

Imtan-Qu
232

PUBLICATIONEN DES HAYNALD-OBSERVATORIUMS
HEFT XIV.

PROTUBERANZEN

IN DEN JAHREN 1904—1910.

BEOBACHTET UND BEARBEITET

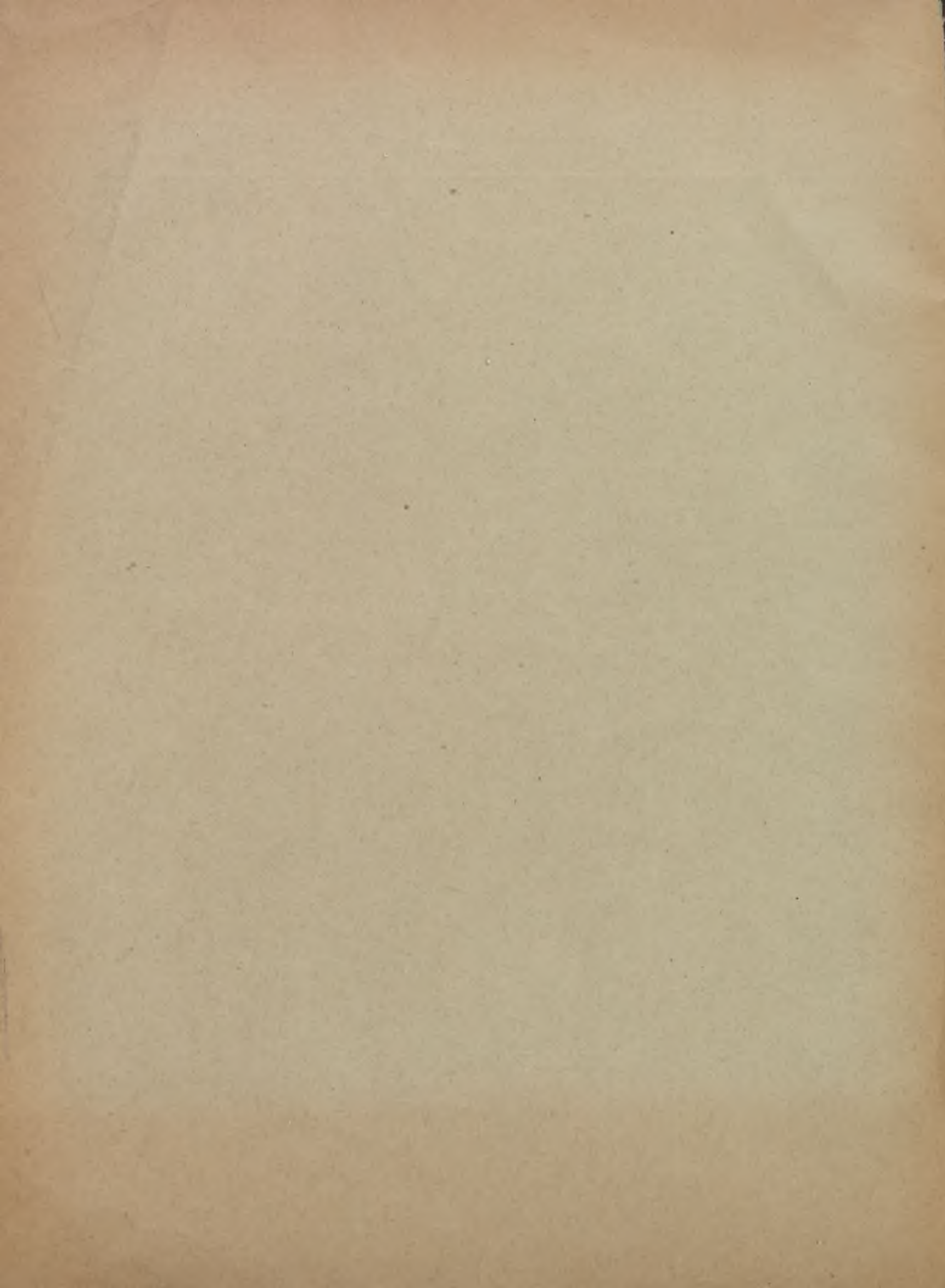
VON

J. FÉNYI S. J.

HERAUSGEGEBEN VOM DIRECTOR.



KALOCSA, (in Hungaria) 1924.
GEDRUCKT BEI DER A. G. ÁRPÁD.
Selbstverlag der Sternwarte.



V. J. ...
356969
V. J. ...

PROTUBERANZEN

IN DEN JAHREN 1904—1910.

BEOBACHTET UND BEARBEITET

VON

J. FÉNYI S. J.

HERAUSGEGEBEN VOM DIRECTOR.



KALOCSA, (in Hungaria) 1924.

GEDRUCKT BEI DER A. G. ÁRPÁD.

Selbstverlag der Sternwarte.

VORWORT.

Im vorliegenden Heft XIV. der Publikationen des Haynald-Observatoriums legen wir den verehrten Herren Fachgenossen die Ergebnisse der Protuberanz-Beobachtungen vor aus den Jahren 1904—1910. Über die Anordnung ist dasselbe zu sagen, was in früheren Heften schon wiederholt gesagt wurde. Leider müssen wir auch in diesem Hefte von der Herstellung der Heliogravüren Tafeln des Sonnenrandes wegen Mangel an Geld absehen. Die Vorlagen für die Tafeln sind bis 1913 zur Vervielfältigung fertig. Sollte sich ein grossmütiger Geber finden, der die Herstellung der Tafeln uns möglich macht, werden dieselben nachgeschickt und können dann den betreffenden Heften leicht beigefügt werden.

Auch dieser Band legt neues Zeugnis ab von dem Fleisse, von der Umsicht und von der Ausdauer, mit welcher J. Fényi seine Beobachtungen anstellte.

Aus dem Jahre 1905 fehlen die Beobachtungen während der Monate Januar, Februar, März, Juli, August und September. Am 5. December 1904 wurde nämlich das Spektroskop zur Ausbesserung an Hilger in London geschickt, von wo es erst anfangs April 1905 zurück erhalten wurde. Während der Monate Juli, August und September war P. Fényi in Spanien, zur Beobachtung der Sonnenfinsternis, wohin ihn der damalige Director der Sternwarte in Cartuja-Granada eingeladen.

Möge auch dieses Heft in den Fachkreisen die verdiente gute Aufnahme finden, wie die früheren.

Kalocsa (in Hungaria) im Februar 1924.

Th. Angehrn S. J.

Director.

VERZEICHNIS DER PROTUBERANZEN.

Zeichenerklärung.

In den folgenden Tabellen ist die Stunde in M. E. Z. angegeben, welche gegen die M. Z. G. um eine Stunde voraus ist.

In der Kolumne mit der Überschrift »Anmerkungen« ist der Luftzustand mit L₁—4 angegeben; L₁ bedeutet vorzüglichen, L₄ dagegen sehr schlechten Luftzustand.

h = hell; hh = sehr hell; s = schwach; ss = sehr schwach.

D = Höhe mittelst Durchgang durch den Spalt gemessen.

Die fett gedruckten Zahlen verweisen auf die Anmerkungen am Ende der Tabellen. Die in den Anmerkungen gegebenen Gradzahlen bezeichnen die Position der Protuberanzen von N. über E gezählt.

Die erste der unter »Const.« stehenden Zahlen bedeutet, mit *entgegengesetztem Zeichen* genommen, die Position der Sonnenaxe für den jeweiligen Tag. Die zweite Zahl bezeichnet die heliographische Länge des Mittelpunktes der Sonnenscheibe. Diese Zahl ergibt, um 90° *vermindert* die Länge der Protuberanzen am Ostrande; um 90° *vermehrt* die Länge der Protuberanzen am Westrande.

März.							April.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	
		Est	West							Est	West					
	h m								h m							
25	2 30	-57 ⁰		3'3 ⁰	39"			7	9 50	+5 ⁰		1'4	34"		+26 ⁰ 29'	
		-52		2'1	45					-69 ⁰		1'3	34		6 ⁰	
	9 42		+27 ⁰	9'9	41	L ²	+25 ⁰ 55'	11	2	+56		3'6	36	L ³)	+26 ⁰ 25'	
	47		+9	2'0	32		177 ⁰		35		+62	0'8	30		313 ⁰	
	10		-11	2'9	32	L ³				+32		8'1	31			
26	10 14	-67		5'5	59			12	3 12		+54	1'7	40	L ³	+26 ⁰ 23'	
		-57		2'0	30				30		+18	0'0	55	8)	300 ⁰	
	20	-51		1'3	37					-66		2'0	68			
	1 25		+65	0'5	38	L ³	+26 ⁰ 1'		50	-54		2'9	41			
	1 30		+59	1'5	46		164 ⁰		4 0	-3		0'0	44			
29			+43	4'8	66				5 5	+12		1'6	74	9)		
	2 5		+3	5'9	34			14	9 40	+18		4'2	77	10)	+26 ⁰ 17'	
		-64		3'3	48				55	+61		2'9	36	s	273 ⁰	
		-31		1'2	63	L ²			1 20		+53	4'8	41	L ¹		
	2 25	-5		5'4	57				3 35		+35	5'0	47			
29			-36	3'5	65				50 55		+11	0'9	47			
	3 40		+60	1'5	31	L ³	+26 ⁰ 13'			-44		2'4	37			
			-32	4'6	32		124 ⁰			-71		5'8	54			
			-52	5'2	37	s						2'6	46	L ⁴		
			-63	2'6	33				17	10 5	+46		3'6	31	L ²	+26 ⁰ 4'
April.			+27	0'8	31					+54		5'1	37		334 ⁰	
	4 25	+37		7'6	42					+61		1'0	34	s L ⁴		
	5 10	-56		0'0	41				3 10		+9	1'5	36	L ³		
										40	-40		0'1	62		
											-75		2'0	42		
3	4 0	+58 ⁰		12'0	59"	L ³	+26 ⁰ 27'	19	9 40	+43		0'6	119	L ³ 11)	+25 ⁰ 54'	
4			+58 ⁰	0'0	34		58 ⁰			-9		0'6	50		207 ⁰	
	4 52		+24	9'8	37				10 25		-60	1'5 ⁺	50			
			-37	1'5	45				10 33	-38		0'3	54			
4			-64	2'7	36				11 39	+21		4'0	34	L ⁴		
	1 30	+53		6'4	64		+26 ⁰ 28'	26	11 29	-2		3'0	38	L ³	+25 ⁰ 5'	
	42		+41	4'3	30		45 ⁰			+61		6'0	59	12)	115 ⁰	
4	1 58		-20	7'2	55	L ¹										
	2 50		-38	2'2	88											
	50	-59		2'9	46	L ³										
5	2 10	-52		2'9	35											
				1'5	60	L ²	+26 ⁰ 20'									
			-21	2'8	54		32 ⁰		1	11 42	+53 ⁰		1'0	45"	L ³	+24 ⁰ 16'
5			-51	4'5	32	L ³					+20 ⁰	3'4	55		48 ⁰	
			-66	2'8	35						-54	1'9	57			
	2 50		-52	3'5	48	s					+9 ⁰	4'6	57			
April.							Mai.									
3	h m							1	h m							
									12							
									1 20							

Juni.							Juni.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	
		Est	West							Est	West					
18	4 52		+05 ⁰	2.1	54"	L ¹	+ 8 ⁰ 24'	29	8 23	+62 ⁰	+59 ⁰	0.0	49"	D	+ 3 ⁰ 34'	
	5 15		-19	4.0	50		134 ⁰		10 16		+38	6.1	91			348 ⁰
	6 15	+65 ⁰		2.2	30						+29	2.7	90			
19			+62	3.3	42	L ²	+ 8 ⁰ 2'		10 30	+15	0.8	32				
		+38		0.7	46		121 ⁰		10 27	-53	0.5	65				
20	9 6		+61	2.5	79	L ¹	+ 7 ⁰ 37'	30	6 5	+17		3.6	37	D D 20)		
			+52	0.3	41	s	107 ⁰		8 15	+2		10.9	40		+ 3 ⁰ 4'	
			+37	6.3	36					+10		0.1	37		335 ⁰	
	34		-19	2.7	51				9 25		+58	5.2	51			
21			+42	0.0	33				30		+39	0.1	146			
	12 48		+37	1.2	41				4 6		+17	1.5	112			
			+43	0.4	59						-6	3.5	56			
	4	+42		6.8	77	L ¹	+ 7 ⁰ 6'		25		-14	3.3	33			
22	4 42		+61	6.8	83	L ¹	194 ⁰		32		-18	0.0	96			
			+38	7.4	39				42	-17	-51	3.5	37			
22	3 45		+60	8.3	74		+ 6 ⁰ 40'	Juli.								
	4 15		-17	2.2	48		181 ⁰	1	10 23		+ 5 ⁰	0.0	41"	D	+ 2 ⁰ 39'	
			-24	1.6	64				57		-12	4.9	32	21)	321 ⁰	
23	1 50		-47	0.1	36	19) b.				-16	0.0	96	D			
	2 15		-19	0.0	76			11 42		-36	1.2	69				
24	9 6		+61	8.5	72	L ³	+ 6 ⁰ 14'			-50	5.8	41				
			+17	3.8	38		167 ⁰			+29	11.8	57				
25	7 15		+62	11.9	54	L ²	+ 5 ⁰ 52'	2	2 10		+48	2.3	34	L ³	+ 2 ⁰ 8'	
			-50	0.0	34		54 ⁰				-15	2.5	55		308 ⁰	
25			-54	0.0	35				2 56		-32	0.3	82			
			+61	6.4	31	L ³	+ 5 ⁰ 27'		3		-51	3.4	45			
			+31	5.8	41		41 ⁰		8	-25		10.0	64			
			+21	0.0	42				30	+42		4.5	47			
28	7 35		-5	0.5	32			3	11		-32	2.0	88	L ³ ss	+ 1 ⁰ 40'	
	7 44		-44	3.4	34						-52	3.0	40		295 ⁰	
	8 5	+24		1.7	36				40	-29	6.1	71				
			-62	1.3	42				45	+2	0.0	30				
28	3 50		+38	1.9	106	L ³	+ 3 ⁰ 56'		53	+40	9.1	58				
			+15	6.9	61		1 ⁰	4	2 15		+23	2.3	36	L ³	+ 1 ⁰ 13'	
			-44	1.7	39					10		+40	0.1	30		382 ⁰
			-56	13.6	59						-68	3.3	34	L ²		
	4 30	-48		4.6	34				40	-38	0.0	30				
	4 48	-24		1.5	33				45	-21	5.1	54				
5 20	+42		4.4	40												
		+59		0.0	60			5	11 45		+42	0.2	96	L ¹ s		
									12 5	-68	2.7	44				

Juli.							Juli.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
	h m								h m						
	1 18	-45 ⁰		0'1	41"			15	9 34	-21 ⁰		4'3 ⁰	40"		- 3 ⁰ 43'
		-21		7'5	57				48	- 1		0'0	43	L ²	136 ⁰
	40	- 7		0'0	58				58	+42		1'1	38		
	45	+ 3		1'5	36					+59		2'8	38		
8	9 20		+ 7 ⁰	2'2	31	L ³	- 0 ⁰ 33'		10 15		+58 ⁰	2'2	81	s D	
	10	-81		1'5	42		229 ⁰		25		+39	0'8	62		
	10 23	+59		3'3	34						+36	2'5	32	L ³	
9	8 42		+23	12'7	48	L ¹	- 1 ⁰ 2'		52	-67		3'4	43		
	55		-33	2'7	43		215 ⁰			-56		5'6	40		
	1 34	-35		6'4	55			16	8 40		+54	0'2	50		- 4 ⁰ 9'
	41	-14		0'5	54				50		+37	0'4	32		123 ⁰
	2	+60		3'9	33						-64	3'0	38		
10	8 37		+26	12'0	38	L ¹	- 1 ⁰ 26'		9 2		-71	2'5	37		
			59	2'5	41		202 ⁰		10		-57	3'3	30		
	9	-53		5'7	51	L ³			25	-17		4'8	44		
	24	-37		0'0	75	22)						3'5	38		
	9 15	+56		0'5	45			17	10 57		+57	2'4	35	L ¹	- 4 ⁰ 39'
11	8 4	-33		1'2	38	L ¹	- 1 ⁰ 54'		11		+50	1'7	49		110 ⁰
		+26		5'3	30		189 ⁰		46		+35	0'3	32		
	8 30	+34		3'1	33						-71	3'3	48		
		+59		5'7	37				2 16	-55		6'2	42		
			+42	4'3	45	23)			25	+37		2'5	42		
		-61		3'9	50				30	+48		5'9	55		
	10 5	-55		2'4	55							3'5	37		
12	10 12	+58	+38	3'0	33	L ²	- 2 ⁰ 23'		18	8 53	+59	1'3	38	D	- 5 ⁰ 0'
			- 2	13'0	54		176 ⁰				+53	2'6	32		96 ⁰
			-58	9'3	46				9 50	+37		6'7	54		
	42			2'5	54							2'3	41		
	52	-58		9'1	60			19	9 10		+35	6'0	37	L ³	- 5 ⁰ 27'
	11	-40		0'9	48				43		- 5	6'6	54		83 ⁰
									53		-69	4'3	44		
13	11 4	+40		5'6	53	L ³	- 1 ⁰ 50'				-26	11'7	96		
			+45	2'9	50		152 ⁰		10 20	+49		3'3	52		
	28		+35	3'0	60										
	43		+ 4	0'4	79	24)		20	9 18	+66		1'0	35	h.L ² 25)	- 5 ⁰ 57'
			-57	0'3	36	ss			10 25		+38	4'6	49	L ³	70 ⁰
	12	-59		10'4	50				44		- 4	3'4	72		
14	10 24		+58	0'0	41		- 3 ⁰ 17'		1 2		-69	3'6	41		
	52		+44	11'1	80		149 ⁰		26	-33		3'8	99		
	11 5		+12	2'0	36	h.				-26		5'0	33		
	28		-64	0'2	48	L ³				+13		5'9	37		
	40	-62		12'4	54	h				+22		2'7	30	26)	
		+39		3'7	62				1 47	+46		1'3	38		
												1'4	37		

Juli.							Juli.															
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.							
		Est	West							Est	West											
21	h m							29	h m													
	9 22	+25 ⁰		4'3 ⁰	58"	27)	- 6 ⁰ 21'		5 20		+42 ⁰		4'1 ⁰	31"	L ³	- 9 ⁰ 52'						
	30	+45		1'4	35		57 ⁰		27	-58 ⁰	-59	7'8	45			31 ⁰						
		+56		1'0	58								0'0	41								
			+54 ⁰		5'0	35							0'2	44								
			+13		0'8	33	s.						1'7	41								
	10 56		- 1		5'1	45	L ³			5 55	+39		3'4	43	L ³							
			-68		5'7	39																
	11 10	-46			1'5	38	s.			8 32	+51		0'5	45	L ²	-10 ⁰ 6'						
	18	-12			4'0	46				40	+32		6'9	46		298 ⁰						
24	- 1			5'6	45				-60		1'6	34										
22	1 55	+25		10'8	38	L ³	- 6 ⁰ 50'	5 1	-59		0'0	30										
	2 20		+55	3'4	45		44 ⁰		+38		0'1	31	h									
23	2 25	+ 5		2'2	33	L ²	- 7 ⁰ 17'	9 18	+41		0'2	31										
		+23		15'2	36	28)	31 ⁰	9	+57		0'0	48										
			+58		5'8	37				+32		2'3	33	L ¹	-10 ⁰ 31'							
			+32		5'7	33				+ 4		0'3	30		285 ⁰							
			+13		1'4	38				-55		1'7	48									
	3 15		- 20		5'3	38			9 20	-63		5'6	43									
	3 20		-36		9'0	37			25	-61		1'3	35									
			-60		2'8	30																
	3 50	-17			2'6	33																
	24		+15		2'5	32	L ¹	- 7 ⁰ 37'	August.													
9			+59	5'2	30		17 ⁰	1 h m										+61 ⁰	3'0 ⁰	32"	L ¹	-10 ⁰ 57'
			+34		3'7	34											9 40	+34	2'4	37		271 ⁰
15			+16		1'0	43												+11	10'1	41	L ²	
9 27			-28		21'0	61											11 28	-63 ⁰	0'1	62		
11 22		- 12			0'0	38											32	-35	7'1	42		
25	1 13	+58		0'2	71	L ¹ 29)	- 8 ⁰ 7'	40	-20	0'0	32											
		-35		0'2	35		4 ⁰			0'3	45	D										
26			+35	0'0	35	L ³	- 8 ⁰ 30'	2 9 35	+39	3'8	34	L ²	-11 ⁰ 20'									
			+28	2'5	45		351 ⁰	48	+21	3'6	62	s.	258 ⁰									
	10 10		+20	9'3	36				+11	0'0	48											
	10 36	-15		0'0	51	D		10	-20	3'2	54	h										
27	10 47	+63		1'4	30		- 8 ⁰ 55'	10 5	-32	6'5	43	h										
	11 30	+44		1'2	65		337 ⁰	11 20	-63	2'3	38	ss										
		+35		0'0	48	L ²		28	-21	1'6	48											
	11 40	+28		2'4	51			36	+18	0'1	46											
	1 40	-59		0'1	37			43	+27	1'7	36											
28	2 34	+59		3'8	61	D	- 9 ⁰ 24'	4 10 34	+55	5'0	93	L ³	-12 ⁰ 10'									
			+44	3'8	40		324 ⁰		+20	0'2	51		232 ⁰									
	4	- 7		0'0	36			11 44	- 9	0'9	59	D										
	6 30	-59		2'0	57	L ⁴		2 25	-53	1'2	51											
			+33		4'7	32			2 40	-13	0'1	74										
	45	+41		2'4	35			3 2	+54	0'2	37											

August.							August.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
5	h m							14	h m						
	10 50	+53 ⁰	4'8"	54"	L ³	-12 ⁰ 31'	5 10		-36 ⁰	3'5"	74"				
		-36	3'6	33		218 ⁰	5 37		-61	5'1	48				
	11 10	-49 ⁰	5'6	40					+57 ⁰	3'5	39				
	17	-1	0'0	45											
		+31	2'1	42											
6								15							
	8 30	-26	1'9	46	L ² D ss.	-13 ⁰ 53'	9 4		+54	2'4	33	L ¹	-16 ⁰ 13'		
		-33	4'1	34		205 ⁰	15		+46	4'1	30	hh	86 ⁰		
		+67	2'2	31			27		+25	6'7	33				
		+55	5'0	61					-1	0'2	31				
	10	-70	4'4	45			9 53		-11	3'0	48				
10 15	-51	4'9	59				-29	3'7	49						
	28	-39	1'3	103	L ³		-37	0'1	82						
		+0	2'1	41			-43	5'6	68						
		+33	8'8	37			-60	3'8	57						
7								16							
	10	+57	0'7	40	L ³	-13 ⁰ 16'	10 12		-28	0'0	97				
		-18	1'6	42	s	192 ⁰			-15	6'6	33				
	26	-24	0'1	65	s		10 43		+45	1'8	52	D			
		-66	1'5	71	s				+65	1'4	30				
		-63	1'2	40	s		1 31		+14	2'9	39		-16 ⁰ 34'		
	45	-51	3'1	47			-33	3'3	42		73 ⁰				
		+1	19'3	36			-41	4'2	54						
		+38	2'5	48			-57	6'3	50						
8									-21	0'0	59				
	3 32	-55	3'3	42	L ³	-13 ⁰ 44'		-15	1'4	44					
		-39	0'0	71		179 ⁰		+1	3'3	35	hh.				
		+31	2'4	34			2 55	+10	0'6	38					
	57	+46	6'5	73			+60	1'2	33						
	4 2	+63	8'7	51			+64	4'7	44						
12								17							
	9 4	+20	10'8	36	L ³	-15 ⁰ 6'	2 45		+56	0'0	63	L ³	-16 ⁰ 54'		
		-33	3'2	48		126 ⁰			+17	0'0	37	ss.	60 ⁰		
		-61	0'1	30			3 4		-5	0'0	56	s			
		+17	0'0	32					-44	5'0	58				
		+44	3'0	78			34		-5	6'7	34	L ⁴			
	+58	2'3	54			38	+61	8'0	40						
10 51	+61	8'1	54					6'0	50						
13								18							
	9 4	+20	10'8	36	L ³	-15 ⁰ 6'	10 55		+61	3'8	43	L ¹	-17 ⁰ 11'		
		-33	3'2	48		126 ⁰	11 9		+56	0'7	82	hh.	47 ⁰		
		-61	0'1	30			17		+13	3'2	44				
	+17	0'0	32												
	+44	3'0	78			20	-19	4'2	52	L ²	-17 ⁰ 51'				
	+58	2'3	54				43	+52	1'4	36		20 ⁰			
10 51	+61	8'1	54					+60	7'2	31					
13								20							
	10	-29	2'3	34	ss	-16 ⁰ 29'	1 58		+61	0'0	54				
		-35	0'0	40		113 ⁰			+56	4'8	46				
		-56	3'6	38					+36	1'5	42				
	-63	3'5	44			10 28	-2	3'5	34	L ³					
		-23	3'0	44				+23	3'8	36					
		+3	0'3	33	L ⁴			-21	9'2	33					
		+58	8'6	45				-75	4'4	39					
14								20							
	9 41	+54	2'3	30	L ²	-15 ⁰ 52'	2 10		+23	3'8	36				
		+34	3'2	43		100 ⁰			-2	3'5	34				
	1 27	+19	2'0	45			23		-21	9'2	33				
		-31	3'5	47				-75	4'4	39					
	28						4 20	-37	5'8	47					

December.							December.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	
		Est	West							Est	West					
2	h m 48	— 2 ⁰		1'9 ⁰	32"			4	h m 2 2		+39 ⁰	8'5 ⁰	57"		35)	-14 ⁰ 53' 62 ⁰
		+25		0'0	30											
	11 58	+34		8'6	50				28	-36 ⁰	4'7	100				
		+58		0'2	35					+16	1'8	60				
12		+60		1'1	37			43	+42	2'7	32					
									+59	6'9	69					

Anmerkungen zum Jahre 1904.

- 1) Die Protuberanz hat um 1^h 37^m eine nur wenig veränderte Form und schwebt in gleicher Höhe; die ganze Höhe ist 97."
- 2) Auch am 18. Februar war an dieser Stelle eine Protuberanz von 88" Höhe, aber verschiedener Form.
- 3) Jetzt kein Aufstieg zu bemerken. Um 1^h 45^m betrug die Höhe 221" Um 3^h lösen sich die höheren Teile auf; um 4^h nur mehr 37."
- 4) Der links überhängende Streifen sinkt herab.
- 5) Am 17. März wurde beobachtet: 77⁰?; 397⁰—299⁰ 32"; 258⁰—259⁰ 39"; 187⁰—190⁰ 30"; 133⁰—134⁰ 33". Es fehlte nur von 77⁰—133⁰
- 6) Am 19. März wurde noch beobachtet: 268⁰ 46"; 295⁰—297⁰ 59"; 240⁰—241⁰ 31"; 232⁰—233⁰ 34"; 212⁰—214⁰ 31"; — Es fehlt 63⁰—210⁰.
- 7) Struktur scharf fadenförmig, streifig.
- 8) Der Streifen war um 3^h 16^m 30" hoch; um 3^h 30^m 55"; eine Minute später nur mehr 24"; um 3^h 32^m sitzt er schon auf der Chromosphäre, ist um 3^h 33^m schon zur Hälfte eingesunken und sehr schwach.
- 9) Am 13. April wurde beobachtet: 21⁰ 50"; 3⁰ 31"; 295⁰—297⁰ 49"; 256⁰ 32"; es fehlte 50⁰—250⁰.
- 10) Fleck im Spektroskop bestimmt bei 45⁰, sehr nahe am Rand; BC kräftig von 40⁰—50⁰; darüber eine Fleckenkrone.
- 11) 9^h 57^m 122"; um 11^h 35^m noch dieselbe Form; um 2^h 15^m 132" hoch.
- 12) Am 29. April wurde beobachtet: 6⁰—13⁰ 80"; 301⁰—304⁰ 74".
- 13) Höhe aus der Zeichnung geschätzt.
- 14) Die Protuberanz schwebt um 10^h 48^m 20" hoch; ganze Höhe 35." Um 5^h 40^m p. m. hatte sie noch dieselben Umrisse, schwebte noch 18" hoch und reichte bis 37." Sie war also fast ganz unverändert 7^h 20^m lang schwebend.
- 15) Der Streifen sinkt rasch von 25" bis zur Chromosphäre in einigen Minuten herab.
- 16) Hier steht ein Fleck am Rande; um 2^h ist die Stelle schon lebhaft eruptiv; eine äusserst helle Protuberanz von 32" Höhe bildet einen Sträifen einer Fleckenkrone, wo auch D₁ und D₂ kurz und dick, hell erscheinen; ps. Coron. etwas länger, b₁ b₂ b₃ kurz und dick, b₄ klein, Verschiebung der C Linie gegen Rot.
- 17) Diese Protuberanz ist mit ihrer zuerst gemessenen Höhe von 173" um 10^h 20^m im Verzeichnis eingetragen. Sie erhob sich aber um 11^h 19^m bis zu 261." Folgende Tabelle zeigt den Verlauf

dieses Aufstieges; die Höhen wurden alle, mit Ausnahme der ersten, mittelst Durchgang durch den Spalt gemessen, jedesmal 6—7 Durchgänge, die zu einem Mittel vereinigt wurden.

Zeit	10 ^h 20 ^m	34 ^m	56 ^m	11 ^h 2 ^m	6 ^m	10 ^m	13 ^m	18 ^m	19 ^m
Höhe	148"	173"	206"	(245")	226"	243"	258"	261"	(275"?)

Die hohen Stücke trennten sich bald ab und schwebten frei, nur einen kleinen Rest unten zurücklassend und erblassten. Die letzte Messung um 11^h 19^m (275") ist schon sehr unsicher. Um 11^h 23^m war die Protuberanz ganz verschwunden.

18) Die Protuberanzen bei 281^o und 268^o waren um 3^h 48^m beide verschwunden.

19) a) Steigt rasch auf; intensiv hell, jedoch BC nicht zu sehen. C Linie schief verschoben, einer Wirbelbewegung entsprechend.

19) b) Eine rasch aufsteigende und sich auflösende Wolke; konnte nicht gemessen werden.

20) Diese Höhe hatte um 9^h 50^m ein neben der Protuberanz, genauer über 280^o hochschwebender Streifen; um 3^h 48^m reichte er von 92"—154", um 5^h von 83"—149. Er bestand also über 7 Stunden lang schwebend.

21) Der schwebende Streifen hatte um 10^h 57^m die Höhe von 40"—96"; um 11^h 25^m von 59"—79". Die höchste Wolke hatte sich aufgelöst. Um 3^h 40^m ergab die Messung 81"—105"; um 5^h 15^m 56"—103". Während der ganzen Zeit behielt der Streifen so ziemlich die gleiche Form.

22) Dieselbe schon 9^h 25^m ebenfalls 22" hoch schwebend, aber ganz verändert und 81" hoch; um 3^h 26^m p. m. 76"; um 8^h 58^m (unsichere Messung) reichte die Protuberanz bis 83" und schwebte 48" über dem Sonnenrand.

23) Höhe aus der Zeichnung geschätzt.

24) Darüber schwebte eine breite Wolke von 272^o—283^o. Dieselbe schwebte um 1^h 19^m noch ebenso, in ähnlicher Form mit 67" Höhe; um 6^h 27^m reichte sie noch von 32" bis 50."

25) Aufsteigend, sehr hell; Verschiebung der C Linie gegen Rot und Blau.

26) Intensiv hell, eruptiv; von 73^o—76^o BC kräftig. Zwei Flecken erscheinen am 21. Juli bei 75^o. Um 5^h 25^m p. m. stand über 71^o—87^o eine aus Streifen bestehende helle Protuberanz von 98" Höhe. Um 6^h 38^m p. m. war ihre Höhe 136." Kein Fleck sichtbar am Rande. Darüber handelt Astrophysical Journal XXI. p. 354.

27) Die eruptive Stelle wie gestern: über 69^o—73^o wölben sich zierliche Bögen; also nicht über dem Fleck, der nahe am Rande von 75^o—76^o sichtbar war. Die streifige Form war sehr veränderlich; in der Mitte wurde ein Herabsinken zweier Stücke beobachtet. Um 11^h 34^m war die Höhe 84." Zu beiden Seiten des nahen Fleckes erschien die C Linie hell verdickt, aber nur teilweise umgekehrt.

28) Die Stelle von 80^o—83^o eruptiv. D₁ D₂, ps. Coron. b₁ b₂ b₃ hell.

29) Steigt rasch auf; um 1^h 18^m 94"; um 1^h 20^m verschwunden.

30) Um 10^h 20^m schwebte die Wolke 20" hoch; um 1^h 48^m war die Schwebhöhe noch 17"; die ganze Höhe 41."

31) Am 1. Oktober wurde beobachtet: 356^o—366^o 50"; 324^o—326^o 32"; 198^o 59"; 289^o 46"; 252^o—260^o 37". Es fehlte 53^o—160^o.

32) Dieselbe Protuberanz bestand um 1^h 30^m mit 128" Höhe in ähnlicher Form; Um 2^h 35^m ergab die Messung mittelst Durchgang 154".

33) Die mit ? bezeichneten Positionen wurden nicht notirt.

34) Eruptiv sehr erregt: eine helle Säule darin auch in BC sichtbar. Um 1^h 30^m war über 307^o—313^o eine besonders schöne Fleckenkrone zu sehen. An der betreffenden Stelle war aber kein Fleck, sondern nur eine Fackel zu sehen, welche vom 19. auf 20. Nov. ausgetreten ist. Die Fleckenbildung war aber schon eingeleitet, denn am 3. Dec. erschien am Ostrande, genau an der 311^o entsprechenden Stelle, ein behofter Fleck. Die Strahlen der Fleckenkrone convergiren nach dieser Stelle. Der Fleck hatte die Breite +19^o und 356^o Länge.

35) Höhe aus der Zeichnung geschätzt.

Das Spektroskop wurde am 5. December abmontirt und zur Reparatur an Hilger in London gesendet.

Verteilung der Protuberanzen von 5 zu 5° der Breite 1904.

Anfang der syno- dischen Rotationen	Nördliche Breite																Südliche Breite																					
	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85			
1903 20 Dec.	-	-	-	-	-	2	-	-	1	1	1	2	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-		
1904 17 Jan.	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
13 Febr.	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2	2	2	-	1	1	-	1	1	-	-	1	-	2	1	2	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-		
12 März	-	-	-	-	1	2	6	5	-	4	1	-	4	1	-	1	3	2	1	4	3	1	3	1	6	4	2	1	7	4	5	3	5	-	-	-		
8 April.	-	-	-	-	-	5	2	4	1	2	2	2	-	2	2	3	3	1	3	1	-	-	-	1	2	4	-	4	1	1	2	1	1	-	-	-		
5 Mai	-	-	-	-	-	3	6	5	1	2	1	-	5	3	3	1	7	-	-	2	-	1	4	2	5	-	1	1	-	6	-	2	-	1	-	-		
1 Juni	-	1	-	-	3	11	9	3	4	7	9	4	5	5	8	3	3	2	1	2	2	10	5	8	1	2	3	3	8	7	6	3	2	-	-	-		
29 Juni	-	-	-	-	1	2	16	4	6	8	13	3	7	4	5	5	5	5	3	3	5	6	4	6	5	6	1	2	6	9	5	7	5	-	1	-		
26 Juli	-	-	-	-	2	11	12	6	3	0	8	8	4	6	5	5	3	4	3	6	7	5	5	9	3	1	3	10	10	1	2	1	-	-	-	-		
22 Aug.	-	-	-	-	3	3	1	2	1	1	4	1	-	-	-	2	2	1	-	1	3	3	-	6	3	3	-	4	3	3	4	4	-	-	-	-		
19 Sept.	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	1	1	1	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	
16 Okt.	-	-	-	-	-	2	1	-	1	-	3	2	3	-	1	-	2	1	1	1	1	1	-	2	2	2	-	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	
12 Nov.	-	-	-	-	-	8	3	-	1	4	4	2	1	-	3	1	1	-	4	2	2	3	4	1	3	-	-	1	5	3	1	1	-	-	-	1	-	
9 D. c.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summen	-	1	-	10	50	62	10	18	37	50	25	11	25	28	21	24	19	19	17	19	33	31	27	38	33	23	9	36	49	38	24	20	5	1	1	1		
Häufigkeits Zahl im Intervall von 10° in 100 Tagen	0	0.7	7.2	42.9	80.0	65.8	34.3	39.3	62.2	53.6	40.0	40.0	33.9	35.1	32.1	30.7	27.1	25.7	25.7	37.1	46.4	42.2	46.4	50.7	40.0	22.9	32.1	62.2	44.3	31.4	17.9	4.3	1.4	1	1	1		

Jahres-Übersicht 1904. (vom 20. Dec. 1903—5. Jan. 1905.)

Summen der Basis	Mittlere Basis	Synodische Rotationen		Beob. Tage	Zahl der Protuberanzen			Mittlere Breite			Mittlere Höhe			Maximum	
		Nro	Anfang		Zahl	N	S	N+S	N	S	N+S	N	S	N+S	Höhe
66'7	3'7	I.	20 December 1903	672	10	8	18	29°	53°	40°	41"	54"	47"	88"	14'10
29'1	2'9	II.	17 Jänner 1904	673	5	5	10	40	32	36	52	67	60	117	7'9
65'2	3'0	III.	13 Februar	674	11	11	22	34	34	34	62	56	51	206	11'1
279'5	3'6	IV.	12 März	675	30	48	78	41	41	41	45	46	45	105	12'6
144'2	2'9	V.	8 April	676	29	21	50	36	43	39	50	49	50	119	14'5
176'0	2'8	VI.	5 Mai	677	37	25	62	34	39	36	41	47	43	93	16'6
428'2	3'1	VII.	1 Juni	678	77	63	140	39	39	39	48	50	49	173	13'6
616'9	3'9	VIII.	29 Juni	679	82	76	158	36	40	38	47	49	48	146	21'0
578'4	3'7	IX.	26 Juli	680	81	73	154	39	38	38	44	50	47	121	19'3
181'8	3'1	X.	22 Aug.	681	21	37	58	38	42	40	48	48	48	128	11'0
35'3	2'4	XI.	18 September	682	7	8	15	43	43	43	53	44	48	93	15'2
105'9	3'4	XII.	16 Oktober	683	13	18	31	39	35	37	48	47	47	114	11'9
198'9	3'4	XIII.	12 November	684	28	31	59	42	36	39	45	50	48	112	14'2
	—	XIV.	9 December	685	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2905'1	3'4	Jahr		140	431	424	855	37'8	36'3	37'0	46'6	49'1	47'8	206	21'0
														Febr. 20.	Juli. 24.

April.							April.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	
		Est	West							Est	West					
4	h m 2 40	+61 ⁰		0'0"	43"	L ³	+26 ⁰ 24'	25	h m 2 50	-32 ⁰		2'5"	40"			
			-31 ⁰	2'7	37		267 ⁰			3 5	+ 2		0'1	118		
	3 30	-63		3'7	60						+ 7		0'8	39		
	50	+ 2		0'0	37				28	-31		2'1	33			
		+46		3'3	32											
7	2 10	+63		10'7	64	L ³	+26 ⁰ 24'	26	4 50	+20 ⁰		8'7	58	L ²	+25 ⁰ 0'	
	3 55		+48	5'7	38		227 ⁰				-21		2'3	39		335 ⁰
	4 12		-75	1'7	30	L ²					-28		3'5	51		
	25	+21		4'0	31					5 20	-46		2'9	44		
	27	+47		1'5	39					-66		1'5	43			
9	10 30	+49		1'8	31	L ³ h	+26 ⁰ 18'	27								
		+59		0'0	47		203 ⁰									
	10 58	+67		7'9	40					40	+37		4'5	42	s	
	11 16		+68	6'2	41								6'3	34	h	
	35		-34	4'3	48				3	+69		2'4	68	L ³	+24 ⁰ 47'	
	50	+ 3		1'5	32						+68	2'9	86		323 ⁰	
		+ 9		4'2	68	hh.			13		+28	3'7	33			
15	11 15	+58		0'1	50	L ²	+26 ⁰ 6'	29	40							
		+62		0'0	67		123 ⁰									
	40		+45	1'0	38											
			+28	4'3	32											
	49	- 0		0'0	48					4 16	-40		5'0	31		
	53		+10	0'0	49	L ³										
	1 28		+ 0	4'5	51					8 28	+60		4'2	64	hh.	+24 ⁰ 32'
	2 8		-66	0'7	36								0'1	44	L ²	298 ⁰
	18	-82		2'2	33				34		+63	5'6	38			
	30	+ 3		1'9	81	1)			50		+ 3	1'3	60	s		
20	9 12	-17		2'0	53	L ¹ hh 2)	+25 ⁰ 42'	29	57							
		- 4		1'2	39		56 ⁰									
	1 5		+69	1'9	51					9 9			4'6	70		
	2 30		+64	3'6	90								1'4	33		
	3 2		+30	5'1	37								0'3	50		
	30	- 72		1'6	31				32		+ 5	4'6	65	L ¹		
				3'8	97				44		+18	0'0	69			
23	9 50		- 3	4'4	37	L ³	-25 ⁰ 25'	29	57		+38	6'3	35	3)		
	10 5		-27	4'2	32		18 ⁰									
24	3 30		+42	0'5	36	L ³	+25 ⁰ 12'	Mai.								
	3 55		-46	0'3	30		3 ⁰									
	4 3		- 8	0'1	76											
			- 5	1'7	57											
25	11 58		+21	7'5	56	L ²	+25 ⁰ 6'	1	h m 8 35			7'3 ⁰	34"	L ¹	+24 ⁰ 12'	
			+ 7	0'1	30		350 ⁰				+67		5'6	45		273 ⁰
	12		-27	3'5	66								2'3	50		
	2 20		-45	4'6	46						+63 ⁰	4'8	32			
											+44	0'1	44			
											+35					

Juni.							Juni.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.
		Est	West							Est	West				
7	h m							23	h m						
	4 10	+68 ⁰		6'6 ⁰	81''	L ²	+13 ⁰ 0'		9 28		+26 ⁰	2'7 ⁰	37''	L ¹	+6 ⁰ 6'
	25		+26 ⁰	7'1	31	L ¹	140 ⁰		38		- 1	1'1	38		292 ⁰
8	5 20	-45		2'2	32			47		- 68	3'6	76			
	11 17	- 5		12'5	58		+12 ⁰ 36'	10 5		-25 ⁰	3'1	39			
	1 8	+67		7'5	121	L ³	128 ⁰			- 3	6'5	51			
		+74		4'8	39	ss				+24	6'2	34	h		
		+32	2'4	37	hh.										
11	1 43	64		2'0	31			Oktober.							
		-47		0'0	36			4	h m						
			+67	1'1	36	L ¹	+11 ⁰ 24'	1 45		+33 ⁰	2'2 ⁰	44''	L ³	-26 ⁰ 24'	
12	9 20		+13	0'0	74	L ³	90 ⁰	2 5		+12	1'5	51		8 ⁰	
	30	-26		7'1	64			20	-47 ⁰	-75	1'3	33			
		- 0		6'7	35	L ⁴ s.		15	-79		2'1	30	ss.		
	10 20	-41		3'5	48	h L ²			- 8		0'0	41			
15			+67	1'2	33		+11 ⁰ 0'			+16	1'4	35			
	9 10		+20	1'2	31	h L ²	77 ⁰	2 40	+66	0'3	52				
			+10	0'8	54			9	2 44		+73	5'2	85	L ²	-26 ⁰ 36'
			+13	0'3	44	hh.			3 25		+ 3	6'4	53		301 ⁰
	52	-65		3'5	65				26	- 6	0'4	46			
	10 3	-41		6'2	74				35	-62	0'9	45			
	-30		0'7	28	L ³				-68	0'0	68				
	-26		1'1	34			4 38		-41	6'0	83				
16		+ 8		10'7	35				- 7	0'0	81				
	25	+39		1'2	34			45	- 1	1'2	46				
	3 26		+ 6	9'6	83	L ¹ 9)	+ 9 ⁰ 42'	18	10 30		+62	3'3	35	L ³	-26 ⁰ 24'
47		-66	6'2	122		35 ⁰	40			+35	9'8	56		185 ⁰	
4	+40		5'0	84						+17	11'0	51	hh		
18	9 4	+43		2'5	80	L ¹ D	+ 9 ⁰ 12'	11		-13	4'7	52			
	9		+25	0'2	44		24 ⁰			-77	0'6	32			
			+ 7	1'0	53					-83	0'4	56			
18			+40	4'9	33			20	-67	0'3	54	ss.			
	11 22	-42		0'0	49				-39	5'1	51				
									-23	2'3	36				
	8 25		+72	0'9	44	L ¹	+ 8 ⁰ 24'		+32	5'8	48 ⁰				
	43		+23	7'0	33	L ²	357 ⁰		+70	3'3	87				
			-22	11'2	71	L ²			+75	2'4	55				
10 25	-73			2'4	69			+80	4'3	82	10)				
21	11 28	-67		1'8	84	L ³		29	11 15		+72	2'5	34	L ³	-25 ⁰ 12'
	37	-29		2'0	70					-31	6'5	30		39 ⁰	
	46	+29		1'4	71				12		-69	5'8	52		
									20	-85	2'8	57			
21	11 55		-67	5'4	39	L ¹	+ 7 ⁰ 0'	2		-75	0'0	43	L ⁴		
	1 45	+27		17'2	58		316 ⁰			-70	0'4	73			
										-24	7'0	110	hh.		
									27	+ 9	8'0	42	L ¹		
									30	+24	9'3	34			

Oktober.							November.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.
		Est	West							Est	West				
29	h m 37 43	+40 ⁰ +69		0'0 ⁰ 2'5	37" 37			15	h m 34 43	-71 ⁰ -39 -8		4'8 ⁰ 3'4	77" 36		
30	11 10	+70		2'4 1'1 6'0 0'1 -68	35 41 45 33 45	L ³	-25 ⁰ 6' 26 ⁰	2	2	+25 +70		8'1 3'9	46 40	12)	
	11 45 11 55 12	-72 -20 +12		1'8 16'1 16'6	43 109 31	hh		25	10 38 55 11 14 11 44 55	-14 +4 +41 +81 -32 -20		2'0 4'6 0'8 3'4 1'5 2'2 0'2 0'3 4'0 0'0 2'6	40 38 30 42 75 49 40 39 58 110 44	13)hh.L ⁴	-18 ⁰ 24' 44 ⁰
November.							December.								
3	h m 1 5 18	-23 ⁰ +9 +22 +33		12'8 ⁰ 2'7 9'9 3'0 7'1 0'2	91" 50 34 38 41 119	L ¹⁻³	-24 ⁰ 24' 333 ⁰	26	10 20 43	+21 +37 +73		15'4 2'6 2'7 4'1 0'0	47 63 53 44 43	14) L ²	-18 ⁰ 6' 31 ⁰
9	11 30 42 58	+39 -29 -64 +3 +52		7'0 5'9 0'9 6'6 5'3	59 34 87 48 55	L ³	-23 ⁰ 6' 254 ⁰	11 12	47	+30 +7 -6 -47 -21		3'7 5'2 6'2 1'0 13'2	60 47 37 37 45		
10	11 20 38 50 12 55 1 30	+52 +77 +71 +42 +32 +12 +9 +15 -32 -66 +11 +13 +40		5'0 2'3 6'2 5'7 4'1 0'2 0'1 0'5 5'4 5'9 0'2 0'0 1'9	42 48 31 54 51 30 63 30 50 ⁰ 78 43 63 32	L ² L ³ 5)	-22 ⁰ 54' 240 ⁰	4	10 28 11 25 45	+47 ⁰ +72 ⁰ +22 -18 -72 -81		6'2 ⁰ 3'8 5'3 30'8 4'1 0'4	48" 83 68 71 42 42	L ³	-15 ⁰ 0' 285 ⁰
15	11 30 11 40 1 10	+71 +38 +29 +6 -6 -49		3'8 4'0 1'7 6'1 2'6 8'4	67 119 39 48 58 36	L ³ hh h 11) h	-21 ⁰ 36' 174 ⁰	12	10 15 50 52 11 12 1 8 30	+11 +20 +28 +41 +74 +42 +15 -22 -73 -79		3'0 6'9 1'1 6'3 0'3 5'2 14'1 1'3 6'7 2'6	39 113 68 59 37 70 175 48 52 37	16) hh.	-11 ⁰ 36' 179 ⁰

December.							December.									
Tag	Stunde	Heligr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heligr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	
		Est	West							Est	West					
17	h m							27	h m							
	1 10		+73 ⁰	2'1 ⁰	51"	L ³	-9 ⁰ 18'		1 11 50	+44 ⁰		10'1 ⁰	52"	L ³	-4 ⁰ 30'	
			+42	4'6	60 ²		113 ⁰			58	+76	0'6	53		341 ⁰	
	2 18		-15	2'6	49					1 25		+76 ⁰	1'6	42		
	22		-39	0'0	37							+67	0'5	50		
	50	-84 ⁰		2'3	34	L ⁴				+47	2'7	42	s			
18	11 15		+54	0'2	35	L ³	-8 ⁰ 48'		2 4	+25	9'2	37				
			-80	1'5	37		100 ⁰		15	-4	8'6	60				
	45		+22	3'5	33					-24	1'7	67				
19	1 35			1'2	35	L ²	-8 ⁰ 24'		34	-25	6'3	44				
				1'3	34		86 ⁰									
	2		+50	7'9	72			30	1 15		+72	1'8	59	L ³	-3 ⁰ 6'	
			+3	4'6	32						-10	1'5	30	s	302 ⁰	
	14		-25	4'8	36					40		-16	2'0	37		
			-43	0'8	39					45		-26	3'2	61		
	35		-59	1'3	39							-75	3'0	54		
		-86	1'7	31					2		-84	0'0	56			
	50	-77	1'3	37												
25	11 5		+68	1'3	35	L ³	-5 ⁰ 30'	31	11 45		+71	3'9	38	L ⁴	-2 ⁰ 36'	
			+30	0'9	32	s	8 ⁰			1 20		-5	5'0	32		288 ⁰
			+8	12'8	20							-12	0'3	40		
			-39	0'0	32							-17	0'4	45		
	40		-73	10'0	45					1 55	-38		4'3	57		
			-45	7'1	99											
		-10	7'7	38	18)											
	12		+30	2'4	75	h										
	1 35		+41	7'0	77											

Anmerkungen zum Jahre 1905.

1) Am 16. April wurde beobachtet: 357⁰-364⁰ 65"; 318⁰-321⁰47"; 308⁰-310⁰ 41"; 250⁰-253⁰ 34"; 201⁰-204⁰ 32"; 104⁰-105⁰ 37"; 92⁰-95⁰ 42"; 92⁰-93⁰? — Es fehlt nur 30⁰-90⁰.

2) Grosse Verschiebung gegen Blau vom Grund auf bis zu 40" Höhe im Betrag von 8'9 Angstr. Über einem Wulst ist abgetrennt noch ein Streifen zu sehen. Am Rande ist nur eine schwache Fackel zu sehen; kein Fleck.

3) Sinkt in einigen Minuten von 36" Schwebehöhe auf 17" herab. Um 9^h 50^m sitzt sie schon auf der Chromosphäre; um 9^h 52^m kaum mehr wahrzunehmen. Am 28. April wurde beobachtet: 357⁰-359⁰ 76"; 311⁰-315⁰ 53"; 305⁰ 30"; 209⁰? Es fehlt 25⁰-200⁰.

Am 2. Mai wurde noch beobachtet: 359⁰-363⁰ 42"; 352⁰-355⁰ 43"; 313⁰ 34"; 308⁰-310⁰ 66"; 288⁰-292⁰ 48"; 276⁰-286⁰ 48"; es fehlt 23⁰-260⁰.

Am 3. Mai: 308⁰-313⁰ 80"; 288⁰-296⁰ 53".

Am 5. Mai: $3^0-4^0 70''$; $298^0-303^0 48''$; $235^0-239^0 34''$; $129^0-133^0 38''$; $75^0-77^0 35''$; $45^0-51^0 51''$; es fehlt nur 5^0-30^0 .

5) Höhe aus der Zeichnung geschätzt.

6) Am 29. Mai wurde beobachtet: $57^0 42''$ intensiv heller Strahl; $2^0 32''$; $358^0 42''$; $288^0-293^0 32''$; $258^0 52''$; $202^0 44''$; $185^0-188^0 45''$; es fehlt nur 65^0-185^0 .

7) Stelle eruptiv; BC und $D_1 D_2$ kurz bei 62^0 um 10^h sichtbar. Eine grosse Fleckengruppe naht dem Rande.

8) Struktur bis auf das Stück bei 285^0 sehr ausgeprägt wolkenartig, wie Cu-Wolken.

9) Struktur zart streifig. Ein höherer Teil von ungefähr $50''$ Höhe war sogleich verschwunden.

10) Am 19. Oktober wurde beobachtet; $356^0-362^0 39''$; $333^0-340^0 40''$; $319^0-328^0 49''$; $305^0 44''$; $279^0-284^0 30''$; $264^0-269^0 50''$; $157^0-160^0 74''$. Es fehlt 2^0-150^0 .

Am 20. Oktober: $94^0-115^0 72''$; $42^0-46^0 46''$; $355^0-360^0 38''$; $334^0-339^0 56''$; $325^0-328^0 66''$; es fehlt 115^0-325^0 .

Am 27. Oktober: $348^0-352^0 40''$; $320^0-323^0 35''$; $339^0 54''$; $224^0-229^0 60''$; $182^0 60''$; $132^0-152^0 60''$ — es fehlt nur 40^0-130^0 .

11) Dieselbe Protuberanz um $12^h 55^m 147''$ — sehr hell.

12) Struktur nicht streifig, sondern ballig. wolkenartig.

13) Wegen einer Verschiebung am Spektroskop sind die Positionen bis auf 1^0 oder 2^0 unsicher. Die Ablesungen wurden mit $+3^0$ korrigirt, um sie in Übereinstimmung zu bringen mit der Position des Sonnenfleckes bei 122^0 , neben welchem die Protuberanz stand. — Von 20^0 an wurden die Ablesungen mit -7^0 korrigirt.

14) Die Ablesungen der Position mussten mit -8^0 korrigirt werden; sind etwas ungenau.

15) Die Protuberanz bei 92^0 kommt in Projektion genau über den Fleck. Die Kegelformen unten sind sehr hell, die schiefen Streifen sehr schwach.

16) Diese Protuberanz erhebt sich eben stürmisch in der ganzen Breite; der mittlere Teil schwebt um $11^h 26^m$ weit abgetrennt über der Chromosphäre, zwei grosse Bögen stützen sich auf die Endpunkte. Folgende Höhen wurden gemessen:

Zeit	$11^h 26^m$	30^m	33^m	41^m	44^m	52^m	57^m
Höhe	$85''$	$108''$	$137''$	$170''$	$175''$	$147''$	$158''$

Geschwindigkeit in km/sec 70 117 65 20

Um $11^h 53^m$ ist auch der Bogen bei 307^0 schon abgehoben. Das ganze Gebilde erhebt sich und verschwindet; nichts fällt zurück. Um $1^h 5^m$ war von der Protuberanz nichts mehr zu sehen.

17) Höhe aus der Zeichnung geschätzt.

18) Eruptiv; auch in BC zu sehen; BC jedoch nur kurz.

Summen und Maxima für jeden Tag 1905.

Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maximum		Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maximum		Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maximum	
				Basis	Höhe					Basis	Höhe					Basis	Höhe
April.						Juni.						November.					
4	3	2	5	3'7 ⁰	60"	1	3	2	5	7'4 ⁰	95"	3	4	3	7	12'8 ⁰	119"
7	4	1	5	10'7	64	3	7	6	13	6'3	59	9	4	2	6	7'0	87
9	6	1	7	7'9	68	5	2	3	5	13'6	96	10	11	2	13	5'9	78
15	7	3	10	4'5	81	6	2	5	7	5'1	145	15	6	5	11	8'4	119
20	3	4	7	5'1	97	7	2	1	3	7'1	81	25	4	7	11	4'6	115
23	—	2	2	4'4	37	8	3	3	6	12'5	121	26	7	3	10	15'4	63
24	1	3	4	1'7	76	11	2	4	6	7'1	74	6 36 22 58 15'4 ⁰ 119"					
25	5	3	8	7'5	118	12	6	4	10	10'7	74						
26	4	5	9	8'7	77	15	2	1	3	9'6	122	December.					
27	7	3	10	10'2	87	16	3	2	5	4'9	80	4	3	3	6	30'8 ⁰	71"
20	8	6	14	6'3	70	18	3	4	7	11'2	84	12	7	3	10	14'1	175
11	48	33	81	10'7 ⁰	118"	21	1	1	2	17'2	58	17	2	3	5	4'6	60
Mai.						23	2	4	6	6'5	76	18	2	1	3	3'5	37
1	7	3	10	8'4 ⁰	96"	Oktober.						19	4	5	9	7'9	72
7	4	2	6	4'2	61	4	4	4	8	8'4 ⁰	52"	25	5	4	9	12'8	99
11	5	5	10	13'7	67	9	2	6	8	6'4	85	27	6	4	10	10'1	67
16	4	1	5	3'7	48	18	7	6	13	11'0	87	30	1	5	6	3'2	61
17	5	2	7	17'3	53	9	2	6	8	6'4	85	31	1	4	5	4'3	57
20	5	3	8	7'3	87	18	7	6	13	11'0	87	9 31 32 63 30'8 ⁰ 175"					
28	2	2	4	3'4	50	29	5	6	11	9'3	110						
30	3	3	6	10'9	97	30	4	4	8	16'6	109	Summen Max.					
31	2	1	3	2'5	70	5	22	26	48	16'6 ⁰	110"	53	212	175	387	30'8 ⁰	175"
9	37	22	59	17'3 ⁰	97"							31. Dec. 12. Dec.					

	Mittlere	
	Basis	Höhe
April	2'8	49'9
Mai	3'5	46'7
Juni	3'2	51'2
Oktober	3'8	51'4
November	3'9	50'5
December	4'1	51'9
Jahr	3'5	50'3

Jänner.							Jänner.										
Tag	Stunde	Helogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Helogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.		
		Est	West							Est	West						
1	h m							29	h m								
	10 15		-73 ⁰	5'5 ⁰	66"	L ³	- 2 ⁰ 6'			-60 ⁰		1'0 ⁰	32"				
	58		- 2	5'1	30		276 ⁰			-56		1'7	32				
				-29	1'4	39				46	+ 7		0'8	36	3)		
					7'0	40				3 7	+24		22'2	107			
					0'1	50				15	+41		7'8	93			
					1'0	37	s										
		11 43		+48	3'6	47				30	11 10	+77		8'7	47	L ⁴	+11 ⁰ 24'
												+88		7'3	45		253 ⁰
													- 1 ⁰	4'0	40	h	
3	11 5		+88	1'6	31	L ²	- 1 ⁰ 6'		11 40		-33	3'0	54	s			
			-31	5'2	39		250 ⁰				-77	3'0	71				
	11 46		+50	6'4	37	L ³			52	+20		9'9	64				
4	11 45		-31	6'0	34	L ²	- 0 ⁰ 36'		12 5	+36		0'0	143	4)			
			-17	1'4	34		236 ⁰			+44		5'4	37				
		50	- 9	1'8	30												
		55	+51	2'8	38	ss.											
15	10 30		-30	2'3	52	L ² 1)	+ 4 ⁰ 42'		Februar.								
			- 1	5'0	38		92 ⁰										
		50	+61	1'4	45	ss.											
			+76	1'7	38												
		11 8		+46	3'8	99											
				+30	6'3	54											
		11 16		+14	11'2	31	L ³										
				-34	13'3	35											
				-57	3'8	42											
		12		-78	0'2	60											
28	11 45		+78	14'6	54	L ²	+10 ⁰ 30'		1	h m							
			+68	3'1	101		280 ⁰		10 36	+74 ⁰		1'3 ⁰	45"	L ³	+12 ⁰ 12'		
			+57	2'2	37				11		+85 ⁰	4'0	60	s	228 ⁰		
		1 18		+27	3'3	35			11 10		+74	4'2	49				
		1 37		- 1	7'3	30			16		+29	10'5	54				
				-10	0'5	32					- 6	1'7	38				
				-35	1'9	44			11 45		-83	3'5	61				
				-78	2'6	70					-55	0'4	31				
				-90	1'7	38			12		-30	3'8	53				
		2 4		-70	1'7	98				12	+15	16'2	76	5)			
29	11 45		+78	14'6	54	L ²	+10 ⁰ 30'		3	11 15	+76		9'3	56		+13 ⁰ 0'	
			+68	3'1	101		280 ⁰				+71	4'6	43		201 ⁰		
			+57	2'2	37					28	+34	12'2	84				
		1 18		+27	3'3	35				39	+18	3'2	60				
		1 37		- 1	7'3	30					+ 8	0'1	37				
				-10	0'5	32					-75	0'0	37				
				-35	1'9	44				57	-86	0'2	46				
				-78	2'6	70				12		1'3	34				
				-90	1'7	38				1 4	-33	0'2	32				
		2 4		-70	1'7	98					-55	10'4	69				
29	11 2		+71	0'0	78	2) L ³	+10 ⁰ 30'		15	+40		3'8	50				
			+77	5'6	43		280 ⁰		18	11 25	+71		4'3	62		+18 ⁰ 24'	
			+86	7'3	49						+80	1'3	33		4 ⁰		
				7'3	49						+74	2'8	40?	6)			
				6'9	34					11 50	+57	0'4	61				
		55		- 1	6'9	34	hh.			12	+33	6'1	33				
				-34	7'1	56					-34	2'2	42				
				-40	0'3	51				12 10	-61	1'8	34				
				-78	2'2	73					-68	2'1	87	L ³			
		2 15		-89	2'4	34	L ²				-86	1'1	54				

April.							April.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
9	h m							17	h m						
	9 20	+25 ⁰	9'8 ⁰	51''					10 57	+73 ⁰	5'3 ⁰	51''	L ²	+25 ⁰ 54'	
	10 21	-76	3'6	31					11 9	+35 ⁰	18'9	49		318 ⁰	
10	11	-61 ⁰	1'1	65				11 21	+16	4'6	31				
		-34	0'2	77					+9	0'3	68	12)			
									-32	1'1	48				
10	1	+33	2'1	63	L ³	+26 ⁰ 12'		1 10	-49	2'1	45				
	1 25	-54	3'3	40		51 ⁰			1 50	-39	9'0	73			
	34	-34	3'7	70					2 4	-24	13'5	84	13)		
11	8 50	+29	5'0	42	L ¹	+26 ⁰ 12'		20	1 40	+76	12'2	43	L ³	+25 ⁰ 36'	
	9 27	+88	10'6	43		40 ⁰			2 20	-6	7'1	92		279 ⁰	
		+80	3'2	35						-41	1'9	37			
12	9 45	-55	4'9	55				21	4	+69	24'6	312	14)	+25 ⁰ 30'	
		-76	0'9	32	L ¹	+26 ⁰ 12'					+82	9'4	51	263 ⁰	
		-84	6'7	30		26 ⁰					+30	2'2	42		
13	9 20	+89	2'4	45				22	9 25	+77	10'1	42		+25 ⁰ 24'	
		+78	2'9	60		13 ⁰					+87	0'0	53	254 ⁰	
		+35	9'8	37							+79	3'5	63		
14	1 48	+1	3'9	63				10 7	50	-86	2'3	41			
		-56	6'0	61	L ³						+39	2'5	49		
		-76	5'2	35							+10	6'4	33		
16	5 15	+84	0'3	40				23	1 32	+32	4'3	81	15a) L ³	+25 ⁰ 18'	
		+69	0'0	36		+26 ⁰ 6'					+48	1'8	33	239 ⁰	
		+34	6'3	64		357 ⁰					+68	2'6	49		
16	3 30	-2	7'1	59	L ⁴			2 5	25	+82	3'2	33			
		-58	6'0	46							+75	4'5	45	15b)	
		-78	1'9	39							+57	3'0	59		
16	3 47	+14	9'2	43				6 6	10	+38	0'2	38			
		+28	2'3	30							+37	3'0	62		
											+20	1'2	32		
16	5 40	+72	2'1	47	L ²	+26 ⁰ 0'		6 6	10	+38	0'1	31			
		+44	4'1	32		330 ⁰					-84	0'2	38		
		+8	0'0	93							-78	0'1	37		
16	6 6	-71	0'1	31				6 6	10	+38	1'6	32			
		-43	1'6	32							+20	1'2	32		
		-26	4'6	68											
16	6 6	+17	6'0	45				6 6	10	+38	6'0	45			
		+29	11'2	41											
		+38	0'3	47											

Mai.							Mai.								
Tag	Stunde	Heligr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heligr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.
		Est	West							Est	West				
19	h m	-49 ⁰		2'4 ⁰	36"			28	h m						
		-12		1'0	32					10 45		-25 ⁰	0'0 ⁰	41"	26)
9	10	+9		3'9	62			6 11		-13	0'0	95	27)		
										-74 ⁰	0'1	35			
22	8 35	+76		0'3	47	L ² ss	+18 ⁰ 48'	24		-54	0'0	49			
		+85		1'9	32	s	216 ⁰	46		+41	8'6	57	28)		
			+76 ⁰	1'8	40					+49	1'0	71			
	10 13		+25	17'6	44			Juni.							
	25		-13	3'0	65	21)		3	h m						
			-76	6'3	31			4 55	+25 ⁰		8'3 ⁰	85"	L ²	+14 ⁰ 30'	
	12		-18	1'8	44	22)		5 7	+14		8'7	41		55 ⁰	
	1 10		+22	2'9	49			30		-6 ⁰	6'1	56			
	1 23		+19	5'1	30					-18	1'3	31			
23	2 40	+73		0'1	55	L ³	+18 ⁰ 24'			-50	3'9	41			
		+78		0'1	52		201 ⁰			-37	6'1	40			
	3	+89		0'1	36			7 10	-20		2'4	62	L ⁴		
	12		+77	1'6	59										
			+28	9'5	31			4	6	+6	0'0	42	L ¹	+14 ⁰ 6'	
			+11	0'0	53	23)					+81	3'1	50	41 ⁰	
	4 15		-80	0'0	38	ss.		33		-15	10'5	51			
			-56	3'3	43			35		-52	5'7	45			
	5 12		-15	9'5	36			6 46	-55		7'5	54			
24	8 25	+83		18'0	57	L ³	+18 ⁰ 6'	49	-37		0'2	76			
		+28		9'9	42		189 ⁰	6 55	-17		6'8	76			
	1 36			1'4	47										
	2	-4		4'4	44			10	1 40	+80	0'1	54	L ³	+11 ⁰ 42'	
	2 45		-14	0'0	41				3 15	+50	3'0	32		323 ⁰	
			-77	2'2	49					+44	0'0	41			
			-83	4'1	54						1'1	31			
	3 10		-55					4 55	+28		13'9	43	29)		
25	8 30	+84		15'4	84	L ¹	+17 ⁰ 48'								
		+44		3'5	39		176 ⁰	14	6	+25	13'0	68	L ²	+10 ⁰ 0'	
	42		+30	4'8	68			50	-44		3'6	49		270 ⁰	
	50		-13	10'6	67										
	10 5		-44	9'9	42			19	9 52	+52	0'0	41	L ²	+7 ⁰ 48'	
			-51	0'0	153	D 24)				+82	1'5	36		207 ⁰	
	1 4		-55	5'3	56			10 12		+9	4'9	45			
			+32	4'3	39			20		-34	9'9	38			
27	8 20	+85		4'8	44	L ²	+17 ⁰ 6'			-60	1'0	61	L ³		
							151 ⁰	11 24	-50		2'9	49			
	30		+86	4'3	44										
			+36	8'4	36			20	9 50	+82	1'3	58	L ¹	+7 ⁰ 24'	
	9 5		-71	2'4	34				10 5	+8	5'9	35		193 ⁰	
	10 15		-56	3'2	51			10 25	-53		2'3	34			
			+31	1'0	33	25)				-21	0'4	38			
			+30	3'0	51					+17	5'5	47			
28	8 20	+87		4'6	34		+16 ⁰ 42'	26	h m						
							136 ⁰			5 58		+83	2'3	36	L ²
			+86	2'4	77			6 3		+35	3'9	35	h	101 ⁰	
										-60	0'2	58			

Juli.							Juli.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
18	h m 4 5	+28 ⁰ -44		8·2 ⁰ 0·6	36" 57	L ¹		27	h m 10 55	+53 ⁰ +76 ⁰		3·8 ⁰ 1·5	44" 66	L ²	-9 ⁰ 6' 62 ⁰
19	9 6 12 9 20 28	+73 +25 +2 -8		9·6 5·9 1·0 6·4	93 47 33 30	L ³	-5 ⁰ 42' 169 ⁰	27	2 15 20	-86 -64 -21 +21		1·8 1·8 7·0 3·5	74 40 33 54	ss	
	52 II II 14	-42 -50 -53		1·1 0·1 2·1	50 31 47			28	5 34	+76 -33 -87		2·1 0·3 2·0	34 30 79	L ⁴ ss	-9 ⁰ 36' 47 ⁰
20	10 27 II 28 37 1 20	+80 +41 +52 -27 -2 +30		6·3 3·3 4·1 5·6 0·0 8·8	44 33 71 61 48 32	L ³		30	3 40 4 15	+82 -83		5·0 1·8 3·1	52 68 30	L ³	-10 ⁰ 18' 21 ⁰
	1 20	+71 +9 -5 -10 -13		3·4 6·8 0·1 1·2 0·1	39 61 43 59 31	D L ⁴ 37)	-6 ⁰ 6' 155 ⁰	31	11	-61 -42 +25		11·0 0·7 7·1 7·7	36 39 56 40	L ³	-10 ⁰ 48' 9 ⁰
22	9 20 II 6 II 28	-81 +87 +29 -8		2·7 3·1 4·0 2·9	44 44 103 67	L ³ 38) s	-7 ⁰ 6' 128 ⁰		30 2 40	+42 17		4·3 0·1 3·3 0·0	36 51 44 31	s D	
	II 50 1 45	-57 -35 -18		0·2 2·9 2·3	34 57 30	L ³		31	3 20 27	-81 -71 -44 +24		13·6 4·7 4·7 13·6	38 83 83 38		
23	II 15 1 5 3 26	+9 +23 +73 +70 -29 -37 +20		4·9 12·3 1·2 0·1 2·7 5·3 1·1	46 57 36 33 34 79 48	L ³ L ¹	-7 ⁰ 30' 115 ⁰	1	8 21 10 27 10 36	+22 ⁰ +44 +78		2·1 ⁰ 0·0 0·0 0·0	83" 30 53 63	DL ² 40)	-11 ⁰ 12' 357 ⁰
26	10 32 10 58 1 57 2 15	+52 +74 +47 +27 -22 -58 -84 -1		11·0 1·7 3·5 0·5 0·3 0·0 0·2 0·6 0·9	49 30 42 32 49 39 32 69 43	L ³ 39) h.	-8 ⁰ 42' 75 ⁰	3	11 10	+52 +10 +1 -12 -28		11·0 0·3 0·0 0·0 1·1 3·8 0·0 10·6 7·2 2·3 1·1 0·2 0·4 2·4 2·5	61 34 31 54 45 74 81 40 32 48 41 54 67 44 121	h. ss 41) L ³ s h 42) ss h D	-12 ⁰ 0' 330 ⁰

August.							August.								
Tag	Stunde	Helogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Helogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
22	h m							h m							
	1 20	+28 ⁰		5·2 ⁰	41"	L ³	-18 ⁰ 42'	29	22		+52 ⁰	6·8 ⁰	66"		
		+43		3·3	33		78 ⁰		30	-45 ⁰		4·2	50		
	42	+53		0·4	66				36	-8		0·0	51		
		+63		0·2	63										
	2 5		+12 ⁰	4·4	67				30		+49	4·8	45	L ³	-21 ⁰ 0'
			-4	3·2	51				11 8		-23	15·4	34		333 ⁰
	17		-39	2·2	38						-37	3·2	33		
38	-65		0·9	53						-52	2·8	53			
53	-6		1·5	33				23	-90		0·8	53			
23	8 50	+41		3·7	30	L ¹	-19 ⁰ 0'	30	-59		1·7	40			
		+53		0·0	75		66 ⁰			-46	5·2	63			
		+60		0·2	60	45)				+8	1·0	39	ss		
	10 40		-25	0·5	41				48	+11	2·5	60			
			-56	0·1	38				2 3		+79	1·7	63		
	11	-75		0·8	48				31	10 28	+51	3·8	75	L ²	-21 ⁰ 12'
		-67		3·6	33						-24	9·0	42	L ³	320 ⁰
		-28		2·4	50	D			40		-34	3·9	34		
24	1 25	+53		0·0	56	L ³	-19 ⁰ 18'	11 11	-88		0·1	30			
	38		+89	2·9	46		52 ⁰	22	-47		5·7	47			
	2 30	-30		3·8	94	D				+8	1·0	45			
			+9	1·6	30				34	+12		2·9	66		
			-19	8·1	41				47		+78	3·9	40		
	3 25		-29	8·8	45										
			-42	0·6	67										
			-52	0·0	38										
25	11 28		-15	1·2	57	L ³	-19 ⁰ 36'	1 8 52		+52 ⁰	6·5 ⁰	65"	L ³	-21 ⁰ 30'	
	11 50	-57		0·0	50		39 ⁰			-7	7·5	42		307 ⁰	
	1 34	-26		3·0	53			10 50		-24	5·8	33	L ⁴		
		+49		3·2	46					-77	0·0	48	ss		
	1 46	+55		1·1	73			11 18	-76 ⁰		1·5	59			
		+86		1·1	67					+10	2·5	40			
			+89	1·9	44					+15	4·0	41			
			+83	1·4	57	46)			50		+79	5·1	50		
28	3 12	+42		1·2	35	L ³	-20 ⁰ 24'	2 10 15		+52	5·5	44	L ³	-21 ⁰ 48'	
	24	-21		0·0	50		358 ⁰			-7	2·6	75		294 ⁰	
		-50		3·3	85					-26	1·8	53			
		-54		0·0	31				11 6	-53		6·1	44		
	4 10	-45		2·6	38	L ²			11 31	+86	7·1	66			
		+84		1·3	38										
	5 2	+87		2·8	90			3 9 12		+51	7·5	40		-22 ⁰ 0'	
			+86	0·1	62					-22	5·0	63	s	282 ⁰	
5 13		+80	0·0	35					-84	0·2	52				
		+75	1·0	43				10 12	-55		3·4	41			
29	9 5	+87		0·8	93		-20 ⁰ 42'	4 9 28		+51	5·3	41		-22 ⁰ 12'	
			+81	0·0	33	s	348 ⁰			-22	15·5	52		268 ⁰	
			+7	3·9	31				10 10	-37		8·4	49		

September.

November.							November.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
10	h m 11 10	+56 ⁰	2'3"	36"	L ²	-33 ⁰ 0'	103 ⁰	22	h m 10	+37 ⁰	0'3"	62"	L ³	-19 ⁰ 36'	306 ⁰
		+41	2'8"	76"						0'4"	51"				
	+10	0'0"	32"	+89 ⁰	0'3"	50"									
	30	-87 ⁰	0'2"	49"	+43	3'7"			74"						
		-82	0'2"	43"	-17	1'0"			36"						
	48	-69	4'1"	66"	-27	3'9"			70"						
-23		2'5"	39"	-83	0'9"	36"									
58	-2	10'2"	38"	-50	0'8"	42"									
11	1 40	+50	0'9"	45"	L ³	-22 ⁰ 42'	90 ⁰	23	9 5	+9	10'7"	85"	L ³ 54)	-19 ⁰ 12'	293 ⁰
		55	+59	4'8"						45"	15	+38			
	2 10	+48	1'1"	48"	+80	2'0"	42"		h						
		+17	5'2"	36"	32	+46	3'2"			70"					
		-24	3'5"	67"	40	-19	6'8"			47"					
	+15	2'2"	31"	10 15	-29	0'3"	36"	-84	1'5"	33"					
12	11 24	+60	4'7"	55"	L ²	-22 ⁰ 30'	77 ⁰	25	10 45	+46	0'1"	42"	L ³	-18 ⁰ 30'	265 ⁰
		+48	2'7"	38"						+56	0'3"	51"			
	30	+33	1'3"	56"	+46	5'1"	36"		L ⁴ 55)						
	40	-14	0'4"	30"	+5	1'2"	79"								
	45	+49	1'4"	45"	-20	14'6"	138"								
2 12	+90	2'2"	44"	33	+3	3'6"	43"								
	-51	1'3"	33"	33	+18	4'8"	37"								
15	11 12	+90	2'2"	44"	L ³	-21 ⁰ 42'	38 ⁰	26	11	+89	0'1"	52"	L ²	-18 ⁰ 12'	253 ⁰
		-77	0'3"	33"						+47	1'9"	41"			
	47	-12	2'4"	90"	+14	0'0"	40"								
16	11	+90	4'0"	40"	L ³	-21 ⁰ 24'	24 ⁰	30	30	-17	5'7"	36"	L ³	-16 ⁰ 42'	199 ⁰
		+24	13'8"	49"						+51	4'2"	47"			
	-28	4'5"	36"	+28	2'0"	30"									
	37	-57	0'9"	32"	-3	1'8"	71"								
	45	-65	0'1"	52"	-69	10'1"	54"								
1 13	-13	1'7"	33"	-52	1'1"	39"									
18	11 30	-5	5'3"	51"	L ³	-20 ⁰ 48'	357 ⁰	5	1 4	+12	6'1"	33"	L ¹		
		+89	3'1"	43"						1 15	+87	2'8"			56"
		+28	1'3"	32"	h										
	2	+11	2'4"	33"											
	2 5	+2	0'2"	38"											
	-1	2'1"	46"												
21	9 25	+34	0'2"	38"	L ²	-19 ⁰ 54'	319 ⁰	5	h m 11	-27 ⁰	11'9"	125"	L ² D 56)	-14 ⁰ 42'	134 ⁰
		+39	0'2"	51"						20	+43	15'7"			
		+88	2'2"	43"	28	+49 ⁰	1'0"		84"	L ⁴					
		+39	3'2"	53"	-63	0'0"	37"								
		+10	2'0"	39"	11 50	-86	0'1"		36"						
	10 12	-8	4'4"	34"	11 50	-82	0'0"		39"						
	10 20	-29	8'7"	86"											
		-84	1'2"	33"											
	32	-59	0'4"	40"											

December.

December.							December.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
12	1 10	+51 ⁰		4'0 ⁰	42"	L ³	-11 ⁰ 42'	31	11	+30 ⁰		1'7 ⁰	31"	L ⁴	-2 ⁰ 4,2'
	16		+47 ⁰	2'2	41		54 ⁰				+4 ⁰	10'7	40		151 ⁰
	2 50	-73		3'3	40 ⁰	57)				45		-40	1'4	164	58)
23	1 30	+85		0'0	74	L ⁴	-6 ⁰ 36'	35	12		-75	0'2	58		
	42		+50	4'8	35		256 ⁰		1 17	-53		2'4	37		
			-50	1'9	30					-50		1'5	34		
	50	+4		1'0	36					-36		2'2	154	D.	

Anmerkungen zum Jahre 1906.

1) Am 8. Jänner wurde über dem bei 80⁰ 20' eintretenden Flecke eine grosse Fleckenkrone von 74⁰-82⁰ beobachtet; ferner bei 67⁰ 42"; 55⁰-58⁰ 39"; 42⁰-44⁰ 67"; 19⁰-23⁰ 46"; 349⁰ 57"; 311⁰-318⁰ 54". Es fehlt 96⁰-311⁰.

Am 14. Januar: 12-14⁰ 54"; 302⁰-320⁰ 81"; 229⁰-237⁰ 46"; 209⁰-212⁰ 38". Es fehlt 50⁰-190⁰. -

2) Die schwebende Wolke ergab folgende Messungen:

Zeit	11 ^h 2 ^m	14 ^m	1 ^h 4 ^m	3 ^h 15 ^m
Spitze	78"	72"	61"	nicht mehr.
Unteres Ende	42"	38"	40"	zu erkennen.

3) Sinkt sehr rasch während der Messung.

4) Über diese schwebende Protuberanz handelt ein besonderer Artikel.

Folgende Messungen wurden erhalten:

Zeit	12 ^h 2 ^m	40 ^m	1 ^h 30 ^m	3 ^h 25 ^m
Spitze	143"	116"	112"	120"
Unteres Ende	88"	69"	50"	70"

Dieselbe Protuberanz wurde auch in Kodaikanal in Indien um 4^h 34^m (Zonenzeit Kalocsa) 130" hoch und 70" hoch schwebend gefunden.

5) Struktur durchaus Cu-wolkenartig.

6) Höhe aus der Zeichnung geschätzt.

7) Am 7. März wurde fast vollständig beobachtet: 347⁰-352⁰ 51"; 321⁰ 51"; 291⁰-297⁰ 37"; 284⁰-286⁰ 33"; 226⁰-232⁰ 77"; 197⁰-206⁰ 68"; 66⁰-70⁰ 32"; bei 40⁰-44⁰ stand noch eine Protuberanz von ungefähr 30". Es fehlt nur 0⁰-40⁰.

8) Die Struktur dieser Protuberanz ist durchaus Schichtenwolkenartig, nicht streifig.

9) Die Grenze 230⁰ 24' ist wahrscheinlich etwas fehlerhaft; zu gross.

10) Nach teilweiser Beobachtung wurde auch am 26. März gemessen: 350⁰-353⁰ 25". Am 29. März 350⁰-352⁰ 43". Am 30. März über 350⁰ schwebend 37". Am 31. März 346⁰-349⁰ 33".

11) Am 6. April wurde ferner beobachtet: 340^0-346^0 41"; 333^0-334^0 35"; 325^0 110"; 288^0 41"; 258^0-283^0 (grosse Gruppe) 35"; 219^0 224° 36"; 175^0-177^0 38". Es fehlt 0^0-140^0 .

12) An derselben Stelle auch am 16. April in ähnlicher Form. Auch am 14. April war an dieser Stelle eine schwebende Protuberanz von geringer Höhe. Ebenfalls am 18. April mit 61" Höhe ungefähr in 30" Höhe schwebend. Am 17. April um 11^h 21^m betrug die Schwebehöhe 31" die ganze Höhe 68; um 3^h 8^m p. m. wurde 30" bzw. 53" gefunden.

13) Am 18. April wurde beobachtet: 347^0-357^0 47"; 345^0 30"; 285^0-290^0 38"; 268^0 54"; 249^0 61". Es fehlt 0^0-250^0 .

14) Die Protuberanz wurde um 3^h 30^m schon hoch und in stürmischem Aufstieg angetroffen. Die Veränderungen erfolgten so rasch, dass es unmöglich war eine getreue Zeichnung zu machen. Der Fuss bei 349^0 zeigte ganz am Sonnenrande eine grosse Verschiebung; dieser Fuss trennte sich von der Chromosphäre und stieg rasch auf. Die Messung ergab für das untere Ende folgende Werte:

Zeit	3 ^h 53 ^m	56 ^m	56 ^m 5 ^m	7 ^m	59 ^m	4 ^h 2 ^m
Höhe	62"	102"	111"	154"	164"	175"

15) a) Nach vollendeter Beobachtung des Sonnenrandes fand ich über dieser Protuberanz eine frei schwebende Wolke. Die Messung des obern Randes ergab folgende Höhen:

Zeit	4 ^h 5 ^m	12 ^m	5 ^h 12 ^m	26 ^m	45 ^m	6 ^h 0 ^m
Höhe	209"	253"	261"	271"	285"	300"

Der untere Rand wurde nur einmal um 4^h 12^m gemessen. Die Schwebehöhe betrug 125". — Ein ungefähr 40" hoch schwebender Streifen zeigte eine Verschiebung gegen Rot im Betrag von 3·4 Angstr. Der Streifen schien zu sinken und erblasste.

15) b.) Die Position 300^0 8' ist etwas unsicher.

16) Die ganze Protuberanz scharf und hell; durchaus von balliger Struktur. Dagegen ist die Protuberanz bei 80^0 durchaus streifig.

17) Am 7. Mai wurde beobachtet: 347^0-349^0 32"; 320^0-321^0 51"; 312^0-315^0 37"; Es wurde nur von 280^0-364^0 beobachtet.

18) Eine 10" hoch abgetrennt schwebende, sehr helle, spießförmige Protuberanz; um 10^h 2^m war sie ganz verschwunden; in $+85^0$ Breite.

19) An der linken Seite sinkt ein Bogen herab.

20) Am 12. Mai wurde beobachtet: 345^0-347^0 31"; 340^0 38'— 341^0 40' 41"; 190^0-192^0 84"; 153^0-160^0 54"; 126^0-127^0 60"; 114^0-118^0 45"; 134^0-137^0 ± 50 ". Es fehlt $360-144^0$.

21) Grosse Eruption. Darüber ein eigener Artikel.

22) Bei 58^0 intensiv heller als die Photosphäre und in Form von 2 entgegengesetzt gerichteter Kegelpaare gegen Rot und Blau verschobenes Licht der C Linie, im Gesamtbetrag einem Bewegungsunterschied von 381 km entsprechend, ungefähr = 7·5 Angstr. Genau an dieser Stelle trat ein kleiner Fleck ein; um 4^h p. m. schon sichtbar. Es waren auch metallische Linien zu sehen: D₁ D₂ nur ganz nahe der Stelle des Fleckes. Die ps. Coron. war auch sichtbar, jedoch nicht in Protuberanzform; ferner b₁ b₂ b₃; 5019; 5016.

23) Ein kleines Flammenstück schwebt 36" hoch und sinkt herab; teilt sich im Verlauf von ungefähr 5 Minuten in zwei Stücke.

24) Die Protuberanz ruhte eben noch auf der Chromosphäre und war um 10^h 6^m nur 38" hoch. Die Höhe war während der 3 Durchgänge schon im Abnehmen. Um 10^h 22^m war die Protuberanz beinahe ganz verschwunden.

25) Zum Schluss der Beobachtung um 2^h 5^m war indessen bei 6^0 52'— 8^0 30' eine aus aufrecht stehenden Streifen bestehende Protuberanz von 78" Höhe entstanden.

26) Die 18" hoch schwebende Protuberanz bestand auch um 1^h 10^m noch in gleicher Form.

27) Die Protuberanz schwebte um 6^h 11^m 67" hoch; um 6^h 55^m 59" hoch. Die Gesamthöhe betrug 78". Die Protuberanz bestand aus 2 kleinen Streifen.

28) Die Messungen werden schon ungenau wegen niederem Stand der Sonne. Am folgenden Tage wurde beobachtet: 348^0-349^0 33"; 244^0 61"; 339^0-340^0 62"; 268^0 45"; 128^0-132^0 38". Es fehlte 25^0-80^0 .

- 29) Am 11 Juni wurde beobachtet: $65^{\circ} 41''$; $42^{\circ}-56^{\circ} 33''$; $345^{\circ}-349^{\circ} 33''$; $328^{\circ} 40''$; $155^{\circ}-160^{\circ} 43''$; $112^{\circ}-115^{\circ} 89''$. Es fehlte $65^{\circ}-110$
- 30) Die Protuberanz schwebte um $8^h 44^m 21''$ hoch; um $9^h 25^m$ war alles verschwunden.
- 31) Über die bei dem eintretenden Fleck auftretenden Erscheinungen handelt ein besonderer Artikel
- 32) Höhe aus der Zeichnung geschätzt.
- 33) Position nur einseitig notirt. Basis unsicher.
- 34) Zeichnung und Position von 5^h ; die Höhe wurde um $5^h 50^m$ gemessen.
- 35) Bei 90° eruptive Stelle, sehr hell; rascher Aufstieg und ganz unten Verschiebung des Lichtes gegen Blau und Rot zugleich; 2 Kegel nebeneinander. BC ist nicht zu sehen. Bei 94° ist ein behofter Fleck eingetreten. Darüber stehen nur 3 divergierende, schwache Streifen.
- 36) Drei sehr intensive, senkrechte, spitzzulaufende Flammen; 8^m später nur mehr $20''$ hoch; 2 behofter Flecken am Rande.
- 37) Position zweifelhaft. Die Zeichnung fordert eine Basis von ungefähr 6° .
- 38) Die an der Spitze stehende kleine Flamme zeigt Verschiebung gegen Rot: ein Linienstück ist mit dem Spalt gleichlaufend herausgehoben.
- 39) Über einem kleinen Kegel schwebt $18''$ hoch eine Wolke von balliger Struktur.
- 40) Diese Protuberanz bestand in derselben zerstückelten Struktur und mit denselben Umrissen um $10^h 32^m$ mit $85''$ und nach 2^h mit $86''$ Höhe.
- 41) Am 2. August wurde beobachtet: $81^{\circ}-86^{\circ} 77''$; $57^{\circ} 32''$; $19^{\circ}-23^{\circ} 103''$; $330^{\circ}-336^{\circ} 31''$; $350^{\circ}-257^{\circ} 39''$. Es fehlte $85^{\circ}-170^{\circ}$.
- 42) Eine schwebende Wolke über der Position $279^{\circ} 12'-288^{\circ} 40'$.
- 43) Diese um $10^h 15^m 30''$ hoch schwebende Protuberanz ist um $6^h 10^m$ p. m. in veränderter Form aber ähnlichen Umrissen noch vorhanden, schwebt nur mehr $14''$ hoch und reicht bis $144''$. Am 8. August $4^h 25^m$ p. m. sitzt sie auf der Chromosphäre auf und hat eine Höhe von $107''$.
- 44) Diese schwebende Protuberanz war um $11^h 15^m 70''$; hoch. Um $3^h 10^m$ und um $5^h 50^m$ schwebend mit $87''$ bzw. $85''$ Höhe. Nach 6^h p. m. ein schwacher, schwebender Streifen bis $78''$ Höhe.
- 45) Dieselbe Protuberanz ist auch um 5^h p. m. noch schwebend vorhanden; Streifen gegen links gebogen; Höhe $88''$.
- 46) Am 26. August wurde noch beobachtet: $343^{\circ}-346^{\circ} 35''$; $304^{\circ} 42''$; $305^{\circ} 49''$; $276^{\circ}-282^{\circ} 41''$; $238^{\circ} 241^{\circ} 63''$; $234^{\circ}-235^{\circ} 36''$; $170^{\circ}-172^{\circ} 38''$; $135^{\circ}-137^{\circ} 38''$; $95^{\circ}-97^{\circ} 46''$. Es fehlt $0^{\circ}-80^{\circ}$.
- 47) $10^h 46^m$ ist nur ein $92''$ hoch schwebender Streifen vorhanden bis zu $130''$ Höhe.
- 48) Bei 109 intensiv leuchtend. Die Protuberanz steigt rasch auf, war um $38^m 38''$, um $44^m 44''$ hoch. Am Sonnenrande ist nichts zu sehen. Am folgenden Tage erscheint bei 112° nur eine kleine Fackel, in welcher sich dann 2 kleine Flecken entwickelten.
- 49) Position nur einseitig notirt; Basis aus der Zeichnung geschätzt.
- 50) Eine hellschwebende Protuberanz von eigentümlich balliger Struktur; ist um $11^h 46^m$ noch in den gleichen Umrissen mit $73''$ Höhe zu sehen.
- 51) Aus lauter engen, aufrechten Streifen bestehend, während die folgende Protuberanz durchaus wolkenartiges Gefüge zeigt. Dasselbe wurde auch am 13. Oktober an beiden Protuberanzen bemerkt.
- 52) Ein langer Streifen in der Höhe reicht bis über 342° .
- 53) Eruptive Stelle. Der Streifen bei 312° ist intensiv hell, verschwindet aber nach 2 Minuten fast spurlos. Die Form ist eine ausgesprochene Fleckenkrone; von $308^{\circ}-313^{\circ}$ ist auch BC zu sehen; — bei 312° sehr dick. — Am Sonnenrand ist kein Fleck zu sehen. Aber am 8. November wurde ein solcher beobachtet, der am 11. November schon ausgetreten sein musste.
- 54) Ausgeprägte Fleckenkrone über dem, bei $95^{\circ} 30'$ eingetretenen Fleck.
- 55) Über der Basis $261^{\circ}-267^{\circ}$ und $274^{\circ}-276^{\circ}$ erheben sich wolkenartige Streifen, welche oben zusammenreichen.
- 56) Dieselbe Protuberanz um $2^h 48^m$ p. m. $181''$ hoch. Wurde auch um $11^h 10^m$ in Kodaikanal in Indien gemessen: Höhe $150''$.
- 57) Die Höhe konnte nicht mehr gemessen werden; wurde aus der Zeichnung geschätzt.
- 58) Die Form der Protuberanz zeigt sich unveränderlich; um 1^h hatte sich nur der oberste Streifen aufgelöst: Höhe $138''$. — Um $2^h 52^m$ war nur mehr eine schwache Wolke zu sehen.

Jahres—Übersicht 1906. (von 1905 26. Dec. 1906. 15. Dec.)

Nro	Synodische Rotationen		Beob. Tage	Zahl der Protuberanzen				Mittlere Breite			Mittlere Höhe			Maximum	
	Anfang	Zahl		N	S	N+S	Tag, Mittel	N	S	N+S	N	S	N+S	Höhe	Basis
I.	1905 December 26	699	7	21	24	45	6'5	51'0	31'0	40'0	47'0	46'0	47'0	99''	13'3'0
II.	1906 Jänner 22	700	6	35	33	68	11'3	51	52	51	61	46	54	143	22'2
III.	Februar 19	701	7	23	20	43	6'1	43	36	40	46	45	45	103	18'7
IV.	März 18	702	10	30	32	62	6'2	54	59	56	47	50	46	97	11'0
V.	April 14	703	17	63	62	125	7'3	46	49	48	54	50	52	312	24'6
VI.	Mai 12	704	11	46	42	88	8'0	51	42	47	53	53	53	153	18'0
VII.	Juni 8	705	9	30	27	57	6'3	43	34	39	47	52	50	93	16'3
VIII.	Juli 5	706	16	65	55	120	7'5	48	43	46	51	45	48	111	13'6
IX.	Aug. 2	707	18	78	64	142	7'9	45	42	44	56	55	56	143	13'0
X.	Aug. 28	708	17	51	59	110	6'5	45	44	44	48	51	49	138	15'5
XI.	September 25	709	14	38	52	90	6'4	45	41	43	47	46	46	88	11'5
XII.	Oktober 22	710	8	29	24	53	6'6	40	38	39	49	48	48	90	13'8
XIII.	November 18	711	9	34	23	57	6'3	42	42	43	48	54	50	138	15'7
Jahr			149	543	517	1060	7'11	46'1	42'8	44'5	50'8	48'5	40'7	312	24'6

Über die Eruption am 20. Mai 1906.

Eine überaus lebhaftere Eruption wurde 9^h 20^m a. m. in stürmischer Entwicklung angetroffen. Über der Position 262°24'–265°24' war eine aus Flammenstreifen bestehende Protuberanz sichtbar, deren intensives Licht den eruptiven Vorgang erkennen liess. Ich versuchte eine Zeichnung anzufertigen; es war aber unmöglich, eine für einen gewissen Zeitpunkt gültige zu erhalten, wegen der raschen Veränderungen und dem raschen Aufstiege. Die Protuberanz bestand aus überaus hellen Flammenstücken und Bändern. Der kompakt hervortretende Teil der Protuberanz wies eine enorm grosse Verschiebung des Spektrallichtes auf und zwar gleichzeitig gegen Rot und Blau. Die Grösse der Verschiebung gegen Rot wurde mit dem Mikrometer gemessen: sie würde eine Bewegung von 353 km von uns ergeben. (Eine genaue Bestimmung der augenblicklichen Dispersion wurde nicht gemacht.) Es war dabei auch der Spalt noch licht; (nicht leer und dunkel, wie es in einem anderen Falle stattfand.)

Darauf wurden folgende Messungen der Höhe nacheinander ausgeführt: die ersten drei noch mit dem Mikrometer, die folgenden mittelst Durchgang durch den Spalt. Folgende sind die gefundenen Höhen und die aus den Zwischenzeiten sich ergebenden Geschwindigkeiten des Aufstieges:

Zonenzeit:	Höhe in geoc. Sekunden:	Geschwindigkeit km/sec
9 ^h 23 ^m	65''	
9 ^h 30 ^m	118''	92
?	145''	78
9 ^h 37 ^m	164''	78
9 ^h 43 ^m 36 5 ^s	383 9''	
9 ^h 44 ^m 25 5 ^s	397 8''	206
9 ^h 45 ^m 19 0 ^s	403 8''	83
9 ^h 46 ^m 33 0 ^m	418 8''	137
10 ^h 1 ^m	149 3''	

Die grösste gemessene Höhe war also 418 8'' geoc. Sekunden oder 303000 km. Die folgende Messung ist ein Mittelwert aus drei Durchgängen, welche schon ruhigen Verlauf und nur 149 3'' ergaben. Spätere Messungen um 10^h 10^m und 10^h 37^m zeigten nur mehr helle Säulchen und Streifen von 40'' Höhe es war aber noch immer die Verschiebung des Lichtes gegen Blau zu sehen. Um 2^h und 5^h p. m. war an dieser Stelle nichts besonderes mehr zu sehen. Zwei Sonnenflecken standen an dieser Stelle am Westrande. Der grosse behofte Fleck hatte den Rand schon überschritten. Die Mitte desselben war am 21. Mai um 11^h p. m., also 10 Stunden vor der Eruption, genau am Westrande. Er trat bei der Position 266°30' aus; die Eruption fand also nicht über demselben statt, sondern neben demselben, zum Teil wohl über dem Halbschatten, wenn nicht um mehrere Grade in der Länge davon entfernt; denn wir sehen ein grosses Gebiet in Projektion. Die heliographische Länge des Fleckens war 321°, die Breite 15° 36'.

Über die Formänderungen einer Protuberanz am 28. Juni 1906.

Die beistehenden Figuren 1—12 stellen die Bildung und die wechselnden Formen dar, welche neben einem eintretenden Fleck am 28. Juni beobachtet wurden.

Diese Formen wurden alle vor dem Okular getreu gezeichnet; wo Messungen gemacht wurden ist auch die Höhe, Position und die Zeit der Messung den einzelnen Figuren beige geschrieben. Die hervortretenden Bögen waren sehr hell, so dass die Höhen mit weit geöffnetem Spalt gemessen werden konnten. Derartige Bögen wurden auch in anderen Fällen in auffallend gleicher Form, aber immer auf einem Fleckengebiete beobachtet. Dass solche Gebilde nicht wesentlich zum Fleck gehören, obwohl sie sich öfters gerade über einem Flecke wölben, zeigt schon vorliegender Fall, indem die Bögen offenbar ausserhalb desselben lagen. Der eingetretene Fleck ist in der Fig 1 seiner Grösse und Lage nach ebenfalls eingezeichnet: er hatte mit dem Halbschatten eine Ausdehnung von 4 Graden; die Breite der Mitte war $+30^{\circ}$, eine ungewöhnlich hohe. Der Focus der Eruption lag bei 68° , also knapp am Rande des Halbschattens aber schon ausserhalb desselben. Dort fanden die Verschiebungen des Lichtes statt, welche in Figur 6. I—IV dargestellt sind: I wurde um $3^h 2^m$ im aufsteigenden Bogen, links in Fig. 3 beobachtet; die Verschiebung gegen Rot betrug 9 Angström; sodann wurde II gesehen, wo zugleich eine kegelförmige Verschiebung gegen Blau auftrat. Anfangs war die Verschiebung grösser, in der IV dargestellten Form ganz getrennt, ausserhalb des Spaltbildes; ganz abgetrennt war auch die Form III deren Verschiebung



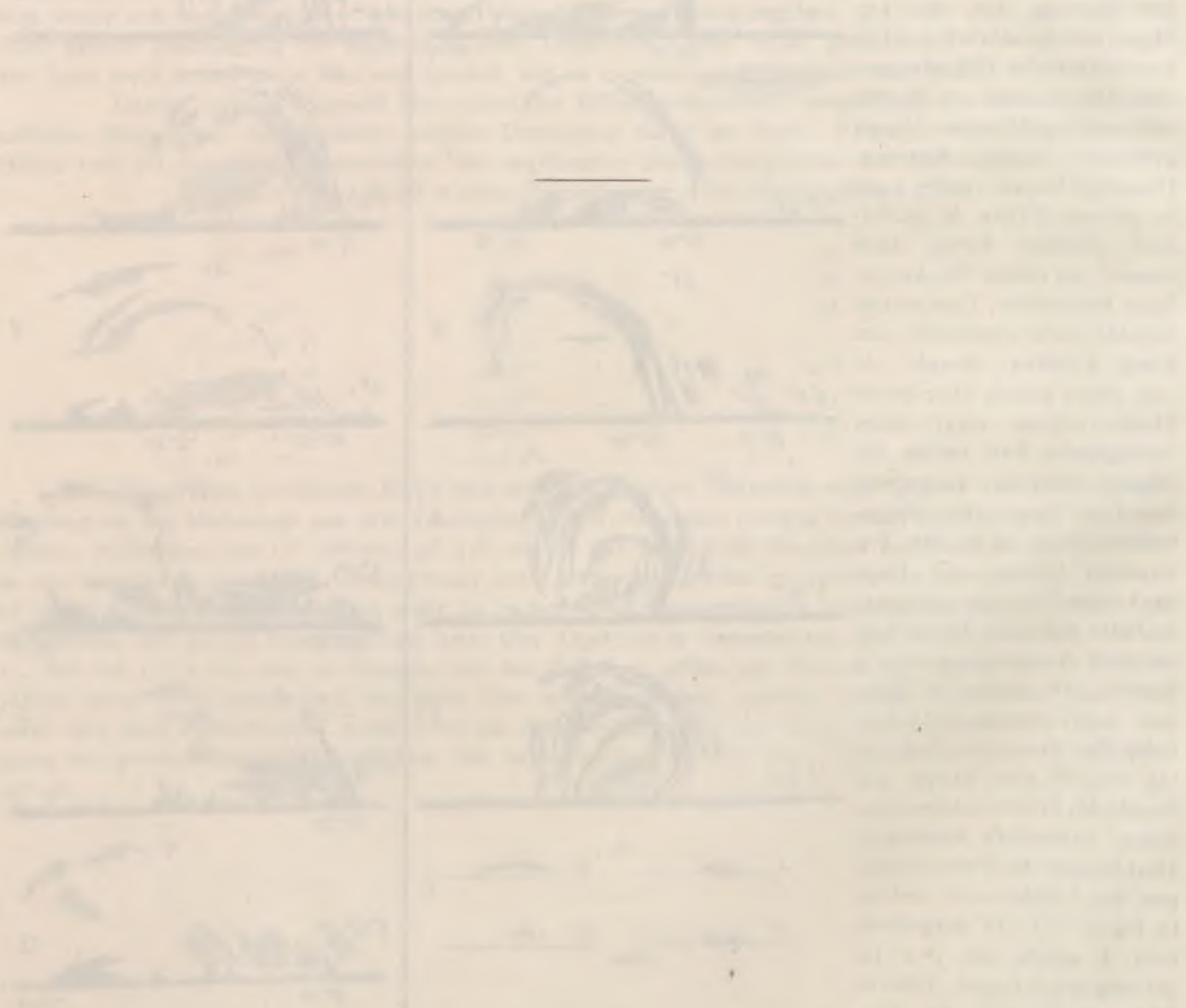
genau gemessen 6.4 Angstr. betrug. Bemerkenswert ist ferner die im rechts herabsinkenden Streifen Fig. 3 gemessene Verschiebung: sie betrug 10.0 Angstr.; war aber bald wieder verschwunden

Der Wechsel der Formen in wenigen Minuten ist so durchgreifend, dass, auch in Rücksicht darauf, dass nur Zeichnungen nach dem Augenmase vorliegen, die einzelnen Teile sich nur teilweise in einander überführen lassen und die Deutung des Wandels und des Entstehens wohl jeder Erklärungsweise Schwierigkeit bereitet.

Der in Fig. 11 bei 69⁰ emporragende Streifen war ganz ausserordentlich hell und stieg, an Dicke zunehmend, stürmisch auf; es wurden folgende Höhen gemessen: nach 6^h p. m.

um 0 ^m	5 ^m	6 ^m	6.5 ^m	15 ^m
61"	67"	72"	78"	90"

Die letzte Messung bezieht sich nur auf die aufgestiegenen Teile; die feurige Säule war schon ganz verschwunden.



Jänner.							Februar.															
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.							
		Est	West							Est	West											
5	h m							h m														
	11	-14 ⁰		0'0 ⁰	76''	L ³	- 0 ⁰ 18'	6	1 15	- 53 ⁰		1'3 ⁰	47''	L ⁴	+14 ⁰ 6'							
	22		+52 ⁰	9'3	115		86 ⁰		20	+33		2'8	40		24 ⁰							
				-36	6'4	60				1 25	+51		4'4	36								
	42			-17	2'2	37			12	1 32		+26 ⁰	7'7	30		+16 ⁰ 18'						
			-22	3'2	46				40		+ 3	1'8	83		305 ⁰							
	55	-51		1'0	52						-58	1'8	38									
6	10 50		+36	3'3	63	L ³	+ 0 ⁰ 12'	2 6	-43			6'8	44	ss.								
			-23	1'7	43		73 ⁰	2 15	+16			1'0	57									
16	10 15	+75		0'1	31	L ³	+ 5 ⁰ 0'	25	+55			8'7	34									
			+42	3'9	42		301 ⁰	18	11 32		- 1	4'1	60	L ²	+18 ⁰ 18'							
	35		-31	4'7	38				43		-16	3'3	65	hh. 1)	226 ⁰							
	40		-54	2'0	39				1	43	- 9	0'3	74									
				-78	3'0	47	s			1		+50	2'2	33								
	55			-46	5'0	39				34		-66	2'8	56								
	11			+31	1'4	40				38	-75		0'3	49								
	11 5	+49		2'1	32				43	-19		2'6	40									
17	1 30		+43	2'6	57		+ 5 ⁰ 30'	1 55	+53			8'6	105									
	40		+ 6	2'6	44		287 ⁰	22	1 30	-36		2'3	112	L ²	+19 ⁰ 36'							
			-33	2'8	30					-28		0'0	110	ss. 2)a	173 ⁰							
				-49	5'3	43				3 20		+ 0	1'6	38	L ³							
				+30	3'2	36																
	2 10	+51		5'3	85			23	1 50	+ 9		6'7	34		+19 ⁰ 54'							
20	11 17	+ 8		0'0	65		+ 6 ⁰ 54'				+22	8'7	30	L ³	160 ⁰							
	11 45		-74	0'8	57		248 ⁰		2 45	-34	- 7	0'5	68									
	52	-55		2'0	42							1'2	62									
22	10		+48	6'4	39	L ⁴	+ 7 ⁰ 48'	25	1 50	+ 6		2'1	37		+20 ⁰ 24'							
	40		+ 4	7'7	91		221 ⁰		2 34		+56	3'0	37	L ³	133 ⁰							
	1 15		-14	4'4	65						+10	1'2	36									
				-76	2'8	36					-39	2'2	49									
	1 32	-53		0'9	31																	
24	11 12		+51	8'5	48		+ 8 ⁰ 42'	März.														
			+ 1	0'4	96		195 ⁰								2	h m						
	21		- 7	1'4	52											10 11	+18 ⁰		6'5 ⁰	100''	2)b L ³	+21 ⁰ 42'
	35		-19	3'1	32												+12		2'8	39	ss	69 ⁰
	40	-86		0'2	62													+51 ⁰	3'9	43		
	45	-79		0'0	54													-33	0'0	32	s.	
	47	-66		0'0	68													-48	5'5	37	s.	
			-55	0'3	32	h			29	-40		0'8	31	s								
	11 52	-36		3'5	32				11 36	-25		3'4	51									
25	11 16		+54	3'6	41	L ³	+ 9 ⁰ 6'			- 7		0'8	41									
			- 5	1'2	54		183 ⁰	5	3 15	-32		16'7	43		+22 ⁰ 24'							
			-35	3'0	41				45	+33		3'4	65		27 ⁰							
			-26	0'0	33																	
			+20	6'8	38																	

März.						März.											
Tag	Stunde	Helogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Helogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.		
		Est	West							Est	West						
6	11 36	+58 ⁰		3'3 ⁰	65"		+22 ⁰ 36' 15 ⁰	30	h m								
		+63		0'9	88											-45 ⁰	0'8 ⁰
		+19 ⁰	2'8	35					11 8	-32	3'2	93					
	42	-24	4'6	30						-23	8'7	31					
8	3 42	+26		17'9	42	L ³	+23 ⁰ 6' 347 ⁰		h m								
		+50		1'2	44	L ²										11 30	+48
	4	-38	2'0	41													
	4 5	-69	1'1	54	L ³												
15	3	-31		0'9	59	L ³ ss	+24 ⁰ 24' 255 ⁰	21	h m								
		-14		3'8	66											8 35	+53 ⁰
	25	+34	6'8	57						+22	8'0	36					
	44	+48	3'2	42	L ²				53	-75 ⁰	0'1	42	ss.				
16	2	-31		0'9	59	L ³ ss	+24 ⁰ 30' 242 ⁰										
		-14		3'8	66												
	44	+34	6'8	57													
	55	-3	8'7	63	L ²												
18	1 35	+29		4'3	43		+24 ⁰ 48' 217 ⁰	22	h m								
		+22		2'3	32											8 55	+56
	28	-4	0'0	49						+52	0'2	33					
	55	-11	0'4	59	ss					+35	0'0	130	5) L ³				
27	10 4:	-1		2'7	49		+24 ⁰ 48' 217 ⁰	24									
		+36		4'3	66												9 20
	50	-4	6'2	35	L ²					-22	5'5	33					
	2 8	-34	2'8	72						-39	3'4	38	s L ¹				
30	10 4:	+55		2'6	56	L ¹	+25 ⁰ 48' 99 ⁰	25	h m								
		+38		2'1	35	L ³											10 6
	11 2	-26	6'7	50							+54	4'7	40	L ²	+25 ⁰ 0' 87 ⁰		
	13	-42	4'2	50						+28	7'4	65					
30	10 5	-15		2'2	62		+26 ⁰ 0' 59 ⁰										
		+34		9'8	41	L ³											3 12
	10 12	+56		5'8	47						-24	3'4	54				
	35	+34	3'3	74						-56	4'0	45					
30	10 5	+3		14'8	30		+26 ⁰ 0' 59 ⁰										
		+44		4'7	86	s											3 31
	10 12	-44		0'4	32	ss D					+36	5'2	30				
	35	-80	0'4	32	ss D						+40	8'3	59	L ²	+24 ⁰ 54' 75 ⁰		
30	10 5	-70		0'0	132	ss D	+26 ⁰ 0' 59 ⁰		h m								
		-63		0'0	91	ss. D											
	10 12	-53		5'7	33						+52	0'7	39				
											+2	5'8	38				

April.							Mai.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	
		Est	West							Est	West					
26	h m															
	3	+13 ⁰		8'7 ⁰	68"	hh	+24 ⁰ 48'	5	9 50	-14 ⁰		0'8 ⁰	74"			
	4 20		-47 ⁰	2'3	71	L ³	61 ⁰		58	+52		3'9	85			
30	5 5	-42		6'2	51			6	8		+29 ⁰	9'2	73	L ²	+23 ⁰ 0'	
	4 55		+56	2'8	33		+24 ⁰ 6'				+18	4'6	37		292 ⁰	
	58		+41	3'5	41				28		-64	0'0	63	L ³		
	6 10		-69	4'5	42				31		-74	0'4	74	L ¹		
	13	-64		0'1	55	L ⁴			9 6	-43		3'8	86			
		+16		3'3	92				9 37	+54		16'3	127			
	+28		5'5	73							2'6	63				
	+36		0'4	64				7	10 50		+27	9'0	39	L ²	+22 ⁰ 48'	
Mai.																
1	h m															
	8 8		+55 ⁰	5'2 ⁰	30"	L ¹	+24 ⁰ 0'									
			+41	2'0	39		358 ⁰									
			- 0	3'2	30	7)										
	25		-14	0'0	84				8	9 15		-32	7'0	35	L ³	+22 ⁰ 33'
			-43	0'3	31					28		-55	7'9	67		265 ⁰
	34		-69	2'4	66	ss.				37		-77	0'0	117	s	
			-77 ⁰	0'0	65					42		-86	0'4	33	s	
	45	-63		0'0	74						-30		6'5	54	h.	
	9	-59		0'0	53				10		+ 0		4'6	59	7)	
	+13		8'7	152						+56		8'5	60?			
10	+35		1'1	74				9	8 25		-35	3'1	46	L ¹ h.	+22 ⁰ 18'	
3	8 33		+ 9	4'0	77	L ²	+23 ⁰ 36'		35		-49	5'5	37	L ³	252 ⁰	
			-35	4'5	50		331 ⁰				-66	3'8	78	s.		
	53		-47	2'2	59				49		-79	0'1	114	10)		
	9 3		-69	6'2	69				9		-47	4'7	76			
			-57	0'4	39						-40	0'0	73	s		
	36	- 8		6'3	114	8) hh			18		+ 1	5'0	53			
	+52		2'2	51				33		+55	4'9	63	L ¹			
4	2 20		+13	0'0	88		+23 ⁰ 24'		11	8	+36	2'8	45	L ¹	+21 ⁰ 54'	
			+ 3	0'1	178	D	315 ⁰			50		-44	6'0	53		226 ⁰
	38		-13	5'3	31						-60	6'3	37	s		
	3		-30	6'6	56				9 3		-76	0'3	62			
	3 6		-70	5'4	65	s			14		-69	0'2	37			
			-82	0'1	88						-45	4'4	34			
	+30		0'0	71						-33	0'2	37				
	+39		1'5	34					37		-12	8'6	43			
	+52		3'8	74				12	10 20		+49	3'0	54	L ³	+21 ⁰ 36'	
5	8 20		+26	15'5	94	L ¹ 9)	+23 ⁰ 12'			36	+16	2'8	44	s	211 ⁰	
			+ 4	0'4	265	D	305 ⁰				- 5	13'5	33	h		
	43		-71	4'7	80					46		-18	2'7	71	hh	
				8'1	47							-67	0'1	35	s	
	9 13	-41		6'3	72							-76	2'5	60	s	
	-24								11 3		-74	0'1	50			
											-45	2'7	50			

Mai.						Mai.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
13	h m							h m							
	8 5	+10 ⁰		1'0 ⁰	43 ^{''}	hh L ² 11)	+21 ⁰ 18'	29	4 15	-46 ⁰	0'0 ⁰	49 ^{''}			
	15	+39		1'0	37		199 ⁰			-82	0'2	44			
	*	+41		1'0	37							1'4	50		
			+48 ⁰		3'4	48				-89 ⁰		3'5	56		
	34		+35		10'1	81	L ³ 12)		58	-63		5'5	36		
	9		-12		18'6	72				-5		0'0	56		
			-24		1'3	33			5 10	+29		2'1	65		
			-77		1'2	65				+36					
		-73		5'8	80			31	8 32	-72	0'0	43	L ²	+15 ⁰ 30'	
	9 25	-50		1'4	56				45	+61	4'0	51	s	321 ⁰	
14		+42		5'4	76	L ¹	+21 ⁰ 0'		55	-19	0'1	32			
			+48	2'3	34		184 ⁰		58	-27	0'0	41			
	8 37		+36	1'3	89			Juni.							
	45		+9	4'3	41			5	h m		+14 ⁰	0'2 ⁰	32 ^{''}	L ³	+13 ⁰ 36'
2		-80		0'1	38			5 45		-47	1'3	36	s	251 ⁰	
		-76		2'0	97					-67	2'3	39			
15	8 20	+44		0'1	73	L ²	+20 ⁰ 48'	6 10	-46 ⁰		1'8	85			
			-50	0'2	38		173 ⁰	15	-33		1'2	33			
	52		+35	1'9	53				+5		8'6	38	L ⁴		
	9 37		-3	12'7	74			28	+53		0'1	33			
	10 10	+21		0'3	50										
21	5 15		+52	0'3	37	L ³	+19 ⁰ 0'	7	5 50	+28	2'5	36	L ²	+12 ⁰ 48'	
			-44	4'1	50		89 ⁰			-10	0'0	42		224 ⁰	
			-60	0'2	56					-48	1'0	31			
			-85	0'7	35			6 15		-60	8'9	101			
			-75	0'1	71			25	+24		4'8	57			
6		-69	0'2	226	13)				+34	1'9	36				
6 10		-27	0'0	42				33	+56	6'6	43				
		-15	0'1	31				9	4 50	-23	6'3	49	L ²	+12 ⁰ 0'	
22	2		+33	3'7	42	L ²	+18 ⁰ 42'	5 18		-56	1'3	70		198 ⁰	
	2 10		-43	2'4	83	14)	78 ⁰			-65	0'1	61			
26	8 25		+41	2'3	45	L ³	+17 ⁰ 24'			-45	2'1	44	ss		
	38		+7	0'2	31		27 ⁰			-40	0'0	49	hh.		
	45		-33	3'0	38			40	+11		2'4	50			
	50		-46	0'8	34			43	+36		0'1	39			
			-46	0'8	34			5 48	+56		3'4	92			
9 13		+30	3'3	46				10	9	+37	1'4	45	L ²	+11 ⁰ 36'	
27	11 20		+38	4'7	56		+17 ⁰ 0'	9 54	+58		2'3	120		188 ⁰	
	1 15		-17	21'7	68	L ³	12 ⁰			-24	2'7	43			
			-67	3'0	34			10 15		-57	0'1	61	s		
29	3 57		+61	2'7	31		+16 ⁰ 18'			-64	1'1	34			
			+41	3'7	44		344 ⁰	23	-89		0'1	38			
	4 10		-32	0'0	39			55	-10		1'6	31	L ³		

Juni.							Juni.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	
		Est	West							Est	West					
11	h m							h m								
	8 15		+53 ⁰	4'4 ⁰	38"	L ²	+11 ⁰ 12'	21	28		-54 ⁰	0'2 ⁰	63"			
	45		-57	0'1	43		175 ⁰		10 17	-62 ⁰	-57	0'4	36			
	9 8	-83 ^f		0'2	42	ss			23	+3		1'9	32			
		+41		4'6	73				27	+30		0'1	51			
		+59		2'1	83											
12	3 58		+56	2'0	38	L ³	+10 ⁰ 48'	22	1 42		+53	3'1	74		+6 ⁰ 24'	
	4 4		+34	1'4	40		159 ⁰		2 42	-47		1'6	32		28 ⁰	
			+9		4'5	47					+29		6'7	57		
			-4		0'2	47				55	+44		3'0	61		
	4 20		-20		5'4	32	h									
	5 5	+63		0'6	149	s.										
13	8 22		-36	0'0	77	L ¹	+10 ⁰ 18'	23	8 10		+53	1'5	64	L ³	+5 ⁰ 54'	
			-32	0'1	07		149 ⁰		23		-12	2'6	39		15 ⁰	
	9 28		+47	0'3	36				36		-49	0'1	68			
			+58		1'0	31					-70	0'9	39			
			+8		9'5	45				10 53	-66	0'1	44			
	9 54		-7	0'0	53				11 19	-47		4'4	41	h		
									11 45	+31		2'4	71			
									2 18	+45		3'4	42			
14	2 45		-8	2'2	40	L ³	+9 ⁰ 54'	Juli.								
			-14	2'8	37	L ⁴	133 ⁰									
	3 4		-23	5'7	31											
	12	-50		0'3	34			10	h m							
	35	+47		1'2	40				3 10	+3 ⁰		3'1 ⁰	41"	s L ³	-1 ⁰ 48'	
15						15)	+9 ⁰ 30'	25		+51 ⁰		3'5	53		149 ⁰	
							120 ⁰			+4		1'6	30			
										-63		0'0	33	s		
										-29		1'5	98			
										-22		3'5	37			
	2 50		+21	1'1	275				4							
	58		+61	3'0	36											
			+10	5'8	42											
			-11	1'1	34											
	3 10		-23	7'8	37	h										
				6'7	60											
				0'0	46											
				0'9	48											
				7'9	40											
20			+49	0'1	31		+7 ⁰ 18'	16	2 30		-7	10'5	45	L ³	-4 ⁰ 30'	
			+39	12'7	46	L ³	56 ⁰				-23	0'0	(40)	16)	70 ⁰	
			-9	15'3	38						-29	0'4	81			
			-23	1'5	35						-36	6'1	54			
			-46	4'2	45							0'3	36			
			-55	3'7	71						-47	1'0	40			
				0'1	63						-35	2'7	39			
				0'2	37						-8	6'8	91			
				+12	4'2	49					+5	5'6	50			
				+59	1'3	92					+38					
21			+50	0'2	56	s	+6 ⁰ 48'	19	8 34		+42	2'8	34	L ³	-5 ⁰ 48'	
			+40	14'2	51		43 ⁰		40		-13	1'0	39		33 ⁰	
			-0	0'8	33				58		-8	2'8	43			
			-17	5'6	32					9 6	+12	15'3	34			

August.							September.								
Tag	Stunde	Helogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Helogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
27	h m							h m							
	8 20	-21 ⁰		8'5 ⁰	50"		-20 ⁰ 12'	1 9 30		+29 ⁰	7'4 ⁰	45"		-21 ⁰ 36'	
		+7		10'8	84	27)	235 ⁰	10 14		-82	11'9	89	L ¹	170 ⁰	
	9 25	+25		1'0	52	s.		11 44		-45 ⁰	4'5	68			
	47		+53 ⁰	0'1	45	ss				-16	7'6	51			
	10 5		+40	8'6	67			2 5 15		+18	12'3	78		-21 ⁰ 54'	
			+30	0'2	44			5 20		+41	0'1	39		154 ⁰	
	10 33		+24	7'0	46	s		5 55		-46	6'0	77			
	50		+15	3'2	54			3 8 34		+24	3'8	59	L ¹	-22 ⁰ 6'	
	11 1		-22	6'1	39	28)				-23	1'6	38	L ³	144 ⁰	
1 35		-28	0'1	30	L ³		9		-71	5'4	34				
44		-88	2'3	59	29)		9		-47	8'0	79				
		-82	1'9	48					-40	2'5	61				
1 50		-60	5'5	54			11 17		+41	2'1	39				
28		+15		0'3	64		-20 ⁰ 30'	6		+27	0'2	30		-22 ⁰ 48'	
			+41	3'5	56		223 ⁰	9 47		+18	8'8	65	L ³	103 ⁰	
	11 16		+22	3'7	60				-14	12'5	30				
	11 26		+4	13'1	65				-25	0'2	138				
			-90	6'5	72			2 55		-59	1'7	37	31)		
	46		-75	5'6	57					-20	2'4	40 ²			
			-69	0'1	45			3 11		+7	5'5	43			
	11 55		-34	4'9	49			7 10 53		+54	2'0	39	L ³	-23 ⁰ 0'	
29	9 43	-0		0'0	41	L ³	-20 ⁰ 48'	11 10		+22	5'1	38	L ⁴	91 ⁰	
	55		+46	1'6	32		209 ⁰		-60	1'2	38	L ⁴			
			+27	3'6	35			11 28		-77	0'0	34			
	10 13		+6	15'3	89					-65	1'8	30	L ⁴ ss.		
	11 10		-40	0'1	37			43		-26	0'8	31			
	11 20		-87	18'1	78			48		-20	4'5	37			
24		-36	2'9	37			8 8 37		+34	0'0	60	L ¹ 32)	-23 ⁰ 12'		
30	9 7		+31	0'8	46	L ³	-21 ⁰ 6'	42		+56	0'2	30		78 ⁰	
	30		+24	2'6	30		197 ⁰			+58	4'6	32			
	36		-18	1'7	43	hh. 30)		10 8		-60	0'1	44	s L ²		
			-83	3'4	51	L ²				-81	0'0	57			
	43		-89	3'8	81			10 1 52		+59	6'5	101	L ²	-23 ⁰ 36'	
50		-42	1'7	50				2 25		+46	0'0	61		49 ⁰	
31	9 15		+28	7'4	74	L ²	-21 ⁰ 19'	34		+9	0'5	38			
	10 58		-6	5'1	42	L ³	182 ⁰			-5	0'3	99	L ³		
	3 48		-88	3'6	91	L ²				-14	5'5	35			
			-47	2'0	36			55		-20	0'3	31			
	58		-43	1'7	60			4		-81	0'2	35			
			+5	0'3	37	hh.				-65	0'0	83			
			+11	0'9	59					-1	1'8	54	L ²		
	4 10		-51	2'5	66			20		+22	3'4	33			

September.							September.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
11	h m	+61 ⁰		1'0 ⁰	35"	L ³	-23 ⁰ 48' 36 ⁰	18	3 20		- 5 ⁰	2'3 ⁰	47"	L ³	-25 ⁰ 6' 303 ⁰
				+63 ⁰	2'8	67					-23	1'8	32		
	3 30			+56	3'1	57					-30	1'7	42	ss	
				-65	2'8	35			L ³		-38	3'8	34		
	55			-29	3'0	66					-5 ⁰	6'2	31		
	4 3			- 1	10'4	48					+51	0'8	34		
12	10 13		+ 6	5'0	43	L ¹	-24 ⁰ 0' 23 ⁰	20			- 3	2'9	41	L ³	-25 ⁰ 24' 280 ⁰
			+21	0'3	51	L ³				-23	2'9	46			
	33		+60	11'2	86	s				-37	4'1	41			
	3 25		+61	4'8	71					-16	1'8	39			
			+54	0'3	33					-12	1'0	60			
	55		+49	0'0	115										
	4		-40	4'7	58										
			-50	1'0	49										
	5		-64	1'3	35										
	15		-40	5'8	51										
13			-31	0'0	86		-24 ⁰ 12' 10 ⁰	21	8 23		+44	1'5	34	L ³	-25 ⁰ 30' 267 ⁰
			+28	1'3	39	L ²				+32	2'2	48			
	8 58		+21	3'2	50					+25	1'8	33			
	11 30		+10	13'2	105	L ³				- 2	2'5	34	ss.		
	4 55		-25	3'3	44					-54	0'5	42			
	5 1		-37	4'1	69	33)				-87	1'8	42	h		
	6		-45	4'1	138					-24	2'4	67			
	16		-86	1'7	31					+60	2'1	44			
			-46	0'5	35										
	25		-42	3'8	40										
15			-34	0'3	66	34)	-24 ⁰ 36' 346 ⁰	22	9 5		+58	0'5	32 [?]	ss.	-25 ⁰ 36' 253 ⁰
	9 24		-43	14'1	120	L ²				+55	2'6	47			
			-82	0'0	86										
	30		+ 2	0'1	43	L ¹									
	49		+27	10'3	61	L ³									
	55		+72	1'5	38										
16	2 37		+54	2'3	38	L ³	-24 ⁰ 42' 330 ⁰	23	3 5		+58	2'2	45	L ³	-25 ⁰ 48' 236 ⁰
			+67	1'4	40					+26	0'5	30	s		
	5 2		-46	5'9	80					+19	3'2	64			
	7		-34	3'5	31					-22	4'3	68	s		
	17		- 0	1'0	33					-28	0'0	48	L ²		
17			+24	5'5	(60)	35)	-24 ⁰ 54' 315 ⁰	24	4		+ 5	1'0	55	38)	-25 ⁰ 54' 226 ⁰
	2 37		+54	2'3	38	L ³				+30	1'3	37			
			-46	5'9	80					+55	1'6	46			
	5 2		-34	3'5	31					+61	2'9	56			
	7		- 0	1'0	33										
	17		+24	5'5	(60)	35)									
			+49	0'6	38										
17	4 5		+41	0'1	36		-24 ⁰ 54' 315 ⁰	24	9 21		+61	0'9	75	L ³	-25 ⁰ 54' 226 ⁰
			+16	1'8	40					+21	1'0	47	L ²		
	19		+16	1'8	40					+ 3	4'6	34	h 39)		
	23		- 4	3'5	32					-24	3'3	55	40)		
	5 5		-47	3'3	82	L ²				-20	0'3	30 [?]	ss.		
			-35	0'7	50					-69	1'1	62			
	14		+26	7'6	111	36) L ⁴									
17	5 32		+50	0'2	38		-24 ⁰ 54' 315 ⁰	24	1 20		-89	0'0	64		
			+56	0'4	49					-83	0'0	30			
	5 35		+56	0'4	49										

September.							Oktober.								
Tag	Stunde	Hellogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Hellogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
24	h m 53	-21°		1'7"	74"			8	h m 11 3	+30°		4'5"	98"	L ²	
		+ 3		8'7"	80"	L ¹				+ 3		2'6"	34		
	2 20	+57		4'3"	101"					- 2		1'6"	32		
25	9	+ 2		1'1"	42"	L ¹	-26° 0'		45	-46°		6'4"	79	L ²	
			+52°	0'0"	42"		214° 0'		52	- 7		3'3"	42	hh 45)	
	51		-68	0'0"	41"										
		-88		2'5"	66"			9	9 53		+73	2'3"	40	s L ²	-26°48'
		-63		2'2"	42"						+66	1'7"	44	s	28°
26				6'1"	52"	L ²	-26° 6'				+57	1'7"	57		
			-46	0'0"	115"	s	200°		10 34		+31	2'0"	87	hh	
			-54	1'5"	32"						+13	0'6"	53		
			-62	0'0"	34"	s					- 2	0'1"	38		
	50		-67	0'2"	100"				11 4		-83	4'4"	63		
		-90		0'0"	67"					-90		4'1"	63	s	
		-87		0'0"	46"				14	-48		3'4"	86		
	10 8	-66		4'3"	64"					-35		8'5"	107	46)	
				0'9"	33"			10	8 43	+26		0'4"	38	L ²	-26°48'
	14	+21									+61	5'6"	62	s	15°
27	10 2		- 4	1'7"	69"	L ²	-26°12'		9 46		+53	0'0"	35		
			-65	6'0"	92"		187°		52		+ 0	0'0"	40	s	
			-89	1'9"	99"	L ²			58		-32	18'4"	108		
	43	-78		6'8"	55"				10 26		-75	4'9"	34		
	50	-34		2'4"	51"						-83	0'2"	50		
28	1 46		+26	1'5"	38"	L ²	-26°18'		11		-89	1'0"	39		
			+ 2	0'0"	66"	41)	171°			-57		0'0"	80		
	55		-68	0'2"	106"					-53		3'8"	60	ss	
			-89	0'0"	105"	42)			24	-34		16'8"	96		
				0'1"	69"			11	9 25		+66	10'0"	57	L ²	-26°48'
				0'1"	91"						+23	1'5"	41	h	2°
				1'3"	31"				10 10		-31	14'5"	147		
	3 3	+13		5'3"	38"	L ¹					-73	4'9"	51		
									56		-85	2'2"	48		
											-80	1'9"	56	47)	
Oktober.							Oktober.								
1	h m 8 48		+59°	1'7"	55"	L ²	-26°30'		11	-70		0'0"	33		
	9 7		+26	6'8"	108"	43)	135°		11 4	-62		0'4"	58	L ²	
	9 30		-45	4'0"	53"	L ²				-54		1'3"	34		
				5'0"	33"				11 20	-39		11'1"	42		
			-18°	1'2"	83"				26	+24		1'2"	59		
			+23	0'0"	36"	44)									
	52	+16						12	9 42	+45		0'3"	44	L ² s.	-26°48'
8	10 23			0'0"	39"						+19	5'8"	73		349°
				0'3"	61"	h			10 30		-36	0'4"	185	48)	
				0'0"	56"						-64	0'5"	36		
			+67	0'0"	47"						-71	1'9"	47		
			+57	5'6"	47"				11 14		-81	5'8"	73		
									11 21		-44	4'3"	44		

November.						December.										
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	
		Est	West							Est	West					
6	h m		-79 ⁰	0'1 ⁰	86"			8	h m		-76 ⁰	0'0 ⁰	39"			
		-73 ⁰		5'3	52				20		-81	0'3	76			
	II	-49		8'0	46				26	-47 ⁰		3'9	30			
	II 10	-29		8'5	42						-23		1'9	37		
									II 33	-9			7'5	33		
7	II 10		+57	0'3	39	L ⁴	-23 ⁰ 48'	10	II 45	+9		0'1	56	s	-12 ⁰ 42'	
			-27	0'6	33		5 ⁰		12 6	+40		10'6	66		290 ⁰	
	I 30		-33	1'4	46				20		+46	0'2	32			
			-56	2'8	45						+38	3'5	30			
			-77	0'0	42						+23	1'8	53			
	2 33	-74		1'3	63						-23	4'0	31	L ³		
		-46		1'0	54					33	-41	4'4	44			
	-37		0'2	34				38	-66	1'0	38	ss.				
	-11		2'3	34					-77	0'0	51					
	+28		0'5	44					-80	0'1	88					
8	10 20	+49		3'1	46	ss L ³	-23 ⁰ 30'	17	12 55							
			+68	0'1	34	s	353 ⁰		10 55	+48	0'3	30	L ⁴	-9 ⁰ 30'		
			+63	0'1	40				58	+38	8'9	55		199 ⁰		
			+60	0'0	42					+30	0'0	41				
	10 58		-33	5'8	40	L ¹			11 22	+17	6'5	36				
			-56	4'5	58					37	-34	3'9	31			
	II 10		-61	1'1	37						-40	1'0	34			
	12		-67	1'8	32						-43	0'3	33			
			-75	0'0	44					50	-64	0'3	43			
		-48		0'9	31					12 2	+35	7'0	78			
	-40		1'4	41												
33	-12		8'8	38	L ¹			18	11 10	+37	2'0	35	s	-9 ⁰ 0'		
28	10 27	+66		0'2	43	L ³	-17 ⁰ 30'	11 16	+13	0'9	49			184 ⁰		
	10 40		-43	4'4	41		89 ⁰		+8	0'0	91					
	45	-78		1'7	65			11 47	-42	1'7	39					
	51	-66		1'4	35			I 33	-78	5'7	44					
	57	-43		4'2	59				-60	0'5	32	s				
December.																
1	h m			1'4 ⁰	30"	L ³	-16 ⁰ 24'	21	10 32		+40	0'0	33	L ³	-7 ⁰ 36'	
	10 30	-18 ⁰		0'0	48		49 ⁰		51	-72	0'0	85			146 ⁰	
		+11								-67	1'1	93				
			-18 ⁰		5'6	30				II	-35	2'1	42			
			-28		7'2	55				11 4	-12	5'0	32			
			-47		0'1	49				14	+57	5'2	74			
	II 36		-63		0'0	42	s.									
	47	-80		6'6	56					23	1 36	+46	7'7	181	L ³ 53)	-6 ⁰ 42'
		-41		15'2	43					I 58		-32	2'7	48		119 ⁰
												-42	3'3	65		
8	10 52		+25	0'0	35	L ³	-13 ⁰ 30'			-48	0'3	37	L ⁴			
	II		-37	2'7	66		317 ⁰			-70	0'1	53				
	II 10		-58	2'4	47				2 15	-64	1'3	47	s			
									23	-26	4'8	42				
									30	+5	6'8	62				
									34	+59	1'6	60				

Anmerkungen zum Jahre 1907.

- 1) Höhe aus der Zeichnung entnommen. Eruptionsstelle über einer Fleckengruppe.
- 2 a) Höhe aus der Zeichnung geschätzt.
- 2 b) Über die weitere Entwicklung handelt ein eigener Artikel.
- 3) Am 31. März wurde beobachtet: $15^{\circ}-17^{\circ} 58''$; $297^{\circ}-301^{\circ} 53''$; $279^{\circ}-281^{\circ} 42''$; $272^{\circ}-274^{\circ} 33''$; $239^{\circ}-244^{\circ} 30''$; $118^{\circ}-121^{\circ} 32''$; $110^{\circ}-113^{\circ} 30''$; $95^{\circ}-97^{\circ} 71''$. Es fehlt nur $50^{\circ}-90^{\circ}$; nur eine ganz unbedeutende Protuberanz stand bei 70° .
- 4 a) Am 8 April wurde beobachtet; $255^{\circ}12'-285^{\circ}42' 54''$ — Basis = $30^{\circ}30'$; $225^{\circ}-227^{\circ} 75''$; $186^{\circ} 50''$; $132^{\circ} 44''$; $101^{\circ}-104^{\circ} 37''$. Es fehlt nur $0^{\circ}-50^{\circ}$. Eine Protuberanz stand bei $30^{\circ}-50^{\circ}$.
- 4 b) Position fehlerhaft notirt; unsicher.
- 5) Diese Protuberanz schwebte am vorigen Tage $22''$ hoch, reichte bis $79''$ Höhe; heute schwebt sie $71''$ hoch und reicht bis $130''$. Die Höhenausdehnung ist also nahezu genau die gleiche, aber die Schwebehöhe ist um $50''$ gewachsen.
- 6) Diese letzte Protuberanz konnte nicht mehr genau gezeichnet und gemessen werden; die Angaben wurden aus dem Gedächtnis geschätzt.
- 7) Höhe geschätzt.
- 8) Eruptionsstelle bei 77° ; Eintritt einer Fleckengruppe.
- 9) Ist mit der vorigen Protuberanz bei 265° durch einen über $90''$ hohen Bogen verbunden; wäre insofern *eine* Protuberanz mit derselben. Die folgenden Messungen bis $1^{\text{h}} 39^{\text{m}}$ ergaben unwesentlich schwankende Werte für den unteren Rand und die Spitze; um $1^{\text{h}} 39^{\text{m}}$ fand ich $109''$ bzw. $232''$. Um 5^{h} p. m. war von der hohen Protuberanz nichts mehr zu sehen.
- 10) Ein kleines, hoch schwebendes Wölkchen:
- | | | | | |
|-------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Zeit | $8^{\text{h}} 49^{\text{m}}$ | $9^{\text{h}} 7^{\text{m}}$ | $9^{\text{h}} 47^{\text{m}}$ | $11^{\text{h}} 29^{\text{m}}$ |
| Schwebehöhe | $07''$ | $117''$ | $111^{\circ}-108''$ | $27''$ |
| Ganze Höhe | $114''$ | $129''$ | $126''$ | $52''$ |
- Das um $11^{\text{h}} 29^{\text{m}}$ gemessene Wölkchen stand über 174° . Ob es dasselbe Wölkchen ist wie bei den vorangehenden Messungen?
- 11) Intensiv helle, eruptive Stelle: 3 kleine Flecken stehen am Rande; bleiben bis 4^{h} p. m. noch unsichtbar. Verschiebung gegen Blau in trüber wolkiger Form.
- 12) Form ungenau gezeichnet wegen ungenauer Einstellung.
- 13) Diese Protuberanz wurde auf dem Yerkes Observatorium von Fox gleichzeitig photographirt (Artrophys. Journal 1907. X. p 55.) Aufstieg in Kalocsa beobachtet: $43-45$ km in der Sekunde.
- 14) Am 25. Mai wurde beobachtet: $237^{\circ}-240^{\circ} 35''$; eruptive Stelle; $205^{\circ}-206^{\circ} 52''$; $225^{\circ}-229^{\circ} 62''$; $116^{\circ}-123^{\circ} 33''$; $87^{\circ}-89^{\circ} 42''$; $41^{\circ}-47^{\circ} 39''$; $28^{\circ}-32^{\circ} 34''$; es fehlt nur $240^{\circ}-290^{\circ}$.
- 15) Eine auffallend intensiv helle Säule von $96''$ Höhe; die Beobachtung der Durchgänge durch den Spalt dauerte 3^{m} ; die Protuberanz blieb während dieser Zeit vollständig unverändert. Über der Säule schwebten 4 Streifen bis zu $275''$. Die absolute Zeit wurde nicht notirt; war ungefähr $2^{\text{h}} 40^{\text{m}}-45^{\text{m}}$. Weder ein Fleck noch eine Fackel war am Rande. Eine sehr grosse Fleckengruppe steht weit einwärts und die Projektion der Protuberanz fällt ausserhalb derselben. Um 4^{h} p. m. war die ganze Protuberanz bis auf eine kleine Erhöhung der Chromosphäre verschwunden.
- 16) Ein hoch schwebender Streifen über $248^{\circ}-258^{\circ}$. Höhe aus der Zeichnung geschätzt.
- 17) Am 21. Juli wurde beobachtet: $335^{\circ} 38''$; $322^{\circ}-331^{\circ} 39''$; $279^{\circ}-286^{\circ} 316''$; um $10^{\text{h}} 18^{\text{m}}$ um 11^{h} waren nur weit zerstreute Stücke übrig; um $1^{\text{h}} 25^{\text{m}}$ nichts mehr zu sehen; $256^{\circ}-263^{\circ} 49''$. — Es fehlt $42^{\circ}-250^{\circ}$.
- 18) In dieser Protuberanz ist bei $271^{\circ}-280^{\circ}$ eine eruptive, intensiv helle Stelle; zeigt bis zu $20''$ Höhe Verschiebungen des Lichtes gegen Rot und Blau; beständige Veränderungen. Eine Fleckengruppe tritt eben aus; bei 271° sind die grossen Flecken eben über den Rand getreten.

19) Grosse, schwebende Protuberanz über 265° — 270° . Die Höhe ändert sich von $10^{\text{h}} 40^{\text{m}}$ — $11^{\text{h}} 2^{\text{m}}$ nur unbedeutend. Um 4^{h} p. m. keine Spur mehr vorhanden.

20) Höhe der Zeichnung entnommen.

21) Hell; steigt soeben rasch auf; scheint soeben erst entstanden.

Zeit	12^{m}	13^{m}	14^{m}	15^{m}
Höhe	$52''$	$54''$	$64''$	$75''$ — darauf verschwunden.

Um 22^{m} ist an derselben Stelle wieder eine schief stehende Protuberanz von $50''$ Höhe, die aber sogleich erblasst. Ein behofter Fleck war bei 271° ausgetreten.

22) Durchaus Stratus-Wolken artiges Gefüge; keine Bänder.

23) Position auf 1° unsicher.

24) Zierlicher heller Bogen, hat sich soeben aus 2 Säulchen gebildet, über dem Fleck bei 132° .

25) Um $9^{\text{h}} 15^{\text{m}}$ aufgelöst.

26) Am 24. August wurde beobachtet: $339^{\circ} 49''$; 254° — $261^{\circ} 32''$; 213° — $215^{\circ} 31''$; 209° — $211^{\circ} 55''$; 189° — $192^{\circ} 70''$. Es fehlt 50° — 180° .

27) Intensiv hell. Zierlicher Bogen und Fleckenkrone über der bei 103° eintretenden grossen Fleckengruppe.

28) Eruptiv, intensiv hell; besteht aus etwas geneigten Stäben. Der massiv erscheinende Teil über 268° ist in $30''$ Höhe abgetrennt und ist als Wölkchen in BC und schwach auch in D_1 D_2 zu sehen; in b_1 b_2 wurde die Höhe desselben zu $30''$ gemessen. Auch ps. Coronal ist unten sehr hell; doch nicht in der Höhe. In derselben Streifenform hatte die Protuberanz um $1^{\text{h}} 17^{\text{m}} 89''$ Höhe; um $5^{\text{h}} 40^{\text{m}}$ nur mehr schwache Reste zu sehen.

29) Ein horizontaler Streifen davon reicht bis über 187° .

30) Die Form ändert sich im Verlauf einiger Minuten vollständig; um $11^{\text{h}} 22^{\text{m}} 87''$ Höhe.

31) Höhe geschätzt.

32) An dieser schwebenden Protuberanz wurden folgende Messungen gemacht:

Zeit	$8^{\text{h}} 37^{\text{m}}$	$8^{\text{h}} 44^{\text{m}}$	$10^{\text{h}} 32^{\text{m}}$	$1^{\text{h}} 28^{\text{m}}$	$4^{\text{h}} 10^{\text{m}}$
Schwebhöhe	$27''$	$29''$	$16''$	$31''$	$28''$
Spitze	$60''$	$58''$	$58''$	$62''$	$52''$

33) Beide Protuberanzen sind von 259° — 267° durch horizontale, schwebende Schichten verbunden.

34) Am 14. September wurde beobachtet: 55° — $56^{\circ} 37''$; 316° — $321^{\circ} 37''$; — eine eruptive Stelle mit Fleckenkrone. Eine helleuchtende Flamme erhob sich neben dem Kern des Sonnenfleckes, wie im Spektroskop selbst zu beobachten war, ungefähr 04° entfernt, bis zu $50''$ Höhe und erstarb nach 3 Minuten; zugleich erhob sich eine neue Flamme an derselben Stelle bis zu $33''$ in 3 Minuten. — 309° — $311^{\circ} 38''$; 300° — $303^{\circ} 34''$. Bei 303° erhob sich ein schiefer, gegen den Pol gerichteter, intensiv leuchtender Flammenstreifen; um $10^{\text{h}} 29^{\text{m}} 110''$ hoch, um $10^{\text{h}} 34^{\text{m}}$ schon $180''$. An verschiedenen Stellen waren in diesem Streifen Verschiebungen gegen Rot und Blau zu beobachten. Namentlich erschien um 37^{m} in der Höhe von $20''$ — $50''$ das Licht von der C Linie abgetrennt, gegen Rot herausgesetzt. Dabei war die C Linie selbst dunkel.

35) Höhe geschätzt.

36) Bild sehr schlecht, wegen niederen Standes der Sonne.

37) Gefüge durchaus ballig.

38) Der Streifen sinkt herab; der obere Teil löst sich auf. Um $4^{\text{h}} 15^{\text{m}}$ berührt der Streifen schon die Chromosphäre, während er anfangs $25''$ hoch schwebte.

39) Bei 302° naht ein grosser Fleck dem Sonnenrande.

40) Daneben befindet sich von $270^{\circ} 42'$ — $273^{\circ} 06'$ eine intensiv leuchtende eruptive Erhöhung, welche teilweise auch in BC zu sehen ist; in D_1 D_2 ist darin eine Protuberanz von $12''$ Höhe, sehr hell zu sehen; ebenso hoch, aber schwächer in ps Coronal; auch in 5275 ist sie kräftig, in 5695 schwächer und in b_1 b_2 b_3 b_4 sehr hell zu sehen. Um $10^{\text{h}} 7^{\text{m}}$ nimmt die Helligkeit ab; gegen 3^{h} p. m. aber sind diese metallischen Linien verschwunden; namentlich in den b-Linien ist gar nichts zu sehen, obwohl

daselbst eine sehr helle Protuberanz von 36" Höhe steht, die auch in BC 18" hoch zu sehen ist. Es ist beachtenswert, dass an dieser Stelle *kein Fleck* stand und, auch am Ostrande im Oktober keiner erschien.

41) Die schwebende Protuberanz ergab folgende Messungen:

Zeit	1 ^h 55 ^m	2 ^h 55 ^m	3 ^h 17 ^m
Schwebehöhe	39"	31"	25"
Spitze	66"	73"	74"

42) Schwebt 17" hoch; in Wirklichkeit genau über dem Südpol der Sonne. Um 2^h 30^m betrug die Schwebehöhe 22", die ganze Höhe 104". Darüber ein eigener Artikel.

43) Bei 307° war schon etwas auf der Sonnenscheibe ein Punkt, von welchem aus bei engem Spalt 2 schmale, leuchtende Kegel gegen Rot und gegen Blau sich erstreckten; — die C Linie war an dieser Stelle nicht unterbrochen. Die Helligkeit dieser Kegel war viel grösser als das Spektrum der anliegenden Photosphäre. Die Gesamtverschiebung des Lichtes betrug 10,3 Angstr. Von 302°—308° erstreckten sich zwei grosse Flecke, gerade am Rande. — Ganz dieselbe Erscheinung wurde auch am 9. Oktober neben der bei 121° eingetretenen Fleckengruppe beobachtet.

44) Am 2. Oktober wurde beobachtet: 324°—329° 102"; 292° 53": 286° 93" (eine 75" hoch schwebende Flamme); 250°—255° 80"; 188°—191° 40"; es fehlt 100°—180°.

45) Intensiv helle Streifen in der Stellung einer Fleckenkrone: BC sehr hell zu sehen von 121°—128°. C sehr verdickt. Eine ausgedehnte Fleckengruppe steht am Rande; ist aber noch unsichtbar.

46) Dieselbe Form besteht noch 3^h 22^m p. m. mit 112" Höhe.

47) Das helle Stück links war einige Minuten vorher noch über der Protuberanz; sinkt rasch herab.

48) Um 2^h 45^m war die Protuberanz vollständig abgetrennt von der Chromosphäre, schwebte 107" hoch und reichte bis 272" hinauf. Um 4^h 18^m war die Schwebehöhe 203" und die Höhe der Spitze 390."

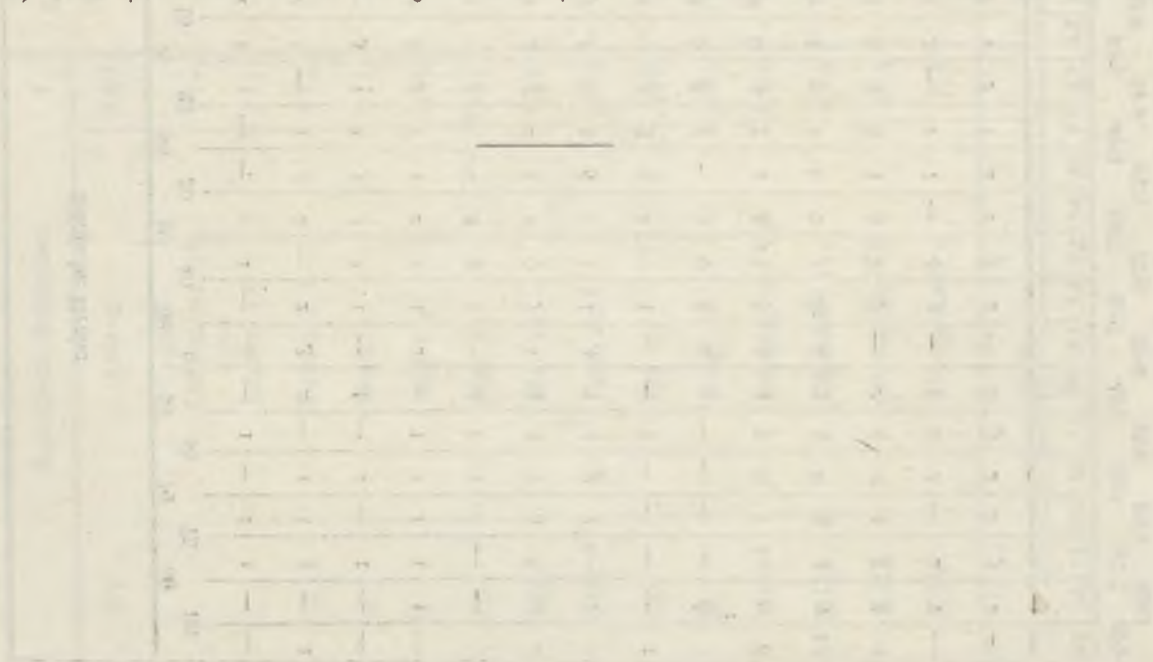
49) Diese Protuberanz hatte sich an der Stelle erhoben, wo vorher eine Verschiebung des Lichtes gegen Blau zu sehen war. Jetzt schwebt sie schon einige Sekunden hoch und ändert sich rasch. Ein behofter Fleck ist bei 110° schon sichtbar; der Eruptions-Focus schien aber bei 105° zu liegen.

50) Höhe aus der Zeichnung geschätzt.

51) Am 29. Oktober wurde beobachtet: 81°—82° 36"; 53° 42"; 350°—352° 63"; 336°—340° 80"; 323—332° 77". Es fehlt 110°—320°.

52) Höhe geschätzt.

53) Am 24. December war bei 318° eine 17" hoch schwebende Protuberanz von 65" Höhe.



Verteilung der Protub. in Breiten von 5 zu 5° 1907. (vom 16 Dez 1906 2 Jan 1908.)

Anfang der syno- dischen Rotationen	Nördliche Breite																	Südliche Breite																			
	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85		
1906 Dec. 16	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	2	—	—	1	1	—	4	—	1	—	1	1	—	—		
1907 Jan. 12	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3	—	1	—	—	2	2	—	—	2	1	1	—	1	2	2	—	2	3	—	1	1	3	—	1		
Febr. 8	—	—	—	—	1	3	3	—	—	1	1	2	1	3	2	2	2	1	3	—	1	3	1	1	3	3	2	1	—	1	—	1	—	—	—		
März 8	—	—	—	—	—	2	3	2	—	2	4	3	—	—	—	—	2	4	—	2	2	3	1	4	2	2	1	2	—	1	1	1	1	1	—		
April. 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Mai 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0	3	5	8	3	4	1	2	4	2	3	3	4	2	4	2	9	7	2	3	4	7	5	8	3	2
Mai 28	—	—	—	—	—	4	7	5	4	4	4	3	2	—	4	3	1	3	5	5	2	6	1	5	1	1	11	3	5	4	3	2	—	2	2		
Juni 25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Juni 22	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Juli 22	—	—	—	—	1	3	4	9	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Aug. 18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Sept. 14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Okt 12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Nov. 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Dec. 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Dec. 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Summen	1	2	2	8	23	18	51	34	27	34	31	14	17	25	25	29	31	23	27	34	34	53	28	35	34	55	52	25	28	32	32	20	37	34	30		
Häufigkeit Zahl im Interval von 10° in 100 Tagen	13	13	27	67	47.6	57.0	40.9	43.6	50.3	41.6	36.2	36.2	40.3	33.6	40.9	45.6	58.4	42.3	46.8	59.7	71.8	51.7	40.3	48.0	38.3	43.0	40.3	34.9	47.7	40.3	43.0	40.3	40.3				

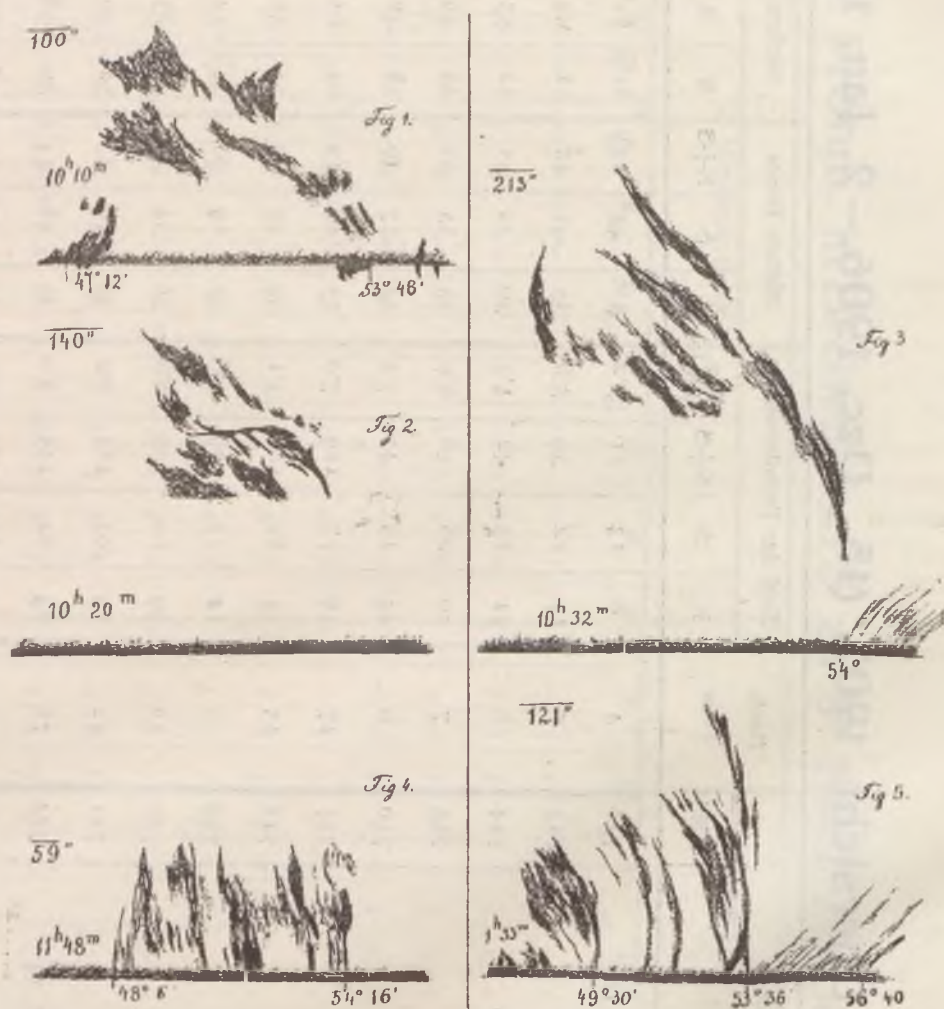
Jahres-Übersicht 1907. (15. Dec. 1906.—2. Jan. 1908)

Nro	Synodische Rotationen		Beob. Tage	Zahl der Protuberanzen			Mittlere Breite			Mittlere Höhe			Maximum	
	Anfang	Zahl		N	S	N+S	N	S	N+S	N	S	N+S	Höhe	Basis
I.	1906 December 16	712	4	8	13	21	38 ⁰	44 ⁰	42 ⁰	61"	64"	64"	164"	107 ⁰
II.	1907 Jänner 12	713	7	17	22	39	35	47	42	51	44	47	96	8'5
III.	Februar 8	714	8	21	25	42	30	32	31	52	55	53	112	16'7
IV.	März 8	715	7	20	28	48	35	35	35	49	59	55	132	18'5
V.	April 4	716	6	24	19	43	32	47	39	48	48	48	130	24'7
VI.	Mai 1	717	17	46	73	119	35	49	45	63	61	62	265	21'7
VII.	Mai 28	718	15	45	61	106	39	40	40	53	50	51	275	15'3
VIII.	Juni 25	719	5	12	17	29	32	29	30	44	54	50	98	15'3
IX.	Juli 22	720	16	49	60	109	36	34	35	48	57	53	148	28'5
X.	Aug. 18	721	22	79	102	181	38	49	43	52	54	53	138	18'1
XI.	September 14	722	18	63	82	145	36	48	43	50	58	54	147	18'4
XII.	Oktober 12	723	15	42	65	107	33	47	41	52	59	56	185	24'5
XIII.	November 8	724	3	6	19	25	53	48	49	42	44	43	65	15'2
XIV.	December 5	725	6	20	31	51	33	49	43	56	48	51	181	10'6
Jahr			149	452	613	1065	35	44	40	53	55	54	275	28'5

Über die grosse Protuberanz am 2. März 1907.

Diese Protuberanz ist durch die rasche und durchgreifende Veränderung und grosse Bewegung bemerkenswert. Sie befand sich teilweise über einem behafteten Sonnenfleck von unbedeutender Grösse, der bei der Position 54° eingetreten, aber schon $30''$ (geoc.) vom Rande entfernt war. Die heliographische Breite des Fleckes war demnach nördlich $13^{\circ}-15^{\circ}$

Die von $10^h 10^m$ dargestellte Form war ausserordentlich hell, so dass die ganze Protuberanz mit weit geöffnetem Spalte gesehen und gemessen werden konnte; die ganze Form war auch in der BC (6677) in gleichem Maasse sichtbar. An einigen Stellen traten grosse Verschiebungen des Lichtes auf; die betreffenden Formen sind ebenfalls in der ersten Figur eingezeichnet; eine Messung der Grösse ergab 7° Angstr. gegen blau. Auch die folgende, von $10^h 20^m$ gezeichnete Form, war ebenso hell und konnte in der ganzen Höhe von $140''$ mit dem Fadenmikrometer mit einemmale gemessen werden. Um $10^h 32^m$ wurde die Höhe $213''$ noch mit dem Mikrometer, aber mit Abblendung gemessen und die folgenden Messungen wegen der enormen Höhe mittelst Durchgang durch den Spalt ausgeführt. Folgende Tabelle enthält die gemachten Messungen zusammengestellt.

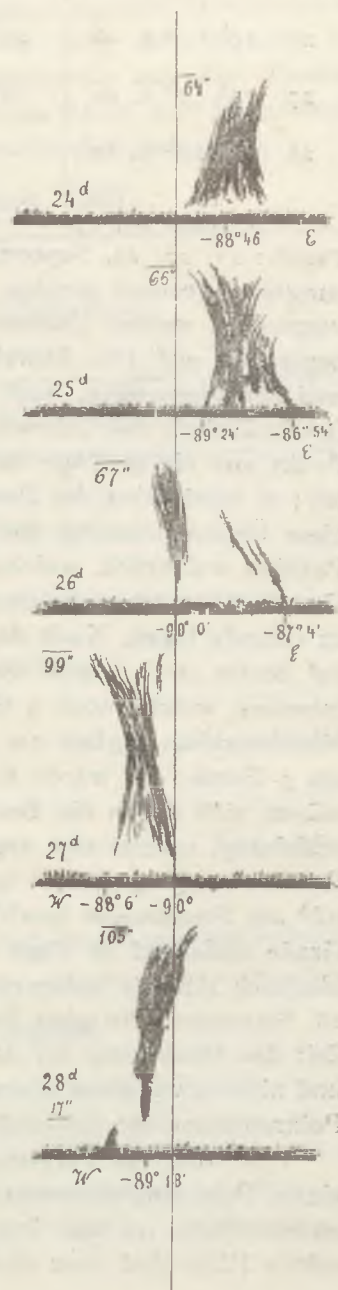


Zonen-Zeit	Höhe	Geschwindigkeit km/sec
$10^h 11^m$	$100''$	
13	115	93
20	140	42
32	213	72
38	310	195
40	388	471
49	nur mehr einzelne Stücke mit $144''$, $155''$, $221''$ Höhe.	
52	nur einige Streifen übrig.	
$11^h 48^m$	$59''$ (neue Bildung).	
$1^h 33^m$	$121''$	

Während vier Durchgängen, in welchen die Höhen 310''—388'' gemessen wurden, wurde auch zugleich die Höhe bestimmt, wo die Verschiebung des Lichtes gegen blau sichtbar war: die Höhen sind in 4 Durchgängen nacheinander gemessen. 150'', 154'', 160'', 180''; eine solche Verschiebung wurde endlich noch ganz an der Spitze in mehr als 310'' Höhe gesehen. Um 10^h 49^m waren nur mehr einzelne Stücke in den Höhen 144'', 155'', 221'' vorhanden; um 52^m nur mehr einige gegen den Fleck convergierende Streifen in geringen Höhen: die Protuberanz hatte sich hiemit aufgelöst. Um 11^h 48^m wurde eine neue Bildung, wie sie in Fig 4 nach einer genauen Zeichnung dargestellt ist, beobachtet; diese entwickelte sich zur folgenden Form von 121'' Höhe, welche von 1^h 33^m—42^m gezeichnet wurde. Es möge noch bemerkt werden, dass die neue Bildung genau so streifenförmig war, wie sie gezeichnet ist; während die ersteren Formen 1, 2 aus wolkenartigen Stücken bestanden.

Protuberanz am Südpol der Sonne.

Es wurde schon in den vorigen Publikationen nachgewiesen, dass im Zusammenhange mit der 11 jährigen Periode die Protuberanzen zur Zeit des Maximums auch auf den Polarkappen auftreten, wo sie in den Zwischenzeiten viele Jahre hindurch vollständig fehlen und dass zur Zeit dieses Vorrückens auch die grössten Protuberanzen daselbst vorkommen und die Häufigkeit zeitweilig selbst das Hauptmaximum erreicht. Es dürfte aber doch fraglich erscheinen, ob dieses Polarmaximum auch bis zum Pole selbst vordringt; ob nicht doch um den Pol herum ein Raum von ein paar Graden frei bleibt. Auf diese Frage lässt sich aus dem Ausweis der Beobachtungen keine sichere Antwort geben. Die Protuberanzen werden nach ihrer Position, oder Projection auf den Sonnenrand beobachtet; in dieser Epoche finden sich nicht selten Protuberanzen gerade über dem Sonnenpole. Wir können aber daraus nicht schliessen, dass sie sich in Wirklichkeit über dem Pole befanden. Die Polarkappe umfasst das Gebiet von 20° um den Pol herum; dieses fällt aber durch die Projection so nahe an den Sonnenrand, dass auch die 20 Grad entfernten Protuberanzen im Mittelmeridian nur mit 61'' verkürzt über den Pole hervorragen; bei 10 Grad Entfernung, also bei 80° Breite, beträgt die Verkürzung nur 14'': während dadurch die Bestimmung der heliographischen Breite im allgemeinen ganz unsicher wird, erhält die hier zu besprechende Beobachtung einen besonderen Wert, weil es in diesem Falle möglich ist nachzuweisen, dass eine Protuberanz von 100'' Höhe sich genau über dem Südpole befand. Diesen Nachweis gestattet die Rotation der Sonne. Wenn nämlich eine Protuberanz wirklich über dem Pole steht — und nur in diesem Falle — wird sie, solange sie besteht und beobachtet wird, an derselben Stelle der Sonnenscheibe verbleiben. Eine solche Beobachtung ist nun im September 1907 in Kalocsa wirklich gelungen. Günstiges Wetter gestattete 8 Tage nacheinander die Beobachtung, während sich gerade über dem Südpole eine Protuberanz befand und in dieser ganzen Zeit hindurch bestand. Beistehende Figuren stellen die beobachteten Formen mit Angabe des Tages und der Höhe im richtigen Grössenverhältnis dar. Die von oben bis unten durchlaufende Linie bezeichnet die Lage der Sonnenaxe. Die Punkte der Protuberanz, auf welche der Messfaden eingesetzt wurde, sind durch ein Strichlein bezeichnet und mit der Angabe der berechneten heliogr. Breite versehen. Die folgende Tabelle enthält die Angaben der Zeit der Ablesungen der Position und die daraus berechnete heliogr. Breite der Mitte der Protuberanz; deren Übereinstimmung ebenfalls das Bestehen am Südpole dartut.



Datum und Zonnenzeit	Position N über E	Heliogr. Breite	Höhe in geocentr. Sekunden	Bemerkung
21 ^d 9 ^h a. m.	208 ⁰	-87.5 W	20	sehr schwach; schwebend
22 10 ^h 40 ^m a. m.	206 ⁰ 22' - 207 ⁰ 8'	-88.8 W	41	
23 3 ^h 50 ^m p. m.	209 ⁰ 24' - 210 ⁰ 20'	-85.9 W	25	
24 1 ^h 20 ^m p. m.	204 ⁰ 40'	-88.8 E	64	schwebend
25 9 ^h 55 ^m a. m.	202 ⁰ 52' - 205 ⁰ 24'	-88.8 E	66	
26 10 ^h 0 ^m a. m.	203 ⁰ 10' - 206 ⁰ 6'	-88.5 E	67	schwebend
27 10 ^h 40 ^m a. m.	206 ⁰ 14' - 208 ⁰ 6'	-89.1	99	schwebend
28 2 ^h 20 ^m p. m.	207 ⁰	-89.3	105	17'' hoch schwebend.

Am 16. 17. 18. war noch keine Protuberanz an dieser Stelle. Die an den drei folgenden Tagen: 21, 22, 23, September beobachteten Protuberanzen können nicht entschieden als gleiche Erscheinungen angesehen werden, wenn wir nicht dem tätigen Gebiete eine Ausdehnung von 4 Graden zusprechen wollen. Unzweifelhafte Identität weisen die folgenden Protuberanzen vom 24. 25. 26. 27. 28. September auf. Die Abweichungen, welche beistehende Zeichnungen zeigen, haben keine Bedeutung, weil den Messungen, nach welchen diese ausgeführt wurden, keine solche Genauigkeit zukommt. Bei der Beschaffenheit des Instrumentes und der Methode der laufenden Beobachtungen kann man für denselben Punkt von einem Tage auf den andern auch bis auf einen halben Grad verschiedene Positionen erhalten; es wird selbst die Position der Sonnenaxe nur bis auf 0.1⁰ in Rechnung gezogen. In wie weit durch diese Übereinstimmung die Lage des Gebildes über dem Pole erwiesen ist, ist aus der Änderung der Position ersichtlich, welche eine Protuberanz zeigen muss, wenn sie nicht genau über dem Pole steht. Um hierüber etwas bestimmtes aussagen zu können, müssen wir einen Rotationswinkel in diesen Breiten zu Grunde legen. Nach den Bestimmungen von H. Halm beträgt der synodische Rotationswinkel in 80⁰ Breite 11.5⁰. Wenn wir diesen Winkel auch für die Breite von 85⁰ annehmen, so müsste eine Protuberanz, welche noch 5 Grad vom Pole entfernt steht, also in der Breite von 85⁰ sich befindet, im Mittelmeridian täglich um 0.994⁰, also rund einen Grad verschoben werden; nach 5 Tagen also nahezu um 5 Grade; sie würde sich nämlich schon ganz nahe zur Elongation befinden. Solche Ortsänderung müsste sich durch die Beobachtung auffallend offenbaren. Nicht wesentlich verschieden wäre die Verschiebung, welche sich ergeben würde, wenn wir den Rotationswinkel zu Grunde legen, welchen H. Dunér für 75⁰ gefunden hatte. Die tägliche Verschiebung in 85⁰ Breite würde dann im Mittelmeridian 0.8⁰ am Sonnenrande bewirken. Auch bei dieser Annahme würde in 5 Tagen eine Verschiebung um 4 Grade auffallend zu Tage treten. Es ist also hiemit festgestellt, dass diese Protuberanz, weil sie 5 Tage hindurch sich als unbeweglich darbot, wirklich genau über dem Südpole der Sonne stand. Da sie am 28. September die ganz bedeutende Höhe von 105'' aufwies, so können wir daraus schliessen, dass zur Zeit des Maximums auf den Polarkappen auch die grossen Protuberanzen ganz bis zum Pole vorrücken und nicht etwa einen kleinen Kreis um den Pol herum frei lassen, wie man bei der Betrachtung der Polarstrahlen der Sonnenkorona vermuten möchte.

Die im Vorstehenden besprochene Protuberanz ist übrigens nicht die einzige, welche über einem Pole vorgekommen ist. Wenn wir das Verzeichnis der Protuberanzen durchsehen, finden wir auch andere Fälle, wo eine Protuberanz zwei Tage nacheinander über einem Pol stehend gesehen wurde; solche Fälle sind aber nicht so prägnant, dass sie einen Beweis liefern könnten. Es ist übrigens auch

die Wahrscheinlichkeit, dass auf einem Gebiete von 3° im Umkreis im Laufe eines ganzen Jahres eine Protuberanz zu stehen kommt, eine sehr geringe. Beispielsweise ergaben die Beobachtungen vom Jahre 1908, dass selbst im Gürtel des Maximums der Häufigkeit, von 50° — 55° , Breite auf einem Gebiete von 3° im Umkreise im ganzen Jahre nur 1—2 Protuberanzen vorgekommen sind.

Über die Rotation einer Protuberanz.

Ein passendes Gegenstück zur eben besprochenen am Südpole bietet eine andere Protuberanz, welche sich ebenfalls über den Südpol projicirte aber in Wirklichkeit in der Breite von $-77^{\circ}8'$ stand, die Rotation der Sonne mitmachte und so geeignet ist die vorstehenden Erörterungen zu beleuchten.

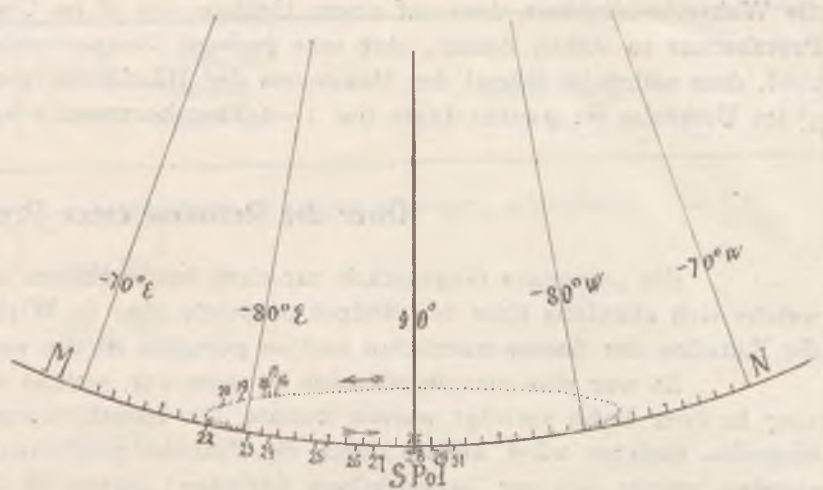
Es war eine einzeln stehende Protuberanz, welche vom 15. August bis zum 1. September 1907 in ihrer Bahn verfolgt werden konnte. Die Identificirung, welche wegen den Änderungen der Form bisweilen unsicher wäre, konnte durch die Position geschehen, weil keine Protuberanzen in der Nähe standen, welche sich zur Verwechslung darbieten; ausser in den letzten Tagen. Folgende Tabelle enthält die Daten der Beobachtungen: die erste Kolumne das Tagesdatum und die Zeit, die folgende die Position der beiderseitigen Grenzen der Protuberanz, die dritte Kolumne enthält die aus der Position berechnete, scheinbare heliographische Breite, nämlich die Breite der projicirten Stelle der Protuberanz am Sonnenrande: die vierte Kolumne enthält die gemessenen Höhen in geocentrischen Sekunden.

Rotation einer Protuberanz um den Südpol im August. 1907.

Tag	Zeit M. E	Position	Heliogr. Breite der Mitte	Höhe (geoc. Sek)	Bemerkung.
15	5 ^h 30 ^m	185 ^o ·1 — 187 ^o ·5	—79 ^o 8 E	38"	Identität unwahrscheinlich
16	11 ^h	185·4—190·8	—81·4 E	53	Höhe geschätzt 30."
17	0 ^h p. m.	186·2—190·0	—81·1 E	—	
18	11 ^h 45 ^m	187·6—188·6	—80·7 F	50	
19	11 ^h 24 ^m	183·8—189·9	—79·5 E	60	
20	10 ^h 50 ^m	182·3—190·4	—78·4 E	60	
21	— —	— —	—	—	Keine Beobachtung.
22	3 ^h 52 ^m	186·5	—77·8 E	64	Gruppe Gruppe Gruppe Gruppe. Position 197 ^o 0 aus der Zeichnung interpolirt.
23	10 ^h 48 ^m	188·6—190·0	—80·3 E	68	
24	5 ^h 25 ^m p.	189·4—192·2	—81·5 E	70	
25	5 ^h 25 ^m pl	190·1—197·5	—84·2 E	74	
26	10 ^h 30 ^m	192·8—203·2	—86·6 E	67	
27	1 ^h 40 ^m	196·6—198·9	—87·6 E	59	
28	11 ^h 46 ^m	197·0—203·5	—90·0	72	
29	11 ^h 20 ^m	197·0—206·5	—89·0 W	78	
30	11 ^h 43 ^m	198·6—202·3	—89·5 W	81	
31	3 ^h 48 ^m	201·5—205·2	—87·8 W	91	

Wenn wir in dieser Tabelle die Kolumne der Breiten durchsehen fällt sogleich auf, dass diese vom 16. August an Tag für Tag abnehmen, am 22. August den geringsten Wert $77^{\circ}8'$ am Ostrande erreichen, sodann ebenso von Tag zu Tag zunehmen, bis sie am 28. August den Pol überschreiten und auf den Westrand übertreten. Es ist hierin offenbar die Rotation der Sonne ausgedrückt. Eine graphische Eintragung der beobachteten Positionen brachte volle Klarheit in den Verlauf der Erscheinung.

Der Lauf der Protuberanz ist in beistehender Figur anschaulich und überzeugend dargestellt. Der grosse Bogen ist ein Stück des Sonnenrandes in der Nähe des Südpoles. Der Südpol selbst lag in diesen Tagen in unverändertem Abstand vom Rande auf der abgewendeten Seite der Sonnenkugel; der projicirte Ort desselben ist in der Figur mit einem Kreuz bezeichnet. Der eingezeichnete punktirte Bogen ist die Projection des Breitenkreises von $-77^{\circ}8'$ auf der Rückseite der Sonne; bei -80° Breite trat der Kreis auf die vordere Seite, fällt aber in der Projection so



nahe an den Sonnenrand, dass die Einzeichnung wegen der Deutlichkeit unterlassen wurde; er müsste noch zwischen dem Kreuz und dem Sonnenrande hindurchgehen. Es ist dies der Breitenkreis der Protuberanz; denn aus der Tabelle der scheinbaren Breiten können wir mit Evidenz feststellen, dass $-77^{\circ}8'$ die wahre Breite der Protuberanz war. Die Protuberanz stand nämlich zwischen dem 20. und 22. August offenbar in ihrer grössten Elongation vom Mittelmeridian, weil sich in diesen Tagen die Richtung ihrer scheinbaren Wanderung umkehrte. In dieser Stellung wird die Protuberanz scheinbar stationär und weist ein paar Tage hindurch keinen merkbaren Unterschied ihrer Breite auf. In diesen projicirten Breitenkreis wurden nun die Orte der Protuberanz den gemessenen Positionen und scheinbaren Breiten gemäss eingetragen und mit dem Datum der Beobachtung versehen: die Gradteilung ist mit Strichlein einwärts bezeichnet, die Position der Mitte der Protuberanz nach auswärts. Die Pfeile geben die Richtung der Rotation an. Die örtlichen Lagen wurden alle trigonometrisch genau bestimmt.

Wir sehen aus der Übersicht, dass die Protuberanz erst am 15. August über den Rand sich erhob; am 13. und 14. waren nur kleine Streifen und ein Kegel an dieser Stelle. Am 16. August überragte sie den Sonnenrand schon mit $53''$; sie bewegte sich dann, wie zu erwarten ist gegen Osten, in der Figur gegen links, wobei die scheinbare Höhe zunahm; am 20. August gelangte sie in die grösste östliche Elongation, trat sodann auf die Vorderseite, wo ihre Höhe noch grösser erschien. Die verschiedene Länge der Bahnstücke berechtigt nicht an der Identität des Gebildes zu zweifeln; diese erklärt sich zur Genüge aus der Methode der Beobachtung und der Bestimmung der Breite: es sind auch die Zeitintervalle nicht gleich (24^h), man nimmt als den Ort die Mitte der Basis an, diese ist aber von Tag zu Tag sehr veränderlich durch einseitige Neubildung und Auflösung, durch Erheben und Sinken der Teile.

Eine genaue Rechnung mit Grundlegung der wahren Breite von $-77^{\circ}8'$ und der am 16. August beobachteten scheinbaren Breite $-81^{\circ}4'$ und der Lage des Sonnenpols ergab, dass die Protuberanz an diesem Tage $42^{\circ}56'$ in heliographischen Längegraden vom Centralmeridian auf der Rückseite der Sonne entfernt war und vom Sonnenrande in Graden des grössten Kreises $15^{\circ}43'$ abstand. Hieraus ergibt sich, dass am 16. August die Sonnenkugel $35.5''$ von der Protuberanz verdeckte, dass also die wirkliche Höhe derselben $89''$ war. Aus dem Längenabstand vom Centralmeridian folgt, dass die Protuberanz bis zur Lage im Centralmeridian auf der Vorderseite am 28. August $137^{\circ}4'$ zu durchlaufen hatte; da aber diese Lage selbst bis zum 28. August, in Folge der Erdbewegung um $11^{\circ}95'$ vorrücken musste, so hatte die Protuberanz bis zum 28. August $149^{\circ}05'$ siderisch zu durchlaufen. Daraus erhalten wir den täglichen siderischen Rotationswinkel von $12^{\circ}42'$. Diese Berechnung der Rotation aus nur einer Protuberanz hat natürlich nicht den Grad der Genauigkeit um mit den Bestimmungen derselben aus tausenden von Sonnenflecken in niedrigeren Breiten vergleichbar zu sein; sie hat aber ihr besonderes Interesse, weil in so hohen Breiten die üblichen Bestimmungen der Rotation sehr unsicher sind, namentlich Sonnenflecken daselbst gar nicht vorkommen. Die Bestimmungen, welche wir besitzen, wurden durch möglichst genaue Messungen der Verschiebung der Spektrallinien nach dem Dopplerschen Princip aus-

Jänner.							Jänner.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.
		Est	West							Est	West				
5	h m							25	h m						
	11 3	+57 ⁰	7'5 ⁰	65"	L ³	- 0 ⁰ 29'	10 15		+36 ⁰	3'5 ⁰	132"	D	+ 8 ⁰ 55'		
	15	- 3	10'0	61		308 ⁰	30		+49 ⁰	0'0	87		45 ⁰		
	21	- 4	0'5	43					+11	2'3	41				
	30	-51 ⁰	2'9	53			46		-42	0'9	32				
37	-32	4'7	38			58	-78	0'2	58						
8	9 42	+ 2	2'1	54	L ³	+ 0 ⁰ 58'	11 7	-55	1'3	66					
	46	+26	3'0	42		270 ⁰	28	1 25	+25	0'1	113	L ³ 6)	+10 ⁰ 17'		
	9 54	+39	2'4	59			2 30	+38	0'0	50	7)	4 ⁰			
	10 28	+44	0'5	46			2 55	- 0	1'2	42					
11	11 25	-46	3'1	39			3 2	-62	1'6	57					
		-35	4'7	51	L ³	+ 2 ⁰ 26'	3 8	-43	4'7	41					
13	10 47	+35	0'7	45	L ³	+ 3 ⁰ 23'	Februar.								
		+51	1'7	32		303 ⁰									
	11 4	+37	6'1	51	s										
	29	-47	0'0	115	1)										
		-60	3'9	44	s		10 10 18	+38 ⁰	13'0	76	s. L ³	+15 ⁰ 27'			
11 35	-87	2'2	39	s		35	-48	2'8	73	L ⁴	194 ⁰				
14	10 49	+37	3'3	59	L ¹	+ 3 ⁰ 51'	11 5	-81 ⁰	7'0	78					
	11 7	+11	0'0	41	L ³ 2)	190 ⁰	11 10 40	+66	0'3	40	L ³	+15 ⁰ 49'			
	11 17	-46	0'2	59	u. K.		11 2	- 9	0'1	58	ss	180 ⁰			
	25	-52	0'0	73	3)		11 2	-37	0'5	50					
	29	-60	2'6	39			11 40	-42	2'8	30	ss.				
15	10 40	+46	4'0	40	L ³	+ 4 ⁰ 19'	13	10 51	+37	4'0	36	L ²	+16 ⁰ 34'		
		+35	7'6	45		177 ⁰			-32	0'0	56		154 ⁰		
		+12	5'4	63	s. h. 4)		11 6	-39	1'0	73					
	11 11	-48	2'2	109	D		1 35	-54	0'0	102	8)				
		-56	0'2	67			52	-77	1'1	43	L ³				
	35	-23	19'2	51	ss. L ¹ 5)		2 10	+ 7	0'0	70					
	40	+24	4'0	39		2 15	+25	0'8	35						
	43	+39	1'8	51	ss.										
23	11 5	+48	0'0	44	L ³	+ 8 ⁰ 2'	17	10 50	-67	2'4	40	L ³	+17 ⁰ 55'		
	8	+58	0'0	36	s	71 ⁰	58	-37	1'8	47		102 ⁰			
		+66	3'5	49	s.			-19	5'4	68					
	23	+60	0'9	42				+ 2	2'7	35					
		+46	4'4	91			11 16	+59	3'7	91	ss.				
	-52	0'0	38	s. s.		11 25	+27	9'2	36						
	57	-47	3'4	44			40	-71	5'4	104					
24	9 34	+21	1'1	47	L ³	+ 8 ⁰ 28'	20	10 3	-63	0'1	40	L ²	+18 ⁰ 53'		
	37	+36	2'3	66	s	59 ⁰	16	+ 9	3'4	32		63 ⁰			
	40	+50	0'3	60			25	+56	0'0	29					
	55	+47	4'5	59	s. s.		11 15	+38	2'2	30	L ³				
	10 6	+44	0'9	47			23	11 24	+55	2'0	31	L ²	-19 ⁰ 47'		
	16	-13	5'4	40			28	+61	3'8	42		23 ⁰			

Februar.							März.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
23	h m							14	h m						
	38		+65 ⁰	0'0"	52"	s			10 55	-29 ⁰		0'0"	33"	L ³	+24 ⁰ 25'
	48		+48	1'9	61				11 7		+21 ⁰	2'3	35		120 ⁰
			-9	10'0	48				8		+6	13'9	73	10)	
26			-69	0'4	35 ²			16		-23	6'8	60	s		
								23		-50	1'2	42			
	1 38		+34 ⁰	3'2	38	L ⁴	+20 ⁰ 41'	33	-84		2'3	32	11)		
	2 10		+43	10'0	38		343 ⁰	35	-39		2'9	46			
			-8	4'2	43										
März.															
5	h m							27	h m						
	11 30		+14 ⁰	7'7"	52"		+22 ⁰ 40'		9 24	+49		3'9	45	L ⁸	+26 ⁰ 1'
			+21	1'9	61		238 ⁰		54		-18	1'0	62		309 ⁰
	11 48		+29	6'0	32				9 54		-39	11'1	91		
			-21 ⁰	1'5	55			10 9	-43		2'1	46			
			-26	5'9	63			12	-23		5'7	33			
			-52	1'3	33										
6	9 33		-26	10'0	85	L ²	+22 ⁰ 52'	28	8 27	-21		14'2	38	L ¹ 12)	+26 ⁰ 5'
	40		+2	4'7	43		226 ⁰		39		+45	0'0	42		296 ⁰
	45		+22	3'7	67	h.			48		+25	3'5	78	L ²	
	53			3'0	46	ss.			9 5		+1	14'1	73	13)	
			+66	4'9	77			25		-17	1'4	30	h		
			+45	0'1	41			35	-51		0'2	69			
	10 20		-30	8'8	59						2'0	65			
	10 25		-49	2'1	44										
7	9 15		+1	12'4	42	L ¹ 9)	+23 ⁰ 4'	April.							
	35		+48	0'9	67	s. s.	212 ⁰	1	h m						
	50		-33	9'3	62				9 49		+14 ⁰	0'2 ⁰	53"	s	+26 ⁰ 19'
	10 10		-51	2'3	69			10 2		-22	20'6	125		243 ⁰	
18		-87	0'1	42				3	5 10	-59 ⁰		1'1	39	L ¹	+26 ⁰ 22'
50		-80	0'1	37						+33		2'2	34	L ³	213 ⁰
58		-23	9'0	105					+36		1'4	43			
9	3 6		+16	0'2	45	L ¹	+23 ⁰ 34'				+65	1'3	48		
			+19	1'8	40	L ²	184 ⁰		33		+59	1'9	41		
	18		+31	8'0	37			45		-30	14'7	94			
	34		+49	1'2	58			50		-51	3'0	48			
			+61	3'0	48			16	4 50	+54		0'0	34	L ³ s. s.	+26 ⁰ 6'
			+37	0'1	51				5 5		+56	0'4	31		41 ⁰
			-47	0'0	50				10		+35	4'1	38		
	4 3		-59	2'5	50						-23	0'1	41		
11	11 28		-16	11'8	100	L ³	+23 ⁰ 55'				-74	3'0	38	s	
	41		+42	0'5	37		159 ⁰				-25	7'1	30	14)	
	45		+35	0'7	52						-13	6'3	30		
	49		-29	2'3	45										

April.							Mai.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	
		Est	West							Est	West					
17	h m 9 20		-26 ⁰	0'9 ⁰	76''	L ² h.	+26 ⁰ 1'	1	h m 8 7	+32 ⁰		2'2 ⁰	45''	L ²	+24 ⁰ 12'	
	35	-43 ⁰		3'9	32		32 ⁰				-31 ⁰		1'8	57		207 ⁰
	42	0		3'0	41	L ¹					-48		5'4	33		
18	10 50		-28	3'1	49	L ³	+25 ⁰ 58'		33			5'4	57	s.		
			-48	1'3	48		18 ⁰		44	-24		17'9	52			
	11 2	-42		2'7	60			5	5 20		-30	12'0	70	L ² 21)	+23 ⁰ 26'	
23	11 11	+12		5'1	52				27	-54		7'5	30		150 ⁰	
	8 15	+55		0'2	32	L ³	+25 ⁰ 26'		33	-19		10'2	52			
	18	+61		4'6	32		313 ⁰	6	9 33		-32	17'3	78	L ²	+23 ⁰ 15'	
	33	+31		0'3	33	s. s.			37	-61		0'0	44		140 ⁰	
		+16		7'9	47	hh.			46	-58		0'1	87			
	9	-19		1'1	44			10 9		-19		11'0	54			
24	9 12		-49	3'1	89	ss.				-6		7'6	39			
		-83		0'0	43	15)		7	3 15	+13		13'7	82	L ³	+23 ⁰ 0'	
		-35		8'3	30	16)			4 10	+30		0'0	47	ss	125 ⁰	
26	43	-16		0'4	54				18		+16	6'2	60			
	7 50	-19		14'2	55	L ³ 17)	+25 ⁰ 19'		28		-7	4'1	37			
	8 35	+58		0'3	33		300 ⁰				-29	1'8	43			
28	9 3		+16	7'6	64	L ²			43	-23		0'6	45			
	10 13		-19	1'9	69			11	2 45		-11	5'7	41	22)		
			-44	0'5	87	18)			53		+22	3'2	42	L ³	+22 ⁰ 3'	
26	9 50		-49	1'8	50					+7		2'2	59		72 ⁰	
	1 12		-55	1'4	34	L ³	+25 ⁰ 2'			+1		1'8	52			
			-15	0'1	47		271 ⁰				-5	0'2	46	ss.		
28			-36	0'1	32				3 29		-13	2'8	47	h. h.		
			-49	3'2	79				32		-40	2'0	50			
			-69	2'9	36				3 42	-54		4'7	51			
30	37		-24	0'5	82	19)			45	-10		2'4	74			
	47		-14	0'2	49	20)			55	+43		2'1	55			
	2 27		+0	8'6	45											
28	2 33		+12	5'1	56	L ²	+24 ⁰ 42'		12	7 55		+34	3'9	49	L ¹	+21 ⁰ 52'
			+22	2'1	47		244 ⁰				+7	1'3	38		62 ⁰	
				2'4	30						+1	4'5	31	s. s.		
30	50		+63	8'5	61				8 11		+1	3'1	31			
	3 6		+52	4'5	32				18		-38	0'1	30			
			+15	0'5	76						-59	2'1	37	s		
30	8 5		-54	0'5	76				28		-57	2'4	54	h		
				2'2	38	L ²	+24 ⁰ 26'		44	+50		2'3	38	h		
				4'0	36		220 ⁰									
30	26		-2	6'9	45				8 3		+35	5'2	31	L ¹	+21 ⁰ 36'	
			-11	3'6	39				9		-6	2'0	68	L ²	49 ⁰	
			-27	1'0	38						-11	0'1	73			
30	32		-31	0'9	44				34	-52		7'8	63			
			-47	4'2	48				54	+36		0'0	62	L ³ 23)		
	9 10			4'2	48				9	+52		3'7	60			

Mai.							Mai.									
Tag	Stunde	Heligr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heligr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	
		Est	West							Est	West					
14	h m							25	h m							
	10 25		+ 7 ⁰	0'0 ⁰	60"	L ² 24)	+21 ⁰ 19'		10		+50 ⁰	0'0 ⁰	45"	L ³ s	+17 ⁰ 59'	
	10 15		+27	1'3	31		35 ⁰				+43	2'0	41		249 ⁰	
	34		-10	14'1	57					11	+39	1'4	55			
	43		-44	0'0	35						+34	2'4	54			
	52	-52 ⁰		5'8	48	L ³ 25)			+17	3'4	34		29)			
	11	+51		3'7	35				57	-10	3'2	80				
18	7 50		+27	2'3	33	L ³	+20 ⁰ 12'		11 5	-36 ⁰		1'4	79			
	8 4		-17	7'4	40	s	343 ⁰			-21		0'1	89			
	16	-69		0'0	41				29	11 19	-19	5'5	38	L ² 30)	+16 ⁰ 32'	
19	8 18		-4	2'2	81	L ¹	+19 ⁰ 55'		14	-12	0'7	80		195 ⁰		
	32	-75	-17	5'3	58	L ²	330 ⁰		3 16	+30	2'9	46	h			
		-28		1'5	49	h			32		+19	1'7	65	L ³		
20	8			17'7	74				38	-51	2'5	38				
		-4		0'1	50	L ¹	+19 ⁰ 37'		30		+47	3'1	37	L ³ 31) h.	+16 ⁰ 14'	
		+15		2'7	34		316 ⁰			+18	2'6	60	ss.	183 ⁰		
		11	-48		0'0	38				+14	0'2	42				
		16		+43	0'0	32				-13	9'5	35	h			
				+32	0'2	48	26)			-38	8'4	61	L ³			
				-4	3'3	60				9 38		2'1	42			
				-19	7'4	32				50	-27	6'0	43	h		
				-43	0'3	40				10 12	-9	7'1	76	h		
		40		-58	0'2	83				10 19	+27					
21	8		-34	6'4	35				31	8 24	+25	12'6	66	L ¹	+15 ⁰ 52'	
		57	-27	1'2	44					46		+25	3'3	31	h	171 ⁰
											+18	1'8	42			
22	11 44		+17	5'6	49	L ³	+19 ⁰ 16'			58	-13	7'3	32			
	51		+30	0'0	46		301 ⁰				-21	3'0	78			
	12		-24	0'3	38					9 7	-40	6'8	51			
		7 57		+19	6'1	51	L ²	+18 ⁰ 58'								
		8 18		-5	0'0	43		290 ⁰								
23			-10	0'0	42				Juni.							
			-14	0'0	43				1	h m						
			-43	0'0	84	27)				8 25	+11 ⁰	0'5 ⁰	32"	L ²	+15 ⁰ 30'	
		9 37		-60	0'7	62 ²					-1	0'2	40		157 ⁰	
		42	-28		0'0	67	L ¹				-23	2'0	43	L ³		
23	8 24		+ 1	3'7	38		+18 ⁰ 39'			8 42	-43	3'2	98			
	9 3		+40	0'0	42	L ³ 28)	276 ⁰				-85	0'1	43			
			+35	1'0	60					8 58	-23 ⁰	10'7	33			
		17		+17	4'8	42					+44	0'0	64			
				+ 8	2'6	41										
				+ 4	0'3	32										
		9 24		- 8	3'1	40				2	8 45	+56	2'0	33	L ¹	+15 ⁰ 7'
		32		-41	1'8	34					9 23	+70	0'1	34		144 ⁰
		44	-33		4'6	43					40	-26	3'8	33		
											43	- 1	1'5	53		

Juni.							Juni.													
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.					
		Est	West							Est	West									
3	8 45	+43 ⁰		0'0	62"	L ²	+14 ⁰ 45'	13	h m											
	8 58		-2 ⁰	0'2	141	L ³ s.	131 ⁰		55		-38 ⁰	0'2	38"							
4	3 17	+9		0'0	38	L ³	+14 ⁰ 16'	15	9 15	-56 ⁰	6'2	62	L ¹							
			-75	0'0	48		24		-24	6'9	64									
			-2	1'5	42		9 39			+10	0'0	40				+8 ⁰ 49'				
5	8 ^h 15 ^m	-41 ^m		1'0	51	Keine Protub.	114 ⁰	10 18		-19	11'2	39	D							
			-36	1'0	51		42		-27	4'6	129									
									-10	2'0	30									
6	2 55	-10		4'4	31"	L ³	+13 ⁰ 28'	16	10 57	+51	7'8	48	L ³							
	3 20		+5	16'8	68	L ²	88 ⁰		10 55	-35	3'8	50				+9 ⁰ 22'				
	3 32		-34	1'9	38				11 11	+50	11'2	44				318 ⁰				
	3 38		-42	2'9	39												+8 ⁰ 54'			
8	3 32		+56	6'5	42	L ³	+12 ⁰ 39'	17	9 58		+30	3'0	31	L ³						
	3 37		+26	2'0	49		61 ⁰		10 16		+17	1'3	34				304 ⁰			
			+15	0'1	54	s					+11	1'6	38							
			-2	19'2	35															
10	4 7	-50		4'0	33			18	8 38		+29	1'3	50	L ³						
	12	-19		6'8	88	h. 32)					+25	2'2	52				292 ⁰			
	15	-8		1'5	44							-2	0'1				56			
	22	+3		0'0	45							-22	1'2				37			
	32	+42		2'1	50							-39	0'0				51			
	8 4	+41		1'3	49	L ³	+11 ⁰ 56'		19a	8 23	+12		0'7				33	L ³		
		+59		0'3	39	L ¹	37 ⁰						+33				3'1			
		+54	2'7	36							+21	6'7	56	279 ⁰						
		+38	2'2	40							-11	1'1	66							
		+31	4'8	35							-42	7'2	58							
		+24	4'9	47																
		+18	1'6	34																
11	10 8		-22	16'2	32	L ³		19b	6		-41	6'0	54	L ²						
	15	-53		8'1	45						-73	0'1	53				+7 ⁰ 58'			
	23	-21		4'0	38						+9	6'8	54				275 ⁰			
	8 26		+82	1'2	66	L ¹ 33)	+11 ⁰ 32'		6 16		+30	0'0	70				37)			
12			+37	3'7	33		25 ⁰	20	3		+22	6'1	58	L ³						
			+26	5'7	51						-11	3'4	74							
			+10	3'4	38															
			-14	8'1	45	L ³						+23	6'5				85	+7 ⁰ 39'		
			-28	4'1	45	L ³						-9	7'3				83	266 ⁰		
13	9 4			3'5	48	L ³		21	9 3		-42	7'0	41	L ³						
				3'1	39						+11	3'0	64							
			-55																	
			-32																	
14	8 14	-23		2'7	45	L ²	+11 ⁰ 6'	22	8 44		+25	0'8	32	L ³						
		+17		0'3	30		12 ⁰				-9	2'7	82				+7 ⁰ 12'			
			+20	0'0	32						-18	3'2	46				253 ⁰			
			+12	0'8	54	34)						-48	4'6				43			
			-15	0'0	50	35)														
15	8 10	+54		2'4	71			23	9 5		-13	6'1	36	L ²						
			+52	2'2	33						+3	0'0	98							
			+4	17'0	68						+20	9'3	50							
											+30	4'6	43							

Juni.							Juli.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	
		Est	West							Est	West					
22	h m							1	h m							
	9 12	+42 ⁰	0'0	73"	L ³	+ 6 ⁰ 44'	238 ⁰		8 15	-64 ⁰		2'4 ⁰	31"	L ²	+ 3 ⁰ 42'	
		+37	0'6	44					33	+14		1'8	46		120 ⁰	
	23	+1	0'7	49	38)				31	+21		4'1	40			
	34	-16	2'8	90	39)				9 16		+38 ⁰	0'8	40			
	II 7	-28	0'0	140	40)						-25	5'2	113	sh.		
	15	-36	4'3	53					42		-40	10'4	74	h		
	19	-49	6'4	45												
	II 26	-40 ⁰		10'4	60	L ³										
	31	+3		2'6	37				2	8 13		-42	5'1	104	h L ² 46)	+ 2 ⁰ 15'
	+22		1'7	45				8 21	-5		2'2	44		107 ⁰		
42	+31		2'6	48	41)			25	+12		2'0	36	sh. 47)			
								36	+1		3'8	45				
23	9 24	-16	2'6	146			+ 6 ⁰ 18'	3	8 27	+18		0'0	48	L ¹	+ 1 ⁰ 46'	
	6	-30	0'0	248	D 42)		225 ⁰		9 12	-21		4'0	51	L ³	94 ⁰	
	14	-35	2'9	132												
	43	-49	4'9	35	L ²				4	10 45	+44		4'9	34		+ 1 ⁰ 17'
	53	-43	8'7	60						II 5		-43	3'4	30		79 ⁰
	10 58	+30	4'0	48	L ³								1'1	31		
24	3 42	+31	0'7	32	L ²		+ 5 ⁰ 46'	6	8 22	+33		0'0	51	L ³ ss.	+ 0 ⁰ 25'	
	47	+35	0'0	37			210 ⁰		8 29		+29	1'8	30		54 ⁰	
	56	+36	6'1	31					9		+1	15'3	70	48)		
	4 6	-49	6'4	44					9 12		-50	2'2	30			
		-18	0'2	40	43)				9 8		-25	5'0	34			
25	8 24	+37	5'4	40	L ¹		+ 5 ⁰ 25'	10	3 25	+23		0'3	37	L ³	- 1 ⁰ 31'	
	9 13	-59	1'9	33	L ³		200 ⁰			+47		2'9	30	49)	357 ⁰	
		-19	0'0	42					3 48		+16	7'9	48	50)		
26		+27	1'9	37	L ²		+ 4 ⁰ 57'			+2	1'6	48				
	9 52	-23	5'8	31	L ³		186 ⁰	5 30		-7	0'1	49				
	10 4	-57	0'0	103	44)				-25		4'3	36				
		-34	0'2	41				11	8 14	+56		1'6	36	L ³	- 1 ⁰ 51'	
27	8 54	+27	3'3	68	L ³		+ 4 ⁰ 30'			-73	1'1	44		348 ⁰		
	9 1	-23	7'1	50			173 ⁰				2'6	82				
								41	-20		4'5	47				
28	11 32	+61	24'2	39	L ²		+ 4 ⁰ 0'	12	8 14		-52	1'4	35	L ² s.	- 2 ⁰ 18'	
	38	+31	6'1	52			158 ⁰		8 23		+31	1'9	42		334 ⁰	
	2 13	-34	6'0	33					9 37		+20	0'2	38			
									50		-4	3'8	88	L ²		
30	8 45	+52	2'1	31			+ 3 ⁰ 10'	13	7 50		-2	5'5	59		- 2 ⁰ 45'	
		+35	1'9	36			133 ⁰				-79	0'2	40		321 ⁰	
		-19	6'2	72	45)				8 19		-61	0'1	49			
		-32	5'4	55					26		-57	2'6	59			
	9 13	-43	4'2	60					30		-41	2'9	89			

Juli.							Juli.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.
		Est	West							Est	West				
13	h m 44	-20 ⁰		6·8 ⁰	93''	L ³ 51)		28	h m 9 26		-57 ⁰	11·8 ⁰	132''	53)	
	9 5	+53		3·1	31				11 56	+12 ⁰		1·6	39		
14	9 52	-42		0·2	76	L ³	- 3 ⁰ 16'	29	8 26	-18		0·0	30	L ¹	- 9 ⁰ 42'
	9 15	-23		8·4	134	52)	306 ⁰		38	+12		4·4	38	ss	109 ⁰
	8	- 5		18·0	73				43	+29		1·5	31		
	10	+40		4·6	41				54		+55	6·4	53		
		+53		2·8	101				9 14		+41	8·0	52	L ²	
	3 13	+18 ⁰		3·0	41				9 25		+ 7	14·5	124	54)	
	3 29	-20		8·9	32						-15	4·3	35	L ³	
	3 43	-69		0·0	46	s			9 32		-31	6·8	81		
		-60		2·6	63										
	3 50	-47		4·4	43			30	8 25	- 8		3·7	32	L ²	-10 ⁰ 6'
17	11 30	+37		4·0	63 ²	L ³ ss.	- 4 ⁰ 42'		34	+12		4·8	88	55)	97 ⁰
	6 25	- 7		1·3	32	L ³	265 ⁰		48	+27		1·5	58		
		-82		0·1	34				9 3		+56	6·3	49		
18	9 2	+22		1·4	31	L ³	- 5 ⁰ 7'				+41	3·0	51		
							255 ⁰		19		- 0	8·0	34		
19	3 46	+23		0·1	42	L ³	- 5 ⁰ 32'		29		-27	1·1	50		
	5 2	+49		3·2	32		239 ⁰	August.							
		- 1		1·3	33			3	h m 9 40	+39 ⁰		3·4 ⁰	49''	L ²	-11 ⁰ 42'
22	6 17	+39		1·4	40	h L ³	- 6 ⁰ 52'		10 30	-21 ⁰		16·0	64	L ³	43 ⁰
	48	-32		0·1	74		197 ⁰		37	-51		2·5	50		
		-58		0·6	68			4	9 33	+41		2·0	64	L ³	-12 ⁰ 4'
	52	-19		0·9	68 ²				44	+33		4·9	32		29 ⁰
	7	+ 9		1·7	30					-41		2·1	38		
23	8 26	-37		0·2	38	L ²	- 7 ⁰ 10'		10 36	-51		4·6	85		
	30	-52		0·1	32	s	188 ⁰								
	10 39	-63		9·4	89			5	8 26	+21		4·7	32		-12 ⁰ 27'
27	8 24	+54		8·1	62	L ¹	- 8 ⁰ 51'		33	+45		3·4	53	L ¹	17 ⁰
	30	+37		2·5	101		136 ⁰		9 12	-52		3·5	223	56) D	
		+ 9		6·5	90			6	11 40	+43		4·0	38	L ³	-12 ⁰ 52'
	54	- 6		2·1	39										3 ⁰
	9 12	-19		6·3	100			14	4 15		+38	7·7	71	L ³	-15 ⁰ 52'
	6	-30		6·3	44						+26	0·9	49		254 ⁰
	23	-56		9·4	145				35		+16	0·1	36		
	35	+25		6·0	33				48		- 9	0·9	96	57)	
28	8 26	+54		7·9	48	L ¹	- 9 ⁰ 17'		5 8		-18	3·8	45		
	35	+39		5·9	69	L ²	122 ⁰		26	-57		7·1	63		
	43	- 3		2·3	30	L ¹			5 8	- 3		9·9	80		
	52	-27		8·1	64				43	+53		4·8	38		
		-39		2·1	52							6·3	36		

August.							August.								
Tag	Stunde	Heligr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heligr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
17	5 6		+38 ⁰	4'6 ⁰	35"	L ¹	-16 ⁰ 55'	26	h m			3'0 ⁰	32"		
	20		-51	6'9	71		214 ⁰	28		-31 ⁰		1'8	62		
			-27 ⁰		2'3	39				-23					
	42		+34		0'7	40			27	3 33		-3 ⁰	11'3	42	L ³
18	4		+36	2'9	51		-17 ⁰ 15'		38		-23	0'0	44	s	85 ⁰
	5 39		-32	0'8	39		201 ⁰				-55	5'7	35		
	48		-53	1'9	80			4	2		-47	0'7	35		
	52		-31	0'3	40	s			12		-33	12'3	34		
	6		+0	10'3	48	L ¹			25		+6	6'7	39		
	6 5		+33	4'6	41				30		+32	1'5	58		
19	8 52		+38	0'3	33		-17 ⁰ 26'	29	8 48		+55	0'8	38	L ³	-20 ⁰ 27'
	9 5		+8	2'7	35		191 ⁰		52		+55	1'5	35		58 ⁰
	45		-24	3'1	30			9			+27	2'3	67		
	10 48		-52	0'2	153	L ³		2 5			+0	15'1	72		
			-4	8'2	65			2 27			-28		36		
20	8 25		+45	3'3	48		-17 ⁰ 44'		34		-55	5'2	31		
	30		+15	1'4	35		178 ⁰				-38	1'9	104		
			+1	13'4	39	58)		2 48			-32	0'1	68	60)	
	9 30		-11	0'0	56				30		-19	2'1	36		
			-19	4'5	38						+50	1'8	37	L ¹	-20 ⁰ 41'
21	11 18		-30	3'8	101				9 45		+45	0'3	49		45 ⁰
	30		+19	1'3	41						+29	0'1	49		
	8 16		+47	2'9	47	L ¹	-18 ⁰ 2'	31	11 15		+46	0'1	49	L ³	-20 ⁰ 57'
	20		-4	0'1	42	s. h.	165 ⁰		41		-50	2'5	72		32 ⁰
	50		-29	1'7	89										
22	9 36		-8	0'1	37	L ³			11 52		-47	1'5	39		
			+0	0'4	35						-40	3'1	69		
	45		+20	0'7	54										
	9 8		+47	7'0	74	L ¹	-18 ⁰ 22'		1 9 15		-10 ⁰	5'4 ⁰	39"	L ¹ 61)	-21 ⁰ 12'
26	39		-22	5'0	34	s	152 ⁰		26		+1	3'6	41		20 ⁰
			+16	11'8	43				54		+36 ⁰	4'5	34		
	8 30		+10	8'2	30	sh. L ¹	-19 ⁰ 33'		10 2		-6	4'4	48	L ³	
	50		+16	0'3	54		99 ⁰		6		-74	0'0	39		
			+22	4'5	59				16		-81	0'2	52		
	9 17		+49	2'6	32	L ²					-51	5'8	68		
	23		+27	0'0	88				3		+15	1'4	80		-21 ⁰ 43'
	41		-7	0'0	45				10 38		-6	0'5	128		352 ⁰
45		-15	3'9	66	L ³ 59)			11 19		-19	0'1	52			
10 16		-55	7'2	69				33		-28	0'2	30			
								11 35		-4	2'4	51			
										+0	0'0	36			

September.

September.							Oktober.									
Tag	Stunde	Heligr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heligr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	
		Est	West							Est	West					
25	9 15		+27 ⁰	2·9 ⁰	52"	L ²	-25 ⁰ 36' 63 ⁰	3	h m			4·7 ⁰	66"			
			+22	0·3	33					47	-22 ⁰		0·0	65	s	
	23		-45	4·5	44	L ³			55	+5						
	26		-54	2·9	57							+81 ⁰	0·7	35		-26 ⁰ 18'
29	9 9	+17 ⁰		0·0	35		-25 ⁰ 59' 9 ⁰	4	8 40		+28	3·1	30		305 ⁰	
	10 40	-0	7·1	38	s L ³				50		+11	1·2	30			
	11 23	-13	1·8	44	ss				9 2		+4	8·1	46			
		-16	0·0	62							-50	1·1	82			
		-38	0·1	44					32		-47	0·0	63			
	11 43	-47	2·0	58							-25	1·8	55	h		
	46	-31	0·8	30					5	8 10	+30	2·9	86	L ² 66)	-26 ⁰ 20'	
	1 36	+5	1·3	33						8 18	-11	2·9	34		292 ⁰	
30	9 11	+8	1·5	41	L ³		-26 ⁰ 3' 357 ⁰	5	38	-54	5·0	71	s			
	30	-9	5·4	60					48	+8		4·6	32			
	46	-50	3·9	68	s				53	+26	5·2	39				
	50	-20	2·8	47							+32	5·2	56			
	54	-8	1·2	71	s.h.				6	8 28	+52		3·1	34		-26 ⁰ 23'
	10 2	+27	0·1	30						45		+30	6·1	89		278 ⁰
										9 12		-2	1·9	40		
										22	-33	-24	4·8	61		
Oktober.																
1	9 10	+0 ⁰	6·3 ⁰	115"	L ³		-26 ⁰ 8' 343 ⁰	7	10 52	+33	3·0	66	h L ³	-26 ⁰ 25'		
	19	-16	3·6	61						10 2	+29	2·5	88	L ⁴	263 ⁰	
	29	-50 ⁰	3·9	81					1 15	+0	2·4	50	s.s.			
	43	+11	0·0	43						40	-57	4·6	36	68)		
	50	+34	0·1	68						48	-35	1·4	117	sh.		
		+40	0·2	38						1 58	+2	4·8	41			
2	10 6	+40	2·2	72	L ³		-26 ⁰ 13' 330 ⁰	8	2 4	+31	0·2	31				
	15	+19	5·6	61						9 58	+31	0·0	66		-26 ⁰ 25'	
	19	+11	1·2	126						+15	0·2	33	69)	251 ⁰		
	22	+6	0·0	75	h.				10 13	-46	10·9	70	s	70)		
	53	-52	1·0	34	s.				36	-62	10·3	179				
3	8 30	+42	2·6	31	L ³		-26 ⁰ 15' 317 ⁰	9	44	-40	5·8	56				
	35	+22	0·3	44						52	-1	1·9	38			
	42	+10	3·9	114	65)					+7	2·7	30				
	54	+2	3·0	46					9 40	-26	3·3	30	L ³	-26 ⁰ 25'		
	9	-33	2·9	56						-42	4·6	80	L ³	238 ⁰		
	32	-53	2·0	31												

November.						November.										
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	
		Est	West							Est	West					
2	h m 52	-30 ⁰		4'4 ⁰	78 ⁰⁰			22	h m 11 2	-12 ⁰		0'0 ⁰	97 ⁰⁰	L ³ 75)	-19 ⁰ 21'	
	11 6	+11		4'0	52				25		-1 ⁰		0'1	48		17 ⁰
	2	-9		4'6	52				34		-21		5'7	84	L ³	
	15	+23		8'9	72				41		-52		0'1	46		
		+33		1'6	42					-90				0'3	31	
3	10 13	-26		6'3	116	L ² 74)	-24 ⁰ 14'	25	h m 8 47		+37	2'5	30	L ³	-18 ⁰ 17'	
	25	+10		22'6	89	L ⁴	268 ⁰		9 39		+9	0'0	99	76)		337 ⁰
		+28		3'4	50				9 46		+4	2'6	33			
	11 30	+27 ⁰		0'9	42				10 34		-13	0'3	49			
	40	+4		3'4	67				43		-21	6'7	60			
4	46	-45		1'5	129			11 40		-52	6'6	49				
	58	-54		5'1	90			45		-63	2'2	106				
	9 39	-31		0'0	141	L ⁴	-24 ⁰ 2'	1 22		-50	0'1	90	L ³			
	11 7	+2		1'5	42	L ²	254 ⁰	1 27		-12	2'5	40				
	17	+38		1'4	44			32		+36	5'5	46				
5	33	+28		6'0	55			26	10 45		+35	1'1	32	L ³	-17 ⁰ 59'	
	1 5	-16		0'4	52				11 3		+15	4'6	59	L ²		325 ⁰
	25	-56		0'0	54	L ³			10		-51	2'4	105			
	1 24	+88		8'4	74				11 3		+38	3'7	39			
	1 40	+19							9 53		+37	5'1	63	L ²		-17 ⁰ 14'
7	48	-64		13'4	42	ss.	-23 ⁰ 50'	10 5		+22	7'7	121		298 ⁰		
	2	-17		1'0	43		240 ⁰	24		-4	2'3	63				
	2	-6		0'0	58			30		-21	0'0	36	77)			
	11 14	+23		2'4	59			11 2		-53	5'5	80				
	1 10	-3						5		-19	3'2	31	L ³			
12	1 55	-17		2'0	66	L ⁴	-23 ⁰ 25'	15		+9	8'2	35				
	2	-37		2'5	39		214 ⁰	16		+18	1'5	43				
	7	-47		18'9	74					+26	0'3	51				
	2	-21		0'2	74			December.								
	2	-51		0'0	39			2	h m 11 16	-0 ⁰		14'8 ⁰	70 ⁰⁰	L ¹	-15 ⁰ 43'	
16	2 25	-2		15'7	44	L ²	-22 ⁰ 15'	11 32		+35 ⁰	5'8	50		246 ⁰		
	27	+12		6'5	81		148 ⁰	3		-28	3'3	32		-15 ⁰ 20'		
	35	+28		7'5	49			10 25		-50	5'1	55		233 ⁰		
	10 21	+37		8'7	56			34		-20	8'0	74				
	36	-27		3'8	49				-9		1'4	32				
17	11 20	-51		7'1	83			6	10 50	-1		2'2	87	L ³ s.	-14 ⁰ 6'	
	35	+35		1'2	48	L ⁴	-21 ⁰ 11'	11 10		+14	3'7	38	h	193 ⁰		
	36	-27		7'3	62		97 ⁰	55		+8	2'6	50				
	11 20	-51		0'7	50	s		20		-18	12'1	110				
	35	+35		2'8	51			30		-33	2'3	41				
17	1 28	+17		12'4	74	L ⁴	-20 ⁰ 52'	35		-41	0'2	48				
	52	-37		1'6	34	s	82 ⁰									
	2	+35		4'4	46											

December.							December.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
6	h m	-51 ⁰		3·1 ⁰	35"			14	h m		+28 ⁰	0·1 ⁰	83"	78) s. h. sh 79)	-10 ⁰ 34' 86 ⁰
		-27		0·1	40				1 10		+19	2·2	32		
	11 48	-32		2·6	96				1 20	+1	11·6	47			
7		+20		0·2	31	L ³	-13 ⁰ 40' 180 ⁰		1 33	-35	10·1	83			
	10		+39 ⁰	2·4	54				38	-54	3·1	47			
	10		-18	8·9	143				55	-38 ⁰	3·2	52			
10			-41	10·7	54				58	+39	1·6	133			
	2		+64	0·3	31	L ²	-11 ⁰ 0'				2·9	40			
	2 10		+43	1·3	39		-100 ⁰		17	11 18	-11	12·0	73	-9 ⁰ 14' 48 ⁰	
			+5	9·0	49					23	-25	0·7	30		
	28		-55	3·2	56							2·6	66		h
	32		-36	2·6	47							0·8	58		
			-21	5·8	60					40	+30	1·1	50		
42		+26	14·5	84						+36					
44		+41	0·3	46											

Anmerkungen zum Jahre 1908.

1) Schwebte um 11^h 29^m abgetrennt, unten undeutlich begrenzt etwa 60" hoch über der Chromosphäre. Um 2^h 21^m p. m. hatte sie noch dieselbe Form, etwas gebogen, schwebte gut messbar 75" hoch und reichte bis 145" hinauf. Um 3^h 5^m p. m. wurde mittelst Durchgang durch den Spalt die Schwebhöhe 103", und die Spitze 190" hoch gemessen.

2) In Auflösung begriffen.

3) Schwebt 23" hoch; um 2^h 4^m p. m. sitzt ein Streifen auf der Chromosphäre auf und reicht bis 86" empor; oben sehr schwach.

4) 6677 von 277⁰-281⁰ schwach zu sehen. Es trat an dieser Stelle eine Fackel aus.

5) Gruppe aus 3 zusammenreichenden Teilen bestehend. Gefüge nicht streifig, sondern knollig; dasselbe Gefüge zeigt die folgende Protuberanz.

6) Dieselbe Protuberanz um 3^h 30^m in wenig veränderter Form: schwebt nun 42" hoch, reicht bis 103."

7) Sinkt herab; nach einigen Minuten nur mehr 29" hoch.

8) Schwebt um 1^h 35^m p. m. 19" hoch, reicht bis 102"; um 1^h 48^m noch dieselbe Form und Höhe. Um 2^h 23^m schwebt sie 11" hoch und reicht bis 90."

9) Gefüge Alto-Stratus artig.

10) Gefüge nicht streifig, sondern ballig, wolkenartig.

11) Am 16. März wurde von 265⁰20'-282⁰40' eine Protuberanz von 70" Höhe, von 253⁰50'-263⁰14' eine solche von 47" Höhe beobachtet.

12) Gefüge sehr schön ballig.

- 13) Die Protuberanz ist nur 44" hoch; darüber schwebt eine Flamme bis zu 73" Höhe.
- 14) Die Höhe dieser und der folgenden Protuberanz wurde nur nach der Zeichnung geschätzt.
- 15) Höhe aus der Zeichnung geschätzt.
- 16) Ändert sich rasch.
- 17) Streifengruppe über dem Fleckenherd sehr eigentümlich vom Fleck divergierend, welcher bei 8^h 5^m sehr nahe am Rande steht. 6677 ist um 8^h 1^m noch schwach, um 8^h 12^m kräftig zu sehen von 77°—86°. Um 10^h 20^m bemerkte ich eine andere gegen Blau zu liegende Linie, welche in derselben Ausdehnung wie 6677 deutlich als helle Linie hervortrat. Die Wellenlänge wäre nach Angström's Atlas 6513.7, die helle Linie schien aber etwas gegen Blau zu liegen. Diese Linie wurde bisher noch nie bei Eruptionen bemerkt
- 18) Höhe geschätzt. Bei 158° erhob sich auch eine Protuberanz, welche sich aber sogleich auflöste.
- 19) Schwebte 46" hoch über dem Sonnenrande; um 2^h 30^m war die Protuberanz mit der Chromosphäre verbunden und nur 58" hoch.
- 20) Um 2^h 22^m wurde über 82° ein schief liegender Doppelstreifen gefunden, mit 46" bis 78" Höhe, welcher wahrscheinlich zugleich mit der Protuberanz aufgestiegen ist.
- 21) Gefüge ganz Fracto-Cumulus-artig, faserig.
- 22) Am 8. Mai wurde beobachtet; 8^h 47^m—54^m 111"; 8^h 54^m 127"; eine weit zerstückelte Form; noch dieselbe. 34° 33"; 37° 104"; 34°—37° 104"; 77—81° intensiv helle, ungefähr 60" hohe Protuberanz. Eruption. Verschiebung des Lichtes gegen Rot und Blau bei 80°, in Kegelform am Grunde der Chromosphäre. Geschwindigkeit von uns und gegen uns ungefähr gleich, 336—418 km. Die Messung wurde mit dem Fadenmikrometer ausgeführt. Von 6677 kaum eine Spur wahrzunehmen; dagegen b₁ b₂ b₃ sehr kräftig, b₄ fehlt. D₁ D₂ verdickt und hell, jedoch keine Verschiebung darin wahrzunehmen. Pseudo-Coronal nur sehr fein, ohne Verschiebung. Die Verschiebung bei 80° wurde von 8^h 21^m — 8^h 40^m beobachtet, war auch in der Heliumlinie D₃ von derselben Grösse. Nach 9^h war die Verschiebung nicht mehr zu sehen, die Eruption zu ende; die Protuberanz war nur mehr 52" hoch.
- Ferner wurde beobachtet: 63°—75° 41"; 3° 47" ss; 261°—262° 38"; 235° 49"; 239° 111", zerstückelte Streifen; 80°—240° fehlt.
- 23) Zwei Wolkenstücke, welche 18" hoch schweben, deren eine um 8^h 54^m bis 63" emporragt; um 11^h 7^m ist nur ein Stück zu sehen von 46"—49".
- 24) Schwebt um 10^h 25^m 25" hoch, ganze Höhe 60". Um 11^h 5^m beträgt die Schwebhöhe 20", die ganze Höhe 64".
- 25) Am 17. Mai wurde nur von 0°—62° und 275°—300° beobachtet, dabei wurde um 9^h 45^m a. m. nur eine Protuberanz von 52" Höhe gefunden bei 276°.
- 26) Höhe aus der Zeichnung geschätzt.
- 27) Diese 4 schwebenden Protuberanz ergaben folgende Messungen; Die Protuberanz bei 246° war um 8^h 18^m a. m. 43" hoch, bestand noch um 8^h 37^m als ganz ähnlicher Streifen mit 47" Höhe. Jene bei 241° erstreckte sich um 8^h 18^m von 28" bis 42"; um 8^h 38^m ergab die Messung 39" bzw. 48"; — ein sehr kleiner Doppelstreifen. — Die Protuberanz bei 237° löste sich um 8^h 19^m sogleich auf; um 8^h 40^m war an derselben Stelle wieder eine Protuberanz entstanden von ungefähr 20" Höhe, welche ebenfalls sogleich verschwand. Bei 108° schwebte um 8^h 48^m eine Protuberanz 18" über der Chromosphäre und reichte bis 84". Um 9^h 15^m war die Höhe 73"; die Form war sehr veränderlich.
- 28) Schwebt einige Sekunden über der Chromosphäre.
- 29) Daneben bei +14° Breite W tritt ein Fleck aus, der um 6^h p. m. nicht mehr zu sehen war. Am Sonnenrande war nichts zu sehen
- 30) Schmäler Doppelstreifen, läuft in eine sehr schwache Spitze aus. Am Grunde zeigt er etwas Verschiebung des Lichtes gegen Blau.
- 31) Höhe geschätzt aus der Zeichnung, etwa 60"—70".
- 32) Hell; Struktur durchaus ballig, Cumulus artig.
- 33) Hell, veränderlich, steigt auf; eruptive Flämmchen.
- 34) Sehr veränderliche Flämmchen; an dieser Stelle tritt eine Fackel aus.

35) Um 8^h 56^m eine vertikale, helle Flamme 39" hoch schwebend, Spitze 50". Die Flamme sinkt rasch; um 9^h nur mehr 14" bezw. 33"; um 9^h 1^m sitzt die Flamme schon auf der Chromosphäre auf; um 9^h 2^m erblasst, in zwei Äste geteilt, nur 21" hoch. Der Schwere auf der Sonne würde in 5 Minuten ein Fall von 17" entsprechen. Bei 242° tritt ein behofter Fleck aus.

36) Daneben, bei 274°—277°, eine eruptive Stelle: 6677 sehr hell; ebenso um 6^h p. m.

37) Dieser Streifen erstreckte sich um 6^h 3^m p. m. von 31" bis 70"; um 6^h 30^m p. m. besteht er noch, aber nur 58" hoch.

38) Der untere Teil sehr hell, der obere sehr schwach.

39) Sehr helle, streifige Form; Höhe um 11^h 46^m 94", um 1^h 32^m 96".

40) Eine schon um 9^h 36^m 61" hoch über der Chromosphäre schwebende Protuberanz. Im Laufe des Tages wurde sie noch 10 mal gemessen. Um 7^h 15^m p. m. schwebte sie noch 56" über der Chromosphäre, die Spitze reichte bis 154". Die Form hatte sich im Laufe des Tages nur wenig im Sinne einer Zerstreuung geändert. Folgende Angaben wurden erhalten.

22. VI. M. E. Z. 9^h 39^m 11^h 7^m 11^h 50^m 1^h 22^m 3^h 54^m 4^h 17^m 6^h 12^m 6^h 19^m 7^h 7^m 7^h 15^m 23. VI. 9^h 6^m a. m.
 Unterer Rand. 61" 61" 63" 62" 70" 70" 45" u. 74" 54" 73" 56 149"
 Spitze ? 140" 140" 147" 155" 155" 148" 155" 146"± 154" 222"

Um 6^h 12^m waren am unteren Ende 2 Stücke abgetrennt.

41) Um 3^h 45^m p. m. erhob. sich bei 357°, also nur 4° vom Nord Pol der Sonne (scheinbar projicirt), eine sehr helle Protuberanz von 30" Höhe. Um 3^h 47^m war die Höhe schon 41"; um 3^h 50^m 50".

42) Dieselbe schon gestern beobachtete schwebende Protuberanz; schwebt nun 149" hoch über der Chromosphäre und reicht bis 222".

43) Höhe geschätzt. Fleck an dieser Stelle.

44) Eine durch ihren Aufstieg und ihre Dauer sehr bemerkenswerte Protuberanz. Es wurde gemessen:

Zeit	10 ^h 4 ^m	10 ^h 28 ^m	3 ^h 42 ^m	6 ^h 40 ^m	7 ^h 4 ^m
Unterer Rand	40"	29"	54"	61"	68"
Spitze	103"	108"	117"	147"	?

Um 10^h 28^m hatte sich unten ein schiefer Streifen gebildet. Um 7^h 4^m konnte die Spitze nicht mehr gemessen werden; das Bild war sehr schlecht. Am 27. Juni war an dieser Stelle um 8^h a. m. nichts mehr zu sehen.

45) Eruptionslinie 6677 von 243°—349° dick zu sehen. Eine Fleckengruppe geht über den Rand.

46) Diese Protuberanz war um 3^h 15^m p. m. vollständig verschwunden; auch nicht die geringste Spur war übrig geblieben.

47) Unten etwas Verschiebung der H_α Linie gegen Blau. 6677 nur sehr schwach zu sehen. Form veränderlich. Bis 1^h 30^m noch kein Fleck am Rande zu bemerken, erst am 3. Juli 6^h p. m. ist der Fleck wahrzunehmen. Am 4. Juli war an der betreffenden Stelle eine kleine Fleckengruppe schon ziemlich weit vom Rande auf der Sonnenscheibe.

48) In dieser Protuberanz wurde einige Minuten lang Verschiebung gegen Blau und knapp daneben auch gegen Rot beobachtet, welcher eine Geschwindigkeit von ungefähr 200 km entspricht.

49) Position nur einseitig notirt.

50) 6677 von 283°12'—289°16' hell und dick.

51) 6677 von 108°—213°30' kräftig, hell; doch bis 6^h 42^m p. m. noch keine Fleckstreifen wahrzunehmen.

52) Bei 113° tritt ein schwacher Fleck ein. Um 3^h p. m. sind die Protuberanzen Strahlen verschwunden; 6677 schwach zu sehen.

53) Struktur besonders typisch, aus lauter Fäden und Strahlenbändern bestehend; ganz so wie am vorhergehenden Tage. Am folgenden Tag um 8^h a. m. ganz verschwunden.

54) Ein grosser, wolkenartiger Bogen verbindet in der Höhe eigentlich 2 Protuberanzen, eine bei 279° und die andere, unten schwache Protuberanz von 292°—294°. Mittelst Durchgang durch den Spalt erhielt ich nur 109" Höhe.

55) An dieser Stelle trat 18 Stunden später der grosse Fleck über den Rand. Darüber wird in einem besondern Artikel gehandelt. Um 2^h 5^m waren die Bögen links aufgelöst; der rechte Teil hat sich erhoben bis zu 108"; um 5^h 15^m 116."

56) Scheint eben in raschem Aufstieg zu sein. Der Durchgang ergab 6 Minuten später 224." Seit gestern 10^h a. m. hat sich die Protuberanz um 120" erhoben. Nun löste sie sich rasch auf. Um 3^h 20^m p. m. hatte sie nur mehr 48"; um 5^h p. m. war alles verschwunden.

57) Eruptiv. Um 5^h p. m. war an dieser Stelle eine intensiv helle Protuberanz von 51" aufgestiegen. An der Basis ist 6677 sehr hell, erstreckt sich noch schwach bis 282°. Auch D₁ D₂ sehr hell. Von 276°—278° Austritt des behofteten Fleckes. (Siehe Nr. 55.). Es steht also wiederum eine bogenförmige Protuberanz über dem Fleck.

58) Hier traten am 19 u. 20. August von 278°—282° zwei grosse Sonnenflecken über den Rand. Am 20. August 7^h 20^m a. m. war die Stelle sehr lebhaft eruptiv, besonders hell leuchtend bei 281°24'—283°14'; d. h. fast genau über dem ersten Fleck am Rande. Vom Fleck selber aber war nichts mehr zu sehen. 6677 war kräftig erhellt von 277°—284°; um 11^h 33^m war keine Eruptionserscheinung mehr; 6677 nicht mehr erhellt; bei 279° war aber ein kleines Stück de H_a Linie abgetrennt und etwas gegen Rot verschoben, entprechend einer Bewegung von 220 km; nach einigen Minuten verschwunden.

59) 6677 von 271°—280° hell; Austritt einer grosser Fleckengruppe.

60) Nur eine zwischen 60°—70° stehende Protuberanz konnte nicht mehr gemessen werden. Die Beobachtung wurde doch als vollständig betrachtet.

61) Hier naht ein grosser Fleck; die Protuberanz ist eruptiv hell, ändert rasch die Form; 6677 jedoch nicht wahrnehmbar. Auch am 3. Sept. 11^h 1^m 3^h keine eruptive Erscheinung.

62) Austritt der grossen Fleckengruppe. Protuberanz veränderlich, nach 6 Minuten 43" hoch, hell, etwas Verschiebung des Lichtes gegen Rot.

63) Ungefähr um 8^h 30^m wurde mit der Position 272°26'—277°44' eine enorm hohe, aus lauter Flammenstreifen bestehende Protuberanz gefunden, welche aber nach vollendeter Skizze sich auflöste. Um 8^h 44^m war nur noch unten ein schwacher Schein übrig. Die Höhe mochte 200—300" betragen haben, konnte aber nicht mehr gemessen werden. Die Protuberanz stand am südlichen Rand einer grossen Fackelgruppe, jedoch 8° vom austretenden, grossen Sonnenfleck entfernt. Die Strahlen waren unter 70° von der Fackelgruppe abgeneigt, gegen den Äquator hin. An der Stelle des grossen Fleckes war gar nichts besonderes zu sehen.

64) Eintrittsstelle einer sehr rasch sich entwickelnden Fleckengruppe. Die Stelle ist sehr lebhaft erregt. 6677 von 101°—107° kräftig. Die Strahlen schiessen wachsend auf. Um 10^h 43^m bis 114" hoch. Nach Mittag wird es ruhig. Am 21. IX. ist nichts mehr zu sehen. Um 10^h 14^m—10^h 19^m wurde eine rasche Bewegung seitwärts — gegen den Äquator — beobachtet. Die Bewegung betrug mehr als 30 in 5 Minuten, woraus sich eine Geschwindigkeit von 120 km ergibt.

65) Sehr veränderlich, eruptiv. In der Mitte der Basis bei 306° sind einige Flecken ausgetreten. 6677 von 299°—310° hell, gerade soweit als die Fackel sich erstreckte. Um 2^h 30^m waren nur kleine Reste noch zu sehen, alles höher schwebende war verschwunden.

66) In 70" Höhe etwas Verschiebung gegen Blau. Eine Fleckengruppe nähert sich dem Rande.

67) Eine von 9^h 35^m a. m. bis 4^h p. m. schwebende Protuberanz. Form ziemlich beständig; folgende Höhen wurden gemessen:

Zeit 6. X.	9 ^h 35 ^m	10 ^h 25 ^m	11 ^h 36 ^m	1 ^h 24 ^m	3 ^h 15 ^m —15 ^m	4 ^h 6 ^m	7. X. 10 ^h 40 ^m	2 ^h 10 ^m
Unterer Rand	25"	36"	33"	30"	0"	35"	20"	0"
Spitze	66"	71"	65"	58"	52"	51"	41"	31"

68) Blass; Struktur typisch, streifig, besonders am folgenden Tage.

69) Löst sich sogleich auf.

70) Diese, durch ihr typisches, durchaus streifiges Gefüge besonders interessante Protuberanz wurde im Laufe des Tages oft beobachtet und 3 Skizzen angefertigt; 3 weitere Skizzen am 9. Oktober. Folgende Messungen wurden mit dem Fadenmikrometer ausgeführt:

Zeit	8. X. 10 ^h 36 ^m	55 ^m	11 ^h 41 ^m	46 ^m	1 ^h 14 ^m	3 ^h 22 ^m	30 ^m	3 ^h 35 ^m	4 ^h 10 ^m	55 ^m	9. X. 9 ^h 3 ^m	11 ^h 10 ^m
Höhe	179"	178"	171"	168"	158"	143"	137"	134"	123"	108"	98"	90"

Die Protuberanz schien den Messungen gemäss langsam zu sinken. Ihre Form blieb in groben Umrissen dieselbe. Aus den 5 Skizzen lässt sich nicht erkennen ob die Masse wirklich gesunken ist oder ob nur eine Auflösung in der Höhe stattgefunden hat.

71) Im Aufstieg begriffen.

72) An dieser Stelle tritt ein Fleck aus; genau über dem Kern desselben schwebt hoch ein kleines Flämmchen. Sonst ist keine Protuberanz vorhanden. Das Flämmchen sinkt rasch herab, wie folgende Messungen zeigen:

Zeit $9^h 34^m 35^m 37^m 38^m 39^m 40^m$
 Höhe $54'' 44'' 38'' 29'' 17''$ —
 Um $9^h 38^m$ berührt das Flämmchen schon die Chromosphäre; um $9^h 40^m$ erscheint es nur mehr als ein gewöhnliches Flämmchen der Chromosphäre. Um $9^h 42^m$ wurde ein anderes Flämmchen bemerkt mit $35''$ Höhe, das um $9^h 44^m$ nur mehr $28''$ aufwies und um $9^h 50^m$ nur mehr einen unbedeutenden Schein bildete. Über dem Fleck stand um $11^h 53^m$ eine $36''$ hohe, helle Doppel- flamme. Um $1^h 40^m$ war an der Stelle nichts mehr zu sehen. Der Fleck war um $4^h 15^m$ Zonenzeit — also um $3^h 15^m$ M. Z. G. (civil.) — unmessbar nahe am Rande aber doch noch deutlich sichtbar. Gemäss der am 6. Oktober bestimmten Position des Fleckes wäre er zu dieser Stunde 6 geoc. Sekunden vom Rande entfernt gewesen. Er stand demnach am 13. Okt. 4^h a. m. genau am Rande. Um 8^h a. m. dieses Tages war an dieser Stelle keinerlei Protuberanz zu sehen.

22 Juni 236° $9^h 39^m$	238° $15^h 54^m$	238° $18^h 12^m$	23 Juni 334° $9^h 6^m$
26 Juni $10^h 4^m$	208° $10^h 28^m$	$15^h 42^m$	$18^h 40^m$
77° 6 Okt $9^h 35^m$	$10^h 25^m$	$11^h 36^m$	$13^h 24^m$
		$15^h 15^m$	$16^h 6^m$

Langezeit schwebende Protuberanzen. (Darstellungen zu den Anmerkungen 40, 44, 67.) Die Bedeutung dieser Erscheinungen ist aus dem Artikel: „Über schwebende Protuberanzen.“ Publik. X. Heft p. 138 ersichtlich.

Auch über dem andern bei 309° austretenden Fleck war am 13. Okt. gar nichts besonderes zu sehen.

73) Höhe um $11^{\text{h}} 23^{\text{m}}$ noch dieselbe; $2^{\text{h}} 5^{\text{m}} 177''$, wobei die Form noch so ziemlich dieselbe war.

74) Eine sehr beachtenswerte schwebende Protuberanz. Um $10^{\text{h}} 13^{\text{m}}$ war der über 143° schwebende Teil nur einige Sekunden hoch von der Chromosphäre abgetrennt, ohne jede Verbindung und reichte bis $116''$ empor. Die besondere Beobachtung derselben ergab folgenden Verlauf:

Zeit	3. XI. $10^{\text{h}} 13^{\text{m}}$	$1^{\text{h}} 33^{\text{m}}$	$4^{\text{h}} 5^{\text{m}}$	4. XI. $9^{\text{h}} 40^{\text{m}}$	$10^{\text{h}} 53^{\text{m}}$	$1^{\text{h}} 44^{\text{m}}$	$2^{\text{h}} 0^{\text{m}}$	$3^{\text{h}} 0^{\text{m}}$
Schwebehöhe einige Sek.		$35''$	$43''$	$33''$	$48''$	$84''$	—	—
Höhe der Spitze	$116''$	$115''$	$125''$	$141''$	$135''$	$154''$	$146''$	$154''$

Am 4. XI. $9^{\text{h}} 40^{\text{m}}$ schwebte sie als ein unter 45° geneigter Wolkenstreifen; um $3^{\text{h}} 0^{\text{m}}$ war nur mehr ein sehr schmaler Streifen übrig. Am 5. XI. $10^{\text{h}} 45^{\text{m}}$ war an dieser Stelle nichts mehr zu sehen.

75) Eine grosse, $25''$ hoch schwebende Wolke über der Position $117^{\circ}-125^{\circ}$. Dieselbe bestand noch um $2^{\text{h}} 2^{\text{m}}$ p. m. von ganz derselben Struktur und mit denselben Umrissen; nur in den kleinen Teilen verändert; schwebte nun $36''$ hoch und reichte bis $108''$ empor über der Position $116^{\circ}-120^{\circ}$.

76) Diese um $9^{\text{h}} 39^{\text{m}} 83''$ hoch schwebende Protuberanz ist seit 9^{h} an der Stelle, wo eine sehr grosse Verschiebung des Spektrallichtes beobachtet wurde, aufgestiegen.

77) Dieser um $10^{\text{h}} 30^{\text{m}}$ noch $19''$ hoch schwebende, aufrechte Protuberanz — Streifen ist um $10^{\text{h}} 32^{\text{m}}$ nur $7''$ über der Chromosphäre; um $10^{\text{h}} 34^{\text{m}}$ sitzt er schon auf der Chromosphäre auf.

78) Oben sehr schwach.

79) Bei 292° tritt ein Fleck aus; über dem südlichen Rande desselben ist ein ausserordentlich heller Knoten in der Chromosphäre, der um 2^{h} gross angewachsen ist und etwas Störung der H_{α} -Linie erkennen lässt. 6677 ist noch nicht wahrzunehmen.

Verteilung in den heliogr. Breiten von 5—5° 1908 nach Monaten.

	Anzahl der Tage	Nördliche Breite																		Südliche Breite									Summen											
																													nördlich	südlich	total									
		30	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90		
Jänner	10	—	—	—	—	1	1	2	2	5	1	9	1	2	2	—	4	—	1	2	—	1	2	—	1	2	—	1	2	—	1	2	—	1	1	—	1	31	25	56
Februar	7	—	—	—	—	2	1	3	—	1	1	3	1	2	—	—	2	1	—	3	—	2	—	—	1	3	1	2	1	—	1	2	1	1	—	17	19	36		
März	9	—	—	—	—	1	2	—	—	6	1	2	1	2	3	3	2	1	3	—	—	3	5	4	2	2	2	3	5	1	—	—	—	—	2	1	27	30	57	
April	10	—	—	—	—	1	2	5	2	—	—	2	3	—	1	4	3	1	—	2	—	3	5	3	5	2	2	3	5	2	1	—	1	1	—	24	36	60		
Mai	18	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	4	4	7	5	1	9	2	4	4	3	7	11	6	6	5	5	6	1	7	4	2	1	1	—	46	71	117		
Juni	25	—	1	—	—	—	1	3	7	—	5	7	8	8	5	4	7	3	5	6	3	5	9	9	5	7	7	7	4	3	4	—	2	1	1	1	64	74	138	
Juli	19	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6	2	4	5	2	5	5	3	6	3	5	6	—	4	6	7	3	2	6	2	2	4	4	2	1	1	—	47	56	103
Aug.	16	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	7	4	6	5	5	3	5	1	2	4	4	3	1	5	6	4	6	2	2	2	8	5	—	—	—	45	48	93	
Sept.	20	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	2	4	2	4	9	1	8	5	8	5	7	9	5	10	0	2	3	1	2	4	6	11	1	—	1	1	52	70	122
Okt.	20	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5	14	6	3	4	8	8	6	5	4	5	4	5	11	7	5	6	7	11	1	2	—	—	—	61	73	134	
Nov.	13	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9	5	5	5	5	4	3	3	3	4	3	6	0	5	4	2	3	3	2	9	1	2	—	—	—	42	51	93	
Dez.	7	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	23	40		
Summen	174	1	2	—	—	6	8	18	27	25	32	58	52	31	46	43	38	35	40	39	38	56	55	51	41	37	42	37	60	35	15	6	7	6	7	44	73	576	1049	

Verteilung in den heliogr. Breiten in synodalen Rotationen 1908 von 5 zu 5°.

Nr.	Anfang der synodischen Rotation	Anzahl der Tage	Nördliche Breite																		Südliche Breite																		Summen		Tagesmitte	
			90 80 70 60 50 40 30 20 10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90									85 75 65 55 45 35 25 15 5 15 25 35 45 55 65 75 85									nördlich	südlich	total																			
			90	80	70	60	50	40	30	20	10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	85		75	65	55	45	35	25	15	5	15	25	35	45	55	65	75	85			
I	2 Jan. — 28 Jan.	10	—	—	—	1	1	2	2	5	1	9	1	2	2	—	4	—	1	2	—	1	—	2	—	1	2	2	5	3	2	3	—	—	1	—	1	91	25	56	5·6	
II	29 Jan. — 24. Febr.	6	—	—	—	2	1	3	—	1	—	3	—	2	—	—	—	2	1	—	2	—	2	—	1	3	1	2	1	—	1	2	1	1	1	—	15	18	33	5·5		
III	25 Febr. — 25 März.	8	—	—	—	1	2	—	—	4	2	2	1	3	3	2	1	2	—	1	—	1	3	4	2	1	1	2	3	1	—	—	—	—	2	1	25	22	47	6·0		
IV	24 März. — 19 April.	7	—	—	—	1	—	2	1	2	—	2	1	—	—	2	—	1	—	1	—	1	2	4	3	1	1	3	2	3	1	—	—	—	13	23	36	5·1				
V	20 April — 16 Mai	13	—	—	—	—	2	3	4	—	1	2	5	1	2	5	2	4	2	1	4	7	7	3	4	4	3	5	6	3	1	1	1	—	—	33	51	87	6·7			
VI	17 Mai — 12 Juni	19	—	—	—	—	—	—	3	2	2	7	4	5	7	1	11	4	3	3	8	4	8	6	9	7	4	4	6	—	5	2	1	1	2	1	53	69	122	6·4		
VII	15 Juni — 9 Juli	21	—	—	—	—	—	—	—	1	—	6	—	2	6	8	6	5	2	6	1	6	1	3	7	6	4	5	6	8	5	1	3	1	—	—	49	55	104	5·0		
VIII	10 Juli — 6 August.	18	—	—	—	—	—	—	—	3	6	3	5	2	4	5	2	4	3	1	5	5	—	4	5	3	2	4	1	4	4	3	2	1	1	—	43	50	93	5·2		
IX	7 August. — 2 Sept.	13	—	—	—	—	—	—	—	1	2	6	2	6	4	5	2	5	1	2	5	4	4	2	5	4	6	2	1	2	6	5	—	—	1	—	41	48	89	6·8		
X	3 Sept. — 29 Sept.	18	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	4	1	4	8	1	8	5	6	4	7	6	4	9	5	2	3	1	2	4	4	1	1	—	—	47	60	107	5·9		
XI	30 Sept. — 26. Okt.	18	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	12	7	1	4	6	9	6	5	4	1	4	6	9	5	5	6	9	1	2	—	—	—	—	56	62	118	6·6			
XII	27 Okt. — 25 Nov.	13	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	7	4	6	3	6	2	2	3	5	8	6	3	6	4	3	4	3	8	1	1	—	—	—	1	38	56	94	7·2		
XIII	24 Nov. — 20 Dec.	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	9	1	4	2	3	1	5	1	3	1	3	3	4	4	2	3	2	—	7	1	1	—	—	29	31	63	6·3			
Summen		174	1	2	—	—	6	8	19	27	25	32	58	52	53	30	46	43	38	35	40	39	38	56	55	51	41	37	42	37	60	35	15	6	7	6	7	4	73	576	1049	6·0

Häufigkeit in 10 gradigen Intervallen von 5 zu 5°.

Nördliche Breite																			Südliche Breite																						
90	80	70	60	50	40	30	20	10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90				
17	1·2	3·5	15·0	29·9	51·7	59·8	43·7	46·6	43·1	44·3	63·8	52·9	45·4	55·7	28·7	7·5	7·5	4·6	95	85	80	75	65	60	55	45	35	25	15	5	5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	95

Summen Mittel und Maxima für jeden Tag 1908.

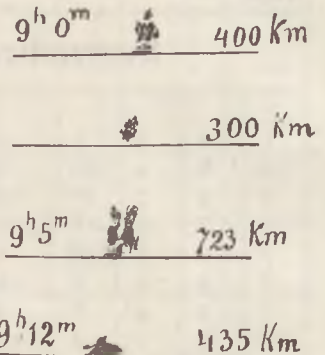
Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maximum		Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maximum		Datum	Nördlich	Südlich	Summen	Maximum	
				Basis	Höhe					Basis	Höhe					Basis	Höhe
Jänner.						23	4	6	10	8·3 ⁰	89"	23	1	5	6	8·7 ⁰	248"
5	1	4	5	10·0 ⁰	65"	24	2	4	6	14·2	87	24	3	2	5	6·4	44
8	4	1	5	3·1	59	26	2	0	8	8·6	82	25	1	2	3	5·4	42
11	—	1	1	4·7	51	28	5	1	6	8·5	76	26	1	3	4	5·8	103
13	3	3	6	6·1	115	30	2	5	7	6·9	48	27	1	1	2	7·1	68
14	2	3	5	3·3	73	10	24	36	60	20·6 ⁰	125"	28	2	1	3	24·2	52
15	5	3	8	19·2	109	Mai.						30	2	3	5	6·2	72
23	5	2	7	4·4	91							25	64	74	138	24·2 ⁰	248"
24	6	1	7	5·4	66							Juli.					
25	3	3	6	3·5	132	1	1	4	5	17·9 ⁰	57"	1	3	3	6	10·4 ⁰	113"
28	2	4	6	10·7	113	5	—	3	3	12·0	70	2	2	2	4	5·1	104
10	31	25	56	19·2 ⁰	132"	6	—	5	5	17·3	87	3	1	1	2	4·0	51
Februar.						7	3	5	8	13·7	82	4	1	1	2	4·9	34
10	1	3	4	13·0 ⁰	78"	11	4	5	9	4·7	74	4	1	2	3	4·9	34
11	1	4	5	2·8	58	12	4	4	8	4·5	54	6	3	3	6	15·3	70
13	3	4	7	4·0	102	13	3	3	6	7·8	75	10	4	2	6	7·9	49
17	3	4	7	9·2	104	14	3	3	6	14·1	60	11	1	3	4	4·5	82
20	3	1	4	3·4	40	18	1	3	4	17·1	92	12	4	3	7	3·8	96
23	4	2	6	10·0	61	19	—	4	4	17·7	81	13	1	6	7	6·8	93
26	2	1	3	10·0	43	20	4	7	11	7·4	83	14	3	7	10	18·0	134
7	17	19	36	13·0 ⁰	104"	21	2	1	3	5·6	49	17	1	2	3	4·0	63
März.						22	1	6	7	6·1	84	18	1	—	1	1·4	31
5	3	3	6	7·7 ⁰	63"	23	6	3	9	4·9	60	19	2	1	3	3·2	42
6	5	3	8	10·0	85	25	5	4	9	4·2	89	22	2	4	6	1·7	74
7	2	5	7	12·4	105	29	2	4	6	14·6	80	23	—	3	3	9·4	89
9	6	2	8	8·0	58	30	4	4	8	9·5	76	27	5	4	9	9·4	145
11	2	2	4	11·8	100	31	3	3	6	12·6	78	28	3	4	7	11·8	132
14	2	5	7	6·8	73	Juni.						29	5	3	8	14·5	124
21	3	1	4	10·0	91	1	2	6	8	10·7 ⁰	98"	30	5	3	8	8·0	88
27	1	5	6	11·1	94	2	1	3	4	3·8	53	August.					
28	3	4	7	14·2	78	3	1	2	3	0·2	141	3	1	2	3	16·0 ⁰	64"
9	27	30	57	14·2 ⁰	105"	4	1	2	3	1·5	51	4	2	2	4	4·9	85
April.						6	1	3	4	4·4	68	5	2	1	3	4·7	223
1	1	1	2	20·6 ⁰	125"	8	5	4	9	10·2	88	6	1	—	1	3·9	38
3	4	3	7	14·7	94	10	7	3	10	16·2	49	14	4	5	9	9·9	96
16	3	4	7	7·1	41	11	4	4	8	8·1	66	17	2	3	5	7·4	71
17	—	3	3	3·9	76	12	3	3	6	2·7	71	18	3	3	6	4·6	80
18	1	3	4	5·1	60	13	3	3	6	17·0	68	19	3	3	6	8·2	153
						15	2	3	5	11·1	129	20	4	4	8	13·4	101
						16	1	1	2	11·2	50	21	3	4	7	2·9	89
						17	4	1	5	3·4	38	22	2	2	4	7·0	74
						18	3	5	8	2·2	56	26	5	6	11	8·2	88
						19	3	3	6	6·8	74	27	4	5	9	12·3	62
						20	2	2	4	7·3	85	29	4	5	9	15·1	104
						21	4	4	8	9·3	98						
						22	6	5	11	10·4	140						

Datum	Nördlich	Südl.lich	Summen	Maximum		Datum	Nördlich	Südl.lich	Summen	Maximum		Datum	Nördlich	Südl.lich	Summen	Maximum	
				Basis	Höhe					Basis	Höhe					Basis	Höhe
30	4	2	6	3'1 ⁰	69''	30	4	5	9	14'8 ⁰	100''	25	4	6	10	6'8 ⁰	106''
31	1	1	2	2'5	72	31	3	8	11	11'2	90	26	3	1	4	4'6	105
16	45	48	93	16'0 ⁰		20	61	73	134	26'0 ⁰	179''	28	5	4	9	8'2	121
Tage					223''	Tage						13	42	51	93	22'6 ⁰	141''
September.						November.						December.					
1	2	5	7	5'8 ⁰	68''	1	7	6	13	13'0 ⁰	94''	2	1	1	2	14'8 ⁰	70''
3	6	4	10	2'6	128	2	5	6	11	12'1	134	3	—	4	4	8'0	74
4	3	7	10	14'8	144	3	5	3	8	22'6	129	6	2	7	9	12'1	110
6	3	5	8	9'0	96	4	3	4	7	8'4	141	7	2	2	4	10'7	143
7	3	3	6	4'0	99	5	2	4	0	13'4	59	13	5	3	8	14'5	84
8	4	2	6	14'5	144	7	1	4	5	18'9	74	14	5	3	8	11'6	133
9	2	4	6	8'5	236	12	2	4	6	15'7	83	17	2	3	5	12'0	73
10	3	2	5	12'6	52	16	2	2	4	7'3	62	7	17	23	40	14'8 ⁰	143''
13	2	2	4	13'0	54	17	3	1	4	12'4	74	Tage					
14	2	1	3	2'8	51	22	—	6	6	5'7	97						
15	1	3	4	10'3	56												
18	1	2	3	3'4	62												
19	3	8	11	6'9	88												
20	3	3	6	5'0	97												
21	2	2	4	5'9	81												
23	1	1	2	18'2	108												
24	3	2	5	1'4	65												
25	2	2	4	4'5	57												
29	3	7	10	7'1	62												
30	3	5	8	7'9	71												
20	52	70	122	18'2 ⁰	230''												
Tage																	
Oktober.																	
1	4	3	7	6'3 ⁰	115''												
2	4	3	7	5'6	126												
3	5	4	9	6'3	114												
4	4	3	7	8'1	82												
5	4	3	7	12'2	86												
6	4	3	7	6'1	89												
7	6	3	9	4'8	117												
8	3	4	7	10'9	179												
9	1	4	5	4'6	90												
11	—	5	5	7'0	110												
12	2	4	6	4'9	54												
13	2	2	4	4'9	55												
14	4	2	6	26'0	90												
16	1	5	6	13'0	72												
17	2	3	5	5'4	68												
21	3	1	4	15'2	52												
22	4	5	9	10'6	124												
29	1	3	4	13'5	75												

	Zahl der Protuberanz			Maxima		Mittlere	
	Nördl.	Südl.	Total	Basis	Höhe	Basis	Höhe
Jänner	31	25	56	19'2 ⁰	132''	2'9 ⁰	55'1''
Februar	17	19	36	13'0	104	2'9	51'9
März	27	30	57	14'2	105	4'0	54'3
April	24	36	60	20'6	125	3'3	48'7
Mai	46	71	117	17'9	92	3'9	49'3
Juni	64	74	138	24'2	248	3'6	52'6
Juli	47	56	103	18'0	134	3'6	53'7
August	45	48	93	16'0	223	3'4	52'8
September	52	70	122	18'0	236	2'9	44'7
Oktober	61	73	134	26'0	179	3'4	56'7
November	42	51	93	22'6	141	3'7	58'8
December	17	23	40	14'8	143	4'5	58'9
Jahr	437	576	1049	26'0	248	3'5	52'7
				14X	23VI		

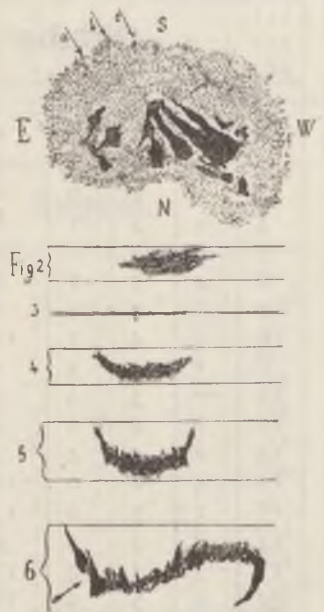
Verschiebungen des Lichtes am 25. November 1908.

An diesem Tage trat bei 299° ein grosser behafter Fleck über den Rand, um 9^h noch gut sichtbar. Über demselben, etwas gegen Süden, stand eine kleine Protuberanz hoch schwebend von $83''$ — $99''$ Höhe. Unter derselben wurden in der Chromosphäre grosse Verschiebungen des Spektrallichtes beobachtet. Beistehenden Figuren stellen die durch Verschiebung entstandenen Formen dar; [nicht Protuberanzen]. Links ist die Zeit der Messung rechts die nach dem Dopplerprincip sich ergebende Geschwindigkeit in Kilometern angegeben. Es ist bemerkenswert, dass diese Stelle ungefähr 2 Grad vom Kern des Fleckes entfernt war und dass das verschobene Licht ganz abgetrennt von der C Linie war. Die helle Verdickung der Chromosphäre war auch in der Linie BC (6677) hell zu sehen, doch ohne Verschiebung. Die Ps. — Coronallinie war von 297° — 303° am Grunde der Chromosphäre scharf und hell, doch ohne eine Verschiebung; b_1 war nur sehr schwach, b_2 zweifelhaft zu sehen. Um $9^h 50^m$ und $10^h 45^m$ war die hohe Protuberanz vollkommen verschwunden und auch kein BC mehr sichtbar.



Beobachtung einer Eruption auf der Sonnenscheibe.

Eine für die Theorie der Protuberanzen bedeutungsvolle Erscheinung zeigte sich über dem grossen Sonnenfleck, welcher am 5. August dieses Jahres 18° östlich vom Centralmeridian der Sonne, in der heliographischen Breite von $+11^{\circ}2$ und der Länge $357^{\circ}5$ (nach den Constanten von Greenwich) stand. Um $2^h 55^m$ Mittlere Zeit von Greenwich untersuchte ich den Fleck im Spektroskope und bemerkte über dem Kern desselben eine ungewöhnlich lebhaftere Umkehrung, das ist Aufhellung der H_a Linie. Beistehende Skizze Fig. 1 zeigt den Sonnenfleck, wie er mit Helioskop gesehen und gezeichnet wurde mit der Bezeichnung der grösseren Kerne. Der mit a bezeichnete zeigte keine Umkehrung; über b war sie sehr hell; von c zeigte der in der Zeichnung untere Teil ebenfalls lebhaftere Umkehrung. Ich öffnete nun etwas den Spalt und wandte ein schwaches Blendglas an, um die allzugrosse Helligkeit soweit abzuschwächen, dass Helligkeitsunterschiede wahrnehmbar sind. Ich konnte so in der Weise wie man die Protuberanzen am Sonnenrande beobachtet das ganze leuchtende Gebilde sehen; es erschien als ein schwaches Wölkchen von der in Fig. 2 dargestellten Form. Zu solchen Beobachtungen ist natürlich eine sehr grosse Dispersion notwendig. Das benützte Spektroskop ist ein automatisches von Hilger, in welchem der Strahl 6 Prismen zweimal durchläuft, die Dispersion entspricht 10 Flintglasprismen von 60° Prismenwinkel. Um $3^h 17^m$ fand ich die Umkehrung ausserordenlich hell; *viel heller als die Photosphäre*, deren Spectrum im Gesichtsfelde unmittelbar an die H_a Linie angrenzte und so eine sichere photometrische Vergleichung gestattete. Der enge Spalt zeigte die in Fig. 3 dargestellte Form; links von der Mitte ragten zwei Lichtkegel durch Verschiebung des Spektrallichtes gegen Rot und gegen Blau ein wenig über den Spalt hinaus; die



Enden der Linie waren beiderseits verbreitert und etwas verwaschen. Ich öffnete nun wiederum den Spalt und konnte mit dem Blendglas die nun schon grössere Form, wie sie in Fig. 4 dargestellt ist, sehr klar und deutlich überblicken. Diese Form erweiterte sich nun sehr rasch zu Fig. 5: um 3^h 26^m skizzierte ich die in Fig. 6 dargestellte Form, in welcher das mit einem Pfeil bezeichnete flammenförmige Stück mit ausserordentlicher Helligkeit hervorstach. Das Gebilde war nun schon so gross geworden, dass es nicht mehr anging den Spalt soweit zu öffnen, dass man das Ganze überblicken konnte; ich bestimmte die Ausdehnung in E—W Richtung mittelst Durchgang durch den Spalt und fand 71'' geocentrisch, fast 5° auf der Kugel, ungefähr die Grösse des Sonnenfleckes mit seinem Halbschatten, über welchem die Form lag. Um 4^h 5^m war die Umkehrung noch immer sichtbar, die Form war aber sehr zusammengeschwunden, ohne besondere Helligkeit. Eine Umkehrung war auch am nächsten Tage noch zu sehen, aber nur von gewöhnlicher Art.

Derartige Umkehrungen der Hydrogeniumlinie werden überhaupt nur in der Nähe von Sonnenflecken oder doch auf Fleckenherden beobachtet, wenn wir unter letzteren das Gebiet um den Fleck herum verstehen, wo die zersträuten Fackeln ein erregtes Feld erkennen lassen. Sie werden wohl einfach daraus erklärt, dass sich an diesen Stellen eruptive Protuberanzen auf die Sonnenscheibe projicieren, welche ja ebenfalls nur neben Sonnenflecken oder auf dem gestörten Gebiete vorkommen, am Sonnenrande durch ihre überraschende Intensität den Übergang eines Fleckes kennzeichnen, wenn sich derselbe im Zustand seiner Entwicklung befindet. Der am 5. August beobachtete Fleck befand sich in stürmischer Entwicklung: er hatte nicht nur seit seinem Eintritt an Grösse zugenommen, sondern auch sein zerstückelter Kern war so raschen Veränderungen unterworfen, dass zwei am dritten August im Zeitintervall von nur 1^h 40^m angefertigte Zeichnungen die Identität der Stücke nur unsicher erkennen liessen. An der Stelle seines Eintrittes auf die Scheibe wurde am 30. Juli eine sehr zierliche, aus hell leuchtenden Strahlen bestehende Protuberanz beobachtet, welche mit einer Basis von 5° sich genau über dem Fleck in der Höhe von 88'' zusammenwölbte. Ähnliche helle Strahlen wurden schon am 29. Juli gefunden, welche aber nur mit 38'' über den Rand hervorragten. Protuberanzen auf der Sonnenscheibe wurden schon anderemale beobachtet. Zwei Mitteilungen darüber finden sich in: *Memorie della società degli Spettroscopisti italiani* Vol. XX. p. 161. 1891 *Protuberances observées sur le disque solaire* und Vol. XXVIII. p. 109 *Sopra la grande macchia solare del settembre 1898*; — wo die Helligkeit der Umkehrung ebenfalls 4-mal grösser geschätzt wurde, als die der Photosphäre.

Von besonderer Bedeutung ist aber die grosse Helligkeit, drei bis viermal heller als die Photosphäre, die im vorliegenden Falle beobachtet wurde. Nach gewissen Theorien sollte das Licht der Protuberanzen nur das durch normale oder anormale Brechung, oder sogenannte Spiegelung, abgelenkte Licht der Chromosphäre oder Photosphäre sein. Dann ist es aber vollends unmöglich, dass eine Protuberanz jemals in ihrer Lichtfarbe heller erscheine, als die Photosphäre selbst. Ich erinnere hiebei an das optische Gesetz, dass durch kein optisches System, das ist durch keinerlei Spiegelung oder Brechung die *Flächenhelligkeit* eines Gegenstandes erhöht werden kann.

In ähnlicher Weise erscheint auch eine andere Erklärung unhaltbar, welche in den Protuberanzen nur ein Aufflammen *stehender* Massen — ohne Massenbewegung — sehen will, das dadurch zu Stande kommt, dass in Folge lokaler Abkühlung oder anderswie, allmählig oder plötzlich chemische Verbindungen eintreten. Es kann doch auch in diesem Falle keine höhere Temperatur erzeugt werden, als die der Dissociation selbst. Die dissociirten Massen über der Photosphäre können wiederum nicht heisser angenommen werden, als die Photosphäre, weil sonst die Sonne nach innen kälter werden müsste.

Die grössere Helligkeit solcher Protuberanzen wird hingegen ganz leicht erklärt, ergibt sich selbst als eine Notwendigkeit bei der bisher wohl allgemeiner herrschenden Ansicht, dass die eruptiven Protuberanzen aus grösseren Tiefen der Sonne hervordringen, demnach Gasmassen von viel höherer Temperatur sind, als die Photosphäre sie besitzt. Das Intensitätsspektrum der Gase entspricht ebenfalls der Energiecurve des schwarzen Körpers. Glühendes Hydrogenium muss in der ihm eigentümlichen Lichtfarbe in der Linie H_α ebenso hell leuchten, als ein schwarzer Körper in derselben Lichtfarbe. Hat also das Hydrogenium höhere Temperatur als die Photosphäre, so wird es auch in seiner Lichtfarbe H_α heller strahlen, nach dem Maasse seiner Temperatur. Wollen wir die obige Schätzung: «viermal heller»

als richtig betrachten und die physiologische Helligkeit als Maass der Temperatur annehmen, so wäre die Temperatur der eruptiven Protuberanz über dem Sonnenfleck 24000° gewesen, wenn der Photosphäre 6000° zugeschrieben wird. Diese Temperatur wäre noch von derselben Grösse, wie die 30000° die ich für die eruptive Protuberanz vom 1. Juli 1900 aus der Schnelligkeit der Auflösung berechnet habe. Die relative Helligkeit mag allerdings in etwas erhöht werden durch den Umstand, dass die höher reichenden Protuberanzen der Absorption durch die niedrigeren Schichten entzogen sind. Allein der ganze Überschuss der Helligkeit kann daraus nicht erklärt werden, weil in dieser Annahme alle Protuberanzen, die doch immer weit über die Chromosphäre emporragen, heller sein müssten.

Der Sonnenfleck, über welchem sich die besprochene Erscheinung abspielte, zeigte noch ein interessantes Verhalten, das hier kurz erwähnt werden möge, obwohl es mit dem Gesagten nicht in engem Zusammenhange steht. Es fand nämlich 3-mal, kurz nach einander, an derselben Stelle der Sonne, genau unter derselben heliographischen Länge und, in Hinsicht auf die Ausdehnung des Fleckes, auch in derselben Breite, eine Fleckenbildung statt. Am 4. Juli trat ein schon behoftener Fleck auf die Scheibe, der sich auf der Rückseite gebildet hatte, mit der Breite $+10^{\circ}8$ und der Länge $355^{\circ}9$. Er zerfiel in 3 Stücke, welche auseinander traten und löste sich bis zum 13. Juli noch auf der Scheibe auf. Beim Austritt dieser Stelle am 17. Juli war auch keinerlei Erscheinung im Spektroskope zu sehen. Es bildete sich aber auf der Rückseite wieder ein Fleck genau an derselben Stelle und erschien am 30. Juli am Ostrande als grosser Fleck; es ist der grosse Fleck, über welchem die Protuberanz auf der Sonnenscheibe sichtbar war. Die Breite war etwas grösser: $11^{\circ}2$ und löste sich auf der Rückseite auf, denn am 28. August erschien kein Fleck mehr am Ostrande. Am 30. August bildete sich aber auf der Scheibe an derselben Stelle mit $357^{\circ}5$ Länge und der noch grösseren Breite $16^{\circ}2$ wiederum ein Fleck.

Jänner.							Februar.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
7	1 35	+25 ⁰		2'3 ⁰	38"	L ⁴	+0 ^{0.9}	18	h m						
	2 1	-45		4'4	42	h	130 ⁰		25		+23 ⁰	4'6 ⁰	49"	s	
11	10 20	+11		3'5	30		+2 ^{0.9}	19							
		-4		2'9	43		78 ⁰				-11	0'1	57		
	40	-9 ⁰		3'4	40						-20	3'1	40		
16		+1		5'4	64	D				-63	0'0	32			
	55	+36		11'5	72					-1 ⁰	2'4	40	L ³	+18 ^{0.8}	
	1		+47	0'2	32	L ²	+5 ^{0.2}	1 15	+7	7'1	35			284 ⁰	
	10		+31	1'6	94		12 ⁰	23	+16	0'0	72				
26	22		-17	5'7	77			32	+27	9'2	77				
	32	-62		7'4	38			35	+48	3'1	30				
		-11		0'0	40	s		42		+46	1'8	30			
	55			0'8	42			48		+30	3'2	34			
27	11 23	+37		3'0	38	L ³	+10 ^{0.2}	2 10		-17	0'3	52			
	11 28	+27		0'5	36		228 ⁰	15		-23	1'4	100			
30	1 30	+14		1'8	56	L ²	+11 ^{0.5}	25	-49	6'0	40				
		-21		5'4	51		187 ⁰								
		-69		0'0	36	2)									
Februar.							März.								
9	9 32		-26 ⁰	6'9 ⁰	34"	L ³	+15 ^{0.3}	7	h m						
	11 3			13'1	33		56 ⁰		10 35		+89 ⁰	0'1 ⁰	34"	s L ²	+23 ^{0.0}
16	10	+21		4'7	35			49		+9	0'0	32	4)	74 ⁰	
		+27		0'8	41			11 4		-11	7'6	82			
		+44		2'2	32			10		-35	7'0	63			
	1 44	+40		11'6	103	L ³	+17 ^{0.9}	28		-13 ⁰	1'1	43			
18	2	+23		7'4	60		324 ⁰			-73	0'0	42			
	2 9	+4		8'5	65	3)				+33	1'2	33			
	3 15	-50		2'4	35	L ⁴				+48	5'7	61			
18		-63		6'6	53			11 45		+54	0'0	32			
		-46		0'7	30										
		-41		2'8	41										
	10 38	-43		4'0	46	L ³	+18 ^{0.5}	8		+11	0'0	55	L ³	+33 ^{0.3}	
45	-3		2'1	39	s. h.	298 ⁰	2 38		-6	2'7	75		60 ⁰		
55	+19		21'5	75			3 3		-11	2'7	30				
11 2		+47		3'3	32			14		-31	13'7	74			
		+33		1'7	37					-49	3'7	37			
9	9 43	+6		3'5	36	L ²	+23 ^{0.5}	7	10 35						
	51	-22		1'9	49		47 ⁰		49		+9	0'0	32		
23	1 20	-85		0'0	39	L ³	+25 ^{0.6}	8	11 4						
	25	-51		2'3	30		222 ⁰								
	40	+16		6'9	46										
		+53		0'0	33	s									
		+47		0'0	33	s. s.									

März.							April.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.
		Est	West							Est	West				
23	h m 2 27		+ 2 ⁰ -24	1'4 ⁰ 13'7	39" 97			18	h m 9 5	+ 4 ⁰		6'4 ⁰ 0'5	39" 30		+25 ⁰ .9 240 ⁰
25	9	+ 1 ⁰	+48	0'0 4'5	51 61	L ¹ L ²	+25 ⁰ .8 196 ⁰		10 17		+52 ⁰ +49 + 4 -36	0'5 0'8 0'0 3'8	42 34 30 ²	s	
29	8 39		+45 +18 +12 -33	4'2 0'0 0'0 8'0	58 38 64 63	L ² s,	+26 ⁰ .1 144 ⁰	20	11 49 1 14 1 18 3 30		+ 2 -22 - 4 +47 +23 +14	0'3 4'3 1'5 6'8 0'3 0'1	34 35 69 92 82 34	L ³ L ⁴	+25 ⁰ .7 213 ⁰
	9 24 31	-49 -23 +19		0'0 1'7 8'3	37 108 45	5)		21	1 45 2 25 35		-51 -18 +23	1'1 1'2 12'9 7'4 0'9	39 49 63 70 ² 38	L ³ 8)	+25 ⁰ .6 200 ⁰
April.															
1	h m 11 25 35		+20 ⁰ + 7 - 8	8'2 ⁰ 5'5 0'0	40" 38 67	L ² 6)	+26 ⁰ .3 104 ⁰	22	1 17 30	+19 +28		2'6 8'2 4'3 4'2 0'6 3'1	33 68 40 57 53 40	L ² L ³ s	+25 ⁰ .5 187 ⁰
	11 53		-44	2'1. 41							+54 +43 +39 - 6				
6	9 5 11 22 30		-21 -32 -37 ⁰ + 7	3'2 3'3 0'0 1'4	42 115 32 36	L ³ 7)	+26 ⁰ .4 38 ⁰	24			+34 -29 - 5	0'0 0'0 6'6	57 55 58	9) L ¹	+25 ⁰ .2 160 ⁰
7	8 29		-19	5'2 50		L ³	+26 ⁰ .4 25 ⁰	25	3 35			0'9 65	L ¹	+25 ⁰ .1 147 ⁰	
8	4 12 22 20 5 5	-34 -10 +25		2'8 5'5 0'0 7'3 3'6	50 37 37 82 57	L ³	+26 ⁰ .4 12 ⁰	26	9 42 9 52 58 10 17	-27 - 0 +25		0'9 1'2 1'4 4'8	65 30 64 43	ss. h.	+25 ⁰ .0 134 ⁰
12	1 25 1 37 2 4 13	-40 -28 +18 +25 +47		13'2 1'8 5'4 9'7 0'0 6'9 5'3	31 47 110 34 50 110 65	L ² s ss.	+26 ⁰ .3 318 ⁰	27	10 44 11 41 51		+34 -22 -70 - 1 +25 +43	1'0 1'3 0'0 6'8 1'7 6'9	46 39 35 74 03 67	L ²	+24 ⁰ .8 120 ⁰
17	2 15 2 20 58 3 6 15	-21 - 1		0'0 0'9 0'9 2'4 2'2 0'0 2'5	87 31 41 38 33 53 48	L ³	+26 ⁰ .0 293 ⁰	29	6 16		+28 -14 -11 -38 -22	12'2 10'8 1'4 0'1 1'3	45 50 30 31 39	L ⁴	+24 ⁰ .5 94 ⁰

Mai.							Mai.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	
		Est	West							Est	West					
1	h m 12 2		-22 ⁰	2'1 ⁰	36"		+24 ⁰ .2	21	h m 8 5		-50 ⁰	1'1 ⁰	35"	L ²	+19 ⁰ .2	
	11	-40 ⁰		4'5	35		68 ⁰		25	-42 ⁰	-15	10'0	77	12)	163 ⁰	
5	8 48	-14		9'8	34	L ³	+23 ⁰ .4	22	25		+53	1'0	64			
	52	+10		2'2	34		15 ⁰		37		+12	3'0	45			
	9	+23		2'7	54	s			9 13		+52	2'1	38	L ²	+18 ⁰ .9	
7	6	+53		6'5	32			10 25	-25	+11	0'8	39	L ³	150 ⁰		
	8 28	+56		6'0	55	L ²	+23 ⁰ .0	23	7 58	+6		0'0	74	L ¹	+18 ⁰ .5	
			+33	7'3	47		348 ⁰				+51	0'8	32		137 ⁰	
9 9	-9		2'6	40			10		+22		0'1	31	L ³	+17 ⁰ .9		
8	13	+15		1'5	38			10 8	+40		2'0	35		110 ⁰		
	8 11		+35	3'7	35	L ³	+22 ⁰ .7	25		+46	0'7	31				
	10 53		-57	1'1	30		335 ⁰				+57	0'2	35	s		
			-21		2'0	30				17		+51	1'9	56		
	11 12	+16		3'5	36	10)			24		+17	5'8	38	sh		
	+47		3'1	36	s.		30			+2	9'4	42				
9		+53		0'9	69			26	2 37		+54	8'7	35		+17 ⁰ .6	
	9 37		+27	0'9	39	L ¹	+22 ⁰ .5		48		+5	8'2	30		97 ⁰	
	54		-56	6'0	51		322 ⁰		58	-11		0'3	78			
12	10 26	+53		2'7	43			3 14	+49		2'1	53	L ⁴			
	8 14		+25	5'4	42			31	5		+10	4'5	83	L ³	+15 ⁰ .7	
			-17	2'6	62	L ²	-21 ⁰ .8								31 ⁰	
	30	-38		0'1	86		282 ⁰									
33	-3		0'4	33												
13	43	+55		1'7	30			1	h m 8 18		-45 ⁰	0'0 ⁰	70"	13)	+15 ⁰ .4	
	8 24	-28		6'5	38	L ¹	+21 ⁰ .5		34		+37	0'9	42		18 ⁰	
	9 22	+24		5'7	38		269 ⁰		44		+16	5'0	69			
16	9 30	+44		8'8	48			2	8 42	-34 ⁰		0'0	52	L ¹	+15 ⁰ .1	
	8 7		+49	0'1	46				48	-19		3'3	38	14) hh	5 ⁰	
	24		-34	4'2	51				9 2		+15	0'8	48			
17	31	-46		3'6	49	L ²	+20 ⁰ .7	3	9 48		-42	4'4	43	L ² ss.	+14 ⁰ .7	
	38	+4		1'1	96		230 ⁰								351 ⁰	
	44	+16		3'3	43				4	8		+35	2'5	39	L ¹	+14 ⁰ .3
	48	+49		0'0	42	L ³				8 21		-43	12'6	44	L ³	338 ⁰
				2'4	66					41	+12			1'2	32	
20	11 43		-40	3'1	30	L ³	+20 ⁰ .4	6	10 29		-30	2'3	30	L ³	+13 ⁰ .4	
	11 56	+20		4'6	60	L ⁴	+20 ⁰ .4		11 14	-22		0'2	36		312 ⁰	
				0'0	41		216 ⁰		11 35	+47		2'2	34			
20	8 45	-43		4'6	60	L ³	+20 ⁰ .4	6	10 29		-30	2'3	30	L ³	+13 ⁰ .4	
	51	-5		1'2	94	s.	+19 ⁰ .5		11 14	-22		0'2	36		312 ⁰	
	59	+23		1'8	33		177 ⁰		11 35	+47		2'2	34			
5 46		-17		7'1	51	11)										
				3'8	53											

Juni.

Juni.							Juni.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	
		Est	West							Est	West					
7	h m 1 28	-40 ⁰		2·8 ⁰	59"	L ³	+13 ^{0·0}	22	h m 8 50	+41 ⁰		1·2 ⁰	34"	L ²	+6 ^{0·7}	
	32	-20		3·4	40		298 ⁰		58	+79 ⁰		1·7	39	L ³	100 ⁰	
	38	+4		7·0	63				9	+55		4·8	40			
9	8 30		-22 ⁰	3·9	48	L ³	+12 ^{0·3}	12	+20		16·6	90				
			-30	0·2	52		272 ⁰	22	-40		6·1	67				
			-36	0·0	35			23	10 50	+20		4·7	100	L ²	+6 ^{0·1}	
	42		-49	2·0	42					-6		0·0	41		87 ⁰	
	50	-41		4·1	55	L ²			11 5	-12		0·0	118	h 15)		
	54	-19		3·6	35				-41		7·0	74	16)			
		+11		21·9	69			+42		5·3	54					
9 12	+55		4·5	41												
10	8 18		+47	3·9	34	L ³	+11 ^{0·9}	24	5 17	+23		3·2	40	L ³	+5 ^{0·6}	
	23		+23	1·3	95		258 ⁰		37	-42		1·8	47		73 ⁰	
			+15	0·0	33				50	+23		3·5	52			
	30		-19	1·0	37	L ²		52	+45		0·0	31				
	10		-19	3·7	51			25			+29	0·2	38		+5 ^{0·2}	
	5	+18		5·4	34				2 28	+3		1·3	42		60 ⁰	
13	+36		0·0	83	s. s.		2 40		-46		3·6	42				
17	+53		4·1	56	h					3·3	36					
								58	-14		0·8	37				
12	1 48		+45	5·7	36	L ²	+11 ^{0·0}	26	11 40	+97		4·7	33	L ²	+4 ^{0·8}	
	2 10		-52	6·8	54		232 ⁰		2 58	-27		5·4	31	L ³	47 ⁰	
	25	-21		15·3	56				3 20	-43		1·3	83			
30	+55		3·8	44												
16	10 40		+26	0·0	47	L ²	+9 ^{0·2}	28	2 7	+28		3·1	36	L ³	+3 ^{0·9}	
	47		+11	0·9	31		179 ⁰		30	+47		4·3	60		20 ⁰	
	11 5	+33		2·0	45	L ³					+56	0·7	51			
18	10 8		-4	1·8	32	L ²	+8 ^{0·4}	29	8 9	+28		4·9	61	L ¹	+3 ^{0·5}	
			-29	1·3	30	L ³	152 ⁰		48	-42		8·6	38	s		
	11 56	-1		1·2	32						+46		0·5	44	L ³	7 ⁰
p. m.								18	+49		2·2	36				
19	30		-4	5·0	38		+7 ^{0·8}	30			+25	3·0	39			
	5		-36	1·1	38		139 ⁰				-6	2·0	38			
	50	-45		1·5	45				42		-15	2·8	62			
	52	-30		0·0	46											
	6	+12		2·9	59											
20	7 25		+54	1·5	31	L ²	+7 ^{0·5}	Juli.								
	a. m.		-0	0·1	34	s	126 ⁰	5	h m 8 15		+13 ⁰	1·1 ⁰	100"	L ¹	+0 ^{0·8}	
	40		-5	4·7	37				43	-47 ⁰			1·9	33	L ²	287 ⁰
			-22		1·3	37				53	-36		11·0	54	L ³	
	51		-37		4·2	34				9 4	-3		11·4	53		
	4		-45		1·2	35	L ³			12	+51		2·3	30		
		-41		0·8	30											
		-36		0·0	43			6	2 50		-28	2·0	39	L ³	+0 ^{0·2}	
12	+0		4·0	33											274 ⁰	

Juli.							Juli.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	
		Est	West							Est	West					
6	h m							18	h m							
	3	-41 ⁰		47 ⁰	45"	17)			45		-38 ⁰	117 ⁰	59"			
		+19		15	33	s			51		-42 ⁰	43	33			
	16	+57		29	37											
8	6 8	+2		26	64	L ³	- 0 ⁰ .8	19	8 15	+53		30	37		- 5 ⁰ .6	
		+30		00	45		248 ⁰			+5		36	35		102 ⁰	
		+55		90	38				5	-16		39	108	18)		
9	8 7	-54		104	35	L ¹	- 1 ⁰ .2	21	9	-41		58	74	s. h.		
			+43 ⁰	29	35		235 ⁰		15	+18		10	32	ss.		
	18		-15	11	39	L ³			18	+39		03	38			
10	9 10	-42		10	84			22	11 15	-29		21	82	L ³	- 6 ⁰ .5	
	14	+3		39	63					-41		68	92		89 ⁰	
				10	84				25	-32		40	81			
11	9 6		+46	46	49	L ³	- 1 ⁰ .6	23	33	+12		59	42			
	12		+20	38	36		222 ⁰		37	+20		31	41			
	6 30		+6	00	45	s L ¹	71		8 26		+61	22	34		- 7 ⁰ .0	
12	35		-24	00	31			24	12 4		+32	50	46		63 ⁰	
	44	-11		121	48				14	-38		63	61	L ³		
		+48		01	38				22	-14		47	72		ss.	
13	7 10	+52		55	57			25		+20		01	40			
	10 40		+45	42	77	L ²	- 2 ⁰ .1		8 17		+35	60	76	L ³	- 7 ⁰ .3	
	45		+23	00	43		208 ⁰		22		+7	00	49		50 ⁰	
14	3 20	-54		00	36	ss.		26	20		+0	06	62			
	3 50	-13		144	58	L ²			34		-17	40	38			
		+47		00	41				40		-38	58	62	L ²		
15	55	+53		04	37			27				42	79			
	1 12		+45	27	86				55		15	52	67			
	3 46		+27	34	85	L ²	- 2 ⁰ .5		9 2	+49		27	44		195 ⁰	
16								28	8 19	+82		03	32		- 7 ⁰ .7	
	3 10		+49	82	146						+39	11	74		38 ⁰	
	28	-44		16	37	L ³	- 3 ⁰ .4		37		-20	106	82		169 ⁰	
17								29	46	-43		33	41	s.		
	4 54	-2		00	33	L ³ ss.	- 3 ⁰ .9		57	+47		56	59	L ¹		
	58	+3		17	47		155 ⁰									
18	5 12		+49	106	65			30	9 20		+54	67	50	L ³	- 8 ⁰ .1	
	16		-15	32	33				30		-18	116	82		23 ⁰	
									40	-46		18	32	L ²		
19	8 8	-31		00	43		- 4 ⁰ .2	31	50	+48		28	46		142 ⁰	
	24		+47	70	49											
20	8 28		+50	53	41	L ²	- 4 ⁰ .7	32	8 12		+56	00	52	L ³	- 8 ⁰ .5	
	50		+2	31	36	L ¹	129 ⁰				+22	40	51		10 ⁰	
	57		-38	81	35				28		-17	107	54			
21								33	55	+25		27	51			
									9	+47		16	52			
22								34	8 35		+29	13	34	L ²	- 9 ⁰ .0	
									53	+19		03	49		35 ⁰	
										+24		10	44			

September.							September.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
14	h m 8 50		-46 ⁰	3'6 ⁰	42''	L ³ 27)	-24 ^{0.2} 69 ⁰	22	h m	-48 ⁰		4'7 ⁰	75''		
	9 56	-34 ⁸	+27	4'2	50		0'0		33						
15	11 45		+53	3'8	43	L ²	-24 ^{0.4} 56 ⁰	11 27	-15		8'7	40			
	54		+1	0'2	31		39	+51	8'6	88					
	22	+20		0'2	34		s.		11 45	+58 ⁰	4'6	44			
16a	9 19		+53	5'4	42	L ³	-24 ^{0.5} 43 ⁰	24	3 25	+6 ⁰	4'0	44	L ² 32)	-25 ^{0.7} 297 ⁰	
	11 35		+34	2'1	42		40		-22	3'9	87				
	11 50	-40	+1	2'3	50		+29		3'0	48					
16b	3 22		+53	5'8	48	L ²	-24 ^{0.5} 43 ⁰	30	10 37	+57	2'5	35	L ² 33)	-26 ^{0.2} 218 ⁰	
	25		+35	2'8	46				-8	11'6	137				
	28	+9		0'6	31		-42		0'0	36					
17	3 33		+1	1'9	35	s.		12 46	12 46	-36	1'6	49	L ³		
	3 45	-41	-7	0'0	42										
	9 46	-4		2'0	33										
20	10 7		+50	4'5	68	L ¹ 29)	-24 ^{0.7} 30 ⁰	1	h m 8 21	+18 ⁰	0'2 ⁰	44''	L ³ s	-26 ^{0.3} 205 ⁰	
	10 10		+36	2'7	37				+1	2'5	34				
	22	-45		3'2	35				+13 ⁰	3'3	57				
21	1 10		+56	8'8	56	L ¹ 30) L ¹	-25 ^{0.2} 350 ⁰	2	8 22	+17	9'9	172	L ³	-26 ^{0.3} 191 ⁰	
	27		+26	11'0	72		45		+28	2'4	37				
	3 30	-43	-35	0'0	57		9 7		-21	0'6	40				
22	11 6		+1	1'4	38	L ² 31)	-25 ^{0.4} 323 ⁰	4	8 19	+48	0'5	35	L ³	-26 ^{0.4} 165 ⁰	
	11 11		+26	11'8	73		8 26		+22	0'0	55				
	10 3	+52		0'2	61				+20	0'1	43				
23	11 11		+26	0'2	61	L ¹		6	11 7	+52	1'0	41	ss. L ¹	-26 ^{0.5} 138 ⁰	
	11 11		+55	2'4	84		31		-25	8'5	42				
	11 11		+55	2'4	84		36		-6	2'1	38				
24	8 30		+56	7'0	60	L ²	-25 ^{0.3} 337 ⁰	8	9 15	+54	0'5	38	L ³	-26 ^{0.6} 112 ⁰	
	8 43		+25	1'8	106		9 15		+51	2'3	65				
	9 12	-13		0'0	65				+23	10'3	92				
25	9 20		-34	1'1	72	L ¹		12	3 28	+53	5'4	32	L ³	-26 ^{0.6} 60 ⁰	
	9 31	-48		7'8	70				+7	5'9	48				
	9 48	-15		11'4	64										
26	10 3	+52		3'8	83	L ³		12	3 28	+53	5'4	32	L ¹	-26 ^{0.6} 60 ⁰	
	10 7		+36	3'2	35										
	10 22	-45		3'3	40										

Oktober.

Oktober.							Oktober.								
Tag	Stunde	Heligr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heligr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
12	h m								h m						
	50		-18 ⁰	12.7 ⁰	43"			22	10 22	+7 ⁰		2.1 ⁰	45"		-26 ^{0.0}
	4		-42 ⁰	1.7	46			11 2		+14 ⁰		6.1	35		287 ⁰
13	12		+41	3.7	82	s		47		-23		11.4	35		
	8 52		+54	7.4	53	L ¹	-26 ^{0.6}	24	10		+32	6.2	44	L ²	-25 ^{0.8}
			+32	2.2	30		46 ⁰		15		-19	3.4	32		262 ⁰
	9 7		+8	4.8	55						-26	3.4	31		
			-11	0.1	46	34)			10 27		-29	9.4	40		
	37		-34	4.0	41				32		+12	2.4	38		
14			-42	4.4	47			27	9 53		-5	0.1	48	s. L ²	-25 ^{0.5}
			-3	16.8	50			10			-22	5.6	35		222 ⁰
	10 11		+40	3.6	75						-41	6.4	33		
	2 29		+54	1.5	36	L ¹	-26 ^{0.5}				-34	2.0	44		
			+51	2.9	72		33 ⁰				-30	2.8	34		
16	43		+33	2.8	32	L ³		10 20		+9		0.2	36		
	48		+8	6.9	38										
	3 3		-12	1.0	81			29	11		+2	1.4	34	L ²	-25 ^{0.2}
			-19	3.1	52				10		-45	3.4	36	s.	195 ⁰
			-42	4.8	51				20		-18	10.9	40		
17			-30	0.9	32			30			+9	2.2	30	L ¹	-25 ^{0.1}
	9 25		+53	6.4	46	L ³	-26 ^{0.5}	11 19		+29	3.1	60		182 ⁰	
	10 15		+21	11.8	73		7 ⁰	30			+24	0.0	100		
	32		-9	14.3	71						+14	1.0	88	L ¹	
	42		-35	1.0	48				11 44		-18	4.9	45		
	10 49		-53	1.8	38				50		-44	7.2	31		
18	11 2		-23	7.6	96			31	9 34		-9	0.1	30	L ²	-34 ^{0.9}
			+17	0.0	51	ss					+29	3.1	47		169 ⁰
			+29	0.0	34				10 32		+55	0.0	48	ss	
	8 9		-4	20.0	78		-26 ^{0.4}				+29	9.6	69		
19	31		-43	1.2	39	s.	354 ⁰				+15	0.5	50	L ³	
	36		+24	0.9	62						-22	0.8	33	35)	
	58		-28	0.0	67						-35	0.2	40		
20			-26 ^{0.4}								-35	0.0	62		
	9 40		-7	6.0	66		-26 ^{0.4}								
			-12	0.0	34		340 ⁰								
21	10 12		-47	9.3	44	L ⁸									
	28		-22	9.3	45										
22	3 35		-50	0.5	30	s	-26 ^{0.3}								
							327 ⁰								
23	3 46		+7	1.0	31	s	-26 ^{0.2}								
			+56	0.5	30		314 ⁰								
	4 10		+59	2.7	37	ss L ³									
24	1 38		+53	3.6	39	L ⁸	-26 ^{0.1}								
			+58	0.2	42	s	301 ⁰								

November.								
Tag	Stunde	Heligr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	
		Est	West					
1	h m							
	10 20		-3 ⁰	2.1 ⁰	38"	L ³	-24 ^{0.7}	
			+58		3.3	56		156 ⁰
	1 20			+36 ⁰	3.9	55	ss.	
				+32	1.0	36		
2			+26	0.1	39	ss		
	39		-15	4.6	42			
	1 44		-29	10.5	56			
12	10 55		+50	1.1	30	L ³	-24 ^{0.4}	
			+53	3.7	31		11 ⁰	
	11 40		-12	2.6	54			

November.							December.										
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.		
		Est	West							Est	West						
15	h m 2 45		-22 ⁰	1'3 ⁰	34"	L ³	-21 ^{0.6}	8	h m 48	-49 ⁰		7'1 ⁰	82"	s			
		-47 ⁰		4'7	50		331 ⁰			55	-2		3'5	37			
	3 2	+14		2'3	51	L ⁴				15	10 50	+57 ⁰	3'5	32	L ³	-10 ^{0.2}	
	7	+37		3'8	45						-17	0'3	35		296 ⁰		
24	10 45		-21	12'7	86	L ³	-18 ^{0.8}	11	8		-26	5'0	63				
	52		-46	7'1	52	s	213 ⁰			17	-42	-45	2'8	47			
25	11 24		+16	1'3	35	L ³	-18 ^{0.4}	16	17	-24		1'7	40				
			+11	1'0	55		200 ⁰			28	+12		10'4	83	s		
	2 7		-49	10'1	53					10 40		-44	2'2	34	L ²	-9 ^{0.8}	
	16		-20	8'1	58					54	+18		0'5	34		283 ⁰	
27	1 14	+55		0'9	41	L ²	-17 ^{0.7}	24	11 10		+22	5'1	41	L ²	-6 ^{0.0}		
	25		+30	3'8	38		173 ⁰			15		-7	9'5	41		177 ⁰	
			+25	0'1	43					20		-48	1'7	37			
	32		-5	3'2	39				28		-27	3'0	35				
29	1 12	+58		2'0	35		-17 ^{0.0}	26	1 30		-14	0'0	33				
			+41	0'1	56		145 ⁰				41	+56		5'0	31		
			+38	0'0	45								+39	3'0	56	L ³	-5 ^{0.0}
			+20	0'1	30								+30	0'0	56		151 ⁰
			+15	0'0	38								-9	1'2	45		
	1 41		-2	2'3 ⁰	71"	s							-49	2'8	41		
	56	-1 ⁰		3'4	43				51		-21	2'5	30				
December.																	
5	h m 10 51	+38 ⁰		7'2 ⁰	100"	L ²	-14 ^{0.6}	28	11 10		+45	2'2	32	L ³	-4 ^{0.1}		
			+52 ⁰	5'7	47		68 ⁰					+40	5'4	30		125 ⁰	
	11 10		+30	6'2	51					20		-31	0'2	31			
			+15	4'7	88					29		-50	4'5	40			
	25		-7	18'5	65							-35	1'9	31	ss		
	39	-35		0'0	32				40		-28	0'6	44				
8	10 20		+33	5'3	45	L ³	-13 ^{0.3}		47		-12	6'7	52				
	27		-4	5'2	54		28 ⁰		53		+40	4'0	46				
	38		-15	13'9	43				55		+57	5'0	38	37)			

Anmerkungen zum Jahre 1909.

- 1) Von 74^0-98 BC kräftig.
- 2) Verschwindet sogleich.
- 3) Position unsicher.
- 4) Schwebte $10''$ hoch. Sinkt rasch; um $10^h 50^m$ sitzt die Flamme schon auf der Chromosphäre auf, wobei die Spitze nur mehr $25''$ erreicht.
- 5) Die Protuberanz war um $11^h 55^m$ bis $254''$ Höhe aufgestiegen; um $12^h 50^m$ war nichts mehr vorhanden. Bei 75^0 tritt ein Fleck ein.
- 6) Ein Streifen über $228^0 50' - 244^0 4'$ schwebend.
- 7) Um $2^h 20^m$ alles verschwunden.
- 8) Höhe aus der Zeichnung geschätzt.
- 9) Über dem bei 230^0 austretenden Fleck wurde am 24. April $1^h 15^m$ p. m. eine eruptive, aus Streifen bestehende Protuberanz von $138''$ beobachtet; um 3^h war nur mehr ein kleines Stück zu sehen.
- 10) Sehr hell, aber keine Eruptionslinie zu sehen. Bei $84^0 30'$ tritt eine Fleckengruppe ein.
- 11) Sehr lebhaft erregte Eruption. Bei 234^0 BC sehr stark.
- 12) Eruptiv erregte Stelle mit vielen Streifen. Bei 231^0 Verschiebung gegen Blau auch nach 9^m dieselbe. Um 1^h p. m. nichts mehr zu sehen.
- 13) Steigt soeben rasch auf, intensiv, hell; das Stück rechts zeigt etwas Verschiebung gegen Rot. Erblasst und verschwindet nach 12 Minuten.
- 14) Sehr hell; zeigt etwas Verschiebung gegen Blau; BC von 86^0-90^0 sichtbar. Der hier eintretende Fleck ist um 5^h p. m. schon sichtbar.
- 15) Hell; sehr veränderlicher Wolkenstreif; schwebt $42''$ über dem Sonnenrande; nach $11^h 28^m$ alles verschwunden.
- 16) Basis mangelhaft notirt; nach der Zeichnung ist die Position der Mitte ungefähr 223^0 ; die Breite der Basis 7^0 .
- 17) Von 95^0-99^0 BC dick; Fleck noch nicht zu sehen.
- 18) Im unteren Streifen bis ungefähr $30''$ Höhe war Verschiebung gegen Rot zu beobachten, entsprechend einer Bewegung von 165 km von uns.
- 19) Von 279^0-287^0 BC schwach zu sehen.
- 20) Um $11^h 30^m$ wurde der Sonnenrand sogleich nochmals beobachtet und keine Protuberanz gefunden.
- 21) Am 4. August wurde beobachtet: $284^0-291^0 72''$. — 69^0-265^0 fehlte.
- 22) An dieser Stelle stand um 3^h p. m. ein $128''$ hoher Streifen über 114^0 . Focus der Eruption bei 98^0 ; von 98^0-102^0 BC wahrnehmbar. Fleck noch nicht zu sehen.
- 23) Position und Basis etwas unsicher.
- 24) Höhe aus der Zeichnung geschätzt.
- 25) Am 12. September wurde beobachtet: $239^0-249^0 54''$. In der grossen Fleckengruppe am W-Rande wurde an einigen Stellen C hell gesehen.
- 26) Fleckenkrone über der austretenden Gruppe.
- 27) An der Austrittsstelle der grossen Fleckengruppe bei 291^0 wurden um $9^h 30^m$ nur niedrige Streifen gefunden — unter $30''$ — sind hier nicht verzeichnet. Um 8^h wurden einige, bei 287^0 besonders intensiv leuchtende Streifen gesehen. Jener bei 287^0 war auch in $D_1 D_2$ sichtbar und zeigte Verschiebung gegen Blau, bis zu 7.5 Angstr. Um $8^h 27^m$ hatten sich 2 divergierende Streifen erhoben; jener bei 287^0 hatte $185''$ Höhe. Um $1^h 17^m$ war an derselben Stelle wieder ein solcher Streifen zu sehen, der bis $128''$ Höhe erreichte. Der grosse Fleck war bei 292^0 noch um 3^h , aber nur schwer, sichtbar. Um $3^h 15^m$ war der hohe Streifen ganz verschwunden.

28) Ein beinahe horizontaler Streifen. Schwebt um $11^h 40^m 33''$ hoch; um $3^h 10^m$ ist die Höhe noch $45''$ bei $34''$ Schwebehöhe. Um $3^h 33^m 42''$ bzw. $34''$. Sogleich nach $3^h 45^m$ ist nur mehr ein kleines Wölkchen von $41''$ Höhe vorhanden.

29) Dieselbe Protuberanz hatte um $3^h 20^m 84''$ Höhe.

30) Ein vertikaler Streifen; hat um $9^h 12^m 26''$ Schwebehöhe; um $2^h 44^m$ Schwebehöhe $51''$, ganze Höhe $78''$.

31) Dieselbe Protuberanz um $11^h 53^m$ mittelst Durchgang gemessen, zeigte $176''$ Höhe. Um $1^h 18^m$ schwebt sie $55''$ hoch.

32) Am 23. September wurde gemessen: $353^0-357^0 42''$.

33) Hierüber ein eigener Artikel.

34) Der helle Streifen $46''$ hoch sinkt rasch herab, berührt nach 3 Minuten schon die Chromosphäre. Der Fall wäre auch vermöge der Schwere nicht unmöglich.

35) Wird sehr hell und steigt auf; erreicht sogleich $40''$ Höhe.

36) Am 6. December wurde beobachtet: $334^0-340^0 37''$; $314^0 30'-319^0 38' 48''$; bei 277^0 ein aufrechter Streifen mit $130''$ Höhe, schwebt $67''$ hoch über der Chromosphäre. — $266^0-269^0 31''$; $246^0-248^0 43''$.

37) Am 30 December wurde noch beobachtet: $221^0-224^0 34''$; $306^0 30''$.

Verteilung der Protub. 5 zu 5° der Breite in J. 1909. (vom 21 Dez 1909—7 Jan 1910.)
 Die eingetragenen Zahlen bedeuten die Anzahl der Protub. während der angegebenen Rotation im Interval von 5°.

Anfang der syno- dischen Rotationen	Nördliche Breite										Südliche Breite																										
	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85		
1908																																					
Dec. 21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1909																																					
Jan. 17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Febr. 14	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
März 13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
April. 9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai 7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni 30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli 27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aug. 23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sept. 20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Okt. 17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nov. 13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dec. 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summen	1	2	1	—	1	2	3	2	5	5	18	20	20	12	14	28	27	22	13	30	35	32	37	42	23	39	38	44	37	11	2	8	1	2	—	1	
Häufigkeits Zahl im Interval von 10° in 100 Tagen	1.2	1.8	0.6	—	2.06	65.5	27.0	48.0	43.6	29.7	44.2	40.0	47.0	37.6	40.7	29.1	6.1	1.8	1.2	1.8	3.6	1.8	—	51.5	42.2	20.7	52.1	33.3	39.4	41.8	39.4	40.7	49.1	7.9	0.5	2.4	0.6

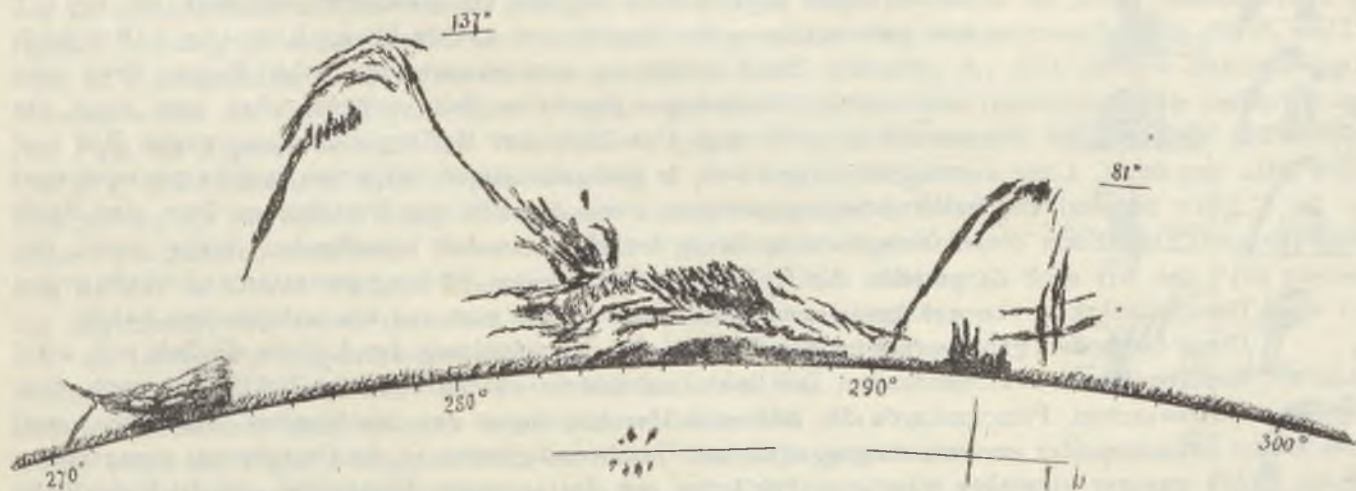
Jahres—Übersicht 1909. (vom 21. Dec. 1908. bis 7 Jan. 1910)

Synodische Rotationen		Zahl	Beob. Tage	Zahl der Probenanzahlen			Tag. Mittel	Mittlere Breite			Mittlere Höhe			Maximum	
				N	S	N+S		N	S	N+S	N	S	N+S	Höhe	Basis
I.	1908 December 21	739	3	6	6	12	4'0	55 ⁰	47 ⁰	51 ⁰	25"	25"	25"	94"	11'5 ⁰
II.	1909 Jänner 17	740	4	9	6	15	3'8	38	40	39	26	45	34	56	13'1
III.	Februar 14	741	6	24	25	49	8'2	51	51	51	29	33	31	109	21'5
IV.	März 13	742	6	14	16	30	5'0	44	60	53	21	33	27	115	13'7
V.	April 9	743	13	32	28	60	4'6	52	48	50	28	23	26	110	13'2
VI.	Mai 7	744	16	40	25	65	4'1	47	51	48	32	29	31	96	11'1
VII.	Juni 3	745	18	40	44	84	4'7	45	46	45	34	29	31	118	21'9
VIII.	Juni 30	746	19	51	35	89	4'7	51	56	53	33	29	31	146	14'4
IX.	Juli 27	747	19	47	38	85	4'5	49	54	51	29	25	27	146	22'8
X.	Aug. 23	748	20	53	46	99	5'0	47	46	46	31	29	30	120	24'8
XI.	September 20	749	14	44	43	87	6'2	58	59	59	33	27	30	172	16'8
XII.	Oktober 17	750	13	27	28	55	4'2	43	43	43	31	24	28	100	20'0
XIII.	November 13	751	7	17	18	35	5'0	50	53	52	31	25	28	100	18'5
XIV.	December 11	752	7	16	23	39	5'6	45	40	42	37	27	31	83	10'4
Jahr			165	420	384	804	4'9	48'6	50'3	49'4	31'4	27'9	29'8	172	24'8

Erscheinungen auf der Sonne und magnetische Störung am 25. September 1909.

Eine ausserordentlich grosse magnetische Störung begleitet von gewaltigen Erdströmen und Nordlicht hat am 25. September dieses Jahres statt gefunden. Es war nach den Beobachtungen in Meudon die grösste, welche seit 1883 beobachtet wurde. Man sucht dergleichen Erscheinungen mit den Sonnenflecken in Verbindung zu bringen; diesmal mit dem grossen Sonnenfleck, der am 23. September durch den Centralmeridian der Sonne ging. Ein derartiges Zusammentreffen wäre aber an sich noch kein Grund auch einen Zusammenhang zwischen diesen Erscheinungen anzunehmen: ziehen doch Flecken solcher Grösse oftmals über die Sonnenscheibe, einige auch in diesem Jahre, ohne irgend eine Störung herbeizuführen. Die ausserordentlichen Erscheinungen aber, die ich gerade über diesem Flecke, als er den Westrand überschritt beobachtet habe, bezeugen, dass an dieser Stelle der Sonne eine ebenso ausserordentliche Erregung statt gehabt hat und geben der Annahme, dass gerade dieser Fleck mit der magnetischen Störung, wenigstens in mittelbarem Zusammenhange steht, eine kräftige Stütze

Die heliographische Lage des Fleckes ergab sich, aus der Beobachtung am 23. September zu $306^{\circ}1$ in Länge (nach den Constanten von Greenwich) und $-4^{\circ}9$ in der Breite. Der Fleck ging daher am 23. September gegen 7^h p. m. (mittl. Zeit v. Greenwich) durch den Centralmeridian der Sonne und musste demnach mit dem seiner Breite zukommenden Rotationswinkel am 30. IX. $5^h 52^m$ a. m. mittler Z. v. Greenwich, civil) den Westrand überschreiten beim Positionswinkel $291^{\circ}3$. An demselben Tage am 30. IX. 10^h a. m. gelangte diese Stelle des Sonnenrandes unter Beobachtung; also nur 4^h Stunden nach dem berechneten Austritt seines Mittelpunktes. Da aber der Fleck selbst in der Länge eine Ausdehnung von 4° hatte, so war mit Berücksichtigung der Strahlenbrechung der äusserste Halbschatten noch nicht über den sichtbaren Rand hinaus. Die Protuberanz, welche über diesem Fleckenherd um $10^h 6^m - 12^m$ zu sehen war, ist in beistehender Figur abgebildet, mit Eintragung aller gemachten Messun-



gen im richtigen Verhältnisse der Grössen und getreuen Darstellung der Form und Struktur, welche aber sehr veränderlich war. Der über 274° herab gebogene lichte Streifen war um $10^h 10^m$, also nur 4^m später als die Zeichnung angefertigt wurde, herab gesunken und berührte schon die darunter befindliche niedrige Protuberanz. Der grosse Sonnenfleck musste sich nach der Berechnung mit seinem Halbschatten von 290° bis 293° erstrecken. Am 28. September bestand der Kern aus 5 Stücken, welche ungefähr auf $291^{\circ}-292^{\circ}$ zu liegen kämen.

Der sehr dunkel gezeichnete Teil der Protuberanz von $292^{\circ}-294^{\circ}$ war der Sitz sehr seltener Erscheinungen, welche eine ungewöhnlich hohe Erregtheit des Sonnenkörpers an dieser Stelle bezeugen; er lag also schon ganz ausserhalb der Kerne, aber bei 292° knapp angrenzend. Es war bei der Position

292⁰48' wo in der sehr hellen Masse eine noch hellere Flamme hervorleuchtete, welche ein continuirliches Spektrum zeigte: ein schmales, nicht sehr helles Lichtband lief durch das ganze Spektrum. An derselben Stelle war eine enorm grosse Verschiebung des Spektrallichtes zu sehen, welche sich bei engem Spalte als eine dünne Flamme darstellte, die in eine äusserst feine Spitze auslief, die sich unbestimmt im continuirlichen Streifen verlor. Die Verschiebung war nicht nur am Grunde der Chromosphäre zu beobachten, sondern auch höher in der Protuberanz; ja gerade in einiger Höhe zeigte sie sich besonders gross, wo sie mit dem Mikrometer gemessen gegen Rot 110 Angström — Einheiten, gegen Blau 4'5 Angstr. erreichte. Hievon sind für die Spaltweite, welche bei der Messung mitgenommen wurde, 2'28 Einheiten abzuziehen, so dass wir nach dem Doppler-schen Princip eine Geschwindigkeit von 453 km von uns, und 156 km gegen uns erhalten würden. Die Form dieser Verschiebung ist in der Figur unter der Protuberanz an der betreffenden Stelle abgebildet, wie sie um 10^h 32^m gemessen wurde. Die Form bestand aber schon seit 10^h und wurde bis 11^h 16^m ohne Änderung derselben beobachtet. Indessen öffnete ich um 10^h 38^m etwas den Spalt, um auch die Protuberanz zu sehen und bemerkte, dass die gegen Blau über den Spaltrand hinausragende Spitze auch aus dem Lichtstrom, welchen die in die Spaltöffnung fallende Photosphäre erzeugte, noch herausstrahlte. Ich untersuchte nun diese Stelle in anderen Linien bis F. Die Form der hellen Protuberanz bei 292⁰ war natürlich auch in der roten Linie 6677 zu sehen ebenso auch in D₁ und D₂. Die sogenannte Coronallinie 5316 war zwar auch hell, doch nur so fein wie gewöhnlich auf Fleckenherden, ohne eine Form zu zeigen, ohne Verdickung. Die Magnesiumgruppe b₁ b₂ b₃ war nur am Grunde hell und dick. F zeigte natürlich alle Erscheinungen wie C. Die Verschiebungsform konnte in diesem Lichte bis zur Linie 4870 wahrgenommen werden was einer Geschwindigkeit von 479 km von uns entsprechen würde. Auch der Streifen des continuirlichen Spektrums trat sehr kräftig hervor. Die Verschiebungsform war nur in den Linien C, D und F zu sehen, die übrigen metallischen Linien zeigten sie nicht. Erwähnenswert ist noch, dass ich um 11^h 12^m in der F Linie die Verschiebung gemessen und entsprechend einer Bewegung von uns von 188 km gefunden habe; die Verschiebung zeigte sich aber erst in einer gewissen Höhe; die Flamme, welche die Verschiebung zeigte, hatte sich also gehoben. Um 11^h 16^m sah ich in der F Linie die in der Figur rechts abgebildete mit *b* bezeichnete Form, an derselben Stelle 293⁰, welche dadurch bemerkenswert ist, dass sie von der F Linie durch einen Zwischenraum getrennt war; die feine Spitze konnte bis zur Linie 4855 6 (Rowland) wahrgenommen werden. Um 11^h 30^m schien die Erscheinung abzunehmen; der hohe Bogen links war verschwunden, die Protuberanz von 282⁰--288⁰ niedriger geworden. Sehr seltener Art war auch die Erscheinung, welche diese letztere um 9^h 59^m darbot. Das Licht des Hydrogeniums war gegen Rot und gegen Blau aus der C Linie verschoben, zeigte sich in unregelmässigen Stückchen, welche ganz getrennt von der C Linie blitzend und flakernd herumsprangen, wenn das Bild der Protuberanz über den Spalt geführt wurde. Eine Form dieser Verschiebung ist in der Figur an der betreffenden Stelle unter der Position 284⁰, der Art nach dargestellt; die Grösse wurde bei einer Stellung gemessen und würde gegen Rot einer Geschwindigkeit von 538 km, gegen Blau einer solchen von 373 km entsprochen haben.

Diese beiden so ganz verschiedenen Formen der Verschiebung des Lichtes dürften sich wohl kaum auf dieselbe Weise erklären lassen. Die links beobachtete widerstreitet der Erklärung nach dem Doppler — Fizeauschen, Princip durch das blitzende Herumspringen der leuchtenden Stückchen, weil diese knapp nebeneinander enorme, entgegengesetzte Geschwindigkeiten in der Protuberanz voraussetzen würden. Noch weniger vereinbar wäre eine Erklärung aus der anomalen Dispersion, weil die Lichtstücke von der C Linie ganz abgetrennt in einiger Entfernung davon aufleuchteten. Eine Erklärung hingegen nach Michelson, aus dem raschen dazwischentreten aufsteigender Massen — es wären das die dort sichtbaren horizontalen Schichten — in die Gesichtslinie wäre mit dem blitzenden Herumspringen der Formen sehr natürlich vereinbar; setzt aber eine grosse Bewegung aufwärts oder abwärts voraus, welche nicht bemerkt wurde.

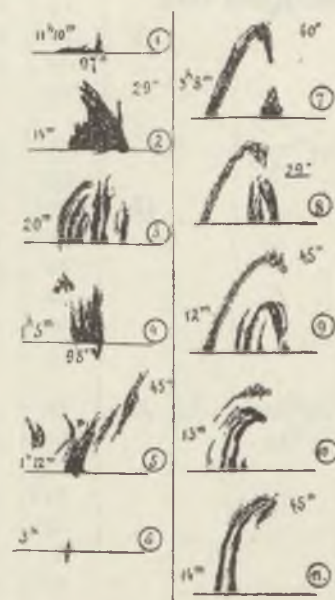
Die Verschiebung rechts liesse sich aus dem Hervordringen einer dichten, heissen Masse aus dem Innern der Sonne erklären, welche die intensive Helligkeit an dieser Stelle, das continuirliche Spektrum daselbst, durch explosive Ausdehnung, nach dem Dopplerschen Princip die Verschiebung zugleich gegen Rot und Blau verständlich machen würde. Man würde aber da eine Erweiterung erwar-

ten und eine kegelförmige Verschiebungsform. Auch gegen eine Erklärung durch anomale Dispersion wäre nichts einzuwenden. Da Erscheinungen solcher Intensität nun schon seit mehr als 10 Jahren nicht vorgekommen sind, so ist das Zusammentreffen derselben innerhalb weniger Tage mit der ausserordentlich grossen magnetischen Störung von besonderer Bedeutung und dies umso mehr, als auch schon in einigen anderen Fällen ein Zusammentreffen beider Erscheinungen bemerkt wurde. Ich erinnere nur an die Erscheinungen, welche ich im Jahre 1898 beobachtete, in welchem Jahre *nur* 2 sehr grosse Störungen im Magnetismus nach den Beobachtungen in Stonyhurst vorkamen und in Kalocsa *nur zweimal* ausserordentliche Erscheinungen bei Sonnenflecken beobachtet wurden. Beidemal fallen die Störungen des Magnetismus und jene auf der Sonne innerhalb einiger Tage auf dieselbe Zeit. Wir können daraus schliessen, dass nicht die Grösse der Sonnenflecken an sich ein Maass jener Ursache ist, welche die magnetischen Störungen hervorruft, noch auch die Grösse der Protuberanzen, sondern vielmehr die eigentümlichen, grosse Bewegung verratenden Erscheinungen bei Eruptionen und dass die Statistik der Sonnenflecken nur deshalb einen Zusammenhang mit den magnetischen Störungen erkennen lässt, weil diese letzteren wohl immer mit grosser Fleckenbildung verbunden sind.

Über einige bemerkenswerte Erscheinungen 1909.

Am 15. September trat bei 97° eine Gruppe sehr kleiner Flecken auf die Scheibe; 4^h p. m. war sie im Helioskop schon sichtbar. Es war also gerade über dieser Gruppe, wo sich die hier vorgeführten Erscheinungen abspielten. In beistehenden Figuren 1—11 sind die durch ihr rasches Entstehen und rasche Änderungen bemerkenswerten Formen dargestellt: links ist die notirte Zeit angeschrieben oben die gemessene Höhe; die Formen wurden alle vor dem Okular gezeichnet.

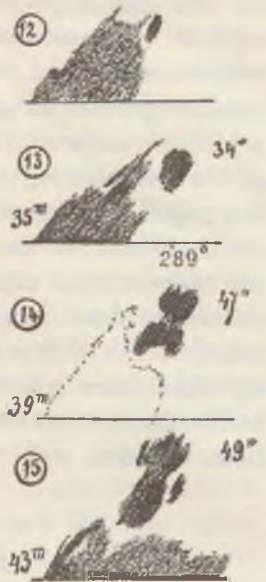
Um $11^h 10^m$ war nur die 1 dargestellte Erhöhung zu sehen, aus welcher durch Verschiebung des Lichtes gegen Rot eine Säule hervortrat, wie sie rechter Seite sichtbar ist. Es erfolgte auch diesmal sogleich ein rascher Aufstieg an dieser Stelle: nach 4 Minuten war schon die sehr helle in 2 dargestellte Form zu sehen von $29''$ Höhe; nach weiteren 6 Minuten wurde die Form 3 gezeichnet; 5^m später war alles verschwunden. Am Fuss der Figuren ist auch die Verschiebung gegen Blau bezeichnet. Um $1^h 5^m$ wurde die sehr helle Protuberanz Fig. 4 an dieser Stelle gesehen, welche bis zur Spitze hinauf eine grosse Verschiebung gegen Blau zeigte; die dadurch entstehende Form ist in der Figur abwärts eingezeichnet, sie war im oberen Teil der Protuberanz von der C Linie vollständig abgetrennt; die Grösse derselben wurde mit dem Mikrometer gemessen; sie betrug 7.4 Angström-Einheiten. Die Protuberanz war bis zur halben Höhe auch in der Linie BC (6677) hell zu sehen. Das links oben sichtbare Wölkchen sank indessen herab und erblasste. Um $1^h 12^m$ p. m. wurde schon die Figur 5 abgezeichnet, welche in dem dicht gezeichneten mittleren Teil intensiv leuchtete und sogleich bis $40''$ aufstieg. $1^h 29^m$ p. m. waren nur einige lichte Spitzen an der Stelle zu sehen. Um 3^h war am Rande nichts besonderes zu sehen, etwas einwärts aber auf der Scheibe war eine Stelle, welche die in 6 dargestellte Verschiebung in Kegelform, gegen Rot und gegen Blau, zeigte: die sonst dunkle C Linie war nicht nur hell, sondern das überströmende Licht übertönte selbst das Licht der Photosphäre so, dass es aus dem Spektrum derselben hervorleuchtete. Indessen erschien auch schon eine helle Erhöhung am Rande und um $1^h 8^m$ war schon die in 7 dargestellte Protuberanz von $40''$ Höhe zu sehen, welche also, wenn wir die Bewegung von 3^h an rechnen mit 60 km mittlerer Geschwindigkeit aufstieg. Die noch folgenden Formen sind in den Figuren bis 11 abgebildet und mit den Messungsdaten versehen.



Protuberanzen am 15. September 1909

Derartige Erscheinungen werden zur Zeit grosser Sonnentätigkeit über Fleckenherden nicht eben sehr selten beobachtet, wenn man sich die Mühe nimmt solche Stellen andauernd zu überwachen. Die anscheinend geringfügigen Angaben erlangen grosse Bedeutung, wenn wir sie im Lichte der Theorien betrachten, welche die Erscheinungen der Protuberanzen überhaupt erklären sollen. Die Annahme, dass enorme Massenbewegungen auf der Sonne statt haben, ist wohl von keinem Beobachter aufgegeben; man wird aber leicht bemerken, dass diese Annahme allein nicht hinreicht, jede beobachtete Erscheinung annehmbar zu deuten.

Die Figuren 12—15 stellen eine besonders beachtenswerte Erscheinung in einer Protuberanz dar wie sie mir in 29 jähriger Beobachtung nicht vorgekommen ist. Fig. 12 stellt den ersten Anblick der Protuberanz, nach dem Gedächtniss gezeichnet dar: das dunkel gezeichnete intensiv helle Stückchen rechts oben ist der Gegenstand unserer Aufmerksamkeit. Nach einigen Minuten wurde die Skizze 13 angefertigt: es war 2^h 35^m p. m.: das besagte Stückchen hatte sich indessen, ganz abgetrennt von der übrigen Protuberanz und vom Sonnenrande, in dem Verhältnis, wie es die Zeichnung darstellt, in der Höhe ausgedehnt und leuchtete in derselben Helligkeit; die zwei folgenden Figuren stellen das weitere Heranwachsen dieses Stückes dar mit seinem Aufstiege. Dieses so heranwachsende Stück war immer intensiv hell und selbst auch in der BC Linie zu sehen. D₁ D₂ war nur sehr schwach zu bemerken; die *b* Linien fehlten. Um 3^h 50^m wurde die Heliumlinie D₃ darin doppelt gesehen indem gleichlaufend zum Spalt eine helle Linie ganz getrennt von



6 Okt. 2^h 1909

demselben sichtbar war. Es näherte sich an dieser Stelle eine ausgedehnte Gruppe von Sonnenflecken dem Westrande, welche dann am folgenden Tage mit wechselvollen Bildungen der Fleckenkrone über den Rand trat.

Jänner.							Februar.										
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.		
		Est	West							Est	West						
2	h m							6	h m								
	10 40	+46"	1'0"	33"	L ³	- 1°40'			11 5	+63°	1'5°	37"			+14° 9'		
	47	- 6	0'0	56		59°			15	+59	1'8	67		L	318°		
	53	-36	1'3	39				24	+25	2'4	39						
6	10 17	+67	2'4	36	L ³	+ 0°15'		17	3	-43	0'6	58	L ²	+18° 9'			
		+ 9	3'0	58													
7	10 38	+62	5'0	138	1)	+ 0°45'		18	10 12	-34	6'3	60	L ¹	+18°24'			
		+55	2'5	66											L ³	353°	
		- 7	2'2	53													
		50	-15	1'3	109												
		55	-50°	6'7	36												
	11 4	+24	2'7	39	2)			35	- 5	15'0	49						
10	2	+36	1'9	60	h L ³	+ 2°15'	20	1 49	+34		0'8	33	L ²	+19° 4'			
		+45	1'7	92											s	313°	
		-14	1'4	54											s		
		2 22	-33	0'4	33												
		29	-51	4'5	51												
14	9 30	+35	7'6	45	L ³	+ 4° 5'	25	9 6	+47	5'3	57	s L ²	+20°30'				
		- 8	3'5	87										s	361°		
		10 2	-21	5'0	69												
		10	-31	1'7	45												
		22	-22	9'5	73												
		11	- 7	8'1	46												
		36	+44	2'8	40												
17	10	+39	0'1	109	s L ¹	+ 5°31'	26	1 41	+66	0'3	67	ss. L ²	+20°50'				
		-28	3'1	76										h	221°		
		21	-43	2'5	34												
		37	- 9	4'8	71												
		44	+18	1'2	45												
			+34	2'2	37												
		50	+50	1'9	58												
24	10 52	+50	3'8	50	L ³	+ 8°43'	März.										
		-28	4'3	45											129°		
			-52	5'3	33												
			-44	0'3	36	s											
	27	-18	1'8	35	s		3	10 37		+54°	3'4°	42"	L ²	+22° 6'			
11 36	+57	2'0	65														
28	10 13	+45	0'9	38	L ³	+10°28'	11 3	-47°		5'8	46						
		45	-45	0'8											36		
		50	+26	4'1											46		

März.							März.								
Tag	Stunde	Helogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Helogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.
		Est	West							Est	West				
3	h m 10 16	+29 ⁰ +55		0'3 ⁰ 1'9	52" 46			13	h m 11 3 19 2 7 17 27 38	+21 ⁰ -22 -29 -40 -4 ⁰ -2 +21 +39 +52		6'5 ⁰ 0'1 2'6 1'1 2'1 0'5 9'8 3'4 3'7	68" 36 86 34 38 40 34 39 50		+24 ⁰ 11' 217 ⁰
4	11 8 13 39 45	+26 ⁰ +0 -10 -37 -44 +18 +57		5'2 2'2 1'4 0'0 2'7 1'7 0'8	41 51 99 60 53 31 52	L ³	+22 ⁰ 20' 335 ⁰	18	2 40 44 55 3 5 4 6	+25 +18 +1 -47 -3		1'1 1'7 2'2 4'2 25'8	43 40 36 90 89	L ³ s h	+25 ⁰ 0' 151 ⁰
5	10 7 11 40	+31 -13 -47 +7 +17		2'6 12'7 5'8 8'5 3'0	35 85 70 80 59	L ³	+22 ⁰ 33' 322 ⁰	21	1 45	+51 -1 -50 +11 +26 +37		2'2 13'6 4'7 0'3 1'7 2'9	49 54 41 32 34 45	ss L ³	+25 ⁰ 23' 111 ⁰
6	8 52 9 6 9 15	-51 -17 +22 +35	-13	16'8 6'1 0'0 0'3 2'5	49 33 54 45 54	L ² s	+22 ⁰ 46' 309 ⁰	22	8 20 23 35 9 34 40	+49 +43 -50 +27 +51		1'9 0'0 5'6 2'4 2'7	47 81 56 49 31	L ³	+25 ⁰ 30' 98 ⁰
7	9 8 20	-50 +37		4'2 3'1	46 54	L ³	+23 ⁰ 0' 296 ⁰	23	3 56 4 9 14	+47 -51 -21		0'0 5'7 2'7	79 62 45	L ³ s	+25 ⁰ 38' 85 ⁰
8	9 4 18	-52 -10	-20	1'0 2'1 3'2	30 32 31	L ³	+23 ⁰ 12' 283 ⁰	25	9 11 18 22 30 55	+46 +43 +24 +6 -12 -52 -46 -35 -10 +22 +41		3'2 0'0 6'7 2'0 4'4 9'2 3'5 0'3 0'4 0'3 4'5	36 30 49 52 93 62 36 31 33 75 42	ss L ³	+25 ⁰ 48' 59 ⁰
9	9 25 46 58 10 2	+13 +61 -21 +12 +24		10'7 6'7 4'6 5'1 3'7	93 34 51 41 58	L ³ ss.	+23 ⁰ 23' 270 ⁰	10	8 47 9 20 27 41	+56 -26 -10 +16 +25		1'5 7'6 3'2 0'0 1'8	104 34 31 32 103		+23 ⁰ 35' 257 ⁰
10	8 47 9 20 27 41	+56 -26 -10 +16 +25		1'5 7'6 3'2 0'0 1'8	104 34 31 32 103		+23 ⁰ 35' 257 ⁰	11	9 55 10 10 25	+47 -29 -11 +27		0'0 5'3 4'6 1'4	44 54 51 47	L ² s L ⁴	+23 ⁰ 47' 243 ⁰
11	9 55 10 10 25	+47 -29 -11 +27		0'0 5'3 4'6 1'4	44 54 51 47	L ² s L ⁴	+23 ⁰ 47' 243 ⁰	12	8 53	+44 -10 +9 +50		4'8 4'6 10'7 1'5	69 62 54 52	L ³	+24 ⁰ 0' 230 ⁰
12	8 53	+44 -10 +9 +50		4'8 4'6 10'7 1'5	69 62 54 52	L ³	+24 ⁰ 0' 230 ⁰	26	7 21 34 43 56 8 4	+55 +48 +23 +5 -36 -52 +58		2'0 1'1 7'6 2'8 0'5 10'9 4'3	36 52 62 81 41 72 31	L ³ s L ² L ³	+25 ⁰ 54' 46 ⁰

März.							April.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
27	h m							16	h m						
	8 22	+58 ⁰		5'4 ⁰	64"	L ¹	+26 ⁰ 0'		9 23		+45 ⁰	1'4 ⁰	40"	L ²	+26 ⁰ 9'
	37		+19 ⁰	11'7	62	L ⁸	32 ⁰		32		+ 2	15'3	44		128 ⁰
	39		+ 5	2'2	48				43	+ 7 ⁰		0'2	39		
	9 12		-53	8'1	46				19	1 19		-48	4'5	38	
27	-42		2'0	30	L ³					-52	1'7	44		89 ⁰	
	-38		2'2	30											
28	8 30		+27	9'9	52	L ²	+26 ⁰ 4'	1 28		-30	0'0	34			
	9 20		+14	5'1	46	L ²	17 ⁰	37	+58		15'0	50			
			- 8	1'1	43			20	5 30	+58		7'0	79		+25 ⁰ 47'
	45		-53	3'1	35				42		+47	5'3	59		76 ⁰
	10 17	-37		3'7	43				50		+34	2'0	41		
			-28	0'1	56	ss		58		+25	0'2	42			
3 30	+24		5'8	98	L ³ 5)		6 17	-22		-25	1'6	35	L ⁴		
										-50	5'7	89			
April.															
5	h m							23	10 46	+33	1'5	160	L ² D	+25 ⁰ 28'	
	2 17		+55 ⁰	3'6 ⁰	88"	L ²	+26 ⁰ 25'		11 13		-53	1'6	59		36 ⁰
			+36	16'5	66		274 ⁰		11 18	-25		1'8	34		
	37		-18	2'7	35				24	9 50	+46	6'0	43	L ³	+25 ⁰ 21'
46	-55 ⁰		7'8	71				+12		8'7	47		23 ⁰		
51	-30		7'1	45			10 2			-15	1'3	56			
11	2 7		+57	1'5	41	L ³	+26 ⁰ 23'	19		-48	11'6	111			
			+43	2'1	39		194 ⁰	25	8 24	+33		0'0	32	L ²	+25 ⁰ 14'
	31	-52		7'3	56				34		+14	7'9	32		10 ⁰
		-10		0'9	31				47		-29	2'0	39	L ¹	
			+16	1'7	49					-53	2'5	48			
42	+20		0'0	47			27	3		-12	1'6	65	L ²	+24 ⁰ 57'	
46	+25		2'5	50				3 25	+15		0'1	57		343 ⁰	
								3 25	+20		0'1	51			
12	8 46	+52		0'0	38	ss L ²	+26 ⁰ 20'	30	+45		0'8	48			
	9	-54		6'8	55		181 ⁰	28	1 13		-18	14'8	84	L ²	+24 ⁰ 47'
6	+27		9'1	64			24			-48	2'9	49		330 ⁰	
13	8 35		+64	0'2	30	L ²	+26 ⁰ 17'				+ 1	4'6	48	hh.	
			- 7	1'4	55	h	168 ⁰		45		+19	5'2	47	L ³	
	53		-13	2'3	81						+35	0'0	45		
9		-45	2'8	86			55	+55		0'9	58				
	5	-53		2'9	40					+48	5'4	44			
	13	- 6		12'9	57			29	7 45	+ 9		6'7	36		+24 ⁰ 37'
		+ 3		1'1	33	6)			8 17	+40		0'0	55	ss	317 ⁰
9 23	+29		5'2	89					8 8	+54		0'0	60		
15	5 14	-48		2'8	67	L ³	+26 ⁰ 11'		8 35		-20	10'9	57		
	25	-22		7'8	38		141 ⁰		44	-47		3'2	43	h	

Mai.							Mai.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.
		Est	West							Est	West				
6	h m							22	h m						
	2 15		+58 ⁰	1'4 ⁰	40"	L ³	+23 ⁰ 22'	32		-15 ⁰	2'0 ⁰	31"			
	34	-22 ⁰		1'6	30		224 ⁰	37		-24	2'3	47			
11	8 40		+50	2'7	35	L ²	+22 ⁰ 17'	25	10 23	+57 ⁰	5'2	64	L ¹	+18 ⁰ 7'	
	9 2		+1	4'3	56		158 ⁰		11 45		+21	1'7	44		232 ⁰
	8		-15	1'7	46	s					+12	1'2	42		
	9 22	-13		1'0	37						-21	4'6	36		
	33	+20		2'3	38					3 55	-44	0'2	39		
		+36		4'3	40						6'7	46			
14	2 20		+45	0'1	78	L ³ s.	+21 ⁰ 24'	27	8 11	+39	0'1	42	s. L ¹	+17 ⁰ 27'	
	34		+31	1'4	58	h	118 ⁰		19		+60	0'2	44		306 ⁰
	43		+24	0'1	87				24		+10	2'1	85		
	3 3		-47	5'5	40	L ²			47	+20	-24	2'8	30	L ³	
		+10		0'1	38						1'6	71			
16	8 14		+50	3'1	53	L ¹	+20 ⁰ 55'	29	1 44		+32	2'1	66	L ²	+16 ⁰ 42'
	17		+41	0'0	74		92 ⁰				+8	3'0	60		280 ⁰
			+21	0'9	33				2 23	-53		5'2	52		
	28		+15	1'3	37						-8	8'6	40		
	34		-23	6'4	35						+41	0'0	64		
	8 40		-49	5'9	46	hh					+46	1'4	51		
	47	-18		7'6	30					30	8 42	-50	4'1	73	L ²
		+29		1'8	50				50	-9	6'9	62		267 ⁰	
	56	+45		3'5	43				53	+42	1'2	46	ss		
18	9 9		+49	1'4	54	L ²	+20 ⁰ 19'	Juni.							
	18		-48	4'3	42		65 ⁰								
			-22	0'0	33										
	34	+30		12'3	51	7)									
	37	+51		4'0	32	8)									
40	+57		2'5	34											
19	1 18		+55	5'0	80	L ²	+19 ⁰ 59'	1	h m						
			-34	3'0	38		52 ⁰	8 22		+57 ⁰	2'7 ⁰	43"	L ²	+15 ⁰ 41'	
			-22	0'0	51			33		+64	4'1	55		240 ⁰	
	55	+42		1'5	40			56		+46 ⁰	2'0	47			
	58	+57		2'2	47						7'1	77			
20	7 55		+87	0'1	60	L ²	+19 ⁰ 44'	2	8 13	+60	3'3	79	L ¹	+15 ⁰ 18'	
			+57	0'2	45		39 ⁰	37		-52	6'1	59	L ³	227 ⁰	
			+53	0'3	56			41		-20	4'9	30			
	8 13		+13	9'8	60			45	+11		1'4	36			
	26	-32		3'2	48										
		+44		3'0	37			34	-51		3'1	31	L ⁴		
		+58		3'0	45					-19	1'8	84	s		
	41	+72		0'2	53			52	+12		7'7	103			
22	2 10	+30		0'0	62	L ³	+19 ⁰ 4'	4	8 22	+58	4'7	50	L ¹	+14 ⁰ 31'	
	2 28		+24	1'0	42		12 ⁰		27		+57	4'0	40		200 ⁰
			+11	1'3	30					+54	0'0	34	ss.		

Juni.							Juni.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	
		Est	West							Est	West					
4	9 7	+22 ⁰		2'7 ⁰	36''			18	h m		+19 ⁰	1'1 ⁰	54''			
		-33		1'6	77						+23 ⁰	3'5	37			
	19	-38		0'2	35				4 52	+31	3'2	32				
		-54 ⁰		4'7	30	L ⁴										
		-18		0'5	84											
5	47	+10		5'2	46			19	1 45		+55	0'1	72	L ³	+ 8 ⁰ 12'	
	50	+16		3'0	33				52		+40	1'4	33		2 ⁰	
				6'1	64	L ¹	+14 ⁰ 10'		2 6		+42	2'3	248	D 10)		
	7 28	+58		1'4	49		187 ⁰				+10	8'5	60			
			+58	5'6	127						-53	2'4	58			
8	7 45		-56	3'2	47			20	3 48		+29	0'8	46	s		
	9 25		-52	1'8	32				8 55		+43	1'6	33	L ²	+ 7 ⁰ 52'	
	27		-39	0'5	66				9 3		+19	1'0	48	ss	349 ⁰	
	48		+14	1'8	42				13		+13	6'0	55			
					6'1	32	L ³		+12 ⁰ 57'		-39	2'4	35			
9	8 31		+57	7'7	36		174 ⁰	21	5 2		-41	1'6	38		+ 7 ⁰ 17'	
	40		-3	8'1	48				5		-52	5'5	38		335 ⁰	
	50		-18	1'7	31				15		-45	0'2	34			
10	8 33		+56	4'1	34	L ¹ s	+12 ⁰ 35'	22	25		+58	1'4	35			
	9 39		+37	2'4	46	s	134 ⁰		42		+25	0'2	35	L ³	+ 6 ⁰ 52'	
11	8 37		+54	1'9	41	L ³	+12 ⁰ 9'	25	3 5		-46	1'2	32		+ 322 ⁰	
	39		+40	0'0	45		121 ⁰		20		+9	-53	2'9	40		
	9 45		+7	1'0	40								1'4	32	11)	
12	8 38		+40	0'0	67	L ¹	+11 ⁰ 18'	27	3 23		+26	10'6	30	L ²	+ 5 ⁰ 32'	
	50		-4	4'7	40	L ²	96 ⁰		30		-45	3'9	46		282 ⁰	
			-13	6'6	67	ss.			35		-20	1'6	34	h		
	9 10		-21	3'1	54	h.					+22	3'1	35			
			+25	1'4	44					43		+34	0'3	47		
15	10 43		+62	0'4	56	L ³ ss. 9)	+10 ⁰ 1'	28	40		+57	4'5	33			
							55 ⁰		3 48		+42	4'3	37	L ²	+ 4 ⁰ 33'	
17	3 42		+55	6'4	81	L ³	+ 9 ⁰ 3'	29	6 37		-24	0'1	42	ss	+ 260 ⁰	
			+36	3'7	40		28 ⁰		44		+21	4'3	49			
	4		-25	1'4	53	ss.					+29	3'9	41	L ¹	+ 4 ⁰ 19'	
	4 15		-35	1'0	31	ss.				9		-7	6'2	115	12)	+ 247 ⁰
			-25	3'5	54	ss.				25		+21	6'1	44	L ³	
18	4 15		-13	0'0	32	ss.		29	8 25		-3	1'0	63		+ 3 ⁰ 49'	
	22		+21	3'4	57								2'5	45		232 ⁰
			+59	3'3	85	L ¹	+ 8 ⁰ 36'						2'9	38		
			+53	0'0	58		15 ⁰			41		+19	1'4	51	s	
			+12	0'2	34	hh.				47		+52				

Juli.							August.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	
		Est	West							Est	West					
23	h m							3	h m							
	8 23		48 ⁰	4'4 ⁰	48"		- 6 ⁰ 31'				+ 4 ⁰	0'1 ⁰	39"	L ss	-11 ⁰ 30'	
	29	+25		0'6	31		272 ⁰			10 14	+ 8	0'1	40	s	127 ⁰	
	32	+56		2'9	38					25		+28 ⁰	1'3	34		
25	8 4		+35 ⁰	0'1	43		- 7 ⁰ 48'	4	3		+18	2'0	48			
	17	-52		0'3	32		246 ⁰			29		-39	1'2	48		
	24	+61		0'1	60							+28	4'3	43	-11 ⁰ 59'	
26	7 55		+45	2'8	30	L ³	- 8 ⁰ 12'	5	20	+15	0'0	59	ss			
	8 3		-20	6'6	43	L ¹	232 ⁰			26	+20	0'0	33			
	19	+18		0'4	31					8 20		+46	0'9	31	L ² s	-12 ⁰ 16'
27	10 44		+24	2'8	43	L ²	- 8 ⁰ 39'	7	30	- 7	0'0	46	14)	100 ⁰		
	11 9	+34		0'1	50	s	219 ⁰			52	+14	4'0	50	15) ss.		
28	8		+22	0'5	55	L ²	- 9 ⁰ 2'	8	8 18	+10	2'8	46	s	-13 ⁰ 0'		
	7	-50		3'7	38	h	206 ⁰			58	-61	3'0	34		74 ⁰	
29	7 49	+61		2'7	30		- 9 ⁰ 28'	9	10 10		+59	0'2	32	L ²	-13 ⁰ 25'	
	8 3		+26	6'9	47	L ²	193 ⁰			34	-29	1'4	47		60 ⁰	
	17	-52		6'4	58					45	-20	2'0	75			
30	8 45	+35		0'5	31	L ³	- 9 ⁰ 55'	12	8 25	+30	2'6	34	L ²	-13 ⁰ 47'		
	55	+54		0'1	30		179 ⁰			45	-18	2'4	43		47 ⁰	
	9 13	-53		17'3	33	L ¹				9	-24	13'9	70			
	10 30		+26	12'4	39					10 30	+ 9	3'3	38	L ³	-14 ⁰ 55'	
31	8 13	+23		5'4	41	L ³	-10 ⁰ 17'	13	1 44		+62	0'4	39	L ³		
	17	+ 4		2'9	32		166 ⁰			2 27		-30	2'0	33		8 ⁰
	35	-13		7'8	42					3 1		-54	2'8	36		
	39	-33		3'9	30	L ¹				8 44	+58	4'9	41	L ² s	-15 ⁰ 13'	
	9	-15		2'2	42	s				58	+29	1'0	59		354 ⁰	
August.							14	10 30		+60	1'8	34	L ³	-15 ⁰ 37'		
1	h m		+29 ⁰	2'2 ⁰	30"	L ³		-10 ⁰ 40'	11 15	-34	0'1	55	s	341 ⁰		
	8 7		-11	13'8	40			153 ⁰								
2	9 41		+17	4'2	66	L ¹		-11 ⁰ 6'	15	8 5	+63	3'3	31	L ¹	-15 ⁰ 54'	
	10		-41	3'4	35			140 ⁰			15	+ 4	0'1	32		328 ⁰
	10 13	+10 ⁰		1'9	43					36	-23	0'0	35			
									36	- 5	2'1	74				
											8'0	62				

August.							September.								
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.
		Est	West							Est	West				
16	h m							9	h m						
	8 10		+39 ⁰	0'0	47"	L ²	-16 ⁰ 15'		10		+57 ⁰	1'7 ⁰	67"	L ³	-22 ⁰ 31'
	20	-37 ⁰		0'0	39		315 ⁰				+51	1'6	54		358 ⁰
18	9 26		-7	0'0	50	L ²	-16 ⁰ 57'	16		-54	1'5	42			
	9 31		-16	1'5	45		288 ⁰	23	-16 ⁰		2'0	57			
	58	-21		4'3	44			28	+12		0'8	40			
19	8 27		+14	5'4	37	L ²	-17 ⁰ 16'	10 32	+41		1'3	31	ss		
			-5	0'0	41	ss	295 ⁰	11	9 50	+61	0'1	47	s	-23 ⁰ 22'	
			-9	0'2	31					+55	5'5	66	s	331 ⁰	
21	9 1	-42		3'3	36			10 13		+10	1'6	59			
		-24		2'6	34					-45	0'1	37			
	10	-15		2'3	35			10 28	-36		4'2	39	h		
22	8 21		+39	3'2	73	L ³	-17 ⁰ 54'	10 35	-32		1'5	44			
	28		-16	1'6	51		249 ⁰	10 47	-20		1'0	47			
		-13		2'8	30			35	-6		1'2	38	s		
24	8 10		+42	4'3	101	L ³	-18 ⁰ 13'	47	+14		5'2	56	17)		
		-49		2'0	31		235 ⁰	13	12 55	+58	7'4	100	L ³	-23 ⁰ 47'	
	8 39	-15		5'3	35			4 17	-28	+35	3'2	39		305 ⁰	
26	10 4	+56		2'7	35	L ³	-18 ⁰ 51'	14	12	-28	3'1	31	L ²	-23 ⁰ 57'	
	14	-23		0'1	51		222 ⁰	15	10 9	-43	2'0	33		292 ⁰	
	5 5	+44		0'9	30	L ³	-19 ⁰ 32'	16	10 16	-30	4'9	47	L ³	-24 ⁰ 6'	
27	5 20		+31	4'1	35		209 ⁰	16	10 16	-43	4'1	47	h. 18)	278 ⁰	
		-49		0'1	43										
	35	+21		2'6	43	s		19	11 41	-3	0'0	62	L ¹	-24 ⁰ 17'	
30	10 28	+60		0'3	45	L ³ s.	-19 ⁰ 44'	19	11 41	+53	1'0	79		225 ⁰	
		-32		0'8	43		169 ⁰	25	9 46	+15	2'6	31	L ³ 19)	-25 ⁰ 32'	
		-35		0'2	40						1'4	73		146 ⁰	
31	8 12	+56		2'0	40	L ³ s.	-20 ⁰ 33'	10 9	-26		7'4	33			
	45	-53		6'8	55		129 ⁰	16	-7		1'3	59			
	2 19	-55		4'1	66	s	-20 ⁰ 33'	22	+9		0'0	64			
6	2 45	-61		0'1	79		116 ⁰	26	+48		2'7	35			
								26	+58		6'4	38	20)	-25 ⁰ 38'	
											0'0	33		133 ⁰	
September.															
6	h m		+24 ⁰	5'7 ⁰	73"	L ³ ss	-22 ⁰ 18'	28	3 37	+56	1'8	41	L ³	-25 ⁰ 52'	
	9 45		-2	0'0	37		37 ⁰	4 6	-11		8'2	40		107 ⁰	
	10 15	+39 ⁰		1'0	41	s.		29	11 25	-41	2'8	31	L ³	-25 ⁰ 56'	
	22	+45		3'9	45	16)		4 18	-17		0'2	32		94 ⁰	
								4 25	+40		3'3	38			

September.							Oktober.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung.	Const.	
		Est	West							Est	West					
30	h m 10 34	+36 ⁰		0'0 ⁰	35"	L ²	-26 ⁰ 0'	24	h m 12 50	+50 ⁰		1'1 ⁰	42"	L ³	-25 ⁰ 45'	
		+59		0'2	34	ss	80 ⁰				-6		0'2	33	L ³ 25)	124 ⁰
		11 4		+34 ⁰	0'0	38	ss				1 15	-28		25'9	41	
Oktober.																
2	h m 9 37	+53 ⁰		1'3 ⁰	126"	L ³ 22)	-26 ⁰ 9'	27	h m 9 35	+10		5'8	58	L ¹	-25 ⁰ 24'	
		10 45		+3 ⁰	1'4	31	54 ⁰			50	-42		10'5		59	84 ⁰
3	10	+47		4'2	120	L ³	-26 ⁰ 14'	27	10 5	+16		2'3	37			
	12 22	-38		2'0	35	41 ⁰			22	+28		2'7	40			
8	9 55	+16		5'2	30		-26 ⁰ 25'	7	h m 11 28	+45 ⁰		1'2 ⁰	31"	L ³	-23 ⁰ 32'	
	9 15	-79		0'0	45		335 ⁰			35	+1		9'3	73	299 ⁰	
	9 30		-33	3'7	64					50	-32 ⁰		18'6	52	L ³ 26)	
	35		-53	1'6	36											
9	9 55		+7	4'7	32	L ²	-26 ⁰ 26'	13	10 15	+15		0'3	45	L ¹	-22 ⁰ 7'	
	10 4		-15	7'3	46		322 ⁰				+1		7'0		32	220 ⁰
			-35	4'6	34					48	-48		4'4		36	
11	10 38		-31	9'4	80					-27		1'6	36	L ⁴ 23)		
	46		+15	3'2	38					+10		1'3	40			
	3 54		+54	0'1	38	L ³	-26 ⁰ 26'			+26		0'1	43		L ³ 27)	
4 8		+41	0'3	30		295 ⁰			+38		0'2	74				
		+9		1'9	44											
17	30		+0	10'1	37			14	11 11	+54		0'1	60	L ³	-21 ⁰ 50'	
			-55	4'8	31					13	+42		0'1		63	207 ⁰
	3 5		+43	1'2	51	L ³	-26 ⁰ 17'			20	+7		5'4		41	
18			-49	6'6	32		216 ⁰		27	-48		3'3	48	L ³ 28)		
	35		-10	2'3	39					-22		0'7	30			
	11 25		+51	0'5	34	L ³	-26 ⁰ 14'			+10		0'0	38			
20	12 42		+44	3'4	63		203 ⁰	23	10 10	+17		0'1	98	L ³	-19 ⁰ 11'	
			+38	4'0	61	L ¹	-26 ⁰ 6'				+27		1'4		52	88 ⁰
20	53		+46	0'8	87		176 ⁰		10 50	+13		12'0	64	L ³	-18 ⁰ 30'	
			+38	4'0	61				11	-6		3'1	61			
			-28	4'0	61				5	-39		2'5	44			
	1		-15	3'2	31											
			-10	0'2	40	L ³ 24)										
			+27	0'0	51											
25			+30	1'3	50			25	11 10	+56		8'7	55	L ³	-18 ⁰ 30'	
			+35	0'0	36	ss					-25		0'1		31	62 ⁰
			+46	1'0	90						-48		0'3		32	
										-54		0'2	47			

December.							December.									
Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	Tag	Stunde	Heliogr. Breite		Basis	Höhe	Anmerkung	Const.	
		Est	West							Est	West					
8	2 6	-42 ⁰		2·5 ⁰	34''	L ³	-13 ⁰ 25'	16	2	+37 ⁰		0·0 ⁰	35''	L ²	-9 ⁰ 52'	
		+5		4·2	30					250 ⁰	2 10		-38 ⁰	1·8		53
15	10 23			0·3	31	ss	-10 ⁰ 23'	22	10			5·0	39	L ³	-7 ⁰ 8'	
																66 ⁰
	10 32	+14		2·2	34	L ¹		158 ⁰	23	10 22	+36		0·0	50	h L ¹	-6 ⁰ 40'
		-5		0·0	34						+40		0·2	39	ss	
10 43	-32		2·0	38		s	26	2 10			2·0	32		-5 ⁰ 9'		
	-38		1·0	44					+46		1·4	77	L ¹		13 ⁰	
	55	-52		3·9	57											
		+7		2·3	69											

Anmerkungen zum Jahre 1910.

- 1) Dieselbe Protuberanz um 11^h 9^m 147'' hoch
- 2) Am 9. Januar wurde beobachtet; 323⁰—325⁰ 39''; 89⁰—93⁰ 30''
- 3) Höhe aus der Zeichnung zu 60'' geschätzt.
- 4) Ein aufrechter Streifen schwebt 72'' hoch
- 5) Beobachtung wegen eintretender Wolken nicht ganz vollendet; es wurde noch bei 2⁰, 5⁰ und 8⁰ etwas bemerkt.
- 6) Am 14. April wurde beobachtet; 303⁰—305⁰ 34''; 249⁰—252⁰ 38''; 229⁰—231⁰ eine aus zerstückelten Streifen etwas gegen den Pol geneigte Protuberanz von 146'' Höhe um 11^h 45^m; um 1^h 35^m hatte sie noch ähnliche Form und 151'' Höhe.
- 7) Gefüge nicht streifig sondern ballig.
- 8) Position fehlerhaft notirt, unsicher.
- 9) Am 16. Juni wurde beobachtet: um 11^h 322⁰—323⁰ 75'', sehr schwach; 310⁰ 30
- 10) Die Protuberanz ist um 3^h 48^m in Auflösung.
- 11) Am 23. Juni wurde nur von 0⁰—50⁰ und 202⁰—360 beobachtet: 26⁰27⁰ 43''; 237⁰—240⁰ 46''; 205⁰—212⁰ 39''.
- 12) Eigentümliche Fleckenkrone: der Fleck steht bei 262⁰. Um 2^h alles ganz verändert: unten die leuchtenden Flämmchen über dem Fleckenherd; genau über dem Fleck eine schwache Protuberanz bis 49''. Ist bei 259⁰ auch in BC intensiv hell sichtbar und das Licht, knapp nebeneinander, polwärts gegen Rot, gegen den Äquator zu gegen Blau verschoben. Auch in D₁ D₂ helle Verdickung; pseudo Coronal nur eine Linie. b₁ b₂ b₃ b₄ kräftig hell, auch die Form sichtbar. Um 4^h und 5^h 35^m sind nur die hellen Flammen zu sehen; um 7^h p. m. einige sehr hell leuchtende Streifen. Bei 258⁰ gerade über dem Fleck am Rande grosse Verschiebung des Lichtes gegen Rot und Blau. Die Verschiebung konnte nicht mehr gemessen werden.

- 13) Die Position $66^{\circ}38'$ ist etwas unsicher.
- 14) Schwebt um $8^h 30^m 21''$ hoch, Höhe $46''$; um $8^h 41^m$ war die Schwebehöhe $26''$, die ganze Höhe $56''$.
- 15) Position aus der Zeichnung von $86^{\circ}-90^{\circ}$.
- 16) Am 7. September wurde von $0^{\circ}-70^{\circ}$ und von $270^{\circ}-360^{\circ}$ beobachtet; $274^{\circ} 37''$.
- 17) Soeben waren bei $116^{\circ} 30''$ nur 2 kleine Flammen zu sehen; steigen rasch auf.
- | | | | |
|------|-------------|-------------|-------------|
| Zeit | $10^h 32^m$ | $10^h 33^m$ | $10^h 40^m$ |
| Höhe | $49''$ | $59''$ | $106''$ |
- Fleckenbildung ist aber an dieser Stelle nicht zu bemerken.
- 18) Am 18. September konnte fast vollständig beobachtet werden: es fehlte nur $75^{\circ}-113^{\circ}$.—
 $341^{\circ}-348^{\circ} 66''$, schwach; $335^{\circ}-336^{\circ} 44''$; $162^{\circ}-164^{\circ} 34''$; $114^{\circ}-119 41''$. — Die Luft war sehr schlecht.
- 19) Am 24. September wurde um $2^h 46^m$ bei 309° eine Protuberanz von $114''$ beobachtet.
- 20) Eine sehr lebhaft eruptiv erregte Stelle über der bei 130° eintretenden Fleckengruppe, die um 9^h noch unsichtbar war. Um $2^h 37^m$ waren 2 Flecken schon zu sehen. Die feinen Streifen und Strahlen der Protuberanz änderten sich rasch und vollständig. Von $127^{\circ}-132^{\circ}$ war 6677 besonders dick und hell; auch $D_1 D_2$; pseudo Coronal, $b_1 b_2 b_3$ waren gut zu sehen; b_4 schwächer.
- 21) Am 1. Oktober musste die Beobachtung, kaum angefangen, bald abgebrochen werden: $338^{\circ}-337 98''$.
- 22) Die Protuberanz stieg auf. Die Messung mittelst Durchgang ergab:
- | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|------------|-------|---------|
| Zeit: 2. X. | $10^h 56^m$ | $12^h 52^m$ | $3^h 17^m$ | 3. X. | 10^h |
| Höhe: | $171''$ | $183''$ | $178''$ | | $120''$ |
- 23) Am 10. Oktober wurde beobachtet: $332^{\circ} 35''$, $294^{\circ}-302^{\circ} 41''$. Bei $279^{\circ}-285^{\circ}$ eine eruptiv erregte Stelle über dem austretenden Fleck.
- 24) An dieser Stelle bei 127° steht eben der behofte Sonnenfleck am Rande. Die Gebilde darüber sind sehr rasch veränderlich, ganz besonders die hellen, aufschliessenden Flammen, welche um $2^h 12^m 40''$ Höhe hatten.
- 25) Position ungenau; nur ungefähr der Lage entnommen.
- 26) Am 25. November wurde nur von $80^{\circ}-155^{\circ}$ beobachtet: um $2^h 45^m 145^{\circ}-148^{\circ} 83''$ hell, streifig; $88^{\circ} 43''$ schwach.
- 27) Schwebt $30''$ hoch über einer Flamme.
- 28) Am 19. November unvollständig beobachtet, es fehlt nur $60^{\circ}-150^{\circ}$: $258^{\circ}-262^{\circ} 38''$; $158^{\circ}-160^{\circ} 30''$; $151^{\circ}-153^{\circ} 40''(?)$ —

Verteilung der Protub. in der Breite von 5 zu 5° im J. 1910. (vom 6. Jän. bis 28. Dec. exclus.)
 Die eingetragenen Zahlen bedeuten die in der angegebenen Rotation im betreffenden Intervall beobachteten Protub.

Anfang der syno- dischen Rotationen	Nördliche Breite																		Südliche Breite																					
	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90			
Jan. 7	—	—	—	—	—	1	2	2	2	1	3	1	1	1	1	—	—	—	—	—	4	1	2	2	2	2	2	—	2	1	3	—	—	—	—	—	—	—		
Febr. 3	—	—	—	—	—	1	2	1	2	3	2	1	2	2	1	—	—	—	—	—	2	3	1	—	1	2	—	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
März 3	—	—	—	—	—	1	6	5	5	4	4	2	8	8	6	4	5	2	2	5	1	9	1	4	4	4	—	5	3	4	10	—	—	—	—	—	—	—		
März 30	—	—	—	—	—	1	4	1	3	1	1	4	5	1	1	2	1	2	—	—	2	2	2	2	4	2	—	4	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—		
April. 26	1	—	—	—	1	—	7	5	6	3	2	3	1	5	3	3	1	2	—	—	2	2	4	6	—	2	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Mai 23	—	—	—	—	—	4	13	3	2	6	3	4	3	5	2	7	2	—	—	2	2	4	5	2	2	2	5	1	2	8	—	—	—	—	—	—	—	—		
Juni 20	—	1	—	—	—	4	5	4	—	6	1	4	9	9	3	2	2	3	3	3	3	3	6	3	—	2	2	3	6	11	1	—	—	—	—	—	—	—		
Juli 17	—	—	—	—	—	4	3	2	3	1	6	3	8	5	4	3	2	3	—	—	4	3	2	3	1	4	1	2	10	1	1	1	—	—	—	—	—	—		
Aug. 13	—	—	—	—	—	—	3	3	—	1	2	3	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	4	—	3	3	1	2	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	
Sept. 9	—	—	—	—	—	—	1	7	3	2	2	2	1	—	1	3	1	1	1	1	2	1	3	2	2	3	2	2	4	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	
Okt. 7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Nov. 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nov. 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summen	1	1	1	1	1	21	52	31	31	34	31	27	12	40	28	30	20	19	14	29	27	30	33	23	24	24	27	24	32	57	7	2	1	—	1	—	—			
Häufigkeits Zahl im Intervall von 100 in 100 Tagen	1.3	1.3	0.6	1.3	1.3	45.9	52.2	39.0	40.9	40.9	36.5	43.4	51.6	42.8	36.5	31.5	24.5	20.8	27.0	35.2	35.8	38.6	35.2	29.6	32.1	32.1	35.2	56.9	40.3	5.7	1.9	0.6	0.6	0.6	0	0				

Jahres—Übersicht 1910. (vom 7. Jänner bis 28. Dec. excl.)

Nro	Synodische Rotationen		Beob. Tage	Zahl der Protuberanzen				Mittlere Breite			Mittlere Höhe			Maximum	
	Anfang	Zahl		N	S	N+S	Tag. Mittel	N	S	N+S	N	S	N+S	Höhe	Basis
I.	Jänner 7	753	6	15	19	34	5'7	41°	27°	33°	62"	54"	57"	138"	9'5°
II.	Februar 3	754	6	20	16	36	6'0	40	27	34	55	55	55	126	20'9
III.	März 3	755	19	60	46	106	5'6	31	29	30	53	51	52	104	25'8
IV.	März 30	756	11	27	26	53	4'8	33	34	34	55	54	54	160	16'5
V.	April 26	757	11	43	19	62	5'6	38	28	35	50	45	48	87	14'8
VI.	Mai 23	758	17	54	35	89	5'2	39	31	36	55	51	53	248	8'6
VII.	Juni 20	759	20	53	43	96	4'8	34	33	33	46	51	48	129	12'6
VIII.	Juli 17	760	22	47	37	84	3'6	31	36	33	42	45	44	75	17'3
IX.	Aug. 13	761	14	23	27	50	3'6	36	28	32	47	46	47	101	8'0
X.	September 9	762	14	24	23	47	3'4	42	28	35	55	42	49	126	8'2
XI.	Oktober 7	763	8	22	19	41	5'1	30	35	32	47	46	46	90	25'9
XII.	November 3	764	5	15	11	26	5'2	24	34	28	54	42	49	98	18'6
XIII.	November 30	765	5	7	10	17	2'8	26	33	31	48	43	45	77	22'9
Jahr			159	410	331	741	4'7	34'6	31'1	33'0	50'7	48'6	40'8	248	25'9

Geographische Lage der Sternwarte:

Breite + 46° 31' 41"
Länge 18° 58' 35" östl. v. Greenwich.

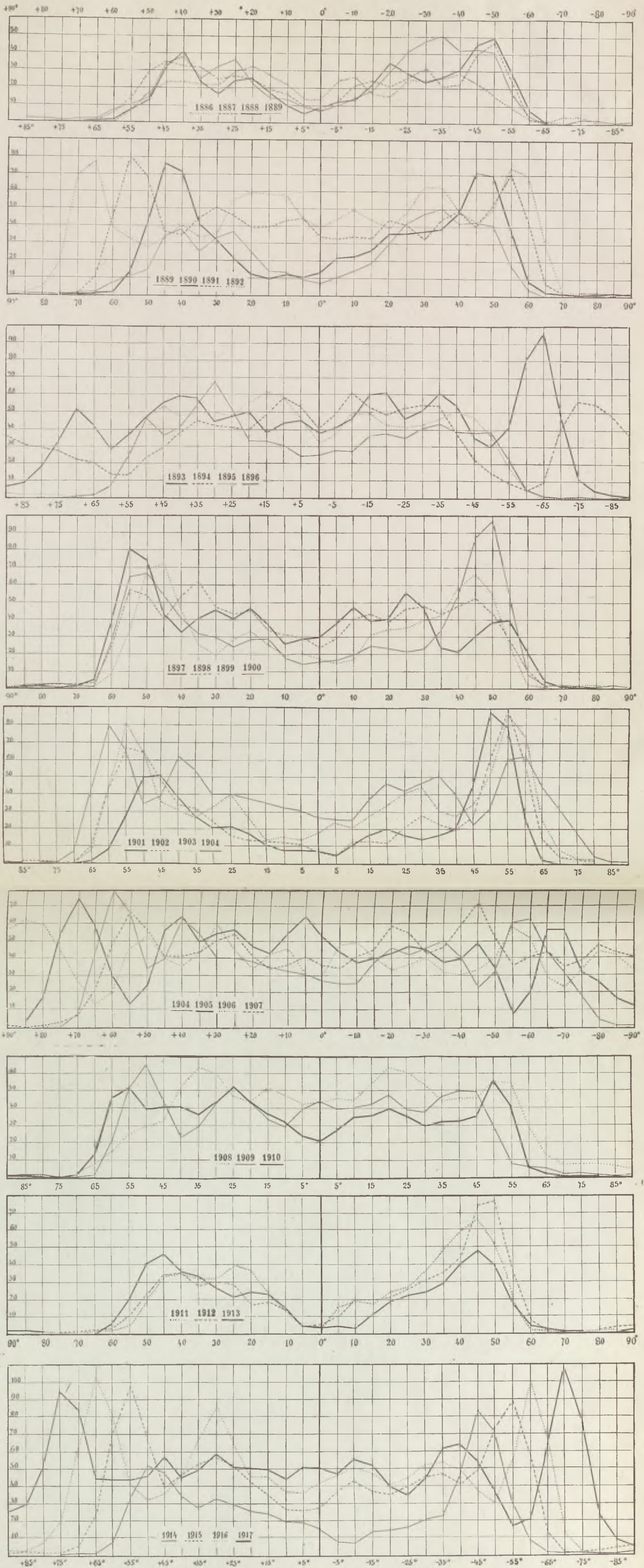
Erklärung der nebenstehenden Tafel.

Nebenstehende Tafel zeigt in graphischer Darstellung die Verteilung der Protuberanzen in den verschiedenen heliogr. Breiten der Sonne. Der periodische Verlauf des Protuberanzphänomens zeigt sich darin besonders auffallend und eigentümlich. Die beistehenden Curven wurden auf folgende Weise erhalten :

Aus den gemessenen Positionen wurden die Breiten aller Protuberanzen berechnet. Die so erhaltenen Werte wurden dann in einem besondern, von 5 zu 5 Graden fortschreitenden Verzeichnis eingetragen und deren Summen in den 5-gradigen Intervallen für jede Rotation und dann für das ganze Jahr von 14 oder 13 Rotationen, gebildet ; je zwei benachbarte Zahlen wurden vereinigt und der Mitte der beiden Intervalle, demnach einem 10-gradigen Intervall zugeteilt. Es ergab sich dadurch eine Art von Ausgleichung, welche den Gang der Erscheinung nicht im mindesten verwischt. Diese Zahlen wurden dann mit der Anzahl der Beobachtungstage im ganzen Jahre dividirt, wodurch die absolute Anzahl der Protuberanzen erhalten wurde, welche in der jeweiligen Breite im 10 gradigen Intervall beobachtet wurden. Indem diese Rechnung für alle in gleicher Weise ausgeführt wurde, erhielt ich auch für alle Jahre unter sich vergleichbare Zahlen der Protuberanzen. Um Decimalstellen zu vermeiden wurden diese Zahlen mit 100 multipliziert. Mit den so erhaltenen Werten, welche unmittelbar angeben, wie viele Protuberanzen in jedem Jahre in jeder Breite *in 100 Tagen* beobachtet wurden, sind die nebenstehenden Curven gezeichnet worden. Diese Curven stellen den Wechsel und den Gang der Häufigkeit der Protuberanzen am besten und sehr anschaulich dar.

(Näheres über die Art der Berechnung siehe: Heft XI. p. 10 ff. Dort finden sich auch — in Tabelle II, im Anhang — die Zahlenwerte, mit denen nebenstehende Curven gezeichnet wurden.)

Curven der Häufigkeit der Protuberanzen in allen Breiten.



MTA
KIK



8 00006 14676 4

