

Mittheilungen über die Sonnenflecken

von

Dr. Rudolf Wolf.

XI. Sonnenfleckenbeobachtungen im Jahre 1859, nebst Bemerkungen über die von Herrn Karl publicirten Resultate; Vergleichung von Polarlicht und Sonnenflecken im Jahre 1859; Discussion älterer Variationsbeobachtungen; Discussion der den Zeitraum von 1666—1748 betreffenden Sonnenfleckenbeobachtungen, und Feststellung der muthmasslichen Epochen für Maximum und Minimum; Bemerkungen über einige neuere Arbeiten und Publicationen; Fortsetzung der Sonnenfleckenlitteratur.

Die Häufigkeit der Sonnenflecken konnte von mir während dem Jahre 1859 an 229 Tagen vollständig beobachtet werden, an 46 Tagen theilweise, an 90 Tagen gar nicht. Aus den 229 vollständigen Beobachtungen erhielt ich für die zwölf Monate die Relativzahlen:

83,7	78,8	91,5	86,2	87,7	87,8
102,3	106,5	111,0	122,7	103,1	89,5

aus welchen für 1859 die mittlere Relativzahl 98,4 folgte, und aus dieser ergab sich nach den von mir in IX aufgestellten Formeln die mittlere Declinationsvariation für

München 11',29 Prag 10',36

wie ich schon zu Anfang dieses Jahres in den astronomischen Nachrichten mitgetheilt habe, worauf mir

Sonnenfleckenbeobachtungen im Jahre 1859.

Wolf, Mittheilungen über die Sonnenflecken.

234

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	4.—*	5. 5	7.23	5.23	5.—*	6.28*	5. 9	9.43	6.87	8.34	6.—*	4. 9
2	4.48	2. 3	6.26	5.21	7.29	4.22*	5. 6	6.37	6.17*	7.43	7.55	4.10
3	4.44	4.15	5.25	3. 6*	10.33	11.56	5.12	6.41	7.84	7.37	8.32	4.12
4	1.—*	3.19	6.21	3.21	5.23	5.27*	7.20	4.26	4.22*	8.44	7.35	5.26
5	3. 7*	6.25	2.—*	4.21	6.24	5.20*	5.17	6.34	4.62	8.45	6.35	6.41
6	4.27	6.22	5.10	6.17	6.18	8.28	5.19	5.32	7.73	7.—*	6.43	8.64
7	5.22	8.21	4.10	5.26	7.21	8.18	5.24	5.31	5.47	8.—*	7.38	7.58
8	7.27	8.27	3. 7	5.16	8.44	7.16	5.27	7.39	6.29	10.56	6.11*	6.25
9	6.29	9.39	6.16	6.—*	6.25	5.11*	6.20	8.39	8.62	9.15	8.38	w *
10	6.34	9.22	6.23	9.62	5.19*	6.17*	6.20	5.12	7.48	6.12	8.39	5.18
11	—	7.45	5.17	7.19	8.57	7.25	9.27	3.19	7.37	6.27	9.35	6.31
12	5. 9*	7.44	5.15	7.18	7.21	7.11	6.26	5.24	7.27	6.20	7.19*	6.26
13	5.24	7.21	6.29	7.43	7.49	9.32	5.14	7.34	8.29	9.51	9.27	6.17
14	4.40	—	9.31	6.25	8.—*	7.33	5.15	7.14	6.22	11.52	9.22	—
15	6.24	7.33	8.40	5.—*	7.—*	5.25	9.36	4.13	4.11*	6.17*	w *	6.20
16	4.37	6.45	8.33	7.55	6.11*	5.17	5.32*	6.16	5.12*	6.19*	4.—*	6.10
17	6.18	6.38	7.45	4.27	7. 8*	3. 8*	5.24*	7.47	8.37	6.—*	3.—*	5.—*
18	9.35	5.27	8.69	5.25	3. 8*	4.14	11.38	6.41	4.20*	9.34	w.o *	4.—*
19	8.31	2.15	5.24*	5.15	4.12	3.—*	12.46	7.23	7.49	8.29	5. 9	4.—*
20	5.21	3.17	6.32	6.—*	4. 9	6.20	10.39	10.46	6.44	7.—*	7.18	3.—*
21	6.17	4.26	7.55	5.24	4. 7	7.17	4.15*	7.20*	5.36	4.—*	8.19	4.—*
22	6.17	5.31	6.42	1.—*	4. 6	7.14	3.13*	11.51	4.21*	6.15*	6.22	4. 9*
23	7.23	5.—*	7.45	3.10*	2. 7	9.31	3.16*	13.34	8.40	6.—*	6.13	5.25
24	4.15*	6.25	6.34	5.31	2. 5	7.14	3.—*	10.26	7.22	7.19	7.43	5.25
25	5.41	6.35	6.—*	6.26	4.17	6.17	4.16	11.35	7.17	7.44	3.—*	6.30
26	4.—*	6.29	6.49	6.27	6.31	6.13	9.64	10.38	6.17	6.35	w *	4.16*
27	5.40	4.11	5.38	8.33	6.32	4.18	10.56	7.36	8.18	2.—*	4.12	5.20
28	5.15	5.15	4.40	8.20	7.26	4.14	4.12*	7.38	8.28	8.48	5.15	5.14
29	4.21	5.45	7.25	5.18*	4. 8	9.39	6.44	10.34	6.25	6.10	6.10	5.14
30	4. 7	3.16*	6.21	7.52	5.10	10.50	3.—*	9.41	8.42	—	—	4.10
31	7.17	6.19	9.47	—	—	—	6.19*	6.—*	—	w *	—	4. 9
Mittel	82,5	81,3	91,1	85,0	85,0	85,5	98,3	104,0	110,8	112,6	97,0	77,0

Herr Professor Dr. Böhm unter dem 17. Februar 1860 aus Prag schrieb: „Vorläufig theile ich zu Ihrer Freude mit, dass die Declinationsvariation $10',44$ beträgt, also genau wie Sie diess in den astronomischen Nachrichten berechnet haben.“ — In der nebenstehenden Tafel sind meine Beobachtungen durch 116 Beobachtungen ergänzt, welche mir Herr Hofrath Schwabe gütigst mittheilen wollte, — 36 derselben betreffen Tage, an welchen ich unvollständig, — 80 dagegen Tage, an denen ich gar nicht beobachtet hatte. Da natürlich auch Herr Hofrath Schwabe nicht immer vollständig beobachten und zum Theil nur ein kleineres Instrument anwenden konnte, so benutzte ich, um nicht Zahlen ganz verschiedener Einheit zu vermengen, von seinen Angaben nur die für: Januar 13, 15, 17, 28, 31; Februar 1, 7, 10, 13, 15, 18; März 31; April 8, 11, 14; Mai 4, 5, 6, 7, 9, 12, 20; Juni 22, 24, 26, 30; Juli 14; August 10, 16, 19; Sept. 12, 13; October 9, 12, 24; November 14, 19, 20, 21, 22, 23, 29; December 1, 2, 3, 8, 10, 12, 13, 15, 29, 30 31, an welche ich noch eine Beobachtung vom 24. Nov. anreihete, deren Mittheilung ich Herrn Carrington verdankte, — zur Neuberechnung der Relativzahlen, für welche mir somit nun 283 Tage benutzbar geworden waren. Ich erhielt so die in die Tafel aufgenommenen Monatmittel, aus denen als Jahresmittel $92,5$, und damit die mittlere Declinationsvariation für

München $11',00$

Prag $10',10$

folgt. Auch die $10',10$ stimmen mit den $10',44$ ganz befriedigend überein; immerhin aber möchte ich, da meine ersten Monatmittel, mit Ausnahme eines einzigen, sämtlich grösser sind als die letztern, fast vermuthen, dass ich durch die beigegeführten Beobach-

tungen doch immer noch die Einheit etwas verändert, und dass, um ganz gute Relativzahlen zu erhalten, es künftig unumgänglich nothwendig werden wird, der bisdahin angewandten Formel

Anzahl der Gruppen $\times 10 +$ Anzahl der Flecken
 in jedem Falle, wo Instrument oder Beobachter wechseln, einen aus correspondirenden Beobachtungen abgeleiteten Reductions-Coëfficienten beizufügen. Ich habe hiefür bereits eine ziemliche Reihe correspondirender Beobachtungen mit verschiedenen Instrumenten gemacht, und gedenke in einer spätern Nummer näher darüber einzutreten. — Von den neun Tagen des Jahres 1859, an welchen weder Schwabe, noch Carrington, noch ich beobachten konnten, fand ich noch für fünf in Heis Wochenschrift (1860 Nr. 12) Angaben von Herrn Weber in Peckeloh, welche ich in der Tafel mit *w* eingetragen habe. An vier dieser Tage sah Herr Weber Flecken auf der Sonne, dagegen gibt er an, dass am fünften (18. Novbr.) die Sonne fleckenfrei gewesen sei; da er jedoch dasselbe auch vom 16. November sagt, wo die Sonne nach Schwabe vier Gruppen hatte, so möchte ich doch nicht wagen auszusprechen, es habe die Sonne an jenem Tage wirklich ausnahmsweise keine Flecken gehabt. — Ich füge noch bei, dass ich in der Tafel zur bessern Uebersicht alle Beobachtungen, welche ich zur Berechnung der Monatmittel nicht verwendete, mit * bezeichnete. Ferner gebe ich die Uebersichten, welche die Herren Schwabe in Dessau und Carl in München über ihre Sonnenbeobachtungen des Jahres 1859 in den astronomischen Nachrichten mittheilten. Sie erhielten:

1859.	Schwabe.		Carl.	
	Beobach- tungs-Tage.	Neue Gruppen.	Beobach- tungs-Tage.	Neue Gruppen.
Januar	27	19	14	18
Februar	23	22	14	15
März	30	18	17	21
April	30	17	19	18
Mai	29	18	23	20
Juni	30	16	28	16
Juli	31	18	29	24
August	31	17	27	24
September	30	13	19	20
October	30	17	21	17
November	25	17	17	17
December	27	13	12	13
Jahr	343	205	240	223

und sahen Beide immer Flecken auf der Sonne. — Herr Carl glaubt, dass von seinen 223 Gruppen mindestens 36 nicht als eigentliche neue, sondern als wiedergekehrte zu betrachten seien, „so dass also 187 als Gesamtzahl der im Jahr 1859 beobachteten Flecken und Fleckengruppen bleibt. Von diesen 187 Flecken und Gruppen sind denn auf der uns zugewendeten Seite 14 entstanden und 9 verschwunden, — an der abgewendeten Seite 173 entstanden und 178 verschwunden, woraus sich für die entstandenen das Verhältniss 1 : 12, für die verschwundenen das Verhältniss 1 : 20 ergibt“, — womit er die von ihm schon voriges Jahr angegebene Wahrnehmung, — „dass bei weitem die grössere Anzahl der Sonnenflecken auf der uns abgewendeten Seite der Sonne entstehe und verschwinde“, bestätigt. Ich nehme von diesem so positiv ausgesprochenen Ergebnisse von Herrn Carl's

Beobachtungen natürlich Act, ersuche aber andere Beobachter der Sonnenflecken und namentlich Herrn Carrington, der ohnehin die Position der Sonnenflecken so regelmässig bestimmt, auch ihre Erfahrungen über diesen gewiss sehr wichtigen Punkt mitzutheilen; denn wenn sich für längere Perioden ein ähnliches Verhältniss bestätigen sollte, so würde es nothwendig nicht unbedeutenden Einfluss auf die Theorie der Erscheinung gewinnen. Gewiss ist es übrigens, dass weit mehr Sonnenflecken einen Umlauf überdauern, als man gewöhnlich annimmt, weil die immer vorkommenden Veränderungen in Form und zum Theil auch in Position sie beim Wiedereintritte sehr häufig nicht mehr erkennen lassen, — hat man ja oft Schwierigkeit, die Identität nach wenigen Tagen Unterbrechung mit Sicherheit festzustellen. Ich würde somit vor der Hand geneigt sein, das von Herrn Carl erhaltene Resultat, wenn es sich ferner bestätigen sollte, dadurch zu erklären, dass die grosse Mehrzahl der Flecken eine Umdrehung der Sonne überdauert, aber während dieser langen Dauer sich meistens so stark in Lage und Form verändert, dass man sie beim Wiedereintritte nicht mehr erkennen kann; denn, dass wirklich die Thätigkeit der Sonne auf der von der Erde abgewendeten Seite auch nur annähernd in dem angegebenen Masse grösser sei, scheint mir zu unwahrscheinlich, und mit den bis jetzt von mir erhaltenen Resultaten ganz unverträglich.

Im Laufe des Jahres 1859 wurde, so viel mir bis jetzt durch schriftliche Mittheilung Professor Hansteen's, durch Heis Wochenschrift und einige andere Quellen bekannt geworden, an folgenden Tagen Polarlicht wahrgenommen :

Januar (11), 15, 27.

Februar 11, 12, (14), 18, 22, (23), 24, 25, 26**, 27,

März 3, (5), 24, (25), 26, (30), 31.

April 5, 14, 21**, (22), (23), 24, 25, 29.

Mai — .

Juni 8*.

Juli 18*.

August 2, 25, 28, 29*, (30), (31).

September 1, (2**), 3, (4), 5, 6, 24, 25, 26, 27, 28, 29.

October 1, 2, (6), 12, 13*, 18**, 19, (20), (21), (22), (23), (27) (31).

November (12).

Dezember 13*, (21).

wo die mit * bezeichneten Tage Südlicht, die mit ** bezeichneten gleichzeitig Nordlicht und Südlicht, die übrigen Nordlicht hatten, die eingeklammerten endlich Tage sind, für welche nach obiger Tafel keine vollständigen Sonnenfleckenbeobachtungen vorliegen. Berechne ich für die Tage mit Polarlicht, entsprechend wie ich es in No. XII für die Jahre 1826 bis 1848 machte, meine Relativzahlen und vergleiche sie mit den mittlern monatlichen Relativzahlen, so erhalte ich für

Januar	im Mittel aus 2 Tagen :	87,0 = 82,5 + 4,5
Februar	— — 8 —	88,4 = 81,3 — 7,1
März	— — 4 —	89,2 = 91,1 — 1,9
April	— — 6 —	80,3 = 85,0 — 4,7
Mai		
Juni	— — 1 —	86,0 = 85,5 + 0,5
Juli	— — 1 —	148,0 = 98,3 + 49,7
August	— — 4 —	113,5 = 104,0 + 9,5
September	— — 10 —	114,2 = 110,8 + 3,4
October	— — 6 —	113,5 = 112,6 + 0,9
November		
Dezember	— — 1 —	77,0 = 77,0 ± 0,0

so dass die Monate des Jahres 1859 mit grosser

Mehrheit der Ansicht beitreten, dass im Allgemeinen Polarlichter mit grösserer Thätigkeit auf der Sonne correspondiren. — Als bemerkenswerth mag noch angeführt werden, dass der vom 20. bis 26. August andauernden reichlichsten Fleckenentwicklung des Jahres die bekannten Störungen und Polarlichterscheinungen Ende August und Anfang September folgten.

Ich habe bereits früher darauf hingewiesen, wie sehr es zu bedauern sei, aus früherer Zeit beinahe keine Beobachtungen über die täglichen Variationen der Magnetnadel zu besitzen, um mit Sicherheit erkennen zu können, ob der jährliche Gang derselben auch in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts mit dem Gange der Sonnenflecken übereingestimmt, d. h. dieselben Anomalien gezeigt habe. Ausser den in Mittheilung IV. nach Lamont mitgetheilten Beobachtungen Cassinis aus den Jahren 1784—1788 habe ich bis jetzt nur noch folgende auffinden können:

1) In Vol. 51 der Phil. Transact. wird mitgetheilt, dass nach den Beobachtungen von John Canton zu London die mittlere tägliche Variation der Magnetnadel in den zwölf Monaten des Jahres 1759

7',13	8',97	11',28	12',43	13',00	13',35
13,23	12,32	11,72	10,60	8,15	6,97

betragen habe, woraus sich als Mittel die tägliche Variation im Jahre 1759 gleich 10',76 ergibt, so dass sich im Vergleich mit den in No. IV. nach Beaufoy mitgetheilten Londoner-Variationen das Jahr 1759 unter die Jahre mit starken Variationen einreicht, wie es nach Staudacher zu den fleckenreichen Jahren gehörte.

2) In Vol. 66—71 der Phil. Transact. finden sich

einige auf Befehl der Royal Society gemachte Variationsbeobachtungen aus den Jahren 1775 bis 1780. Nach denselben betragen die mittlern Differenzen zwischen den Beobachtungen um 2 Uhr Nachmittags und 7 Uhr Morgens

1775 Juni 18. bis Juli 4.	4.	.	11'	}	7 $\frac{1}{2}$
1776 » 21. « « 7.	7.	.	4		
1777 Juli 13. « « 24.	24.	.	7 $\frac{1}{2}$		
1778 Juni 30. « « 13.	13.	.	19	}	14 $\frac{1}{2}$
1779 Juli 2. « « 15.	15.	.	10		
1780 Juni 5. « Juni 18.	18.	.	15		

wobei zu bemerken ist, dass ich bei den Beobachtungen von 1777, Juli 11 und 12 nicht beizog, weil sich an diesen Tagen starke negative Variationen ergaben, also offenbar Störungen vorhanden waren. Natürlich ist auf diese Beobachtungsreihe kein grosses Gewicht zu legen; aber doch ist es wohl nicht zufällig, dass der ein Sonnenfleckenminimum enthaltenden Gruppe 1775 bis 1777 nur eine halb so grosse mittlere Variation entspricht, als der ein Maximum enthaltenden Gruppe 1778 bis 1780.

3) In der *Connaissance des temps* für 1780 und folgende Jahre finden sich Declinationsbeobachtungen von Montmorency aus den Jahren 1777 bis 1780. Die Unterschiede aus den Beobachtungen am Morgen und Mittag ergeben:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mitt.
1777	8',3	12',2	15',9	12',5	5',6	4',8	6',0	6',7	12',0	16',7	20',2	13',5	11',2
1778	12,2	17,2	17,4	14,0	6,5	9,1	7,3	8,8	9,3	8,0	5,0	4,9	10,0
1779	3,2	6,6	14,2	12,7	6,8	2,5	6,4	8,2	6,2	14,0	15,1	5,7	8,5
1780	12,6	11,5	9,8	9,4	1,4	1,2	0,1	0,1	0,7	9,8	6,1	3,6	5,5

Der jährliche Gang ist so abnorm, dass man geneigt sein dürfte, diesen Beobachtungen kein grosses

wobei zu bemerken ist, dass in der letzten, die Jahresmittel gebenden Columne nur die mit * bezeichneten unmittelbar den Gilpin'schen Angaben entnommen werden konnten. Die Uebrigen wurden auf folgende Weise berechnet: Ich dividirte mit den in No. IV aus den Jahren 1841 bis 1850 erhaltenen mittlern monatlichen Variationen 4,26 etc. in das Jahresmittel 8,74 und erhielt so für die zwölf Monate die Reductionslogarithmen

0,31210	0,15193	9,95743	9,85020	9,87855	9,88081
9,90849	9,88997	9,93206	0,02558	0,24341	0,35268

Mit Hülfe von diesen suchte ich aus jeder einzelnen der von Gilpin gegebenen Zahlen die dem Jahre zukommende Mittelzahl und trug dann in die Columne der Jahresmittel das Mittel aus allen Angaben ein, welche ich für jedes Jahr erhalten hatte. Zur Probe machte ich dieselbe Rechnung für die zwei vollständigen Jahre 1787 und 1793 und erhielt so für das erstere 15,69 anstatt 14,98, für das letztere 8,28 anstatt 8,43, — womit ich mich beruhigen durfte, zumal die Uebereinstimmung zwischen den in Nr. IV nach Cassini für die Jahre 1786 bis 1788 gegebenen Monatszahlen und denen Gilpin's noch geringer war. — Das Maximum von 1788, die Fleckenarmuth der 90ger Jahre und die Zunahme der Flecken in den ersten Jahren des neuen Jahrhunderts sind in den erhaltenen Mittelzahlen ganz ordentlich repräsentirt, — so gut, als man es von dem unvollkommenen Material erwarten kann.

5) In den Phil. Trans. von 1798 gibt John Macdonald „Observations of the diurnal Variation“, welche er von April 1795 bis Juni 1796 auf Sumatra, und von October 1796 bis November 1796 auf St. Helena

machte. Diese Beobachtungen sind jedoch zu wenig zahlreich und zu unregelmässig gemacht, als dass es sich lohnen dürfte, sie zu berechnen.

Das Gesamtergebniss dieser Variationsbeobachtungen dürfte wohl zu dem Ausspruche berechtigen, dass sie zu unvollkommen und unvollständig sind, um etwas auf sie allein basiren zu können, — dass sie aber den aus den neuern Beobachtungen gezogenen Resultaten für die Correspondenz der Sonnenflecken und Variationen in keiner Weise widersprechen, sondern sie im Gegentheil zu bestätigen scheinen.

Ich gehe nun dazu über, die mir bis jetzt aus dem Zeitraum von 1666 bis 1748 bekannt gewordenen Fleckenbeobachtungen zu discutiren, und auf diese Discussion gestützt die auf jenen Zeitraum fallenden Maxima und Minima möglichst genau zu fixiren. Zu diesem Zwecke stelle ich in erster Linie diejenigen Beobachtungen zusammen, welche irgend welche Berechnung anzustellen erlauben. — Nach den unter No. 148 der Litteratur im Detail aufgeführten Beobachtungen von Plantade ist für

Jahr.	Z	Z'	Z':Z	G	G'	F	F'	R	R,
1705	36	31	0,86	1,5	1,7	4,6	5,6	20	21
1706	30	20	0,67	0,8	1,2	0,8	2,8	5	12
1707	19	18	0,94	2,9	2,1	10,1	10,9	27	27
1709	12	10	0,83	0,8	1,0	0,8	1,0	9	9
1710	1	1	1,00	1,0	1,0	—	—	—	—
1715	11	10	0,91	0,9	1,0	2,2	2,5	11	11
1716	5	5	1,00	1,4	1,4	2,8	2,8	17	17
1719	24	24	1,00	1,8	1,8	2,5	2,5	21	21
1723	3	3	1,00	1,0	1,0	1,7	1,7	12	12
1724	3	3	1,00	3,0	3,0	—	—	—	—
1725	29	29	1,00	1,5	1,5	3,2	3,2	18	18
1726	248	239	0,96	2,8	2,9	6,0	6,5	27	29

wo Z die Anzahl sämmtlicher Beobachtungstage bezeichnet, Z' die Anzahl der Tage mit Flecken; G die mittlere Anzahl der an einem Tage sichtbaren Gruppen mit Einschluss der fleckenfreien Tage, G' dieselbe ohne Berücksichtigung der letztern; F die mittlere Anzahl der an einem Tage sichtbaren Flecken mit Einschluss der fleckenfreien Tage, F' dieselbe ohne Berücksichtigung der letztern; R die aus den Tagen mit vollständigen Beobachtungen auf die gewöhnliche Weise abgeleiteten mittlern Relativzahlen, R' endlich Relativzahlen, die erhalten wurden, indem man aus den Fleckentagen mit vollständigen Beobachtungen die mittlere Relativzahl ableitete, dieselbe mit der Anzahl aller Fleckentage multiplicirte, und dann mit der Anzahl aller Beobachtungstage dividirte. — Für das Jahr 1726, wo etwas vollständigere Beobachtungen vorliegen, mögen dieselben Bestimmungen noch für die einzelnen Monate folgen :

1726.	Z	Z'	$Z':Z$	G	G'	F	F'	R	R'
Januar	27	26	0,96	2,9	3,0	9,2	10,1	40	41
Februar	20	19	0,95	1,8	1,9	4,8	5,1	20	21
März	31	31	1,00	3,5	3,5	13,3	13,3	50	50
April	21	16	0,76	2,2	2,9	3,0	4,5	18	20
Mai	23	22	0,96	2,4	2,5	4,2	4,6	25	26
Juni	13	13	1,00	2,6	2,6	6,9	6,9	32	32
Juli	18	17	0,95	2,1	2,2	5,3	5,7	25	25
August	22	22	1,00	1,9	1,9	5,3	5,3	22	22
September	18	18	1,00	3,6	3,6	10,7	10,7	37	37
October	29	29	1,00	3,4	3,4	2,4	2,4	16	16
November	20	20	1,00	3,5	3,5	2,9	2,9	19	19
Dezember	6	6	1,00	3,8	3,8	1,0	1,0	11	11
Mittel	—	—	0,96	2,8	2,9	5,8	6,0	26	27
Summe	248	239	—	—	—	—	—	—	—

Nach den unter Nr. 149 aufgeführten Beobachtungen von Rost und Alischez ergeben sich unter Beibehaltung der frühern Bezeichnungen

Zeitraum	Z	Z'	Z':Z	F	F'	F''
Dez. 1718 bis Nov. 1719	155	145	0,94	8,1	8,7	2,7
Dez. 1719 bis Nov. 1720	106	94	0,89	7,0	7,9	2,3
Dez. 1720 bis Juni 1721	103	96	0,93	2,2	2,4	6,6
März bis Mai 1726	26	26	1,00	3,1	3,1	9,3

wo die neu zugefügte Columnne F'' Zahlen enthält, welche auf folgende Weise berechnet wurden: Im Jahre 1719 finden sich 9 Tage, für welche sowohl von Plantade als von Rost Fleckenzählungen vorliegen, und aus ihnen ergibt sich: Rost = 3 Plantade. Ebenso finden sich 10 Tage des Jahres 1726 mit Beobachtungen von Alischez und Plantade, welche: Plantade = 3 Alischez ergeben. Diesem entsprechend wurde F'' erhalten, indem F für Rost durch 3 dividirt, für Alischez mit 3 multipliziert wurde. Es ist jedoch zu bemerken, dass jene Vergleichung eine sehr starke Disharmonie in den Zahlen der verschiedenen Beobachter zeigt, und dass sie eher zu der schon aus dem Beobachtungsregister Plantade's allein wahrscheinlich werdenden Annahme hindrängt, die Beobachtungen Plantade's seien in Beziehung auf Zahlenangaben ziemlich unzuverlässig, als zu einer auch nur annähernd zuverlässigen Ermittlung der den Zahlen unserer drei Beobachter zu Grunde liegenden relativen Einheiten. — Nach No. 97 geben die Beobachtungen von Weidler für

Jahr.	Z	Z'	F
1728	24	24	5,4
1729	5	5	4,2

Nach No. 130 endlich ergeben die Beobachtungen von F. v. Hagen für

Jahr.	Z	Z'	Z':Z	R	R'
1739	4	4	1,00	78,5	35,7
1742	10	7	0,70	18,3	8,3
1743	16	12	0,75	14,6	6,6

wo Z , Z' und R die frühere Bedeutung haben, während R' auf folgende Weise erhalten wurde: Aus 21 correspondirenden Beobachtungen von Hagen und Staudacher aus den Jahren 1750 und 1751 findet sich die Gleichung: Hagen = 2,2 Staudacher. Entsprechend dieser Vergleichung, wurden die Zahlen R durch 2,2 dividirt, und so die Zahlen R' erhalten, welche die Hagen'schen Beobachtungen angenähert in Relativzahlen der Staudacher'schen Einheit darstellen. — Ausser diesen drei Beobachtungsreihen finden sich unter den Nummern 7, 8, 13, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 27, 34, 35, 36, 38, 45, 59, 61, 63, 78, 84, 89, 93, 97, 120, 133, 134, 137, 139, 150, 151, 160 und 161 meiner Fleckenlitteratur eine ziemlich grosse Anzahl einzelner Angaben über den zu besprechenden Zeitraum, und das ganze Material führt bei aller seiner Unvollständigkeit doch mit ziemlicher Sicherheit zu folgenden Schlüssen: Dem Minimum von 1666 folgten noch mehrere sehr fleckenarme Jahre, bis 1671 wieder einzelne bemerkliche Flecken erschienen (13, 137). In den folgenden Jahren sah man wiederholt Flecken (22, 45, 134, 150), und erst nach 1676/1677 wurden sie wieder seltener, so dass etwa

1675,0 \pm 2,0 als Maximums-Epoche

anzunehmen ist. Von 1677 bis 1683 waren die Flecken

selten (45, 137), doch fehlten sie nie während längerer Zeit ganz (7), und da schon in den Jahren 1680 und 1681 wiederholt Flecken notirt wurden (7, 15, 150), ja von 1682 und 1683 ganze Reihen von Abbildungen existirten (93), so dürfte etwa

$1679,5 \pm 2,0$ als Minimums-Epoche

angenommen werden. In den Jahren 1684 bis 1686 waren viele Flecken (22, 134, 139, 151), während sie nach 1686 wieder sehr selten wurden (134, 137, 150), und man hat daher alles Recht

$1685,0 \pm 1,5$ als Maximums-Epoche

anzunehmen. Da die 1687 beginnende Fleckenarmuth bis in den Anfang der Neunziger-Jahre fort dauerte (45, 35, 146, 150), so dürfte

$1689,5 \pm 2,0$ als Minimums-Epoche

der früher von mir auf 1687,3 gesetzten Epoche vorzuziehen sein. In den Jahren 1691 bis 1695 wurden wieder häufigere Flecken gesehen (137), während nach 1695 starke Fleckenarmuth eintrat (137, 151). Es kann daher

$1693,0 \pm 2,0$ als Maximums-Epoche

angesehen werden. In den Jahren 1700 und 1701 wurden die Flecken wieder häufiger (16, 151), so dass das vorgehende Minimum merklich früher zu setzen ist, und etwa

$1698,0 \pm 2,0$ als Minimums-Epoche

angesehen werden kann. Diese 6 Epochen lassen allerdings immer noch in ihrer Begründung viel zu wünschen übrig; aber wenn man bedenkt, dass der regelmässige Fleckenwechsel und die mittlere Länge der Periode aus den Jahren 1755 bis 1856 mit aller Sicherheit hervorgehen, also hier weniger der Nachweis derselben zu fordern ist, als eine dem ganzen

Complex der vorhandenen Nachrichten möglichst entsprechende Vertheilung der Epochen, so halte ich sie dennoch für ganz berechtigt. — Schon etwas besser gestaltet sich übrigens die Sache für die erste Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts, indem hier die Beobachtungen und Nachrichten doch schon so zahlreich und zusammenhängend werden, dass keine ernstlichen Zweifel mehr Raum gewinnen können. In den ersten Jahren des Jahrhunderts häuften sich die Flecken entschieden (16, 36, 63, 78, 93, 120, 137, 151), nahmen dann zwar wieder ab, blieben aber doch noch bis 1708 und 1709 ziemlich häufig (151, 161), und es erscheint ganz gerechtfertigt,

$1705,5 \pm 2,0$ als Maximums-Epoche

anzunehmen, womit auch den oben nach Plantade angeführten Angaben Genüge geschieht. Im Jahre 1710 wurden die Flecken sehr selten, blieben 1711 und 1712 ganz aus, und zeigten sich noch 1713 nur ganz ausnahmsweise (13, 147, 151), so dass entsprechend der frühern Bestimmung

$1712,0 \pm 1,0$ als Minimums-Epoche

festgehalten werden kann. In den Jahren 1715 bis 1720 war die Sonne reich an Flecken (13, 17, 19, 34, 78, 151), und wenn man auch nach einzelnen Bemerkungen (151) annehmen könnte, die frühere Bestimmung

$1717,5 \pm 1,0$ als Maximums-Epoche

dürfte durch 1718 oder gar 1719 ersetzt werden, so zeigen dagegen die oben mitgetheilten Fleckenzählungen von Plantade und Rost doch schon eher ein Abnehmen des Fleckenstandes in diesen letztern Jahren. Noch 1721 zeigen sich bei Alischez die Fleckentage vorherrschend, wenn auch der Fleckenstand selbst

abzunehmen scheint, und da dagegen 1725 und 1726 sich bei Plantade wieder entschiedene Fleckenzunahme, ja in letzterem Jahre bereits ein ganz schöner, sich einem Maximum nähernder Fleckenstand herausstellt, so ist wohl

1723,0 \pm 1,0 als Minimums-Epoche

sicher. — Von 1727 und 1728 erfahren wir (8, 78, 97), dass die Flecken noch sehr zahlreich waren, während sie nach Weidler von 1728/2729 doch schon wieder abnahmen, und es kann daher wie früher, nur mit grösserer Sicherheit,

1727,5 \pm 1,0 als Maximums-Epoche

festgehalten werden, und ebenso mag (27)

1733,5 \pm 1,5 als Minimums-Epoche

stehen bleiben. Schon 1736 war (137, 151) ziemlich reich an Flecken, und auch die folgenden Jahre 1737 bis 1739 behielten (59, 84, 137) diese Natur bei, ja noch letzteres Jahr zeigt bei Hagen einen im Vergleich mit Staudacher's Beobachtungen nahe einem Maximumjahre entsprechenden Fleckenstand, so dass

1738,5 \pm 1,5 als Maximums-Epoche

gelten kann. Die Jahre 1742 und 1743 zeigen bei Hagen ein entschiedenes Annähern an ein Minimum, immerhin aber noch überwiegend Fleckentage, und es erscheint daher im Hinblicke auf das folgende Maximum von 1748/1749

1745,0 \pm 1,0 als Minimums-Epoche

gelten zu dürfen.

Seit meiner letzten Mittheilung sind wieder mehrere die Sonne betreffende Beobachtungen und Arbeiten gemacht worden, über welche ich noch mit einigen Worten einzutreten habe. — Das Mai-Heft der Bibliothèque universelle enthält eine Mittheilung von

Herrn Gautier „sur quelques recherches récentes et phénomènes divers relatifs au soleil“, die mich zwar im Allgemeinen überhebt, hier der neuern Beobachtungen und Arbeiten der Herren Carrington, Hodgson, Liais, Secchi, Thomson etc. zu gedenken, jedoch zu einigen Bemerkungen veranlasst. Bei Anlass meiner eigenen Arbeiten, für deren freundliche Beurtheilung und umsichtige Darstellung ich ihn denselben herzlichen Dank anzunehmen bitte, welchen ich auch Herrn Professor Heis für die in seine Wochenschrift aufgenommene Uebersicht derselben schulde, — macht Herr Gautier darauf aufmerksam, dass ich in dem Wiederabdrucke meiner Arbeit von 1852 die nicht ganz richtige Geschichte der damaligen Entdeckung unverändert gelassen habe; ich glaubte, eine Verweisung auf No. III, wo diese Sache berichtet und weitläufig auseinandergesetzt ist, dürfte genügen. Was Herrn Carrington's Bearbeitung der Sömmering'schen Beobachtungen anbelangt, so betrachte ich gerade das negative Resultat, dass die Vertheilung der Flecken im Verlaufe der Maximumsjahre 1826 bis 1829 keine erhebliche Veränderung erlitt, als eine Bestätigung der früher geäußerten Ansicht, dass je nach einem Minimum neue Ströme von den Polen her kommen. — Herr Liais Negation der Lescarbault'schen Beobachtung halte ich, so lange keine andern Gegen Gründe vorliegen, für voreilig, — eine so schwere Anklage, wie die in seiner Einsendung in die A. N. enthaltene, sollte nicht so leicht hin erhoben werden. Bemerkenswerther scheint mir, dass man immer mehr ältere Nachrichten über Durchgänge durch die Sonne auffindet, und so auch für die von mir etwas bezweifelte Angabe von 1820, Februar 12, einen

neuen Gewährsmann erhielt, — dass ferner die fünf Daten

1798	Januar	18	1725 =	82.21,037
1802	October	10	6208 =	286.20,973
1819	October	9	126 =	6.21,000
1820	Februar	12		
1859	März	26	14287 =	680.21,010

in ihren Differenzen sehr nahe Vielfache von 21 oder 42 ergeben, wie ich vor einiger Zeit schon in den A. N. mittheilte. Auch eine Beobachtung von Fritsch in Quedlinburg von 1800 März 29, auf welche mich Herr Kriegs Rath Haase in Hannover unter dem 3. Mai dieses Jahres aufmerksam machte, stimmt hiermit zusammen, da

$$1802 \text{ October } 10 - 1800 \text{ März } 29 = 925 = 44.21,023$$

also auch wieder ein gerades Vielfaches von 21 vorliegt. — Sehr auffallend war mir, eine Schrift Plana's unter dem Titel „Reflexions sur les objections soulevées par Arago contre la priorité de Galilée pour la double découverte des tâches solaires noires et de la rotation uniforme du globe du soleil, Turin 1860 in 4^e“ angezeigt zu finden. Leider konnte ich sie bis jetzt noch nicht zu Gesichte bekommen; aber wie man noch immer die Priorität Galilei's gegen Fabricius festhalten will und kann, wie es muthmasslich in dieser Schrift geschehen wird, ist mir rein unbegreiflich. — Endlich füge ich noch bei, dass No. 1360 de l'Institut einen Brief von Lamont vom 4. August 1859 bringt, in welchem dieser unter Anderm die Hypothese aufstellt: „que le soleil possède une grande quantité d'électricité positive“, und dann fortfährt: „La coïncidence singulière qui semble exister entre l'amplitude des variations diurnes du magnétisme

terrestre et le nombre des taches solaires, a été discutée par plusieurs savants sans que personne ait indiqué une liaison naturelle entre les deux phénomènes. Eh bien, l'électricité du soleil, une fois admise, fournira une explication facile. Il ne faut que supposer que les tâches solaires soient des orages électriques ou qu'elles soient produites par des éruptions électriques, alors leur nombre indiquera une tension électrique extraordinaire qui doit produire dans notre atmosphère un effet correspondant.“ Schliesslich sagt Lamont in Beziehung auf die Protuberanzen: „Je crois avoir démontré que ces protubérances ne sont que de petits nuages ou de petites masses de vapeur condensés dans l'ombre de la lune par la dépression de la température et flottant dans notre atmosphère.“ Ohne mich vor der Hand über diese Ansichten aussprechen zu wollen, finde ich es nothwendig, davon Notiz zu nehmen.

Zum Schlusse gebe ich noch eine Fortsetzung der Sonnenfleckenlitteratur :

141) Aug. Vaquetius, De maculis in Sole visis, Gissae 1697 in 4.

Scheint ein wenigstens nahezu unveränderter Abdruck der unter Nr. 7 beschriebenen Schrift zu sein.

142) Poggendorf, Annalen der Physik u. Chemie, Band 1—105 und Ergänzungsbände 1—4.

Bd. 14. Resultate von Sömmering's Beobachtungen der Sonnenflecken, — ein Auszug des Herausgebers Thilo, mit Nachträgen von Fleckenbeobachtungen von 1828 Februar 24, Juni 13, Juli 11, August 7, 17, 19, September 3, 9. — Bd. 16. Dove, über gleichzeitige Störungen der täglichen Veränderung der magnetischen Kraft und Abweichung, — gestützt auf Berliner Beobachtungen von 1830, September 2 bis Nov. 30. —

Bd. 37. Simonoff, über eine neue Periode (von 27 Tagen) in den Veränderungen der magnetischen Declination. — **Bd. 46.** Kreil, Resultate der Mailänder dreijährigen magnetischen Beobachtungen und Einfluss des Mondes auf die magnetischen Erscheinungen. — **Bd. 61.** Lamont, über die tägliche Variation der magnetischen Elemente. — **Bd. 68.** Gautier, Untersuchung über den Einfluss, welchen die Anzahl und das Verweilen der in der Sonnenscheibe beobachteten Flecken auf die Temperaturen an der Erde ausüben können. — Henry, Versuche über die Sonnenflecken. Er findet aus Beobachtungen vom 4. und 10. Januar 1845, „der Fleck sendet weniger Wärme aus, als die umgebenden Theile der hellen Scheibe“. — Nervander, über das Dasein einer bisher unbekanntenen Variation der Sonnenwärme. — Buys-Ballot, über den Einfluss der Rotation der Sonne auf die Temperatur unserer Atmosphäre. — Babinet, über die feurigen Wolken der Sonne, als planetarische Massen betrachtet. — **Bd. 76.** Busolt, wirkliche Farbe der Sonne und ihrer Flecke. Vergl. meine Bemerkungen darüber in den Berner Mittheilungen 1849 pag. 133, 1850 pag. 6 und 1852 pag. 45. — **Bd. 79.** Sabine, über die Veränderung des Magnetismus der Erde in der jährlichen Periode. Aus einem Briefe an Dove vom 19. März 1850. Er schrieb unter Anderm: „Ich habe Ihnen eine wichtige Thatsache im Gebiet des Erdmagnetismus mitzutheilen. Sie bezieht sich auf die jährliche Veränderung der Neigung und ganzen Kraft in Toronto und Hobarton, welche Stationen, wie Sie wissen, auf der Erde nahe einander gegenüber liegen. An beiden ist die ganze Kraft grösser vom October bis Februar inclusive, als vom April bis August inclusive, und die Neigungsnadel steht in beiden Stationen senkrechter von October bis Februar und mehr horizontal vom April bis zum August. Hängt diese Erscheinung zusammen mit der von Ihnen gefundenen jährlichen periodischen Veränderung der Temperatur des ganzen Erdkörpers, welche Temperatur am höchsten ist vom April bis zum August? Oder ist sie eine directe magnetische Folge der vom October bis zum Februar hin grösseren Sonnennähe, wenn man nämlich die Sonne als

inducirende Ursache des Erdmagnetismus ansieht? Oder ist sie Folge der vom October bis Februar grösseren Geschwindigkeit der Bewegung der Erde in ihrer Bahn in Gegenwart electricischer, den Weltraum durchfliessender Ströme?« Vergleiche hiemit das in No. X über den jährlichen Gang der Sonnenflecken von mir erhaltene Resultat. — **Bd. 84.** Buys-Ballot, die Rotationszeit der Sonne aus Beobachtungen zu Danzig. — Lamont, über die zehnjährige Periode, welche sich in der Grösse der täglichen Bewegung der Magnetnadel darstellt. Durch diese Abhandlung wurden Gautier und ich im Sommer 1852 auf den Zusammenhang zwischen Sonnenflecken und magnetischen Variationen geführt. — **Bd. 85.** Schwabe, über die Rotationsperiode der Sonne. Er findet aus seinen Fleckenbeobachtungen von December 1842 bis Juli 1843 im Mittel aus acht Bestimmungen 25,5071, — im Maximum 25,7521, — im Minimum 25,0743. — Reslhuber, über Lamont's zehnjährige Periode. — **Bd. 86.** Lamont, Nachtrag zur Untersuchung über die zehnjährige Periode in der Grösse der täglichen Bewegung der Magnetnadel. — **Bd. 87.** Lamont, über den Einfluss der Rotation der Sonne um ihre Axe auf die atmosphärische Temperatur. Er fand, die Hohenpeissenberger-Beobachtungen analog Buys-Ballot untersuchend, das negative Resultat, dass sich in diesen Beobachtungen keine der Sonnenrotation entsprechende Periode erkennen lasse, — Buys-Ballot war aber nicht ganz derselben Meinung. — **Bd. 90.** Althans, Resultate aus directen Messungen der Sonnenwärme. Nimmt Bezug auf die Arbeiten von Buys-Ballot und Secchi. — **Bd. 96.** Ch. H. F. Peters über die Sonnenflecke. Enthält einige Bemerkungen über die Eigenbewegung derselben (vergl. No. X), gegründet auf 813 Oerter von 286 Flecken, welche in den Jahren 1845 und 1846 von ihm bestimmt wurden. — **Bd. 103.** Encke, tägliches Maximum der magnetischen Declination zu Berlin. Die nach der Formel

$$16^{\circ} 47' 36'',7 - 6^{\circ} 13' 51'' (t-1839,5) - 4'' 33 (t-1839,5)^2$$

berechneten mittlern jährlichen Declinationen ergaben als Differenzen von den aus den Beobachtungen um ein Uhr gezogenen Mitteln in den Jahren

1839–1841	– 71'' + 92'' + 97''	Mittel + 39'',3
1842–1846	– 36'' – 26'' – 69'' – 34'' – 62''	– – 45,4
1847–1850	+ 26 + 73 + 18 + 18	– + 33,7
1851–1854	+ 6 + 38 + 20 – 68	– – 1,0

also eine ganz nette Correspondenz zum Phänomen der Sonnenflecken.

143) *Observations physiques et mathématiques pour servir à l'histoire naturelle et à la perfection de l'Astronomie et de la Géographie; envoyées de Siam à l'Académie de Paris, par les Pères Jésuites françois.* Paris 1737 in 8.

Enthält nichts über Sonnenflecken; auch bei der Sonnenfinsterniss am 24. Juli 1683 wird nichts erwähnt.

144) *Histoire des merveilles de la nature dans deux de ses plus intéressans phénomènes.* Par M. Jeudy de Lhoumand. Paris 1785 in 8 (XVI und 88).

Der Verfasser verspricht zwar von der „Cause physique des tâches de la lune et du soleil“ zu sprechen, gibt aber keine Thatsachen, sondern, wie schon die Zusammenstellung der beiden Fleckenarten erwarten lässt, ziemlich puren Unsinn.

145) *De novis astris et Cometis lib. sex: Autor Fortunius Licetus Genuensis.* Venetiis 1623 in 4. (410 S.)

Spricht von den Sonnenflecken, aber ohne bestimmte Daten beizubringen.

146) *Cl. Fr. Milliet Dechaies Cursus seu Mundus Mathematicus.* Editio altera. Lugduni 1690, 4 Vol. in fol.

Enthält keine speziellen Beobachtungen, aber die Notiz: „Numerus macularum incertus est, saepe pluribus annis, aut nullae, aut rarissimae apparent. Numeratae sunt ad quinquaginta simul. Nonnulli ex paucioribus maculis, sicciorem et calidorem tempestatem colligi volunt: sed sine fundamento, cum anni praeteriti calidiores solito non fuerint, nulla tamen macula in

Sole observata sit, aut unica tantum apparuit.“ Letztere Bemerkung dürfte sich, da sie in der Ausgabe von 1674 noch nicht vorkömmt, auf das Minimum von 1687 beziehen.

147) *Miscellanea Berolinensia*. Vol I. bis VII. 1710 bis 1743.

Vol. I. Am 4. Mai 1710 war die Sonne nach G. Kirch fleckenfrei. — Bei der Sonnenfinsterniss am 12. Mai 1706 wird von mehreren Beobachtern nichts von Flecken erwähnt. — **Vol. II.** Bei der Sonnenfinsterniss am 4. Aug. 1720 wird ebenfalls nichts erwähnt. — **Vol. III.** Ebensowenig bei der am 22. Mai 1724. — **Vol. IV.** Bei der Sonnenfinsterniss am 25. Sept. 1726 erwähnt dagegen Christfr. Kirch Flecken, — ebenso bei der vom 15. September 1727 mehrere Flecken, — dagegen sagt er bei der vom 13. Mai 1733 nichts. — Die späteren Bände enthalten nichts mehr.

148) Aus den Manuscripten von François de Plantade, Mitglied der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Montpellier.

Die Beobachtungen der Sonnenflecken, welche Plantade mit Hülfe von Bon und Clapiés in den Jahren 1705 bis 1726 in Montpellier anstellte, und auf welche mich Herr Wagner in Pulkowa (s. Litt. 130) aufmerksam machte, sind mir durch Vermittlung des Herrn Prof. Gervais in Montpellier, wie ich schon in Nr. X angedeutet habe, zugänglich geworden. Diese Beobachtungen sind in einem Quartbände enthalten, der den Titel trägt: „Journal des observations astronomiques commencées l'an 1705, auxquelles sont jointes quelques autres observations faites aux années précédentes à Montpellier par MM. de Bon, de Plantade et de Clapiés“, — und sind theils durch Zeichnungen, theils durch Noten gegeben; Da der Band nicht an mich geschickt werden konnte, so hatte Herr Legrand, Professor der Astronomie in Montpellier, die grosse Güte, die von mir gewünschten Auszüge zu besorgen. Er schrieb mir: „Les observations de M. Plantade ne sont précédées d'aucune introduction; il ne dit nulle part dans quel but il les a entreprises. Le 12. Janvier 1705 M. Plantade découvrit à 10 h. du matin plusieurs taches au bord oriental du soleil. Il les observa

1715.	1725.	1726.	1726.	1726.
IX 16 1.—	IV 2 1.—	I 12 4.18	Flecken ge-	IV 14 2. 3
- 19 1.—	- 3 2. 6	- 13 2.—	sprochen.	- 15 2. 3
	- 4 2. 6	- 14 2.—	II 27 2. 3	- 17 0. 0
1716.	- 5-8 trübe	- 15 3.—	- 28 4.10	- 18 0. 0
VI 26 1. 2	- 9 2. 4	- 16 3.—	III 15 12	- 19 0. 0
VII 7 2. 2	- 10 1. 2	- 17 trübe	- 25 12	- 20 0. 0
- 11 1. 4	XI 8 1. 2	- 18 1.—	- 35 18	- 21-25 trübe
- 24 2. 3	- 13 3.14	- 19 1.—	- 46.—	- 25 0. 0
VIII 7 1. 3	- 14 3.14	- 20 1.—	- 54.—	- 26 1. 4
	- 15 3.—	- 21 1. 1	- 64.—	- 27 2. 3
1719.	- 17 2. 3	- 22 0. 0	- 75.—	- 28 2. 3
I 16 1. 1	- 18u.19 trüb	- 23-25 trübe	- 85.—	- 29 2. 3
- 17 1. 1	- 20 1. 2	- 26 2. 2	- 95.—	V 12 3
- 18 2. 3	- 23 1. 2	- 27 4. 8	- 105.—	- 22. 4
- 19 2. 3	- 24 trübe	- 28 5.14	- 114.—	- 32. 4
- 21 2. 3	- 25 2. 9	- 29 5.—	- 125.—	- 43. 5
- 22 2. 3	XII 1 2. 2	- 30 5.—	- 134.—	- 54. 5
- 24 2. 3	- 4 2. 2	- 31 4.—	- 144.—	- 6 trübe
- 25 2. 3	- 17 1. 1	II 12 4	- 154.—	- 7 4.18
- 26 2. 3	- 18 1. 1	- 22 4	- 164.20	- 8 4.—
- 27 2. 3	- 19 1. 1	- 33 6	- 174.20	- 9 4.—
- 28 2. 2	- 20 1. 3	- 43 12	- 184.20	- 10 4.—
- 29 2. 4	- 21 1. 1	- 52 9	- 194.—	- 11 trübe
- 30 2. 4	- 22 1. 1	- 62.—	- 203.—	- 12 3.—
- 31 1. 3	- 23 1. 1	- 71.—	- 211. 2	- 13 3.—
II 4 1. 1	- 24 trübe	- 81.—	- 221. 7	- 14 2.—
- 5 2. 2	- 25 1. 1	- 91.—	- 231.—	- 15 2.—
- 9 1. 3	- 26 1. 1	- 10 0. 0	- 241.—	- 16 2.—
- 18 2. 2	- 27 1. 1	- 11u.14 trüb	- 252.—	- 17 trübe
- 19 4. 4	- 28 1. 1	- 12, 13, 15,	- 262.—	- 18 2.—
- 20 2. 2	- 29 2. 2	16 und 17	- 272.—	- 19 2.—
- 21 2. 2	- 30 1. 1	wird die	- 282.—	- 22 trübe
- 22 2. 2	- 31 1. 3	Sonne beob-	- 292.—	- 23 2.—
- 24 2. 2		achtet, aber	- 303.—	- 24 3.—
III 4 1. 1	1726.	nicht von	- 314. 9	- 25 2. 2
	I 1 1. 1	Flecken ge-	IV 13 9	- 26 1. 1
1723.	- 2 2. 3	sprochen.	- 24 11	- 27 1. 1
XI 13 1. 1	- 3 2. 5	II 18 1. 2	- 34.—	- 28 0. 0
- 14 1. 2	- 4 3. 9	- 19 1. 2	- 44.—	- 30 2. 3
- 15 1. 2	- 5 3.10	- 20 1. 1	- 54.—	- 31 trübe
	- 6 4.12	- 21 2. 3	- 64.—	VI 1 2. 2
1724.	- 7 4.12	- 22 2. 3	- 7 trübe	- 22. 2
VI 11 3.—	- 8 4.13	- 23 2. 6	- 8 4.—	- 33. 6
- 12 3.—	- 9 5.17	- 24 2. 6	- 9u.10 trübe	- 43. 8
- 13 3.—	- 10 4.18	- 25 2. 6	- 11 4.—	- 53. 8
	- 11 4.18	- 26 wird	- 12 2. 3	VI 6-8 trübe
		nicht von	- 13 2. 3	- 9 3.—

1726.	1726.	1726.	1726.	1726.
VI 10 2. 6	VII 25 0. 0	IX 5 2.—	X 10 3.—	XI 11 5.—
- 11u.12trüb	VIII 6 1.—	- 6 1.—	- 11 4.—	- 12 6.—
- 13 2. 8	- 7 2.—	- 9 trübe	- 12 4.—	- 13 6.—
- 14 2. 9	- 10 1.—	- 10 1.—	- 13 5.—	- 14 6.—
- 15 3.—	- 12 1. 6	- 13 3.14	- 14 6.—	- 16 3.—
- 16 3.—	- 14 2.—	- 14 3.14	- 15 6.—	- 17 trüb
- 17 3.10	- 15 1.—	- 15 trüb	- 16 6.—	- 18 3.—
- 19 3.10	- 16 1.—	- 16 3.—	- 17 6.—	- 19 3.—
- 21u.27trüb	- 17 1.—	- 17 4.—	- 18 6.—	- 20 1. 4
VII 6 2. 3	- 18 1.—	- 18 4.—	- 19 5.—	- 21 2. 4
- 7 2. 3	- 19 2.—	- 19 6.—	- 20 5.—	- 22 2. 3
- 8 3. 6	- 20 1. 3	- 20 7.—	- 21 6.—	- 23 3.—
- 9 3. 6	- 21 2. 4	- 21 8.—	- 22 5.—	- 24 2. 5
- 10 3. 6	- 22 2. 5	- 22 6.—	- 23 5.—	- 25 1. 1
- 11 3.—	- 23 2. 5	- 23u.24trüb	- 25 3.—	- 26-28trübe
- 12 3.11	- 24 3.—	- 25 6.—	- 26 2.—	- 29 1. 1
- 13 3.11	- 25 4.—	- 26 4.—	- 27 1.—	- 30 2. 2
- 14 2.10	- 26 4.—	- 30 2. 4	- 28 1.—	XII 1 2.—
- 15 3.—	- 27 4.—	X 1 trübe	- 29 2. 2	- 2 2.—
- 17 3.—	- 28 2. 7	- 2 1. 1	- 30 3.—	- 3 1. 1
- 18 1. 3	- 29 2. 7	- 3 1. 1	- 31 3.—	- 4 4.—
- 19 2. 6	- 30 1.—	- 4 1. 1	XI 2 3.—	- 9 7.—
- 20 2. 6	- 31 1.—	- 5 2. 7	- 5 5.—	- 10 7.—
- 21 1. 3	IX 1 1.—	- 6 2.—	- 6 5.—	
- 22 1. 3	- 2 trübe	- 7 2.—	- 7 7.—	
- 23 1. 3	- 3 2.—	- 8 2.—	- 8 trübe	
- 24 trübe	- 4 2.—	- 9 2.—	- 9 5.—	

Für die Discussion dieser Beobachtungen vergleiche Pag. 244—250.

149) Sammlung von Natur- und Medicin-, wie auch hiezugehörigen Kunst- und Litteratur - Geschichten. Als ein Versuch an's Licht gestellet von einigen Bresslauischen Medicis. Bresslau 1718—1727, 5 Bde. in 4.

Herr Professor Heis hat in dieser mir unbekannt gebliebenen Sammlung eine werthvolle Reihe von Fleckenbeobachtungen gefunden, welche Rost von 1718 December 22 bis 1720 November 29 machte, und ein Dr. Alischez noch von 1720 December 1 bis 1721 Juni 30 und 1726 März 12 bis Mai 13 mit einem schwachen Fernrohr fortsetzte. Nach seinen mir gütigst übersandten Auszügen zählten diese Beobachter Flecken:

1718.		1719.		1719.		1719.		1720.	
XII 22	2	IV 23	14	VII 11	4	IX 20	19	IV 2	5
- 24	2	- 24	11	- 12	7	- 28	3	- 9	1
- 28	0	- 25	9	- 13	7	X 8	20	- 13	1
		- 26	9	- 14	9	- 10	19	- 14	1
		- 29	3	- 15	6	- 11	22	- 15	4
		V 1	3	- 16	4	- 12	16	- 16	7
		- 2	3	- 17	6	- 15	2	- 18	12
		- 5	2	- 18	6	- 17	2	- 19	12
		- 6	2	- 19	6	- 18	3	- 21	7
		- 7	3	- 21	12	- 19	3	- 24	4
		- 9	4	- 22	22	- 21	6	- 25	1
		- 10	5	- 23	25	- 26	3	- 29	0
		- 12	3	- 24	25	- 27	8	- 30	5
		- 16	9	- 25	12	- 31	8	V 1	8
		- 17	10	- 26	13	XI 2	4	- 4	11
		- 18	9	- 27	7	- 3	5	- 6	11
		- 19	9	- 28	3	- 7	4	- 7	8
		- 20	10	VIII 1	1	- 9	6	- 8	10
		- 21	11	- 3	2	- 13	meh-	- 9	1
		- 24	12	- 4	4	- 13	rere	- 17	0
		- 25	8	- 5	5	XII 6	0	- 18	0
		- 28	12	- 6	5	- 12	5	- 21	3
		- 29	14	- 7	7	- 17	13	- 22	4
		- 30	16	- 9	6	- 27	1	- 23	7
		- 31	12	- 10	6	- 30	1	- 25	7
		VI 2	14	- 11	4	- 31	0	- 26	11
		- 3	8	- 12	1			- 28	30
		- 4	6	- 14	11			- 29	36
		- 13	10	- 15	14			- 30	29
		- 14	11	- 17	viele			- 31	24
		- 15	30	- 18	18	I 5	0	VI 1	27
		- 17	25	- 20	26	- 12	6	- 3	35
		- 18	17	- 22	20	- 15	7	- 4	26
		- 19	13	- 23	11	- 22	1	- 5	23
		- 23	11	- 24	12	- 23	3	- 10	2
		- 24	9	- 28	3	II 24	7	- 11	12
		- 25	10	- 31	0	- 26	13	- 12	10
		- 26	10	IX 3	1	- 28	7	- 12	10
		- 28	12	- 4	1	- 29	2	- 13	11
		- 29	8	- 5	2	III 3	3	- 15	11
		- 30	11	- 6	5	- 4	4	- 22	5
		VII 1	15	- 7	16	- 6	3	- 25	4
		- 2	11	- 8	11	- 7	3	- 27	6
		- 3	9	- 9	8	- 12	21	- 28	7
		- 4	8	- 11	8	- 15	7	- 29	5
		- 7	17	- 12	8	- 28	4	VII 3	2
		- 8	9	- 18	2	- 29	4	- 13	2
						- 31	4	- 14	2

1720.		1720.		1721.		1721.		1721.		1726.	
VII	16 5	X	22 4	II	14 1	III	24 1	V	26 1	III	12 5
-	26 15	-	23 4	-	16 1	-	25 1	-	28 2	-	16 2
-	29 3	-	28 2	-	17 6	-	26 1	-	29 2	-	18 2
-	30 3	XI	7 6	-	18 2	-	27 1	-	30 1	-	24 2
-	31 3	-	11 0	-	19 3	-	28 1	-	31 3	-	27 2
VIII	5 5	-	29 19	-	20 7	-	29 1	VI	1 2	-	30 1
-	9 0	XII	1 1	-	21 8	-	30 1	-	2 2	-	31 1
-	13 7	-	3 5	-	22 9	-	31 1	-	3 2	IV	1 1
-	15 4	-	7 1	-	23 8	IV	1 2	-	4 2	-	2 2
-	17 6	-	8 1	-	24 8	-	6 1	-	5 3	-	3 2
-	23 5	-	10 1	-	25 8	-	7 2	-	6 3	-	4 3
-	29 7	-	20 2	III	1 3	-	8 2	-	7 1	-	5 2
-	30 2			-	2 2	-	9 2	-	8 1	-	7 6
IX	2 2			-	5 3	-	10 2	-	9 1	-	8 6
-	3 2	1721.		-	6 3	-	11 2	-	10 1	-	9 6
-	4 2	I	1 0	-	7 1	-	12 2	-	11 1	-	11 4
-	5 1	-	6 1	-	8 2	-	13 2	-	12 1	-	12 4
-	15 11	-	7 1	-	10 1	-	14 3	-	13 1	-	13 4
-	26 12	-	8 1	-	11 1	-	15 3	-	24 2	-	15 4
-	27 14	-	9 1	-	13 0	-	16 3	-	25 2	-	16 4
-	28 9	-	14 2	-	14 1	-	17 3	-	26 2	V	1 1
-	29 4	-	15 2	-	15 5	-	18 3	-	27 2	-	3 2
X	1 4	-	16 3	-	17 4	V	2 7	-	28 1	-	8 2
-	3 4	-	22 0	-	18 3	-	12 2	-	29 1	-	9 4
-	5 4	-	23 0	-	19 1	-	14 5	-	30 3	-	10 4
-	7 0	-	25 0	-	20 1	-	16 3			-	13 4
-	11 0	-	26 0	-	21 1	-	17 3				
-	13 0	-	27 0	-	22 1	-	18 3				
-	15 0	-	28 1	-	23 1	-	19 5				

Diese Beobachtungen, denen noch die Bemerkung beige-
fügt ist: »Gottfried Kirch in Berlin berichtet, die Sonne hatte
im Winter 1725/1726 öfters Maculas«, finden sich auf Pag. 244
bis 250 discutirt.

150) Histoire et Mémoires de l'Académie royale
des Sciences. Depuis son établissement en 1666 jusqu'à
1699. Vol. 1—11.

Vol. 1. »On découvrit cette année (1676) jusqu'à trois
taches dans de soleil en différens tems; les dix années précé-
dentes n'en avaient pas tant produit. La troisième que l'on vit,
parut à la fin d'Octobre; elle reparut le 18 Novembre et le
15 Décembre. On ne désespérait pas de la revoir pour la

quatrième fois, mais elle ne parut plus, et le soleil qui avait jeté cette grosse écume sur sa surface, la détruisit.« — Den 20. Mai 1680 sah man einen grossen Flecken auf der Sonne; den 13. Juni wurde er wieder sichtbar. — 1684 sah Cassini Mai 5., 17. und Juni 1. einen Flecken.

Vol. 2. Cassini leitet aus zwei am 11. Mai 1684 und 29. April 1686 durch die Mitte der Sonne gehenden Flecken unter Voraussetzung ihrer Identität die scheinbare Revolution $27^d 11^h 32^m$ ab. — 1688 Sept. 30, Oct. 1, Nov. 1, 2, 3, 10, 14 beobachteten Cassini und Maraldi Flecken, -- Oct. 10 sahen sie die Sonne frei. — 1695 Mai 27, 30 beobachteten Delahire und Maraldi Flecken, — »on n'y en avait point remarqué depuis le mois de Mars 1689»; Mai 24, 31 war die Sonne fleckenfrei.

Vol. 8 enthält Cassini's Abhandlung »Découverte de la lumière céleste qui paraît dans le Zodiaque«, und darin die schon in No. 35 citirte Bemerkung über die Sonnenflecken, zu deren Verständniss noch beizufügen ist, dass die Beobachtungen des Zodiacallichtes bis Jan. 1693 gehen.

Vol. 10. Cassini beobachtet Flecken 1676 Oct. 30, Nov. 1, 2, 3, 18, 19, 24, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, Dez. 15, 16; 1678 Febr. 25, 28, März 4, Mai 24, 28, 29, 30; 1684 Mai 5, 6, 7, 9, 14, 17, Juni 11, 12, 13, 27. — 1678 Mai 21 war die Sonne fleckenfrei. — Delahire beobachtet einen Flecken 1686 April 23, 28, 29, 30, Mai 1. — Von Cassini heisst es 1688: »Quelque soin qu'il eut pris d'observer le soleil quand le ciel a été découvert, il n'avait pû depuis l'année 1686 y remarquer aucune tache que le 12 du mois de mai dernier.«

151) Histoire de l'Académie royale des Sciences. Année 1699—1790.

A. 1700. Delahire beobachtete einen Flecken 1700 Nov. 9, 10, 11, 12, 13, und fügte bei: »On n'en avait point vu depuis le mois de Mai 1695.« In der Histoire heisst es: »M. de la Hire conjecture que les taches que l'on voit, quoique si différentes en figure, ne sont la plupart qu'une masse solide beaucoup plus grande que la terre, et qui n'a d'autre mouvement dans le corps liquide du soleil, que de floter tantôt sur la superficie, et tantôt de s'y enfoncer ou entièrement ou en partie.«

A. 1701. Nach Delahire war die Sonne 1700 Dezbr. 28 fleckenfrei; dagegen hatte sie 1700 Dez. 30 und 1701 Jan. 2 Flecken. — Cassini beobachtete einen Flecken 1701 März 29, und erzählt, dass Wurzelbaur einen Flecken vom 7. bis 13. Nov. 1700 verfolgt habe. — Nach Cassini, Sohn, war die Sonne 1701 März 31 frei, — hatte dagegen 1701 Oct. 31, Nov. 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10 Flecken.

A. 1702. Cassini, Sohn, und De la Hire beobachteten Flecken 1702 Mai 6, 7, 8, 9, 10, 11, 21, 22, 23, 24, 25.

A. 1703. Cassini, Sohn, und De la Hire beobachteten Flecken 1702 Dezember 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30; 1703 Mai 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, Juni 1, 2, 3, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, Juli 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. — Dagegen scheint die Sonne 1703 Jan. 1, Juni 17 und Juli 7 fleckenfrei gewesen zu sein.

A. 1704. Nach Maraldi war die Sonne 1704 am 4. und 5. Januar rein, — am 7. und 8. beobachtete er dagegen zwei Gruppen (in -7° und $-9\frac{1}{2}^{\circ}$), — am 9. war nur noch die eine da, die er auch am 16., 17. und 18. sah; die erste dieser Gruppen wurde Jan. 25–30 und Febr. 1–5, — die zweite (von Manfredi schon 1703 Dez. 21 gesehene) Jan. 29 und Febr. 1–5 wieder-gesehen; Febr. 7 war die Sonne wieder frei, Febr. 10 sah man eine neue Gruppe, und eine andere März 19–21 und 24, bei welcher Maraldi bemerkt: „Cette tache était dans l'hémisphère méridionale du soleil où se trouvent presque toutes les taches qui ont paru depuis 30 ans; elle avait aussi une latitude méridionale de 10° , comme la plupart des taches qui paraissent depuis plusieurs années“; Nov. 25 war ein kleiner Flecken sichtbar.

A. 1705. Cassini, Delahire und Maraldi sahen am 15. und 16. Jan. 1705 zwei Fleckenhäufen, die in Montpellier schon am 12. bemerkt worden waren. Vom 7–17. April, am 17. und 18. Mai und vom 4–13. Juli wurden ebenfalls Flecken gesehen. Am 3. August sah man zwei Flecken, von denen am folgenden Tage keine Spur mehr übrig war. Am 4. October sah man neuerdings Flecken eintreten; „elles avançaient toujours vers

le bord occidental, mais le 12 Octobre, 4 jours avant qu'elles eussent pu l'atteindre, on vit de nouvelles taches dans la partie orientale du disque, et peu éloignées du centre; depuis les observations de Scheiner, faites il y a 60 ans, on n'avait guère vu en même temps deux différents amas de taches (voir 1700). Letztere Flecken wurden bis am 20. October, und dann andere vom 4—17. November gesehen.

A. 1706. Dieselben Beobachter sahen 1706 einen Flecken vom 6—10. April, — einen andern am 4. Juni, der zwei Tage zuvor und auch an den folgenden Tagen nicht sichtbar war, — einen Fleckenhaufen am 19. Juni, der am 23. verschwunden war, — einen Flecken vom 14—20. September, — einen andern vom 10—13. November, — endlich einen Fleckenhaufen vom 7—17. Dezember. — Bei der Sonnenfinsterniss am 12. Mai 1706 erwähnen Delahire etc. nichts von Flecken.

A. 1707. Cassini etc. sahen Flecken 1707 Jan. 2, Februar 25—28, März 1, 20, 24, Sept. 28 bis Oct. 3, Nov. 14, 16—27, December 15—21; vom 3. April bis 15. Mai konnten sie dagegen keine bemerken. Interessant ist, dass sie es auffallend finden, wenn gleichzeitig zwei Gruppen gesehen werden.

A. 1708. Während der ersten Hälfte des Jahres 1708 seien auf dem Par. Obs. keine Flecken bemerkt worden; erst August 11—18, und dann wieder Sept. 2—14, Nov. 14—18, 24 und Dezember 1 seien Flecken gesehen worden.

A. 1709. Es wurden Flecken gesehen 1709 Jan. 6—10, 26 bis Februar 5, Aug. 25—27, Nov. 12—16. Dagegen scheint die Sonne mindestens Aug. 20 bis 24 und Nov. 18 fleckenfrei gewesen zu sein.

A. 1710. „Mss. Cassini, de la Hire et Maraldi n'ont vu cette année 1710 qu'une tache dans le soleil. Elle parut tout d'un coup le 24 Octobre, car on n'avait rien aperçu le jour précédent.“ Derselbe Flecken wurde noch am 25. und 28. Oct. beobachtet.

A. 1713. „Les temps de l'apparition des taches du soleil ne sont nullement réglés. Depuis 1695, par exemple, jusqu'en 1700 on n'en avait point vu. Depuis 1700 nos Histoires en

ont été pleines jusqu'en 1710 où l'on n'en vit qu'une ; il semble qu'elles tirassent à leur fin. En 1711 et 1712 on n'en a point observé, et il en a paru une seule en 1713 au mois de Mai.“ Cassini habe letztern Flecken Mai 19 bis 26 beobachtet.

A. 1714. Cassini, Delahire und Maraldi beobachteten Flecken 1714 Aug. 21, 23, 27, 29, Sept. 25, 17, Oct. 23.

A. 1715. „Dans tous les mois de cette année, hormis en Février, Mars et Juin, le soleil a eu des taches ou amas de taches plus ou moins considérables. Il y en a eu onze apparitions différentes.“ Speziell werden Flecken angeführt von 1715 Mitte April, Mai 3 und einige Tage zuvor, Juli 4 bis 13, Sept. 12 und folgende Tage, October gegen Ende.

A. 1716. „Cette année a eu encore plus de taches que la précédente, et peut-être aucune autre n'en a eu tant. Il y en a eu 21 différentes apparitions. Les seuls mois de Février, Mars, Octobre et Décembre n'en avaient pas.“ Als besonders reich werden angeführt 1716 April 20, 21, Mai 11, Juli 26, — ja von August 30 bis Sept. 3 habe man gleichzeitig acht Haufen von Flecken gesehen.

A. 1718. Bei der Sonnenfinsterniss 1718 März 2 hatte nach Wurzelbaur die Sonne vier Flecken.

A. 1719. „L'année 1716, comparée aux précédentes, avait été remarquable par le grand nombre de taches qui avoient paru dans le soleil, mais les années 1717, 1718 et 1719 l'ont beaucoup emporté sur celle-là. Il serait difficile de dire laquelle des trois a eu l'avantage. Elles n'ont eu aucun mois sans taches et presque aucun sans plusieurs taches.“ Speziell werden leider nur Beobachtungen von 1718 Jan. 11 und 1719 Dez. 21 angeführt.

A. 1720. „Les taches du soleil ont été cette année (1720) en aussi grande quantité pour le moins que dans aucune des trois précédentes. Plusieurs taches dans chaque mois, et jusqu'à 10 taches différentes dans un seul, comme en Janvier.“ Von dem Flecken, der am 21. Dez. 1719 die Mitte der Sonne passirte, wird nachträglich bemerkt: „Elle était si grosse, que quand elle arriva au bord occidental, elle y fit une échancrure

noire, au lieu que des taches plus petites disparaissent absolument en cet endroit par la raison d'optique.“

A. 1722. Feuillée beobachtete Flecken 1720 März 22—28, Mai 25, 27, 29, 31, Juni 1—5, 14—21, 23—27, Juli 15—19, 22 bis 26.

A. 1726. Godin bemerkt bei der Sonnenfinsterniss vom 26. Sept. 1726: „Il y avait sur le soleil deux taches assez apparentes, circonstance rare.“

A. 1727. Bei der Sonnenfinsterniss am 15. Sept. 1727 bemerkte Cassini auf der Sonne drei Fleckengruppen; nach seiner Zeichnung (3.32).

A. 1734. „Cassini, De l'inclinaison du plan de l'écliptique et de l'orbite des planètes par rapport à l'Equateur de la Révolution du soleil autour de son axe.“ Er findet, dass die Neigung der Bahnebene gegen den Sonnenäquator betrage für Merkur $3^{\circ} 10'$, für Venus $4^{\circ} 6'$, für die Erde $7^{\circ} 30'$, für Mars $5^{\circ} 50'$, für Jupiter $6^{\circ} 22'$, und für Saturn $5^{\circ} 55'$. Die Knoten setzt er in gleicher Ordnung in $45^{\circ} 9'$, $74^{\circ} 19'$, $70^{\circ} 0'$, $47^{\circ} 45'$, $98^{\circ} 9'$ und $112^{\circ} 56'$.

A. 1736. Bei Beobachtung der Sonnenfinsterniss vom 4. October 1736 durch Maraldi und Cassini wurde notirt: „La tache qui est dans le soleil est éclipse.“ — Bei Beobachtung des Merkurdurchganges vom 11. Nov. 1736 spricht Maraldi von vier Fleckengruppen; einige Flecken seien grösser als Merkur erschienen, aber keiner so schwarz und scharf begrenzt.

A. 1737. Bei der Sonnenfinsterniss vom 1. März 1737 sprechen Cassini etc. von mehreren Flecken.

A. 1738. Bei der Sonnenfinsterniss vom 15. August 1738 sprechen Cassini etc. von mehrern Flecken.

A. 1739. Bei der Sonnenfinsterniss vom 4. August 1739 spricht Cassini von vier Fleckengruppen, — nach einer Zeichnung von Celsius waren es (4. 13); bei der vom 30. Dez. 1739 sprechen dagegen dieselben Beobachter nicht von Flecken.

A. 1743. Bei Anlass des Merkurdurchganges vom 5. Nov. 1743 wird erzählt, wie Gassendi bei demjenigen vom 3. Nov. 1631 Merkur zuerst für einen kleinen Flecken gehalten, den er

an vorhergehenden Tage nicht gesehen habe; dagegen sprechen Lacaille, Maraldi und Cassini bei dem von 1743 gar nicht von Flecken.

A. 1748. Bei Beobachtung der ringförmigen Sonnenfinsterniss vom 25. Juli 1748 spricht Cassini von mehreren Flecken, — Maraldi sah schon am 22. und 24. zwei Fleckenhäufen.

A. 1753. Bei dem Merkurdurchgange vom 6. Mai 1753 spricht Pingré von einem Flecken.

A. 1766. Bei der Sonnenfinsterniss vom 4. October 1736 spricht Maraldi von einem bedeckten Flecken (vergl. A. 1736).

A. 1769. Bei der Sonnenfinsterniss am 4. Juni 1769 spricht Le Monnier beiläufig von Flecken, — Cassini, Lalande etc. von mehreren Flecken, — eine Zeichnung von Fouchy, Bory und Bailly hat (5.12).

A. 1771. Nach Messier hatte die Sonne am 3. Juni 1769 (9.22), am 4. Juni (6.26).

A. 1776. Dionis du Séjour gibt in seiner Abhandlung „Nouvelles méthodes analytiques pour calculer les éclipses de soleil etc.“ auch eine Anwendung seiner Formeln auf die „détermination de la route des taches du soleil.“ — Lalande gibt in seiner Abhandlung: „Mémoire sur les taches du soleil et sur sa rotation“ Methoden an, um die Stellung eines Fleckens zu berechnen, den Sonnenäquator und die Rotation zu bestimmen. Von Flecken führt er, ausser den für sich zu behandelnden Beobachtungen von Scheiner und Hevel, Beobachtungen von folgenden Tagen an; 1676 Juni 28, Oct. 30, Nov. 19, Dez. 18; 1684 Juni 28, 29, 30, Juli 1, 7, 8, 9, 26, 28; 1703 Mai 25 bis Juni 3, 18, 19, 21, 23, 25, 26, 27, Juli 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16; 1704 Januar 7, 10, 11, 16, 17; 1713 Mai 18, 20, 22, 25, 26; 1752 Juli 17, 19, 20; 1764 April 15; 1767 Juni 1–12, Dez. 24, 25, 27, 29, 31; 1768 Januar 2; 1769 Nov. 24, Dez. 11; 1773 Juni 6; 1775 Juni 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, Juli 10, 11, 12, Aug. 20, 21, 23; 1777 Febr. 18, 19, 26, März 1, Juni 2, 3, 10, 28, Juli 22, 24, Aug. 2; 1778 Mai 5, 8, 11, 12, Juni 12, Sept. 24, Nov. 11, 13, 18, 19; 1779 Jan. 13. Der Hypothese Wilson's über die Flecken ist er abgeneigt.

A. 1777. Messier theilt eine „Observation singulière d'une prodigieuse quantité de petits globules qui ont passé au-devant du disque du soleil, le 17 Juin 1777, depuis 11^h 46^m jusqu'à 11^h 51^m“ mit; Boscovich sieht darin einen fernen Hagelschauer und Messier scheint damit einverstanden. Messier sagt, dass er seit Anfang 1777 viele Flecken-Positionen bestimmt habe, so z. B. an jenem 17. Juni, wie an einigen vorhergehenden Tagen, diejenigen der damaligen fünf Hauptflecken.

A. 1778. 1778 Juni 24 und 25 beobachtet Messier je sechs Flecken. — Lalande gibt in seinem „Second Mémoire sur les taches du soleil“ einen Auszug aus der Schrift von Joh. Fabricius (s. Litt. 69), die er mit der mir unbegreiflichen Bemerkung schliesst: „On voit par-là que Fabricius était bien peu avancé sur les taches, que le hasard lui avait fait apercevoir; Galilée alla bien plus loin, comme il est naturel de le penser.“ Fleckenbeobachtungen führt er von folgenden Tagen an: 1672 Nov. 12, 13, 14, 20, 22; 1676 Juni 26, 27, 28, Juli 1, Oct. 30, November 1, 19, 21—25, 27—30, Dez. 16, 18; 1684 Mai 6, 7; 1686 April 23, 28—30, Mai 1 (Mai überhaupt reich); 1750 Januar 8; 1752 März 9, 11, Juni 27, Juli 1, 2, 10, 12, 13, 17, 19, 20; 1767 Januar 30, April 17, 18, Juni 7; 1768 März 1—8; 1769 Juni 3, 4, 6; 1775 Juli 10—12, 19—22; 1776 Juli bis Sept. wiederholt Flecken; 1777 Juni 1, 2, 3, 5—14, 19—28, Juli 28, 31, Aug. 3; 1778 Mai 30, 31, Juni 1, 2, 5, 6, Aug. 5—7, 17, 18, 19, 20—25, 27—31, Sept. 1, 3, 18—23, 30, Oct. 1, 2, 4, 5, 8, 12, 13, 27, Nov. 7, 8, 11, 13, Dez. 2, 12; 1779 Jan. 7—11, 12—15, 16, 18, 19, März 6, 8, 10, 11, 13, 22, Mai 14, Juni 7, 9, 13, 25, 28, Juli 1, 5, 8—12, 31, Aug. 1, 5, 10, 31, Sept. 29, 30, Oct. 2, 4, Nov. 1; 1780 Juli 5, 8, 9, 12, Aug. 2, 5, 8. — Lalande schliesst mit der Bemerkung: „Il paraît donc qu'il y a des taches fort considérables, qui reparaissent au même point physique du disque solaire, tandis que d'autres, également remarquables, paraissent à des points un peu différents; c'est une objection contre mon hypothèse des montagnes fixes dans le soleil.“

A. 1782. Bei dem Merkurdurchgang vom 12. Nov. 1782

erwähnt Lemonnier beiläufig drei Flecken, — nach Messier scheinen fünf Gruppen sichtbar gewesen zu sein. Letzterer spricht auch bei der Sonnenfinsterniss am 15. October 1781 von Flecken.

A. 1784. Cassini berichtet von 1785: »Il a paru de temps en temps quelques taches sur le disque du soleil, mais ils ont été peu considérables.«

A. 1786. Messier beobachtete 1786 Mai 3, 4, 5 Flecken und zwar Mai 4 (4.29).

A. 1787. Messier spricht bei der Sonnenfinsterniss vom 15. Juni 1787 von mehrern schönen Flecken.

A. 1790. Nach Messier hatte die Sonne 1789 Nov. 5 (10.51).

152) Mémoires de l'Institut national des sciences et arts. Vol. 1—14.

Vol. 1. Nach Flaugergues war die Sonne 1796 von Juni 3—17 frei; Juni 18—21 hatte sie zwei kleine Flecken; Juni 22—26 frei; Juni 27 erschienen vier Flecken, von denen sich der grösste am 5. Juli theilte. Zugleich erschien Juli 5 ein neuer Flecken, — Juli 11 zwei, die am 13. verschwanden, wo wieder ein neuer erschien, der vom 25. auf den 26. (13. auf 14.?) verschwand. Am 14. Juli erschien eine Gruppe kleiner Flecken, die am 16. verschwand. Juli 17 und 18 war die Sonne frei. Juli 19 und 20 war ein Flecken mit einem Begleiter sichtbar. Juli 21, 22 war die Sonne frei. Juli 23 erschien ein Flecken, 29 noch einer; beide verschwanden von Juli 31 auf August 1, und die Sonne blieb bis Aug. 18 frei, wo Morgens eine Gruppe leichter Flecken sichtbar, nach einigen Stunden aber schon wieder verschwunden war. Die Sonne blieb nun frei bis August 31, wo zwei Flecken erschienen, von denen der erste am 9, der zweite am 13. Sept. verschwand. Dann sei die Sonne wieder beständig fleckenlos erschienen und zwar bis zum 5. Januar 1797 (wobei jedoch zu bemerken ist, dass von Vendemiaire-Brumaire de l'an 5 auch sonst keine Beobachtungen aufgeführt sind, und für diesen Zeitraum nach No. 71 diese Bemerkung auch wirklich nicht passt), wo sich ein kleiner Flecken gezeigt habe, der bis zum 10. sichtbar blieb. Jan. 11

bis 18 war die Sonne frei. Jan. 19 erschien ein kleiner Flecken, der noch am 27. sichtbar war; Jan. 29 ein grosser Haufen, von dem Januar 31 und Februar 1 noch Theile da waren; Februar 6 erschienen zwei neue Flecken, — dann folgte trübes Wetter. Am 15. Februar war die Sonne frei und blieb es, bis März 1 ein grosser Flecken erschien, dem wieder trübes Wetter folgte. März 17 war die Sonne frei und blieb es bis Ende Monat. **Vol. 2.** Messier sagt bei Anlass der Sonnenfinsterniss vom 6, Messidor an 5 (24. Juni 1797): »Le soleil était sans taches et depuis plusieurs années il en a paru très peu.« **Vol. 5.** Messier sagt bei Anlass des Merkurdurchganges vom 18, Floréal an 7 (7. Mai 1799): »Le soleil était sans tache depuis le 10 germinal, jour où j'avais observé la sortie de la dernière.« **Vol. 6.** Bei der Sonnenfinsterniss vom 17. August 1803 sah Messier mehrere Flecken, — ebenso bei der am 11. Februar 1804. — Die folgenden Bände enthalten nichts mehr.

153) Weitere Nachricht von den Manuscripten von Placidus Heinrich.

In den unter No. 115 erwähnten meteorologischen Tagebüchern Heinrichs wird bisweilen auf ein „Diarium astronomicum“ hingewiesen, in welches weitere Beobachtungen über die Sonnenflecken eingetragen seien. Herr Professor Schmöger in Regensburg, den ich um Auskunft über dieses Diarium bat, hatte nun die Gefälligkeit, mir am 12. Februar 1860 mitzutheilen, dass sich beim Tode Heinrich's das ihm „wohl bekannt gewesene Diarium“ nicht vorgefunden habe, — dass er sich dunkel erinnere, solches früher einmal im Auftrage Heinrich's an Sömmering geschickt zu haben, — dass er aber nicht glaube, dass sein Inhalt sehr bedeutend gewesen sei, indem Heinrich nur dann etwas in das Diarium eingetragen habe, wenn ihm in seinem meteorologischen Journale der Platz ausging.