

# Mittheilungen über die Sonnenflecken

von

**Dr. Rudolf Wolf.**

---

- IV. Die Sonnenfleckenbeobachtungen Staudachers in den Jahren 1749 bis 1799; Begründung der Minimumsepoche von  $1755,5 \pm 0,5$  aus den Beobachtungen von Staudacher und Zucconi; Tafel der magnetischen Variationen, und Bemerkungen zu derselben; Fortsetzung der Sonnenfleckenliteratur.

Ich habe in der letzten Mittheilung versprochen, darauf Bedacht zu nehmen, einige der ältern Epochen, auf welche sich meine Sonnenfleckenperiode von  $11\frac{1}{9}$  Jahren stütze, genauer zu begründen, und dadurch das immer noch einzelnen Astronomen fehlende Zutrauen zu derselben zu ermöglichen. Die seither mir übersandten Verhandlungen der Astronomical Society bei der am 13. Februar 1857 vorgegangenen Verleihung ihrer goldenen Medaille an meinen verehrten Freund, Herrn Hofrath Schwabe in Dessau, können mich nur darin bestärken; denn nicht nur sehe ich in jener feierlichen Handlung ein neues Belege für die bei mir seit langem feststehende Ansicht, dass das Capitel der Sonnenflecken gegenwärtig zu den allerwichtigsten Abschnitten der Astronomie gehört, — sondern ich werde durch die Ansprache des Präsidenten, Herrn Johnson, auch persönlich berührt, ja gewissermaassen

zur Ausführung meines Vorhabens förmlich aufgefordert. Nachdem nämlich Herr Johnson durch eine Reihe von Citaten nachzuweisen gesucht, dass die ältern Astronomen durchaus nichts gesetzmässiges in dem Auftreten der Sonnenflecken zu finden wussten, zeigt er, wie Schwabe durch seine langjährigen Beobachtungen Ordnung in das scheinbare Chaos brachte, — erwähnt auch anerkennend die bestätigenden Beobachtungsreihen von Schmidt<sup>1)</sup> und mir, und fährt dann fort: „But we are naturally led to inquire whether we can connect them with the statements of former observers. Professor Wolf, who has entered deeply into the general question, published a few years ago, in the Memoirs of the Philosophical Society of Berne, all the notices he was able to find, scattered in books and memoirs, from the time of the discovery of the spots in 1611; and from a comparison of them with more modern determinations he deduced a period 11,1 years. Without depreciating the industry and ingenuity displayed in that paper, I confess I am not disposed to place much reliance on the result, owing to the insufficient data on which it appears to me to be founded. The inquiry is rendered very difficult, because the old observers attended much more to the physical characteristics of the spots, and to their time of rotation, than to their number. Moreover, I know only of Scheiner and Derham who observed them continuously for any length of time — that is to say, for more than two or three years. Scheiner's attention was almost exclusively directed to physical peculia-

---

<sup>1)</sup> Ich werde bei einer spätern Gelegenheit auf die Beobachtungen dieses verdienten Astronomen zurückkommen.

rities; and Derham's investigations were obviously very desultory."

In meiner im Obigen berührten Abhandlung von 1852: „Neue Untersuchungen über die Periode der Sonnenflecken“ glaube ich mindestens drei wichtige Punkte mehr oder weniger erledigt zu haben:

1) Wurde durch mich, wie ich glaube zum ersten Mal, nachgewiesen, dass auch in den zwei Jahrhunderten zwischen Fabricius und Schwabe die Sonnenflecken periodisch aufgetreten seien, — also Schwabe's Beobachtungen nicht etwa nur zufällig Periodicität zeigen.

2) Suchte ich mit Hülfe der ältern und neuern Beobachtungen die Periode genauer zu bestimmen, und fand so die  $11\frac{1}{9}$  Jahre.

3) Zeigte ich, dass diese neue Periode auch für die magnetischen Variationen noch in höherm Maasse passe als die vorläufige Schwabe's von circa 10 und die Lamont's von  $10\frac{1}{3}$  Jahren.

Wider den ersten und dritten Punkt ist meines Wissens nie ernstliche Einsprache erhoben, ja gegen-theils der dritte durch Hansteen neuerdings (Vergl. Mitth. III) bestätigt worden. Ich habe mich also nur über den zweiten Punkt zu rechtfertigen, und in dieser Beziehung gedenke ich für diessmal die von mir auf  $1755,5 \pm 0,5$  angesetzte Mininums-Epoche genauer zu untersuchen. Ich würde mir kein Bedenken machen diese Untersuchung nur auf das schon 1852 beigebrachte Material zu gründen, — da ich aber seit-her noch einen neuen Zeugen aus jener Zeit aufgefunden habe, so will ich zuerst diesen noch einführen.

In der mir leider 1852 unbekannt gebliebenen Schrift Professor Lor. Woecel's „die Sonne und ihre

Flecken. Nürnberg 1846. 4.“ wird eines Nürnbergers, Johann Caspar Staudacher, gedacht,<sup>1)</sup> der in den Jahren 1749 bis 1792 zahlreiche, wenn auch nicht ganz continuirliche und sehr scharfe Beobachtungen der Sonnenflecken mit Hülfe eines Helioscopes gemacht habe, auch wirklich eine Uebersicht dieser Beobachtungen gegeben, und an diese die Bemerkung angereicht: „die von Schwabe während des Zeitraumes, den seine Beobachtungen umfassen, bemerkte Periodicität in dem Sonnenfleckenerscheinen von 10 Jahren erhält durch die Staudacher'schen Beobachtungen neue Bestätigung, wie sich aus der (Uebersichts-) Tafel leicht ersehen lässt.“ Begreiflich musste mir, da ich letztere Bemerkung nicht ganz theilen, und noch weniger die Uebersicht mit den von mir aufgefundenen Materialien und Resultaten in allen Beziehungen reimen konnte, Alles daran liegen die Staudacher'schen Beobachtungen genauer kennen zu lernen. Ich war auch wirklich so glücklich dieselben durch Vermittlung der Herren Professoren Culmann und Bauernfeind und die zutrauensvolle Güte ihres gegenwärtigen Besitzers, Herrn G. Eichhorn in Nürnberg, vor kurzem im Original zur Benutzung zu erhalten. Sie sind in einem Foliobande enthalten, in welchem vorne der Name Stürmer<sup>2)</sup> eingeschrieben ist, und der ausser diesen

1) In der historischen Einleitung haben sich einige Irrthümer eingeschlichen: so z. B. wird als Mitentdecker der Sonnenflecken Harrison genannt anstatt Harriot; — als Verfasser der Schrift „*Sidera austriaca*“ Maupertuis anstatt Malapertius.

2) Ich führte in meiner Abhandlung von 1852 an, dass aus einer Mittheilung Pictet's (Bibl. univ. II) hervorgehe, es habe Stürmer über ältere Sonnenfleckenbeobachtungen geschrieben, — dass ich aber trotz öffentlicher Nachfrage nicht einmal den Titel seiner

Beobachtungen noch verschiedene Baurisse, eine grosse Menge von Staudacher gezeichnete geographische Karten, eine „geographische Universal-Welt-Uhr“ seiner Construction, eine Beschreibung des grossen Nordlichtes vom 3. Februar 1750 und eine Reihe anderer astronomischer Beobachtungen<sup>3)</sup> enthält.

Staudacher hat uns seine Fleckenbeobachtungen

---

Schrift erfahren konnte. Jetzt glaube ich wenigstens in diesem Folianten die Quelle gefunden zu haben, aus der Stürmer schöpfte.

3) Sie zeigen, dass Staudacher alle auffallendern Himmelsereignisse, wie Sonnen- und Mondfinsternisse, Planeten-Durchgänge, Cometen, etc. beachtete, und wenn er auch bloss Liebhaber war, und über keine grossen Hülfsmittel disponirte, so war er doch im Stande die vorbereitenden Rechnungen selbst vorzunehmen, und hinwieder aus seinen Beobachtungen Resultate zu ziehen. — Bei dem Venusdurchgange von 1761, den er mit einem 4füssigen Fernrohre beobachtete, notirte er: „Kein Trabant war nicht zu erblicken, aber vermuthlich ist er schon vorher bei Nachtzeit durchpassirt oder er ist hinter dem Körper des Planeten gestanden. Es war auch nach der genauesten Observation, die ich hielt, Venus ganz oval und nicht rund.“ — 1762 steht zwischen den Sonnenbildern vom 13. Februar und 2. März ein Sonnenbild mit einem Flecken, ohne Datum, und dabei die Bemerkung: „Diesen Flecken habe ich sonst nicht mehr gesehen, gleich den andern Tag nicht mehr, war nicht röthlich auch nicht hlanlich wie die andern Sonnenflecken, sondern ganz schwarz und rund; war es etwan ein neuer Planet?“ — Den 1. Juni 1777 schrieb er: „Der Venustrahant liess sich nicht sehen, ob ich gleich bis N. um 4 Uhr mich darnach umsah.“ — Bei der Mondfinsterniss am 23. November 1779 notirte er: „Im Anfang war der Mond an dem einen Theil fast ganz schwarz; diese Farbe verlor sich nachher als er tiefer in den Erdschatten ruckte, in eine Purpurröthe wie ein glühendes Eisen, welches soll gehärtet und abgelöscht werden.“ — Bei der Mondfinsterniss am 23. October 1790 sagt er: „Bei der gänzlichen Verfinsternung ward der Mond aschengrau, aber als er am tiefsten im Schatten war, kupferroth.“

grösstentheils durch, wenn auch etwas rohe, doch immerhin ziemlich sorgfältige Reproduction der aufgefängenen Sonnenbilder aufbewahrt, — nur selten, gewöhnlich nur bei fleckenfreier Sonne, seine Beobachtung in Worten gegeben. Er überliefert uns im Ganzen den Fleckenstand an 1131 Tagen, welche sich auf die Jahre 1749 bis 1799 vertheilen, — es ist diess also wohl bisher die längste und, wenn auch hin und wieder etwas stark unterbrochen, eine doch immerhin ausserordentlich werthvolle Beobachtungsreihe. Obschon die Gruppen sich nicht immer mit Sicherheit von einander abtrennen lassen, so habe ich doch vorgezogen nicht nur die Flecken zu zählen, sondern auch die Anzahl der Gruppen bestmöglich auszumitteln, und gebe im Folgenden die hiedurch erhaltenen 2 Zahlen für jeden einzelnen seiner Beobachtungstage:

1749.		1749.		1749.		1750.		1750.	
II 15	4.7	VII 19	4.8	X 8	2.4	II 7	2.5	XII 18	2.3
— 18	4.4	— 25	4.5	— 12	3.7	— 19	3.4	— 22	3.4
— 21	1.1	VIII 3	1.2	— 14	3.6	— 21	4.11	— 23	4.11
— 22	2.2	— 19	3.4	— 30	2.4	— 26	2.6	— 25	2.4
— 23	2.2	XI 5	4.7	XI 2	5.9	III 17	7.15		
— 26	2.3	— 6	4.7	— 5	8.13	IV 18	4.4		1751.
— 27	1.1	— 7	2.9	— 6	6.13	— 30	2.6	I 10	2.3
III 4	2.4	— 8	2.8	— 11	4.6	VI 12	4.9	— 12	3.6
— 5	2.4	— 9	2.8	— 24	4.7	VII 1	3.8	— 13	3.6
— 6	3.4	— 10	2.7	XII 19	2.3	— 4	2.6	— 20	4.7
— 24	1.2	— 12	2.3	— 20	3.4	— 9	2.5	— 26	2.2
— 28	2.2	— 13	2.3	— 21	3.3	— 30	4.7	— 29	2.4
— 29	3.4	— 15	2.2	— 25	3.7	VIII 23	4.8	II 9	1.2
— 30	4.6	— 16	3.3			— 31	4.8	— 18	1.3
IV 4	1.2	— 17	3.4		1750.	IX 9	2.9	— 19	2.3
— 13	2.4	— 19	4.7	I 3	3.6	— 12	3.9	— 28	1.1
VI 24	2.4	— 20	3.8	— 4	5.8	— 17	4.5	III 1	1.1
— 28	3.7	— 22	2.2	— 6	1.4	X 9	4.6	— 7	3.5
VII 9	2.2	— 26	1.1	— 7	1.4	— 31	0.0	— 17	1.2
— 12	2.6	— 29	2.4	— 12	2.6	XI 30	1.3	— 20	2.2
— 14	4.9	— 30	3.5	II 4	4.9	XII 7	0.0	— 22	1.1

1751.		1752.		1753.		1759.		1760.	
III	23 1.2	III	5 2.3	III	5 2.3	II	1 2.3	X	2 3.6
IV	6 2.5	—	12 2.2	VI	12 1.1	III	3 1.2	—	3 3.7
—	13 1.2	—	19 3.4	VII	20 0.0	—	15 2.4	—	4 1.2
—	15 2.3	—	25 3.5	VIII	15 2.3	—	21 2.3	—	6 1.1
—	23 1.2	IV	16 1.2	IX	7 1.1	—	22 2.3	—	12 1.1
—	25 1.2	V	14 1.1	—	12 1.1	—	25 1.2	—	16 1.1
V	2 0.0	—	20 2.4	—	20 1.2	IX	1 4.4	XI	13 2.4
—	4 1.1	VI	14 1.2	XII	31 0.0	—	2 4.4	—	19 2.3
—	7 2.4	—	16 1.2			—	9 2.4		
—	8 3.4	—	23 0.0			XI	4 1.1		
—	12 3.4	—	27 2.4	1754.				1761.	
—	14 3.3	VII	13 4.4	I	14 0.0			II	5 8.13
—	18 2.4	—	18 3.8	—	24 0.0	1760.		—	10 4.6
—	23 2.3	—	22 3.6	VII	20 0.0	II	3 3.4	—	17 1.2
—	30 3.6	—	24 2.6	IX	15 0.0	—	9 2.3	—	20 2.7
VI	12 2.3	—	30 1.3	X	6 1.1	—	10 4.6	—	24 1.6
—	15 2.3	VIII	4 0.0			—	11 3.5	—	28 2.5
—	18 1.2	—	9 1.3	1755.		—	12 1.7	III	7 4.9
—	20 1.2	—	14 1.1	VI	29 0.0	—	13 1.7	IV	2 1.1
VII	3 1.2	—	22 1.5			—	15 1.8	V	25 5.10
—	11 3.3	—	26 1.1	1756.		—	18 2.5	—	26 3.5
—	29 3.5	—	29 2.2	I	20 0.0	—	19 2.4	VI	2 3.4
VIII	10 2.3	—	31 1.1	—	28 1.2	—	22 0.0	—	4 2.5
—	13 2.3	IX	5 0.0	—	29 1.1	III	7 5.6	—	5 3.5
—	19 1.2	—	7 0.0	—	30 1.1	—	9 3.4	—	19 4.7
—	21 2.4	—	14 1.3	—	31 2.2	—	10 3.6	—	20 3.4
—	29 3.4	—	21 2.5	II	6 0.0	—	11 3.5	—	23 4.8
IX	5 2.2	—	25 1.2	—	7 0.0	—	28 3.4	—	24 6.9
—	25 0.0	—	27 1.2	—	22 0.0	—	29 3.3	—	25 3.3
—	28 0.0	—	28 1.2	III	2 1.1	—	30 1.1	VII	2 2.2
X	2 1.1	—	28 1.2	—	3 1.1	—	31 1.1	—	3 2.2
—	4 1.3	—	29 1.2	—	17 0.0	VI	13 1.3	—	7 5.11
—	7 0.0	—	30 1.2	—	21 0.0	VIII	16 3.6	—	10 6.18
—	25 1.1	X	4 1.1	VII	18 0.0	—	17 3.7	—	15 4.9
—	28 1.2	—	8 1.1	XI	7 1.2	—	19 2.4	—	16 2.5
XI	11 1.1	—	11 2.3			—	23 2.9	—	19 3.5
—	27 1.1	—	19 3.5	1757.		IX	10 3.5	—	21 2.2
XII	4 2.6	—	24 1.4	II	21 1.1	—	11 3.5	—	22 2.2
—	12 1.1	XI	2 1.2	VII	26 3.3	—	12 3.5	—	23 3.8
		—	7 1.1	IX	28 3.3	—	14 1.4	—	25 4.7
		—	13 2.2	X	4 1.1	—	16 1.3	—	28 4.7
		—	19 1.2			—	17 2.4	—	30 4.6
1752.		XII	31 1.2	1758.		—	22 1.2	—	31 2.4
I	14 1.2			VIII	16 1.2	—	23 1.3	VIII	3 4.9
—	15 1.2	1753.		IX	16 3.3	—	26 3.6	—	5 4.13
—	18 1.4	II	19 1.1	—	17 3.3	—	27 3.9	—	6 3.8
—	31 1.2	—	24 1.1	X	4 1.1	—	30 1.5	—	8 4.12
II	4 1.2								

1761.		1762.		1762.		1762.		1763.						
VIII	9	3.8	III	11	2.3	VI	19	3.6	XI	16	4.8	IV	12	1.2
—	12	2.4	—	18	1.2	—	22	2.2	—	17	2.7	—	15	1.1
—	13	1.2	—	19	1.1	—	28	2.4	—	20	2.2	—	16	2.2
—	15	2.2	—	20	1.1	VII	1	2.4	—	21	2.3	—	19	1.3
—	19	3.5	—	21	1.2	—	3	1.1	—	23	3.5	—	24	1.1
—	21	2.4	—	25	4.12	—	7	1.3	XII	7	2.5	—	25	1.1
—	22	2.4	IV	1	1.2	—	10	1.3	—	8	3.4	—	28	1.1
—	24	3.5	—	2	3.5	—	15	1.1	—	10	3.9	—	29	1.1
—	27	5.8	—	3	2.3	—	22	1.2	—	20	3.3	—	30	1.1
—	28	4.7	—	9	1.1	—	24	1.3	—	23	2.2	V	4	1.1
IX	2	3.5	—	12	1.1	—	27	1.3	—	24	2.2	—	26	1.1
—	4	4.8	—	14	1.1	—	30	1.3	—	29	2.4	—	30	1.3
—	6	5.7	—	15	1.1	VIII	4	1.2	—	30	3.7	VI	1	1.2
—	8	5.8	—	16	1.1	—	7	2.4	—	31	3.9	—	11	1.1
—	9	4.6	—	17	1.1	—	9	2.3				—	15	1.1
—	11	2.4	—	18	3.4	—	10	3.4				—	24	2.6
—	13	2.6	—	19	2.2	—	11	3.6				—	26	1.2
—	16	4.6	—	20	3.4	—	13	3.4	I	1	3.8	—	26	1.2
—	17	3.5	—	21	3.4	—	14	2.2	—	4	4.7	VII	2	2.3
—	18	4.7	—	22	3.7	—	17	2.2	—	16	2.6	—	13	2.2
—	25	3.9	—	23	2.6	—	17	2.2	—	21	1.1	—	21	2.4
—	28	3.7	—	24	3.7	—	22	1.1	—	22	1.1	VIII	17	1.2
—	29	2.7	—	25	4.9	—	27	3.5	—	23	1.3	—	18	1.2
X	2	4.7	—	27	2.2	—	29	3.6	—	27	1.3	—	20	1.1
—	3	5.11	—	28	2.2	—	30	3.7	—	28	2.5	—	26	1.1
—	4	5.11	—	29	2.2	IX	3	2.7	—	29	2.2	—	27	0.0
—	7	2.2	—	30	3.3	—	5	2.5	—	30	2.2	IX	7	1.2
—	17	2.2	V	1	3.4	—	11	2.5	—	31	2.2	—	9	2.6
—	18	2.2	—	4	2.2	—	12	2.6	II	2	1.1	—	11	3.7
—	23	1.4	—	5	1.1	—	13	2.4	—	8	1.2	—	13	4.10
XI	21	4.6	—	7	2.2	—	14	2.4	—	10	1.3	—	30	3.5
XII	5	1.1	—	19	1.1	—	18	2.3	—	15	1.1	X	1	2.3
—	6	1.1	—	20	1.1	—	21	3.3	—	20	1.1	—	13	1.2
			—	21	1.1	—	22	2.4	—	22	1.1	—	14	2.5
			—	22	1.1	—	23	3.9	—	25	2.2	—	16	2.6
			—	23	2.2	—	24	3.6	—	24	3.6	—	21	2.5
			—	26	1.1	IX	28	2.2	III	4	1.1	—	22	1.1
			—	27	1.1	—	29	3.3	—	8	2.2	—	22	1.1
			—	28	1.1	—	30	2.4	—	10	2.2	—	26	1.1
			VI	2	3.5	X	1	2.2	—	12	2.2	XI	1	1.5
			—	3	3.6	—	14	2.4	—	18	1.7	—	2	1.5
			—	9	1.1	—	19	3.5	—	23	1.5	—	3	2.7
			—	10	1.1	—	23	2.7	—	26	0.0	—	5	2.7
			—	11	2.2	—	25	2.4	—	27	0.0	—	9	3.12
			—	15	4.8	XI	3	3.7	—	31	1.5	—	11	2.7
			—	16	4.9	—	9	3.9	IV	4	2.5	—	12	2.7
III	2	1.4	—	18	4.6	—	12	4.10	—	6	1.1	—	13	1.7
									—	9	1.1	—	15	1.4



1763.		1764.		1767.		1768.		1769.						
XI	16	2.7	V	8	2.3	I	6	1.4	II	3	2.3	V	2	3.6
—	20	2.7	—	9	1.2	—	7	1.3	—	12	4.8	—	3	3.10
—	23	1.3	—	12	1.2	—	27	1.2	—	17	2.3	—	10	3.8
—	29	3.11	—	15	2.3	—	29	2.3	—	19	2.5	—	11	4.12
XII	2	2.5	VI	8	1.1	II	8	1.5	III	3	1.1	—	24	4.7
—	3	2.4	—	13	1.1	III	4	2.7	—	4	1.1	—	28	3.3
—	6	2.3	VII	6	1.3	—	10	2.6	—	11	1.1	—	30	3.3
—	8	3.4	—	18	1.2	—	30	1.1	—	27	2.4	VI	3	5.11
—	10	2.4	VIII	31	1.2	—	31	1.1	—	30	1.1	—	20	2.2
—	21	2.2	IX	12	1.1	IV	2	0.0	IV	28	2.5	VII	5	3.22
1764.			—	13	1.1	—	8	1.1	—	29	2.5	—	7	2.13
I	5	0.0	—	14	1.1	—	9	2.4	V	1	2.8	—	12	2.6
—	17	3.4	—	25	1.2	—	10	2.3	—	4	2.7	VIII	4	4.10
—	22	4.11	XII	23	1.1	—	11	2.2	—	5	2.8	—	30	3.11
—	29	1.1	1765.		—	14	1.1	—	6	2.9	IX	12	3.6	
II	10	2.4	II	28	1.2	—	24	1.2	—	7	2.6	—	14	5.13
—	11	2.6	III	6	1.1	V	8	1.2	—	8	3.8	—	16	4.9
—	12	2.7	—	9	1.1	—	9	2.2	—	11	2.6	—	19	4.29
—	16	3.4	—	9	1.1	—	10	2.2	—	20	3.10	—	24	4.28
—	17	3.5	V	9	1.1	—	19	1.2	VI	21	1.1	—	26	5.32
—	18	4.6	—	15	1.1	—	21	2.3	VII	6	1.1	X	13	4.11
—	20	1.3	—	30	1.1	—	28	1.3	VIII	2	2.3	—	25	5.24
—	21	1.3	—	31	0.0	VI	5	1.3	—	16	3.9	XI	2	5.13
—	28	1.1	VII	5	1.1	VII	1	1.1	IX	13	2.5	—	9	4.11
—	29	1.1	—	9	1.1	—	4	1.2	XII	2	1.9	—	14	3.12
—	29	1.1	—	19	1.4	—	17	1.1	—	4	6.23	XII	31	1.3
III	4	2.2	VIII	13	1.1	VIII	2	2.3	—	17	2.7	1770.		
—	5	2.2	—	15	2.2	—	7	1.1	—	18	2.9	I	18	4.16
—	9	1.1	—	16	1.2	IX	3	2.6	—	22	2.2	—	27	2.4
—	11	3.5	—	17	1.4	—	4	2.7	—	28	2.7	II	9	4.24
—	12	3.4	—	20	1.1	X	7	1.6	1769.		—	16	5.14	
—	13	1.7	1766.		—	8	1.2	I	19	2.6	—	18	5.9	
—	16	1.10	III	11	1.3	—	21	2.4	—	31	3.6	—	27	2.3
—	17	1.8	—	12	1.2	—	22	2.4	II	10	2.6	III	8	3.8
—	18	1.7	—	13	1.2	—	23	2.6	III	6	3.14	—	15	4.7
—	22	2.2	—	13	2.4	—	26	1.4	—	10	2.14	—	27	1.5
—	23	2.3	—	14	3.4	—	30	1.5	—	18	3.5	IV	1	2.5
—	24	2.3	—	15	3.3	XI	5	1.5	—	20	3.3	—	5	1.2
—	25	1.1	—	15	3.3	—	10	1.7	—	22	2.4	—	20	3.9
IV	3	1.2	IV	23	0.0	—	13	1.1	—	22	2.4	—	26	2.4
—	4	1.2	V	2	2.5	1768.		—	23	2.3	—	30	2.6	
—	10	1.1	—	7	1.1	I	14	2.2	—	29	2.4	—	30	2.7
—	11	1.1	—	8	1.1	—	17	2.2	IV	12	3.11	V	1	2.7
—	15	2.5	VI	15	0.0	—	24	2.3	—	22	3.10	—	5	4.10
—	19	2.5	XII	9	1.6	—	27	2.3	—	23	4.11	—	10	2.2
V	5	2.3	—	10	1.4	—	28	2.5	—	27	3.9	—	11	3.6

1770.		1770.		1772.		1777.		1780.	
V	15 2. 2	X	26 2. 4	VII	10 3.15	X	8 3. 4	V	31 3. 4
—	27 2. 6	XI	7 3. 7	VIII	29 3. 8	XII	11 5.15	VIII	30 3. 7
VI	1 2. 3	—	9 3. 6	IX	29 2. 3			IX	6 3. 8
—	8 3. 8	XII	20 2. 7	X	18 3.16		1778.	—	10 4. 8
—	14 3. 9			—	20 2.13	I	28 6.24	XI	27 1. 3
—	26 2.10		1771.	—	23 2.15	II	5 3. 4		
VII	5 2. 5	I	5 3. 3	—	26 3.10	—	12 2 10		1781.
—	10 3.12	—	27 3. 8	XI	1 2. 2	III	12 2. 9	I	13 5.16
—	12 5.16	II	18 2. 7	—	27 1. 1	—	17 4. 8	—	30 3. 7
—	13 4.12	—	20 1. 2			IV	7 5. 8	III	11 1. 1
—	14 3.13	III	3 2. 5		1773.	—	9 3. 4	—	31 2. 3
—	18 2. 5	—	10 2. 9	I	31 1. 2	VI	24 4.11	IV	18 3. 5
—	19 2.10	—	14 1. 1	II	28 1. 4	IX	14 4.14	V	4 5. 9
—	27 2. 9	—	28 2. 3	VI	16 1. 2	—	20 6.20	—	6 3. 5
—	28 3.11	—	29 2. 4	VII	2 2. 2	X	16 4.10	—	15 3. 6
VIII	1 3.10	IV	4 2. 4	—	10 3.11	XI	3 6.26	—	30 3. 8
—	3 3. 6	—	5 2. 4	VIII	14 1. 1	XII	2 2. 3	VI	8 5. 9
—	21 5.16	V	3 5.19	IX	5 1. 2	—	12 3. 8	VII	1 3. 7
—	23 4.12	—	7 4.15	X	3 0. 0			—	31 3. 7
—	24 4.12	—	11 4.15	—	17 3. 6		1779.	X	5 0. 0
IX	1 2. 5	—	13 4.18	—	24 0. 0	I	8 3. 4	—	18 2. 2
—	6 1. 3	—	24 4.13			—	21 4.15	XI	2 1. 1
—	7 3. 4	—	26 3. 9		1774.	—	24 4. 9	—	11 4.18
—	12 5.19	VII	12 1. 1	XI	22 1. 1	II	10 4.35		
—	14 3.14	—	25 2. 2			—	16 4.21		1782.
—	15 3.17	VIII	21 2. 5		1775.	—	19 4.19	I	12 2. 4
—	16 4.22	IX	29 3. 7	II	10 0. 0	—	26 5.21	II	9 1. 2
—	17 4.20	X	6 4.10	—	25 0. 0	III	1 4.17	—	15 1. 3
—	18 7.28	—	8 4. 7	III	14 0. 0	—	11 2. 5	III	16 1. 1
—	19 5.26	—	13 3. 8	—	17 0. 0	VI	13 3. 8	V	15 3. 4
—	20 4.17	—	30 3.15	VI	8 2. 3	—	14 3. 6	VIII	24 2. 4
—	21 4.15	XI	3 5.17	VIII	23 1. 2	VII	18 5.16	X	4 1. 1
—	22 2.14	—	10 3. 4		1776.	VIII	22 3.15	—	28 0. 0
—	23 2.10	XII	20 4.10	III	13 0. 0	—	27 2.13	XI	2 0. 0
—	24 2. 7	—	29 3. 6	IX	26 0. 0	IX	11 3. 5		
—	25 2. 5		1772.			X	14 4.10		1783.
—	26 3. 6	I	27 1. 4		1777.	—	22 4.15	II	17 2. 5
—	27 3. 7	III	4 0. 0	IV	22 4.12		1780.	—	16 1. 1
—	28 2. 5	—	19 0. 0	V	1 4. 9	I	14 3. 8	—	27 1. 5
X	3 2.11	—	28 2. 5	—	3 2. 3	—	24 2. 8	IV	27 1. 2
—	4 2. 9	IV	12 2. 7	—	31 2. 5	—	31 1. 8	VI	26 1. 1
—	5 3. 9	V	6 0. 0	VI	1 2. 9	II	4 3. 7	—	30 1. 2
—	10 4.11	—	27 3. 7	IX	23 3. 5	—	17 3. 8	VII	15 1. 2
—	13 5.18	VI	17 3. 5	—	30 4.14	—	23 3.13	—	21 2. 3
—	16 4.10	—	24 1. 1	X	1 2. 7	V	13 5.14	X	11 0. 0
—	24 5. 2								

1783.		1786.		1787.		1788.		1792.	
X	29   0.0	II	24   1. 2	VI	7   2. 5	XI	25   4.12	I	20   1.5
XII	12   0.0	—	28   1. 4	—	8   5. 9	XII	9   3. 5	IV	28   4.7
1784.		III	2   1. 1	—	10   2. 3	—	18   5.13	VII	23   0.0
II	13   0.0	—	10   1. 1	—	12   2. 8	1789.		X	20   2.5
V	16   0.0	—	11   1. 6	—	13   3. 7	I	4   2. 9	1793.	
VII	15   0.0	—	23   3. 9	—	14   3. 7	II	24   3.15	III	9   2.4
X	18   0.0	IV	5   1. 3	—	24   4. 9	III	29   3.11	VIII	6   1.1
XI	16   1.1	—	17   3.15	—	27   5.11	IV	15   4.17	XI	3   1.6
1785.		—	19   4.15	VII	3   4.12	V	11   4. 9	1794.	
I	9   0.0	—	20   3. 7	—	5   4.17	VIII	9   2. 7	X	1   0.0
—	31   0.0	V	4   2.10	—	25   4. 5	X	7   3. 7	1795.	
II	1   0.0	—	13   3. 4	VIII	2   4. 9	—	13   2. 2	I	2   0.0
—	21   0.0	—	29   4. 7	—	4   4. 7	—	21   4. 8	II	19   1.2
III	3   0.0	VI	1   3. 5	—	8   5. 8	XII	22   3. 9	VI	1   0.0
—	30   0.0	—	7   2. 3	IX	5   6. 9	1790.		IX	1   0.0
IV	14   0.0	—	8   1. 1	—	23   5. 7	I	19   3.12	—	13   0.0
V	16   0.0	VII	18   3. 4	XI	20   3. 7	II	13   5.12	X	30   0.0
—	24   1.2	VIII	5   2. 2	XII	11   7.16	—	19   5.12	1796.	
—	31   1.2	—	11   4. 9	1788.		III	24   3. 8	I	31   1.2
VI	25   1.1	IX	7   4. 8	I	16   3. 7	VII	27   1. 2	1797.	
VII	25   2.2	—	20   4. 5	II	12   2. 6	IX	15   2. 5	II	19   0.0
VIII	24   0.0	—	21   4. 6	—	19   4.13	X	19   3. 5	—	24   0.0
X	6   1.1	X	24   5.10	III	30   4. 5	XII	9   2. 5	V	21   0.0
—	16   2.6	XI	1   6.12	IV	4   3. 5	1791.		VI	24   0.0
—	24   3.5	—	12   2. 3	—	11   3. 3	I	1   2. 5	VII	24   0.0
—	28   1.2	XII	6   3.10	—	17   3.13	II	6   1. 4	VIII	3   0.0
—	31   1.1	1787.		—	17   3.13	—	21   2. 4	IX	13   0.0
XI	16   1.1	I	10   1. 7	V	6   3. 8	III	9   2. 2	1798.	
—	18   2.4	—	23   6.12	—	25   3. 5	—	13   3. 6	V	9   0.0
XII	2   0.0	—	30   6.13	VI	7   4.24	IV	1   2. 5	VI	29   0.0
1786.		II	6   2. 5	—	18   3. 6	—	2   3. 6	1799.	
I	4   2.4	III	13   1. 1	VII	10   3. 6	—	3   3. 5	V	1   0.0
—	14   1.3	—	14   1. 2	—	27   5.48	VI	24   3. 4	—	7   0.0
—	22   1.1	—	21   5. 8	VIII	16   3.14	—	29   1. 1	—	27   0.0
—	24   1.2	—	29   3.11	—	6   2.11	VIII	1   0. 0	XI	23   0.0
II	10   2.5	IV	25   4.16	IX	3   4.11	—	16   1. 3	1799.	
—	14   3.5	—	30   3. 8	—	17   7.16	IX	21   2. 3	—	7   0.0
—	17   1.3	V	17   4.20	X	9   4.15	X	24   1. 1	—	27   0.0
		—	19   4.11	—	15   5. 9	—	26   3. 3		
		—	22   4. 7	XI	7   2. 5				
				—	21   3. 7				

Zur leichtern Uebersicht stelle ich diese Beobachtungen nach den einzelnen Jahren zusammen, und

erhalte so folgende Tafel, der ich noch die mittlere Fleckenzahl und die (nach den gleichen Grundsätzen, wie es für meine eigenen Beobachtungen in Nr. I und III geschehen ist, berechnete) mittlere Relativzahl beifüge:

Jahr.	Anzahl der beobachteten Flecken.	Anzahl der beobachtungstage.	Mittlere tägliche Fleckenzahl.	Mittlere Relativzahl.	Jahr.	Anzahl der beobachteten Flecken.	Anzahl der Beobachtungstage.	Mittlere tägliche Fleckenzahl.	Mittlere Relativzahl.
1749	272	55	4,9	31,9	1775	5	6	0,8	5,8
1750	193	31	6,2	34,6	1776	0	2	0,0	0,0
1751	147	54	2,7	19,4	1777	83	10	8,3	39,3
1752	122	47	2,6	16,4	1778	159	14	11,4	49,9
1753	13	10	1,3	11,3	1779	234	17	13,8	49,6
1754	1	5	0,2	2,2	1780	96	12	8,0	36,3
1755	0	1	0,0	0,0	1781	104	16	6,5	35,2
1756	10	14	0,7	6,4	1782	19	9	2,1	14,3
1757	3	4	0,8	8,2	1783	20	11	1,8	10,9
1758	9	4	2,2	22,2	1784	1	5	0,2	2,2
1759	30	10	3,0	24,0	1785	27	21	1,3	8,9
1760	182	42	4,3	25,1	1786	182	33	5,5	30,4
1761	422	69	6,1	37,5	1787	277	31	8,9	46,4
1762	483	117	4,1	25,3	1788	237	24	9,9	45,3
1763	291	86	3,4	18,7	1789	94	10	9,4	39,4
1764	155	48	3,2	19,1	1790	61	8	7,6	37,6
1765	23	15	1,5	11,5	1791	52	15	3,5	22,8
1766	33	12	2,7	16,1	1792	15	4	3,8	21,7
1767	127	40	3,2	16,6	1793	11	3	3,7	17,0
1768	188	34	5,5	26,1	1794	0	1	0,0	0,0
1769	421	40	10,5	42,5	1795	2	6	0,3	2,0
1770	669	68	9,8	39,7	1796	2	1	2,0	12,0
1771	231	29	8,0	36,6	1797	0	6	0,0	0,0
1772	112	18	6,2	24,6	1798	0	2	0,0	0,0
1773	30	10	3,0	16,0	1799	0	4	0,0	0,0
1774	1	1	1,0	11,0					

Diese Tafel zeigt uns, dass Staudacher in seinen jüngern Jahren regelmässiger beobachtete als später,

dass er aber auch schon damals offenbar zu denjenigen Zeiten, wo weniger Flecken auftraten, mit weniger Energie der Betrachtung der Sonne oblag. Das Bewusstsein war bei ihm noch nicht zum Durchbruche gekommen, dass bei veränderlicher Frequenz die Minima ebenso interessant sind wie die Maxima, und wenn er ein- oder gar zweimal nach einander keine Flecken fand, so setzte er oft für längere Zeit ganz aus. Die Fassung, in der er seine Beobachtungen von Fleckenfreiheit mittheilt, bietet das beste Belege dafür. So schreibt er z. B. 1756: „Den 20. Jenner keine Flecken. Den 6., 7. und 22. Februar noch nichts. Dessgleichen den 17. und 21. Merzen nichts. Wie auch den 18. Juli noch nichts.“ Und 1795: „Den 2. Jenner war die Sonne rein. Den 1. Juni auch ohne Flecken. Den 1. September auch rein. Den 13. September auch noch. Den 30. October auch rein.“ Es hätten leicht an der Hand solcher Aeusserungen manche Lücken in den Beobachtungsjournalen ausgefüllt werden können, wäre nicht mein strenger Grundsatz gewesen jede Willkürlichkeit auszuweichen, — erlaubte mir ja dieser nicht einmal die viel positivere Notiz von 1766. „Den 15. Juni nichts und ferner biss den 9. Dezember“ hierfür zu benutzen, obschon sie später für die Discussion gebraucht werden soll. Nichts desto weniger bietet die Tafel ein klares Bild der Periodicität im Auftreten der Sonnenflecken dar, und wie dem Ingenieur ein Dreiecksnetz dazu dienen kann eine Menge von Detail sicher anzubinden, so wird sie uns in der Folge für ein halbes Jahrhundert einen sichern Leitfaden für die Benutzung einer Menge vereinzelter Beobachtungen bilden. Es ist diess um so wichtiger,

als sie uns über einen Zeitraum hinwegführt, wo die mittlere Periode eine ungewohnt starke, mir 1852 noch nicht recht bewusst gewordene Störung erlitt, mit welcher ich mich künftig wiederholt beschäftigen werde, und auf welche das schöne Wort Le Verrier's: „Tout écart décele une cause inconnue, et peut devenir la source d'une découverte“ volle Anwendung finden dürfte.

Für jetzt wollen wir den Staudacher'schen Beobachtungen nur den Schluss entheben, dass wahrscheinlich 1755 auf 1756, ganz bestimmt aber im Laufe der Jahre 1754 bis 1757 ein Minimum eintrat, und dieses genauer aus den Beobachtungen zu bestimmen suchen, welche uns Zucconi in seiner Schrift: „De Heliometri structura ed usu. Venet. 1760. 4.“ hinterlassen hat. Diese letztern Beobachtungen [zwischen dem 26. März 1754 und dem 19. Mai 1757 nicht weniger als 563 an der Zahl, — obschon ich auch da wieder alle vagen Angaben von dieser Zählung ausschloss] sind in Beschreibung und Zeichnung sehr sorgfältig mitgetheilt, und ich gebe sie in dem Folgenden nach Gruppen [je die neu auftretenden mit einem \* auszeichnend] und Einzelflecken in derselben Weise wie oben diejenigen Staudachers:

1754.		1754.		1754.		1754.	
III 26	0.0	IV 4	0.0	IV 13	0.0	IV 22	1.1
— 27	0.0	— 5	0.0	— 14	0.0	— 23	1.1
— 28	0.0	— 6	0.0	— 15	0.0	— 24	1.2
— 29	0.0	— 7	0.0	— 16	0.0	— 25	1.2
— 30	0.0	— 8	*1.1	— 17	0.0	— 26	1.1
— 31	0.0	— 9	1.1	— 18	0.0	— 27	*2.2
IV 1	0.0	— 10	1.1	— 19	*1.1	— 28	2.7
— 2	0.0	— 11	0.0	— 20	1.1	— 29 und 30	
— 3	0.0	— 12	0.0	— 21	1.1	bewölkt.	

\*

1754.		1754.		1754.		1754.					
V	1	1.8	VI	16	1.4	VIII	17	0.0	X	24	1.5
—	2	*2.17	—	17	1.4	—	18	0.0	—	25	1.4
—	3	2.12	— 18 bis VII		—	19	0.0	—	26 bis 29	trüb.	
—	4	2.10	7 theils trüb, theils flecken-		—	20	0.0	—	30	0.0	
—	5	2.4	frei.		—	21	0.0	—	31	*1.4	
—	6	1.2	VII	8	0.0	—	22	0.0	XI	1	1.1
—	7	1.1	—	9	*1.4	—	23	0.0	—	2 bis 5	trüb.
—	8	0.0	—	10	1.6	—	24	*1.2	—	6	1.1
—	9	0.0	—	11	1.6	—	25	1.2	—	7	1.1
—	10	0.0	—	12	1.10	—	26	1.2	—	8	0.0
—	11	0.0	—	13	1.8	—	27	trüb.	—	9 bis 11	trüb.
—	12	0.0	—	14	1.1	—	28	1.2	—	12	*1.4
—	13	0.0	—	15	0.0	—	29	1.4	—	13	1.1
—	14	*1.1	—	16	0.0	—	30	1.3	—	14	1.1
—	15	1.1	—	17	0.0	—	31	1.5	—	15 bis XII	20 Beobach-
—	16	1.1	—	18	*1.3	IX	1	1.6	—	12 war es	tungen ausge-
—	17	0.0	—	19	1.4	—	2	1.1	—	meistens helle	setzt. Von XII
—	18	0.0	—	20	1.4	—	3	1.1	—	und dennoch	21 bis 1755 I
—	19	0.0	—	21	trüb.	—	4	0.0	—	wurden keine	12 war es
—	20	0.0	—	22	*2.3	—	5	0.0	—	Flecken gese-	meistens helle
—	21	0.0	—	23	1.2	—	6	0.0	—	hen.	und dennoch
—	22	0.0	—	24	1.1	—	7	0.0	—		wurden keine
—	23	0.0	—	25	1.1	—	8	0.0	—		Flecken gese-
—	24	*1.7	—	26	1.1	—	9	0.0	—		hen.
—	25	1.10	—	27	1.2	—	10	0.0	—		
—	26	1.13	—	28	*2.3	—	11	0.0	—		
—	27	1.17	—	29	2.2	—	12	0.0	—		
—	28	1.12	—	30	1.1	—	13	0.0	—		
—	29	1.11	—	31	1.6	—	14	0.0	—		
—	30	1.20	VIII	1	1.7	—	15	0.0	—		
—	31	1.28	—	2	1.7	—	16	0.0	—		
VI	1	1.24	—	3	1.7	—	17 bis X	17 wurden die	I	13	*1.1
—	2	1.10	—	4	1.6	—	17 wurden die	—	14	1.6	
—	3	1.3	—	5	1.3	—	Beobachtun-	—	15	1.5	
—	4	1.3	—	6	1.7	—	gen ausgesetzt	—	16	1.4	
—	5	*1.2	—	7	1.5	—	und nur bei-	—	17	trüb.	
—	6	*2.10	—	8	1.1	—	läufig X 4 ein	—	18	1.3	
—	7	2.15	—	9	1.1	—	Flecken gese-	—	19	trüb.	
—	8	2.8	—	10	0.0	—	hen.	—	20	1.2	
—	9	2.5	—	11	0.0	—	X	18	*1.10		
—	10	2.5	—	12	0.0	—	—	19	1.13		
—	11	2.4	—	13	0.0	—	—	20	1.17		
—	12	1.3	—	14	0.0	—	—	21	1.17		
—	13	1.2	—	15	0.0	—	—	22	1.12		
—	14	1.1	—	16	0.0	—	—	23	1.9		
—	15	1.1							—	18	1.3

1755.		1755.		1755.		1755.	
II 19 und 20		nicht beobachtet.		V 28	0.0	VII 13	0.0
trüb.				— 29	0.0	— 14	0.0
— 21	1.3	IV 15	*1.1	— 30	0.0	— 15	0.0
— 22	trüb.	— 16	1.1	— 31	0.0	— 16	0.0
— 23	1.2	— 17	1.1	VI 1	0.0	— 17	0.0
— 24 bis 27		— 18	1.1	— 2	0.0	— 18	0.0
trüb.		— 19	1.1	— 3	0.0	— 19	0.0
— 28	0.0	— 20	0.0	— 4	0.0	— 20	0.0
III 1	0.0	— 21	0.0	— 5	0.0	— 21	0.0
— 2	0.0	— 22	0.0	— 6	0.0	— 22	*1.1
— 3	0.0	— 23	0.0	— 7	0.0	— 23	*2.2
— 4	0.0	— 24	0.0	— 8	0.0	— 24	2.2
— 5	0.0	— 25	0.0	— 9	0.0	— 25	2.2
— 6	0.0	— 26	0.0	— 10	0.0	— 26	2.2
— 7	0.0	— 27	0.0	— 11	0.0	— 27	1.5
— 8	0.0	— 28	0.0	— 12	0.0	— 28	trüb.
— 9	0.0	— 29	0.0	— 13	0.0	— 29	1.8
— 10	0.0	— 30	0.0	— 14	0.0	— 30	1.6
— 11	0.0	V 1	0.0	— 15	0.0	— 31	1.1
— 12	0.0	— 2	0.0	— 16	0.0	VIII 1	1.1
— 13	0.0	— 3	0.0	— 17	0.0	— 2 bis IX	
— 14	0.0	— 4 und 5		— 18	0.0	11, theils	
— 15	*1.2	nicht beobachtet.		— 19	0.0	trübe, theils	
— 16	1.2	V 6	0.0	— 20	0.0	nicht beobachtet, theils	
— 17	1.2	— 7	0.0	— 21	0.0	fleckenfrei.	
— 18	trüb.	— 8	0.0	— 22	0.0	IX 12	*1.1
— 19	1.2	— 9	0.0	— 23	0.0	— 13 und 14	
— 20	1.2	— 10	0.0	— 24	0.0	nicht beobachtet.	
— 21	1.2	— 11	0.0	— 25	0.0	— 15	1.1
— 22	1.2	— 12	0.0	— 26	0.0	— 16	1.1
— 23	1.2	— 13	0.0	— 27	0.0	— 17	1.1
— 24	1.2	— 14	0.0	— 28	0.0	— 18	trüb.
— 25	1.1	— 15	0.0	— 29	0.0	— 19	1.1
— 26	trüb.	— 16	0.0	— 30	0.0	— 20	1.1
— 27	0.0	— 17	0.0	VII 1	0.0	— 21	trüb.
— 28	0.0	— 18	0.0	— 2	0.0	— 22	1.1
— 29	0.0	— 19	0.0	— 3	0.0	— 23	1.1
— 30	0.0	— 20	0.0	— 4	0.0	— 24 bis X	
— 31	0.0	— 21	0.0	— 5	0.0	8 theils trüb, theils fleckenfrei.	
IV 1	*1.1	— 22	0.0	— 6	0.0	X 9	**2.2
— 2	trüb.	— 23	0.0	— 7	0.0	— 10	2.2
— 3	0.0	— 24	0.0	— 8	0.0	— 11	2.2
— 4	0.0	— 25	0.0	— 9	0.0		
— 5	trüb.	— 26	0.0	— 10	0.0		
— 6 bis 14		— 27	0.0	— 11	0.0		
				— 12	0.0		



1755.		1756.		1756.		1756.	
X	12   2. 2	II	2   2.6	III	19   0.0	V	15   1. 1
—	13   **3. 4	—	3   1.3	—	20   0.0	—	16   trüb.
—	14   trüb.	—	4   1.1	—	21   0.0	—	17   1. 1
—	15   3. 3	—	5   trüb.	—	22   0.0	—	18   1. 2
—	16   2. 2	—	6   0.0	—	23   0.0	—	19   1. 1
—	17   2. 2	—	7   0.0	—	24   0.0	—	20   1. 1
—	18   2. 2	—	8   0.0	—	25   0.0	—	21   1. 1
—	19   2. 2	—	9   0.0	—	26   0.0	—	22   1. 1
—	20   2. 2	—	10   0.0	—	27   0.0	—	23   1. 1
—	21 und 22	—	11   0.0	—	28   0.0	—	24   0. 0
—	trüb.	—	12   0.0	—	29   0.0	—	25   0. 0
—	23   0. 0	—	13   0.0	—	30   0.0	—	26   0. 0
—	24   0. 0	—	14   0.0	—	31   0.0	—	27   0. 0
—	25   0. 0	—	15   0.0	IV	1   0.0	—	28   0. 0
—	26   0. 0	—	16   0.0	—	2   0.0	—	29   0. 0
—	27   0. 0	—	17   0.0	—	3   0.0	—	30   0. 0
—	28   0. 0	—	18   0.0	—	4   *1.2	—	31   0. 0
—	29   0. 0	—	19   0.0	—	5   1.2	VI	1   0. 0
—	30   *1. 1	—	20   0.0	—	6   nicht	—	2   0. 0
—	31   nicht	—	21   0.0	—	beobachtet.	—	3   0. 0
beobachtet.		—	22   0.0	IV	7   1.2	—	4   0. 0
XI	1   1. 1	—	23   0.0	—	8   1.2	—	5   0. 0
—	2   1. 2	—	24   0.0	—	9   1.2	—	6   0. 0
—	3   1. 1	—	25   0.0	—	10   1.3	—	7   0. 0
—	4   bis	—	26   0.0	—	11   1.3	—	8   *1. 1
XII	10 theils	—	27   *1.3	—	12   1.3	—	9   1. 1
trüb, theils fle-	ckenfrei.	—	28   1.4	—	13   1.3	—	10   1. 1
XII	11   *1. 7	III	1   1.3	—	14   1.2	—	11   1. 2
—	12 bis 14	—	2   1.3	—	15   1.1	—	12   1. 3
—	trüb.	—	3   1.3	—	16 bis 30	—	13   1. 4
—	15   1.23	—	4   1.2	—	theils trüb,	—	14   1. 3
—	16 bis I	—	5   1.1	—	theils flecken-	—	15   1. 5
23 fast immer	trüb.	—	6   1.1	—	fret.	—	16   1. 6
		—	7   1.1	V	1 bis 3	—	17   1. 4
		—	8   1.1	—	trüb.	—	18   1. 3
		—	9   0.0	—	4   *1.1	—	19   1. 1
		—	10   0.0	—	5   1.1	—	20   bis
I	24   *1. 1	—	11   0.0	—	6   1.1	VIII	22 nicht
—	25   1. 1	—	12   0.0	—	7   1.1	beobachtet.	
—	26   trüb.	—	13   0.0	—	8   1.1	VIII	23 bis IX
—	27   1. 1	—	14   0.0	—	9   1.1	3 theils trüb,	
—	28   1. 1	—	15   0.0	—	10   1.1	theils flecken-	
—	29   *2. 4	—	16   0.0	—	11   1.1	fret.	
—	30   2. 4	—	17   0.0	—	12   trüb.	IX	4   *1.10
—	31   2. 5	—	18   0.0	—	13   *1.1	—	5   1.18
II	1   2. 7	—	18   0.0	—	14   1.1	—	6   1.14

1756.		1757.		1757.		1757.	
IX 7	1.6	I 27	1.2	IV 3	*1.2	V 13	1.5
— 8 und 9		— 28	1.3	— 4	1.2	— 14	1.8
trüb.		— 29	1.3	— 5	*2.7	— 15	1.8
— 10	1.3	— 30 bis II		— 6	*3.7	— 16	1.6
— 11	1.3	1 trüb.		— 7	3.8	— 17 und 18	
— 12	1.3	II 2	0.0	— 8	trüb.	trüb.	
— 13	0.0	— 3 bis 12		IV 9	*2.4	— 19	1.2
— 14	0.0	trüb.		— 10	*3.9	XII 19	**2.3
— 15	0.0	— 13	*1.2	— 11	2.5	— 20 und 21	
— 16	0.0	— 14	1.5	— 12	2.4	trüb.	
— 17	0.0	— 15	1.3	— 13	2.5	— 22	1.1
— 18	0.0	— 16	1.7	— 14	2.3	— 23	1.1
— 19	0.0	— 17	1.4	— 15	2.2	— 24	1.1
— 20	0.0	— 18	1.1	— 16	1.1	— 25	1.1
— 21	0.0	— 19	1.1	— 17	trüb.	— 26	1.1
— 22	0.0	— 20 bis 22		— 18	1.1	— 27	1.1
— 23	0.0	nicht beob-		— 19	nicht		
— 24	0.0	achtet.		beobachtet.			
— 25	*1.1	II 23	*1.1	IV 20	*2.3	1758.	
— 26	1.2	— 24	trüb.	— 21	2.3	V 1 bis 14	
— 27	1.1	— 25	1.1	— 22	2.3	trüb.	
— 28	1.1	— 26	1.1	— 23	trüb.	— 15	*1.7
— 29	0.0	— 27	1.1	— 24	1.6	— 17	1.12
— 30 bis XI		— 28	*2.12	— 29	*1.3	— 19	1.17
27 theils nicht		III 1	2.15	— 30	*2.6	— 21	1.17
beobachtet,		— 2	2.9	V 1	2.17	— 23	1.8
theils trüb.		— 3	*3.6	— 2	2.18		
XI 28	*1.1	— 4 bis 6		— 3	2.20		
— 29	1.2	trüb.		— 4	2.17	1760.	
— 30	trüb.	— 7	0.0	— 5	2.26	VI 12	*1.8
XII 1	1.1	— 8	0.0	— 6	2.15	— 13	1.6
Die folgenden		— 9	*1.2	— 7	2.10	— 14	*2.2
Tage trüb.		— 10	1.3	— 8	*3.8	— 15	*2.2
		— 11	*2.2	— 9 und		— 16	*3.3
1757.		— 12 bis IV		10	trüb.	— 17	3.3
I 25	*1.2	2 nicht beob-		V 11	2.16	— 18	3.3
— 26	1.2	achtet.		— 12	1.6	— 19	3.3

Berechne ich auch noch aus Zucconi's Beobachtungen, welche, da wo sie mit Staudacher zusammenreffen, mit unbedeutenden Ausnahmen gut mit denselben zusammenstimmen, ganz auf dieselbe Weise die mittlern Relativzahlen, so erhalte ich für

die Jahre	1754	1755	1756	1757
die Relativzahlen	9,9	5,2	6,7	19,7,

welche sich auffallend wenig von denjenigen unterscheiden, die ich oben aus einigen vereinzeltten Beobachtungen Staudacher's für dieselben Jahre gefunden habe, — namentlich die für 1756, das einzige der 4 Jahre, wo Staudacher etwas häufiger beobachtet hatte.

Es geht aus diesen Zahlen und den Beobachtungen selbst klar hervor, dass das Minimum im Jahre 1755 gegen 1756 hin eintrat, — dass der 1852 gebrauchten Minimums-Epoche

$$1755,5 \pm 0,5$$

höchstens vorgeworfen werden könnte, es sei die Fehlergrenze zu weit angenommen worden, — und dass überdiess jenes Minimum nahe die gleiche Höhe hatte, welche es etwas mehr als 100 Jahre später vor Kurzem erreichte.

Die Rechtfertigung anderer, von mir 1852 gebrauchten Epochen späteren Mittheilungen vorbehaltend, theile ich als Grundlage weiterer Discussionen über die Beziehungen zwischen Sonnenflecken und Erdmagnetismus nebenstehende Tafel der mir (abgesehen von Beobachtungen der neuesten Zeit, die ich später für sich zusammenstellen werde) bekannt gewordenen Bestimmungen über die Declinations-Variationen mit:

Die Beobachtungen von 1784—1788 sind von Cassini in Paris (+ 48°50'), — die von 1813—1820 von Beaufoy in London (+ 51°31'), — die von 1821—1831 von Arago in Paris (+ 48°50') — die von 1834—1840 in Göttingen (+ 51°32'), und die von 1841—1850 in München (+ 48°9') gemacht worden; diejenigen Arago's sind dem 4<sup>ten</sup> Bande seiner Werke, — alle übrigen

Jahr.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Mitt.
1784	8,77	8,97	10,72	11,16	15,22	11,44	10,03	10,81	11,71	9,11	6,23	4,46	9,65
1785	6,50	7,19	9,82	10,99	14,49	11,75	11,74	13,49	14,35	12,22	9,25	7,84	10,80
1786	10,27	10,68	15,41	17,06	14,62	14,89	15,82	15,72	15,65	16,82	10,24	10,82	14,00
1787	14,30	15,13	18,19	16,03	14,58	14,72	17,93	18,80	15,92	13,40	12,09	10,58	15,14
1788	10,20	10,65	16,87	20,51	16,88	15,00	12,09	11,71	13,59	12,09	11,75	10,42	13,48
Mitt.	10,01	10,52	14,20	15,15	15,16	13,56	13,52	14,41	14,24	12,73	9,91	8,82	12,61
1813	—	—	—	11,90	8,87	9,70	8,53	7,57	6,77	7,20	2,70	2,47	—
1814	3,97	6,13	8,65	11,00	9,02	9,63	10,25	9,58	8,73	7,62	4,28	2,57	7,62
1815	3,43	6,67	8,85	11,68	10,52	11,12	9,90	8,10	7,05	—	—	—	—
1817	—	—	—	12,85	10,25	11,08	10,87	11,58	8,57	9,67	6,10	3,98	—
1818	5,92	6,48	8,32	10,73	9,52	11,40	10,58	11,30	10,88	8,03	8,28	4,27	8,81
1819	4,20	5,63	8,40	10,55	8,67	10,22	9,68	10,27	9,10	6,68	6,02	3,85	7,77
1820	3,80	5,80	8,77	9,85	9,43	9,43	10,32	9,58	9,22	8,55	5,25	3,52	7,79
Mitt.	4,26	6,14	8,60	11,22	9,47	10,37	10,02	9,71	8,62	7,96	5,44	3,44	8,00
1821	8,65	7,45	11,36	12,33	10,66	10,56	10,49	10,66	9,35	7,52	6,16	3,99	9,10
1822	5,14	6,74	10,07	11,32	10,83	11,23	10,29	10,51	9,37	9,59	6,77	4,06	8,83
1823	5,57	4,72	9,71	11,89	10,27	9,86	10,20	9,91	9,24	7,96	5,34	3,53	8,18
1824	4,44	4,77	9,31	10,14	9,26	10,33	9,08	9,85	8,98	10,29	6,96	4,99	8,20
1825	5,45	8,22	11,39	12,91	11,13	11,11	12,44	12,55	10,60	9,42	6,01	4,79	9,67
1826	5,85	8,04	12,27	12,56	11,22	11,95	10,77	10,61	11,13	10,91	7,16	4,65	9,76
1827	6,19	8,24	11,92	16,12	13,12	12,57	11,97	13,13	12,61	13,22	8,91	7,72	11,31
1828	7,57	10,59	13,09	14,75	13,52	15,54	14,28	13,98	12,18	9,45	6,15	7,14	11,52
1829	11,47	11,33	11,98	14,25	12,83	17,32	14,19	13,84	14,98	16,75	15,67	10,29	13,74
1830	8,93	8,38	14,10	14,73	15,84	12,78	11,41	11,97	13,36	16,03	10,91	10,31	12,40
1831	11,82	8,93	9,25	16,23	14,00	13,14	—	—	—	—	—	—	—
Mitt.	7,37	7,95	11,31	13,38	12,06	12,40	11,51	11,70	11,18	11,11	8,00	6,15	10,27
1834	—	—	—	10,95	10,79	10,31	10,36	10,38	9,56	7,48	5,43	3,63	—
1835	4,38	5,43	10,13	13,56	13,06	11,75	10,58	12,74	11,11	9,70	7,57	4,89	9,57
1836	5,54	7,81	12,25	17,16	16,61	15,29	15,53	16,04	14,75	12,98	7,55	6,55	12,34
1837	10,18	8,88	13,33	18,84	15,30	15,64	15,37	13,49	12,29	11,14	7,43	5,38	12,27
1838	8,18	9,71	14,72	17,80	17,04	17,42	15,01	16,26	15,01	10,83	6,13	4,74	12,74
1839	6,56	7,48	11,71	13,99	12,97	13,36	13,82	16,43	13,74	11,09	7,12	4,13	11,03
1840	5,12	8,38	12,47	15,69	12,79	11,54	11,97	11,80	11,23	8,47	4,55	4,97	9,91
Mitt.	6,66	7,95	12,43	15,43	14,08	13,62	13,23	13,88	12,53	10,24	6,54	4,90	11,31
1841	3,72	5,13	8,43	11,49	11,47	11,49	10,07	9,86	8,78	6,82	3,71	2,89	7,82
1842	3,65	4,74	8,34	10,33	9,31	9,78	8,38	9,03	7,72	7,05	3,86	2,81	7,08
1843	3,82	4,08	6,87	9,71	9,24	10,14	9,57	10,08	8,81	6,82	3,82	2,79	7,15
1844	2,81	3,43	6,95	9,53	8,42	8,88	8,38	9,28	8,23	6,54	3,94	2,98	6,61
1845	2,20	4,69	8,26	11,93	10,88	10,73	9,44	10,42	8,82	7,34	4,49	8,34	8,13
1846	3,30	6,94	9,53	12,27	12,58	11,21	11,37	11,49	10,39	7,82	5,66	3,22	8,81
1847	3,30	6,35	9,85	12,43	11,81	11,76	10,94	12,87	12,06	11,53	7,06	4,70	9,55
1848	6,52	9,01	11,96	14,56	14,22	13,80	14,67	15,40	14,00	10,30	5,78	3,53	11,15
1849	7,27	8,42	14,08	16,86	13,67	13,86	12,57	11,54	10,79	9,12	5,41	4,09	10,64
1850	5,98	8,84	12,15	14,32	14,05	13,39	12,53	12,68	12,64	9,04	6,20	3,45	10,44
Mitt.	4,26	6,16	9,64	12,34	11,56	11,50	10,79	11,26	10,22	8,24	4,99	3,88	8,74

der Abhandlung Lamont's in Pogg. 84 entnommen. Lamont führte auch noch an, dass die Variation nach Gilpin betragen habe:

1795	6,5	} Juni und Dezember.	8,7	} März und September.	7,6	} Im Mittel.
1796	7,4		8,6		8,0	
1797	8,3		7,5		7,9	
1798	6,9		8,3		7,6	
1799	7,1		7,6		7,3	
1800	7,0		7,3		7,1	
1801	6,6		9,4		8,0	
1802	7,2		9,2		8,2	
1803	7,8		10,6		9,2	
1804	7,5		9,6		8,5	
1805	8,5	8,7	8,6			

Für diessmal nur im Vorbeigehen darauf verweisend, wie schön sich diejenigen meiner 1852 ausgemittelten Epochen, welche die vorhergehende Tafel beschlagen, nämlich die Epochen

Min. 1823,2  $\pm$  0,5    1844,0  $\pm$  0,5

Max. 1829,5  $\pm$  1,0    1837,5  $\pm$  0,5    1848,6  $\pm$  0,5

in diesen Variationen abspiegeln, bleibe ich etwas einlässlicher bei dem anormalen Gange stehen, der sich nach Staudacher etwa von 1770 hinweg bis gegen 1800 in den Sonnenflecken zeigte, und für welchen ich später noch andere Belege beibringen werde. Das nach der mittlern Periode erst auf 1777,8 fallende Minimum trat schon zwischen 1774 und 1776 ein, — dasjenige von 1788,9 schon zwischen 1783 und 1785, und erst das folgende Minimum verschleppte sich über die spätern 90<sup>ger</sup> Jahre, um sich wieder der mittlern Epoche anzuschliessen. Auf ähnliche Weise verfrühten sich die Maxima auf 1778 bis 1779 und auf 1787 bis 1789. Ich bin nun zwar noch nicht im Stande den wahren Grund dieser Störungen anzugeben, —

obschon ich gegründete Hoffnung habe es später thun zu können; dagegen mache ich schon jetzt auf den ausserordentlich wichtigen Umstand aufmerksam, dass, so weit die oben mitgetheilten Variationsbeobachtungen darüber Auskunft geben können, ganz dieselben Störungen auch in den erdmagnetischen Verhältnissen auftreten: Cassini gibt ebenfalls für 1787 ein Maximum, — und in den Beobachtungen von Gilpin zeigt sich auch ein Verschleppen des Minimums gegen 1800 hin, ja es geben sogar dieselben auch die kleine Anomalie, welche nach Staudacher's Tafel 1796 eintrat. Wenn nun schon aus dem gleichen regelmässigen Gange zweier Phänomene auf ihre Verwandtschaft geschlossen werden kann, — um wie viel mehr aus correspondirenden Störungen. Möchte es gelingen noch andere magnetische Beobachtungen aus jener Zeit aufzufinden!

Zum Schlusse noch eine Fortsetzung der in Nr. III begonnenen Uebersicht der Quellen für das Studium der Sonnenflecken:

22) Le Monnier, *Histoire céleste*. Paris 1741. 4.

Dieser Band enthält die von 1666—1685 regelmässig fortlaufenden Beobachtungen von Picard und De la Hire, bei denen die Sonnen-Culminationen (abgesehen von regelmässigen Messungen des Sonnendurchmessers in den Jahren 1666—1670) eine Hauptrolle spielen. Flecken wurden beobachtet: 1672 Nov. 12, 14, 20; 1674 August 29—31; 1676 Juni 26, 27, 28, Juli 1, Aug. 11, 13, 14, Oct. 30, Nov. 1, 19, 21—25, 27—30, Dez. 15, 16, 18, 27; 1677 April 10—12; 1684 Mai 5—8, Juni 11—13, 28—30, Juli 1, 3—9, 25, 26, 28, — immer je einer, nur 1684 Juni 11—13 ist von zweien die Rede. — Bei den Sonnenfinsternissen am 2. Juli 1666 und 27. Januar 1683 wird von Huyghens, Auzout, Römer, etc. nichts von Flecken erwähnt.

23) Hausen, Chr. A., *Theoria motus solis circa proprium axem. Lipsiæ 1726. 4.*

Am 26. März 1726 sah er einen grossen Flecken von circa  $\frac{3}{4}$  Minuten Durchmesser, — am 3. April 1726 beobachtete er eine Theilung desselben. Wirkliche Bestimmungen der Rotationsdauer werden nicht gegeben, — dagegen beiläufig erwähnt, dass die Sonne von 1660—1671 und 1676—1684 meist fleckenfrei gewesen sei.

24) Theoretische Bruchstücke über die Natur der Erde, Sonnen- und Planetenwelt. Von S. P. T. Düsseldorf 1798. 4.

Gibt trotz dem Titel nichts einlässliches über die Natur der Sonne, ja ihrer Flecken wird gar nicht gedacht.

25) Schülen, M. L. Chr., *Beiträge zur Dioptrik. Nördlingen 1782. 8.*

Er erzählt, dass er 1771 den ganzen Sommer über die Sonnenflecken aufmerksam beobachtet, und darüber im October 1771 in den Stuttgarter Blättern Folgendes berichtet habe: «Die im vorigen Jahre bemerkte Erscheinung an den Sonnenflecken hat mich veranlasst, die ganze Zeit über im gegenwärtigen und vergangenen Jahr, so oft es nur immer sein konnte, auf die maculas solares ein aufmerksames Aug zu richten. Da die Sonne, besonders im abgewichenen Jahr, so sehr befleckt gewesen, dass ich öfters über 50 grosse und kleine, niemals aber weniger denn zehen Flecken wahrgenommen, so hatte ich Gelegenheit nach Wunsch darüber Wahrnehmungen anzustellen. Mehr denn hundert dergleichen Beobachtungen überzeugten mich dergestalt, dass diese Flecken wirklich Vertiefungen in der Sonne waren, welche durch das auf der Oberfläche befindliche Feuermeer nach der innern Masse des Sonnenkörpers zuzingen, dass mir nicht der geringste Zweifel mehr übrig blieb.» Er beschreibt sodann ganz die von Wilson in seiner erst von 1774 datirenden Abhandlung «*Observations on the solar spots*» gegebenen Erscheinungen.

26) Rösler, G. Fr., Handbuch der practischen Astronomie. 2 Theile. Tübingen 1788. 8.

Er gibt die oben erwähnten Berichte Schülens mit neuem Detail, aus dem z. B. hervorgeht, dass Schülen jene Erscheinung Ende März 1770, wo 3 grosse Flecken am 26. und 29. März verglichen wurden, zum ersten Male wahrnahm. Dann führt er auch an, dass Pfarrer Hahn zu Echterdingen am 9. August 1783 ebenfalls eine conische Vertiefung in der Sonne wahrnahm.

27) Adelburner, *Commercium litterarium ad Astronomiæ incrementum. Norimbergæ 1735.* 4.

Bei der Sonnenfinsterniss in Peking am 16. Juli 1730 wird nichts von Flecken erwähnt; sonst seien 1730 viele Flecken gewesen, so z. B. am 11. April 7, am 14. sogar 10. Auch bei den Sonnenfinsternissen am 29. Dez. 1731 in Peking, und am 2. Mai 1734 in Rom und Bologna wird nichts erwähnt. Bei der Sonnenfinsterniss am 13. Mai 1733 in Leipzig wird dagegen ausdrücklich bemerkt, dass man sogar durch das 8füssige Fernrohr keinen Flecken gesehen habe; überhaupt sei 1733 die Sonne auch bei reinem Himmel meist fleckenlos gesehen worden.

28) Octoul, *Inventa astronomica. Avenione 1643.* 4.

Nach Lalande Bibl. wird darin angeführt, dass man am 21. Oct. 1635 zwei Schiffe in der Sonne gesehen habe, — also wohl zwei grosse Flecken.

29) Darquier, *Observations astronomiques faites à Toulouse. Avignon 1777.* 4.

Darquier sah bei der Sonnenfinsterniss am 25. Juli 1748 einen grossen Flecken, — bei der am 8. Januar 1750 fünf schöne Flecken. — Bei der Sonnenfinsterniss am 1. April 1764 erwähnt er keine Flecken, — bei der am 4. Juni 1769 einen kleinen Flecken. Am 15. April 1764, 30. Januar 1767 und 6. Juni 1773 sah er je einen Flecken von freiem Auge.

30) Boscovich, *Opera pertinentia ad opticam et astronomiam. Bassani 1785.* 5 Vol. in 4.



Im 5. Bande theilt er Beobachtungen von Flecken mit, die er vom 11—29 Sept. 1777 machte, — immer mehrere Flecken und darunter schöne; er sagt, dass er zu diesen Beobachtungen veranlasst worden, weil man 1777 zu Paris so viel von den Flecken gesprochen habe.

**31) Keill-Lemonnier, Institutions astronomiques. Paris 1746. 4.**

Von den Sonnenflecken steht: «Depuis 1653 jusqu'en 1670 à peine en a-t-on découvert une ou deux; depuis elles ont reparu assez souvent en abondance. Il semble qu'elles ne suivent aucune loi dans leurs apparitions.»

**32) Zürcherische monatliche Nachrichten 1786:**

Schumacher in Luzern bemerkt bei dem Merkurdurchgang am 4. Mai 1786: «Bei so vielen Beobachtungen, die hierüber angestellt worden, entdeckte man in der Sonne niemals so viele Flecken wie diessmal; zu gleicher Zeit entdeckte man 4 grosse und mehrere kleine.»

**33) Lippold, Naturlehre. Hamburg 1806. 8.**

Am 23. Sept. 1785 sah König gleichzeitig 38 Flecken; dagegen sah man 1798 wenigstens während einem grossen Theile des Jahres keine Flecken.

**34) Berliner astronomisches Jahrbuch von Bode für 1776:** Bei Beobachtung der Sonnenfinsternisse am 2. April 1772, 25. October 1772, 23. März 1773 durch Bernoulli in Berlin, Lexell in Petersburg, etc. wird nichts von Flecken gesprochen. **Für 1778:** Beim Venusdurchgange den 6. Juni 1761 glaubte Scheuten in Crefeld mit der Venus einen  $\frac{1}{4}$  so grossen, ebenfalls schwarzen, runden und scharf begrenzten Flecken durch die Sonne marschiren zu sehen; er hielt ihn für einen Venusmond. Auch Lambert sagt, dass ihn einige Freunde in Augsburg auf diese, wie sie sagten, kleinere Venus aufmerksam gemacht hätten, dass er aber, im Gedanken es werde ein Sonnenfleck sein, nicht nachgesehen habe. — Bei der Sonnenfinsterniss am 1. April 1764 erwähnt Sylvabelle nichts von Flecken. **Für 1780:** Bei den Warschauer Beobachtungen

der Sonnenflecken vom 1. April 1764, 16. August 1765 und 5. August 1766 wird nichts von Flecken erwähnt. — Fixmillner beobachtet 1776 vom 20. Juni bis 1. Juli einen Flecken und findet daraus für den helioc. Ort des aufsteigenden Knotens des Sonnenequators  $259^{\circ} 52'$ , für seine Neigung  $6^{\circ} 19' 14''$ , — während er 1767 dafür  $261^{\circ} 14'$  und  $7^{\circ} 8' 30''$  gefunden habe. Zwei andere Flecken, die er 1776 Juli 17; August 11, 13, 15; Sept. 11 in  $- 29^{\circ}$  und  $+ 18^{\circ} 7' D$  beobachtet, gaben ihm für die Rotation  $25^t 13^h 35^m$ . **Für 1781:** Wolf beobachtete in Dirschau und Danzig bei der Sonnenfinsterniss am 21. Mai 1774 sechs Flecken, bei denen am 27. April und 14. Juni 1775 je einen Flecken. — Ulloa sah bei der Sonnenfinsterniss am 24. Juni 1778 drei Gruppen je aus 2 Flecken. Der rothe und wachsende leuchtende Punkt, den er vor Ende der totalen Finsterniss nahe dem rechten Mondrande sah, und schwerlich durch ein Loch im Monde zu erklären sein möchte, könnte eher eine Protuberanz gewesen sein. Auch Schulze in Berlin sah 6, Mayer in Mannheim 4, Kratzenstein in Kopenhagen 5, Helfenzrieder in Ingolstadt 7, Hennert in Utrecht viele schöne Flecken, — während Wolf und Bernoulli nichts erwähnen. **Für 1782:** Köhler in Dresden und Scheibel in Breslau sagen bei der Sonnenfinsterniss am 14. Juni 1779 nichts von Flecken, — ebensowenig Wolf in Danzig (der sie am 13. Juni vergeblich erwartet), Matska in Cassel, Silvabelle in Marseille. **Für 1784:** In einer übersichtlichen Anzeige der zum Verkauf angebotenen Eimart'schen Handschriften wird unter Anderm ein «Band mit 50 Figuren der von dem k. Ingenieur-Hauptmann J. Christ. Müller zu Prag im Jahre 1719 beobachteten Sonnenflecken» erwähnt. **Für 1785:** Bei der Sonnenfinsterniss am 17. October 1781 sagen Wolf, Köhler, Silberschlag, Bode und Méchain nichts von Flecken. **Für 1786:** Bei der Sonnenfinsterniss am 12. April 1782 sagt Hennert nichts von Flecken, — ebensowenig Strnadt, Silvabelle und Méchain beim Merkurdurchgang am 12. Nov. 1782. **Für 1787:** Beim Merkurdurchgang vom 12. November 1782 erwähnt Fixmillner nichts. **Für 1788:** Bei dito erwähnt auch Köhler nichts. — Zach gibt Be-

richt, dass er auf dem Landsitze des Lord Egremont zu Petworth in Sussex 199 zwischen dem 8. Dezember 1610 und 18. Januar 1613 von Thomas Harriot gemachte Beobachtungen der Sonnenflecken mit ihren Zeichnungen aufgefunden habe. **Für 1789:** Beigel in Dresden schreibt am 18. November 1785: «Seit dem 26. October beobachte ich fast täglich auf meinem Zimmer mit einem kl. Ramsden die Sonnenflecken, welche sich sehr häufig zeigen. Ich zeichne sie mir zuweilen nur nach dem Augenmaasse auf. Herr Köhler aber untersucht sie sowohl astronomisch als physikalisch, und macht zugleich sehr genaue Zeichnungen davon.» — Beim Merkurdurchgang vom 4. Mai 1786 wird von verschiedenen Beobachtern nichts erwähnt. **Für 1790:** Schröter sah bei der Sonnenfinsterniss am 19. Jan. 1787 Flecken. — Strnadt in Prag sah beim Merkurdurchgang am 4. Mai 1786 mehrere Flecken; bei der Sonnenfinsterniss am 15. Juni 1787 hatte die Sonne nach ihm und Bugge etwa 6 Gruppen mit 13 Flecken. **Für 1791:** Bei der Sonnenfinsterniss vom 15. Juni 1787 sprechen die meisten Beobachter von einigen Flecken; ebenso bei derjenigen vom 4. Juni 1788, und Schröter fügt bei, dass durch den ganzen nördlichen Theil der Sonnenscheibe ein dem Equator paralleler ununterbrochener Zug von Fleckengruppen gewesen sei. — Fischer in Halberstadt schrieb im Mai 1788: »Ich habe die Sonne nie ohne Flecken gefunden, — das ganze Sonnenlicht ist fleckigt. Das, was wir gewöhnlich Sonnenflecken und Sonnenfackeln nennen, sind nur die grössern und sichtbarern Theile dieses ungleichen Lichtes. Das ganze Sonnenlicht sieht grieslicht aus, und ist aus lauter Punkten von hellerm und matterm Licht, schwächerm und stärkerm Schatten, vermischt und zusammengesetzt.» **Für 1792:** Beim Merkurdurchgang vom 4. Mai 1786 erwähnt Köhler nichts von Flecken; dagegen spricht er bei der Sonnenfinsterniss am 15. Juni 1787 von einem Fleckenhafen, bei der am 4. Juni 1788 von einem, — Bode sogar von 3 Flecken. **Für 1793:** Beim Merkurdurchgang am 5. Nov. 1789 erwähnen Gerstner, Bode, Méchain, etc. nichts von Flecken. **Für 1794:** Bei der Sonnenfinsterniss am 3. April 1791 erwähnt Sandt zu Riga 3 Fle-

cken, Méchain dagegen nichts. **Für 1795:** Bei der Sonnenfinsterniss am 17. Nov. 1789 erwähnt Guigues zu Canton nichts von Flecken. — Am 27. Dez. 1791 sah Schröter einen über 30 Flecken enthaltenden zusammenhängenden Fleckenstrich von 5' 20" Länge. **Für 1796:** Am 4., 7. und 8. Februar 1793 beobachtete Hahn zu Remplin Fackeln und Flecken. Bei der Sonnenfinsterniss am 5. Sept. 1793 erwähnen dagegen Koch und Bode nichts. **Für 1797:** Den 5. Sept. 1793 sah Bode die Sonne fleckenfrei. — Hell habe die Idee gehabt: «die ganze Sonnenfläche sei mit feuerspeyenden Bergen bedeckt, das Feuer breche aus der Sonne Innerm hervor, — wo hie und da die Vulkane mit Feuerspeyen ruhen, da zeigen sich pechschwarze Flecken.» — Schröter schrieb bei Gelegenheit der Sonnenfinsterniss am 5. Sept. 1793, dass er seit mehrern Tagen und am Tage der Finsterniss selbst (mit Ausnahme von 3 kleinen Flecken am 29. August) die ganze Sonnenscheibe ohne Flecken und Fackeln, dagegen bei sehr starker Vergrösserung an letzterm Tage ganz marmorirt und mit einem sehr kleinen Fleckchen am Westrande gesehen habe. — Bei den Sonnenfinsternissen am 3. April 1791 in Paris und 30. Januar 1794 in Barcelona wird nichts von Flecken erwähnt. **Für 1798:** Piazzi in Palermo erwähnt bei den Sonnenfinsternissen am 3. April 1791, 15. Sept. 1792, 5. Sept. 1793 nichts von Flecken, ebenso Bode und David bei derjenigen am 31. Januar 1794. **Für 1799:** Beitler in Mitau beobachtete bei der Sonnenfinsterniss am 3. April 1791 einen Flecken. — Flaugergues sah die Sonne vom 11—27. Sept. 1794 und vom 21. März bis 3. April 1795 fleckenfrei. Bode sagt, dass 1795 in der ersten Jahreshälfte sich kein einziger kenntlicher Fleck gezeigt habe.

---

Anmerkung: Ich werde bei spätern Mittheilungen diese Uebersicht der Quellen für das Studium der Sonnenflecken fortsetzen.

---