

Astronomische Mittheilungen

von

Dr. Rudolf Wolf.

XLVI. Beobachtungen der Sonnenflecken im Jahre 1877, sowie Berechnung der Relativzahlen und Variationen dieses Jahres; neue Ableitung der mittlern Länge der Variationsperiode zur Widerlegung der von den Herren Brown und Faye publicirten Bestimmungen und Schlüsse; Fortsetzung der Sonnenfleckenliteratur.

Die Häufigkeit der Sonnenflecken konnte von mir 1877 an 259 Tagen vollständig und mit dem seit Jahren dafür gebrauchten $2\frac{1}{2}$ füssigen Pariser-Fernrohr oder auf Excursionen mit einem annähernd äquivalenten Münchner-Fernrohr, — und noch an 26 Tagen bei bewölktem Himmel wenigstens theilweise beobachtet werden; diese sämtlichen Beobachtungen finden sich unter Nr. 365 der Literatur eingetragen, und die 259 vollständigen derselben wurden unter Anwendung des frühern Factors 1,50 zur Bildung einer ersten Reihe von Relativzahlen verwendet. Ausser denselben lagen noch die unter Nr. 366 gegebenen 374 Beobachtungen vor, welche meine beiden Assistenten Robert Billwiller und Alfred Wolfer direct bei Vergrößerung 64 an dem Frauenhofer'schen Vierfüßer, auf welchen ich meine Beobachtungen reducire, erhalten hatten; ihre Vergleichung mit der Reihe meiner Relativzahlen ergab im

ersten Semester aus	133	Vergl. für	Hrn. Wolfer	den	Factor	0,86
„	„	„	32	„	„	1,01
zweiten	„	„	110	„	„	0,82
„	„	„	41	„	„	0,84

Sonnenflecken-Relativzahlen im Jahre 1877.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	0	10	30	0	29	0	21	16	5	5	44	15
2	0	11*	29	0	17	0	14	16	0*	0	47	14
3	0	11	36*	0	15	18	23*	10	0	0	34	13*
4	10	0	31*	0	32	22	20	0	14	0	38	11*
5	19	0	18	0	15	23	18	0	22	0	20	0*
6	19	10*	30	0	25*	26*	6	0	21	0	15	0*
7	29	13	34	9	27	19	6	0	24	0	13	0*
8	35	11*	19	14	18	22	5	0	23	0	0	0
9	29	10	8	12	28	22	3	0	20	0	0	0*
10	49	14	14	0	34	23	0	0	24	0	0*	0*
11	44	16	8	0	32*	20	3	0	31	0	0	0
12	32	13	0	0	31	18	10	0	30	0	0	0*
13	42	13*	0	0	36	14	0	3	29	0	7*	0
14	42	13	0*	0	28	9	0	0	30	0	0	0
15	47*	14	0	27	18*	5	0	0	24	0	17*	0
16	38	13	0	24	20	5	0	0	22	0	17*	0
17	51	13	0	26*	29	5	18	0	21	0	11*	0*
18	56	2*	26*	28*	19	5	15	0	25	0	6*	0*
19	53	0	28	18*	18	11	6*	0	28	0	0*	0
20	42	0	18*	34	15	11	0	0	18	0	0*	0
21	39*	2*	20	23	15	0	0	0	10	5	0	5*
22	18	0	14	31*	28	0	0	10	0*	0	0	5*
23	15	0	0	14	31	0	0	11	0	0	15	0
24	12	0	0	38	23	20	0	18	0	0	29*	0*
25	0*	0	0	41	20	22	0*	17	9	0	20	0*
26	11	14	0	35	16	13	0	18	23	14	23	2*
27	10	22	0	33	18	19	0	18	14	22	20*	0*
28	15	18	0	23*	14	16	0	17	12	36	20	0
29	0	0	0	30	5	17	0	17	9	43	25	0*
30	0	0	0	14	0	18	0	14	5	45*	15	0
31	0	0	0	0	0	0	13	11	0	38	0	5*
Mittel	24,4	8,7	11,7	15,8	21,2	13,4	5,9	6,3	16,4	6,7	14,5	2,3

und mit diesen Factoren wurde aus denselben für jeden Beobachter ebenfalls eine Reihe von Relativzahlen aufgestellt, — sodann aus diesen sämmtlichen drei Reihen eine Mittelreihe gebildet, und dieselbe ohne weitere Bezeichnung in die beigegebene Tafel der Relativzahlen eingetragen. Es blieben so im ersten Semester noch 24 und im zweiten Semester 34 Tage zum Ausfüllen, und hiefür wurden sodann in folgender Weise die Reihen verwendet, welche ich der gefälligen Mittheilung aus Peckeloh, Palermo, Moncalieri, Athen, Madrid und Rom verdanke und in Nr. 372, 373, 369, 368, 367 und 375 vollständig mitgetheilt habe. Aus den ersten 5 dieser Reihen wurden durch Vergleichung mit der Zürcher-Reihe für jedes Semester und jeden Beobachtungsort die Reductionsfactoren abgeleitet, und zwar ergab sich im

ersten Semester aus	139	Vergl. für	Peckeloh	der	Factor	0,94			
„	„	„	81	„	„	Palermo	„	„	0,81
„	„	„	97	„	„	Moncalieri	„	„	1,32
„	„	„	155	„	„	Athen	„	„	1,45
„	„	„	136	„	„	Madrid	„	„	0,90
zweiten	„	„	143	„	„	Peckeloh	„	„	0,86
„	„	„	81	„	„	Palermo	„	„	0,87
„	„	„	101	„	„	Moncalieri	„	„	1,31
„	„	„	147	„	„	Athen	„	„	1,35
„	„	„	127	„	„	Madrid	„	„	0,88

Für Rom, wo neben den Gruppenzahlen g keine Fleckenzählungen, dagegen Flächen f gegeben waren, setzte ich $r = k (\alpha \cdot g + f)$, schrieb diese Gleichung für jede gemeinschaftliche Beobachtung, welche in den 6 ersten Monaten in Zürich und Rom erhalten worden war, auf, — addirte monatweise, — und bestimmte aus den 6 erhaltenen Summen-Gleichungen die sie ganz befriedigend darstellenden Werthe $k = 1,20$ und $\alpha = 6,40$, welche ich

sodann auch für das zweite Semester benutzte. Ich reducirte nunmehr mit diesen Factoren und Werthen die 44 Beobachtungen von Peckeloh, 18 B. von Palermo, 31 B. von Moncalieri, 54 B. von Athen, 45 B. von Madrid und 28 B. von Rom, welche auf die in Zürich fehlenden 58 Tage fielen, und sie sämmtlich, grossentheils mehrfach deckten, — und schrieb endlich in die beigegebene Tafel die aus ihnen folgenden Mittelwerthe unter Beisetzung eines * ein. — Die Tafel enthält ausserdem die Monatsmittel, und im Mittel aus diesen ergibt sich als mittlere Relativzahl des Jahres 1877

$$r = 12,3$$

welche zwar in Zusammenstellung mit den Relativzahlen der Vorjahre

1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877
37,3	73,9	139,1	111,2	101,7	66,3	44,6	17,1	11,3	12,3

einen nunmehr eingetretenen schwachen Anfang des Wieder-Aufsteigens der Sonnenfleckencurve anzudeuten scheint, aber doch noch nicht mit einer hinlänglichen Bestimmtheit um auch nur dieses Factum selbst zu verbürgen, geschweige die Minimumsepoche festsetzen zu können. Dieselbe Unsicherheit zeigt sich sogar in den für Juli 1876 bis Juni 1877 durch Ausgleichung erhaltenen Zahlen

11,7	11,9	10,8	10,6	11,8	13,0	13,1	12,6	12,7	12,7	12,6	12,5
------	------	------	-------------	------	------	------	------	------	------	------	------

(welche ich zur Ergänzung der in Nr. XLII gegebenen Tab. I hier beifüge), da das Ende 1876 und Anfang 1877 begonnene Ansteigen sich im letzten Frühjahr und Vor-sommer nicht in erwarteter Weise fortgesetzt hat, so dass immer noch ein Rückfall in Aussicht genommen und die abschliessliche Bestimmung der Minimums-Epoche, die vorläufig auf 1878,0 gesetzt werden mag, noch verschoben

werden muss. — Der oben für 1877 erhaltenen mittlern Relativzahl

$$r = 12,3 \text{ entspricht } \Delta v = 0,045 \cdot r = 0,55$$

und es muss somit, nach den in Nr. XXXV mitgetheilten Untersuchungen, im mittlern Europa die magnetische Declinationsvariation sich im Jahresmittel um 0,55 über ihren geringsten Werth, welchen ich theils daselbst, theils in Nr. XXXVIII z. B. für

	Prag	Christiania	München	Mailand
zu	5,89	4,62	6,56	5,05

bestimmte, erhoben, d. h. für diese Orte

6,44	5,17	7,11	5,65
------	------	------	------

betragen haben. Leider besitze ich bis jetzt zur Vergleichung einzig die in Prag und Christiania erhaltenen Werthe, welche nach Nr. 374 und 378: 5,95 und 5,20 betragen, sodass diessmal Christiania besonders schön stimmt — und sodann (v. Nr. 370) allerdings noch den in Montsouris erhaltenen Werth von 7,38, welchem aber, da bis jetzt (v. Nr. 361) für diese Station erst eine ganz provisorische Formel aufgestellt werden konnte, durch Berechnung kein zuverlässiger Werth (die Formel würde 6,43 ergeben) gegenüber gestellt werden kann, während dagegen bemerkenswerth ist, dass die Pariser-Variation entsprechend der Relativzahl von 1876 auf 1877 einen kleinen Zuwachs erhielt, während die Variation in Prag und Christiania noch etwas zurückging.

In der sehr bemerkenswerthen, und im Folgenden noch wiederholt zu berührenden Abhandlung, welche John Allan Broun unter dem Titel »On the decennial Period in the Range and Disturbance of the diurnal Oscillations of the magnetic Needle and in the Sun-spot Area« im Jahre 1876 den Edinburger Transactions einverleibte, be-

stimmte derselbe unter Anderm die Länge der Variationsperiode, indem er die aus den Beobachtungen von Trevandrum erhaltene Maximumsepoche 1870,85 mit der aus Cassini's Pariser-Beobachtungen gefolgerten Maximumsepoche 1787,25 verglich, und dabei annahm, dass diese beiden Epochen 8 Perioden umfassen, d. h. er setzte die mittlere Variationsperiode gleich

$$(1870,85 - 1787,25) : 8 = 10^{\text{a}},45$$

eine Bestimmung, auf welche ich unten zurückkommen werde, hier vorläufig nur erwähnend, dass sie, ohne Schuld von Broun, Veranlassung zu einem Missverständnisse, und Herrn Faye einen scheinbaren Anhaltspunkt gab die aufgefundenen Beziehungen zwischen Sonne und Erde theils vor der Pariser-Academie, theils in seinem, dem *Annuaire du bureau des longitudes pour 1878* beigegebenen Artikel »*Sur la météorologie cosmique*« vor dem grossen Publikum neuerdings in Frage zu stellen. Nachdem nämlich Herr Faye in dem eben erwähnten Artikel gesagt: »A l'époque où M. *Lamont* venait de découvrir que les variations annuelles de l'oscillation diurne de la boussole avaient une période de $10\frac{1}{2}$ ans, et où M. *Schwabe* assignait aussi à la fréquence des taches une période à peu près décennale, trois observateurs distingués, MM. *Sabine*, *Gautier* et *Wolf* signalèrent en même temps la ressemblance de ces périodes; ils en conclurent qu'il devait exister un lien entre les taches du soleil et le magnétisme terrestre«, — und dann noch in sehr verbindlicher Weise für mich beigefügt: »C'est à M. *Wolf*, surtout, que nous devons les travaux qui ont donné tant de poids à cette hypothèse, précisément parce qu'ils tendent à établir l'égalité complète des deux périodes. Ce savant distingué les porta, en effet, toutes deux à $11^{\text{ans}},11$. Le tableau que nous avons publié d'après lui dans l'An-

nuaire de 1874 sur la concordance des maxima et des minima des deux phénomènes pendant près d'un siècle, produisit donc l'effet d'une véritable démonstration«, — erwähnt er die oben mitgetheilte Berechnung mit den Worten: »M. *Broun*, dont la compétence en fait de magnétisme terrestre est bien connue, vient de déterminer à nouveau la période des variations en comparant les mesures de *Cassini* (qui donnent 1787,25 pour la date du maximum observé alors à Paris) aux siennes (à Trévandrum, qui assignent 1870,85 pour l'époque du dernier maximum). L'intervalle est de 83^{ans},60. En le divisant par le nombre 8 des périodes comptées dans cet intervalle, on trouve 10^{ans},45 pour la durée de la période«, — und kommt dann zu dem Schlusse: „*La période des taches (11^{ans},11) n'étant pas égale à celle des variations magnétiques (10^{ans},45), ces deux phénomènes n'ont aucun rapport entre eux*“. Ob- schon nuu Herr Faye noch den, etwas stark an Inanspruchnahme der Unfehlbarkeit erinnernden Satz: „*Cet arrêt est sans réplique*“ beifügt, hat sich dennoch bereits Herr Broun erlaubt (v. *Nature* 1878 I 31 und *Les Mondes* 1878 II 28) gegen denselben zu protestiren, und des Bestimmtesten zu erklären, dass er mit mir darin ganz einig gehe den Synchronismus der beiden Erscheinungen anzunehmen, und dass unsere einzige Differenz in der Bestimmung der mittlern Länge der **gemeinschaftlichen** Periode bestehe, welche **er** für **beide** Erscheinungen zu 10,45 Jahren annehme, während **ich** ebenfalls für **beide** an meinen 11,11 Jahren festhalte. Indem ich dieser Erklärung vollkommen beipflichte, und auch darin mit Herrn Broun übereinstimme, dass die unbestreitbare Thatsache der fortwährenden Coincidenz der Epochen beider Er-

scheinungen **wichtiger** sei, als die in Frage gestellte Dauer der **gemeinschaftlichen** mittlern Länge der Periode, erlaube ich mir meine Bestimmung der Letztern zu rechtfertigen, d. h. meine Gründe anzugeben, welche mich nöthigen die 11,11 Jahre beizubehalten und die 10,45 Jahre zu verwerfen. — Was die mittlere Dauer der Sonnenfleckperiode anbelangt, so habe ich dieselbe erst vor einem Jahre in Nr. 42 dieser Mittheilungen und ganz entsprechend damit in dem von der Roy. Astronom. Society in den Band 43 ihrer Memoirs aufgenommenen »Mémoire sur la Période commune à la Fréquence des Taches solaires et à la Variation de la Déclinaison magnétique« neu ermittelt, und so lange nicht durch neu aufgefundene längere Beobachtungsreihen aus den letzten Decennien des vorigen und den ersten Decennien des gegenwärtigen Jahrhunderts die in den beiden Publicationen gegebenen, den Gang des Sonnenfleckphänomens von 1749 bis 1876 nach dem Complex aller von mir gesammelten Beobachtungen vollständig darstellende Zahlenreihe wesentliche Modificationen erhält, wird an eine Verschiebung der von mir für Maximum und Minimum bestimmten Epochen, und damit an eine Veränderung der von mir auf

$$T = 11^{\text{a}},111 \pm 2,030 \text{ (als Schwankung)}$$

$$\pm 0,307 \text{ (als Unsicherheit)}$$

bestimmten mittlern Länge der Sonnenfleckperiode gar nicht zu denken sein, — und Einwürfe, wie sie vor Kenntniss dieser Reihe erst durch Lamont, dann durch Loomis, und nun zuletzt noch durch Broun erhoben worden sind, sollten nach meiner Meinung durch dieselbe genügend widerlegt sein; so müsste man z. B. um meine Reihe so

weit abändern zu können, damit sie die von Broun verlangten Min. von 1795 und Max. von 1797 zeige, die ganze ausgedehnte Beobachtungsreihe des ebenso fleissigen als tüchtigen Astronomen Flaugergues als falsch zu erweisen haben, obschon sie mit allen bislang über die betreffende Zeit bekannt gewordenen anderwärtigen Angaben harmonirt, und überhaupt meines Wissens gar nichts gegen sie vorliegt, als dass sie eben jene gewünschten Epochen von 1795 und 1797 nicht zeigt, — so müssten, um meine Minimumsepoche von 1775,5 an eine Maximumsepoche in 1776,2 vertauschen zu können, die sich gegenseitig stützenden und ergänzenden Beobachtungsreihen von Staudacher, Horrebow, Mallet, etc. als falsch erwiesen werden, obschon gegen sie meines Wissens bislang gar nichts vorliegt, als dass sie eben jenes Minimum von 1775,5 sehr decidirt involviren, und erst 1778,4 ein Maximum folgen lassen, — etc. — Was dagegen die mittlere Dauer der Variationsperiode anbelangt, so will ich auf dieselbe hier näher eintreten, und vor Allem eine Bestimmung derselben besprechen, welche ich in der allerneuesten Zeit, ganz ohne Rücksicht auf die Sonnenflecken, aus den magnetischen Beobachtungen selbst erhalten habe. Ich mittelte dafür zunächst die in der beifolgenden Variations-Tafel enthaltenen 17 Epochen v für Minimum (m) und Maximum (M) in folgender Weise aus: Die älteste, mit hinlänglicher Sicherheit bestimmbare Epoche, die **Nr. 1** der Tafel, basirt auf den in Nr. 13 der Mittheilungen gegebenen Mannheimer-Beobachtungen, aus welchen ich durch die schon in Nr. 33 und seither wiederholt angewandte Ausgleichungsmethode, welcher die Mittel aus jeden zwölf aufeinander folgenden Zahlen zu Grunde liegen, die Variationsreihe

1783 VII 8,94	1784 I 7,20	1784 VII 7,02	1785 I 8,00
- VIII 8,84	- II 7,03	- VIII 7,09	- II 8,24
- IX 8,62	- III 7,15	- IX 7,04	- III 8,29
- X 8,39	- IV 7,15	- X 7,06	- IV 8,36
- XI 8,00	- V 7,06	- XI 7,38	- V 8,45
- XII 7,58	- VI 7,01	- XII 7,69	- VI 8,54

erstellte, sodann die entsprechende Curve construirte, und aus dieser die Minimumsepoche 1784,5 mit ziemlicher Sicherheit erheben konnte, so dass ich dieser Bestimmung das Gewicht 1 beilegen durfte. Die **Nr. 2** der Tafel wurde in ganz ähnlicher Weise aus den in Nr. 4 enthaltenen Pariser-Beobachtungen abgeleitet, und der so erhaltenen Epoche 1787,2 ebenfalls das Gewicht 1 beigelegt. ¹⁾ Um **Nr. 3, 4 und 5** bestmöglich bestimmen zu können, stellte ich die in Nr. 4, 13, 11 und 4 gegebenen Reihen von Cassini (1784—88), Hemmer (1789—92), Gilpin (1786 bis 1805) und Beaufoy (1813—20) auf demselben Blatte graphisch dar, und zog eine sie möglichst darstellende Curve, welche mir zwischen dem schon besprochenen Max. 1787,2 und dem sofort zu besprechenden Max. 1818,2, zwei, durch eine etwa in 1804,0 gipfelnde merkliche Erhebung getrennte, Einsenkungen zeigte, deren tiefste Stellen auf 1799,0 und 1811,0 fielen; ich setzte daher auf diese drei Zeiten 1799,0, 1804,0 und 1811,0 Epochen, legte ihnen aber wegen etwelcher Unsicherheit der Bestimmung nur die Gewichte $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$ bei. ²⁾ Für **Nr. 6** wurden aus den, leider von 1815 X bis 1817 IV unterbrochenen, in Nr. 4 gegebenen Beobachtungen von Beaufoy durch Ausgleichung die beiden Reihen

¹⁾ Broun, der diese Epoche in der auf pag. 573 seiner Abhandlung gegebenen betreffenden Tafel als älteste aufgenommen hat, legt sie nahe entsprechend auf 1787,25.

²⁾ Broun gibt in seiner Tafel für die erste dieser Epochen 1800,5,

Variations-Tafel.

Nr.	Variations-Epoche		Perioden		Bedingungs-gleichung $E \pm n x = V$	V'	$V - V'$	Sonnen-flecken Epoche S	$V - S$
	V	Gew.	x	Gew.					
1 <i>m</i>	1784,5	1	—	—	$E - 4 x = -15,5$	1789,0	- 4,5	1784,7	- 0,2
2 <i>M</i>	1787,2	1	—	—	$E' - 4 x = -12,8$	1793,3	- 6,1	1788,1	- 0,9
3 <i>m</i>	1799,0	1/2	14,5	1/3	$E - 3 x = -1,0$	1800,2	- 1,2	1798,3	0,7
4 <i>M</i>	1804,0	1/2	16,8	1/3	$E' - 3 x = 4,0$	1804,4	- 0,4	1804,2	- 0,2
5 <i>m</i>	1811,0	1/4	12,0	1/6	$E - 2 x = 11,0$	1811,3	- 0,3	1810,6	0,4
6 <i>M</i>	1818,2	1/2	14,2	1/4	$E' - 2 x = 18,2$	1815,5	2,7	1816,4	1,8
7 <i>m</i>	1824,2	1	13,2	1/5	$E - x = 24,2$	1822,4	1,8	1823,3	0,9
8 <i>M</i>	1829,7	1	11,5	1/3	$E' - x = 29,7$	1826,7	3,0	1829,9	- 0,2
9 <i>m</i>	1833,8	1/2	9,6	1/3	$E = 33,8$	1833,6	0,2	1833,9	- 0,1
10 <i>M</i>	1837,7	1 1/2	8,0	3/5	$E' = 37,7$	1837,8	- 0,1	1837,2	0,5
11 <i>m</i>	1844,5	2	10,7	2/5	$E + x = 44,5$	1844,7	- 0,2	1843,5	1,0
12 <i>M</i>	1848,7	2	11,0	6/7	$E' + x = 48,7$	1849,0	- 0,3	1848,1	0,6
13 <i>m</i>	1856,4	2	11,9	1	$E + 2 x = 56,4$	1855,9	0,5	1856,0	0,4
14 <i>M</i>	1859,8	2	11,1	1	$E' + 2 x = 59,8$	1860,1	- 0,3	1860,1	- 0,3
15 <i>m</i>	1866,8	2	10,4	1	$E + 3 x = 66,8$	1867,0	- 0,2	1867,2	- 0,4
16 <i>M</i>	1870,8	2	11,0	1	$E' + 3 x = 70,8$	1871,2	- 0,4	1870,6	0,2
17 <i>m</i>	1877,5	1/2	10,7	2/5	$E + 4 x = 77,5$	1878,1	- 0,6	1878,0	- 0,5
Mittel I.			11,77	1/2	$x = 11,45$	Mittel	$\pm 2,17$	Mittel	$\pm 0,69$
			$\pm 2,17$		$E = 1833,08$		$\pm 1,93$		$\pm 0,62$
			$\pm 0,56$		$E' = 1837,74$				
- II.			11,18	1	$x = 11,01$				
			$\pm 1,53$		$E = 1833,65$				
			$\pm 0,43$		$E' = 1838,41$				
- III.			11,04	1 1/2	$x = 11,51$				
			$\pm 1,37$		$E = 1832,93$				
			$\pm 0,47$		$E' = 1837,03$				
- IV.			11,03	2	$x = 10,86$				
			$\pm 0,96$		$E = 1834,19$				
			$\pm 0,35$		$E' = 1838,16$				
Gesamt-Mittel			11,14		$x = 11,14$				
			$\pm 1,32$		$E = 1833,59$				
			$\pm 0,22$		$E' = 1837,83$				

1813 X 7,00 - XI 6,97 - XII 6,97 1814 I 7,04 - II 7,20 - III 7,36	} 7,09	1814 IV 7,46 - V 7,54 - VI 7,61 - VII 7,60 - VIII 7,59 - IX 7,63	} 7,57	1814 X 7,66 - XI 7,76 - XII 7,88 1815 I 7,93 - II 7,85 - III 7,72	} 7,80
--	--------	---	--------	--	--------

und

1817 X 8,72 - XI 8,60 - XII 8,58 1818 I 8,58 - II 8,56 - III 8,64	} 8,61	1818 IV 8,67 - V 8,69 - VI 8,80 - VII 8,74 - VIII 8,63 - IX 8,60	} 8,69	1818 X 8,59 - XI 8,55 - XII 8,47 1819 I 8,58 - II 8,30 - III 8,18	} 8,47
--	--------	---	--------	--	--------

— ersetzt die zweite und dritte mit ?, — und schaltet dagegen zwischen 1787,25 und 1800,5 noch eine Minimumsepoche 1795,0 und eine Maximumsepoche 1797,7 ein, wodurch er somit in vollständigen Widerspruch gegen mich tritt, obschon er sich zunächst auch auf Gilpin stützt, und dann allerdings noch eine von Loomis publicirte (mit II nahe gleiche) Reihe der Häufigkeit des Nordlichtes in den Jahren 1790 bis 1819 bezieht. — Um zu zeigen wie wenig begründet dieses Vorgehen ist, füge ich beistehendes Täfelchen bei:

Jahr	1786	87	88	89	90	91	92	93	94	1795
I	15,82	14,98	15,22	12,60	14,85	12,27	8,27	8,43	8,27	7,48
II	167	181	163	167	124	91	82	24	11	11
III	55	50	34	45	13	11	6	8	2	2
IV	16	27	53	45	36	37	23	13	6	3
Jahr	1796	97	98	99	00	01	02	03	04	1805
I	8,02	8,30	7,44	7,56	7,14	7,74	8,58	9,16	8,48	8,72
II	4	15	3	7	6	8	13	10	14	24
III	0	0	0	0	0	0	2	5	4	4
IV	0	13	0	2	3	4	4	6	6	4

wo I die von mir in Nr. 11 aus Gilpin's Beobachtungen abgeleitete Variationsreihe gibt, bei welcher nur die beiden fett gedruckten Zahlen vollständig durchbeobachteten Jahren entsprechen, während die übrigen je nur auf 3 bis 5 Monaten beruhen, — II die von Fritz

gebildet, und aus der graphischen Darstellung derselben geschlossen, dass das Maximum, zum Mindesten mit dem Gewichte $\frac{1}{2}$, auf 1818,2 gelegt werden dürfe. ³⁾ Für **Nr. 7 und 8** wurde die Arago'sche Reihe in Nr. 4 ausgeglichen, wodurch die Epochen 1824,2 und 1829,7 erhalten wurden, welchen das Gewicht 1 gegeben werden konnte. ⁴⁾ Für **Nr. 9** wurde die Arago'sche Reihe in Verbindung mit einigen

in s. „Verzeichniss beobachteter Polarlichter, Wien 1873 in 8^o“ auf pag. 249 gegebenen Jahressummen aller (mit Ausnahme des höchsten Norden) beobachteten Nordlichter, — III die ebenfalls von Fritz a. a. O. gegebenen amerikanischen Nordlichter, — und IV die nach Lovering in s. Abhandlung „On the Periodicity of the Aurora borealis (Mem. of the Amer. Acad. 1868)“ speciell in England beobachteten Nordlichter. Wie kann man wagen, auch wenn I scheinbar in 1797 und 1800 Minima und in 1797 ein Maximum zeigt, aus so unbedeutenden Schwankungen in einer so unsichern und in keiner Weise ausgeglichenen Reihe auf die Unrichtigkeit einer zum Mindesten auf viel solidern Fundamente bestehenden Angabe schliessen zu wollen, — wie kann man glauben eine solche Behauptung durch II hinlänglich stützen zu können, wenn sich aus III und IV zeigt, dass die kleine Erhebung für 1797 nur auf lokalen englischen Beobachtungen (meist sogar nur Nordlichtspuren in Manchester) beruht, — und wenn man endlich aus I das Max. 1797 herausliest und dagegen das besser ausgesprochene Max. 1803 verschweigt, setzt man sich nicht dem Vorwurfe aus, man habe das Eine, als in den Kram passend, hervorgehoben, und das Andere, als störend, todtgeschwiegen. Hätte Herr Broun, anstatt diese nach meiner Ansicht unberechtigte Einschiebung zu machen, bloss die Meinung ausgesprochen, es sei die Gilpin'sche Reihe höchstens zu gebrauchen um das am Ende des vorigen Jahrhunderts eingetretene Minimum zu belegen, und es sei der Verlauf der Variationen von 1787 bis 1800 als unbekannt zu betrachten, so könnte ich ihm zur Noth beistimmen, — aber diess wäre auch die höchste Concession, die mir mein Gewissen erlauben würde.

³⁾ Broun hat ebenfalls 1818,2.

⁴⁾ Broun hat ebenfalls 1824,2 und 1829,7.

von Arago im 4. Bande s. Werke angeführten Bestimmungen für 1835 benutzt um die in Nr. 4 gegebene, erst mit 1834 IV beginnende Göttinger-Reihe etwas rückwärts zu verlängern; es ergab sich so ein Minimum in 1833,8, welchem jedoch nur das Gewicht $\frac{1}{2}$ gegeben wurde. ⁵⁾ Für **Nr. 10** ergab die Ausgleichung der oben erwähnten Göttinger-Reihe 1837,6, während die in Nr. 38 bereits ausgeglichene Mailänder-Reihe das Max. auf 1837,8 legte; ich bestimmte die Epoche im Mittel auf 1837,7 und gab ihr das Gewicht $1\frac{1}{2}$. ⁶⁾ Für **Nr. 11, 12, 13, 14, 15 und 16** lagen neben der Mailänder-Reihe noch die Reihen von München, Prag, Christiania, Berlin, etc. vor; ich bestimmte nun jede dieser Epochen aus 4 dieser Reihen, und legte dem Mittel das Gewicht 2 bei; so fand ich z. B. aus Mailand 1844,1, aus München 1844,5, aus Christiania 1844,7 und aus Prag 1844,5, und legte somit die Epoche 11 auf 1844,5, und entsprechend vorgehend 12 auf 1848,7, 13 auf 1856,4, 14 auf 1859,8, 15 auf 1866,8 und endlich 16 auf 1870,8. ⁷⁾ Für **Nr. 17** endlich erhielt ich nach Lit. 350 und 374 durch Ausgleichung für Prag und die 12 Monate 1876 VII bis 1877 VI die Variationsreihe

6,28 6,26 6,23 6,17 6,12 6,09 6,12 6,18 6,19 6,12 6,02 5,94
 und nach Lit. 361 und 370 für Paris und dieselben 12 Monate
 7,26 7,28 7,30 7,32 7,34 7,37 7,42 7,43 7,47 7,54 7,51 7,42
 Es hatte somit in Prag bis 1877 VI noch vorherrschend schwaches Sinken, dagegen in Paris bereits vorherrschend schwaches Steigen statt, und ich konnte so wenigstens mit

⁵⁾ Broun hat 1833,5?

⁶⁾ Broun hat 1837,5.

⁷⁾ Broun hat 1843,85, 1848,9, 1856,3, 1860,3, 1866,5 u. 1870,85,
 — stimmt also mit Ausnahme von Nr. 11 und 14, wo die Differenz auf $\frac{1}{2}$ und mehr ansteigt, gut mit mir zusammen.

der dem Gewichte $\frac{1}{2}$ entsprechenden Sicherheit die Minimums-Epoche vorläufig auf 1877,5 legen. ⁸⁾ — Zieht man jede Minimumsepoche von der folgenden Minimumsepoche, und jede Maximumsepoche von der folgenden Maximumsepoche ab, so erhält man die in die Tafel eingeschriebenen 15 Werthe für die Periodenlänge x und die beigesetzten Gewichte derselben. Aus diesen 15 Werthen wurde in vierfacher Weise ein Mittelwerth für x abgeleitet, und je aus Vergleichung dieses Mittelwerthes mit den einzelnen Werthen der mittlere Fehler einer Bestimmung oder die mittlere Schwankung der Periode und der Fehler des Mittels oder die Unsicherheit des Mittels berechnet, — und zwar wurden die Zahlen I erhalten, indem sämtlichen 15 Werthen das Gewicht 1 beigelegt wurde, — die II, indem die zwei ersten Werthe unberücksichtigt blieben, ⁹⁾ — die III, indem wieder alle 15 Werthe benutzt, aber mit den beigeschriebenen Gewichten in Rechnung gebracht wurden, — und die IV endlich, indem zwar diese Gewichte ebenfalls berücksichtigt, aber die zwei ersten Werthe wieder weggelassen wurden. Die für I und II angewandte Vorschrift (die damit übereinkömmt, dass man sowohl für Minimum als Maximum die erste Epoche von der letzten abzieht, je die Differenz durch die Anzahl der zwischenliegenden Perioden theilt, ¹⁰⁾ und aus den beiden Quotienten das Mittel zieht) hat ihre Berechtigung, sobald für die Bestimmung hinlänglich viele Perioden vorliegen,

⁸⁾ Broun hat die natürlich gegenwärtig als irrig zu bezeichnende Epoche 1875,7?, was aber für Frühjahr 1876, wo er s. Abhandlung vollendete, zu entschuldigen ist.

⁹⁾ Um Broun die in Note 2 versprochene Concession zu machen.

¹⁰⁾ Die oben nach Broun gegebene Bestimmung der mittleren Variations-Periode ist ebenfalls nach dieser Methode erhalten.

um eine Ausgleichung aller Ungleichheiten erwarten zu können, und so liefert sie z. B. für die Sonnenflecken mit ihrer bereits $2\frac{1}{2}$ Jahrhunderte beschlagenden Epochen-Reihe ein ganz gutes Resultat, indem

$$\frac{1878,0 - 1610,8}{24} = 11,13 \text{ und } \frac{1870,6 - 1615,5}{23} = 11,09$$

also im Mittel $x = 11,11$

Wenn dagegen, wie bei den Variationen, noch eine relativ kleine Anzahl bekannter Perioden vorliegt, so hat die zufällig etwas anomale Lage einer der Endepochen noch einen grossen Einfluss, wie sich diess in der grossen Verschiedenheit der I und II zeigt, ¹¹⁾ — und unter allen Umständen bleiben bei dieser Methode die sämtlichen Zwischen-Epochen ohne Betracht, während dieselben dagegen bei der für III und IV befolgten Vorschrift zur Geltung kommen, und so jener grosse Einfluss der Endepochen gebrochen wird, wie diess in der nahen Uebereinstimmung von III und IV zu Tage tritt. Immerhin glaubte ich keine der Bestimmungen I, II, III und IV ganz unberücksichtigt lassen zu sollen, legte ihnen der Reihe nach die Gewichte $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$ und 2 bei, und fand so das in die Tafel eingeschriebene Gesamtmittel, sowie dessen Schwankung und Unsicherheit. ¹²⁾ — Ausserdem wurde aber x auch noch

¹¹⁾ Die bei Berechnung von II weggelassenen Epochen 1 und 2 repräsentiren eben, wie von den Sonnenflecken her längst bekannt ist, solche ganz anomale Verhältnisse.

¹²⁾ Die dem Gesamtmittel beigeschriebene Schwankung $\pm 1,32$ ist einfach das, unter Berücksichtigung der Gewichte $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$ und 2 aus den Schwankungen bei I, II, III und IV berechnete Mittel; dagegen ist die Unsicherheit $F = \pm 0,22$ aus der Gleichheit $\Sigma (p \cdot f)^2 = (F \Sigma p)^2$ berechnet, in welcher die f die Unsicherheiten I, II, III und IV, die p aber deren Gewichte bezeichnen.

in folgender Weise berechnet, wobei sich dann zugleich die Werthe E und E' für die mittleren Epochen von Minimum und Maximum ergeben: Es wurde für jede Epoche, entsprechend ihrer Lage zu der entsprechenden mittleren Epoche, eine Gleichung der Form $E \pm n x = V$ oder $E' \pm n x = V$ aufgestellt, und sodann für jede der drei zu bestimmenden Grössen E , E' und x eine Normalgleichung berechnet, wobei für I alle 17 Gleichungen mit dem Gewichte 1, für II nur die Gleichungen 3 bis 17 mit eben diesem Gewichte, — für III wieder alle 17 Gleichungen mit den Gewichten der Epochen, — und für IV nur die Gleichungen 3 bis 17 mit diesen letztern Gewichten benutzt wurden. Die erhaltenen Werthe finden sich in die Tafel eingetragen, und ebenso die aus ihnen mit den frühern Gewichten $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$ und 2 berechneten Mittelwerthe. Der letztere Werth von x stimmt mit dem früher erhaltenen genau überein, und es ergibt sich somit aus den Variationsepochen, sobald man nur in einer angemessenen Weise rechnet, für die Länge der Variationsperiode ein Werth, der weit innerhalb seiner Unsicherheit mit der von mir aus den Sonnenflecken abgeleiteten Periode übereinstimmt, **womit wohl die versprochene Widerlegung der von den Herren Broun und Faye publicirten Bestimmungen und Schlüsse geleistet ist.** — Immerhin habe ich noch Einiges beizufügen: **1.** Die sich ergebende Differenz

$$E' - E = 1837,83 - 1833,59 = 4,24$$

zeigt, dass bei den Variationen durchschnittlich die Maximumsepoche viel näher an der vorhergehenden, als an der nachfolgenden Minimumsepoche liegt, so dass auch in dieser

Beziehung die Variationen sich entsprechend wie die Sonnenflecken verhalten. **2.** Berechnet man unter Annahme der mittlern Werthe von x , E und E' rückwärts nach $E \pm n x$ oder $E' \pm n x$ die Variationsepochen, so findet man die unter V' in die Tafel eingeschriebenen Werthe, deren Differenzen von V im Mittel den Betrag $\pm 2,17$ oder $\pm 1,93$ erreichen, je nachdem man den Einzelwerthen die Gewichte 1 oder die Gewichte der V beilegt. **3.** Vergleicht man dagegen die V , wie es ebenfalls in der Tafel geschehen ist, mit den Sonnenflecken-Epochen S , so erhält man die mittlere Differenz $\pm 0,69$ oder $\pm 0,62$, je nachdem man den Einzelwerthen wieder die Gewichte 1 oder die Gewichte der V beilegt. **4.** Die Differenzen $V-S$ zeigen nichts vorherrschend systematisches, wenn auch die positiven Werthe etwas überwiegen, und das arithmetische Mittel den Werth $+ 0,22$ annimmt. **5.** Da der mittlere Werth von $V-S$ viel kleiner als der von $V-V'$ ist, so liegt ein eclatanter Beweis für den von Broun und mir fortwährend angenommenen, von Faye dagegen neuerlich bezweifelten Parallelismus der beiden Erscheinungen vor. **6.** Die aus den Sonnenflecken abgeleitete mittlere Periodenlänge $11,11 \pm 0,31$ ist für die Variationen der direct aus ihnen erhaltenen mittlern Periodenlänge $11,14 \pm 0,22$ vorzuziehen, obschon beide Werthe so nahe zusammenfallen, dass es praktisch keine Bedeutung hat, welcher von beiden angenommen wird.

Zum Schlusse mag noch eine kleine Fortsetzung der Sonnenflecken-Literatur folgen:

363) *Bulletino meteorologico dell' osservatorio del collegio romano.* Vol. XV—XVI. (Forts. zu 339).

Herr Professor Secchi in Rom hat 1876 folgende Zählungen erhalten:

	1876	1876	1876	1876	1876
I	10.0	IV 81.—	VI 291.—	VIII 181.—	X 131.—
-	51.1	- 92.—	- 300.0	- 191.—	- 141.—
-	61.1	- 102.—	VII 11.—	- 201.—	- 151.—
-	81.—	- 111.—	- 22.—	- 211.—	- 161.—
-	161.—	- 121.—	- 32.—	- 221.—	- 171.—
-	170.0	- 131.—	- 42.—	- 241.—	- 181.—
-	182.—	- 191.—	- 52.—	- 271.—	- 201.—
-	192.—	- 250.0	- 63.—	- 281.—	- 221.—
-	203.—	- 260.0	- 72.—	- 291.—	- 231.—
-	232.—	- 270.0	- 83.—	- 301.—	- 261.—
-	242.—	- 280.0	- 93.—	IX 12.—	- 281.—
-	311.—	- 300.0	- 103.—	- 21.—	- 291.—
II	31.—	V 10.0	- 112.—	- 31.—	- 300.0
-	41.—	- 20.0	- 122.—	- 41.—	- 310.0
-	91.—	- 30.0	- 150.0	- 51.—	XI 21.—
-	121.—	- 81.—	- 160.0	- 60.0	- 31.—
-	131.—	- 111.—	- 170.0	- 71.—	- 41.—
-	151.—	- 121.—	- 180.0	- 90.0	- 51.—
-	181.—	- 131.—	- 191.—	- 100.0	- 60.0
-	191.—	- 161.—	- 202.—	- 110.0	- 70.0
-	201.—	- 171.—	- 213.—	- 131.—	- 101.—
-	211.—	- 200.0	- 223.—	- 151.—	- 111.—
-	221.—	- 210.0	- 232.—	- 171.—	- 143.—
-	240.0	- 220.0	- 242.—	- 182.—	- 153.—
-	251.—	- 230.0	- 251.—	- 191.—	- 162.—
-	261.—	- 251.—	- 261.—	- 210.0	- 181.—
-	271.—	- 281.—	- 271.—	- 220.0	- 192.—
-	291.—	- 301.—	- 281.—	- 230.0	- 222.—
III	30.0	- 311.—	- 291.—	- 240.0	- 240.0
-	40.0	VI 20.0	- 301.—	- 261.—	- 250.0
-	61.—	- 40.0	- 311.—	- 271.—	- 260.0
-	80.0	- 50.0	VIII 11.—	- 281.—	XII 21.—
-	111.—	- 60.0	- 20.0	- 301.—	- 31.—
-	142.—	- 70.0	- 30.0	X 12.—	- 110.0
-	152.—	- 90.0	- 40.0	- 21.—	- 120.0
-	163.—	- 111.—	- 50.0	- 31.—	- 130.0
-	194.—	- 131.—	- 60.0	- 41.—	- 171.—
-	214.—	- 140.0	- 70.0	- 51.—	- 201.—
-	224.—	- 160.0	- 90.0	- 61.—	- 221.—
-	272.—	- 180.0	- 110.0	- 71.—	- 231.—
-	301.—	- 190.0	- 120.0	- 80.0	- 241.—
-	311.—	- 200.0	- 130.0	- 90.0	- 251.—
IV	20.0	- 221.—	- 140.0	- 100.0	- 271.—
-	30.0	- 231.—	- 150.0	- 111.—	- 281.—
-	50.0	- 261.—	- 161.—	- 121.—	- 291.—
-	70.0	- 281.—	- 171.—		

364) Annalen des physicalischen Centralobservatoriums. Herausgegeben von H. Wild. Jahrgänge 1872—1875. St. Petersburg 1873—1876 in 4^o.

Aus den Differenzen der für 2^h Nachmittags und 8^h Morgens gegebenen Monatsmittel der in Petersburg erhaltenen Declinations-Variations-Beobachtungen ergeben sich für 1873 bis 1875 folgende Variations-Werthe, welchen ich zur Vergleichung noch nach Nr. 323 die entsprechenden Werthe für 1872 beifüge:

	1872	1873	1874	1875
Januar	5,17	4,59	3,30	1,32
Februar	5,87	4,68	4,84	2,61
März	11,53	10,59	8,67	7,52
April	16,08	15,35	11,37	10,76
Mai	16,37	12,14	11,95	11,77
Juni	15,92	11,57	11,83	11,12
Juli	13,94	12,99	11,11	9,84
August	15,53	11,64	10,54	10,35
September	12,32	9,10	9,67	7,05
October	7,47	4,83	5,47	3,04
November	4,36	2,64	2,94	2,31
Dezember	1,45	2,31	1,42	1,89
Jahr	10,50	8,54	7,76	6,63

Vergleicht man hiemit die in Nr. XIX aus der Kupfer'schen Reihe abgeleitete Formel

$$v = 6,18 + 0,040 \cdot r$$

d. h. setzt in derselben successive entsprechend den 4 Jahren $r = 101,7, 66,3, 44,6$ und $17,1$, so erhält man die Variationen

$$10,25 \quad 8,83 \quad 7,96 \quad 6,86$$

Es stellt also jene Formel auch noch die neuern Jahrgänge ganz gut dar.

365) Rudolf Wolf, Beobachtungen der Sonnenflecken auf der Sternwarte in Zürich im Jahre 1877 (Fortsetzung zu 344).

Ich habe in Fortsetzungen meiner Beobachtungen im Jahr 1877 folgende Zählungen erhalten:

1877		1877		1877		1877		1877	
I	1 0.0	II	26 1.1	IV	14 0.0	VI	4 1.4	VII	21 0.0
-	2 0.0	-	27 1.2	-	15 1.7	-	5 1.4	-	22 0.0
-	3 0.0	-	28 1.2	-	16 1.6	-	6 1.—	-	23 0.0
-	4 0.0	III	1 2.3	-	20 2.4	-	7 1.2	-	24 0.0
-	5 1.2	-	2 2.4	-	21 1.3	-	8 1.3	-	26 0.0
-	6 1.2	-	3 1.—	-	24 2.4	-	9 1.3	-	27 0.0
-	7 2.5	-	4 1.—	-	25 2.7	-	10 1.4	-	28 0.0
-	8 2.5	-	5 1.—	-	26 2.6	-	11 1.2	-	31 1.3
-	9 2.3	-	7 2.4	-	27 2.3	-	12 1.1	VIII	1 1.3
-	10 3.6	-	8 1.1	-	29 2.3	-	13 1.1	-	2 1.3
-	11 3.6	-	9 0.0	-	30 1.1	-	14 1.1	-	3 0.—
-	12 1.—	-	10 0.—	V	1 2.2	-	15 0.0	-	4 0.0
-	13 2.4	-	11 0.0	-	2 1.3	-	16 0.0	-	5 0.0
-	14 2.4	-	12 0.0	-	3 1.2	-	17 0.0	-	6 0.0
-	16 2.4	-	13 0.0	-	4 2.4	-	19 0.0	-	7 0.0
-	18 2.8	-	15 0.0	-	5 1.1	-	20 0.0	-	8 0.0
-	19 2.8	-	16 0.0	-	7 2.2	-	21 0.0	-	10 0.0
-	20 2.8	-	17 0.—	-	8 1.1	-	22 0.0	-	11 0.0
-	22 1.1	-	19 2.3	-	9 2.3	-	23 0.0	-	12 0.0
-	23 1.1	-	20 1.—	-	10 2.4	-	24 1.3	-	13 0.0
-	26 0.—	-	21 1.3	-	12 2.4	-	25 1.4	-	14 0.0
-	27 0.—	-	22 1.1	-	13 2.4	-	26 1.3	-	18 0.0
-	28 1.1	-	23 0.0	-	14 2.3	-	27 1.3	-	19 0.0
-	29 0.0	-	24 0.0	-	15 1.—	-	28 1.1	-	20 0.0
-	30 0.0	-	25 0.0	-	16 1.2	-	29 1.2	-	21 0.0
-	31 0.0	-	26 0.0	-	17 2.2	-	30 1.2	-	25 1.1
II	1 0.—	-	27 0.0	-	18 1.1	VII	1 1.1	-	26 1.2
-	3 0.—	-	28 0.0	-	19 1.1	-	2 0.—	-	27 1.2
-	4 0.0	-	29 0.0	-	20 1.2	-	4 1.2	-	28 1.2
-	5 0.0	-	30 0.0	-	21 1.1	-	5 1.3	-	29 1.2
-	7 1.1	-	31 0.0	-	22 1.6	-	6 0.0	-	30 1.1
-	10 1.1	IV	1 0.0	-	23 1.8	-	7 0.0	-	31 0.—
-	11 1.1	-	2 0.0	-	24 1.4	-	8 0.0	IX	1 0.0
-	12 1.1	-	3 0.0	-	25 1.3	-	9 0.0	-	3 0.0
-	15 1.1	-	4 0.0	-	26 1.2	-	10 0.0	-	4 1.1
-	16 1.1	-	5 0.0	-	27 1.2	-	11 0.0	-	5 1.2
-	17 1.1	-	6 0.0	-	28 1.1	-	12 0.0	-	6 1.3
-	18 0.—	-	7 1.1	-	29 0.0	-	13 0.—	-	7 1.6
-	19 0.0	-	8 1.1	-	30 0.0	-	14 0.0	-	8 1.6
-	20 0.0	-	9 0.—	-	31 0.0	-	15 0.0	-	9 1.—
-	22 0.0	-	10 0.0	VI	1 0.0	-	16 0.0	-	10 1.2
-	23 0.0	-	12 0.0	-	2 0.0	-	17 1.3	-	11 2.3
-	24 0.0	-	13 0.0	-	3 1.1	-	18 1.2	-	12 2.3

1877		1877		1877		1877		1877	
IX	13 2.4	X	7 0.0	X	22 0.0	XI	6 1.1	XI	30 1.3
-	14 2.3	-	9 0.0	-	23 0.0	-	7 1.1	XII	1 1.2
-	15 1.1	-	10 0.0	-	24 0.—	-	8 0.0	-	2 1.2
-	17 1.2	-	11 0.0	-	25 0.0	-	9 0.0	-	8 0.0
-	18 1.—	-	12 0.—	-	26 1.1	-	11 0.0	-	14 0.0
-	19 2.4	-	13 0.0	-	27 1.3	-	12 0.0	-	15 0.0
-	20 1.2	-	14 0.0	-	28 1.3	-	20 0.0	-	16 0.0
-	21 0.—	-	15 0.0	-	29 2.6	-	21 0.0	-	19 0.0
-	23 0.0	-	16 0.0	-	31 2.8	-	22 0.—	-	20 0.0
-	24 0.0	-	17 0.0	XI	1 2.12	-	23 1.2	-	23 0.0
-	27 1.1	-	18 0.0	-	2 2.10	-	25 1.5	-	24 0.—
-	30 0.0	-	19 0.0	-	3 2.8	-	26 1.7	-	27 0.—
X	1 0.0	-	20 0.0	-	4 2.6	-	28 1.4	-	28 0.0
-	4 0.0	-	21 0.0	-	5 1.3	-	29 1.4	-	30 0.0
-	5 0.0								

366) Robert Billwiller und Alfred Wolfer, Beobachtungen der Sonnenflecken auf der Sternwarte in Zürich im Jahre 1877 (Fortsetzung zu Nr. 345).

Die Herren Billwiller und Wolfer haben in Fortsetzung der frühern Beobachtungen im Jahre 1877 folgende Zählungen gemacht, wobei die mit * bezeichneten Beobachtungen von Herrn Wolfer herrühren:

1877		1877		1877		1877		1877	
I	1 0.0 *	I	18 2.54*	II	12 1.2 *	III	5 1.11*	III	26 0.0
-	2 0.0 *	-	19 2.38	-	15 1.5	-	6 2.15*	-	0.0 *
-	3 0.0 *	-	— 2.49*	-	— 1.3 *	-	7 2.16*	-	27 0.0
-	4 1.2 *	-	20 2.25	-	16 1.1 *	-	8 2.5 *	-	0.0 *
-	5 2.5	-	— 2.26*	-	17 1.1 *	-	9 1.3	-	28 0.0 *
-	— 1.5 *	-	22 1.13*	-	19 0.0 *	-	— 1.4 *	-	29 0.0
-	6 1.14*	-	23 1.5 *	-	20 0.0 *	-	10 1.7 *	-	0.0 *
-	7 1.15*	-	24 1.4 *	-	22 0.0 *	-	11 1.8 *	-	30 0.0 *
-	8 3.9 *	-	26 1.3 *	-	23 0.0 *	-	12 0.0 *	-	31 0.0
-	9 2.7 *	-	27 1.2 *	-	24 0.0 *	-	13 0.0 *	-	0.0 *
-	10 4.12*	-	28 1.5 *	-	25 0.0 *	-	15 0.0 *	IV	1 0.0 *
-	11 3.9	-	29 0.0 *	-	26 1.3 *	-	16 0.0 *	-	3 0.0
-	— 3.15*	-	30 0.0 *	-	27 1.14	-	17 0.0 *	-	0.0 *
-	12 2.18*	II	1 1.2 *	-	— 1.17*	-	19 2.7 *	-	4 0.0 *
-	13 3.27*	-	3 1.3 *	-	28 1.7	-	21 1.14*	-	5 0.0
-	14 3.26*	-	5 0.0 *	-	— 1.11*	-	22 1.3 *	-	0.0 *
-	16 2.26*	-	7 1.2 *	III	1 2.12*	-	23 0.0 *	-	6 0.0
-	17 2.35	-	9 1.2 *	-	2 2.16*	-	24 0.0 *	-	0.0 *
-	18 2.41	-	10 1.3 *	-	3 5.40?	-	25 0.0 *	-	7 0.0

1877		1877		1877		1877		1877	
IV	7 1.4 *	V	27 1.10*	VII	5 1.9 *	VIII	11 0.0 *	IX	13 2.10*
-	8 1.3 *	-	28 1.3 *	-	6 1.3 *	-	12 0.0 *	-	14 2.12*
-	9 1.4 *	-	29 1.1 *	-	7 1.5 *	-	13 0.0 *	-	15 3.8 *
-	10 0.0 *	-	30 0.0 *	-	8 1.1 *	-	— 1.1 *	-	16 2.7 *
-	11 0.0 *	-	31 0.0 *	-	9 0.0 *	-	14 0.0 *	-	17 1.11
-	12 0.0 *	VI	1 0.0 *	-	— 1.1 *	-	15 0.0 *	-	— 2.12*
-	13 0.0 *	-	2 0.0 *	-	10 0.0 *	-	— 0.0 *	-	18 2.11*
-	14 0.0 *	-	3 1.14	-	11 0.0 *	-	16 0.0 *	-	19 1.14
-	15 2.9	-	— 1.6 *	-	— 1.1 *	-	— 0.0 *	-	— 2.15*
-	— 1.22*	-	4 1.12	-	12 2.6 *	-	17 0.0 *	-	21 1.2 *
-	20 2.17*	-	— 1.18*	-	13 0.0 *	-	— 0.0 *	-	23 0.0 *
-	21 2.10*	-	5 1.19*	-	14 0.0 *	-	18 0.0 *	-	24 0.0 *
-	23 1.7 *	-	7 1.14*	-	15 0.0 *	-	— 0.0 *	-	25 1.1 *
-	24 2.27*	-	8 1.19*	-	16 0.0 *	-	19 0.0 *	-	26 2.11
-	25 3.15*	-	9 1.18*	-	— 0.0 *	-	20 0.0 *	-	— 2.4 *
-	— 2.24*	-	10 1.19*	-	17 1.9 *	-	21 0.0 *	-	27 1.7
-	26 3.14	-	11 1.17*	-	18 1.3 *	-	22 1.3	-	— 1.3 *
-	— 2.30*	-	12 1.12*	-	20 0.0 *	-	— 1.2 *	-	28 1.5
-	27 2.18*	-	13 0.0	-	21 0.0	-	23 1.3 *	-	— 1.3 *
-	29 2.10*	-	— 2.9 *	-	— 0.0 *	-	24 1.12	-	29 1.1 *
-	30 1.5	-	14 0.0	-	22 0.0 *	-	— 1.11*	-	30 1.3 *
-	— 1.4 *	-	— 1.3 *	-	23 0.0	-	25 1.12	X	1 1.2 *
V	1 2.8 *	-	15 1.1 *	-	— 0.0 *	-	— 1.9 *	-	2 0.0 *
-	2 1.7	-	16 1.2 *	-	24 0.0 *	-	26 1.11*	-	3 0.0 *
-	— 1.8 *	-	17 1.3 *	-	26 0.0	-	27 1.14	-	4 0.0 *
-	3 1.4	-	18 1.3 *	-	— 0.0 *	-	— 1.10*	-	5 0.0 *
-	— 1.7 *	-	19 2.7 *	-	27 0.0	-	28 1.11*	-	6 0.0 *
-	4 2.12*	-	20 2.7 *	-	— 0.0 *	-	29 1.8 *	-	8 0.0 *
-	5 1.5 *	-	21 0.0 *	-	28 0.0 *	-	30 1.5 *	-	9 0.0 *
-	7 2.4 *	-	22 0.0 *	-	29 0.0 *	-	31 1.4 *	-	10 0.0
-	8 2.2 *	-	23 0.0 *	-	30 0.0	IX	1 1.2 *	-	— 0.0 *
-	9 2.6 *	-	24 1.13*	-	— 0.0 *	-	3 0.0 *	-	11 0.0 *
-	10 2.16*	-	25 1.17*	-	31 1.2	-	4 1.5 *	-	12 0.0 *
-	12 2.9 *	-	26 0.0	-	— 1.4 *	-	5 1.19	-	13 0.0
-	14 2.6 *	-	— 1.14*	VIII	1 1.5	-	— 1.19*	-	— 0.0 *
-	16 2.5 *	-	27 1.11*	-	— 1.9 *	-	6 1.17	-	14 0.0 *
-	17 2.9 *	-	28 1.6	-	2 1.5 *	-	— 1.16*	-	15 0.0
-	18 2.5 *	-	— 1.10*	-	3 1.2 *	-	7 1.20*	-	— 0.0 *
-	19 2.4 *	-	29 1.8	-	5 0.0	-	8 1.15*	-	16 0.0 *
-	20 1.4 *	-	— 1.8 *	-	— 0.0 *	-	9 1.14*	-	17 0.0 *
-	21 1.5 *	-	30 1.9	-	6 0.0	-	10 2.16	-	18 0.0 *
-	22 1.27*	-	— 1.11*	-	— 0.0 *	-	— 2.19*	-	19 0.0 *
-	23 1.30*	VII	1 2.10*	-	7 0.0 *	-	11 2.14*	-	20 0.0 *
-	24 1.19*	-	2 1.7 *	-	8 0.0 *	-	12 2.13	-	21 1.1 *
-	25 1.14*	-	4 2.11	-	9 0.0 *	-	— 2.15*	-	22 0.0 *
-	26 1.7 *	-	— 1.11*	-	10 0.0 *	-	13 2.10	-	23 0.0

1877		1877		1877		1877		1877	
X	23 0.0 *	XI	1 2.30*	XI	8 0.0	XI	23 1.4	XII	1 1.3 *
-	24 0.0 *	-	2 2.33	-	— 0.0 *	-	— 1.10*	-	2 1.6
-	25 0.0 *	-	— 2.42*	-	9 0.0	-	25 1.12*	-	— 1.5 *
-	26 1.9	-	3 2.11*	-	— 0.0 *	-	26 1.12	-	11 0.0 *
-	— 1.1 *	-	4 2.25*	-	11 0.0 *	-	— 1.23*	-	13 0.0 *
-	27 1.21	-	5 2.5 *	-	12 0.0 *	-	28 1.12*	-	15 0.0 *
-	— 1.14*	-	6 1.12	-	14 0.0 *	-	29 1.10	-	16 0.0 *
-	28 3.32	-	— 1.4 *	-	21 0.0	-	— 1.10*	-	19 0.0 *
-	29 2.38*	-	7 1.—	-	— 0.0 *	-	30 1.2 *	-	20 0.0 *
-	31 2.20*	-	— 1.1 *	-	22 0.0 *	XII	1 1.9	-	23 0.0 *

367) Beobachtungen der Sonnenflecken in Madrid. —
Schriftliche Mittheilung von Herrn Director Aguilar.

Es wurden durch Herrn Adjunkt Ventosa folgende Zählungen erhalten:

1876		1876		1876		1876		1876	
I	1 0.0	II	19 2.4	III	27 3.6	V	6 1.2	VI	12 0.0
-	2 0.0	-	20 1.5	-	29 3.4	-	8 1.7	-	13 0.0
-	3 0.0	-	21 1.4	-	31 0.0	-	9 1.6	-	15 1.1
-	4 1.2	-	22 1.4	IV	1 0.0	-	10 1.5	-	16 0.0
-	5 1.3	-	23 0.0	-	2 0.0	-	11 2.4	-	17 1.1
-	6 1.2	-	24 1.3	-	3 0.0	-	12 1.6	-	18 0.0
-	7 0.0	-	25 2.7	-	4 1.1	-	16 0.0	-	19 0.0
-	8 2.3	-	26 3.8	-	5 0.0	-	20 0.0	-	20 2.2
-	12 1.1	-	27 3.7	-	6 0.0	-	21 0.0	-	21 1.1
-	19 3.12	-	28 2.9	-	7 0.0	-	22 0.0	-	22 1.1
-	21 4.15	-	29 2.10	-	8 1.4	-	23 1.1	-	23 2.2
-	24 2.7	III	2 2.8	-	9 2.6	-	24 0.0	-	26 1.4
-	25 2.13	-	3 2.3	-	10 2.9	-	25 2.2	-	27 1.2
-	28 1.1	-	4 1.2	-	11 1.7	-	26 2.5	-	29 1.4
-	30 2.2	-	5 0.0	-	13 2.12	-	27 2.5	-	30 0.0
-	31 1.1	-	6 1.4	-	16 1.3	-	28 1.3	VII	1 1.4
II	1 1.1	-	7 1.4	-	20 0.0	-	29 1.4	-	2 2.9
-	5 2.6	-	8 0.0	-	21 0.0	-	30 1.1	-	3 2.13
-	6 3.8	-	11 2.2	-	22 0.0	VI	2 1.2	-	4 2.16
-	7 2.11	-	12 2.2	-	23 0.0	-	3 0.0	-	5 3.10
-	8 1.5	-	14 2.6	-	24 0.0	-	4 0.0	-	6 2.8
-	10 1.1	-	15 3.14	-	26 0.0	-	5 0.0	-	7 3.10
-	11 1.2	-	16 3.26	-	27 0.0	-	6 0.0	-	8 3.10
-	13 1.2	-	17 5.44	-	28 0.0	-	7 0.0	-	9 3.8
-	14 1.5	-	18 5.48	-	30 1.1	-	8 0.0	-	10 2.4
-	15 1.8	-	19 6.30	V	1 1.1	-	9 0.0	-	11 3.4
-	16 1.4	-	22 5.30	-	2 2.—	-	10 0.0	-	12 1.1
-	17 1.14	-	25 4.16	-	3 0.0	-	11 0.0	-	13 0.0

1876		1876		1876		1877		1877	
VII	14 0.0	IX	3 1.16	XI	1 1.3	I	16 2.9	III	8 2.4
-	15 0.0	-	4 1.13	-	2 2.5	-	17 2.9	-	10 1.5
-	16 0.0	-	5 1.3	-	3 2.10	-	20 2.6	-	11 1.3
-	17 0.0	-	6 0.0	-	4 1.3	-	21 2.6	-	12 1.1
-	18 1.1	-	7 1.1	-	5 1.2	-	22 1.4	-	13 0.0
-	19 2.4	-	8 0.0	-	6 0.0	-	24 1.2	-	14 0.0
-	20 2.3	-	9 0.0	-	7 1.1	-	25 0.0	-	15 1.1
-	21 3.3	-	10 0.0	-	11 1.2	-	26 1.2	-	16 0.0
-	25 1.1	-	11 0.0	-	13 2.6	-	27 1.2	-	17 1.7
-	26 1.4	-	12 2.3	-	14 3.5	-	28 2.6	-	20 1.5
-	27 1.4	-	13 1.2	-	16 3.7	-	29 1.1	-	21 1.2
-	29 1.1	-	14 1.4	-	17 3.9	-	30 1.1	-	22 1.1
-	30 2.5	-	15 1.3	-	18 1.5	-	31 1.1	-	23 0.0
-	31 1.1	-	16 1.4	-	19 2.7	II	1 1.1	-	24 0.0
VIII	1 2.4	-	17 1.2	-	20 2.3	-	2 1.1	-	25 1.1
-	2 0.0	-	22 0.0	-	21 1.8	-	3 1.4	-	26 1.1
-	3 0.0	-	25 0.0	-	22 2.4	-	4 1.1	-	27 0.0
-	4 0.0	-	26 1.10	-	23 2.3	-	5 1.1	-	28 1.1
-	5 0.0	-	27 1.11	-	27 1.2	-	6 2.4	-	31 0.0
-	6 0.0	-	28 2.10	-	29 0.0	-	7 1.1	IV	1 0.0
-	7 0.0	-	29 1.10	XII	1 0.0	-	8 1.1	-	2 0.0
-	8 0.0	-	30 2.23	-	7 0.0	-	9 1.1	-	3 0.0
-	9 0.0	X	1 2.11	-	8 0.0	-	10 2.2	-	4 0.0
-	10 0.0	-	2 1.6	-	9 0.0	-	11 3.4	-	5 0.0
-	11 0.0	-	3 1.12	-	10 0.0	-	12 1.2	-	6 1.1
-	12 0.0	-	4 1.5	-	11 0.0	-	13 1.1	-	7 1.1
-	13 0.0	-	6 1.2	-	14 0.0	-	14 1.3	-	8 1.1
-	14 0.0	-	7 1.2	-	15 1.3	-	15 1.2	-	9 1.2
-	15 0.0	-	8 1.1	-	17 1.2	-	16 1.1	-	10 1.2
-	16 1.6	-	9 0.0	-	18 1.6	-	17 1.1	-	11 0.0
-	17 1.5	-	10 0.0	-	20 1.—	-	18 1.1	-	13 1.3
-	18 1.7	-	11 1.8	-	21 1.14	-	19 0.0	-	14 2.5
-	19 1.10	-	14 1.13	-	22 1.23	-	20 0.0	-	15 1.10
-	20 1.8	-	15 1.8	-	24 1.16	-	21 1.1	-	17 1.5
-	22 1.4	-	16 1.5	-	25 1.4	-	22 0.0	-	19 1.3
-	23 1.10	-	18 2.2	-		-	23 0.0	-	20 2.9
-	24 1.—	-	21 1.9				24 0.0	-	21 2.10
-	25 1.7	-	22 1.7				25 1.1	-	22 3.7
-	26 1.6	-	23 1.8	I	3 0.0	-	26 1.5	-	23 4.10
-	27 1.7	-	24 1.6	-	4 1.1	-	27 1.8	-	24 3.13
-	28 1.5	-	25 1.7	-	5 1.3	-	28 2.12	-	25 2.14
-	29 2.4	-	26 1.1	-	10 4.14	III	1 2.13	-	26 3.16
-	30 1.3	-	27 1.2	-	11 4.17	-	2 2.10	-	27 2.4
-	31 2.10	-	29 1.1	-	13 2.8	-	3 3.14	-	28 3.6
IX	1 2.8	-	30 0.0	-	14 3.9	-	6 2.6	-	30 2.5
-	2 1.15	-	31 0.0	-	15 2.12	-	7 2.6	V	1 2.6

1877		1877		1877		1877		1877	
V	21.4	VI	16 0.0	VII	28 0.0	IX	13 2.7	XI	3 2.13
-	3 2.5	-	17 1.3	-	29 1.2	-	14 3.5	-	4 2.10
-	4 3.7	-	18 2.4	-	30 1.1	-	15 3.5	-	6 1.2
-	5 2.7	-	19 0.0	-	31 0.0	-	18 2.9	-	7 1.1
-	6 2.4	-	20 0.0	VIII	1 1.3	-	19 2.9	-	9 0.0
-	7 2.3	-	21 0.0	-	2 1.5	-	20 1.6	-	11 0.0
-	9 2.4	-	22 0.0	-	3 1.2	-	24 0.0	-	12 0.0
-	11 2.6	-	23 0.0	-	4 1.2	-	25 1.1	-	13 2.3
-	12 2.6	-	24 1.12	-	5 0.0	-	26 2.2	-	14 1.4
-	13 2.6	-	25 1.9	-	6 0.0	-	28 1.1	-	15 1.6
-	14 2.5	-	26 1.5	-	7 0.0	-	30 1.2	-	16 1.6
-	15 2.2	-	27 1.6	-	8 0.0	X	1 0.0	-	17 1.3
-	16 1.4	-	28 1.5	-	9 0.0	-	2 1.2	-	18 1.2
-	17 2.6	-	29 1.4	-	10 0.0	-	3 0.0	-	19 0.0
-	18 2.3	-	30 1.4	-	11 0.0	-	4 0.0	-	21 0.0
-	19 2.8	VII	1 2.6	-	12 0.0	-	5 0.0	-	22 1.1
-	20 2.3	-	2 1.3	-	13 0.0	-	6 0.0	-	23 2.9
-	21 2.7	-	3 2.10	-	14 0.0	-	7 0.0	-	25 1.7
-	22 1.19	-	4 1.4	-	15 0.0	-	8 0.0	-	28 1.7
-	23 1.20	-	5 1.6	-	16 0.0	-	9 0.0	-	30 1.7
-	24 1.8	-	6 2.4	-	17 0.0	-	10 0.0	XII	2 1.1
-	25 1.10	-	7 2.4	-	18 0.0	-	11 0.0	-	3 1.1
-	26 3.12	-	8 0.0	-	20 0.0	-	12 0.0	-	4 1.1
-	27 2.9	-	9 0.0	-	21 0.0	-	13 0.0	-	6 0.0
-	28 1.2	-	10 0.0	-	22 1.2	-	14 0.0	-	11 0.0
-	29 0.0	-	11 0.0	-	23 1.3	-	15 0.0	-	12 0.0
-	31 0.0	-	12 0.0	-	24 2.7	-	16 0.0	-	15 0.0
VI	1 0.0	-	13 0.0	-	25 1.4	-	17 0.0	-	16 1.1
-	2 0.0	-	14 0.0	-	26 1.6	-	18 0.0	-	17 0.0
-	3 1.2	-	15 0.0	-	27 1.5	-	19 0.0	-	18 0.0
-	4 2.4	-	16 0.0	-	28 2.6	-	20 0.0	-	19 1.1
-	5 1.4	-	17 1.3	-	29 1.2	-	22 1.1	-	20 1.1
-	6 2.8	-	18 1.2	-	30 1.2	-	23 1.1	-	21 1.1
-	7 2.4	-	19 1.1	-	31 1.4	-	24 0.0	-	22 1.1
-	8 1.8	-	20 0.0	IX	2 0.0	-	26 1.2	-	23 1.1
-	9 1.9	-	21 0.0	-	3 0.0	-	27 2.6	-	24 0.0
-	10 1.8	-	22 0.0	-	4 1.6	-	28 2.9	-	25 0.0
-	11 1.7	-	23 0.0	-	8 1.10	-	29 2.12	-	26 1.1
-	12 1.2	-	24 0.0	-	9 2.9	-	30 2.18	-	27 0.0
-	13 2.4	-	25 0.0	-	10 2.7	-	31 2.18	-	31 1.5
-	14 1.3	-	26 0.0	-	11 2.4	XI	1 2.19	-	
-	15 1.2	-	27 1.1	-	12 2.5	-	2 2.26	-	

Für das zweite Halbjahr liegen auch Flächenmessungen vor, welche Herr Ventosa mit einem Mikrometer gemacht hat. Ich verspare jedoch die Mittheilung und Discussion derselben, bis eine längere Reihe vorliegt.

368) Beobachtungen der Sonnenflecken in Athen. —
Schriftliche Mittheilung von Herrn Director Jul. Schmidt.
(Fortsetzung zu 347).

Es wurden von den Herren Schmidt und Würlich folgende
Zählungen erhalten:

1877		1877		1877		1877		1877	
I	1 0.0	II	10 1.1	III	21 1.4	IV	28 1.2	VI	5 1.5
-	3 0.0	-	11 1.1	-	22 1.2	-	29 1.4	-	6 1.4
-	4 1.1	-	12 1.1	-	23 0.0	-	30 1.2	-	7 1.3
-	5 1.2	-	13 1.1	-	24 0.0	V	1 0.0	-	8 1.4
-	6 1.9	-	14 1.1	-	25 0.0	-	2 1.2	-	9 1.4
-	7 1.8	-	15 1.1	-	26 0.0	-	3 1.3	-	10 1.4
-	8 1.5	-	16 1.1	-	27 0.0	-	4 2.7	-	11 1.4
-	9 1.4	-	17 1.1	-	28 0.0	-	5 1.2	-	12 1.3
-	10 3.9	-	18 0.0	-	29 0.0	-	6 2.3	-	13 1.1
-	11 4.14	-	19 0.0	-	30 0.0	-	7 2.2	-	14 0.0
-	12 1.5	-	21 0.0	-	31 0.0	-	8 1.1	-	15 0.0
-	13 2.5	-	22 0.0	IV	1 0.0	-	9 2.4	-	16 0.0
-	14 2.3	-	23 0.0	-	2 0.0	-	10 2.5	-	17 0.0
-	15 2.10	-	24 0.0	-	3 0.0	-	11 2.6	-	18 0.0
-	16 2.11	-	25 0.0	-	4 0.0	-	12 2.5	-	19 0.0
-	17 2.9	-	26 1.2	-	5 0.0	-	13 2.5	-	20 0.0
-	18 2.12	-	27 1.4	-	6 0.0	-	14 1.2	-	21 0.0
-	19 2.10	-	28 1.2	-	7 1.1	-	15 1.2	-	22 0.0
-	20 2.8	III	1 2.6	-	8 1.1	-	16 1.2	-	23 0.0
-	21 2.8	-	2 2.5	-	9 1.1	-	17 2.4	-	24 1.3
-	22 1.3	-	3 2.7	-	10 0.0	-	18 2.3	-	25 1.6
-	23 1.2	-	4 1.5	-	11 0.0	-	19 1.1	-	26 1.4
-	24 1.1	-	5 1.4	-	12 0.0	-	20 1.2	-	27 1.4
-	25 0.0	-	6 2.4	-	13 0.0	-	21 1.3	-	28 1.1
-	26 0.0	-	7 2.4	-	14 0.0	-	22 1.15	-	29 1.2
-	27 0.0	-	8 2.3	-	15 1.13	-	23 1.12	-	30 1.2
-	28 0.0	-	9 1.1	-	16 1.11	-	24 1.6	VII	1 0.0
-	29 0.0	-	10 0.0	-	17 1.8	-	25 1.7	-	2 1.4
-	30 0.0	-	11 0.0	-	18 1.8	-	26 1.5	-	3 1.5
-	31 0.0	-	12 0.0	-	19 1.6	-	27 2.4	-	4 1.3
II	1 1.1	-	13 0.0	-	20 1.3	-	28 0.0	-	5 1.3
-	3 0.0	-	14 0.0	-	21 1.7	-	29 0.0	-	6 1.2
-	4 0.0	-	15 0.0	-	22 1.6	-	30 0.0	-	7 0.0
-	5 0.0	-	16 0.0	-	23 2.10	-	31 0.0	-	8 0.0
-	6 0.0	-	17 1.1	-	24 2.7	VI	1 0.0	-	9 0.0
-	7 1.1	-	18 1.9	-	25 2.9	-	2 0.0	-	10 0.0
-	8 1.1	-	19 1.5	-	26 2.7	-	3 1.1	-	11 0.0
-	9 1.1	-	20 1.6	-	27 2.4	-	4 1.4	-	12 0.0

1877		1877		1877		1877		1877	
VII 13	0.0	VIII 16	0.0	IX 19	1.4	X 24	0.0	XI 30	1.5
- 14	0.0	- 17	0.0	- 20	1.4	- 25	0.0	XII 1	1.3
- 15	0.0	- 18	0.0	- 21	1.2	- 26	1.3	-	21.2
- 16	0.0	- 19	0.0	- 22	0.0	- 28	2.8	-	31.2
- 17	1.3	- 20	0.0	- 23	0.0	- 29	2.10	-	41.1
- 18	1.1	- 21	0.0	- 24	0.0	- 30	2.10	-	50.0
- 19	0.0	- 22	0.0	- 25	0.0	- 31	2.25	-	60.0
- 20	0.0	- 23	1.3	- 26	1.2	XI 1	2.14	-	70.0
- 21	0.0	- 24	1.3	- 27	1.1	-	2.211	-	80.0
- 22	0.0	- 25	1.2	- 29	0.0	-	3.2.8	-	90.0
- 23	0.0	- 26	1.2	- 30	0.0	-	4.2.9	-	100.0
- 24	0.0	- 27	1.3	X 1	0.0	-	5.1.4	-	110.0
- 25	0.0	- 28	1.2	-	20.0	-	6.1.3	-	120.0
- 26	0.0	- 29	1.1	-	30.0	-	7.1.1	-	130.0
- 27	0.0	- 30	1.1	-	40.0	-	8.0.0	-	140.0
- 28	0.0	- 31	1.1	-	50.0	-	9.0.0	-	150.0
- 29	0.0	IX 1	0.0	-	60.0	-	10.0.0	-	160.0
- 30	0.0	-	20.0	-	70.0	-	11.0.0	-	170.0
- 31	0.0	-	30.0	-	80.0	-	12.0.0	-	180.0
VIII 1	1.3	-	4.1.2	-	90.0	-	13.0.0	-	190.0
-	2.1.3	-	5.1.5	-	100.0	-	14.1.4	-	210.0
-	3.1.1	-	6.1.10	-	110.0	-	15.1.3	-	220.0
-	4.0.0	-	7.1.8	-	120.0	-	16.1.6	-	230.0
-	5.0.0	-	8.1.5	-	130.0	-	18.0.0	-	240.0
-	6.0.0	-	9.1.7	-	140.0	-	19.0.0	-	250.0
-	7.0.0	-	10.1.6	-	150.0	-	21.0.0	-	260.0
-	8.0.0	-	11.1.3	-	160.0	-	22.1.1	-	280.0
-	9.0.0	-	12.2.4	-	170.0	-	23.1.5	-	290.0
-	10.0.0	-	13.2.3	-	180.0	-	24.1.8	-	300.0
-	11.0.0	-	14.2.3	-	190.0	-	25.1.9	-	310.0
-	12.0.0	-	15.2.3	-	200.0	-	26.1.9		
-	13.0.0	-	16.2.3	-	210.0	-	27.1.7		
-	14.0.0	-	17.2.2	-	220.0	-	28.1.4		
-	15.0.0	-	18.1.2	-	230.0	-	29.1.3		

369) Beobachtungen der Sonnenflecken in Moncalieri.
 — Schriftliche Mittheilung von Herrn P. Denza. (Fortsetzung zu Nr. 348).

Es wurden folgende Zählungen erhalten:

1877		1877		1877		1877		1877	
I 12	1.5	I 17	2.11	I 21	2.13	I 26	1.1	I 30	0.0
- 13	2.9	- 18	2.13	- 22	1.9	- 27	0.0	- 31	0.0
- 14	2.10	- 19	2.16	- 23	1.7	- 28	0.0	II 1	1.1
- 16	2.10	- 20	2.13	- 24	1.5	- 29	0.0	-	2.1.2

1877		1877		1877		1877		1877	
II	30.0	IV	15 1.12	VI	26 1.3	VIII	19 0.0	X	25 0.0
-	4 0.0	-	20 2.12	-	27 1.4	-	24 1.7	-	28 2.7
-	5 0.0	-	21 1.6	-	28 1.3	-	25 1.6	-	29 2.17
-	6 1.1	-	22 2.8	-	29 1.3	-	27 1.3	-	30 2.15
-	7 1.1	-	24 2.9	-	30 1.2	-	28 1.3	XI	1 2.17
-	8 1.1	-	25 2.8	VII	2 1.4	-	29 1.2	-	2 2.18
-	9 1.1	-	26 2.6	-	6 1.2	IX	1 0.0	-	4 2.13
-	11 1.1	-	27 2.5	-	7 0.0	-	2 0.0	-	5 2.7
-	14 1.2	-	29 1.6	-	8 0.0	-	3 0.0	-	6 1.4
-	15 1.2	-	30 0.0	-	9 0.0	-	4 1.3	-	7 1.1
-	18 0.0	V	1 1.5	-	10 0.0	-	5 1.6	-	9 0.0
-	21 0.0	-	2 1.3	-	11 0.0	-	6 1.5	-	16 1.6
-	22 0.0	-	9 2.4	-	16 0.0	-	9 1.5	-	23 1.3
-	23 0.0	-	10 2.6	-	17 0.0	-	10 1.6	-	25 1.8
-	24 0.0	-	13 2.4	-	18 1.1	-	13 2.7	-	26 1.9
-	26 1.1	-	15 1.3	-	19 0.0	-	14 2.6	XII	1 1.4
-	27 1.4	-	16 1.3	-	20 0.0	-	15 1.3	-	5 0.0
-	28 1.3	-	18 2.3	-	21 0.0	-	18 1.2	-	7 0.0
III	1 2.6	-	19 1.1	-	22 0.0	-	20 0.0	-	8 0.0
-	2 2.5	-	21 1.6	-	23 0.0	-	21 0.0	-	9 0.0
-	3 2.4	-	22 1.14	-	25 0.0	-	23 0.0	-	11 0.0
-	7 2.5	-	23 1.15	-	26 0.0	-	25 1.1	-	12 0.0
-	9 1.3	-	25 1.5	-	27 0.0	-	27 1.1	-	13 0.0
-	10 1.1	-	26 2.12	-	28 0.0	-	28 1.1	-	14 0.0
-	12 0.0	-	27 2.7	-	29 0.0	-	29 0.0	-	15 0.0
-	14 0.0	VI	1 1.1	-	30 0.0	-	30 0.0	-	16 0.0
-	15 0.0	-	2 1.5	-	31 1.3	X	1 0.0	-	17 0.0
-	21 1.5	-	5 1.8	VIII	1 1.3	-	2 0.0	-	18 0.0
-	23 0.0	-	6 1.5	-	2 1.3	-	6 0.0	-	19 0.0
-	24 0.0	-	7 1.3	-	3 0.0	-	8 0.0	-	20 0.0
-	29 0.0	-	9 1.8	-	4 0.0	-	9 0.0	-	21 0.0
-	30 0.0	-	10 1.10	-	5 0.0	-	10 0.0	-	22 0.0
-	31 0.0	-	12 1.5	-	6 0.0	-	11 0.0	-	23 0.0
IV	1 0.0	-	13 1.2	-	7 0.0	-	12 0.0	-	24 0.0
-	3 0.0	-	14 1.1	-	8 0.0	-	13 0.0	-	25 0.0
-	5 0.0	-	17 0.0	-	9 0.0	-	14 0.0	-	26 0.0
-	6 1.1	-	19 0.0	-	11 0.0	-	15 0.0	-	27 0.0
-	7 1.1	-	20 0.0	-	12 0.0	-	16 0.0	-	28 0.0
-	8 1.1	-	21 0.0	-	15 0.0	-	17 0.0	-	29 0.0
-	12 0.0	-	22 0.0	-	16 0.0	-	18 0.0	-	30 0.0
-	13 0.0	-	23 0.0	-	17 0.0	-	19 0.0	-	31 0.0
-	14 0.0	-	25 1.5	-	18 0.0	-	20 0.0	-	

370) Beobachtungen der magnetischen Declinations-Variationen zu Montsouris bei Paris A. 1877. (Fortsetzung zu 361).

Nach den Comptes rendus wurden folgende mittlere monatliche Bestimmungen erhalten:

1877	Max.	3 ^h	21 ^h	Min.	Var.
Januar	17° 16',1	15',0	10',7	10',2	5',10
Februar	16,7	15,3	10,6	9,9	5,75
März	18,2	17,0	9,8	8,8	8,30
April	16,9	15,8	8,0	6,4	9,15
Mai	15,8	15,4	7,9	5,5	8,90
Juni	15,8	15,8	7,1	4,0	10,25
Juli	15,8	15,8	6,6	4,4	10,30
August	15,4	14,1	6,6	3,8	9,55
September	14,5	12,5	6,7	5,0	7,65
October	12,6	11,1	5,1	5,1	6,75
November	10,5	7,9	5,5	4,9	4,00
December	8,7	7,2	5,6	4,5	2,90
Mittel					7,38

wo die Variation von mir nach der in 361 aufgestellten Formel

$$v = \frac{1}{2} (\text{Max.} + 3^h - 21^h - \text{Min.})$$

berechnet worden ist.

371) Ueber die Beziehungen der Sonnenfleckenperiode zu meteorologischen Erscheinungen. Von Dr. F. G. Hahn. Leipzig 1877 in 8°.

Die vorstehende Arbeit ist in jeder Beziehung so tüchtig, werthvoll und zeitgemäss, dass ich nicht umhin kann sie in meiner Sonnenfleckenliteratur wenigstens dem Titel nach anzuführen, obschon ich mir immer mehr und mehr vornehme, mich für Letztere auf Mittheilung von Beobachtungen zu beschränken, da die gegenwärtig immer grösser werdende Ausdehnung der die Erscheinungen auf der Sonne und ihr Verhältniss zu andern Natur-Vorgängen besprechenden Schriften mir ohnehin nicht mehr erlaubt in dem mir zugewiesenen engen Raume Vollständigkeit anzustreben. — Im Anschlusse an diese kurze Anzeige mag eine bezügliche, schriftliche Mittheilung folgen, welche ich von meinem I. Collegen und Mit-

arbeiter, Herrn Professor Fritz, erhalten habe; derselbe schreibt: „In seiner Schrift gibt Dr. Hahn eine Zusammenstellung der Jahre, in welchen die Wanderheuschrecke zwischen 1800 und 1862 sich verheerend über Europa verbreitete, woraus ihm hervorzugehen scheint, dass die Heuschrecken in der Nähe des Sonnenflecken-Minimums auftreten und erst um das kommende Maximum wieder auf einige Jahre verschwinden. — Eine nicht uninteressante Ergänzung zu der von Hahn gegebenen Zusammenstellung findet sich in einem Artikel: Die Heuschrecken, von C. V. Riley, Staats-Entomolog von Missouri, in dem 29. Jahresbericht der Staats-Akerbau-Behörde von Ohio. — Nach Pater Michael Barco waren in Californien und an den Küsten des stillen Oceans 1722, 1746, 1747, 1748, 1749, 1753, 1754 und 1765 Heuschreckenjahre. 1827, 1828 und 1834 vernichteten die Heuschrecken alle Ernten in den Rancheros und Missionen und 1838 und 1848 richteten sie in Ober-Californien grossen Schaden an. — Die Felsgebirgsspezies (Rocky-Mountain Locust) erschien 1818 und 1819 in Minnesota und im Red-River-Lande von Manitoba, ungeheuren Schaden anrichtend; 1820 in Kansas und dem nordwestlich davon liegenden Lande, 1845 und 1849 in Texas. 1855 war die Verbreitung die grösste bekannt gewordene; sie umfasste die Territorien Washington, Oregon, bis zum östlichen Fusse der Sierra Nevada, Utah, Neu-Mexico, die Grasprärien östlich der Felsgebirge, die trockenen Gebirgsthäler von Mexico, die Länder von Unter-Californien und Central-Amerika, sowie einen Theil von Texas. In Kansas, Nebraska und Minnesota veranlassten sie viel Elend. Der Sommer 1855 war gleich dem von 1874 ungleich trocken — der trockenste, welchen man seit 10 (zehn) Jahren erfahren hatte. 1856 litt ein Theil von Utah, Californien, Texas, aber weniger als im Jahre vorher; dagegen scheinen sie in diesem Jahre in Minnesota und im westlichen und nordwestlichen Iowa mehr verheert zu haben, als im Jahre vorher. 1857 litt der Nordwesten der Union und die Umgegend der Assiniboine-Ansiedlung in Manitoba; die ganze Ernte einer Gegend am Fusse des dritten Plateaus bis zum Golfe von Mexico (12,000 engl. Quadratm.) wurde vernichtet und in dem ganzen Thale des Guadeloupe

und in dem grössten Theile des Gebietes der Flüsse Colorado und San Antonio wurden alle angebauten Gewächse verzehrt; im Nordwesten ist die Ausdehnung unbekannt geblieben, im Osten reichte sie bis Central-Jowa. In Missouri wurde ein Theil von Wright County sehr geschädigt. 1860 richteten die Heuschrecken nur lokal in der Gegend von Topeka grossen Schaden an. **1861** wurden Manitoba, Minnesota, und Umgegend von Sioux-City, Jowa, Colorado arg verheert, worauf die Nachkömmlinge im Jahre **1865** nochmals in den gleichen Gegenden grossen Schaden verursachten. **1866** erschienen sie wieder ähnlich wie 1855, in den Gebieten von Kansas, Nebraska, im nordöstlichen Texas, in den westlichen Counties von Missouri. Ihre Nachkommen schädigten die Gegenden im Jahre **1867** wieder. Zu diesen gesellten sich dann später noch neue Schwärme aus dem Felsgebirge, welche im Mississippi-Thale, namentlich aber in Utah arg hausten. **1868** und **1869** nahmen die Reste jener Schwärme rasch ab, so dass **1870** kaum noch Spuren vorhanden waren. **1873** und **1874** wiederholten sich die Züge von 1866 und 1867. **1873** wurden verheert: nördlicher Theil Colorados, südlicher Theil von Wyoming, Nebraska, Dakota, bis zu den südlichen Counties von Minnesota und den westlichen von Jowa; ferner das südliche Californien. **1874** wurden verheert: Colorado, Nebraska, Kansas, Theile von Wyoming, Dakota, Minnesota, Jowa, Missouri, New-Mexico, Indianergebiet und Montana. Der Schaden wurde auf etwa 50 Mill. Dollars geschätzt. In Missouri war in diesem Jahre lang anhaltende Dürre. — In den Atlantischen Staaten (New-Hampshire, Massachusetts, Vermont Maine u. s. w.) trat die Wanderheuschrecke verheerend auf: **1743, 1749, 1754, 1756, 1797, 1798, 1874**. — Die nicht wandernden Heuschrecken verursachten Schaden **1868** im Mississippi-Thale und in den Oststaaten; **1869** im Mississippi-Thale, Umgegend von St. Louis, Illinois, Missouri, Jowa und theilweise in Kentucky, 1871 in den Oststaaten. In Nord-Afrika traten die Wanderheuschrecken 1866 und 1874 in sehr grossen Massen auf. 1873 wurde Cordoba, argentinische Republik, verwüstet. — Diesen Riley entnommenen Notizen, können noch beigefügt werden: a) Nach A. Pilgram (Untersuchungen über das Wahrschein-

liche der Wetterkunde. Wien 1788, 4^o): 1613 Heuschreckenzüge in Deutschland, England, Polen und Frankreich, 1648 in Ungarn, Deutschland und Italien, 1655 in Italien, 1690 in Polen, Volhynien, Ungarn, 1709 Bessarabien, 1720 im Venetianischen, 1730 in Brandenburg und andern Theilen Europas, 1747 Wallachei und Siebenbürgen, 1748 verschiedene Theile Furopas, 1774 Kirchenstaat und Ungarn, 1778 Gegend von Smyrna, Siebenbürgen und Astrachan, 1779 Algier, 1780 Moldau und Ukraine, 1781 Wallachei, Siebenbürgen, Syrmien, 1782 Syrmien, Ungarn, Steiermark, 1783 Ungarn, 1784 Ungarn, Rom, Slavonien. — b) Verschiedenen Quellen entnommen: 1730—1732 Verheerung durch Heuschrecken in der Umgehung von Frankfurt a. d. Oder, 1738 Oberschlesien, 1760 Umgehung von Frankfurt a. d. Oder, 1846 Gegend von Breslau, 1859 Hinterpommern, 1875 im Teltower Kreise, 1877 in der Gegend von Berlin und 1874 bis 1877 Heuschreckenperiode in Santa Fé, Provinz Buenos Aires. — Die mit fetten Ziffern gedruckten Jahrgänge entsprechen dem von Hahn angegebenen Gesetze und namentlich ist dies der Fall bei den grössern und durch grosse Gebiete umfassenden Heuschreckenverheerungen in der alten, wie in der neuen Welt.“

372) Friedrich Weber in Peckeloh, Sonnenfleckchenbeobachtungen im Jahre 1877. (Forts. zu Nr. 346).

Herr Weber hat, theils nach directer Mittheilung an mich, theils nach der Wochenschrift für Astronomie, folgende Zählungen erhalten:

1877		1877		1877		1877		1877	
I	1 0.0	I	17 2.41	II	2 0.0	II	17 0.0	III	1 2.35
-	2 0.0	-	18 2.51	-	3 0.0	-	18 0.0	-	2 2.30
-	3 0.0	-	21 2.30	-	4 0.0	-	19 0.0	-	7 2.18
-	4 0.0	-	22 2.25	-	5 0.0	-	20 0.0	-	8 2.9
-	5 2.6	-	24 1.5	-	6 0.0	-	21 0.0	-	10 1.8
-	6 1.19	-	26 0.0	-	8 1.2	-	22 0.0	-	11 1.3
-	7 1.12	-	27 0.0	-	9 1.2	-	23 0.0	-	12 0.0
-	8 1.9	-	28 0.0	-	10 1.3	-	24 0.0	-	13 0.0
-	9 1.5	-	29 0.0	-	13 1.4	-	25 0.0	-	14 0.0
-	14 2.26	-	30 0.0	-	14 1.4	-	26 0.0	-	15 0.0
-	15 2.39	-	31 0.0	-	15 1.3	-	27 1.13	-	16 0.0
-	16 2.34	II	1 0.0	-	16 1.3	-	28 1.4	-	17 1.7

1877		1877		1877		1877		1877	
III	18 1.14	V	8 2.5	VI	25 1.17	VIII	11 0.0	IX	28 1.1
-	19 1.19	-	9 2.7	-	26 1.7	-	12 0.0	-	29 1.1
-	21 1.5	-	10 2.16	-	27 0.0	-	13 0.0	-	30 0.0
-	22 1.3	-	11 2.20	-	28 0.0	-	14 0.0	X	1 0.0
-	23 0.0	-	12 2.21	-	30 1.5	-	15 0.0	-	2 0.0
-	24 0.0	-	13 2.16	VII	1 2.5	-	16 0.0	-	3 0.0
-	25 0.0	-	14 2.9	-	2 1.8	-	17 0.0	-	4 0.0
-	26 0.0	-	15 1.8	-	3 1.12	-	18 0.0	-	5 0.0
-	27 0.0	-	16 2.6	-	4 1.12	-	19 0.0	-	6 0.0
-	28 0.0	-	17 3.10	-	5 1.9	-	20 0.0	-	7 0.0
-	29 0.0	-	18 1.4	-	6 0.0	-	21 0.0	-	8 0.0
-	30 0.0	-	19 1.3	-	7 0.0	-	22 0.0	-	9 0.0
-	31 0.0	-	20 1.5	-	8 0.0	-	23 1.5	-	10 0.0
IV	1 0.0	-	22 1.35	-	9 0.0	-	24 1.11	-	11 0.0
-	2 0.0	-	23 1.35	-	10 0.0	-	25 1.10	-	12 0.0
-	3 0.0	-	24 1.31	-	11 0.0	-	26 1.10	-	13 0.0
-	4 0.0	-	25 1.23	-	12 0.0	-	28 1.7	-	14 0.0
-	5 0.0	-	26 1.10	-	13 0.0	-	29 1.4	-	15 0.0
-	6 1.2	-	27 2.8	-	14 0.0	-	30 1.5	-	16 0.0
-	8 1.1	-	28 0.0	-	15 0.0	-	31 1.3	-	17 0.0
-	9 1.2	-	29 0.0	-	16 0.0	IX	1 1.1	-	18 0.0
-	10 0.0	-	30 0.0	-	17 1.3	-	2 0.0	-	19 0.0
-	11 0.0	-	31 0.0	-	18 1.5	-	3 0.0	-	20 0.0
-	12 0.0	VI	1 0.0	-	19 1.1	-	4 1.7	-	21 0.0
-	13 0.0	-	2 0.0	-	20 0.0	-	5 1.17	-	22 0.0
-	14 0.0	-	3 1.5	-	21 0.0	-	6 1.16	-	23 0.0
-	15 1.21	-	4 1.15	-	22 0.0	-	8 1.13	-	24 0.0
-	16 1.41	-	5 1.17	-	23 0.0	-	9 1.11	-	25 0.0
-	17 1.30	-	7 1.10	-	24 0.0	-	10 2.8	-	26 0.0
-	18 1.20	-	8 1.25	-	25 0.0	-	11 2.9	-	27 1.37
-	19 1.12	-	9 1.22	-	26 0.0	-	12 2.9	-	28 1.40
-	20 3.15	-	10 1.25	-	27 0.0	-	13 2.8	-	29 2.52
-	21 1.16	-	11 1.19	-	28 0.0	-	14 2.7	-	30 2.53
-	23 1.12	-	12 1.10	-	29 0.0	-	15 1.2	-	31 2.51
-	24 1.16	-	13 1.3	-	30 0.0	-	16 1.4	XI	1 2.53
-	27 2.10	-	14 1.1	-	31 0.0	-	17 1.3	-	2 2.56
-	28 1.5	-	15 0.0	VIII	1 1.7	-	18 1.2	-	3 2.47
-	29 1.6	-	16 0.0	-	2 1.5	-	19 0.0	-	4 2.39
-	30 1.7	-	17 0.0	-	3 1.3	-	20 0.0	-	5 2.30
V	1 0.0	-	18 0.0	-	4 0.0	-	21 0.0	-	7 1.1
-	2 1.12	-	19 0.0	-	5 0.0	-	22 0.0	-	8 0.0
-	3 1.6	-	20 0.0	-	6 0.0	-	23 0.0	-	9 0.0
-	4 2.16	-	21 0.0	-	7 0.0	-	24 0.0	-	10 0.0
-	5 1.5	-	22 0.0	-	8 0.0	-	25 1.1	-	11 0.0
-	6 2.4	-	23 0.0	-	9 0.0	-	26 1.2	-	12 0.0
-	7 2.4	-	24 1.10	-	10 0.0	-	27 1.2	-	13 0.0

1877		1877		1877		1877		1877	
X	15 1.13	XI	28 1.27	XII	8 0.0	XII	19 0.0	XII	27 0.0
-	16 1.12	-	29 1.21	-	10 0.0	-	20 1.1	-	28 0.0
-	20 0.0	-	30 1.17	-	11 0.0	-	21 1.1	-	29 0.0
-	21 0.0	XII	1 1.15	-	12 0.0	-	22 0.0	-	31 0.0
-	22 1.5	-	2 1.9	-	13 0.0	-	23 0.0		
-	24 1.35	-	4 1.1	-	14 0.0	-	24 0.0		
-	25 1.34	-	6 0.0	-	15 0.0	-	25 0.0		
-	26 1.40	-	7 0.0	-	18 0.0	-	26 0.0		

373) Memorie della società degli spettroscopisti italiani raccolte e pubblicate per cura del Prof. P. Tacchini. (Fortsetzung zu Nr. 362).

Die Herren Prof. Tacchini und G. De Lisa haben in Palermo im Anschlusse an die frühere Serie folgende Beobachtungen erhalten:

1877		1877		1877		1877		1877	
I	1 0.0	IV	4 0.0	V	18 2.4	VI	25 1.11	VIII	7 0.0
-	8 1.14	-	5 0.0	-	19 2.8	-	26 2.10	-	8 0.0
-	9 5.24	-	6 1.2	-	20 1.4	-	27 1.8	-	9 0.0
-	10 5.23	-	7 1.2	-	25 1.10	-	28 1.5	-	10 0.0
-	11 5.29	-	9 1.2	-	29 0.0	-	29 1.7	-	11 0.0
-	13 3.15	-	12 1.2	-	31 0.0	-	30 1.8	-	12 0.0
II	8 1.2	-	13 1.4	VI	1 0.0	VII	1 2.11	-	13 0.0
-	10 1.2	-	14 0.0	-	2 1.2	-	2 1.6	-	14 0.0
-	15 1.3	-	15 1.18	-	4 2.5	-	3 2.15	-	15 0.0
-	16 2.6	-	16 1.14	-	5 1.6	-	4 1.9	-	16 0.0
-	19 0.0	-	22 2.16	-	6 2.15	-	5 1.7	-	17 0.0
-	26 1.6	-	23 3.17	-	7 1.6	-	6 2.8	-	18 0.0
III	7 3.14	-	24 2.19	-	8 1.13	-	7 2.4	-	19 0.0
-	15 1.1	-	25 2.11	-	9 1.12	-	8 0.0	-	20 0.0
-	16 0.0	-	27 2.17	-	10 1.11	-	10 0.0	-	21 0.0
-	21 1.7	-	28 2.6	-	11 1.11	-	12 0.0	-	22 1.3
-	22 1.2	-	29 3.10	-	12 1.2	-	13 0.0	-	23 1.4
-	23 0.0	-	30 3.7	-	13 2.4	-	19 1.2	-	24 2.6
-	25 0.0	V	2 1.4	-	14 1.2	-	20 0.0	-	25 1.2
-	27 0.0	-	3 1.8	-	15 1.2	-	21 0.0	-	27 1.8
-	28 0.0	-	5 2.11	-	16 0.0	-	23 0.0	-	28 1.12
-	29 0.0	-	7 2.4	-	17 1.3	-	28 0.0	-	29 1.4
-	30 0.0	-	11 2.16	-	20 0.0	-	31 0.0	-	30 1.5
-	31 0.0	-	14 2.9	-	21 0.0	VIII	1 2.6	-	31 1.4
IV	1 0.0	-	15 2.3	-	22 0.0	-	23 6	IX	1 1.1
-	2 0.0	-	16 1.5	-	23 0.0	-	4 0.0	-	2 0.0
-	3 0.0	-	17 2.5	-	24 1.13	-	6 0.0	-	3 0.0

1877		1877		1877		1877		1877	
IX	41.5	IX	162.6	X	110.0	XI	52.11	XII	130.0
-	51.11	-	211.6	-	120.0	-	61.2	-	201.2
-	61.17	-	230.0	-	140.0	-	71.2	-	221.2
-	71.13	-	240.0	-	160.0	-	80.0	-	240.0
-	81.10	-	291.3	-	190.0	-	90.0	-	260.0
-	91.8	-	301.3	-	230.0	-	100.0	-	270.0
-	121.2	X	20.0	-	240.0	-	242.8	-	290.0
-	142.6	-	30.0	XI	12.19	-	271.11	-	301.1
-	153.5	-	100.0	-	32.23	-	291.4	-	311.3

374) Aus einem Schreiben von Herrn Director C. Hornstein, datirt Prag den 22. Jänner 1878.

Für die freundliche Uebersendung Ihrer neuesten interessanten Abhandlung: „Mémoire sur la période commune à la fréquence des tâches solaires et à la variation de la déclinaison magnétique (Memoirs of the roy. Astronomical society Vol. 43)“ spreche ich hiemit meinen verbindlichsten Dank aus. Die Uebereinstimmung im Gange beider Erscheinungen, selbst bis ins Detail, ist in der That höchst bemerkenswerth. Die Declinations-Variationen, ohne Hinzuziehung der Relativzahlen für die Sonnenflecken, würden für sich allein ohne Zweifel genau auf dieselbe mittlere Dauer einer Periode $T = 11,111$ Jahre führen. — Ich übersende Ihnen noch die Werthe, welche wir für die fragliche Variation der Declination im Jahre 1877 für Prag erhalten haben:

1877 Januar	3,61	1877 Juli	8,84
Februar	4,02	August	8,40
März	5,61	September	5,90
April	6,52	October	4,54
Mai	7,40	November	2,56
Juni	9,14	Dezember	2,65
Jahr	5,77		

An das Jahresmittel ist die Correction $+ 0',18$ anzubringen, wegen der seit 1870 fehlenden Beobachtungsstunde 20^h . Daher ist die tägliche Variation der Declination für 1877

$$V = 5',95$$