

Astronomische Mittheilungen

von

Dr. Rudolf Wolf.

XXX. Beobachtungen der Sonnenflecken im Jahre 1871, sowie Berechnung der Relativzahlen und Variationen dieses und Neuberechnung derjenigen des vorhergehenden Jahres; über eine mit der Sonnenfleckenperiode parallele Periodicität der Cirrus-Wolken; Studien über ein von Hipp construirtes electrisches Sekundenpendel; Fortsetzung der Sonnenfleckenliteratur.

Die Häufigkeit der Sonnenflecken konnte von mir im Jahre 1871 an 246 Tagen vollständig, an 26 Tagen wenigstens theilweise beobachtet werden (v. Nr. 274), und meine Assistenten, die Herren Meyer und Billwiller, suchten überdies mit einem andern Instrumente die Sonne noch an 109 Tagen ab (v. Nr. 275). Durch die astronomischen Nachrichten, die Wochenschriften von Heis, das *Bulletino di Palermo* und verdankenswerthe schriftliche Mittheilungen verfügte ich ferner über 280 betreffende Beobachtungen von Weber in Peckeloh (v. Nr. 276), 139 von Schmidt in Athen (v. Nr. 277), 81 vollständige und 65 theilweise von Leppig in Leipzig (v. Nr. 278), sowie über 156 vollständige und 3 theilweise von Tacchini in Palermo (v. Nr. 279), so dass im Ganzen 1011 vollständige und 94 theilweise Zählungen vorlagen, von denen sich die erstern auf 353 Tage vertheilten, und zur Berechnung der Relativzahlen ein reiches Material boten.

Die im vorigen Jahre bei Berechnung der Beobachtungen von 1870 zu Tage getretene und in Nr. XXVIII angedeutete Anomalie veranlasste mich zu ernstlichen Studien über die betreffenden Verhältnisse, und diese ergaben mir folgende sichere Resultate: Die aus Vergleichen in mittlern Fleckenjahren zur Reduction der Zählungen diverser Beobachter an verschiedenen Instrumenten auf Einen bestimmten Beobachter und Ein bestimmtes Instrument erhaltenen Factoren dürfen, namentlich soweit sie stärkere Instrumente und sehr scharf sehende Beobachter betreffen, nicht, wie es bisher von mir gemacht wurde, auch ohne weiteres auf fleckenreiche Zeiten übertragen werden, indem während solcher wohl die Anzahl der Gruppen und grösseren Flecken in nahe demselben Verhältnisse bleibt, dagegen die Anzahl der kleinern Flecken und Punkte ausser Proportion mit dem Fleckenstande zunimmt, und ein übertriebenes Maass für die Grösse der Gruppe ergibt. Das einzige handliche Mittel um diesen Uebelstand zu beseitigen oder wenigstens bis zur Unschädlichkeit zu schwächen, liegt darin, vorläufig von jeder einzelnen Beobachtungsreihe für sich die Monats- und Jahres-Mittel zu berechnen, und die mittlere Verhältnisszahl der auf die gleiche, einige Monate oder höchstens ein Jahr beschlagende Zeit bezüglichen Mittelzahlen zweier Reihen zur Reduction der einen Reihe auf die andere zu benutzen. So z. B. erhielt ich speciell aus meinen Beobachtungen mit dem oft erwähnten Pariser Fernrohr (auf welches ich die etwa auf Reisen mit einem Taschenfernrohr erhaltenen Bestimmungen mittelst dem Factor $\frac{3}{2}$ übertrug) für das Jahr 1871 die mittlere Relativzahl 74,2,— aus den Weber'schen Beobachtungen für sich dagegen 199,6. Für die Reduction meiner Beobachtungen am Pariser Fern-

	1870					1871							
	Wolf (274)	Meyer (275)	Weber (263)	Schmidt (264)	Schmidt (264)	Wolf (274)	Meyer (275)	Billwiller (275)	Weber (276)	Schmidt (277)	Schmidt (277)	Leppig (278)	Tacchini (279)
Januar	53,7	86,8	126,9	—	—	61,0	—	—	148,0	88,7	—	—	—
Februar	79,5	157,3	152,1	—	—	87,9	221,0	—	198,5	133,8	—	—	232,3
März	102,2	233,3	262,7	—	—	94,9	198,2	—	245,8	154,3	315,0	—	189,1
April	108,3	267,7	223,4	235,0	—	100,7	246,8	159,0	281,7	199,0	480,0	—	232,0
Mai	118,3	242,3	277,8	240,4	—	99,6	—	149,5	245,5	159,3	212,0	—	161,8
Juni	91,5	203,7	210,1	218,5	208,0	61,7	—	111,1	163,4	—	53,3	96,6	123,3
Juli	88,4	161,8	187,8	167,5	129,5	68,3	—	117,7	204,0	—	200,0	80,3	137,6
August	83,7	186,2	256,5	—	175,5	73,6	—	157,8	252,2	—	—	61,5	136,3
September	88,5	255,6	282,9	—	162,0	55,5	—	78,3	141,2	—	—	75,0	115,3
October	97,7	211,0	222,6	—	169,6	55,3	—	94,2	166,5	—	155,0	62,7	74,0
November	91,4	164,5	266,7	—	170,1	80,0	—	128,3	185,1	—	202,0	106,1	69,0
December	94,3	—	186,3	—	161,0	53,1	—	104,5	163,3	—	194,5	62,3	135,5
Mittel	Jahr	91,5	—	221,3	—	—	74,2	—	—	199,6	—	—	—
	I-XI	91,2	197,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	II-IV	—	—	—	—	—	94,2	222,0	—	—	—	—	—
	IV-XII	—	—	—	—	—	72,0	—	122,3	—	—	—	—
	IV-VII	101,6	—	—	215,3	—	—	—	—	—	—	—	—
	VI-XII	90,8	—	—	—	167,9	63,9	—	—	—	—	77,8	—
	III-VII, X-XII	—	—	—	—	—	76,6	—	—	—	226,7	—	—
	I-V	—	—	—	—	—	88,6	—	—	—	147,0	—	—
II-XII	—	—	—	—	—	75,6	—	—	—	—	—	146,0	
Factoren	1,50	0,78	0,64	0,71	0,81	1,50	0,64	0,88	0,56	0,90	0,51	1,23	0,78

Wolf, astronomische Mittheilungen.

	XII	XI	X	IX	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I	Mittel
1	156.3	144.2	128.4	230.4	142.2	169.3	105.2	139.3	205.1	144.2	87.2	88.1	1
2	115.2	162.3	120.3	189.3	113.2	144.3	104.3	141.2	196.2	209.2	86.2	93.1	2
3	184.3	195.2	125.4	177.3	130.3	153.4	97.3	156.3	193.2	180.2	94.2	85.1	3
4	201.3	189.1	136.3	149.3	125.1	143.2	97.2	137.2	189.2	163.1	96.2	77.2	4
5	190.3	213.3	128.4	134.4	133.3	134.4	119.3	167.3	218.1	137.2	137.2	77.2	5
6	190.3	214.2	106.3	128.4	148.1	96.4	173.3	173.3	185.2	101.2	106.1	72.2	6
7	198.2	142.1	113.4	79.3	100.3	109.3	106.2	154.2	243.2	212.1	106.1	81.1	7
8	170.1	227.1	103.2	50.2	85.3	134.3	87.3	194.1	269.2	169.1	115.1	62.2	8
9	155.2	215.1	147.3	47.3	76.3	125.2	98.3	139.1	257.2	—	106.2	87.2	9
10	180.3	186.3	116.3	42.2	71.3	128.4	82.3	200.1	176.1	144.1	106.1	81.1	10
11	166.2	138.1	130.3	37.2	84.1	133.3	85.2	200.3	154.3	114.2	118.2	118.2	11
12	134.1	185.2	129.3	38.3	93.4	134.4	99.3	211.1	130.3	139.2	88.1	82.1	12
13	163.2	136.2	161.3	44.4	94.3	153.3	107.3	206.3	130.1	144.2	109.1	—	13
14	153.3	197.3	169.2	81.4	124.4	124.4	87.3	220.3	180.1	172.2	150.1	58.1	14
15	148.2	148.2	197.3	97.3	137.3	167.4	97.3	221.3	84.2	167.2	—	86.1	15
16	144.1	157.3	162.2	115.4	143.4	134.2	96.2	228.1	84.1	—	190.1	—	16
17	126.2	154.4	182.4	154.2	131.4	116.3	160.4	258.3	87.2	181.1	181.1	—	17
18	159.1	118.2	160.3	190.4	108.3	124.4	200.3	214.4	79.2	122.1	163.1	—	18
19	130.1	144.4	195.2	239.4	104.4	114.4	203.3	218.2	100.2	141.2	—	—	19
20	130.1	121.2	103.2	259.3	104.2	114.4	193.2	187.4	134.2	134.1	—	—	20
21	94.2	114.3	171.2	252.3	104.3	90.3	164.3	164.3	166.2	138.2	96.2	76.1	21
22	60.3	95.2	158.3	260.3	126.2	85.3	207.3	164.3	159.3	154.1	67.2	78.2	22
23	55.3	90.4	151.3	207.3	142.2	88.4	176.3	162.3	136.2	168.2	52.1	80.1	23
24	34.2	52.2	119.2	255.4	282.2	103.3	198.3	169.3	153.4	195.1	82.2	61.1	24
25	31.2	65.1	114.2	229.4	304.2	104.3	185.2	156.2	139.2	195.1	98.2	63.1	25
26	46.2	61.1	143.2	199.4	293.2	90.2	173.1	161.3	126.2	195.1	98.2	63.1	26
27	88.2	92.2	122.3	138.4	275.4	77.3	173.2	167.3	137.3	202.1	98.2	62.2	27
28	97.3	127.7	129.2	129.2	246.3	85.3	185.4	119.3	137.3	202.1	98.2	62.2	28
29	62.1	109.1	140.1	175.3	320.2	79.3	173.2	167.3	134.1	200.1	98.2	62.2	29
30	88.2	92.2	122.3	138.4	275.4	77.3	185.4	119.3	137.3	202.1	98.2	62.2	30
31	97.3	127.7	129.2	129.2	246.3	85.3	185.4	119.3	137.3	202.1	98.2	62.2	31

Sonnenfleckenrelativzahlen im Jahre 1871.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	110.2	82.3	154.4	181.2	152.4	99.3	85.4	73.5	96.5	58.1	55.1	74.2
2	96.1	87.3	126.3	191.2	142.5	108.2	98.3	90.4	93.4	55.1	57.1	69.3
3	88.2	97.3	121.5	196.2	147.4	116.1	99.3	91.3	72.3	54.1	76.1	82.2
4	87.2	81.3	118.4	143.3	152.4	92.2	146.4	79.2	54.4	71.3	72.1	77.1
5	76.2	74.3	123.3	152.1	139.5	95.3	145.2	85.4	57.4	72.2	107.3	52.3
6	86.1	73.2	125.5	139.3	127.5	110.1	153.5	95.2	55.5	82.4	132.2	55.1
7	68.2	53.2	122.5	122.3	164.3	95.2	111.5	80.2	50.3	86.1	139.1	48.2
8	50.2	64.1	118.3	124.3	150.4	66.2	116.3	73.5	45.4	118.2	125.2	52.2
9	70.2	99.3	115.4	119.4	148.4	87.1	93.2	76.5	44.1	105.2	119.1	90.1
10	94.3	94.2	103.3	161.3	147.4	129.3	99.3	89.5	62.3	133.2	99.4	95.2
11	93.2	103.2	117.3	177.5	139.4	128.4	111.4	96.4	94.4	141.1	—	108.2
12	109.2	120.3	110.4	161.4	127.3	112.3	96.4	100.2	119.5	105.2	79.1	136.2
13	111.3	124.2	126.4	202.3	104.4	134.3	64.3	136.3	140.4	104.4	106.1	129.1
14	92.3	129.2	157.4	207.5	138.3	130.4	73.5	146.4	147.3	107.3	103.1	—
15	82.2	126.1	177.3	215.4	109.4	125.5	74.4	169.4	124.3	100.2	103.1	140.2
16	69.3	139.1	175.4	213.4	123.3	130.4	99.4	187.4	121.4	90.4	113.1	—
17	99.2	152.3	193.4	230.3	119.3	91.5	112.5	188.3	109.2	95.2	—	132.1
18	98.2	149.3	150.3	186.4	146.2	110.2	107.4	201.3	114.1	42.2	121.4	138.1
19	79.2	150.4	175.3	224.3	139.3	85.2	134.3	192.5	57.1	53.4	136.3	—
20	77.3	141.4	171.1	189.3	137.3	99.4	130.6	210.3	74.5	69.2	121.2	112.3
21	76.2	144.3	174.2	186.2	121.1	61.5	150.5	167.5	75.2	66.3	129.1	103.3
22	72.3	172.3	169.4	193.3	129.3	60.4	128.5	162.4	53.1	72.1	153.2	100.3
23	78.3	186.5	146.2	192.4	152.3	57.5	121.3	121.4	69.3	95.2	133.1	112.3
24	66.2	148.4	148.4	150.3	163.3	45.4	92.1	78.1	66.2	74.2	—	91.2
25	74.1	144.3	138.4	151.4	142.3	33.2	109.2	88.4	61.1	89.2	99.1	86.2
26	—	152.5	131.4	137.4	165.2	73.2	108.3	76.4	91.1	78.2	—	62.2
27	56.2	151.4	131.4	125.4	—	—	85.4	70.3	82.3	74.2	—	85.1
28	70.1	158.3	136.4	123.3	152.2	61.2	80.4	82.3	79.2	83.1	54.1	70.2
29	74.2	—	124.4	112.4	159.4	90.4	75.5	85.3	100.2	92.1	—	65.2
30	61.1	—	122.4	134.2	120.1	101.4	71.2	87.5	75.3	96.1	73.1	49.2
31	64.2	—	144.1	—	114.3	—	85.3	82.4	—	69.2	—	58.1
Mittel	80,8	121,1	134,0	167,8	138,9	93,9	104,8	114,6	82,6	84,8	104,3	88,2

Wolf, astronomische Mittheilungen.

rohr auf Vergrößerung 64 des 4füßigen Fernrohrs nach längjährigen Vergleichen $1\frac{1}{2}$, für die derjenigen von Weber auf dasselbe Normalinstrument und meine Beobachtungsweise x annehmend, hatte ich somit

$$74,2 \times 1,5 = 199,6 \times x \quad \text{oder} \quad x = 0,56$$

zu setzen. Auf diese Weise für jede Reihe den entsprechenden Factor ableitend, blieb schliesslich nur übrig jede einzelne Beobachtung mit dem zuständigen Factor zu multipliciren, und aus den demselben Tage zustehenden Produkten das Mittel zu ziehen, um sofort für diesen Tag die seinen Fleckenstand am besten repräsentirende Relativzahl zu erhalten.

Ich glaubte die Mühe nicht scheuen zu sollen diese neue Art der Berechnung auch rückwärts auf 1870 anzuwenden, und erhielt so die vorstehenden drei Tafeln: Die Erste derselben gibt für jede der im einen und andern Jahre benutzten Beobachtungsreihen die aus jeder von ihnen direct gezogenen mittlern monatlichen Relativzahlen, und die betreffenden Mittel der letztern sowie die zur Vergleichung nothwendigen entsprechenden Mittel aus meiner Beobachtungsreihe, — endlich die aus der Vergleichung hervorgegangenen Reductions-Factoren. Die Zweite enthält für 1870 die auf oben angegebene Weise aus sämtlichen auch früher in Nr. XXVIII benutzten 843 Beobachtungen für 352 Beobachtungstage neu berechneten Relativzahlen und je die Anzahl der dafür benutzbaren Angaben, — endlich die Monatmittel der Relativzahlen, aus welchen sodann für

$$1870 \quad r = 139,6$$

als Jahresmittel folgt. Die Dritte enthält die entsprechenden Angaben für 1871, aus denen analog für

$$1871 \quad r = 190,6$$

als Jahresmittel hervorgeht. Ich hoffe die nöthige Zeit zu finden, um nach und nach auch eine Reihe früherer Jahrgänge in derselben Weise umzurechnen, und so ein möglichst homogenes Material für das Studium des Verlaufes der Sonnenfleckenperiode und die ebenfalls beabsichtigte Neu-Berechnung der Variationsformeln zu erstellen. Vorläufig die alten Formeln VII, XXXIII und XXXVI verwendend, ergeben sich aus den eben mitgetheilten Jahresmitteln und den unter Nr. 266, 267, 268, 280, 281 und 282 gegebenen Beobachtungsergebnissen für die Variationen die Vergleichen:

Ort	1870		1871	
	Berechn.	Beobacht.	Berechn.	Beobacht.
Prag	11',84	11',41	10',54	11',60
München	12',18	11',88	11',09	11',47
Christiania	10',69	9',95	9',45	9',86

so dass für 1870 immer noch eine ganz befriedigende Uebereinstimmung hervorgeht, — ebenso für 1871, wo mir bis vor Kurzem nur Prag mit unerwartet grosser Variation vorlag, dagegen nun durch Eingang von München und Christiania ein günstigeres Verhältniss herbeigeführt wurde.

Herr Hermann J. Klein hat kürzlich in die »Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie« eine Note »Ueber die Periodicität der Cirruswolken« niedergelegt, welche mir von grossem Interesse zu sein scheint. Im Besitze einer längern Beobachtungsreihe von Herrn Dr. Garthe in Köln, welche für die regelmässigen Beobachtungsstunden 6, 2, 10 die Art der allfälligen Bewölkung enthält, zählte er unter Anderm in derselben ab, wie oft Cirrus-Gebilde bemerkt wurden, und erhielt so die Tafel:

	Cirrus			Cirrostratus			Cirrocumulus			Summe
	6 ^h	2 ^h	10 ^h	6 ^h	2 ^h	10 ^h	6 ^h	2 ^h	10 ^h	
1850—52	47	51	24	60	67	60	23	10	16	358
1853—55	36	31	22	70	73	43	3	0	2	280
1856—58	59	74	31	70	32	20	22	22	7	337
1859—61	114	117	55	69	54	26	25	10	5	475
1862—64	151	106	104	64	36	23	3	5	3	495
1865—67	100	73	52	55	27	13	0	0	0	320
1868—70	82	74	92	97	38	28	0	0	0	411

deren Zusammenstellung mit meinen Epochen für die Maxima und Minima der Sonnenflecken und mit den Flecken-Flächen nach den Ermittlungen von Warren de la Rue ihn zu dem merkwürdigen Resultate führten, »dass die Cirruswolken bezüglich ihrer Häufigkeit in verschiedenen Jahren eine Periodicität zeigen, der Art, dass sie zahlreicher in den Jahren der Sonnenfleckenmaxima als in den Jahren der Sonnenfleckenminima auftreten.« Indem ich für dieselben Jahresgruppen die Summen meiner Fleckenrelativzahlen bildete, und mit den obigen Zahlen verglich, erhielt ich folgende Tafel:

	Σr	Cirri		Diff.
		Beob.	Berech.	
1850—52	178,6	358	399	— 41
1853—55	63,6	280	326	— 46
1856—58	76,7	337	335	+ 2
1859—61	272,4	475	459	+ 16
1862—64	150,9	495	382	+113
1865—67	58,0	320	322	— 2
1868—70	263,9	411	454	— 43

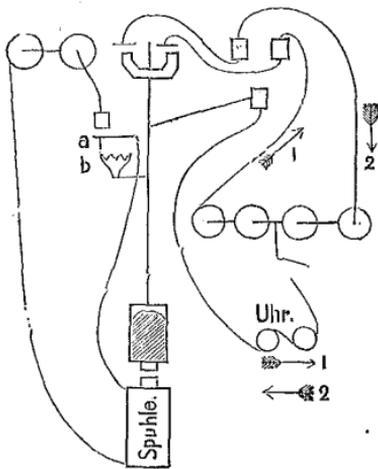
in der die berechneten Zahlen aus

$$285,5 + 0,637 \cdot \Sigma r$$

hervorgegangen sind. Die Differenzen zwischen den beobachteten und berechneten Zahlen sind im Allgemeinen so

klein, dass mir auf diese Weise die Uebereinstimmung der beiden Perioden beinahe erwiesen scheint. Die einzige grössere Differenz (113) beschlägt den Zeitraum, welcher dem Sonnenfleckenmaximum folgt; da aber auch bei den magnetischen Variationen und fast noch mehr bei der Häufigkeit der Nordlichter das Maximum sich im Vergleiche zum Sonnenfleckenmaximum etwas verspätet, so scheint mir dadurch keineswegs ein Zweifel an der von Herrn Klein hervorgehobenen Periodicität begründet werden zu können, sondern nur constatirt zu werden, dass die Cirrus-Wolken dem Polarlichte sehr nahe verwandt sind, wie es ja ohnehin schon längst vermuthet worden ist.

Das von Hipp 1867 in Paris ausgestellte elektrische Sekundenpendel ist seither in das Eigenthum der Zürcher Sternwarte übergegangen, um statt der früher dafür verwendeten Repsold-Uhr die Sekundenzeichen auf die Chronographen zu geben und auch einige sympathische Uhren zu bedienen.



Die im Allgemeinen bekannte Einrichtung dieses Pendels, das nicht nur mit Quecksilbercompensation, sondern auch mit Selbstcompensation der verlorenen Elongation und Strom-Umkehrung versehen ist, und seine Verbindung mit einem in den Stromkreis eingeschalteten Apparate, wird durch die beigegebene schematische Figur

wohl hinlänglich in Erinnerung gebracht, so dass von einer weitem Beschreibung Umgang genommen und direct zu

den damit vorgenommenen Proben übergegangen werden kann. Die erste Versuchsreihe bestand darin, dass der Hipp'sche Walzen-Chronograph eingeschaltet und auf demselben jede zweite Sekunde des Pendels notirt, zugleich aber auch immer angemerkt wurde, wenn das Pendel durch momentanen Stromschluss seine verlorne Elongation ersetzte, was durchschnittlich alle 32 Sekunden geschah. Die Länge jeder Doppelsekunde wurde sodann mit einer beliebigen Einheit gemessen, und so eine Reihe von 813 Zahlen erhalten, welche zwischen 90,5 und 97,5 schwanken, während der mittlere Werth 94,146 ist, und zwar erscheinen

90,5	91,0	91,5	92,0	92,5	93,0	93,5	94,0	94,5
1	2	2	31	42	89	99	178	111
	95,0	95,5	96,0	96,5	97,0	97,5		
	149	63	37	6	2	1		

mal, so dass der mittlere Werth 94,15 und der wahrscheinliche Fehler einer Bestimmung $\pm 0,70$ beträgt. Berechnet man mit Hülfe des Letztern für wie viel Werthe die Abweichung vom Mittel unter Voraussetzung bloss zufälliger Fehler zwischen

0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	∞
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----------

fallen werde, so erhält man

301	240	152	76	31	10	2	1
-----	-----	-----	----	----	----	---	---

während die wirklichen Bestimmungen hiefür

289	248	152	79	37	4	3	1
-----	-----	-----	----	----	---	---	---

ergeben, so dass eine Uebereinstimmung herrscht, welche die nahe Richtigkeit der Voraussetzung sehr wahrscheinlich macht. — Immerhin zeigt die beigegebene Tafel, welche alle einzelnen Messungen in der Anordnung enthält, dass jede der 50 Horizontalreihen mit der Doppelsekunde beginnt, die dem Stromschlusse unmittelbar folgt, oder bei deren Anfang das Pendel momentan angehalten

wird, und mit der Doppelsekunde aufhört an deren Schlusse das Blättchen *a* durch Eingriff in *b* das Pendel nicht mehr zur vollen Elongation kommen lässt, — die erste Doppelsekunde durchschnittlich als grösste, die letzte als kleinste, jedoch ohne dass eine continuirliche Abnahme von der ersten zur letzten statt habe, wie man es vielleicht erwarten könnte. Zieht man aus allen 50 letzten Doppelsekunden das Mittel, so erhält man 3,16, während das Mittel aus denjenigen 16^h Doppelsekunden, welche nicht letzte sind, 4,25 beträgt. Der mittlere Fehler aus den Mittelzahlen der 50 Horizontalreihen beträgt $\pm 0,23$, — derjenige aus den Mittelzahlen der 17 Verticalreihen aber $\pm 0,33$, bei Ausschluss der schwach besetzten letzten Reihen aber $\pm 0,26$, oder endlich bei Ausschluss der Reihen 1,16 und 17 nur noch $\pm 0,16$. Es ist also ein kleiner Einfluss der Operation des Stromschlusses nicht zu läugnen, — aber, da das Mittel aus den influirten ersten und letzten Sekunden nur um den mittlern Fehler von dem Gesamtmittel absteht, so darf derselbe als absolut unschädlich betrachtet werden. — Bei derselben Versuchsreihe wurden auch mit einem Taster an der Sternuhr von Mairet je während einer Minute verschiedene Reihen von Sekundenzeichen auf den Chronographen gegeben, bald die zur Abzählung am Chronographen ohnehin bequemen Sekundengruppen

0 1 2 3 4 5 10 20 21 30 31 32 40 41 42 43
 50 51 52 53 54 0 1 2 3 4 5

bald alle einzelnen Sekunden von 0 bis 59, und nachher diese Zeichen in gewohnter Weise an der vom Pendel aufgezeichneten Zeitscale abgelesen. Die Ergebnisse dieser Ablesungen, und einer ganz entsprechenden Versuchsreihe, welche ich etwas früher unter Einschaltung des Hassler'

Nro.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Mittel
1	95,0	93,5	93,0	96,0	94,0	94,0	96,0	94,0	93,5	94,0	94,0	93,0	94,0	93,5*	93,0	94,5		4,06
2	5,0	4,0	5,0	5,0	2,0	4,5	4,0	3,5	5,0	5,0	4,0	6,0	4,0	3,0	4,5	3,0		4,22
3	3,5	5,5	4,0	3,5	6,0	4,5	3,5	5,0	3,0	2,0	6,0	4,5*	3,0	5,0	4,0	3,5		4,16
4	5,0	3,0	2,0	4,5	4,5	2,5	5,5	5,0	4,0	5,5	4,0	5,5	2,0	4,0	4,0	3,0	4,5	4,03
5	4,5	5,5	5,0	3,5	5,0	3,0	2,0	5,5	5,0*	4,5	6,0	5,0	6,0	4,0	3,5	2,0	93,5	4,38
6	5,0	3,0	3,5	5,5	6,0	2,0	6,0	5,0	3,0	3,5	4,5	2,5	4,5	4,5	4,0	4,0		4,16
7	5,0	4,0	3,5	4,0	2,0	3,5	3,0*	2,0	4,5	4,5	2,0	4,0	4,0	2,0	4,0	3,0		3,44
8	3,5	4,5	4,5	4,0	5,0	5,0	2,5	4,0	4,0	2,5	5,0	4,0	3,5	5,0	5,0	2,5		4,03
9	4,5	3,5	2,0	3,0	3,0*	3,5	5,0	4,0	2,5	5,0	4,0	2,0	3,5	4,5	3,0	4,0	4,5	3,62
10	4,5	6,0	5,0	3,5	3,5	6,0	3,0	3,5	7,0	3,5	5,0	6,0	3,5	4,0	5,0	0,5	4,5	4,34
11	5,0	3,5*	2,0	5,5	6,0	3,0	4,0	4,5	3,0	3,5	5,0	4,0	4,0	6,0	3,5	4,0		4,16
12	7,0	3,5	3,0	4,5	2,5	5,0	5,0	4,0	5,0	5,5	3,0	3,5	4,0	2,5	3,0	3,0*	2,5	3,91
13	6,5	4,5	3,5	5,0	5,0	3,0	4,0	5,5	2,0	4,0	6,5	3,0	5,5	6,0	1,5			4,37
14	5,0	4,5	4,0	4,0	5,5	4,0	5,0	5,0	4,0	5,0	5,5	2,0	4,0	4,0*	3,5	4,0	4,5	4,32
15	3,5	4,0	4,0	3,0	4,0	4,5	3,0	4,0	5,5	4,0	4,5	6,5	7,5	4,0	4,5	2,5	4,5	4,31
16	4,0	6,0	3,5	4,0	6,5	4,0	5,0	4,0	3,0	4,5	3,5*	2,0	4,0	5,0	3,5	3,5		4,12
17	5,5	2,5	3,5	4,5	2,5	4,0	5,5	4,0	4,5	5,5	3,0	3,5	4,0	3,0	3,0	6,0	2,5	3,94
18	5,5	5,0	3,5	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0*	2,5	4,5	5,0	3,0	4,5	5,5	2,0	3,0		3,81
19	4,0	2,5	4,5	5,0	2,5	4,5	5,0	2,0	4,0	4,5	3,0	4,0	4,0	3,5	5,0	5,5		3,97
20	4,0	3,5	4,5	2,5	5,0	3,5*	1,5	5,0	5,0	4,0	5,0	3,0	3,0	4,0	4,5	3,5	2,5	3,76
21	5,5	4,0	4,5	5,5	4,5	2,5	4,0	3,5	3,5	3,5	4,5	5,0	5,0	4,0	5,0	3,0		4,22
22	4,0	3,0	3,5*	4,0	3,5	4,5	4,0	4,0	6,0	3,5	2,0	4,0	4,5	3,5	5,0	4,0		3,94
23	4,5	5,0	4,0	3,0	5,0	2,5	3,5	5,0	4,0	4,5	5,5	4,0	4,5	4,0	3,5	3,0	3,5*	4,06
24	4,0	3,5	5,0	4,0	3,5	4,0	3,0	2,5	5,0	3,0	3,5	5,5	5,0	3,0	5,0	4,0		3,97
25	2,5	5,0	3,5	3,0	5,5	5,0	3,0	5,5	5,0	4,0	4,5	4,0	3,5	4,0*	4,5	3,5	4,5	4,15
26	5,0	4,0	5,0	3,0	4,0	4,5	4,5	4,0	6,0	5,0	3,5	5,5	5,0	3,0	4,0	4,0	4,5	4,37

Nro.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Mittel
27	4,0	5,5	5,0	4,5	5,5	4,0	5,0	5,0	4,0	4,0*	4,5	4,0	5,0	5,5	4,0	3,0		4,51
28	6,0	4,0	3,0	4,5	4,5	4,0	6,0	5,5	3,0	6,0	5,0	3,0	5,0	3,0	4,0	5,0	4,0	4,44
29	5,0	6,0	4,5	3,5	4,5	4,0	4,0*	4,0	4,0	3,5	4,5	4,0	3,5	5,5	2,5	2,5		4,09
30	5,0	4,0	4,5	5,0	5,0	4,0	5,0	4,0	3,0	4,0	4,5	4,0	5,0	5,0	5,0	4,5		4,47
31	4,5	3,5	5,0	3,5	3,5*	4,0	4,5	3,5	4,5	4,5	4,0	5,0	4,0	3,0	5,0	5,0	2,0	4,06
32	6,0	4,5	4,0	5,0	5,0	3,0	5,0	4,0	3,5	5,0	5,0	4,5	5,5	5,0	3,0	3,5		4,47
33	3,5	4,0*	5,0	3,5	3,5	5,5	4,0	4,0	5,0	4,0	3,0	5,0	4,0	3,0	5,0	3,5		4,09
34	4,0	6,0	3,5	3,5	5,0	4,0	3,0	4,5	4,5	4,0	6,0	4,0	4,0	5,0	3,5	3,5*	4,0	4,24
35	5,0	2,5	5,0	5,5	3,0	4,5	3,0	3,0	4,5	3,0	3,5	5,5	5,5	4,0	6,0	3,0		4,16
36	3,5	5,0	4,0	2,0	5,5	4,5	4,0	5,5	6,0	3,0	5,0	4,5	4,5*	5,0	4,0	2,0		4,25
37	6,0	5,5	2,5	5,5	4,0	2,5	4,0	4,5	2,5	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0	2,5	5,0	2,5	4,18
38	3,5	5,0	5,0	4,0	5,0	4,5	3,5	4,5	3,5	3,5*	4,0	4,0	2,0	5,5	5,5	2,5		4,09
39	5,5	4,0	2,0	4,5	4,5	3,0	5,0	5,5	3,5	5,5	5,5	3,0	4,5	4,5	4,5	4,0		4,31
40	5,0	4,0	6,0	5,0	4,0	3,5	4,0	4,5*	5,0	4,0	3,5	5,5	5,5	2,5	5,5	5,0	1,0	4,32
41	5,0	5,5	3,5	4,5	5,5	4,0	5,0	5,5	3,5	4,5	4,0	3,0	6,0	5,5	3,0	4,5		4,53
42	5,0	4,0	4,0	4,5	4,5*	4,5	5,0	3,5	4,5	5,0	4,0	5,0	4,5	2,0	4,0	3,5		4,22
43	4,0	5,0	6,5	3,0	4,5	5,0	4,0	4,0	5,0	3,0	5,5	5,0	4,0	5,0	5,5	3,0		4,50
44	4,0	4,5	4,5*	4,0	4,0	2,5	4,0	5,0	2,0	4,5	5,0	2,0	5,0	4,0	3,0	2,5		3,78
45	5,5	3,5	4,5	5,5	3,0	4,0	4,0	2,0	5,0	5,5	3,0	5,0	5,5	3,0	4,5	2,0		4,09
46	5,5	5,0	2,5	4,0	3,5	3,0	5,0	5,0	3,0	5,5	5,0	3,0	4,0	4,0	3,5*	2,5		4,00
47	5,0	3,0	4,5	5,0	2,5	5,0	4,5	3,0	4,0	5,0	3,0	3,5	6,0	2,5	6,0	3,5		4,12
48	4,0	4,0	4,5	2,5	6,0	4,5	4,0	5,0	5,0	4,0	4,0	5,0	5,0*	4,5	5,0	1,0		4,25
49	5,0	5,0	3,0	5,0	4,5	2,5	3,5	6,0	3,0	4,0	6,0	4,0	4,5	5,5	2,0	4,5	4,5	4,26
50	2,5	4,5	6,0	4,5	4,0	6,5	2,5	4,5	4,0	4,0*	4,5	4,0	3,0	3,5	5,0	3,0		4,06
Mittel	4,64	4,28	4,03	4,16	4,30	3,93	4,10	4,26	4,10	4,25	4,41	4,02	4,45	4,11	4,03	3,47	3,27	4,15

* bezeichnet Doppelsekunden, welche beim Abschneiden zerschnitten werden.

0 ^h 3 ^m			0 ^h 9 ^m			0 ^h 15 ^m			0 ^h 21 ^m			0 ^h 27 ^m								
I		Diff.	II		Diff.	III		Diff.	IV		Diff.	V		Diff.						
Mair.	Hipp		Mair.	Hipp		Mair.	Hipp		Mair.	Hipp		Mair.	Hipp							
0 ^s	0 ^s ,21	-0,21	0 ^s	0 ^s ,03	-0,03	30 ^s	30 ^s ,05	-0,05	0 ^s	0 ^s ,14	-0,14	0 ^s	0 ^s ,10	-0,10	30 ^s	29 ^s ,99	0,01	0 ^s	0 ^s ,16	-0,16
1	1,01	- 01	1	0,99	01	31	31,00	00	1	1,06	- 06	1	1,06	- 06	31	31,02	- 02	1	1,02	- 02
2	1,88	- 12	2	1,95	05	32	32,05	- 05	2	1,95	05	2	2,11	- 11	32	32,05	- 05	2	1,98	02
3	3,04	- 04	3	3,01	- 01	33	33,03	- 03	3	3,01	- 01	3	3,02	- 02	33	33,01	- 01	3	3,04	- 04
4	4,02	- 02	4	4,00	00	34	34,05	- 05	4	3,98	02	4	3,98	02	34	34,01	- 01	4	4,01	- 01
5	4,94	06	5	4,99	01	35	35,05	- 05	5	4,93	- 07	5	4,97	03	35	35,07	- 07	5	5,02	- 02
10	10,08	- 08	6	5,99	01	36	36,03	- 03	10	10,04	- 04	6	6,00	00	36	36,11	- 11	10	10,03	- 03
20	20,01	- 01	7	7,00	00	37	37,00	00	20	20,07	- 07	7	6,93	07	37	37,07	- 07	20	20,09	- 09
21	20,90	10	8	7,97	03	38	37,98	02	21	21,01	- 01	8	8,00	00	38	38,14	- 14	21	21,05	- 05
30	30,06	- 06	9	9,00	00	39	39,01	- 01	30	30,11	- 11	9	8,95	05	39	39,03	- 03	30	30,15	- 15
31	31,00	00	10	10,00	00	40	40,12	- 12	31	31,02	- 02	10	9,96	04	40	40,00	00	31	31,10	- 10
32	32,03	- 03	11	10,97	03	41	41,07	- 07	32	32,06	- 06	11	10,97	03	41	41,17	- 17	32	32,01	- 01
40	40,17	- 17	12	11,99	01	42	42,06	- 06	40	40,20	- 20	12	11,98	02	42	42,03	- 03	40	40,08	- 08
41	41,06	- 06	13	12,93	07	43	43,07	- 07	41	41,06	- 06	13	12,99	01	43	43,10	- 10	41	41,02	- 02
42	42,00	00	14	13,95	05	44	44,04	- 04	42	42,02	- 02	14	14,00	00	44	44,04	- 04	42	42,10	- 10
43	43,09	- 09	15	14,93	07	45	45,09	- 09	43	43,06	- 06	15	14,95	05	45	45,06	- 06	43	43,08	- 08
50	50,17	- 17	16	15,93	07	46	46,02	- 02	50	50,07	- 07	16	15,95	05	46	46,10	- 10	50	50,17	- 17
51	50,95	05	17	16,97	03	47	47,00	00	51	51,05	- 05	17	16,95	05	47	47,03	- 03	51	51,04	- 04
52	51,95	05	18	17,97	03	48	48,02	- 02	52	52,05	- 05	18	17,90	10	48	48,08	- 08	52	52,01	- 01
53	52,97	03	19	18,97	03	49	49,09	- 09	53	53,03	- 03	19	18,95	05	49	49,00	00	53	53,03	- 03
54	53,98	02	20	19,97	03	50	50,06	- 06	54	53,95	05	20	19,96	04	50	50,01	- 01	54	54,13	- 13
60	60,08	- 08	21	21,02	- 02	51	51,10	- 10	60	60,01	01	21	20,95	05	51	50,98	02	60	60,14	- 14
61	61,00	00	22	21,98	02	52	52,00	00	61	61,00	00	22	21,95	05	52	51,98	02	61	61,00	00
62	61,95	05	23	23,00	00	53	53,00	00	62	62,00	00	23	22,95	05	53	53,00	00	62	62,07	- 07
63	62,98	02	24	24,00	00	54	54,01	- 01	63	63,04	- 04	24	23,90	10	54	54,00	00	63	63,04	- 04
64	63,92	08	25	24,97	03	55	55,07	- 07	64	63,97	03	25	24,90	10	55	54,98	02	64	63,95	05
65	64,88	12	26	25,95	05	56	56,05	- 05	65	64,97	03	26	26,00	00	56	55,95	05	65	64,95	05
			27	27,00	00	57	57,02	- 02				27	26,95	05	57	56,94	06			
			28	27,94	06	58	58,00	00				28	27,93	07	58	57,96	04			
			29	29,07	- 07	59	58,99	01				29	28,96	04	59	58,99	01			

$$m = -0^s,012 \pm 0,016$$

$$f = \pm 0,085$$

$$m = -0^s,010 \pm 0,006$$

$$f = + 0,044$$

$$m = -0^s,029 \pm 0,011$$

$$f = \pm 0,060$$

$$m = -0^s,001 \pm 0,008$$

$$f = \pm 0,060$$

$$m = -0^s,054 \pm 0,012$$

$$f = \pm 0,061$$

22 ^h 57 ^m			23 ^h 6 ^m			23 ^h 6 ^m			23 ^h 12 ^m			23 ^h 16 ^m			23 ^h 25 ^m			23 ^h 25 ^m		
Mair.	Hipp.	Diff.	Mair.	Hipp.	Diff.	Mair.	Hipp.	Diff.	Mair.	Hipp.	Diff.	Mair.	Hipp.	Diff.	Mair.	Hipp.	Diff.	Mair.	Hipp.	Diff.
0 ^s	59,88	0,12	0 ^s	0 ^s ,05	-0,05	30 ^s	29 ^s ,81	0,19	0 ^s	59,93	0,07	0 ^s	0,16	-0,16	0 ^s	0 ^s ,18	-0,18	30 ^s	29,99	0,01
1	0,79	21	1	0,95	05	31	30,92	08	1	0,93	07	1	1,05	-05	1	1,05	-05	31	30,99	01
2	1,71	29	2	1,88	12	32	31,85	15	2	1,87	13	2	1,92	-08	2	1,95	-05	32	32,00	00
3	2,73	27	3	2,89	11	33	32,90	10	3	2,87	13	3	3,09	-09	3	3,03	-03	33	33,05	-05
4	3,78	22	4	3,87	13	34	33,87	13	4	3,89	11	4	4,04	-04	4	3,99	-01	34	34,19	-19
5	4,93	07	5	4,82	18	35	34,96	04	5	4,97	03	5	4,95	-05	5	5,08	-08	35	35,07	-07
10	9,83	17	6	5,97	03	36	35,99	01	10	9,99	01	10	10,02	-02	6	6,10	-10	36	36,18	-18
20	19,85	15	7	7,03	-03	37	37,00	00	20	19,99	01	20	20,01	-01	7	7,03	-03	37	37,20	-20
21	20,73	27	8	7,91	09	38	37,91	09	21	20,96	04	21	21,01	-01	8	8,00	00	38	38,17	-17
30	29,86	14	9	8,91	09	39	39,00	00	30	30,09	-09	30	30,19	-19	9	8,91	09	39	39,09	-09
31	30,80	20	10	9,87	13	40	39,93	07	31	31,06	-06	31	31,09	-09	10	9,91	09	40	40,17	-17
32	31,76	24	11	10,84	16	41	40,98	02	32	32,02	-02	32	32,05	-05	11	10,95	05	41	41,15	-15
40	39,92	08	12	11,85	15	42	41,89	11	40	39,93	07	40	40,12	-12	12	11,93	07	42	42,18	-18
41	40,92	08	13	12,82	18	43	42,88	12	41	40,98	02	41	41,13	-13	13	13,01	-01	43	43,07	-07
42	41,95	05	14	13,81	19	44	43,87	13	42	41,95	05	42	42,09	-09	14	14,01	-01	44	44,05	-05
43	42,91	09	15	14,84	16	45	44,99	01	43	43,06	-06	43	43,15	-15	15	15,02	-02	45	45,16	-16
50	49,92	08	16	15,76	24	46	45,98	02	50	50,00	00	50	50,04	-04	16	15,99	01	46	46,12	-12
51	50,86	14	17	16,78	22	47	47,02	-02	51	50,96	04	51	51,00	00	17	16,91	09	47	47,16	-16
52	51,79	21	18	17,76	24	48	48,03	-03	52	51,88	12	52	52,00	00	18	17,94	06	48	48,13	-13
53	52,75	25	19	18,79	21	49	49,01	-01	53	52,85	15	53	52,99	01	19	18,97	03	49	49,11	-11
54	53,80	20	20	19,78	22	50	49,94	06	54	53,84	16	54	53,92	08	20	19,97	03	50	50,18	-18
60	59,83	17	21	20,78	22	51	51,01	-01	60	59,88	12	60	0,06	-06	21	21,01	-01	51	51,18	-18
61	60,80	20	22	21,73	27	52	52,02	-02	61	60,92	08	61	1,07	-07	22	21,97	03	52	52,14	-14
62	61,76	24	23	22,87	13	53	52,97	03	62	61,87	13	62	2,02	-02	23	23,02	-02	53	53,19	-19
63	62,76	24	24	23,73	27	54	54,01	-01	63	62,89	11	63	3,05	-05	24	24,08	-08	54	54,19	-19
64	63,76	24	25	24,87	13	55	54,91	09	64	63,83	17	64	4,00	00	25	24,99	01	55	55,14	-14
65	64,76	24	26	25,86	14	56	55,92	08	65	64,88	12	65	4,95	05	26	26,05	-05	56	56,05	-05
			27	26,81	19	57	56,95	05							27	27,03	-03	57	56,99	01
			28	27,85	15	58	57,89	11							28	28,05	-05	58	58,00	00
			29	28,82	18	59	58,99	01							29	29,01	-01	59	58,95	05

$$m = 0^s,180 \pm 0,014$$

$$f = \pm 0,071$$

$$m = 0^s,102 \pm 0,011$$

$$f = \pm 0,084$$

$$m = 0^s,063 \pm 0,014$$

$$f = \pm 0,071$$

$$m = -0^s,043 \pm 0,014$$

$$f = \pm 0,070$$

$$m = -0^s,055 \pm 0,011$$

$$f = \pm 0,087$$

Wolf, astronomische Mittheilungen.

schen Streifen-Chronographen machte, sind in den vorstehenden zwei Tafeln enthalten, welche zugleich die berechneten Mittelwerthe m mit ihrer Unsicherheit und den mittlern Fehler f einer einzelnen Vergleichung geben. Sie zeigen, dass durchschnittlich an beiden Chronographen f gleich 0,07 geworden ist, — am Hipp'schen im Mittel 0,062, am Hassler'schen 0,077. Die Unsicherheit des Mittels aus den 7 Gruppen von zusammen 27 Zeichen beträgt 0,013 am Hipp'schen und 0,014 am Hassler'schen Chronographen, — diejenige des Mittels der 60 Sekundenzeichen 0,007 am Hipp'schen und 0,011 am Hassler'schen Chronographen. Es geht daraus hervor, dass eine Uhrvergleichung mittelst solcher 27 Zeichen eine so ziemlich in allen Fällen genügende Genauigkeit besitzt, — und sie dürfte der Vergleichung durch 60 Sekundenzeichen, obschon diese letztere scheinbar etwas genauer ist, sogar abgesehen von der Zeitersparniss, vorzuziehen sein, da man bei ihr viel weniger riskirt die Zeichen nach einem einmal angenommenen und dann consequent beibehaltenen, falschen Sekundentakt zu geben.

Eine zweite Versuchsreihe hatte zum Zwecke die Sekunden des Hipp'schen Hülfspendels, das früher nur ungefähr auf Sternzeit regulirt worden war, mit den Sekunden der gegen Sternzeit nur einen ganz schwachen Gang besitzenden Normal-Uhr von Mairet möglichst auszugleichen, und den Gang während einem vollen Tag zu bestimmen. Dieselbe begann Juni 11./12., wurde Juni 21./26. fortgeführt und beendigt, und ergab folgende Resultate: Zunächst erhielt ich, je während einer Minute die vorhin erwähnte Folge von 27 Sekundenzeichen an Mairet auf den in den Stromkreis des Hipp'schen Pendels eingeschalteten Chronographen von Hassler gebend,

1872	Mairet	Hipp	Differenzen		Interp.	Diff.
			absol.	in 1 ^h		
VI 11	3 ^h 36 ^m	0 ^s ,424				
	4 36	0,687	0,263	0,263	0,676	0,011
	5 36	0,918	0,494	0,247	0,928	-0,010
	7 36	1,441	1,017	0,254	1,432	0,009
	9 36	1,899	1,475	0,246	1,936	-0,037
- 12	3 36	6,472	6,048	0,252		

und verlängerte nach dem so erhaltenen Befunde das Hipp'sche Pendel (dessen Schraubenkopf leider keine Eintheilung besitzt und dessen Schraube einen wesentlich kleinern Gang haben sollte, um auch kleinere Correctionen mit Sicherheit ausführen zu können) auf's Gerathewohl hin um nicht ganz $\frac{1}{4}$ Umdrehung oder circa. 80°. In Folge davon erhielt ich

1872	Mairet	Hipp	Differenzen		Interp.	Diff.
			absol.	in 1 ^h		
VI 21	4 ^h 8 ^m	0 ^s ,966				
	5 8	0,208	-0,758	-0,758	0,409	-0,201
	6 8	-0,381	-1,347	-0,673	-0,148	-0,233
	8 8	-1,437	-2,403	-0,601	-1,262	-0,175
	10 8	-2,560	-3,526	-0,588	-2,376	-0,184
- 22	4 8	-12,403	-13,369	-0,557		

und schloss nun, dass die 80° circa 0^s,80 Aenderung im stündlichen Gange entsprechen, also das Pendel etwa um 55° zu verkürzen sei. Dies ausgeführt erhielt ich sodann

1872	Mairet	Hipp	Differenzen		Interp.	Diff.
			absol.	in 1 ^h		
VI 23	4 ^h 25 ^m	1 ^s ,897				
	5 25	1,832	-0,065	-0,065	1,856	-0,024
	6 25	1,744	-0,153	-0,076	1,815	-0,071
	8 25	1,695	-0,202	-0,050	1,733	-0,038
	10 25	1,556	-0,341	-0,057	1,651	-0,095
- 24	4 25	0,904	-0,993	-0,041		

Das Pendel wurde noch etwa um 5° verkürzt, die Auslösungszeit, welche sowohl durch Verstärkung oder Schwächung der Batterie als durch Verstellung der Bobinen sehr bedeutend verändert werden kann, durch Anwendung des letztgenannten Mittels wieder auf durchschnittlich 32° gebracht, und nun folgende Reihe erhalten:

1872	Mairet	Hipp	Differenzen		Interp.	Diff.
			absol.	in 1 ^h		
VI 25	4 ^h 25 ^m	0 ^s ,017				
	5 25	0,020	0,003	0,003	0,047	-0,027
	6 25	0,015	-0,002	-0,001	0,077	-0,062
	8 25	0,062	0,045	0,011	0,137	-0,071
	10 25	0,120	0,103	0,017	0,197	-0,077
- 26	4 25	0,741	0,724	0,030		

Die, mit Hülfe des Tagesmittels vom stündlichen Gange, interpolirten Werthe ergeben mit den beobachteten Werthen (auch abgesehen von der Juni 21./22. erhaltenen Reihe, für welche die nöthige Regulirung der Auslösungszeit unterblieben war) Differenzen, welche wesentlich grösser als die durchschnittlich zu $0^{\circ},014$ bestimmte Unsicherheit einer solchen Uhrvergleichung sind, und etwas systematisches zeigen. Die Hauptursache davon geht aus der dritten Versuchsreihe hervor, zu welcher wir nun übergehen wollen.

Diese dritte Versuchsreihe bestand nämlich darin, dass (ohne Pendel, Batterie, Bobinen, etc., irgendwie zu berühren), an einer Folge von 11 Tagen je zu derselben Sternzeit (4^h 38^m) eine Vergleichung zwischen Mairet und Hipp gemacht, und so 10 Werthe für den mittlern stündlichen Gang während einem Tage bestimmt wurden. Die Ergebnisse waren folgende:

1872	Hipp	Diff.	Stündl. Gang	$t-22^{\circ},50$	Gang nach Formel	Diff.
VI 28	1 ^s ,152	-0 ^s ,291	-0 ^s ,012	-0,53	-0,014	0,002
- 29	1,443	0,058	0,002	1,17	0,016	-0,014
- 30	1,385	0,324	0,013	1,57	0,025	-0,012
VII 1	1,061	0,655	0,028	1,77	0,029	-0,001
- 2	0,406	0,614	0,026	0,73	0,009	0,017
- 3	-0,208	-0,158	-0,007	-0,37	-0,011	0,004
- 4	-0,050	-0,739	-0,031	-0,53	-0,014	-0,017
- 5	0,689	-0,140	-0,006	-0,30	-0,011	0,005
- 6	0,829	0,231	0,010	0,10	-0,002	0,012
- 7	0,598	0,749	0,031	1,53	0,024	0,007
- 8	-0,151					
Mittlerer Gang			$\pm 0,020$	Mittlere Differenz		$\pm 0,010$

Nach den möglichen Ursachen der Variationen des stündlichen Ganges suchend, fand ich bald, dass dieselben grossen Theiles in den Temperaturschwankungen des Lokales liegen, in welchem das Pendel aufgestellt ist, und in welchem ich seit Jahren zu den gewöhnlichen meteorologischen Beobachtungsstunden 7, 1, 9 den Thermometer ablesen lasse. Die in der Rubrik ($t - 22^{\circ},50$) eingeschriebenen Zahlen enthalten die aus letzteren Aufschreibungen berechneten Werthe $\frac{1}{3}(t_1 + t_9 + t_7) - 22^{\circ},50$, d. h. also ungefähr die Ueberschüsse der mittleren Temperatur des Lokales zwischen je zwei Vergleichen über eine passend erscheinende, übrigens beliebig angenommen constante Temperatur, und zeigen auf den ersten Blick einen ganz ähnlichen Gang, wie er in dem stündlichen Gange hervortritt, und in der That, wenn man den Letztern nach der Formel

$$g = (t - 22,50) \cdot 0,0186 - 0,0042$$

berechnet, so geht die mittlere Differenz zwischen dem berechneten und beobachteten Gange auf $\pm 0^{\circ},010$ herunter,

also auf die Hälfte des mittleren Ganges, und unter die mittlere Unsicherheit einer Vergleichung. In welcher Weise aber dieser Temperatureinfluss statt hat, der nach obiger Formel für einen Grad stündlich $0^{\circ},0186$, also in einem Tage $0^{\circ},44$ beträgt, also gerade dem Einflusse der Wärme auf ein gar nicht compensirtes Sekundenpendel nach Sinn und Grösse entspricht, während Hipp, wie schon oben bemerkt worden ist, seinem Pendel eine wenigstens annähernd richtige Quecksilbercompensation gegeben hat, — weiss ich im Augenblick noch nicht anzugeben, werde aber weitere Untersuchungen anstellen, durch die vielleicht diese merkwürdige Anomalie aufgeheilt werden kann. Ich bemerke noch, dass die zur Vergleichung angewandte Uhr von Mairet einen sehr regelmässigen Gang hat, der per Tag zwischen VI 24 und VII 10 im Mittel — $0^{\circ},22$ oder per Stunde — $0^{\circ},009$ betrug, — dass also die berührte Anomalie durchaus nicht auf sie übertragen werden kann, sondern unbestrittenes Eigenthum des Hipp'schen Pendels ist.

Ich halte überhaupt diese Untersuchung noch nicht für abgeschlossen, und gedenke sie, sobald die jetzt im Gange befindliche Längenbestimmung: Pfändler-Zürich-Gäbris abgeschlossen sein wird, und ich somit wieder freier über Zeit und Apparate verfüge, neuerdings aufzunehmen, und namentlich auch in den Winter hinein fortzusetzen. Vorläufig muss ich dahin schliessen, es erfülle das Hipp'sche Pendel die ihm auf der Zürcher-Sternwarte zugewiesene Aufgabe, während ein bis zwei Stunden eine gute Zeitscale zu geben, vollständig, — es wäre dagegen gewagt sich demselben für genauere astronomische Bestimmungen und ohne Controle durch einen zuverlässigen Regulator auf wesentlich grössere Zeiträume anzuvertrauen.

Zum Schlusse folgt noch eine Fortsetzung der Sonnenfleckenliteratur:

269) The American Journal of Science and Arts. Conducted by Silliman. Vol. 40. New Haven 1841 in 8.

Unter einigen meteorologischen Notizen aus den Jahren 1741—1757, welche das Journal dem 1799 zu Cambridge bei Boston verstorbenen Mathematik-Proffessor John Winthrop zuschreibt, und auf welche Herr Professor Fritz die Güte hatte mich aufmerksam zu machen, finden sich auch folgende auf den Fleckenstand der Sonne bezügliche:

1741 I 10, noon. The greatest number of spots in the sun I ever saw. One I discovered with my naked eye (using only a colored glass to save it). Trough telescope appeared to be a cluster of spots exceedingly black, and in company on all sides with a nebula; and besides these there were five or six in other parts of the sun. In the evening a considerable aurora. — I 13. About noon had a sight of the great spot in the sun with only the red glass.

1742 II 10. A considerable spot appeared near the sun's eastern limb, which seemed to have entered since yesterday. — II 12,5^h. I save it with only the red glass. Through the telescope it appears very black, surrounded with a nebula, but is only one spot.

Es sind diese Noten, und namentlich die erste, für das bis dahin etwas schwach belegte Maximum des Jahres 1738/1739 nicht ohne Interesse.

270) C. H. Pfaff, über die strengen Winter. Kiel 1809 in 8.

Nach Mittheilung von Herrn Prof. Fritz findet sich in dieser Schrift nach der posthum herausgekommenen Abhandlung »Christ. Wolf, Meletemata mathematico-philosophica. Halæ 1755 in 4« angegeben, dass die Sonne 1709 I 6 zwei Flecken zeigte, von denen der grössere $\frac{1}{40}$ des Sonnendurchmessers einnahm, und nach II 5 zu sehen (also nach einer Umdrehung der Sonne wiederzusehen oder durch einen andern ersetzt worden) war.

271) Nova Acta Academiae Scientiarum Imper. Petropolitanae. Vol. 15 (1799—1802).

Nach einer Zeichnung von Schubert hatte die Sonne bei der Finsterniss von 1804 II 11 zum mindesten 5 Gruppen.

272) Histoire et Mémoires de l'Académie des Sciences de Berlin. Berlin in 4.

A. 1748. Euler erwähnt in seiner Abhandlung »Sur l'atmosphère de la lune prouvée par la dernière éclipse annulaire du Soleil« beiläufig, dass damals (1748 VII 25) mehrere Flecken sichtbar gewesen seien. — **A. 1750.** Lalande beobachtete gelegentlich 1752 I 15 einen sehr grossen Flecken, VI 27 einen beträchtlichen Flecken; VII 1, 2 einen grossen Flecken; VII 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20 einen grossen, am 12^h eingetretenen Flecken. — **A. 1777.** In seinen »Observations astronomiques faites pendant le cours de l'année 1777 à l'observatoire royal« sagt Schulze: »J'ai aussi observé fréquemment les taches du soleil, dont je rendrai compte une autre fois, parceque ces observations demandent une suite complète pour en tirer des conclusions solides et exactes«, — scheint aber sein Vorhaben nie realisirt zu haben. — **A. 1778.** Nach Ulloa hatte die Sonne bei der Finsterniss 1778 VI 24 den Fleckenstand (3 6). — **A. 1799—1800.** Bei dem Merkurdurchgange von 1799 V 7 sagt Bode ausdrücklich: »Il ne paraît pas une seule tache au soleil. — **A. 1802.** Bei dem Merkurdurchgange von 1802 IX 9 hatte die Sonne nach Bode 3 Fleckengruppen.

273) Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde. Band 2. Berlin 1776 in 4.

Nach Bode's »Gedanken über die Natur der Sonne und Entstehung ihrer Flecken« ist die Sonne ein »dunkler planetarischer Körper, wie unsere Erde«, um den die ursprünglich im ganzen Sonnengebiet zerstreute Lichtmaterie angehäuft ist und schwingt; entstehen in dieser Lichtmaterie Oeffnungen, so sehen wir Flecken, Nebel, Päckeln etc., je nach dem Reflexionsvermögen der dadurch abgedeckten Stellen der Sonne.

274) Rudolf Wolf, Beobachtungen der Sonnenflecken auf der Sternwarte in Zürich in den Jahren 1870 und 1871.

Die grosse Mehrzahl der Beobachtungen ist mit dem oft-erwähnten 2¹/₂ füssigen Pariser-Fernrohr bei Vergrösserung 20 gemacht; nur die wenigen mit * bezeichneten Beobachtungen wurden auf Ausflügen mit einem kleinen Taschenfernrohr erhalten.

1870.		1870.		1870.		1870.		1870.		1870.	
I 1	15.9	III 24	8.25	V 21	11.31	VII 3	8.21	VIII 15	6.19	X 3	8.19
- 3	2.—	- 25	9.35	- 22	8.28	- 4	8.19	- 16	8.21	- 4	6.29
- 4	4.17	IV 2	9.37	- 23	8.23	- 5	8.21	- 17	8.21	- 5	6.27
- 5	4.13	- 3	9.41	- 24	7.23	- 6	5.13	- 18	6.23	- 6	4.21
- 6	4.13	- 4	9.45	- 25	7.25	- 7	7.19	- 19	5.23	- 7	5.23
- 7	2.—	- 5	9.47	- 26	9.31	- 8	8.17	- 20	4.5*	- 8	5.19
- 8	3.7	- 6	9.55	- 27	7.23	- 9	7.17	- 21	2.—	- 9	7.16
- 9	5.13	- 8	11.61	- 28	8.21	- 10	7.17	- 22	4.6*	- 10	6.23
- 11	6.21	- 9	11.51	- 29	10.23	- 11	8.19	- 25	7.29*	- 11	6.27
- 12	4.15	- 11	8.29	- 30	8.17	- 12	7.21	- 27	3.—	- 12	7.25
- 13	1.—	- 12	6.19	- 31	6.13	- 13	8.33	- 30	7.21*	- 13	9.29
- 14	3.9	- 13	7.17	VI 1	7.13	- 14	9.33	- 31	7.21*	- 14	10.25
- 15	5.17	- 16	4.7	- 2	7.17	- 2	10.21	IX 1	16.17*	- 16	11.27
- 19	1.—	- 18	5.9	- 3	7.15	- 16	9.23	- 2	6.19*	- 17	11.37
- 22	4.11	- 19	5.9	- 4	5.11	- 18	7.19	- 3	6.17*	- 18	10.23
- 25	3.11	- 20	6.17	- 7	4.15	- 19	7.19	- 4	5.13*	- 19	8.21
- 26	3.11	- 21	8.23	- 8	4.13	- 20	8.13	- 5	4.10*	- 21	9.41
- 29	4.15	- 22	10.27	- 9	5.16	- 21	8.15	- 6	4.5 *	- 22	8.31
II 6	6.17	- 23	9.25	- 11	4.11	- 22	5.9	- 7	3.4 *	- 23	7.25
- 9	5.17	- 24	9.21	- 12	6.13	- 23	5.7	- 9	2.3 *	- 24	7.33
- 11	6.33	- 25	8.25	- 13	5.13	- 24	6.9	- 10	3.7	- 25	7.27
- 12	3.—	- 26	8.27	- 14	6.15	- 25	7.11	- 12	3.3	- 26	6.21
- 14	9.37	- 27	8.23	- 15	5.11	- 26	6.19	- 13	3.3	- 27	6.27
- 17	9.37	- 28	7.24	- 16	6.14	- 27	7.19	- 15	4.11	- 30	6.15
- 18	8.41	- 29	4.—	- 17	5.17	- 28	4.—	- 16	4.17	XI 1	6.17
- 19	8.29	- 30	8.21	- 18	6.27	- 29	4.13	- 17	4.19	- 2	9.25
- 22	5.15	V 1	7.23	- 19	9.33	- 30	2.7*	- 19	6.39	- 5	9.35
- 23	4.5	- 3	7.23	- 20	10.36	- 31	2.9*	- 20	8.51	- 10	9.35
- 24	3.5	- 4	7.23	- 21	9.31	VIII 1	7.35	- 21	8.45	- 12	9.39
- 26	3.7	- 5	8.29	- 22	10.39	- 2	5.25	- 22	8.51	- 15	9.29
- 27	4.11	- 6	9.29	- 23	10.31	- 3	5.25	- 23	8.41	- 16	9.29
III 4	8.29	- 11	9.34	- 24	8.35	- 4	4.—	- 24	8.39	- 17	7.31
- 6	8.33	- 13	9.39	- 25	8.31	- 5	5.25	- 25	5.19*	- 18	5.29
- 8	8.33	- 14	11.45	- 27	8.39	- 7	5.15	- 26	8.45	- 19	5.23
- 12	7.23	- 15	11.38	- 28	6.—	- 8	4.7	- 27	8.43	- 20	6.25
- 13	6.31	- 16	11.41	- 29	9.29	- 9	4.7	- 28	8.35	- 22	5.19
- 14	5.37	- 18	12.45	- 30	10.33	- 10	4.7	- 30	6.19	- 24	5.17
- 20	7.25	- 19	12.34	VII 1	10.37	- 12	7.11	X 1	7.21	- 25	4.11
- 22	7.21	- 20	12.38	- 2	8.25	- 13	5.13	- 2	7.19	- 26	3.7

1870.		1871.		1871.		1871.		1871.		1871.																		
XIII	7.26	II	13	7.21	IV	14	8.41	VI	7	4.8	VII	28	4.11	IX	15	7.19												
- 3	10.41	- 14	8.31	- 15	8.46	- 16	8.51	- 8	3.7	- 29	4.11	- 16	7.16	- 17	6.16	- 18	6.16											
- 4	10.39	- 17	7.28	- 17	9.47	- 18	7.34	- 12	6.12	- 31	3.14	- 19	3.—	- 20	3.10	- 21	3.6											
- 5	11.35	- 18	8.28	- 17	9.47	- 18	7.34	- 11	7.17	VIII	1	3.11	- 18	6.16	- 19	3.—	- 20	3.10										
- 6	10.31	- 19	9.27	- 18	7.34	- 19	2.—	- 13	9.23	- 3	3.—	- 23	3.14	- 24	3.6	- 25	3.11	- 26	4.21									
- 7	9.29	- 20	8.31	- 19	2.—	- 20	8.41	- 14	7.19	- 4	4.12	- 4	4.12	- 5	4.13	- 6	5.14	- 7	5.14									
- 9	7.33	- 21	8.29	- 20	8.41	- 21	7.37	- 15	7.14	- 5	4.13	- 5	4.13	- 6	5.14	- 7	5.14	- 8	4.21									
- 10	10.32	- 22	8.30	- 21	7.37	- 22	3.—	- 16	8.15	- 6	5.14	- 6	5.14	- 7	5.14	- 8	4.21	- 9	4.12									
- 13	7.25	- 23	8.32	- 22	3.—	- 23	8.29	- 17	5.13	- 7	5.14	- 7	5.14	- 8	4.21	- 9	4.12	- 10	5.21									
- 15	8.27	- 24	5.23	- 23	8.29	- 24	7.27	- 18	3.—	- 8	4.14	- 8	4.14	- 9	4.15	- 10	5.16	- 11	5.21									
- 18	6.13	- 25	5.21	- 24	7.27	- 25	7.17	- 19	5.9	- 9	4.15	- 9	4.15	- 10	5.16	- 11	5.21	- 12	4.12									
- 20	1.—	- 26	9.27	- 25	7.17	- 26	8.25	- 20	4.8	- 10	5.16	- 10	5.16	- 11	5.21	- 12	4.12	- 13	4.12									
- 23	1.5	- 27	8.22	- 26	8.25	- 27	7.15	- 21	4.6	- 11	4.14	- 11	4.14	- 12	4.12	- 13	4.12	- 14	4.12									
- 24	2.7	- 28	8.31	- 27	7.15	- 28	7.14	- 22	3.5	- 12	5.24	- 12	5.24	- 13	4.12	- 14	4.12	- 15	4.12									
- 25	1.—	III	1	8.23	- 28	7.14	- 29	6.9	- 23	3.6	- 13	6.25	- 14	7.29	- 15	7.41	- 16	8.43	X	1	1.—							
- 28	3.8	- 2	7.22	- 29	6.9	- 30	6.—	- 24	3.5	- 14	7.29	- 15	7.41	- 16	8.43	- 17	7.48	- 18	7.55	- 19	6.40	- 20	6.38					
- 30	2.—	- 3	6.19	- 30	6.—	V	1	9.31	- 26	4.9	- 15	7.41	- 16	8.43	- 17	7.48	- 18	7.55	- 19	6.40	- 20	6.38	- 21	6.31				
- 31	4.14	- 4	5.21	- 2	7.27	- 3	6.21	- 27	7.27	- 28	4.5	- 16	8.43	- 17	7.48	- 18	7.55	- 19	6.40	- 20	6.38	- 21	6.31	- 22	7.31			
		- 5	5.21	- 3	6.21	- 4	7.28	- 29	5.9	- 30	5.8	- 17	7.48	- 18	7.55	- 19	6.40	- 20	6.38	- 21	6.31	- 22	7.31	- 23	7.31			
		- 6	6.19	- 4	7.28	- 5	7.19	- 30	5.8	VII	1	4.10	- 18	7.55	- 19	6.40	- 20	6.38	- 21	6.31	- 22	7.31	- 23	7.31	- 24	7.31		
		- 7	7.17	- 5	7.19	- 6	6.18	- 1	9.31	- 26	4.9	- 15	7.41	- 16	8.43	- 17	7.48	- 18	7.55	- 19	6.40	- 20	6.38	- 21	6.31	- 22	7.31	
		- 8	5.—	- 6	6.18	- 7	8.25	- 3	6.21	- 27	7.27	- 28	4.5	- 16	8.43	- 17	7.48	- 18	7.55	- 19	6.40	- 20	6.38	- 21	6.31	- 22	7.31	
		- 9	6.19	- 7	8.25	- 8	8.29	- 4	7.28	- 29	5.9	- 30	5.8	- 17	7.48	- 18	7.55	- 19	6.40	- 20	6.38	- 21	6.31	- 22	7.31	- 23	7.31	
		- 10	4.—	- 8	5.—	- 9	8.29	- 5	7.28	- 30	5.8	- 1	4.10	- 18	7.55	- 19	6.40	- 20	6.38	- 21	6.31	- 22	7.31	- 23	7.31	- 24	7.31	
		- 11	6.19	- 9	8.29	- 10	8.28	- 6	6.18	- 2	7.27	- 3	6.21	- 4	7.28	- 5	7.19	- 6	6.18	- 7	8.25	- 8	8.29	- 9	8.29	- 10	8.28	
		- 12	4.—	- 10	4.—	- 11	8.18	- 7	8.25	- 3	5.11	- 20	6.38	- 21	6.31	- 22	7.31	- 23	7.31	- 24	7.31	- 25	7.31	- 26	8.31	- 27	8.31	
		- 13	7.19	- 11	6.19	- 12	8.17	- 8	8.29	- 4	6.25	- 22	7.31	- 23	7.31	- 24	7.31	- 25	7.31	- 26	8.31	- 27	8.31	- 28	8.31	- 29	8.31	
		- 14	5.11	- 12	5.15	- 13	9.27	- 9	8.29	- 6	6.18	- 23	5.19	- 24	4.12	- 25	5.13	- 26	5.8	- 27	3.9	- 28	3.9	- 29	3.9	- 30	3.9	
		- 15	4.—	- 13	7.23	- 14	9.27	- 10	8.28	- 7	7.16	- 24	4.12	- 25	5.13	- 26	5.8	- 27	3.9	- 28	3.9	- 29	3.9	- 30	3.9	- 31	3.9	
		- 16	4.5	- 14	9.27	- 11	8.18	- 11	8.18	- 8	6.15	- 25	5.13	- 26	5.8	- 27	3.9	- 28	3.9	- 29	3.9	- 30	3.9	- 31	3.9	- 32	3.9	
		- 17	6.11	- 15	3.—	- 12	8.17	- 12	8.17	- 9	4.13	- 26	5.8	- 27	3.9	- 28	3.9	- 29	3.9	- 30	3.9	- 31	3.9	- 32	3.9	- 33	3.9	
		- 20	5.14	- 16	9.37	- 13	6.14	- 13	6.14	- 10	4.10	- 27	3.9	- 28	3.9	- 29	3.9	- 30	3.9	- 31	3.9	- 32	3.9	- 33	3.9	- 34	3.9	
		- 21	5.13	- 17	10.35	- 14	9.27	- 14	9.27	- 11	8.18	- 8	6.15	- 25	5.13	- 26	5.8	- 27	3.9	- 28	3.9	- 29	3.9	- 30	3.9	- 31	3.9	
		- 22	6.14	- 18	10.33	- 15	10.35	- 15	10.35	- 12	5.13	- 28	5.13	- 29	4.15	- 30	5.21	- 31	5.16	- 32	5.16	- 33	5.16	- 34	5.16	- 35	5.16	
		- 23	5.15	- 19	8.28	- 16	8.29	- 16	8.29	- 13	5.14	- 29	4.15	- 30	5.21	- 31	5.16	- 32	5.16	- 33	5.16	- 34	5.16	- 35	5.16	- 36	5.16	
		- 25	1.—	- 24	8.11*	- 17	8.29	- 17	8.29	- 14	3.6	- 31	5.16	- 32	5.16	- 33	5.16	- 34	5.16	- 35	5.16	- 36	5.16	- 37	5.16	- 38	5.16	
		- 27	3.7	- 26	6.11*	- 18	8.29	- 18	8.29	- 15	3.7	- 32	5.16	- 33	5.16	- 34	5.16	- 35	5.16	- 36	5.16	- 37	5.16	- 38	5.16	- 39	5.16	
		- 29	4.10	- 29	3.4 *	- 19	8.29	- 19	8.29	- 16	6.12	- 33	5.16	- 34	5.16	- 35	5.16	- 36	5.16	- 37	5.16	- 38	5.16	- 39	5.16	- 40	5.16	
		II	1	5.13	- 30	4.6 *	- 20	8.25	- 20	8.25	- 14	3.6	- 31	5.16	- 32	5.16	- 33	5.16	- 34	5.16	- 35	5.16	- 36	5.16	- 37	5.16	- 38	5.16
		- 2	5.14	IV	2	5.—	- 21	8.20	- 21	8.20	- 15	3.7	- 33	5.16	- 34	5.16	- 35	5.16	- 36	5.16	- 37	5.16	- 38	5.16	- 39	5.16	- 40	5.16
		- 3	6.13	- 4	4.5 *	- 22	8.20	- 22	8.20	- 16	3.7	- 34	5.16	- 35	5.16	- 36	5.16	- 37	5.16	- 38	5.16	- 39	5.16	- 40	5.16	- 41	5.16	
		- 4	4.10	- 6	5.7 *	- 23	8.24	- 23	8.24	- 17	6.12	- 35	5.16	- 36	5.16	- 37	5.16	- 38	5.16	- 39	5.16	- 40	5.16	- 41	5.16	- 42	5.16	
		- 5	4.10	- 7	3.—	- 24	8.24	- 24	8.24	- 18	6.12	- 36	5.16	- 37	5.16	- 38	5.16	- 39	5.16	- 40	5.16	- 41	5.16	- 42	5.16	- 43	5.16	
		- 6	4.9	- 8	2.—	- 25	8.24	- 25	8.24	- 19	7.14	- 37	5.16	- 38	5.16	- 39	5.16	- 40	5.16	- 41	5.16	- 42	5.16	- 43	5.16	- 44	5.16	
		- 7	3.—	- 9	3.7 *	- 26	8.24	- 26	8.24	- 20	8.27	- 38	5.16	- 39	5.16	- 40	5.16	- 41	5.16	- 42	5.16	- 43	5.16	- 44	5.16	- 45	5.16	
		- 9	5.14	- 11	7.33	- 27	8.24	- 27	8.24	- 21	8.33	- 39	5.16	- 40	5.16	- 41	5.16	- 42	5.16	- 43	5.16	- 44	5.16	- 45	5.16	- 46	5.16	
		- 10	6.16	- 12	6.29	VI	1	4.21	- 28	8.24	- 22	7.25	- 40	5.16	- 41	5.16	- 42	5.16	- 43	5.16	- 44	5.16	- 45	5.16	- 46	5.16	- 47	5.16
		- 12	7.21	- 13	9.41	- 2	5.20	- 26	4.19	- 28	4.19	- 22	7.25	- 41	5.16	- 42	5.16	- 43	5.16	- 44	5.16	- 45	5.16	- 46	5.16	- 47	5.16	
				- 5	4.9	- 3	6.25	- 29	4.19	- 29	4.19	- 23	7.25	- 42	5.16	- 43	5.16	- 44	5.16	- 45	5.16	- 46	5.16	- 47	5.16	- 48	5.16	
				- 5	4.9	- 3	6.25	- 30	4.19	- 30	4.19	- 24	7.25	- 43	5.16	- 44	5.16	- 45	5.16	- 46	5.16	- 47	5.16	- 48	5.16	- 49	5.16	
				- 5	4.9	- 3	6.25	- 31	4.19	- 31	4.19	- 25	7.25	- 44	5.16	- 45	5.16	- 46	5.16	- 47	5.16	- 48	5.16	- 49	5.16	- 50	5.16	
				- 5	4.9	- 3	6.25	- 32	4.19	- 32	4.19	- 26	7.25	- 45	5.16	- 46	5.16	- 47	5.16	- 48	5.16	- 49	5.16	- 50	5.16	- 51	5.16	
				- 5	4.9	- 3	6.25	- 33	4.19	- 33	4.19	- 27	7.25	- 46	5.16	- 47	5.16	- 48	5.16	- 49	5.16	- 50	5.16	- 51	5.16	- 52	5.16	
				- 5	4.9	- 3	6.25	- 34	4.19	- 34	4.19	- 28	7.25	- 47	5.16	- 48	5.16	- 49	5.16	- 50	5.16	- 51	5.16	- 52	5.16	- 53	5.16	
				- 5	4.9	- 3	6.25	- 35	4.19	- 35	4.19	- 29	7.25	- 48	5.16	- 49	5.16	- 50	5.16	- 51	5.16	- 52	5.16	- 53	5.16	- 54	5.16	
				- 5	4.9	- 3	6.25	- 36	4.19	- 36	4.19	- 30	7.25	- 49	5.16	- 50	5.16	- 51	5.16	- 52	5.16	- 53	5.16	- 54	5.16	- 55	5.16	
				- 5	4.9	- 3	6.25	- 37	4.19	- 37	4.19	- 31	7.25	- 50	5.16	- 51	5.16	- 52	5.16	- 53	5.16	- 54	5.16	- 55	5.16	- 56	5.16	
				- 5	4.9	- 3	6.25	- 38	4.19	- 38	4.19	- 32	7.25	- 51	5.16	- 52	5.16	- 53	5.16	- 54	5.16	- 55	5.16	- 56	5.16	- 57		

1871.		1871.		1871.		1871.		1871.	
XI 29	2.—	XII 5	3.4	XIII 13	6.26	XII 22	5.12	XIII 30	3.7
XII 2	3.9	- 7	3.5	- 15	6.23	- 23	6.11		
- 3	4.6	- 8	2.5	- 20	5.11	- 28	3.13		
- 4	2.—	- 10	5.9	- 21	6.17	- 29	3.9		

275) Gustav Adolf Meyer und Robert Billwiller, Beobachtungen der Sonnenflecken auf der Sternwarte in Zürich in den Jahren 1870 und 1871.

Die sämmtlichen Beobachtungen sind mit dem oft erwähnten 4 füssigen Frauenhofer bei Vergrösserung 64 gemacht, und zwar bis und mit dem 14. April 1871 von Herrn Meyer, nachher von Herrn Billwiller:

1870.		1870.		1870.		1870.		1871.	
I 17	7.40	V 8	12.124	VII 16	10.122	X 1	10.87	III 29	11.67
- 27	4.43	- 11	9.174	- 19	10.52	- 2	10.67	- 30	10.104
- 28	4.41	- 13	7.211	- 20	9.41	- 3	10.98	- 31	9.119
- 30	3.45	- 15	11.171	- 21	10.37	- 4	10.115	IV 7	10.91
- 31	4.45	- 18	12.215	- 22	9.31	- 5	9.112	- 8	10.115
II 1	7.60	- 19	14.175	- 23	7.25	- 6	7.129	- 9	9.117
- 2	8.43	- 21	11.154	- 24	7.37	- 7	7.107	- 11	9.153
- 3	10.65	- 22	11.112	VIII 5	9.92	- 16	12.160	- 14	11.268
- 4	8.51	- 25	7.116	- 10	6.31	- 18	13.144		
- 5	9.114	- 26	10.115	- 12	7.36	XI 17	9.133	IV 27	12.39
- 28	9.101	- 28	9.114	- 14	10.65	- 18	7.117	V 2	11.74
III 1	7.128	- 30	10.68	- 15	10.89	- 20	7.79	- 3	9.65
- 2	7.201	VI 6	8.85	- 17	11.102	- 24	5.49	- 5	9.43
- 3	6.149	- 9	6.78	- 18	10.106			- 6	8.66
- 15	7.174	- 10	4.73	- 20	6.71			- 8	10.86
- 16	7.158	- 12	8.49	- 30	12.274	II 19	11.137	- 10	9.58
- 26	8.170	- 13	8.65	IX 1	14.246	- 20	10.103	- 11	10.62
IV 5	9.231	- 15	5.46	- 5	9.106	- 23	9.170	- 12	8.28
- 6	9.293	- 18	11.166	- 13	4.25	- 26	11.64	- 13	8.36
- 7	10.226	- 19	13.188	- 15	6.50	III 3	7.105	- 14	8.38
- 8	11.254	- 22	10.161	- 17	4.121	- 6	7.110	- 15	9.34
- 9	11.241	- 23	10.172	- 19	6.206	- 7	9.83	- 16	10.47
- 11	8.103	- 25	8.115	- 20	8.267	- 18	10.132	- 19	10.61
- 12	7.101	- 26	8.189	- 24	9.250	- 22	10.117	- 20	8.43
- 23	11.112	- 30	10.171	- 25	11.259	- 23	10.105	- 22	10.41
- 26	9.115	VII 3	10.123	- 26	11.208	- 24	9.107	- 23	12.59
- 30	8.71	- 5	8.88	- 27	10.256	- 25	10.130	- 24	10.73
V 1	9.85	- 6	8.70	- 28	10.186	- 26	10.104	- 25	9.74
- 3	10.129	- 10	11.78	- 29	9.119	- 27	10.87	- 26	10.80
- 5	9.162	- 12	11.138	- 30	8.90	- 28	11.75	- 29	9.77

1871.		1871.		1871.		1871.		1871.	
V 31	6.60	VII 4	9.76	VII 29	4.35	VIII 22	9.143	X 10	6.80
VI 1	5.52	- 6	8.87	VIII 1	3.48	- 23	9.57	- 13	5.50
- 5	7.27	- 7	7.63	- 2	3.45	- 30	5.52	- 14	6.39
- 10	12.45	- 12	6.34	- 7	4.34	IX 1	8.37	- 16	5.36
- 11	11.42	- 13	4.23	- 8	4.41	- 5	4.11	- 19	4.21
- 12	10.39	- 14	4.28	- 9	4.44	- 6	4.14	- 25	6.36
- 14	7.35	- 16	5.43	- 10	5.55	- 7	4.13	XI 10	8.32
- 15	8.43	- 17	7.56	- 11	6.56	- 8	4.12	- 18	8.38
- 17	6.20	- 18	7.45	- 14	7.89	- 12	7.50	- 22	10.55
- 21	7.28	- 20	9.85	- 15	8.96	- 20	5.21	XII 8	5.27
- 23	6.18	- 21	8.93	- 19	9.226	- 29	6.48	- 20	7.52
- 29	6.23	- 22	7.83	- 20	8.249	X 4	6.23	- 21	5.42
VII 1	5.27	- 27	4.48	- 21	12.168	- 6	6.29	- 23	8.47

276) Wochenschrift für Astronomie etc., herausgegeben von Prof. Heis in Münster. Jahrgang 1871—1872. (Fortsetzung zu 263).

Herr Weber im Peckeloh hat in Fortsetzung seiner Beobachtungsreihen im Jahre 1871 folgende Zählungen gemacht:

1871.		1871.		1871.		1871.		1871.	
I 1	7.97	II 3	7.86	III 8	7.100	IV 4	10.183	V 4	11.195
- 2	7.101	- 4	7.96	- 9	7.80	- 6	9.112	- 5	11.172
- 3	7.96	- 5	7.90	- 10	6.102	- 7	10.104	- 6	11.175
- 4	6.93	- 7	5.46	- 12	7.146	- 8	10.110	- 7	11.181
- 5	6.91	- 9	7.63	- 13	7.138	- 9	10.127	- 9	10.198
- 8	3.87	- 10	7.63	- 14	11.140	- 10	9.143	- 11	10.147
- 9	3.98	- 11	8.76	- 15	11.195	- 11	8.163	- 13	9.80
- 10	6.127	- 12	8.125	- 16	12.185	- 12	8.215	- 14	9.86
- 11	8.105	- 13	8.121	- 17	12.199	- 14	10.299	- 15	9.85
- 12	8.105	- 17	10.146	- 19	11.201	- 15	9.295	- 16	10.96
- 13	9.70	- 18	10.135	- 20	11.196	- 16	9.278	- 17	11.108
- 14	9.65	- 19	10.149	- 21	10.200	- 18	9.245	- 18	10.131
- 15	8.46	- 20	8.155	- 22	12.190	- 19	11.207	- 19	12.136
- 16	8.54	- 21	6.170	- 23	12.170	- 20	11.205	- 21	11.106
- 18	7.116	- 23	7.200	- 24	9.159	- 22	13.190	- 22	11.92
- 19	6.88	- 24	8.185	- 25	9.145	- 23	14.201	- 23	13.122
- 20	6.85	- 26	11.161	- 26	9.148	- 25	10.148	- 24	14.111
- 22	5.71	- 27	11.170	- 27	11.140	- 26	10.130	- 25	14.120
- 23	5.80	III 1	7.157	- 28	8.111	- 27	10.95	- 28	12.160
- 24	5.72	- 2	7.150	- 29	11.141	- 28	12.80	- 29	13.175
- 30	6.49	- 3	8.150	- 30	12.118	- 29	11.100	- 31	4.153
- 31	6.50	- 4	8.160	IV 1	11.236	V 1	9.156	VI 1	7.137
II 1	8.61	- 6	8.160	- 2	10.224	- 2	8.168	- 2	7.130
- 2	7.75	- 7	8.146	- 3	12.207	- 3	11.199	- 3	8.128

1871.		1871.		1871.		1871.		1871.	
VI 4	8.106	VIII 16	8.120	VIII 22	9.195	X 5	6.42	XI 10	7.89
- 8	8.60	- 17	8.132	- 23	9.170	- 6	6.56	- 12	8.61
- 9	9.65	- 19	8.183	- 25	6.88	- 8	7.148	- 13	11.79
- 10	13.87	- 20	9.178	- 26	6.79	- 9	7.146	- 16	13.72
- 11	12.74	- 21	9.195	- 27	5.75	- 10	7.186	- 18	8.140
- 12	11.80	- 22	8.173	- 28	5.84	- 11	6.191	- 19	9.161
- 13	10.135	- 23	10.178	- 29	6.102	- 12	6.191	- 20	9.135
- 14	10.150	- 26	6.150	- 30	6.97	- 13	8.180	- 21	9.140
- 15	10.140	- 27	5.90	- 31	7.102	- 14	9.177	- 30	5.80
- 16	10.115	- 28	6.110	IX 1	8.86	- 15	8.142	XII 1	5.78
- 17	11.61	- 29	6.105	- 2	10.75	- 16	7.132	- 2	6.90
- 18	8.89	- 30	5.85	- 3	8.50	- 17	6.94	- 3	8.91
- 20	7.94	- 31	5.93	- 4	6.34	- 18	4.31	- 4	8.58
- 21	6.42	VIII 1	5.108	- 5	6.37	- 19	6.27	- 5	7.32
- 22	5.31	- 2	6.129	- 6	4.29	- 20	7.48	- 6	6.38
- 23	5.31	- 3	7.110	- 8	4.25	- 21	7.44	- 7	5.28
- 24	4.21	- 4	4.103	- 10	4.47	- 23	9.109	- 9	9.70
- 25	3.17	- 5	6.121	- 11	6.70	- 24	7.87	- 10	9.94
- 28	5.50	- 6	5.120	- 12	8.113	- 26	6.62	- 11	9.99
- 29	8.72	- 8	5.131	- 13	8.132	- 27	6.71	- 12	9.95
- 30	10.77	- 9	5.141	- 14	9.145	- 28	6.88	- 17	8.156
VIII 1	7.55	- 10	6.140	- 15	10.112	- 29	7.95	- 18	8.167
- 2	9.100	- 11	8.176	- 16	8.102	- 30	7.102	- 20	8.165
- 4	10.170	- 13	6.213	- 17	8.103	- 31	8.59	- 22	7.123
- 5	12.150	- 14	10.257	- 19	4.61	XI 1	6.39	- 23	9.120
- 6	10.158	- 15	8.312	- 20	7.58	- 2	6.41	- 24	9.124
- 7	7.110	- 16	13.440	- 21	7.60	- 3	6.76	- 25	7.126
- 10	9.84	- 17	9.430	- 23	6.52	- 4	5.78	- 26	4.70
- 11	10.81	- 18	8.380	- 27	5.71	- 5	8.87	- 27	3.122
- 12	10.80	- 19	8.385	- 30	6.78	- 6	9.134	- 28	3.108
- 14	7.91	- 20	9.255	X 3	6.37	- 8	7.160	- 29	3.98
- 15	6.126	- 21	8.170	- 4	6.34	- 9	8.132	- 31	4.63

277) Astronomische Nachrichten. Nr. 1878. (Fortsetzung zu 264).

Herr Julius Schmidt, Director der Sternwarte zu Athen, hat in Fortsetzung seiner Beobachtungsreihen im Jahre 1871 folgende Zählungen gemacht:

1871.		1871.		1871.		1871.		1871.	
I 1	7.70	I 7	4.28	I 12	8.47	I 17	7.32	I 22	5.36
- 3	6.32	- 8	2.18	- 13	8.41	- 18	7.33	- 23	6.32
- 4	6.38	- 9	4.36	- 14	7.34	- 19	6.25	- 24	5.21
- 5	5.26	- 10	5.43	- 15	8.25	- 20	5.31	- 25	6.22
- 6	7.26	- 11	6.31	- 16	6.13	- 21	5.35	- 27	5.15

1871.		1871.		1871.		1871.		1871.	
I 28	5.28	II 23	8.120	III 18	13.94	IV 12	7.120	V 5	10.88
- 29	5.31	- 24	8.98	- 19	11.100	- 13	10.130	- 6	8.60
- 31	5.25	- 25	7.116	- 21	11.90	- 14	14.340 r	- 7	10.91
II 1	6.22	- 26	9.82	- 22	11.100	- 15	10.190	- 8	9.92
- 2	6.35	- 27	8.68	- 24	8.56	- 16	10.148	- 9	9.68
- 3	7.34	- 28	9.95	- 25	9.65	- 17	10.192	- 10	10.85
- 4	5.34	III 1	9.85	- 26	7.45	- 18	10.148	- 11	9.55
- 5	4.24	- 2	7.60	- 27	9.56	- 19	9.135	- 12	9.66
- 6	5.31	- 3	7.55	- 28	11.80	- 20	10.134	- 13	8.41
- 7	4.19	- 4	7.68	- 29	11.77	- 21	13.107	- 14	7.54
- 8	5.21	- 5	7.87	- 30	9.47	- 22	13.112	- 15	8.45
- 9	9.50	- 6	7.60	- 31	8.80	- 23	11.110	- 17	11.102 r
- 11	8.53	- 7	7.45	IV 1	9.98	- 24	12.80	VI 21	3.10 r
- 12	8.40	- 8	9.38	- 2	9.135	- 25	10.70	- 23	6.16 r
- 14	6.42	- 9	6.56	- 3	10.132	- 26	10.66	- 24	4.10 r
- 15	9.50	- 10	6.43	- 4	9.101	- 27	10.39	VII 20	9.110 r
- 16	10.55	- 11	6.78	- 5	8.89	- 28	9.54	IX 21	3.15 m
- 17	10.90	- 12	7.35	- 6	10.97	- 29	9.52	X 3	5.— m
- 18	9.80	- 13	7.40	- 7	9.54	- 30	9.83	- 23	7.85 r
- 19	9.55	- 14	10.58	- 8	9.40	V 1	10.80	XI 14	14.62 r
- 20	9.60	- 15	11.111	- 9	9.60	- 2	8.63	XII 15	15.155 r
- 21	9.67	- 16	11.205 r	- 10	9.81	- 3	9.86	- 30	5.34 r
- 22	8.88	- 17	11.90	- 11	9.97	- 4	10.86		

Die grosse Mehrzahl der Beobachtungen ist mit dem in Lit. 264 erwähnten kleinen Frauenhofer gemacht; *r* bezeichnet den 6 füssigen Refractor der Sternwarte, *m* ein kleines Fernrohr von etwa 60 maliger Vergrösserung.

278) H. Leppig, Beobachtungen der Sonnenflecken zu Leipzig im Jahre 1871.

Herr Leppig hat mir folgende, seither auch in A. N. 1882 abgedruckte Beobachtungsreihe gesandt, für welche er seit Juni in Folge meines Wunsches (v. 265) auch wieder eigentliche Fleckenzählungen vornahm:

1871.		1871.		1871.		1871.		1871.	
I 2	5.—	I 15	5.—	II 2	5.—*	II 13	6.—	III 3	5.—
- 3	5.—	- 19	5.—	- 3	7.—*	- 20	8.—	- 4	5.—
- 6	3.—*	- 23	6.—	- 10	6.—*	- 24	7.—*	- 5	5.—
- 9	3.—*	- 31	6.—	- 11	5.—	III 1	6.—	- 6	6.—
- 14	4.—	II 1	6.—	- 12	5.—	- 2	8.—	- 7	6.—*

1871.		1871.		1871.		1871.		1871.	
III 9	6.—	V 10	6.—	VII 8	7.7 *	VIII 26	4.11*	X 19	4.7 *
- 12	5.—	- 12	7.—*	- 11	8.16*	- 30	4.13	- 20	5.9 *
- 13	6.—*	- 16	4.—	- 14	4.8 *	- 31	4.13*	- 21	4.9 *
- 14	7.—*	- 19	7.—	- 15	4.8 *	IX 1	5.17*	XI 5	8.25*
- 17	9.—	- 20	8.—*	- 17	7.14*	- 2	5.17*	- 6	9.21*
- 18	7.—	- 22	10.—*	- 18	7.11*	- 4	3.5	- 7	9.23*
- 21	9.—*	- 23	13.—*	- 20	9.18*	- 6	4.9 *	- 8	8.19*
- 22	7.—	- 24	10.—*	- 21	9.19*	- 8	2.3	- 10	7.16*
- 23	7.—	- 25	8.—*	- 22	6.22*	- 9	3.6 *	- 18	8.26*
- 24	6.—*	- 26	8.—*	- 24	6.15	- 11	7.19*	- 19	9.33*
- 25	7.—*	- 27	8.—*	- 28	6.19*	- 12	7.23*	XII 1	5.12*
- 28	7.—	- 28	8.—*	- 29	5.7 *	- 13	11.24*	- 2	4.12*
IV 8	6.—	- 29	7.—*	VIII 1	3.6 *	- 14	11.24*	- 5	3.8 *
- 9	5.—	- 30	7.—*	- 3	4.6	- 16	9.22*	- 11	7.20*
- 11	5.—	- 31	6.—*	- 5	4.7	- 20	5.11*	- 12	11.27*
- 13	6.—	VI 7	8.16	- 8	3.8 *	X 5	7.14*	- 24	4.11*
- 14	7.—	- 15	10.23*	- 9	3.8	- 6	6.8 *	- 25	4.11*
- 18	4.—	- 16	11.20*	- 10	4.8	- 7	6.10	- 26	4.11
- 20	7.—	- 17	8.12	- 11	4.8	- 9	6.13	- 27	4.11
- 22	10.—	- 20	7.11*	- 12	6.13*	- 12	4.17*	- 28	4.11
- 28	6.—	- 22	5.8 *	- 16	7.9	- 13	4.17*	- 29	4.11
- 29	5.—	- 30	8.16*	- 17	7.9	- 15	5.15*		
V 3	5.—	VII 3	7.15*	- 19	8.14	- 16	5.15*		
- 4	5.—	- 6	8.15*	- 21	10.27*	- 17	7.15*		
- 6	6.—	- 7	7.10*	- 25	6.14*	- 18	3.6 *		

An den mit * bezeichneten Tagen wurden Fackeln notirt.

279) Pietro Tacchini, Beobachtungen der Sonnenflecken zu Palermo in den Jahren 1870 und 1871.

Herr Tacchini hat nach seinen Mittheilungen in dem »Bulletino meteorologico del R. Osservatorio di Palermo« und den auf meine Bitte hin direct an mich gesandten Ergänzungen und Erläuterungen mit dem Equatoreal von Merz folgende Fleckenstände erhalten :

1870.		1870.		1870.		1870.		1870.	
IV 5	—302	IV 21	—99	IV 28	—215	V 12	—246	V 22	—197
- 6	—290	- 22	—98	V 3	—174	- 13	—207	- 23	—180
- 8	—314	- 23	—128	- 7	—165	- 14	—191	- 24	—263
- 14	—103	- 24	—126	- 8	—228	- 15	—202	- 26	—178
- 15	—125	- 25	—212	- 9	—187	- 17	—243	- 27	—166
- 19	—62	- 26	—171	- 10	—152	- 20	—221	- 28	—161
- 20	—76	- 27	—159	- 11	—208	- 21	—200	- 29	—166

1870.		1871.		1871.		1871.		1871.	
V 31	— .91	II 28	9.93	V 2	9.82	VII 7	9.66	VIII 23	8.58
VI 1	— .71	III 1	10.128	- 3	— .100	- 8	11.70	- 24	6.—
- 3	— .66	- 3	8.90	- 4	8.78	- 9	9.49	- 25	7.36
- 4	— .94	- 4	6.78	- 5	8.69	- 10	10.59	- 26	6.36
- 5	— .105	- 5	7.88	- 6	7.64	- 11	9.57	- 27	6.47
- 7	— .121	- 6	10.82	- 8	8.61	- 12	10.35	- 28	4.60
- 9	— .90	- 7	10.81	- 9	7.95	- 13	6.21	- 29	4.66
- 11	— .124	- 8	9.94	- 10	9.75	- 14	11.23	- 30	4.69
- 12	— .121	- 9	11.90	- 15	10.52	- 15	6.39	- 31	5.38
- 13	— .120	- 10	10.59	- 16	9.—	- 16	7.53	IX 1	7.51
- 15	— .105	- 11	9.50	- 17	10.64	- 17	8.47	- 2	8.47
- 17	— .117	- 12	8.84	- 20	10.82	- 18	8.43	- 3	6.31
- 18	— .158	- 13	9.103	- 29	9.105	- 19	9.60	- 4	6.23
- 19	— .207	- 14	10.119	VI 4	6.44	- 20	7.86	- 5	6.31
- 20	— .205	- 15	10.105	- 5	12.43	- 21	8.93	- 6	7.29
- 21	— .193	- 16	11.119	- 6	11.31	- 22	6.91	- 7	5.18
- 22	— .207	- 17	10.169	- 11	8.62	- 23	6.80	- 8	7.22
- 23	— .280	- 22	9.136	- 13	6.68	- 25	7.67	- 10	5.48
- 24	— .279	- 25	9.85	- 14	7.92	- 26	7.81	- 11	7.59
- 27	— .272	- 27	10.72	- 15	8.55	- 27	7.57	- 12	10.75
- 28	— .226	- 28	10.90	- 16	8.45	- 28	4.29	- 13	8.96
- 29	— .188	IV 10	20.156	- 17	8.50	- 29	6.30	- 14	7.117
VII 2	— .127	- 11	20.149	- 18	12.42	- 30	6.26	- 15	7.84
- 5	— .119	- 12	12.106	- 19	7.36	- 31	8.35	- 16	8.68
- 7	— .99	- 13	17.91	- 20	13.41	VIII 1	5.81	- 20	7.59
- 11	— .119	- 14	10.86	- 21	7.25	- 2	6.98	- 21	6.40
- 12	— .169	- 15	9.157	- 22	6.35	- 3	6.89	- 22	4.28
- 15	— .124	- 16	11.182	- 23	8.19	- 5	8.50	- 23	6.37
- 16	— .161	- 17	11.176	- 24	6.28	- 8	6.23	- 24	7.30
- 17	— .153	- 18	10.129	- 25	4.11	- 9	6.29	- 27	6.64
- 26	— .80	- 19	21.166	- 26	7.25	- 10	7.38	- 28	5.53
	1871.	- 22	11.123	- 29	8.65	- 13	10.63	- 30	5.41
		- 23	9.68	- 30	8.51	- 14	7.65	X 1	4.34
II 22	10.157	- 24	8.81	VII 1	12.43	- 15	7.106	XI 28	4.29
- 23	10.236	- 25	8.89	- 2	7.53	- 16	8.119	XII 21	7.74
- 24	9.136	- 26	7.74	- 3	7.58	- 18	8.124	- 22	8.47
- 25	8.125	- 29	7.56	- 4	11.98	- 19	8.118		
- 26	10.114	- 30	8.65	- 5	10.79	- 21	8.111		
- 27	9.115	V 1	8.85	- 6	10.77	- 22	10.72		

280) Aus einem Schreiben von Herrn Professor Hornstein, datirt: Prag, den 29. Februar 1872.

»Ihrem Wunsche entsprechend, sende ich Ihnen die Resultate aus den Beobachtungen der magnetischen Declination

im Jahre 1871. Die Monatsmittel für die 5 Beobachtungsstunden ergaben sich wie folgt:

1871	18 ^h	22 ^h	2 ^h	6 ^h	10 ^h	Tägliche Variation
Januar	11° 56'.75	11° 57'.29	12° 1'.26	11° 58'.18	11° 54'.99	6'.27
Februar	55.55	55.41	2.67	58.32	52.14	10.53
März	53.12	54.52	4.48	56.75	54.18	11.36
April	50.33	54.52	5.10	55.52	52.65	14.77
Mai	50.01	55.34	3.68	55.81	55.32	13.67
Juni	48.31	54.49	3.81	55.69	54.94	15.50
Juli	48.95	55.09	4.09	56.76	55.36	15.14
August	47.75	55.00	3.29	54.62	53.09	15.54
September	49.70	53.66	0.21	53.87	50.97	10.51
October	49.08	51.80	11° 56.81	51.83	48.06	8.75
November	49.49	49.66	54.75	50.67	45.79	8.96
December	51.56	52.68	55.77	52.54	49.68	6.09
Jahr	11° 50.88	11° 54.12	12° 1.33	11° 55.05	11° 52.26	11.42

Wegen der fehlenden Beobachtungsstunde 20^h wäre noch die Correction + 0',18 an das Jahresmittel 11',42 der täglichen Variation der Declination anzubringen, wie aus meiner vorjährigen Mittheilung (v. 266) zu ersehen ist. Man findet daher: Mittlere tägliche Variation der Declination in Prag im Jahre 1871 11'.60''. — Es ist merkwürdig, dass 1871 die Variation in Prag die in München (v. 283) etwas übertrifft, während sie sonst etwa um 8 % kleiner als Letztere ist.

281) Aus einem Schreiben von Herrn Professor Fearnley in Christiania von 1872 VII 10.

Für die gütige Zusendung des interessanten Februarheftes Ihrer »Astronomischen Mittheilungen« sage ich Ihnen meinen verbindlichsten Dank und beehre mich die leider verspätete Aufgabe über die monatlichen Resultate der vorjährigen magnetischen Declinationsbeobachtungen in der gewöhnlichen Form Ihnen mitzutheilen:

Magnetische Declination in Christiania im Jahre 1871.

1871	Tagesmittel		Tägliche Variation zwischen 9 ^h M. u. 2 ^h N.
	I	II	
Januar	14°45'50".7	14°42'41".6	6'.09
Februar	45 12 .2	42 26 .4	8.45
März	45 5 .7	43 8 .2	12.23
April	43 40 .4	42 9 .4	13.75
Mai	42 59 .4	42 29 .1	10.76
Juni	42 21 .0	41 18 .6	13.53
Juli	42 15 .8	41 21 .2	12.54
August	41 52 .5	39 36 .0	12.31
September	41 0 .3	38 52 .8	9.70
October	40 34 .7	47 48 .3	8.76
November	40 1 .0	37 5 .8	5.95
December	39 15 .6	36 56 .8	4.19
Jahresmittel	14°42'29".9	14°40'29".0	9'.86

Aus den zwei täglichen Beobachtungen d_{21} und d_2 ist das Tagesmittel in doppelter Weise abgeleitet:

$$I = \frac{d_{21} + d_2}{2} + k \qquad II = \frac{d_{21} + d_2}{2} + k^1 (d_2 - d_{21}).$$

(Vergleiche Nr. 253 und 268 meiner Literatur).

282) Histoire philosophique du monde primitif par l'auteur de la philosophie de la nature. 4. édition. Paris 1793, 7 Vol. in 8.

Diese von J. B. Claude Isoard Delisle de Sales verfasste, in manchen Beziehungen gar nicht uninteressante Schrift widmet den Sonnenflecken unter dem Titel »Premières idées sur l'organisation des mondes. Considérations sur les taches des soleils Vol. I, pag. 297—330; Notes LXIII—LXIV)« einen eigenen Abschnitt, in dem zwar nur wenige Beobachtungen citirt, dagegen die bisdahin gangbaren Ideen über die Natur der Sonnenflecken kritisirt und um eine neue, in welcher man erste Spuren der gegenwärtig durch Faye, etc. beliebten Theorieen finden könnte, vermehrt werden. Delisle schliesst mit den Worten; »Quoique notre système solaire, avec ses vingt milliards de lieues

de diamètre, ne semble qu'un point imperceptible dans le firmament, quoique son origine soit loin de se perdre dans la nuit des temps, quoique, par sa position vers une des extrémités de la grande circonférence, il annonce une nature infiniment affaiblie, cependant il indique les faibles restes de son pouvoir générateur par le phénomène des taches. — Lorsque les astres de ce système, par la dégradation de leur foyer embrasé, ne sont plus que des demi-soleils, ils ne peuvent projeter que des masses de scories, nées de leur conflagration primitive; et ces masses sont d'autant plus durables, que le feu qui les travaille a moins d'activité pour les dissoudre: telle est l'origine des taches de Mars et des bandes de Jupiter. — L'astre central de notre système, malgré le dépérissement de son feu principe, étant encore un vrai soleil, exerce sa force génératrice, soit en lançant de son sein sur sa surface, des masses embrasées qu'elle assimile bientôt à sa substance, soit en projetant loin de lui des satellites éphémères, qu'on peut appeller des taches planètes«.

283) Aus den Monats-Berichten der k. Sternwarte in Bogenhausen bei München. (Fortsetzung zu 267).

Aus den täglichen Declinations-Variations-Beobachtungen wurden von Herrn Lamont folgende mittlere monatliche Werthe für die extremen Stände abgeleitet:

1871	Min.		Max.		Variation in	
	um	um	um	um	Scalen-Th à 0', 696	Minuten
I	45,78	9 ^h	52,10	1 ^h	6,32	6,11
II	44,06	9	52,73	2	8,67	8,38
III	41,59	9	55,51	2	13,92	13,45
IV	38,97	8	56,59	1	17,53	16,93
V	39,83	8	53,77	1	14,93	14,43
VI	37,65	8	53,19	2	15,54	15,01
VII	37,70	7	52,36	2	14,66	14,16
VIII	37,46	7	52,76	2	15,30	14,78
IX	38,57	8	51,54	1	12,97	12,53
X	39,09	9	49,34	1	10,25	9,90
XI	39,80	9	47,03	1	7,23	6,98
XII	40,99	9	46,20	1	5,21	5,03
Jahresmittel					11,88	11,47

deren Jahresmittel bereits oben im Text benutzt worden ist.

284) Neue Schriften der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Bd. IV. Berlin 1803 in 4.

Dieser Band enthält ausser der zu Bd. 11 (1794) der ältern Serie gehörenden »Fortsetzung der Untersuchung über die Beschaffenheit der Sonne und der Lichtmaterie vom Herrn Erb-Landmarschal Reichsgrafen von Hahn*) zu Remplin« eine Abhandlung »Ueber die Sonnenflecken und Sonnenfackeln von Herrn Hofrath und Professor Huth**) in Frankfurt an der Oder«, der jedoch leider die zugehörigen Tafeln nicht beigegeben sind. Immerhin mag aus letzterer Abhandlung im Hinblick auf die neuern Ansichten über die Sonne hervorgehoben werden, dass Huth durch seine Beobachtungen auf die Vermuthung geführt wurde »die Sonne sei mit einer Atmosphäre umgeben, in der Auflösungen und Niederschläge erfolgen wie in der irdischen. Diese Auflösungen oder Zersetzungen seien grösstentheils, sowie einige in der irdischen Atmosphäre, mit der Erzeugung von Licht-Erscheinung verbunden, und der eigene Lichtschein der Sonne rühre von solchen mit Licht-Erscheinung verbundenen Zersetzungen in der Sonnen-Atmosphäre her«.

*) Vergleiche für Hahn's Beobachtungen der Sonnenflecken in den Jahren 1793 u. f. das Berliner astronomische Jahrbuch und die unter Nr. 34 gegebenen Auszüge aus demselben.

**) Vergleiche für Huth's Beobachtungen der Sonnenflecken in den Jahren 1804 u. f. das Berliner astronomische Jahrbuch und die unter Nr. 34 gegebenen Auszüge aus demselben.
