ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N^o 1731.

Beobachtungen von Sonnenflecken. (44.) Von Herrn Prof. Dr. Spörer in Anclam.

Heliographische Vertheilung in den Rotationsperioden 1867 XI. bis XIII., 1868 I. bis III.

	360°	330	300	270	240	210	180	150	120	90	60	30	0°	
+30°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	.	+30°
+20°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+20°
+10°	.	.	.	39. 41	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+10°
0°	.	.	.	.	.	.	keine Flecke	.	.	.	.	.	.	0°
-10°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-10°
-20°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-20°
-30°	.	.	.	.	42	.	.	.	.	.	.	.	43	-30°
XI. und XII.				Oct. 13 Nov. 9	Oct. 20 Nov. 16				Oct. 27 Nov. 23				XI. und XII.	
+20°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47	.	.	+20°
+10°	.	.	.	46	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+10°
0°	.	.	.	.	.	.	keine Flecke	.	.	.	.	.	50	0°
-10°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-10°
-20°	.	.	45	.	.	.	.	.	.	49	.	.	.	-20°
-30°	44	.	.	.	.	.	.	.	.	.	48	.	.	-30°
XIII.				Dec. 6	Dec. 13				Dec. 20				Dec. 25	XIII.
+10°	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+10°
0°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	keine Flecke	.	.	f	0°
-10°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-10°
-20°	.	.	.	.	.	2 3 4	.	.	.	.	.	.	.	-20°
-30°	51	52.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-30°
I.				Dec. 29	Jan. 3	Jan. 9				Jan. 16				I. 1868
+20°	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.	.	11	.	+20°
+10°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+10°
0°	f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0°
-10°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-10°
-20°	.	.	.	.	.	7 8	.	.	.	.	.	.	.	-20°
-30°	f	f	.	.	6 5	.	.	.	10	.	.	.	.	-30°
II.				Jan. 23	Jan. 30	Febr. 6				Febr. 12				II.
+20°	.	.	.	13	.	.	16	.	.	.	17	f	.	+20°
+10°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+10°
0°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0°
-10°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-10°
-20°	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	18 22	19 20	.	-10°
-30°	f	12	.	.	15	.	.	.	.	.	21	.	.	-30°
III.				Febr. 20	Febr. 26	März 4				März 10				III.
													3	

Die Normallängen L gelten für die Epochen 1867 Oct. 4,814 = Oct. 30,048 = 1869 März 29,452 und werden erhalten durch Reduction der heliographischen Längen l mit dem für $\odot$ angenommenen Rotationswinkel 360° : $25,234 = 14^\circ 26' 55''$.

Uebersichtstabelle der Beobachtungstage.

1867	$\mathcal{N}_2$	1868	$\mathcal{N}_2$
Oct. 6 bis 18	39.	Jan. 30	6, 8.
21, 23, 24	keine Flecke.	Febr. 4, 5	7, 8.
26	40.	7	7.
27, 30	keine Flecke.	9	7, 9.
Nov. 2 bis 15	41.	11	10.
14, 15	41, 42.	12, 13	10.
20, 22	keine Flecke.	16	keine Flecke.
24, 27	43.	22	11, 12.
29	43, 44, 45.	25	12, 13.
Nov. 30	44, 45, 46.	27	13, 14.
Dec. 3, 4		29	14.
8, 11, 12	46.	März 2, 3	15.
13	keine Flecke.	6	15, 16.
21	47, 48.	9	17, 18.
22	49, 48, 50, 51.	11	17, 19.
25, 26	48, 50, 51, 52.	12	20.
1868 Jan. 2	51 = 1; 2.	13	17, 20.
14	3, 4.	14	17, 21, 20.
18, 20, 21	keine Flecke.	15, 16	17, 20.
29	5.	17	17, 22, 20, 23.

Die Rotationsperioden XI. bis XIII. des Jahres 1867.

$\mathcal{N}_2$	L	b	Monatsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Mai 1868. Astr. Nachr. $\mathcal{N}_2$ 1727.
31	286°	+9,5	
39	283	+8,8	
41	282	+8,1	
46	280	+9,2	

$\mathcal{N}_2$ 40.

Kleiner Fleck im westlichen Theile einer Fackelfläche.

1867	p	ρ	L	b
Oct. 26, 564	77° 43'	866"	37° 6'	+35° 4'
Oct. 27 andere Fackeln $L = 25^\circ$ bis 21° , $b = +24^\circ$ bis $+20^\circ$.				

$\mathcal{N}_2$ 42. Einzelne Flecke.

Nov. 14, 566	258° 3'	743"	249,6	—22,9
= 15, 463	263 14	846	250,1	—22,6
=	261 12	819	246,4	—23,3
=	258 13	818	244,6	—24,8

$\mathcal{N}_2$ 43. Fleck behoft Nov. 24, dann verkleinert.

1867	p	ρ	L	b
Nov. 24, 457	133° 29'	932"	4° 0'	—23° 4'
= 27, 438	147 43	611	4,0	—22,9
= 29, 460	187 21	391	4,4	—22,3

$\mathcal{N}_2$ 44.

Die beiden bedeutendsten Flecke der Gruppe:

Nov. 29, 460	183° 32'	440"	1° 9'	—25°
=	174 55	490	356,4	—26,6

Dec. 4 Gruppe von $L = 2^\circ$ bis $L = 352^\circ 5'$.

$\mathcal{N}_2$ 45. Kleine Flecke.

Nov. 29, 460	129° 12'	832"	312°	—18° 6'
=	130 37	873	307,4	—20,9

Dec. 4. Von dieser Gruppe noch 2 Flecke sichtbar.

= 8. Schöne und weit verbreitete Fackeln ohne Flecke.

$\mathcal{N}_2$ 47.

Dec. 21 einzelne Flecke im nordöstlichen Quadranten	{ von 59,4 bis 55,5	{ +20,8 +22,4
---	------------------------	------------------

$\mathcal{N}_2$ 48.

Zuerst zwei unbehoft kleine Flecke:

Dec. 21, 490	130° 49'	592"	43° 7'	—21°
=	130 0	616	41,7	—21,4

Dec. 22. Grössere Gruppe mit behoft Theilen, welche sich von $L = 45^\circ$ bis $L = 39^\circ$ erstreckt. — Die Gruppe verschwindet wieder, und weiter östlich bleibt ein kleiner Fleck:

Dec. 26, 515	236° 18'	487"	34°	—20°
--------------	----------	------	-----	------

$\mathcal{N}_2$ 49. Kleine Flecke.

Dec. 22, 495	233° 27'	270"	74,8	—12,7
=	219 32	204	69,6	—11,9

Erste Rotationsperiode des Jahres 1868.

1867 $\mathcal{N}_2$ 50.

Kern mit grossem westlichem Hofe:

Dec. 22, 496	89° 52'	905"	355,6	+ 5,5
--------------	---------	------	-------	-------

Dec. 26. Gruppe mit grossen behoft Theilen in der westlichen Hälfte, welche bis $L = 2^\circ$ sich erstreckt. Oestlich bei $L = 350^\circ$ einzelne Flecke.

1867 $\mathcal{N}_2$ 51 = 1868 $\mathcal{N}_2$ 1.

Kleiner unbehofter Fleck mit schönen Fackeln:

Dec. 22, 493	122° 15'	928"	352,5	—24,9
--------------	----------	------	-------	-------

Grosser behofter Fleck:

1868	p	ρ	L	b
Dec. 26, 503	150° 6'	441"	353° 7'	-24°

Dec. 26 weiter östlich ein anderer unbehoffer Fleck, an dessen Stelle Jan. 2 gesehen sind zwei Kerne mit östlichem Hofe:

Jan. 2, 495	248° 29'	938"	350,6	-22,8
-------------	----------	------	-------	-------

1867 № 52.

Zwei Kerne mit südöstlichem Hofe:

Dec. 26, 500	133° 45'	668"	339,2	-28,1
--------------	----------	------	-------	-------

1868 1868 № 2. Behofter Fleck.

Jan. 2, 492	110° 1'	954"	199,6	-18,9
-------------	---------	------	-------	-------

№ 3. Behofter Fleck.

Jan. 14, 567	246° 18'	938"	191,2	-19,7
--------------	----------	------	-------	-------

№ 4. Behofter Fleck.

Jan. 14, 567	247° 0'	871"	180,0	-18,5
--------------	---------	------	-------	-------

ad № 50.

Fackelstellen für Anfang und Ende eines Fackelbezirkes. Flecke fehlten.

Jan. 18, 57	72° 12'	860"	3,8	+ 7,7
"	73 31	927	353,7	+ 8,1

Zweite Rotationsperiode des Jahres 1868.

ad № 1. Intensive Fackelstellen.

Jan. 18, 57	106° 20'	936"	350° 6'	-23°
" 29, 46	233 18	911	349	-26°

f. Mittelpunkt eines Fackelbezirkes.

Jan. 20, 48	112° 5'	919"	329°	-29° 2'
" 21, 55	116	837	328,4	-31

№ 6.

Von 3 kleinen Flecken die westlichen:

Jan. 30, 486	108° 17'	578"	250,1	-23,7
--------------	----------	------	-------	-------

№ 5. Unbehoffer Fleck.

Jan. 29, 455	120° 50'	733"	232,5	-21,6
--------------	----------	------	-------	-------

Intensive Fackelstelle:

Febr. 7, 41	233° 5'	885"	227	-22,8
-------------	---------	------	-----	-------

№ 7.

Intensive Fackelstelle ohne Fleck.

Jan. 29, 46	97° 42'	956"	200°	-19° 5'
-------------	---------	------	------	---------

Von 4 zerstreuten Flecken die beiden westlichen:

1868	p	ρ	L	b
Febr. 4, 513	172° 34'	228"	201° 3'	-19° 5'
"	164 11	252	199,1	-20,9

Grösserer Fleck entstanden

Febr. 5, 491	203° 18'	318"	199,4	-21,0
" 7, 408	230 40	627	199,8	-20,4

Verblieben ein kleiner Fleck mit Fackeln:

Febr. 9, 492	235° 16'	896"	201,2	-20,2
--------------	----------	------	-------	-------

№ 8.

Zwei unbehoffte Flecke:

Jan. 30, 486	97° 14'	933"	192,5	-19,6
"	98 17	940	190,8	-20,6

Von 4 zerstreuten Flecken die beiden östlichen:

Febr. 4, 513	135° 53'	260"	191,5	-19,2
"	139 36	282	190,6	-20,3

Zuletzt nur ein kleiner Fleck:

Febr. 5, 491	184° 58'	246"	191,7	-19,8
--------------	----------	------	-------	-------

№ 9. Kleiner Doppelfleck.

Febr. 9, 492	301° 0'	757"	171,4	+29,3
--------------	---------	------	-------	-------

№ 10. Kleiner Fleck.

Febr. 11, 364	157° 0'	279"	106,8	-22,9
" 12, 454	198 19	343	107,1	-23,1
" 13, 477	217 16	497	107,6	-23,2

№ 11. Zwei kleine behoffte Flecke.

Febr. 22, 634	269° 0'	957"	37°	+17,2
"	272 42	923	27,5	+18,9

Dritte Rotationsperiode des Jahres 1868.

ad № 1. Fackelstelle.

Febr. 16, 49	100° 13'	823"	344°	-27°
--------------	----------	------	------	------

№ 12.

Fleck mit zwei schmalen und einem runden Kerne, die Kerne mit westlichem Hofe. — Ort des runden Kerns:

Febr. 22, 635	118° 6'	361"	307,0	-25,0
---------------	---------	------	-------	-------

davon verblieben ein kleiner Doppelfleck:

Febr. 25, 558	210° 44'	493"	306,7	-24,7,
---------------	----------	------	-------	--------

ausserdem vorhanden 2 kleine Flecke, Ort des westlicheren:

Febr. 25, 558	219° 51'	420"	304,1	-18,6
---------------	----------	------	-------	-------

№ 13. Kleine Flecke.

1868	p	ρ	L	b
Febr. 25,559	349°42'	580"	273°8	+29°1
" "	345 29	554	276,9	+27,6
" 27,484	307 46	628	277,3	+27,2
" "	305 43	636	278,9	+26,9

№ 14. Zwei kleine Flecke.

Febr. 27,483	97° 4'	458"	229,3	—19,1
" "	93 12	516	224	—18,6

Febr. 29 mehrere kleine Flecke.

№ 15.

Gruppe März 2 im südwestlichen Quadranten, aus mehreren behoftenen Theilen bestehend; erstreckt von $L = 229^\circ$ bis $L = 218^\circ$ und $b = -23^\circ$ bis -26° . Daraus entwickelten sich zwei grössere behofte Flecke, welche März 6 nahe dem Südwestrande standen.

№ 16. Kleiner Fleck.

März 6,568	326° 49'	486"	153,5	+22,6
------------	----------	------	-------	-------

№ 17.

Nahe dem nordöstlichen Rande waren März 9 zwei behofte Flecke vorhanden, von denen sich der westliche ($L = 56^\circ$ und $b = +21^\circ$) bald auflöste; aber durch westliche Neubildungen erstreckte sich die Gruppe März 11 westlich bis $L = 59\frac{1}{2}$ Grad. Darauf trat Auflösung ein, und März 17 waren diese Flecke kaum noch sichtbar.

Von grösserer Bedeutung war der östliche Fleck:

März 9,592	36° 9'	874"	49,8	+23,5
" 11,450	21 20	687	49,9	+24,2
" 13,555	346 40	507	49,2	+24,0
" 14,591	324 17	507	48,1	+24,0
" 15,469	306 53	557	47,5	+23,8
" 16,453	291 47	660	45,7	+23,7

welcher besonders nach März 14 erhebliche Gestaltsänderungen erfuhr, bis endlich März 17 nur zwei sehr kleine Flecke als Rest verblieben.

№ 18. Kleiner Fleck; Fackeln folgend.

März 9,592	84° 38'	792"	53°	—19°
------------	---------	------	-----	------

№ 21. Kleiner Fleck (ein kleinerer westlich).

März 14,613	165° 3'	345"	45,3	—27,4
-------------	---------	------	------	-------

№ 22. Zwei verwaschene Flecke:

März 17,393	210° 14'	686"	41,2	—28,4
" "	209 46	651	38,5	—19°

ad № 11. Fackeln.

1868	p	ρ	L	b
März 9,59	44° 12'	936"	36° 7	+18° 7

№ 19. Kleiner Fleck.

März 11,451	91° 20'	524"	27	—17,5
-------------	---------	------	----	-------

№ 20.

Gruppe, März 12 bis 15 unbedeutend, darauf bis März 20 schön entwickelt.

Für den Anfang der Gruppe:

März 16,496	160° 10'	210"	17,6	—19,3
" 17,395	199 40	294	17,6	—19,1

Für das Ende der Gruppe:

März 16,496	132° 14'	234"	10,7	—19,6
" 17,395	179 40	232	10,6	—19,3
" 19,474	219 52	540	9,4	—19,3
" 20,428	224 20	688	9,2	—19,1

Sämmtliche Flecke waren März 22 fast verschwunden; nur ein kleiner Fleck weiter östlich war bequem sichtbar:

März 22,433	226° 2'	906"	8,6	—19,5
-------------	---------	------	-----	-------

Zum östlichen Theile der Gruppe ist noch der kleine Fleck, $L = 9,5$ und $b = -18,9$, zu zählen, welcher vorübergehend März 13 sichtbar war, während die Fleckenentwicklung der Gruppe bis März 15 östlich nur erst bis $L = 12^\circ$ sich erstreckte.

Die Protuberanzen des 18. August. Durch die Berechnung der Beobachtungen, welche ich während des kurzen Aufenthaltes in Indien anstellte, besonders aber durch die Berechnung der sehr zahlreichen Beobachtungen, welche ich der Güte des Herrn Prof. Heis verdanke, hat sich ein Resultat herausgestellt, das in kurzen Worten dahin auszusprechen ist, dass jene Protuberanzen als Vorläufer von späteren Gruppen zu betrachten sind. Für den specielleren Nachweis ist nothwendig, die heliographische Vertheilung der Flecke mehrerer Perioden vorzulegen, was ich zwar schon jetzt thun könnte, indessen möchte ich die Reihenfolge der Perioden nicht unterbrechen, weil diese in anderer Beziehung wichtig ist, nämlich um zu ersehen, wie nach und nach die Verhältnisse auf der Sonnenoberfläche seit dem Minimum (in der ersten Hälfte d. J. 1867) wesentlich anders geworden sind, als sie vorher waren, und um demnächst durch Vergleichung festzustellen, worin sich die diesmaligen Aenderungen von den früheren durch Carrington beobachteten unterscheiden.

Anclam, 1868 December 9. Prof. Spörer.