

# ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

*N* 1570.

## Beobachtungen von Sonnenflecken. (26.) Von Herrn Prof. Dr. Spoerer in Anclam.

### Heliographische Vertheilung in der siebenten Rotationsperiode.

	360	330	300	270	240	210	180	150	120	90	60	30	0	
+10°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+10°
0	.	.	.	.	81.	.	.	.	.	81.	.	.	.	0
-10°	.	.	.	78	82	80.	79	.	.	84	.	85	.	-10°
	Juni 19				Juni 28				Juli 7				Juli 16	

### Uebersichtstabelle der Beobachtungstage. (*H* = Prof. Heis in Münster.)

1865	<i>N</i>	1865	<i>N</i>
Juni 21	<i>HS</i> Vorm. keine.	Juli 7	<i>S</i> 83, 84.
	<i>S</i> Abends 78.	8	<i>HS</i> 83, 84, 85.
22	<i>H</i> keine.	9	<i>S</i> 83, 84, 85.
	<i>S</i> 78, (80).	10	<i>S</i> 83, 84, 85.
23	<i>HS</i> 78, 79.	11	<i>S</i> 84, 85.
24	<i>S</i> 78, 79.	13	<i>H</i> 84, 85.
27	<i>S</i> 80, 81, 79.		<i>S</i> 83, 84, 85.
28	<i>S</i> 79.	14	<i>HS</i> desgl.
29	<i>HS</i> 82, 79.	15	<i>HS</i> 85.
30	<i>S</i> 82.	16	<i>S</i> 85, 86.
Juli 3	<i>S</i> keine.	17	<i>HS</i> 85, 86.
4	<i>S</i> 84.	18	<i>H</i> 85, 86.
5	<i>S</i> 84.		<i>S</i> 85, 87, 86.
6	<i>H</i> 84.	19	<i>HS</i> 85, 86.
	<i>S</i> 83, 84.	20	<i>S</i> 85, 86.

Die siebente Rotationsperiode wird gezählt zwischen den beiden Längenkreisen für 0°, welche Juni 19 und Juli 16 Morgens die Mitte der Sonnenscheibe passirten.

*N* 78. Nachdem Juni 21 weder Morgens noch Mittags Flecke gesehen worden, zeigten sich Abends zwei schöne dunkle Flecke von 2" und 3" Durchmesser.

1865	$\alpha$	$\delta$	<i>L</i>	<i>b</i>
Juni 21,750	+11' 22"	-2' 6"	<i>S</i> 280°0	-11°0
" "	+11 4	-1 59	<i>S</i> 281,6	-10,4

Diese waren Juni 22 verschwunden; ein anderer Fleck ( $d = 5''$ ) wurde beobachtet, westlicher befindlich. Derselbe oder ein benachbarter wurde Juni 23 von *H* um 9<sup>h</sup> beobachtet, von mir um 10<sup>h</sup> nicht mehr gesehen.

Juni 22,497	+ 8 35	-2 32	<i>S</i> 283,2	-10,6
" 23,385	+ 5 50	-3 5	<i>H</i> 283,0	-11

### Anderer schön begrenzter Fleck ( $d = 3''$ ):

1865	$\alpha$	$\delta$	<i>L</i>	<i>b</i>
Juni 23,415	+5' 10"	-3' 4"	<i>HS</i> 285°0	-11°

Auch dieser wieder verschwunden, ein anderer westlich:

Juni 24,570	+0 44	-3 44	<i>S</i> 286,4	-11,5
-------------	-------	-------	----------------	-------

Die Oerter zeigen eine nach Westen fortschreitende Fleckenbildung.

*N* 82. Neue Gruppe Juni 29; im westlichen Theile nur sehr feine Flecke enthaltend, aus denen sich der folgende Fleck bildete, dessen grösserer Durchmesser 7" betrug und dessen Hof sich auf der Westseite des Fleckens befand:

Juni 30,427	-12 54	-3 10	<i>S</i> 265,96	-7,7
-------------	--------	-------	-----------------	------

Im Osten der Gruppe unbehofter Fleck ( $d = 4''$ ).

Juni 29,528	- 9 40	-3 16	<i>S</i> 260,42	-7,8
-------------	--------	-------	-----------------	------

Derselbe, erheblich verkleinert, befand sich Juni 30 im westlichen Theile eines neu entstandenen Hofes (Grösse 4 Afrika), während im östlichen Theile des Hofes ein grösserer Kern (Grösse  $\frac{1}{2}$  Afrika) neu gebildet war, dessen Ort:

Juni 30,427	-11 51	-3 22	<i>S</i> 259,76	-8,4
-------------	--------	-------	-----------------	------

*N* 80. Die Fackeln *M* (in Periode VI. mit *N* 70) waren am Ostrande Juni 22 ohne Flecke. Helle Stelle beobachtet:

Juni 22,497	+14 25	-2 0	<i>S</i> 249,3	-11,8
-------------	--------	------	----------------	-------

Erst Juni 27 in diesem Gebiete zwei Flecke:

Juni 27,765	+ 0 17	-3 22	<i>S</i> 245,0	- 7,0
" "	+ 0 10	-3 46	<i>S</i> 245,5	- 7,5

*N* 81. Viele kleine Flecke zwischen folgenden Grenzen:

Juni 27,765	+ 2 44	+1 0	<i>S</i> 234,9	+ 5,5
" "	+ 2 44	+1 18	<i>S</i> 234,8	+ 6,6

An anderen Tagen wurden hier keine Flecke gesehen, indessen die intensiven Fackeln (*T*) zwischen folgenden Oertern:

Juli 3,781	-14 25	+3 20	<i>S</i> 234,7	+14
" "	-15 6	+0 52	<i>S</i> 238,6	+ 5,2

№ 79. Fleck, zuerst Juni 23 als lockeres Gebilde gesehen; Juni 27 mit einer dunklen Stelle im westlichen Theile, Juni 28 noch lockerer als früher, Juni 29 derselbe nur noch aus dicht gedrängten Punkten bestehend:

1865	$\alpha$	$\delta$	$L$	$b$
Juni 24,570	+13' 21"	-1' 29"	S 230°31	- 8°7
= 27,765	+ 4 8	-2 52	S 230,56	- 8,9
= 28,612	+ 1 6	-3 5	S 230,48	- 8,8
= 29,528	- 2 15	-3 16	S 230,47	- 8,7

Die arithmetischen Mittel der beiden ersten und der beiden letzten Oerter (von der  $L$  ausgehend) geben:

$$\xi = 14,310; T = 25,157.$$

Vom obigen Fleck getrennt östlich kleine Gruppe:

Juni 27,765	+ 5 44	-3 24	S 224,4	-11,4
-------------	--------	-------	---------	-------

Fackeln am Ostrande; helle Stelle beobachtet:

Juni 27,765	+13 36	-2 35	S 185	-11,5
-------------	--------	-------	-------	-------

Dieser Fackelbezirk kann in der Periode V. vor mit № 62 (Länge 173° bis 180°), in Periode VI. mit № 72 (Länge 174° bis 181°); in der vorliegenden Periode fehlten die Flecke und die Hauptstelle der Fackeln lag westlicher. In der folgenden Periode wird bei 185° Länge die Gruppe № 90 erwähnt werden.

Andere intensive Fackeln waren Juni 27 getrennt nördlich von den obigen (Länge 190° und westlicher), wo in der folgenden Periode die Gruppe № 88 aufzuführen ist.

№ 83. Gruppe, Juli 6 Nachmittags entstanden. Im Osten der Gruppe Juli 6 kleiner Fleck, Juli 8 Fleck grösser mit südlichem Hofkranz, Juli 9 als Gruppe gedrängt stehender Punkte aufgelöst.

Juli 6,558	+11 20	+1 1	S 81,6	+ 6,1
= 8,314	+ 6 5	+0 42	H 81,6	+ 6,3
= 9,360	+ 2 37	+0 41	S 80,9	+ 6,4

Im Westen Juli 7 kleiner Fleck, Juli 8 derselbe verschwunden, ein anderer grösserer mehr westlich; Juli 9 auch dieser wieder verschwunden und mehr westlich eine Gruppe gedrängter Punkte.

Juli 7,336	+ 8 40	+1 0	S 83,9	+ 6,9
= 8,314	+ 5 9	+0 42	H 85,2	+ 6,3
= 8,360	+ 0 40	+0 51	S 88,0	+ 6,9

1865	$\alpha$	$\delta$	$L$	$l$	$l$	ber. $l$	Unterschied
Juli 5,481	+14' 40"	-0' 38"	73,76	-1,4	230,80	230,61	-0,19
6,558	+12 47	-1 7	73,68	-1,2	246,11	246,18	+0,07
7,336	+10 52	-1 22	73,88	-2,0	257,44	257,43	-0,01
8,351	+ 7 51	-1 33	73,94	-1,9	272,01	272,10	+0,09
9,360	+ 4 22	-1 39	74,16	-2,0	286,65	286,69	+0,04
11,631	- 3 59	-1 32	74,40	-2,3	319,35	319,52	+0,17
13,358	- 9 45	-1 2	74,81	-2,4	344,45	344,49	+0,04
14,456	-12 39	-0 35	75,25	-2,5	360,58	360,37	-0,21
Juli 9,5664				-1,96	289,674		

$$\xi = 14,4575; T = 24,9005. \text{ — Täglich } \Delta\xi = \xi - 14,295 = +0,1625; \text{ stündlich 11 geogr. Meilen durch Weststurm.}$$

Darauf verschwand die Gruppe, doch wurde Juli 13 und 14 wieder die folgende Stelle mit kleinen Flecken gesehen:

1865	$\alpha$	$\delta$	$L$	$b$
Juli 14,456	-14' 7"	+2' 20"	S 87°8	+6°8

№ 84. Kleiner Fleck, Juli 4 Mittags 10" vom Ostrande und noch von gleichmässiger Färbung. Abends trat ein länglicher Kern in dunklerem Grau hervor, dessen Hof östlich fehlte. Juli 5 war der westliche Hofsaum verschwunden und der mehr abgerundete Kern nur nördlich und südlich behoft. Juli 6 Mittags der kleine Kern dreieckig ( $d = 4''$ ) und ringsum behoft; bis zum Abend bildete sich eine nördliche Verlängerung des Kerns, ferner eine schmale östliche Verlängerung, welche nach einer jetzt offenen Stelle des Hofes gerichtet war. Juli 7 Kern nicht völlig zusammenhängend, nördlich spitz zulaufend. Der Hof fehlte nordöstlich, war im Uebrigen von überaus zierlicher Form, indem westlich und südlich Spitzen weithin ausliefen und keine verwaschenen Theile blieben, sondern (selbstverständlich bei starker Vergrösserung) der ganze Hof in feinste Punkte sich auflöste. An diesem Tage war der Fleck am grössten, nämlich mit Hof = 4 Afrika, der Kern allein wenig grösser als Afrika. Juli 8 zwei runde zusammenhängende Kerne, westlich behoft. Juli 9 lose zusammenhängende kleine Kerne mit helleren zwischen ihnen und theilweise auch in der Umgebung befindlichen Stellen, welche man nach Belieben Hof nennen konnte. Juli 10 desgleichen. Juli 11 Fleck kleiner, aus zwei schmalen durch einen hellen Strich getrennten grauen Streifen bestehend. Juli 13 und 14 Fleck sehr klein, mit unbedeutenden Fackeln.

Bei diesem wegen seiner Nähe am Aequator wichtigen kleinen Fleck wurde nur Juli 10 und 12 die Ortsbestimmung durch ungünstiges Wetter verhindert; an den anderen Tagen Juli 5 bis Juli 14 sind die Oerter mit grosser Sorgfalt bestimmt. Ausser den Normallängen  $L$ , welche durch Reduction auf die Epoche aus den heliographischen Längen  $l$  hervorgehen, sind auch letztere angesetzt und daneben die nach der Formel  $l = 289,674 + 14,4575 (t - \text{Juli } 9,5664)$  berechneten Längen. (Oerter S.)

**№ 85.** Derselbe Fleck, welchen *Secchi* in **№ 1553** pag. 261 „belle tache circulaire“ nennt und den ich auch schon in **№ 1556** pag. 314 erwähnt habe. Aus d. a. O. ist bekannt, dass *Secchi* bei diesem Fleck hervorgehoben hat, wie seine Bewegung nahe dem Westrande auf eine Strahlenbrechung der Sonnenatmosphäre hinweise. Die unten folgenden  $L$  zeigen sich am Ostrande grösser, am Westrande kleiner, ergeben also an beiden Rändern einen Gang, wie er für die Annahme einer Strahlenbrechung sein muss. Der vorige Fleck **№ 84**, welcher Juli 5 von der Mitte der Sonnenscheibe  $68\frac{1}{2}$  Grad, Juli 14 aber 53 Grad abstand, zeigt einen solchen Einfluss vielleicht etwas am Ostrande, indessen das Gegentheil am Westrande, — und er war mindestens eben so günstig gestaltet wie **№ 85**. Der Nachweis einer ohne Zweifel vorhandenen Strahlenbrechung wird wegen der überwiegenden und in den Vorgängen auf der Sonne begründeten Ortsveränderungen schwerlich aus Flecken einer Periode mit

1865	$\alpha$	$\delta$	$L$	$l$	$l$	ber. $l$	Unterschied
Juli 8,351	+15' 21"	—1' 43"	25,75	—4,6	223,82	.....	.....
9,360	+14 11	—2 5	25,51	—4,7	238,00	237,73	—0,27
11,361	+ 8 54	—2 38	25,12	—4,6	270,07	270,15	+0,08
13,358	+ 3 9	—2 38	25,00	—4,7	294,64	294,81	+0,17
14,459	— 0 56	—2 29	25,15	—5,0	310,52	310,53	+0,01
15,454	— 4 31	—2 13	25,06	—5,0	324,66	324,74	+0,08
16,445	— 7 54	—1 51	25,18	—5,1	338,95	338,89	—0,06
17,340	—10 33	—1 28	25,13	—5,2	351,69	351,66	—0,03
18,428	—13 9	—0 53	25,07	—5,1	7,18	7,20	+0,02
19,427	—14 46	—0 26	24,78	—5,3	21,18	.....	.....

Mit Ausschluss der Oerter Juli 8 und Juli 19, bei denen der Fleck  $78\frac{1}{2}$  und  $69\frac{1}{2}^\circ$  von der Mitte der Sonnenscheibe abstand, folgt ber.  $l = 311,964 + 14,277 (t - \text{Juli } 14,5594)$  also  $\xi = 14,2770$  und  $T = 25,215$ . Wenn auch Juli 9 ausgeschlossen wird, wo der Abstand von der Sonnenmitte noch  $65^\circ$  betrug, so wird  $\xi = 14,307$ , so dass der für  $\odot$  angenommene Rotationswinkel 14,295 etwa in der Mitte zwischen den beiden für  $\xi$  angegebenen Werthen liegt.

Anclam, 1866 Januar 21.

G. Spoerer.

## Beobachtungen auf der Sternwarte zu Athen. Von Herrn Director J. F. Julius Schmidt.

### Veränderliche Sterne.

#### 1. Minimum von Mira Ceti.

Nachdem ich 1864 die dritte telescopische Bestimmung des kleinsten Lichtes erhalten hatte, gelang 1865 die Beobachtung des 4<sup>ten</sup> Minimum. Die Vergleichen am Sucher und am Refractor begannen Juli 23, als Mira =  $7^m8$ , und schlossen am 27. December, als der zunehmende Stern bereits wieder  $7^m8$  oder  $7^m$  erlangt hatte, um schon in den ersten Tagen des Januar 1866 sich dem freien Auge zu zeigen. Die Curve für die Vergleichen am Refractor giebt: Minimum 1865 Oct. 6. Mira blieb diesmal sehr wenig heller als der Begleiter, und stets deutlich rothgelb. Seit dem letzten Minimum verflossen 318 Tage.

#### 2. Variabilis Cygni. 1865.

Ausser  $\eta$  Cygni ward der Nachbarstern zu Vergleichen mit freiem Auge benutzt; nur diese allein dienen zum Entwurf der Lichtcurve. Die telescopischen Beobachtungen wegen des Minimum von April 23 bis Sept. 18 waren nutzlos, weil ich den rechten Stern diesmal verfehlte. Sept. 27 hatte der Stern  $9^m0$ , und Oct. 22, namentlich Oct. 25 ganz unzweifelhaft zeigte sich der Veränderliche als  $7^m6$  dem freien Auge, und erreichte eben dies Stadium in der Abnahme am 5. Januar 1866 oder etwas später. Im Maximum erreichte er kaum  $5^m$ . Die Curve ergiebt nach zahlreichen Beobachtungen:

Maximum 1865 Nov. 22, 7.