

	Geogr. □ Meilen.	Total.
Nördliche Gruppe.		
Halmaheira oder Gilolo	313	} 412
Umliegende Inseln ¹⁹⁾	99	
		8756
V. Philippinisches Reich		5524
	Gesammt-Areal: 43667 □ M.	

Es ist dies also ein Areal, das an Grösse dem westlichen und südlichen Europa zusammengenommen ziemlich nahe kommt.

Mittheilungen über die Sonnenflecken

von

Dr. Rudolf Wolf.

V. Untersuchungen über Existenz und Bedeutung verschiedener Sonnenfleckenperioden; Nordlichtkatalog und Vergleichung des jährlichen Ganges in dieser Erscheinung mit dem der Sonnenflecken; über Buijs-Ballot's Periode von 27,628 Tagen; Fortsetzung der Sonnenfleckenliteratur.

Ich habe in der zweiten Mittheilung nachgewiesen, oder mindestens sehr wahrscheinlich gemacht,

angesprochenen Besitzungen auf dem östlichen Kontinente darunter begriffen sein.

¹⁹⁾ Basilan und die südlich davon gelegenen Inseln darunter begriffen.

dass sich in den Sonnenflecken eine dem Erdjahre entsprechende Periode zeigt, — und zwar eine Periode, welche laut der dritten Mittheilung auch in den erdmagnetischen Störungen und Variationen ganz entschieden und entsprechend vorhanden ist. Wenn sich aber in den Sonnenflecken eine solche Periode zeigt, so kann man nicht wohl etwas anderes annehmen, als es zeige sich in den Sonnenflecken ein Einfluss oder eine Art Rückwirkung der Erde auf die Sonne, und da liegt die Frage sehr nahe, ob wohl angenommen werden dürfe, dass die Erde in dieser Beziehung vor den übrigen Planeten etwas voraus habe, — eine Frage, welche zwar a priori nicht wohl definitiv entschieden, aber doch eher mit nein, als mit ja beantwortet werden kann. Ein Versuch, diese Frage a posteriori zu beantworten, dürfte etwas gewagt erscheinen, und ich habe auch keineswegs die Schwierigkeit verkannt, aus einer kurzen, und ihrer Natur nach lückenhaften und unvollkommenen Beobachtungsreihe eine solche Antwort herzuleiten, — glaubte aber, dass diese Sache von so grosser Wichtigkeit sei, um den Versuch wagen zu sollen. Ich wählte für ihn den Planeten Venus, bei dem ich nach Umlaufzeit, Grösse und Masse am ehesten auf Erfolg rechnen durfte, — theilte sein Jahr in 10 Abschnitte, und ordnete nach denselben, vom 0^{ten} Januar 1849 als der Anfangsepoche meiner Beobachtungsreihe beginnend, meine für die Sonne erhaltenen Relativzahlen. Auf diese Weise erhielt ich für je die 10 Abschnitte von 10 Venusjahren die folgenden mittlern Relativzahlen:

Jahre d. Venus.	A b s c h n i t t e.										Mittel.
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
1	136,3	134,1	127,4	99,1	107,2	80,4	93,2	73,5	82,5	70,2	100,4
2	73,5	91,1	80,8	91,0	113,6	87,7	86,8	81,2	86,4	72,6	86,5
3	40,9	48,1	53,8	71,1	53,2	35,8	61,0	86,0	53,2	76,1	57,9
4	46,5	53,8	78,3	57,5	95,8	75,6	50,1	62,6	68,9	53,9	64,3
5	57,2	34,5	60,1	71,4	59,9	53,9	55,4	50,6	73,9	68,2	58,5
6	54,5	58,9	69,6	66,0	45,5	52,4	43,2	45,4	35,9	44,1	51,5
7	31,4	61,9	66,6	34,3	43,6	29,8	51,9	37,2	42,6	49,1	44,8
8	26,1	40,3	46,4	40,5	45,3	48,3	28,5	38,9	35,3	25,9	37,5
9	22,3	20,0	14,3	15,3	20,3	31,4	18,4	19,4	19,4	19,7	20,0
10	15,9	13,6	26,1	21,2	6,4	22,4	19,3	13,8	14,9	11,1	16,5
Mittel	50,5	55,6	62,3	56,7	59,1	51,8	50,8	50,9	51,3	49,1	53,8

oder, indem ich, um die Zahlen auf gleiches Mass zurückzuführen, je die den 10 Abschnitten eines Venusjahres entsprechenden Zahlen durch ihr Mittel dividirte :

Jahre d. Venus.	A b s c h n i t t e.										Mittel.
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
1	1,36	1,34	1,27	0,99	1,07	0,80	0,93	0,73	0,82	0,70	1,00
2	0,85	1,05	0,93	1,05	1,31	1,01	1,00	0,94	1,00	0,84	1,00
3	0,71	0,83	0,93	1,22	0,92	0,62	1,05	1,48	0,92	1,31	1,00
4	0,72	0,84	1,22	0,89	1,49	1,18	0,78	0,97	1,07	0,84	1,00
5	0,98	0,59	1,03	1,22	1,02	0,92	0,95	0,87	1,26	1,17	1,00
6	1,06	1,14	1,35	1,28	0,88	1,02	0,84	0,88	0,70	0,86	1,00
7	0,70	1,38	1,49	0,77	0,97	0,67	1,16	0,83	0,95	1,10	1,00
8	0,70	1,07	1,24	1,08	1,21	1,29	0,76	1,04	0,95	0,69	1,00
9	1,11	1,00	0,71	0,76	1,01	1,57	0,92	0,97	0,97	0,98	1,00
10	0,96	0,82	1,58	1,28	0,39	1,36	1,17	0,84	0,90	0,67	1,00
Mittel	0,92	1,01	1,18	1,05	1,03	1,04	0,96	0,96	0,95	0,92	1,00

Die sämtlichen Daten, welche diesen beiden Tafeln zu Grunde liegen, fallen zwischen den 0^{ten} Januar 1849 und den 25^{sten} Februar 1855, also auf die vom Maximum zum Minimum führende Hälfte der grossen Sonnenfleckenperiode, und man sollte daher in den Mittelzahlen ein beständiges Sinken erwarten; dieses hat aber nicht statt, sondern beide Tafeln geben für Anfang und Ende des Venusjahres nahe dieselbe Höhe, und für den dritten Abschnitt ein entschiedenes Maximum, das merkwürdiger Weise nahe mit der Sonnennähe der Venus zusammentrifft. Sollte diess wohl blosser Zufall sein, — sollte es zu gewagt erscheinen, hierin ein etwelches Analogon zu jener Erdperiode erkennen zu wollen? Ich muss offen gestehen, dass ich letzteres wagen möchte, und nur bedaure einerseits die nöthigen Daten nicht zu besitzen, um zu untersuchen, wie sich jenes Maximum zu der Ebene stelle, die durch die Sonnenaxe und eine Parallele zur Venusaxe bestimmt wird, — und anderseits über keine Beobachtungsreihe von hinlänglicher Länge zu disponiren, um auch für Saturn eine ähnliche Untersuchung durchführen zu können. Ich nenne zunächst Saturn, da Merkur und Mars bei ihrer geringen Masse weniger Einfluss zugetraut werden darf, obschon ich gelegentlich auch für sie die Untersuchung durchführen will. Aber warum nicht noch vorher den gewaltigen Jupiter, höre ich mit Recht fragen, — sollte ich den wirklich vergessen haben? Gewiss nicht, aber ich halte dafür, dass Jupiters Einfluss bereits durch die grosse Sonnenfleckenperiode, die ich vorläufig auf $11\frac{1}{9}$ Jahre fixirt habe, repräsentirt sei. Jupiter braucht zwar zu einem siderischen Umlaufe bekanntlich $11\frac{8}{100}$ Jahre; aber für die Sonnenflecken-Beziehungen dürfte

es nicht auf das siderische und auch nicht auf das gewöhnliche tropische Jahr ankommen, sondern auf das durch die jedem Planeten eigenthümliche Präcession verkürzte Jahr, und dieses letztere möchte für Jupiter, dessen Abplattung über 20 Mal so gross ist als die der Erde, ganz bedeutend verkürzt werden, — und dass jene Sonnenfleckenperiode von $11\frac{1}{9}$ Jahren schliesslich noch etwas verlängert werden könnte, gehört auch nicht in das Reich der Unmöglichkeiten. Wie ausserordentlich wichtig solche Relationen, wenn sie sich in der Folge der Zeiten bestätigen sollten, für unsere Kenntniss des Sonnensystems werden müssten, liegt auf der Hand: Sie würden zum Mindesten erlauben, auf den übrigen Planeten Analogien zu dem Erdmagnetismus zu vermuthen, und würden uns darauf hinweisen, einerseits in der Sonne die Quelle der planetarischen Magnetismen zu suchen, und anderseits in den Sonnenflecken ein Spiegelbild der Rückwirkung der Planeten auf die Sonne zu sehen.

Es ist in der dritten Mittheilung beiläufig davon die Rede gewesen, dass die von Hansteen aufgestellte jährliche Periode der Nordlichter ebenfalls mit den entsprechenden Perioden bei Sonnenflecken und Erdmagnetismus übereinzustimmen scheine, und ich stelle mir jetzt die Aufgabe, dieses Verhältniss genauer zu untersuchen. Hansteen hat jene Periode aus einer schönen Reihe selbst beobachteter Nordlichter abgeleitet, — ich lege dagegen meiner Untersuchung folgenden Catalog aller Nordlichter zu Grunde, die durch Boué in seinem Cataloge, durch den seligen Jahn in seinen Unterhaltungen, und durch mich theils in den Berner-Mittheilungen 1855, theils in der Zürcher-Vierteljahrschrift für 1856 und 1857 verzeichnet worden sind.

Die mehr als $5\frac{1}{2}$ Tausend Nordlichter meines nach den Jahrestagen der Erscheinung geordneten Cataloges wurden gesehen:

J a n u a r.

1. 1573; 1720, 23, 27, 28, 32, 37, 43, 44, 48, 54, 56; 1805, 28, 34, 35, 39, 40, 44, 45, 51, 52, 53.
2. 1720, 27, 31, 39, 42, 69; 1802, 29, 33, 34, 35, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 52, 54.
3. 1518, 41; 1634, 99; 1723, 26, 28, 32, 37, 40, 45, 47, 49, 50, 59, 75; 1820, 21, 27, 28, 29, 34, 35, 38, 39, 40, 44, 46, 48, 50, 52.
4. 1569; 1726, 27, 32, 47, 75; 1801, 22, 26, 28, 34, 35, 38, 40, 41, 46, 49, 53.
5. 1581, 88; 1629; 1742, 46, 69; 1820, 22, 26, 34, 35, 38, 39, 40, 43, 44, 49.
6. 1560, 61; 1638; 1717, 23, 47, 50, 55, 60, 91; 1821, 22, 25, 31, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 48, 53.
7. 1561; 1722, 25, 36, 55, 94; 1822, 25, 31, 34, 39, 49, 53.
8. 1561; 1722, 25, 30, 34, 39, 52; 1817, 20, 26, 31, 34, 40, 42, 44, 45, 53.
9. 1717, 22, 25, 30, 37, 47, 61, 88, 92; 1827, 34, 38, 39, 42, 45, 48.
10. 1717, 30, 31, 88; 1834, 35, 39, 41, 43, 44, 45, 52, 53.
11. 1629; 1717, 41, 88, 89, 93; 1818, 20, 25, 31, 34, 39, 41, 42, 48, 49.
12. 1589; 1623; 1722, 23, 25, 33, 41, 87, 93; 1825, 34, 39, 43, 44, 45, 48, 50, 53.
13. 1118, 30; 1460; 1657; 1725, 27, 41, 47, 77, 88, 93; 1807, 21, 22, 34, 38, 39, 44, 47, 48, 53.
14. 1723, 29, 88, 90; 1820, 21, 31, 32, 34, 35, 37, 39, 41, 47, 48, 49.
15. 1727, 88; 1819, 20, 21, 25, 32, 34, 35, 38, 39, 41, 42, 48, 49.
16. 1623; 1727, 30, 42; 1821, 25, 26, 27, 32, 34, 35, 38, 39, 44, 48, 49, 50.

17. 1581; 1623, 50, 99; 1721, 22, 24, 27, 29, 30, 32, 33, 92; 1821, 25, 26, 34, 38, 39, 47, 48, 49.
18. 1529; 1729, 32, 47, 69, 70, 76, 92; 1825, 27, 28, 34, 35, 38, 39, 41, 50.
19. 1726; 1827, 28, 33, 34, 38, 39, 41, 44, 45, 46, 48, 50, 52.
20. 1556; 1728, 29, 75; 1828, 34, 38, 39, 41, 42, 45, 46, 47, 48, 49, 52.
21. 1132; 1745, 75, 76, 78; 1824, 26, 27, 34, 38, 39, 45, 47, 48, 52.
22. 1514, 72; 1721, 22, 36, 94, 97; 1832, 34, 39, 43, 44, 45, 48, 49.
23. 1563; 1686, 99; 1720, 21, 22, 41, 50; 1821, 34, 35, 38, 39, 45, 46, 48, 49, 51, 52.
24. 1622; 1723, 29, 37, 73, 87; 1821, 30, 34, 35, 37, 39, 41, 43, 44, 45, 46, 48.
25. 1573; 1699; 1722, 35, 61, 87; 1801, 21, 30, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 47, 48, 49, 52.
26. 1730, 31, 32, 35; 1807, 21, 34, 35, 37, 38, 40, 45, 48, 49, 52.
27. 1446; 1572; 1640; 1727, 32, 39, 40; 1825, 29, 34, 35, 41, 43, 44, 49.
28. 1551, 72; 1720, 32, 75; 1825, 29, 30, 34, 35, 38, 40, 43, 45, 46, 48.
29. 1724, 28, 32, 90; 1826, 34, 35, 38, 39, 40, 43, 45, 48.
30. 1560; 1661; 1724, 28, 32, 43, 55, 75, 81; 1827, 29, 34, 35, 38, 40, 45, 47, 49.
31. 583; 778; 1666; 1827, 29, 34, 35, 38, 40, 41, 42, 43, 46, 48, 50.

F e b r u a r .

1. 1621, 34; 1707, 69, 97; 1819, 34, 35, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 52, 53.
2. 583; 808; 1686; 1707, 17, 29, 32, 34, 54, 55, 56, 69; 1821, 32, 35, 37, 42, 45, 47, 51.
3. 1621, 30, 76; 1729, 30, 34, 44, 50, 53, 90; 1820, 21, 26, 27, 28, 35, 38, 39, 41, 43, 49, 50, 53.

4. 778; 1563; 1630; 1723, 24, 30, 31, 35, 42, 47, 49, 50, 59, 88, 90; 1827, 34, 35, 39, 43, 44, 50, 51.
5. 1446; 1626; 1716, 18, 41, 48, 77; 1820, 35, 39, 40, 42, 45,
6. 1551; 1720, 21, 25, 43, 45, 50, 59, 88; 1817, 27, 31, 34, 35, 39, 40, 42, 43, 47, 48.
7. 1603; 1726, 28, 30, 32, 50, 77, 88; 1820, 27, 31, 34, 35, 39, 40, 41, 44, 45, 47, 48, 49.
8. 1728, 30, 40, 88, 93; 1817, 20, 26, 34, 35, 41, 42, 43, 48, 52, 53, 55.
9. 1725, 27, 28, 30, 39, 52, 60, 90, 92; 1817, 20, 22, 25, 26, 34, 39, 41, 48, 49.
10. 1537, 54; 1720, 28, 30, 31, 46, 79, 99; 1820, 26, 34, 38, 39, 54.
11. 1634; 1719, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 79, 88; 1817, 20, 21, 25, 26, 29, 34, 36, 38, 39, 41, 44, 47, 49, 50.
12. 930; 1707, 22, 25, 28, 32, 61, 69, 70, 81, 88, 93; 1821, 25, 39, 41, 42, 48, 49, 50, 55.
13. 1575, 86; 1722, 27, 28, 30, 33, 35, 36, 79; 1822, 25, 26, 34, 37, 39, 42, 43, 45, 48, 50.
14. 1588; 1718, 28, 79, 82; 1825, 31, 35, 37, 42, 46, 48, 49, 53.
15. 1588; 1720, 25, 30, 39, 50, 59, 69, 79, 81, 87, 88, 89, 92, 93; 1825, 34, 38, 40, 41, 48, 49, 52.
16. 1536, 67, 88; 1717, 22, 29, 30, 36, 38, 41, 50; 1825, 30, 34, 38, 39, 41, 42, 49, 52.
17. 1721, 29, 32, 36, 39, 92; 1821, 25, 27, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 44, 49, 50, 52.
18. 1564; 1623; 1727, 29, 30, 32, 69, 97; 1817, 29, 30, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 48, 49, 50, 52.
19. 930; 1106; 1546; 1732, 38, 51, 71; 1820, 25, 26, 28, 30, 31, 39, 43, 46, 49, 51, 52.
20. 1722, 27, 32, 59, 69, 71; 1838, 39, 40, 41, 43, 44, 48, 49, 51, 52, 53.
21. 1727, 32, 35, 61; 1821, 38, 39, 40, 41, 47, 48, 49, 52,
22. 1117; 1719, 20, 27, 32, 34, 35, 64, 69, 80, 87; 1801, 21, 25, 36, 38, 40, 41, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 52.

23. 1575; 1607; 1712, 21, 22, 34, 84, 89; 1805, 25, 27, 30, 38, 39, 41, 43, 48, 49, 50, 51.
24. 1095; 1698; 1722, 32, 35, 90; 1823, 25, 35, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 48, 49.
25. 1729, 42, 69, 78, 82, 91; 1827, 35, 37, 40, 41, 43, 45, 46, 48, 49, 51.
26. 1581; 1698; 1720, 28, 32, 50, 69, 77, 89; 1834, 35, 39, 40, 43, 45, 46, 49, 50.
27. 1564, 76; 1722, 27, 29, 30, 32, 36, 39, 48, 50, 61, 69, 77, 97; 1835, 39, 40, 45, 48, 49, 52, 53.
28. 1721, 29, 31, 32, 36, 49, 62, 89, 97; 1823, 34, 35, 39, 40, 42, 45, 48, 49, 53.
29. 1584; 1728, 32, 80; 1848.

M ä r z.

1. 1721, 22, 28, 31, 32, 34, 44, 46, 56, 77; 1821, 31, 35, 37, 39, 41, 42, 43, 47, 48, 51.
2. 1099; 1676; 1723, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 74, 80, 92, 97; 1821, 26, 31, 34, 39, 40, 41, 43, 44, 50, 53.
3. 1621; 1723, 28, 30, 32, 33, 42, 46, 51, 62, 69, 74, 91; 1820, 21, 31, 34, 35, 37, 38, 39, 45, 46, 50.
4. 1718, 23, 28, 31, 35, 40, 50, 59, 69; 1817, 34, 35, 38, 39, 41, 43, 44, 47, 48, 50.
5. 1554; 1654; 1719, 33, 42, 54, 60, 61, 77, 91, 93; 1825, 31, 34, 35, 39, 40, 42, 43, 47.
6. 1307; 1580; 1707, 16, 19, 26, 30, 39, 52, 69, 93; 1802, 31, 34, 35, 39, 40, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 52.
7. 1723, 31, 39, 47, 48, 77, 88, 91; 1826, 31, 34, 39, 42, 43, 44, 48, 52, 53.
8. 1561, 90; 1728, 31, 34, 38, 43, 88, 90, 94; 1820, 21, 22, 26, 31, 34, 36, 39, 40, 44, 47, 48, 53.
9. 1096; 1354; 1590; 1720, 27, 28, 30, 31, 39, 41, 49; 1801, 22, 25, 26, 34, 37, 39, 44, 45, 49, 52.
10. 1723, 26, 28, 30, 34, 39, 53, 77, 90, 97; 1826, 31, 34, 37, 39, 42, 47, 48, 50, 52, 53.

11. 1572; 1720, 27, 30, 41, 77; 1826, 31, 34, 36, 39, 40, 41, 43, 47, 50.
12. 1571, 72; 1721, 27, 32, 39, 41, 69; 1821, 25, 31, 34, 36, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 47, 49, 50, 56.
13. 1561, 71, 72; 1727, 30, 32, 35, 71, 74, 93; 1825, 26, 31, 33, 38, 40, 43, 45, 46, 47, 50,
14. 1139; 1571, 72; 1726, 27, 28, 31, 32, 69, 74, 79, 81, 89; 1825, 26, 34, 35, 41, 45, 46, 48, 49.
15. 1571; 1716, 18, 27, 29, 30, 32, 35, 36, 78, 82, 92; 1826, 30, 35, 39, 41, 47, 49, 52.
16. 1580, 82; 1725, 27, 29, 30, 41, 43, 89, 90; 1820, 30, 31, 35, 38, 39, 41, 45, 46, 48, 49, 50, 52.
17. 1582; 1707, 16, 22, 27, 30, 33, 34, 41, 74, 77, 78, 90; 1831, 33, 34, 35, 36, 39, 41, 43, 44, 47, 48, 49, 52, 53, 55.
18. 842; 1582; 1707, 18, 22, 27, 30, 32, 37, 38, 69, 78, 87, 90; 1800, 30, 31, 34, 35, 39, 43, 45, 46, 47, 49, 50.
19. 1718, 27, 38, 43, 47, 86, 90; 1803, 25, 34, 36, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 52.
20. 1569; 1707, 23, 26, 27, 28, 30, 35, 41, 43, 83, 87, 90; 1831, 34, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 52.
21. 1718, 23, 30, 32, 37, 62, 87; 1833, 34, 36, 38, 39, 40, 41, 43, 48, 49, 52.
22. 1555; 1692; 1718, 23, 30, 32, 33, 34, 35, 39, 69, 77, 78, 85, 86; 1836, 38, 40, 41, 43, 47, 51.
23. 1562, 83; 1719, 20, 23, 32, 35, 69, 73, 86; 1829, 33, 36, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 47, 48.
24. 1716, 23, 24, 26, 27, 32, 35, 43, 69, 87; 1830, 36, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 48.
25. 1722, 23, 24, 26, 29, 32, 33, 34, 35, 69, 78, 79; 1821, 39, 40, 43, 45, 46, 48, 49, 50, 52.
26. 1557; 1609; 1723, 26, 28, 32, 34, 35, 42, 43, 69, 73, 78, 83, 91; 1805, 07, 21, 26, 32, 34, 38, 39, 40, 45, 49, 50, 51, 52.
27. 1722, 26, 28, 29, 32, 35, 42, 69, 81, 89; 1832, 34, 39, 40, 45, 48, 49.

28. 1684; 1726, 27, 28, 29, 30, 32, 35, 37, 43, 69, 77, 81, 88, 89; 1826, 30, 34, 40, 45, 46, 47, 49, 52.
29. 1592; 1719, 21, 27, 28, 32, 35, 37, 39, 70, 77, 80, 81, 83, 86, 89, 91, 94; 1802, 26, 27, 34, 37, 40, 42, 43, 44, 45, 48, 50.
30. 1583, 91; 1716, 17, 19, 28, 29, 34, 35, 36, 69, 71, 74, 79, 83, 89, 93; 1834, 35, 37, 38, 42, 43, 48, 49, 53.
31. 1694; 1728, 32, 35, 57, 74, 78, 79; 1830, 34, 39, 44, 48, 49, 50, 52.

A p r i l.

1. 1732, 33, 44, 46, 49, 57, 59, 74, 88; 1831, 34, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 53.
2. 840; 1718, 23, 25, 26, 28, 32, 42, 44, 49, 54, 56, 57, 87, 88; 1831, 34, 39, 40, 42, 43, 48, 49, 53.
3. 1728, 31, 32, 36, 41, 79, 88, 90, 91; 1820, 26, 29, 34, 38, 39, 41, 42, 46, 47, 48, 53.
4. 1568; 1694; 1723, 28, 32, 43, 74, 77, 80, 81, 90, 91; 1829, 34, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 47, 48, 49.
5. 1722, 36, 39, 41, 59, 62, 77, 90, 93; 1829, 34, 37, 39, 40, 42, 43, 44, 48, 49, 53.
6. 1580; 1717, 29, 41, 74, 77, 79, 80, 88, 90, 96; 1826, 27, 34, 37, 39, 43, 46, 47, 48, 50, 52, 53.
7. 1515; 1624; 1719, 20, 28, 30, 37, 60, 74, 77, 79, 88, 90; 1814, 17, 34, 36, 37, 39, 41, 42, 47, 48, 50, 53.
8. 1727, 34, 43, 53, 61, 77, 79; 1829, 34, 36, 37, 39, 41, 42, 50, 51, 52, 53.
9. 1573, 80; 1717, 19, 23, 28, 30, 34, 77, 79, 82, 90, 93; 1834, 39, 40, 48, 50, 52, 53.
10. 1582; 1717, 19, 27, 34, 37, 38, 39, 79, 92; 1802, 32, 34, 37, 42, 44, 47, 52, 53.
11. 1568, 82; 1716, 17, 20, 37, 92; 1814, 28, 34, 41, 42, 43, 47, 49.
12. 1039; 1581, 83, 90; 1692; 1716, 30, 43, 83, 89; 1828, 38, 39, 42, 46, 49.

13. 1657; 1716, 30, 33, 43, 50, 69, 89; 1826, 34, 36, 38, 39, 42, 45, 47, 49, 52.
14. 1581; 1724, 27, 30, 36, 69, 78, 88, 93; 1834, 39, 42, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 54.
15. 1728, 30; 1820, 22, 34, 38, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52.
16. 1580, 81; 1661; 1730, 35, 90, 92; 1802, 21, 27, 34, 39, 41, 42, 46, 47, 48, 49.
17. 1699; 1719, 25, 32, 35, 41, 69, 78, 79, 90; 1814, 34, 35, 38, 39, 43, 44, 48, 49, 50, 52.
18. 1664, 65; 1719, 27, 32, 33, 35, 78, 86; 1821, 31, 34, 36, 39, 40, 41, 49, 52.
19. 1560, 80; 1729, 30, 32, 35, 69, 78, 87; 1830, 31, 32, 34, 36, 38, 40, 41, 43, 44, 45, 50.
20. 1699; 1716, 30, 32, 35, 69, 87, 91; 1830, 31, 39, 40, 42, 47, 48, 49, 52.
21. 1573; 1699; 1735, 79; 1832, 37, 39, 40, 41, 42, 47, 48, 49.
22. 1729, 30, 32, 35; 1836, 39, 41, 43, 46, 48, 49, 52.
23. 1726, 35, 91; 1826, 33, 36, 40, 45, 48.
24. 1115; 1723, 25, 29, 31, 32, 37, 97; 1830, 32, 33, 34, 40, 44, 46, 48, 49.
25. 1735, 81, 91; 1830, 34, 37, 41, 46, 49.
26. 1567, 72, 96; 1685; 1778, 83, 87; 1833, 34, 41, 48, 49.
27. 1628, 45; 1729, 31, 82, 83, 88; 1834, 37, 45, 49.
28. 1699; 1729, 88; 1830, 32, 49.
29. 1783, 88; 1802, 26, 34, 38, 42, 48, 49.
30. 1628; 1729, 88, 89, 94; 1831, 34, 38, 45, 48, 49.

M a i .

1. 1716, 18, 28, 29, 40, 43, 61, 83, 86, 88; 1821, 34, 38, 39, 40, 45, 46, 49, 50, 53.
2. 1716, 25, 29, 30, 50, 88; 1829, 30, 37, 38, 41, 48, 53.
3. 1716, 28; 1821, 34, 46, 50, 51, 52.
4. 1716, 24, 36, 44, 79, 88; 1830, 39, 44, 45, 46, 48, 53.
5. 1716, 30; 1821, 30, 39, 44, 45, 52.
6. 842; 1779, 92; 1830, 40, 43, 49, 52, 53.

7. 1779, 82; 1833, 39, 41, 43, 44, 47, 48, 50.
8. 1779, 80; 1836, 41, 44, 48, 52.
9. 1730; 1821, 30, 40, 41, 47, 50, 52.
10. 1325; 1779, 88; 1821, 30, 39, 46, 48, 50, 53.
11. 1718, 79, 86, 88; 1820, 30, 39, 45, 49.
12. 1624, 96; 1771, 79, 83, 84, 87, 90, 91; 1832, 39, 46, 50.
13. 1543; 1623; 1727, 71, 79, 87; 1821, 30, 43, 46, 50.
14. 1731, 33, 43, 86, 87, 90; 1830, 39, 44, 46, 49, 52.
15. 1779; 1830, 36, 45, 47, 48.
16. 1733, 83, 87, 90; 1833, 39, 48.
17. 1623; 1729, 79, 80, 84, 87, 90; 1833, 39, 40, 43, 46, 48, 49.
18. 1138; 1698; 1787, 90; 1833, 46, 48, 50, 52.
19. 1787; 1825, 30, 36, 37, 46.
20. 1791; 1836, 40, 41, 49, 55.
21. 1762; 1844, 46, 49.
22. 1724, 29, 62, 83, 84, 86, 96; 1830, 44, 48, 50.
23. 1722, 29, 42, 82, 85, 89; 1826, 40, 43, 46, 49.
24. 1779, 88; 1848, 53.
25. 1788; 1805, 43, 48, 49.
26. 1535; 1729; 1805, 41, 48, 49.
27. 1729, 69, 88; 1805, 37, 40, 49.
28. 1626, 33; 1805, 40.
29. 1702, 29, 30; 1826, 29, 32, 40, 43, 45.
30. 1325; 1499; 1728, 77; 1837, 40, 45, 46, 53.
31. 1680; 1729, 77, 86; 1829, 32, 37, 48, 53.

J u n i.

1. 1686; 1740; 1829, 31, 32, 36, 37, 48.
2. 1739, 89; 1829, 31, 32, 37, 42, 48, 53, 56.
3. 1737, 69, 88; 1837, 43, 48, 56.
4. 1576; 1722, 90; 1836, 42, 50, 56.
5. 1829, 36, 45, 48.
6. 1849, 56.
7. 1624; 1728, 44, 87; 1829, 36, 39, 50.
8. 1718, 81, 87; 1836, 43, 46, 49, 53.
9. 1830, 36, 48, 53.

10. 1622; 1791; 1830, 31, 36, 40, 46, 49, 50.
11. 1830, 31, 36, 41, 51, 52.
12. 1534; 1789; 1836, 39, 47.
13. 1836, 42, 43, 50.
14. 1829, 33, 46, 49, 53.
15. 1729, 80; 1841, 43, 52.
16. 1830, 31, 41, 44, 49, 50, 52.
17. 1830, 31, 33, 41, 45, 49.
18. 1630, 99; 1830, 49.
19. 1630; 1849.
20. 1602; 1779; 1832, 44, 49.
21. 1730; 1829, 31, 35.
22. 1843, 44, 48, 49, 50.
23. 1633; 1850, 52.
24. 1813, 37, 44, 45, 49, 54.
25. 1728, 32, 88; 1838, 40, 49.
26. 1626, 99; 1729, 32; 1838, 49.
27. 1838, 49.
28. 1777, 78; 1835, 40, 48.
29. 1784; 1830, 33, 43, 48, 49, 50.
30. 1734, 37, 84, 92; 1842, 43, 45, 53.

J u l i.

1. 1687; 1728, 42, 46, 50, 60, 84; 1831, 37, 43, 46, 48, 49, 50.
2. 1687; 1739, 84; 1831, 37, 42, 43, 48, 50.
3. 1687; 1728, 88; 1831, 36, 37, 39, 42, 48, 49.
4. 1687; 1741; 1831, 39, 40, 43, 45, 48, 49, 53.
5. 1614, 87; 1730, 88; 1828, 31, 45, 48, 49, 51, 52.
6. 1687; 1730; 1831, 36, 41, 42, 45, 52.
7. 1687; 1729, 33, 36; 1830, 37, 43, 50, 52.
8. 1687; 1733, 36; 1831, 34, 45.
9. 1655, 87; 1831, 42, 47, 49, 50.
10. 1687; 1831, 33, 36, 48, 49, 50, 52, 53.
11. 1738; 1842, 47, 48, 50, 52, 53.
12. 1831, 33, 36, 42, 47, 48, 49, 50, 52, 53.

13. 1728, 74, 86, 87, 90; 1822, 33, 42, 53.
14. 1830, 38, 49.
15. 1786; 1830, 38, 46, 50, 54.
16. 1728, 90; 1836, 50.
17. 1730, 72, 73; 1822.
18. 1841.
19. 1686; 1730; 1836, 40, 41, 43, 50.
20. 1780; 1841, 46, 49, 52.
21. 1732, 33; 1830, 40, 41, 46, 49.
22. 1781; 1849.
23. 1461; 1699; 1741; 1836, 48, 49, 53.
24. 1554; 1774, 89, 99; 1841, 45, 48, 49.
25. 1774, 84; 1829, 37, 40, 41, 43, 45, 46.
26. 1699; 1849, 53.
27. 1732; 1834, 36, 38, 46, 53.
28. 1780; 1830, 34, 37, 41, 46, 48.
29. 1780; 1824, 35, 38, 40, 41, 48, 52.
30. 1788; 1836, 43.
31. 1547; 1730, 88; 1808, 31, 36, 37, 42, 43, 45, 46, 49.

A u g u s t.

1. 1727, 52, 88; 1828, 29, 33, 36, 38, 45, 47, 48.
2. 1728, 53, 62, 88; 1836, 38, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 49, 50.
3. 1740, 60, 61, 88; 1831, 40, 41, 43, 45, 47, 50.
4. 1724, 47, 49, 50, 59, 92; 1836, 37, 41, 42, 45, 47, 48, 49, 50.
5. 1748; 1831, 41, 42, 52.
6. 1603, 12; 1727, 43, 68; 1831, 33, 41, 46, 48, 50, 52.
7. 1733, 39, 87; 1831, 41, 42, 48, 50, 53.
8. 1626; 1742, 70, 91; 1830, 46, 48.
9. 1708, 41; 1840, 42, 44, 48, 50.
10. 1708, 17, 41, 70, 87; 1830, 36, 39, 40, 42, 46, 50, 51, 52, 53.
11. 1527; 1786; 1820, 24, 30, 34, 36, 41, 44, 46, 49, 52, 53.
12. 1724; 1830, 32, 34, 36, 43, 46, 49, 50.
13. 1736, 38, 41, 89; 1826, 27, 30, 36, 38, 49.

14. 871; 1699; 1789; 1828, 36, 41, 42, 46, 48.
15. 1720, 30, 36, 41, 73, 89; 1800, 21, 30, 33, 36, 40, 46, 50.
16. 1707, 73, 89; 1828, 36, 41, 50.
17. 1599; 1724, 33, 77, 86, 89; 1825, 36, 37, 41, 48, 49, 50.
18. 1697; 1707, 78, 89; 1800, 01, 40, 46, 49, 50.
19. 1200; 1353; 1699; 1726, 30, 51, 87, 88, 89, 90; 1830, 31, 35, 36, 40, 48.
20. 1554; 1637; 1708, 34, 36, 37, 41, 44, 89; 1830, 39, 40, 48, 49, 53.
21. 1554; 1629, 99; 1717, 31, 37, 81, 87; 1825, 30, 39, 40, 46, 47, 48, 49.
22. 502; 1683, 99; 1727, 32, 35, 37; 1825, 32, 35, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 48, 49.
23. 1665; 1730, 32, 35, 37, 88, 92; 1821, 32, 38, 39, 40, 41, 42, 50.
24. 1699; 1724, 27, 30, 31, 37, 50, 89; 1832, 40, 46, 51.
25. 1728, 37, 81, 89; 1825, 27, 29, 30, 37, 40, 45, 46, 47, 53.
26. 1699; 1742, 43, 50, 77; 1825, 27, 29, 30, 37, 40, 41, 45, 53.
27. 1699; 1731, 35, 50, 77, 88; 1817, 27, 37, 39, 41, 45, 46.
28. 1718, 28, 31, 88; 1827, 29, 30, 31, 37, 38, 39, 40, 46, 48.
29. 1728, 29, 30, 31, 79, 88; 1805, 25, 26, 27, 29, 30, 37, 39, 40, 44, 45, 46, 48, 50.
30. 1728, 30, 31, 42; 1831, 36, 39, 45, 46, 53.
31. 1717, 23, 24, 27, 28, 31, 35, 47, 70, 72; 1827, 34, 37, 39, 45, 46, 48, 53.

September.

1. 1723, 31, 32, 34, 35, 44, 50, 54, 55; 1819, 29, 32, 33, 39, 40, 42, 43, 45, 46, 53.
2. 1130; 1555; 1730, 34, 69, 88; 1819, 33, 34, 40, 42, 43, 44, 45, 53.
3. 1730, 34, 36, 49, 51, 88, 99; 1837, 39, 41, 42, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53.

4. 1730, 36, 37, 40, 47, 77, 88, 99; 1835, 38, 39, 42, 44, 48, 50, 51, 52.
5. 1556, 80, 81; 1722, 26, 28, 30, 36, 52, 61, 76, 88, 91; 1822, 30, 33, 37, 38, 47, 48, 50.
6. 1722, 28, 30, 39, 46, 56, 87, 88; 1817, 20, 33, 34, 37, 39, 49, 50, 51, 52.
7. 956; 1625; 1722, 23, 27, 28, 30, 42, 48, 77, 87, 90; 1830, 33, 35, 37, 38, 39, 40, 43, 45, 46, 49, 50, 51.
8. 1717, 30, 34, 62, 81, 86, 91, 95; 1827, 28, 30, 37, 44, 45, 49, 50, 53.
9. 1564; 1724, 30, 41, 42, 69; 1824, 26, 27, 30, 31, 35, 37, 43, 46, 48, 52.
10. 1580; 1720, 22, 29, 30, 32, 35, 42, 43, 47, 88; 1825, 30, 39, 41, 46, 47, 50, 52, 53.
11. 1551; 1717, 30, 59, 73, 91; 1814, 30, 39, 46, 50, 52.
12. 1583; 1621; 1721, 23, 29, 69; 1821, 28, 30, 38, 41, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53.
13. 1520; 1606; 1728, 30, 36, 91; 1821, 29, 30, 33, 36, 38, 39, 41, 43, 44, 46, 48, 49, 50, 52.
14. 1556; 1727, 35, 37, 89, 95; 1838, 39, 41, 44, 46, 50, 54.
15. 1606; 1708, 28, 29, 35, 83, 84, 89; 1825, 28, 29, 30, 36, 38, 39, 44, 47, 50, 55.
16. 1699; 1718, 21, 22, 25, 26, 35, 57, 59; 1830, 32, 38, 40, 41, 42, 47, 49, 52.
17. 1603, 25, 26, 99; 1710, 18, 22, 23, 30, 35, 49, 70, 73, 75, 78; 1826, 30, 33, 38, 39, 46, 47, 48, 49, 52.
18. 1699; 1722, 27, 32, 34, 35, 37, 78, 79; 1826, 29, 37, 38, 39, 41, 43, 48, 49, 50, 52, 53.
19. 1629, 199; 1725, 32, 33, 34, 43, 79, 86, 87; 1803, 17, 29, 30, 38, 39, 42, 43, 44, 46, 48, 49, 52.
20. 1580; 1629; 1717, 29, 30, 31, 32, 34, 86, 89; 1821, 25, 27, 30, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 52.
21. 1621, 29, 99; 1729, 30, 78, 86; 1805, 21, 29, 30, 37, 38, 39, 40, 43, 46, 47, 49, 52.
22. 1699; 1708, 18, 19, 21, 22, 24, 27, 29, 37, 49, 78, 80, 92; 1805, 21, 29, 33, 35, 37, 43, 46, 52.

23. 1724, 27, 29, 32, 34, 35, 46, 81, 89; 1821, 32, 33, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 46, 49, 52.
24. 1626, 99; 1718, 19, 31, 32, 34, 35, 39, 69, 77, 81, 88; 1805, 13, 14, 16, 25, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 45, 46, 47, 49, 51, 53.
25. 1098; 1568; 1719, 32, 35, 36, 39, 61, 81, 89; 1821, 27, 28, 30, 33, 39, 40, 41, 45, 46.
26. 1696; 1726, 28, 29, 31, 32, 36, 39, 69, 81, 86, 89; 1827, 28, 29, 35, 38, 41, 43, 45, 47, 51.
27. 1728, 30, 31, 32, 37, 47, 69, 80, 91; 1828, 37, 40, 43, 45, 46, 47, 49.
28. 1575; 1720, 21, 23, 26, 28, 30, 31, 32, 37, 39, 91; 1827, 28, 37, 38, 39, 42, 47, 50, 53.
29. 1728, 31, 34, 39, 86; 1824, 28, 29, 36, 37, 38, 42, 43, 47, 48, 49, 50, 51, 52.
30. 1549; 1625, 80, 98; 1727, 28, 30, 31, 34, 36, 37, 39, 78, 82, 90; 1828, 32, 37, 38, 42, 43, 44, 48, 50, 51.

O k t o b e r.

1. 1551, 80; 1629; 1717, 34, 37, 41, 43, 44, 59, 74, 82; 1821, 26, 27, 28, 29, 34, 38, 39, 44, 45, 47, 49, 50.
2. 1629; 1727, 28, 29, 31, 34, 37, 41, 48, 54, 61; 1819, 20, 24, 26, 39, 40, 44, 45, 46, 48, 50, 51, 52.
3. 1098; 1721, 22, 30, 31, 33, 41, 44, 49, 55, 56, 77, 79, 82; 1819, 20, 21; 28, 29, 30, 34, 38, 41, 43, 44, 45, 50, 51.
4. 1728, 30, 31, 34, 35, 47, 50, 62, 87; 1833, 34, 37, 39, 41, 43, 44, 46, 48, 49.
5. 1695; 1725, 27, 28, 30, 32, 85, 87; 1822, 25, 30, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 47, 48, 50, 51, 52.
6. 1725, 27, 30, 33, 34, 52, 80, 87; 1801, 19, 27, 29, 30, 34, 37, 39, 40, 41, 47, 49, 50, 52.
7. 1564; 1722, 25, 28, 30, 31, 32, 36, 42, 87; 1816, 19, 20, 25, 30, 38, 39, 41, 42, 44, 46, 49, 50.
8. 1130; 1575; 1722, 25, 26, 28, 30, 31, 36, 40, 41, 43, 49, 60, 77, 82; 1828, 30, 34, 37, 39, 41, 42, 46, 47, 48, 50, 52.

9. 1699; 1722, 25, 30, 39, 41, 45, 51, 82, 90; 1830, 39, 41, 43, 45, 46, 49, 50.
10. 1547; 1625; 1722, 26, 30, 31, 33, 36, 41, 43, 77, 80, 87; 1830, 36, 39, 46, 47, 48, 49, 52.
11. 1580; 1718, 28, 29, 30, 35; 1801, 28, 29, 30, 36, 37, 38, 39, 40, 46.
12. 1583; 1695; 1728, 30, 32, 41, 65, 74, 83, 88, 92; 1801, 04, 29, 33, 36, 38, 39, 46, 47.
13. 1138; 1621; 1727, 28, 29, 69, 86, 87, 88, 92; 1801, 05, 19, 20, 26, 30, 33, 38, 39, 41, 42, 47, 49, 52.
14. 1138; 1722, 25, 26, 27, 28, 30, 34, 35, 41, 46, 78, 79, 92; 1801, 21, 30, 33, 38, 39, 41, 43, 47, 49.
15. 1714, 22, 25, 26, 27, 32, 35, 41, 46, 69, 81, 91; 1801, 19, 28, 29, 30, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 46, 47, 49, 50.
16. 1564; 1629; 1719, 24, 30, 31, 34, 69, 95; 1827, 30, 33, 38, 39, 42, 43, 47, 55.
17. 1726, 27, 28, 29, 30, 34, 40, 45, 63, 87, 95; 1817, 18, 19, 21, 27, 29, 30, 38, 39, 42, 46, 47, 48, 49.
18. 1699; 1709, 27, 28, 32, 46, 89, 90, 92; 1827, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 48, 49, 51, 52.
19. 1686; 1722, 26, 27, 28, 32, 41, 46, 87, 89, 91; 1821, 26, 27, 36, 37, 40, 43, 46, 47, 48, 49, 51, 52.
20. 1527; 1722, 26, 27, 30, 34, 46, 73, 89, 91; 1805, 19, 21, 36, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 51, 52.
21. 1699; 1707, 21, 22, 26, 27, 29, 30, 69, 88; 1829, 37, 38, 40, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 53.
22. 1699; 1718, 19, 20, 29, 30, 32, 35, 36, 42, 46, 48, 83, 88, 91; 1804, 05, 14, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 46, 48, 49.
23. 1718, 19, 21, 26, 30, 31, 32, 35, 37, 42, 51, 64, 83, 89, 91, 92; 1831, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 44, 47, 48, 49, 53.
24. 1581, 93; 1699; 1721, 26, 28, 29, 35, 37, 63, 69, 77, 87, 88; 1829, 31, 38, 39, 41, 43, 46, 47, 48, 49.
25. 1593; 1722, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 43, 77, 86, 89, 99; 1829, 37, 38, 41, 46, 47, 48, 49.
26. 992; 1593; 1615, 29; 1722, 26, 28, 30, 32, 36, 37, 72, 88; 1834, 37, 39, 43, 46, 48.

27. 1593; 1707, 18, 19, 20, 28, 36, 54, 72, 88, 89; 1829, 30, 33, 34, 35, 38, 42, 44, 47, 48, 50.
28. 978; 1593; 1731, 36, 68; 1830, 33, 38, 39, 41, 42, 48, 50.
29. 1593; 1604, 29, 86; 1707, 28, 31, 32, 36, 39, 43, 83, 91; 1828, 31, 34, 40, 41, 42, 47, 48, 50.
30. 1352; 1593; 1629; 1719, 28, 34, 36, 39, 88; 1826, 27, 29, 32, 37, 38, 39, 42, 48, 49.
31. 1695; 1721, 23, 34, 39, 43, 83, 87, 88, 89, 90, 91, 92; 1818, 19, 28, 32, 38, 45, 47, 48, 53.

November.

1. 1721, 23, 32, 53, 60, 88; 1826, 30, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 53.
2. 979; 1014; 1574; 1718, 21, 23, 26, 28, 30, 31, 39, 40, 42, 44, 49, 55, 69, 88; 1800, 06, 26, 33, 34, 36, 38, 39, 43, 44, 47, 48, 51.
3. 1625; 1719, 22, 27, 28, 30, 40, 43, 45, 46, 54, 77, 19; 1819, 25, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 46, 47.
4. 1726, 27, 28, 30, 31, 32, 41, 47, 52, 61, 62, 87, 89, 91; 1822, 25, 26, 30, 36, 37, 39, 41, 42, 44, 45, 48, 49, 52.
5. 1728, 30, 51, 91; 1822, 24, 36, 37, 38, 41, 44, 45, 49.
6. 1564; 1603, 96; 1719, 20, 26, 27, 30, 31, 48, 60, 69; 1833, 34, 37, 39, 40, 41, 44, 47, 48.
7. 1564, 82; 1682; 1720, 28, 30, 33, 36, 46, 90; 1800, 19, 30, 33, 34, 39, 41, 47, 48, 50.
8. 1643; 1724, 28, 30, 36, 60, 86, 87, 90, 93; 1820, 22, 28, 33, 36, 38, 39, 41, 48, 50.
9. 1663; 1724, 30, 32, 36, 59, 60, 79, 90; 1827, 29, 30, 36, 38, 42, 49, 53.
10. 1693, 99; 1719, 22, 30, 41, 89, 90; 1833, 34, 38, 39, 41, 42, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53.
11. 1728, 31, 32, 41, 91; 1822, 27, 28, 33, 34, 38, 39, 41, 44, 46, 50, 51, 52.
12. 1632; 1723, 28, 30, 32, 33, 41, 57, 69, 90; 1819, 21, 32, 34, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 49, 52.

13. 1719, 26, 28, 32, 79; 1819, 21, 22, 27, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 49, 52.
14. 1574; 1719, 22, 26, 30, 32, 35, 79, 80, 83, 86, 89, 91; 1832, 33, 37, 38, 41, 43, 45, 47, 49, 50.
15. 1548, 74; 1698, 99; 1732, 84, 89; 1819, 20, 21, 32, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 48, 49, 50.
16. 1698; 1707, 24, 28, 29, 39, 46, 76, 90; 1805, 19, 21, 26, 35, 39, 44, 46, 48, 50.
17. 1605, 07, 98; 1719, 29, 30, 31, 36, 46, 91; 1824, 29, 35, 36, 38, 40, 41, 45, 46, 47, 48, 51.
18. 1465; 1580, 81; 1677, 96, 98, 99; 1726, 29, 30, 31, 35, 36, 91, 97; 1805, 19, 27, 29, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 44, 48, 49.
19. 1698; 1726, 29, 30, 32, 36, 61, 88, 89, 92; 1805, 26, 27, 29, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 47, 48, 49, 52.
20. 1695, 98; 1719, 20, 27, 29, 32, 68; 1805, 26, 30, 33, 34, 37, 40, 47, 49, 51.
21. 1698, 99; 1719, 30, 32, 69, 89, 97; 1830, 33, 34, 37, 38, 40, 42, 48, 49.
22. 1693, 98; 1719, 22, 28, 30, 32, 89, 97; 1822, 25, 26; 27, 34, 38, 39, 47, 48, 51.
23. 1684, 98, 99; 1718, 22, 27, 28, 69, 97; 1822, 25, 33, 34, 37, 39, 48.
24. 1574, 80, 81; 1698, 99; 1707, 19, 22, 27, 28, 32, 36, 89; 1822, 26, 37, 38, 40, 42, 44, 48, 49.
25. 1128; 1574; 1698; 1720, 27, 30, 45, 80, 89; 1805, 24, 34, 38, 47, 48, 49, 52.
26. 1698; 1710, 25, 34, 37, 83, 87, 89; 1805, 19, 24, 35, 37, 38, 39, 47, 48, 49.
27. 1608, 98; 1707, 31, 77, 88, 89, 90; 1824, 34, 36, 38, 42, 43, 45, 47, 48, 49, 53.
28. 1573; 1607; 1730, 87, 88, 90; 1834, 49.
29. 1671; 1720, 21, 31, 87; 1822, 39, 43, 49, 55.
30. 1729, 30, 31, 37, 87, 88, 90; 1806, 37, 38, 39, 48, 51.

D e z e m b e r.

1. 1719, 26, 31, 36, 41, 50, 54, 55, 61, 74; 1819, 24, 27, 28, 29, 34, 37, 39, 40, 41, 45, 47, 52, 53.
2. 842; 1520; 1720, 23, 28, 30, 39, 40; 1821, 34, 37, 38, 39, 40, 44, 45, 47, 48, 50, 52.
3. 1720, 22, 28, 42, 44, 47, 77, 78; 1833, 34, 37, 38, 41, 45, 46, 47, 52.
4. 1557; 1722, 28, 31, 38, 41, 43, 49, 51, 77; 1819, 20, 26, 34, 38, 39, 41, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53.
5. 1565, 85; 1719, 20, 25, 31, 53, 60, 68, 77, 79; 1801, 20, 38, 39, 40, 42, 46, 47, 48, 49, 50.
6. 1269; 1707, 20, 24, 25, 27, 31, 39, 48, 68, 79; 1830, 33, 34, 39, 42, 43, 50, 51, 52, 53.
7. 1698; 1710, 19, 24, 25, 26, 31, 32, 45, 80, 92, 94; 1824, 27, 30, 33, 34, 38, 41, 47, 49.
8. 1724, 25, 26, 30, 33, 35, 46, 62, 94; 1834, 36, 38, 39, 43, 44, 47, 48, 49, 51, 52, 53.
9. 1730, 79, 87; 1827, 31, 34, 38, 39, 41, 42, 43, 46.
10. 1720, 26, 32, 35; 1800, 27, 30, 33, 34, 35, 38, 43, 46, 47, 49.
11. 1527; 1623; 1727, 35, 81; 1821, 30, 33, 35, 37, 38, 43, 46, 49, 50.
12. 1677; 1722, 32, 59, 86; 1830, 33, 34, 37, 38, 40, 41, 43, 46, 48, 49.
13. 1269; 1732, 35, 39, 67, 91; 1827, 30, 38, 40, 41, 44, 45, 46, 48, 51, 52.
14. 1699; 1728, 30, 41, 50, 78, 89; 1819, 29, 30, 34, 38, 40, 41, 44, 45, 46, 48, 49, 52.
15. 1662, 82, 99; 1716, 22, 35, 75; 1833, 34, 38, 41.
16. 1588; 1716, 18, 26, 27, 32, 37, 87; 1824, 30, 33, 34, 38, 47.
17. 1627, 99; 1718, 26, 27, 29, 30, 70; 1819, 21, 33, 38, 40, 41, 42, 45, 47, 48, 49, 52.
18. 1718, 23, 26, 31, 32, 35, 36; 1834, 47, 48, 49, 51, 52.
19. 998; 1118; 1604; 1709, 26, 27, 32, 37, 80, 91, 94; 1819, 26, 29, 33, 37, 38, 41, 42, 47, 48.

20. 1580; 1605, 28; 1718, 26, 27, 31, 35, 37, 97; 1819, 20, 24, 28, 29, 33, 34, 38, 39, 40, 41, 47, 49, 50, 52, 53.
21. 1627; 1725, 26, 31, 37, 41, 88; 1824, 27, 32, 34, 38, 40, 48, 49, 51.
22. 1585; 1719, 26, 29, 33, 35, 36, 37, 42; 1806, 24, 26, 31, 33, 34, 38, 46, 48.
23. 1698; 1719, 26, 30, 88; 1824, 34, 38, 40, 46, 48, 51.
24. 1747, 48, 70, 72, 88, 89; 1824, 27, 38, 39, 40, 41, 48.
25. 1724, 26, 30, 86, 90; 1830, 33, 38, 39, 40, 48, 49, 51.
26. 993; 1117; 1580; 1628; 1726, 30, 42, 78, 91; 1805, 26, 28, 39, 48, 53.
27. 1726, 29, 31, 46; 1827, 38, 42, 43, 48, 50.
28. 1560, 77; 1600, 28, 98; 1704, 20, 30, 37, 90; 1828, 29, 38, 40, 42, 50, 51, 53.
29. 1014; 1105; 1821, 27, 30, 33, 39, 43, 44, 45, 47, 51, 52.
30. 1628, 33; 1718, 19, 29, 31; 1830, 33, 38, 39, 44, 45.
31. 1718, 22, 28, 33; 1827, 33, 34, 39, 40, 44, 45, 49, 51.

Aus dem vorstehenden Cataloge erhalte ich folgende Uebersichtstafel (siehe pag. 372) der jedem Tage und Monate zukommenden Anzahl beobachteter Nordlichter, sowie der Mittel theils von 5 zu 5 Tagen, theils von Monat zu Monat.

Nach den Zahlen dieser Tafel drei Curven construierend, deren Abscissen den Daten, und deren Ordinaten den täglichen, fünftäglichen und monatlichen Zahlen entsprechen, habe ich folgende Resultate erhalten: Die Nordlichtcurve im Allgemeinen zeigt zwei nahe gleich hohe Maxima, deren erstes etwa auf den 20. März, das zweite etwa auf den 15. October fällt, — ein starkes Minimum etwa am 22. Juni, ein schwächeres (weniger niedriges) etwa am 25. Dezember. Während die Monatcurve diesen Hauptgang ganz rein darstellt, so wird dagegen die Curve der 5-tägigen Mittel noch ziemlich wellig, und zeigt namentlich auf-

Uebersichtstafel der Nordlichterscheinungen.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	23	17	21	22	20	8	14	11	20	25	22	24
2	20	20	25	24	13	10	9	14	15	24	31	20
3	31	23	24	21	8	7	10	11	19	18	26	17
4	18	23	20	23	13	7	10	15	17	19	28	25
5	17	13	20	20	8	4	11	5	21	24	13	22
6	25	20	24	23	9	2	8	12	18	22	21	21
7	13	21	18	25	10	8	9	9	25	23	20	21
8	17	17	23	18	7	8	6	7	17	28	20	21
9	16	19	22	20	8	4	7	7	17	18	17	12
10	13	15	21	19	10	9	9	15	20	21	21	15
11	16	27	16	15	9	6	7	13	12	16	18	15
12	18	21	23	16	13	5	10	9	18	20	22	16
13	21	21	21	19	11	4	9	10	21	24	22	17
14	16	14	22	19	12	5	3	9	13	24	23	20
15	15	23	20	17	6	5	6	14	19	27	20	11
16	17	20	23	18	7	7	4	7	18	18	19	14
17	22	19	28	21	14	6	4	13	25	25	22	20
18	17	23	26	18	9	4	1	10	21	22	28	13
19	14	19	22	21	6	2	7	16	23	24	28	21
20	16	17	27	17	6	5	5	15	27	26	18	26
21	15	13	18	13	4	4	7	16	20	21	17	16
22	15	25	22	12	11	5	2	20	23	27	19	18
23	19	20	21	9	11	3	7	15	21	28	16	12
24	18	17	19	17	4	6	8	12	30	24	22	13
25	19	17	22	9	5	6	9	14	20	21	17	13
26	15	18	29	12	6	6	3	14	22	19	18	15
27	15	23	17	11	7	2	6	13	17	22	19	10
28	16	19	24	6	4	5	7	14	21	13	8	18
29	13	(5)	30	9	9	7	8	20	19	22	10	13
30	18		26	11	9	8	3	10	25	19	13	12
31	15		16		9		12	18		22		13
Summe	543	549	690	505	278	168	221	388	604	696	598	524
Mittel	17,5	19,4	22,3	16,8	9,0	5,6	7,1	12,5	20,1	22,5	19,9	16,9
Fünftägige Mittel	21,8	19,2	22,0	22,0	12,4	7,2	10,8	11,2	18,4	24,0	24,0	21,6
	16,8	18,4	21,6	21,0	8,8	6,2	7,8	10,0	19,4	22,4	19,8	18,0
	17,2	21,2	20,4	17,2	10,2	5,0	7,0	11,0	16,6	22,2	21,0	15,8
	17,2	19,6	25,2	19,0	8,4	4,8	4,2	12,2	22,8	23,0	23,0	18,8
	17,2	18,4	20,4	12,0	7,0	4,8	6,6	15,4	22,8	24,2	18,2	14,4
	15,3	20,0	23,7	9,8	7,3	5,6	6,5	14,8	20,8	19,5	13,6	13,5

fallende Ausbiegungen (Max.) in den ersten Tagen des Januars und in den ersten Tagen des Juli (d. h. je kurz nach den beiden Minima's), — auffallende Einbiegungen (Min.) besonders Ende April und Ende November. Die Curve der täglichen Zahlen wird, ob schon auch sie bereits den Hauptgang unverkennbar darlegt, doch, wie sich erwarten lässt, noch sehr zackig; sie zeigt namentlich Januar 3, 6, Februar 11, 22, März 26, 29, Mai 1, September 24, November 2 und Dezember 20 als im Vergleiche zur Jahrescurve sehr reiche, — Februar 14, 21, März 31, October 28, November 5 und 28 als solche arme Tage.

Ohne einstweilen auf diese Wellen und Zacken, welche sich vielleicht zum grössten Theile durch Lücken in den Beobachtungsregistern erklären lassen, grossen Werth zu legen, — auch mir vorbehaltend, den gegebenen Catalog noch weiter auszubeuten, erlaube ich mir für jetzt nur noch bei der Jahrescurve ein wenig stehen zu bleiben, um sie mit den entsprechenden Jahrescurven zu vergleichen, die Sabine für die magnetischen Störungen überhaupt, Hansteen für die magnetische Inclination, und ich für die Sonnenflecken und die Declinationsvariation (vergl. Mitth. II. und III.) aufstellte. Diese Vergleichung zeigt, dass im Allgemeinen wirklich eine so grosse Uebereinstimmung zwischen den verschiedenen Curven herrscht, als nur immer bei der Natur der zu Grunde gelegten Beobachtungsreihen erwartet werden kann, und wenn das erste Maximum der Nordlichtcurve vergleichungsweise etwas frühe, das zweite etwas spät einzutreten scheint, so ergibt sich hiefür eine einfache Erklärung aus dem Zunehmen der Tageslänge im Frühjahr und dem Abnehmen der Tageslänge im Herbst, — ebenso

für das relative Verfrühen der beiden Minima's aus der durchschnittlich ungünstigeren Witterung um die Zeit der Solstitien. Auch die grosse Differenz zwischen den beiden Minima's der Nordlichtcurve wird offenbar durch die Verhältnisse der Tageslänge ungemein begünstigt.

Bekanntlich hat vor einer Reihe von Jahren (Bull. de la classe phys. math. de l'Acad. de Pétersb. III., Pogg. Annalen 68) Nevander in den Temperaturen von Innsbruck und Paris eine auf der Sonne zusammenhängende Periode von 27,26 Tagen zu finden geglaubt, — Bujs-Ballot ihm aber (Pogg. 69) nachgewiesen, dass er n Perioden mit $(n + \frac{1}{2})$ verwechselt habe, also seine Periode 0,05 Tage länger oder kürzer sein müsste, und eher mit dem Mondumlaufe, als mit der scheinbaren Sonnenrotation correspondiren würde. Zugleich theilt Bujs-Ballot mit, dass er in den Beobachtungen von Harlem und Zwanenburg eine Periode von $27,684 \pm 0,005$ Tagen gefunden habe, und zwar so, dass für den kältesten Tag der 1. Januar 1846 eine Epoche sei, — ein Resultat, das er (Pogg. 84) später in den Danziger Beobachtungen so nahe bestätigt fand, dass er seine Periode definitiv gleich $27,682 \pm 0,003$ Tagen fixirte; dabei sprach er die Ansicht aus, diese Periode möchte dadurch hervorgerufen werden, dass die Sonne nicht an allen Stellen gleich warm sei, und kam so nothwendig zu dem Satze: „Wenn sich der wärmste Punkt nicht auf der Oberfläche der Sonne bewegt, so ist entweder die synodische Umlaufszeit der Sonne im Mittel $27,682 \pm 0,003$ Tage und nicht viel ausser diesen Grenzen, oder meine Bestimmung taugt gar nicht,

und die Anhäufung der Temperaturen ist nur ganz zufällig.“

Auf der andern Seite haben, wie ebenfalls bekannt ist, die Berechnungen der Sonnenrotation aus den Beobachtungen der Sonnenflecken, so verschiedene Resultate gegeben, dass man an einer eigenen Bewegung der Sonnenflecken nicht wohl zweifeln kann, sondern eher die Hoffnung aufgeben muss, die Elemente der Sonnenrotation je eigentlich genau bestimmen zu können, — immerhin aber Grenzwerte und Mittelwerte geliefert, die der Buys-Ballot'schen Bestimmung durchaus nicht ungünstig sind. Da ferner die Untersuchungen von Peters (Pogg. 96) und Andern es sehr wahrscheinlich gemacht haben, dass die Fleckenbildung nicht nur an gewisse Sonnen-Zonen gebunden, sondern an bestimmten Stellen derselben häufiger sei als an andern, so habe ich es für interessant gehalten, meine für die Sonne in den Jahren 1849 — 1854 erhaltenen Flecken-Relativzahlen einerseits nach der Periode 27,68 und andererseits zur Vergleichung nach der früher accreditirten Periode 27,25 zu ordnen. Indem ich sodann je die einer Periode zukommenden Zahlen durch ihr Mittel theilte, und schliesslich aus den 80 Perioden, die mich vom 0. Januar 1849 bis gegen Ende des Jahres 1854 (für 27,68 begann die 80. Periode mit dem 27. Dezember, für 17,25 mit dem 23. November. 1854) führten, eine mittlere Periode construirte, erhielt ich folgende Resultate:

Tage der Periode.	Periode 27,68.	Periode 27,25.
1	1,03	1,13
2	1,10	0,94
3	0,91	1,02
4	0,97	0,95
5	1,07	0,84
6	0,91	0,95
7	0,94	0,94
8	1,06	0,88
9	1,00	0,95
10	0,98	1,02
11	0,92	0,87
12	0,90	0,90
13	0,79	0,99
14	0,80	0,94
15	1,00	0,97
16	1,00	1,05
17	1,05	0,99
18	1,22	1,06
19	1,21	1,13
20	1,04	1,17
21	1,02	1,14
22	1,01	1,14
23	1,08	0,98
24	1,06	1,02
25	1,08	1,06
26	1,12	1,02
27	0,96	0,93
28	0,96	1,05

Diese Resultate sind zwar fast eher negativ, als positiv: Im Mittel aus 80 auch noch so unvollkommenen, aber wirklich bestehenden Perioden, dürfte man mit ziemlicher Sicherheit eine deutlicher prononcirte Curve erwarten, — freilich auch bei nicht bestehender Periode eine entschiedenere Gerade; ferner ist die für 27,25 erhaltene Curve noch etwas schöner als die für 27,68 erhalten. Dagegen ist freilich im höchsten Grade folgendes Verhältniss merkwürdig: Hält man die Periode 27,68 fest, so hat man das Minimum auf den 13. bis 14. Tag derselben, d. h. auf den 12. bis 13. Januar 1849 zu fixiren, — und geht man von dem oben berührten 1. Januar 1846 um 40 Bujs-Ballot'sche Perioden, d. h. um 1107,280 Tage vorwärts, so kömmt man auf 1849 Januar 12,280, d. h. ebenfalls auf den 12. bis 13. Januar. — Ich erlaube mir vor der Hand nicht hieraus weitere Schlüsse zu ziehen, glaubte aber die Mittheilung des Erfolges meiner nicht mühelosen Untersuchung schuldig zu sein.

Zum Schlusse noch eine fernere Fortsetzung der Quellen für das Studium der Sonnenflecken:

34) Berliner astronomisches Jahrbuch von Bode für 1800: Ende November 1795 beobachtete Schröter in der Sonne «ein nach allen Verhältnissen vollkommen reguläres, erhebendes, helleres Ringgebirge mit einer davon eingeschlossenen tiefer liegenden Fläche». — Bei der Sonnenfinsterniss am 24. Juni 1797 erwähnen Koch, Triesnecker und Olbers nichts von Flecken, — Reincke in Hamburg sagt, dass er keine Flecken gesehen habe. Für 1801: Bei der Sonnenfinsterniss am 24. Juni 1797 erwähnen Bode und Harding nichts von Flecken, — Köhler sagt, dass keine gewesen seien. Für 1802: Bei dem Merkurdurchgang am 7. Mai 1799 erwähnen Méchain, Köhler und Schröter nichts von Flecken, mit Ausnahme, dass letzterer einen Nebelring um Merkur mit einem Fleckenhofe vergleicht, —

Fritsch in Quedlinburg sagt, dass die Sonne fleckenfrei gewesen. — 1798 Nov. 17 beobachtet Köhler einen eintretenden Flecken, verfolgt ihn am 18., 19., 21. und 22. Nov., und sagt, dass er nachher mehrmals wieder gekehrt sei. — Bode beobachtet 1798 am 1. und 2. März, 28. November und 24. Dezember Flecken. — Fritsch sagt, er habe 1798 vom 18. April bis 4. Juni auch bei der heitersten Luft keine Flecken gesehen, später dagegen viele, so z. B. vom 21 bis 26. November eine ungeheure Sonnenfleckenkette. Auch von merkwürdigen Flecken am 18., 23., 24. Mai 1799 spricht er. **Für 1803:** Deluc glaubt die Photosphäre sei aus lichthaltigen Dämpfen gebildet, die von dem Sonneukörper aufsteigen, — wenn letzteres durch locale Ursachen zuweilen an einzelnen Stellen nicht geschehe, so sehe man auf den dunkeln Sonnenkörper. — Fritsch sah am 14. Juni 6 Flecken, vom 15 bis 18. noch mehrere, am 19. und 20. war die Sonne fleckenfrei, am 25. sah er 12 Flecken, welche plötzlich entstanden sein mussten. Nachher hat er die Sonne öfters beobachtet, aber erst am 29. October wieder Flecken gefunden, die er bis zum 7. November verfolgt habe. — Bode sagt, dass beim Merkurdurchgang am 7. Mai 1799 kein Flecken gewesen sei. **Für 1804:** Dangos zu Tarbes verfolgte im Dezember 1797 einen Nebel auf der Sonne, der am 16. Dezember verschwand; den 15. und 17. Januar 1798 sah er die Sonne frei, — den 18. aber sah er ein rundes, scharf begrenztes Fleckchen, das die Sonne in etwa 2 Stunden durchlief. — Fritsch beobachtete am 22. Juli, 10., 13., 15., 16., 17. August 1800 mehrere Flecken. — Lindener in Schweidnitz sagt, dass er nie so viele und grosse und immer wiederkehrende Flecken gesehen habe als 1801; so sei eine schon am 20. Juli 1800 beobachtete Gruppe am 7. Juli 1801 zum 15. Mal eingetreten, **Für 1805 und 1806:** Herschel; Fritsch, Bode, Hahn und Eimbecke geben Nachrichten von Flecken an folgenden Tagen: 1794, Dezember 20; 1798, November 22; 1799, März 3, 9, 23, 25, 27, April 5, 7, Mai 24 bis 26, 28, Juni 14, 15, 17, 30, Juli 2, Dezember 22, 23, 25, 26, 27; 1800, Januar 15, 21, 22, Februar 6 bis 10, März 1, 2, 3, 5, 29, Juli 19, Dezember 3, 27; 1801

Januar 2, 4, 6, 10, 15, 18 bis 25, 29, 30, Februar 4 bis 7, 18, Juni 19, 22, 26, 27, September 1; 1802, Februar 23, 24, 27, Mai 1, 2, 24, September 24, 26, October 22 bis 26, 28, 30, November 5, 9, 24; 1803, Februar 13, 14, 16, März 4, 5, 9, 11 bis 13, 16 bis 18, April 1, 2, 4, 7 bis 9, 11, 12, August 17. An Andeutungen, dass auch an andern, nicht bestimmt namhaft gemachten Tagen Flecken gesehen wurden, fehlt es nicht; so schreibt Eimbecke am 23. August 1803, dass er nie so anhaltende und häufige Flecken in der Sonne gesehen wie in diesem Jahre, — Fritsch am 27. Juni 1803, dass die Sonne seit Mitte 1798 fast nie ohne Flecken gewesen, in den letzten Jahren aber so ausserordentlich viele gezeigt habe, dass er mitunter mehr als 50 gleichzeitig zählen konnte. Fritsch macht auch auf die Eigenbewegung der Flecken aufmerksam, oder vielmehr, da die Flecken selbst etwas negatives seien, auf ihr immer wieder neu Entstehen an andern Stellen; ferner sah er am 10. October 1802 einen kleinen runden Flecken über die Sonne gehen. Herschel berichtet von hellen Fackeln 1799, Dezember 22, 27, 28; 1800, Februar 19, November 17; 1801, Januar 4, 6, 24, 30, Februar 5. Fleckenfrei war die Sonne nach ihm, z. B. 1795, Juli 5, Sept. 18; 1798, April 1 und Dezember 9, und dann namentlich wiederholt im November und Dezember 1799 und Januar und Februar 1800. Herschel, der auch von eigentlichen Sonnenwolken spricht, nennt die Flecken Oeffnungen (Openings), die Halbschatten oder Höfe Untiefen (Shallows), — bei den Fackeln unterscheidet er Rücken (Ridges) und Nieren (Nodules), bei den Schuppen Narben (Corrugations) und Einschnitte (Intendations). — Bei der Sonnenfinsterniss am 28. August 1802 wird von Bode, Derfflinger, Koch und Harding nichts von Flecken erwähnt. Für 1807: Bei der Sonnenfinsterniss am 17. August 1803 erwähnen Ideler, Derfflinger, Cassella, Beitler, Bittler und Schubert nichts von Flecken, — dagegen Bede in Wien 2 Flecken; bei derjenigen am 11. Februar 1804 erwähnen Schubert, Beitler und Cassella wieder nichts, — Fritsch dagegen 4 Gruppen. — Huth führt Sonnenflecken am 22. März, 3. und 4. April, 5. Mai und 21. September 1804 an, und

sagt, dass Februar und März 1804 so reich an Flecken gewesen seien, wie er sich noch nie erinnere sie gesehen zu haben. **Für 1808:** Huth sagt, dass den Februar 1805 über wieder grosse Fleckengruppen auf der Sonne gewesen seien. **Für 1809 und 1810:** Lalande spricht von einem grossen Flecken (+ 9° D) im März 1805, der im April wieder erschienen sei. Bei der Sonnenfinsterniss am 16. Juni 1806 erwähnen Bessel, Lindener und Eimbecke nichts von Flecken, ebenso wenig David, Triesnecker, Bode und Canelas in Cadix. **Für 1811:** Bei der Sonnenfinsterniss am 29. November 1807 erwähnen Triesnecker, Bürg und Frau von Matt nichts von Flecken. **Für 1812:** Fritsch meldet im Mai 1809, dass er seit langer Zeit keine Sonnenflecken habe entdecken können, und dass er seit dem 10. Juni vorigen Jahres, wo er mit einem 10zölligen Trought. Sext. beobachte, durch das Fernrohr desselben erst 2 Mal Flecken gesehen habe. Bode fügt in einer Anmerkung bei, dass auch er seit vielen Monaten keine beträchtlichen Flecken gesehen habe. **Für 1813:** Bode sagt, Flaugergues habe schon 1807 bemerkt, dass sich äusserst selten Flecken zeigen; am 24. Juni habe er 2 grosse Flecken, im Juli einen kleinen Flecken, in allen übrigen Monaten von 1807 gar keinen Flecken gesehen. «Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, dass ich mich (1810) nicht erinnere, seit fast drei Jahren irgend einen Flecken auf der Sonne gesehen zu haben, ich gebe jedes Mal bei ihrer Culmination darauf Acht, und finde sie immer rein, auch durch unsere guten Dollond. Fernröhre.» **Für 1815:** Bode sah noch den 19. August 1811 nicht die geringste Spur von einem Flecken; den 12. und 13. October habe er seit fast drei Jahren den ersten kenntlichen Flecken gesehen, — am 17. habe er ihn schon nicht mehr finden können, und nun sei die Sonne wieder bis Ende Jahres fleckenfrei geblieben. — Fritsch schrieb am 28. Januar 1812, dass er im November und Dezember des vorigen Jahres kleinere Flecken, in den ersten Tagen des neuen Jahres aber eine schöne Gruppe gesehen, und fügte bei: «Es ist doch auffallend, dass sie fast genau 3 Jahre gefehlt haben; denn im Herbst 1808 habe ich die letzten beobachtet, und

seitdem die Sonne immer rein gefunden.» Für 1816: Bode sagt: «In diesem 1812. Jahre zeigten sich Flecken auf der Sonne.» Speziell führt er Flecken vom 3., 4. und 6. Januar, 6. August und 20. Dezember an. Für 1817: Bei der Sonnenfinsterniss am 31. Januar 1813 erwähnen Sniadecki und Bode, — bei derjenigen am 16. Juli 1814 Derfflinger nichts von Flecken. — Olbers schrieb am 3. Juni 1814: «Jetzt zeigen sich wieder viele Sonnenflecken; gestern waren 6 sichtbar.» — Gruithuisen spricht von 4 vom 10. November 1813 bis 9. Juli 1814 wiederholt gesehenen Flecken, — aber ohne bestimmte Daten. — Bode sah 1813 unter anderm am 2. und 7. Februar, 27. Juni und 28. Juli Flecken. Für 1818: Bei der Sonnenfinsterniss am 16. Juli 1814 erwähnen Triesnecker, Bürg, David, Sniadecki, Paucker und Bessel nichts von Flecken, — dagegen Bode 2 bedeutende Gruppen. — Bode sah 1814 wiederholt Flecken, namentlich am 20. April, 6. Juli, 24. August und 1. Dezember. — Sandt in Riga sah im März, April und Mai 1815 viele Flecken, am 1. Juni eine grosse Gruppe aus mehr als 16 Flecken. Für 1819: Bode beobachtet im Juni und Juli wiederholt Flecken; «besonders war die ganze Sonnenscheibe am 30. Juni mit so vielen Fleckengruppen, mit Fackeln untermischt, bedeckt, wie ich noch nie gesehen hatte.» Für 1820: Bei der Sonnenfinsterniss vom 19. November 1816 sprechen die verschiedenen Beobachter von 0—5 Flecken. — Nach Bode hatte die Sonne 1816 viele Flecken, namentlich im April, October und November; Fritsch macht besonders den 28. April und den 6. bis 8. Juli namhaft, unter letzterm Datum zählte er 64 Flecken. Für 1821: Bei der Sonnenfinsterniss am 4. Mai 1818 erwähnt Sniadecki nichts, — Struve 2 Gruppen. — Hallaschka zählte bei ununterbrochener Beobachtung 75 Gruppen von Sonnenflecken und Fackeln, die vom 6. Mai 1817 bis 13. April 1818 am östlichen Sonnenrand eintraten. — Bode beobachtete unter anderm am 19. März, 8. Mai, 17., 18., 20. und 24. Juni 1817 Flecken. — Fritsch schrieb am 30. September 1817, dies Jahr sei ungemein reich an Sonnenflecken, an manchen Tagen habe er über 100 grössere und kleinere Flecken gezählt, — einzelne mit dem

Dämpfvlase oder bei Sonnenuntergang von freiem Auge gesehen. **Für 1822:** Nach Bode zeigte die Sonne 1818 öfters sehr schöne Fleckengruppen. — Nach Lindener war die Sonne 1819 Juni 26 fleckenfrei, hatte dagegen am Morgen des 27. einen einzelnen Flecken, der Abends wieder verschwunden war; er fügt bei, dass er seit 1800 die Sonne bei guter Witterung täglich 2—3 Mal betrachte. **Für 1823:** Schuhmacher sah die Sonne 1819, Juni 10, 16, 18 bis 20, 26 nie ohne Flecken, — auch Brandes sah am 26. Juni einen kleinen dem Austritte nahen Flecken, Gruithuisen sogar 3 Flecken, — Hallaschka sah am 24. eine schöne Gruppe, dagegen waren 25. und 26. fleckenfrei. — Bei der Sonnenfinsterniss am 7. September 1820 sahen Nicolai und Luthmer die Sonne ohne Flecken. — Bode sah 1819 am 23. Mai 3 schöne Gruppen, am 18. Juni sogar 4 Gruppen und am 18. November wieder etwa 4 Gruppen. **Für 1824:** Auch Bode Olbers und Stöpel sahen die Sonne am 7. September 1820 frei, während Feer, Horner und Scherrer nichts erwähnen. Heinrich in Regensburg, der die Sonne regelmässig beobachtet, sah die Sonne 1820 vom 5—14. September frei. Brandes sagt, dass er im Sommer 1819 fleissig Sonnenflecken beobachtet habe. Luthmer in Hannover berichtet am 9. August 1821, dass die Sonne im vorigen November, Dezember und Januar öfters schöne Fleckengruppen gehabt habe. **Für 1825:** 1821 sah Bode den 3. und 8. Januar und den 1. October Fleckengruppen. **Für 1826:** Nach Bode erschienen 1822 fast gar keine Flecken; nur am 23. Juli sah er einen Flecken. **Für 1827:** 1823 beobachtete Lorenz im Dezember einen Flecken, der am 7. eintrat, am 13. am Austreten war, — dann am 20. eine Gruppe aus 3 Flecken, die am 22. wieder verschwanden. **Für 1828:** Pastorff beobachtete 1822 am 24. Juli und 23. October je 2 Flecken; 1824 sah er vom 4. Mai an keine Flecken, bis am 18. Septemb. 2 eintraten, — am 21. Septbr. wurde eine Gruppe aus 3 Flecken, am 25. noch eine Kette kleinerer Flecken sichtbar, — am 5. und 6. October sah er wieder einen Flecken, — am 12. October eine Gruppe aus 12 Flecken, die am 15. noch sichtbar war; 1825 sah er am 7. Februar und 5. März grosse Fle-

ckenreihen. Für 1829: Pastorf sah 1826 am 26. Februar eine grosse Gruppe, die bis zum 3. März auf 42 Flecken anwuchs; am 3. März erschien noch ein grosser Flecken mit mehreren Begleitern, der bis am 7. eine Länge von 1' 44" und eine Breite von 1' 28" erreichte, sein 6' 4" langes und durchschnittlich 30" breites Gefolge nicht mitgerechnet. **Supplementband II. (1795)**: Herschel sah 1779 am 19. April einen sehr grossen, dem freien Auge wahrnehmbaren Flecken. Auch 1783; 1791; 1792, August 26, September 2, 8, 9, 16, 22; 1794, Februar 23, October 12, November 26 verfolgte er grössere merkwürdige Flecken.

35) Mairan, traité de l'aurore boréale. 2 éd. Paris 1754. 4.

Cassini setzte in seinem Abrégé d'Astronomie von 1678 die Umlaufszeit der Sonne auf $27\frac{1}{3}$ ($25\frac{1}{2}$) Tage, die Neigung des Sonnenequators auf $7\frac{1}{2}^{\circ}$. — Das Zodiakallicht habe Cassini mit den Sonnenflecken zusammengehalten und so in seinem Discours gesagt: »C'est une chose assez remarquable, que depuis la fin de l'année 1688, que cette lumière a commencée de s'affaiblir, il n'a plus paru de taches dans le soleil, où les années précédentes elles étaient assez fréquentes,« — schade nur, dass man nicht genau weiss wann diese Note geschrieben wurde; nach Lalande's Bibl. erschien Cassini's Abhandlung »Découverte de la lumière céleste qui paroist dans le Zodiaque» 1693, sei aber schon 1685 gedruckt worden. Mairan fügt bei: »Depuis cinq à six ans que les Aurores boréales sont devenus si fréquentes, les taches du soleil l'ont été aussi beaucoup, — eine Bemerkung, die auf Anfang 1732 bezogen werden muss, da Mairan's Abhandlung mit 1731 abschliesst, 1733 erschien, und 1754 in 2. Ausgabe alle Zusätze in die Eclaircissements, welche damals der Abhandlung beigefügt wurden, zu stehen kamen.

36) Feuillée, Journal des observations physiques, mathématiques et botaniques. 2 Tom. Paris 1714. 4.

Er beobachtete vom 31. Jan. bis 5. Febr. 1709 einen Flecken; den 1. Febr. sah er noch zwei andere, die er bis am 4. verfolgen konnte. Bei Beobachtung der Sonnenfinsterniss am 11. März erwähnt er keinen Flecken. Den 19. Octob. sah er 4 Flecken in 2 Gruppen, die er auch am 21. beobachtete. 30. Octob. war fleckenfrei. 20. Nov. beobachtete er die Sonne, aber sagt nichts von Flecken. — 1710 beobachtete er wiederholt die Sonne ohne von Flecken zu sprechen.

37) Balth. Mentzer, Nachricht der den 9. Nov. 1723 observirten Conjunction des Mercurii und der Sonnen. Hamburg 4.

Er führt an, dass er diese, weil »in denen vorigen Saeculis die Astronomi noch keine gläserne Augen gehabt,« rare Conjunction schon am 10. Nov. 1690, 3. Nov. 1697 und 5. Mai 1707 beobachtet habe, und bespricht und verzeichnet sodann den Durchgang von 1723. Von Sonnenflecken ist nichts erwähnt oder verzeichnet.

38) Hallerstein, *Observationes astronomicae ab Anno 1717 ad Annum 1752 Pekini Sinarum factae.* 2 Vol. Vindobonae 1768. 4.

Bei der Sonnenfinsterniss am 15. Juli 1730 spricht er von 7 Flecken, bei der vom 16. Oct. 1735 von einem grossen Flecken, bei der vom 3. Juni 1742 ebenfalls von einem grossen Flecken, endlich bei der vom 25. Mai 1751 von einem erwähnenswerthen Flecken. Bei den Sonnenfinsternissen am 24. Sept. 1718, 19. Febr. 1719, 4. Aug. 1720, 24. Juli 1721, 3. Juni 1723, 29. Dez. 1731 und 22. März 1746 erwähnt er dagegen nichts von Flecken.

39) Manfredi, *Mercurii ac Solis congressus observatus die 9. novembri 1723.* 4.

Manfredi erzählt, dass Merkur, ähnlich wie diess sonst bei den Sonnenflecken vorzukommen pflege, einen Saum gehabt habe, — er sah also wohl beim Merkurdurchgange selbst keinen Flecken.

40) Manfredi, *Observatio solaris deliquii habita in specula astronomica Bononiensis Scientiarum instituti die 22. Maii 1724.*

Auf diesem unter k. m. XII. 30. auf der Basler Bibliothek aufbewahrten fliegenden Quartblatte spricht Manfredi von einer Sonnenfackel an einer Stelle, wo man vor einigen Tagen Flecken gesehen habe.

41) *Kosmographische Nachrichten und Sammlungen auf das Jahr 1748. Nürnberg 1750. 4.*

Tob. Mayer spricht von einem grossen Flecken bei der Sonnenfinsterniss am 25. Juli 1748.

42) *Jahn, wöchentl. Unterhaltungen für Freunde der Astronomie. Leipzig 1847 — Halle 1856. 8.*

Sie enthalten Sonnenfleckenbeobachtungen aus den Jahren 1847 bis 1855 von Jahn, Lichtenberger, Wolf, Bogulawski, Schwabe, Bork. — Jahrgang 1855 enthält eine längere Abhandlung von Jahn über die Sonne.

43) *Voyage en Californie pour l'observation du passage de Venus le 3 juin 1769; par feu M. Chappe d'Auteroche. Rédigé par Cassini. Paris 1772. 4.*

Enthält kein Wort über Sonnenflecken.

44) *Chr. Scheiner, sol ellipticus. Augustae Vindel. 1615. 4.*

Scheiner erzählt, dass ihm 1612 gemeldet worden sei, dass einige seiner Schüler von freiem Auge Sonnenflecken gesehen haben, und er habe hierauf auch selbst im Monat September dieses Jahres mehrere Flecken, namentlich einen sehr grossen, an der aufgehenden Sonne mit freiem Auge erblicken können. Nach beigegebenen Abbildungen hatte die Sonne am 23. Oct. 1611 keine Flecken, am 27. und 29. Nov. je 13 Flecken, am 26. Dez. 31. Flecken und am 6. Jan. 1613 etwa 21. Flecken, — je in circa 5 Gruppen. Endlich ist noch von mehreren Flecken am 10. Nov. 1612 die Rede.

45) Encyclopédie méthodique. Mathématiques: Taches.

Lalande erzählt unter Anderm: « Il y a des taches qui ne commencent à paraître que vers le milieu du disque, et d'autres qui disparaissent entièrement après s'être détruites peu à peu, à mesure qu'elles se sont avancées. Souvent plusieurs taches se ramassent ou s'accumulent en une seule, et souvent une même tache se resout en une infinité d'autres extrêmement petites. Quelques unes après avoir disparu longtemps, reparaissent au même endroit; Cassini pensait que la tache du mois de mai 1702 était encore la même que celle du mois de mai 1695, c'est-à-dire, qu'elle était au même endroit; on n'en a guère vu qui aient paru plus longtemps que celle qui fut observée à la fin de 1676 et au commencement de 1677, elle dura pendant plus de 70 jours, et parut dans chaque révolution. Depuis l'année 1650, jusqu'en 1670, il n'y a pas de mémoire qu'on en ait pu trouver plus d'une ou deux qui furent observées fort peu de temps. Depuis le mois de décembre 1676 jusqu'au mois d'avril 1684, Flamsteed n'en vit point. Depuis 1686 jusqu'en 1688, Cassini ne put en découvrir. On en a vu plus souvent dans le mois de Mai. — Pour moi, depuis 1749 jusqu'à 1774, je ne me rappelle pas d'avoir jamais vu le soleil sans qu'il y eût des taches sur son disque, et souvent un grand nombre; c'est vers le milieu du mois de septembre 1763, que j'ai aperçu la plus grosse et la plus noire que j'eusse jamais vû; elle avait une minute au moins de longueur, en sorte qu'elle devait être trois fois plus large que la terre entière; j'en ai vû aussi de très grosses le 15. avril 1764 et le 11. avril 1766. » Diese letztere Bemerkung reimt sich eigenthümlich mit den Beobachtungen von Zucconi, und zeigt wie vorsichtig man in Anwendung von solchen auf blosser Erinnerung beruhenden Collectiv-Bemerkungen sein muss, selbst wenn sie von einem Lalande herrühren.

46) Littrow, P. Hell's Reise nach Wardoe. Wien 1835. 8.

Nur bei der Sonnenfinsterniss am 4. Juni 1769 ist von Sonnenflecken und auch da nur von einem einzigen die Rede.

47) Ath. Kircher, *Mundus subterraneus*. Tom I. Amstelædami 1665. fol.

Er erzählt: «Anno denique 1625 paulo ante bellum succicum totius anni decursu, discus solis ingenti macularum ebullitione coopertus, tum a me in Germania, tum a nostro Scheinero Romæ, uti ex Rosa Ursina patet, fuit observatus.»

48) *Bulletins de l'Académie de Bruxelles*.

Tom 3. Quetelet bildet bei Anlass der Sonnenfinsterniss am 15. Mai 1836 die Sonne mit ihrem damaligen beträchtlichen Fleckenstande ab. Tom 16 berichtet Mac-Lead aus Ostende, dass er am 19. September 1848 bei Sonnenuntergang von freiem Auge Flecken sah. Auch Colla berichtet, dass er 1849, Mai 20, Juni 20, Juli 8 und 17, October 1 viele Flecken gesehen habe. Tom 17. Colla berichtet von grossen Flecken 1849, October 21 bis 31, November 21, 24, 28, Dezember 25, 31; 1850, Januar 2, 25, Februar 8, 18, 20, 27, März erste Tage, April Mitte. Tom 21. Auszug aus einem Briefe (Rom, 28. Aug. 1854) von Secchi über den magnetischen Einfluss der Sonne.

49) Vortrag von Joh. Feer in Zürich am 2. April 1795. Mss.

Bei der Sonnenfinsterniss am 2. April 1791 beobachtete Feer «die Bedeckung von 4 Flecken, welche sich auf der Sonnenscheibe befanden»; bei derjenigen vom 31. Januar 1794 wird nichts bemerkt.

50) Savérien, *Dictionnaire de mathématique et de physique*. 2 Vol. Paris 1753. fol. Article: Taches du soleil.

Er erzählt unter Anderm, dass, als in Folge des zwischen Galilei und Scheiner ausgebrochenen Prioritätsstreites Galilei den letztern in seinen Dialogen durchnahm, sich Scheiner durch Rachedurst verleiten liess, die Inquisition darauf aufmerksam zu machen, dass in den Dialogen eigentlich die Bewegung der Erde um die Sonne gelehrt werde.

51) *Cours complet d'optique, traduit de l'Anglais de Robert Smith. Avignon 1767. 2 Vol. in 4.*

Das erste Capitel des 4. Buches handelt von den telescopischen Entdeckungen in der Sonne, bringt aber für uns keine neuen Beobachtungen. Bemerkenswerth ist allenfalls, dass Smith ohne Weiteres annimmt, Galilei habe die Flecken 1610 entdeckt, und von Fabricius nichts weiss. Im 2. Capitel erwähnt er, Gassendi habe am 6. November 1631 die Sonne fleckenfrei gesehen, und am 7. November den in sie eingetretenen Merkur zuerst für einen neu entstandenen Flecken gehalten. — Der Uebersetzer Pézénas sagt, dass Poczobut am 15., 16., 18., 20., 21. und 22. November 1762 in Marseille einen Flecken beobachtet habe, der am 11. Dezember wieder gekommen sei; er berechnet daraus die Umlaufszeit von $26^d 9^h$.

52) *Aussführlicher Bericht von dem newlich im Monat Septembri und Octobri diss 1607 Jahrs erschienenen Haarstern oder Cometen und seinen Bedeutungen. Gestellet durch Johannem Keplern. Hall 1608. 4.*

In einem Anhang erzählt Kepler: «Montags den 18. oder 28. May abends, zwo stund vor Untergang der Sonnen, hab allhie zu Prag, durch Mittel des Sonnenscheins, in finstern Gemächen, den Planeten Mercurium, innerhalb des Gezircks der Sonnen Kugel gesehen: Dem Schein nach unterhalb zur sinken, das were, wenn man das Gesicht umbgewendet und in die Sonne gehalten hätte, oberhalb und auch zur linken: Dessen ich von den Zusehern Gezeugniss genommen, und zu Zeigen habe. Hierauss offenbar, dass dem alten Historienschreiber, welcher des Grossen Keyzers Carls Leben und Regierung, und drinnen ein gleiches einlauffen dess Mercurii in die Sonne, auff den 17. Martii vor Ostern des 808. Jahrs Christi beschrieben, ungütlich geschehen, da man jhne ein Unwahrheit, und als bette er von unmöglichen Dingen geschrieben, zugemessen.»

53) *J. J. Scheuchzer, Beschreibung der Naturgeschichten des Schweizerlandes. 3 Theile. Zürich 1706—1708. 4.*

Theil II, pag. 93—103 handelt von der in Zürich totalen Sonnenfinsterniss vom 12. Mai 1706, vergl. Berner Mitth. 1852. Von Sonnenflecken wird nichts gesagt.

54) J. Sperling et J. Fr. Hoffmann, *Physica solis contemplatio*. Wittebergæ 1652. 4.

Handelt nicht von Sonnenflecken.

55) W. Schickardi *pars responsi ad epistolas P. Gassendi de Mercurio sub sole viso et aliis novitatibus uranicis*. Tubingæ 1632. 4.

Schickard sah am 6. Juli 1629 einen Sonnenflecken von freiem Auge.

56) Mart. Hortensi *dissertatio de Mercurio in sole viso et Venere invisâ*. Lugd. Batav. 1633. 4.

Hortensius sah am 15. Mai 1625 durch ein Fernrohr einen ansehnlichen Flecken auf der Sonne.

57) Funke, *Handbuch der Physik*. Neue Aufl. von Fricke. 2. Bd. Braunschweig 1806. 8.

Bald sieht man gar keine Sonnenflecken, bald ist die ganze Scheibe damit bedeckt; jetzt kann man sie fast immer beobachten.

58) Zach, *Allgemeine geographische Ephemeriden*.

Bd. 1. Olbers wünscht regelmässige Beobachtung der Sonnenflecken und empfiehlt dafür den Kreismicrometer. — Bei Anlass des von Dangos am 18. Jan. 1798 in schnellem Laufe über die Sonne beobachteten Flecken (s. Bode 1804), wird erwähnt, dass er schon 1784 einen Flecken auf der Sonne beobachtet habe, den er Abends nicht wieder fand. — Nach den Erzählungen von Lycosthenes und Adelmus glaubte man am 17. März 778 und am 16. April 807 Merkur durch die Sonne gehen zu sehen. **Band 2.** Den 19. Nov. 1762 sah Lichtenberg gleich nach Sonnenaufgang einen grossen, runden, schwarzen Fleck vor der Sonne, der sich deutlich bewegte, etwa in 3^h eine Schne von 70° zurücklegte, und austrat, — nachher zeigte die

Sonne keine Flecken. Eine ganz ähnliche Beobachtung machte Hofmann zwischen dem 1. und 5. Mai 1764. — Lalande schrieb am 1. Juni 1798; »Seit 40 Tagen war nicht der geringste Flecken in der Sonne zu sehen, welches mir noch nie vorgekommen ist.«

59) Zach, Monatliche Correspondenz.

Bd. 1 enthält einen Aufsatz von J. H. Fritsch in Quedlinburg »über die Sonnenatmosphäre,« in dem von einem am 18. und 24. Mai 1799 beobachteten, einen schwarzen Fleck umgebenden Wallgebirge die Rede ist. **Band 3.** Spricht Zach von Sonnen-gläsern, und dem als Surrogat sehr brauchbaren farbigen Russischen Glase. **Band 5.** Wird bemerkt, dass in dem Werke: «F. A. von Ende, Geographische Ortsbestimmungen im Niedersächsischen Kreise. Celle 1801.» auch einige Sonnenfleckenbeobachtungen enthalten seien. **Band 6.** Bei Gelegenheit der Sonnenfinsterniss am 3. April 1791 spricht Schuster von der Bedeckung des obern Sonnenfleckens; bei den Sonnenfinsternissen am 4. Juni 1788 und 31. Jan. 1794, so wie bei dem Merkurdurchgange am 7. Mai 1799 spricht er nicht von Flecken. — Bei dem Merkurdurchgange am 8. Nov. 1802 sprechen Zach und Gauss von einer schönen Fleckengruppe, — Fritsch sagt, dass 4 Fleckengruppen und verschiedene Fackeln sichtbar waren. **Band 8.** Bei der Sonnenfinsterniss vom 16. Aug. 1803 spricht Stürmer von Flecken.» — General von Zach sagt bestimmt, dass die Sonne 3 Flecken hatte. **Band 9.** Bei der Sonnenfinsterniss am 11. Februar 1804 wurde in Utrecht die Bedeckung eines Fleckens beobachtet, — Bei der von Cassini de Thury und Lacaille beobachteten Sonnenfinsterniss am 4. August 1739 hatte die Sonne 4, wo nicht mehr, von einander ziemlich entfernte Flecken. **Band 14.** Marschall von Bieberstein, über die Ursache des Selbstleuchtens der Sonne. **Band 15.** Bei der Sonnenfinsterniss am 16. Juni 1806 erwähnt Feer keine Flecken. — Veranlasst durch eine Bemerkung von Murr gibt Zach mehrere Notizen zur Geschichte der Entdeckung

der Sonnenflecken, und erzählt, dass der kais. Ingenieur Giovanni Pieroni am 4. Januar 1634 aus Wiener-Neustadt an Galilei geschrieben habe: «Der Pater Scheiner befindet sich hier mit seiner Rosa, die wohl vermodern wird, weil er von diesem grossen Buche so viele Exemplare hergebracht hat, die er zu seinem Leidwesen nicht verkaufen kann. Es ist mir von Jemand (wie aus einem spätern Briefe hervorgeht, von Paul Guldì) geliehen worden, der Ew. Excellenz in Rom gekannt hat und licht; der hat mir oft gesagt, er erinnere sich, er sey der erste gewesen, welcher dem Pater Scheiner gesagt, man sehe in der Sonne Flecken, die Sie zuerst entdeckt haben.» — Auch 535 und 626 soll man Flecken in der Sonne gesehen haben. **Band 19.** In einer Anmerkung zu einem Aufsätze Liltrow's «über den Sonnen-Durchmesser» theilt Lindenau mit, dass er aus den Greenwich-Beobachtungen für die scheinbaren Sonnenhalbmesser nach Reduction auf die mittlere Distanz eine jährliche Periode erhalten habe, nämlich für die 12 Monate

960^o,17 961,16 961,52 961,22 961,20, 960,00 960,14 961,06
 961,70 961,80 961,16 960,43

also zwei Maxima im März und October, zwei Minima im Januar und Juni, — Variationen, die er sich nur aus der Configuration des Sonnenkörpers und der Lage seines Equators erklären könne. Ohne näher darauf einzutreten, ist diese Periode wegen ihrer Uebereinstimmung mit den jährlichen Perioden der Sonnenflecken und magnetischen Variationen, hier nothwendig zu erwähnen. **Band 21.** Enthält eine bestätigende Fortsetzung obiger Untersuchungen. **Band 24.** Ende schrieb am 4. September 1811: «Seit beinahe zwei Jahren (Barry glaubt noch länger) habe ich gar keine Flecken in der Sonne wahrgenommen, während sie sich von 1794 bis 1802 fast unterbrochen, und meistens in grosser Menge und von bedeutender Grösse zeigten.» **Band 27.** Profess. Heinrich in Regensburg schrieb am 9. Dezember 1812, dass die in den letzten Jahren ziemlich seltenen Flecken sich wieder häufiger einstellen, aber, wie ihm sein Tagebuch zeige, noch lange nicht so viele, grosse

und dauerhafte wie von 1782 bis 1786. Von allen 1812 beobachteten Flecken habe wahrscheinlich nur der vom 13. bis 19. August und dann wieder vom 3. bis 14. September sichtbare eine ganze Rotation ausgehalten; die am 5. Dezember sichtbaren 2 Flecken seien kaum 3 Tage sichtbar geblieben. Lindenau fügt (Januarheft 1813) die Bemerkung bei, jetzt sei wieder seit mehreren Monaten kein Flecken sichtbar.

60) Zeitschrift für Astronomie, herausgegeben von Lindenau und Bolnenberger.

Band 3. Bei der Sonnenfinsterniss vom 18. Novemb. 1816 erwähnen Hagen, Tralles, etc. nichts von Flecken, dagegen wird aus Cuhm von der Bedeckung eines grossen Fleckens berichtet. **Band 4.** Chladni spricht über die in den Paris. Mem. mitgetheilte Beobachtung de Rostan's in Lausanne, der vom 9. August bis 7. September 1762 eine dunkle Masse langsam über die Sonne ziehen sah.

61) Astronomische Nachrichten.

Nr. 13 findet sich ein Auszug aus einem Berichte Robertson's in Oxford über die Harriot'schen Manuscripte, in welchem der Nutzen einer Publication seiner Sonnenfleckenbeobachtungen bezweifelt wird. **Nr. 62.** Biela berichtet 1818, 1819, so wie im Frühling 1821 und 1822 habe er die Sonne fast nie ohne Flecken, dagegen vom Juni 1822 bis zum 5. Dez. 1823 nie mit Flecken gesehen, mit Ausnahme von 2 kleinen Flecken am 23. Octob. 1823, von denen der eine noch am 24. sichtbar war. Am 5. Dez. 1823 sei ein beträchtlicher Flecken in der Sonne erschienen, den er bis zum 13. und dann vom 30. bis zum 6. Jan. 1824 verfolgte, inzwischen am 21. Dez. 1823 noch einen nahe am Austritte befindlichen Flecken sehend. Seither (d. h. vom 6. Jan. bis 29. Juni 1824) sehe er die Sonne fast nie ohne Flecken. **Nr. 87.** Pastorff in Buchholz sah am 26. Juni 1819 in 2 Gruppen 4 behofte Flecken, und ausserdem gegen die Mitte hin einen »runden dunkeln Nebelfleck«; am 27. war letzterer verschwunden, die eine Gruppe ausgetreten, und nur noch eine Gruppe mit 3 behoften Flecken da. Pastorff

glaubt der Nebelfleck möchte der Komet sein, der nach Olbers Rechnung zu dieser Zeit vor der Sonne vorüber gegangen sein sollte. Pastorff's Schreiben, in dem er neben andern Bemerkungen über die Sonnenflecken sagt, dass er nun die Sonne schon 15 Jahre fleissig beobachte, datirt vom 26. Dez. 1824. — Placidus Heinrich schreibt aus Regensburg, dass er die Sonnenflecken von 1782 bis 1785 ziemlich regelmässig, von 1786 bis 1812 mit Unterbrechungen, seit Anfang 1813 wieder regelmässig beobachte. 1819 sah er vom 9. bis 21. März, vom 5. bis 10. April, vom 4. bis 14. Mai, vom 22. bis 24. August, am 16. October, vom 2. bis 4. und 11. November keine Flecken. Am 6. November waren kleine Flecken, die bald wieder verschwanden; vom 13. November bis Ende Jahres Flecken. Am 15., 18., 20., bis 26., 29. Juni und 2. bis 4. Juli sah er immer 2 bis 4 Gruppen (nach seinen Zeichnungen und meiner Weise zu notiren am Juni 15: 3. 6; 20: 4. 19; 22: 4. 18; 25: 3. 8; 29: 2. 20; Juli 3: 2. 27); am 6. Juli trat ein neuer Flecken ein, der am 18. austrat, und am 2. August wieder kam; Juli 31 und August 1, 2 trat je ein neuer Flecken ein. Den Pastorff'schen Nebelflecken sieht Heinrich, der übrigens zu der betreffenden Stunde nicht beobachtet, für einen der von ihm gesehenen Sonnenflecken an. **Nr. 114.** Biela und Capocci halten eine Beziehung zwischen Sonnenflecken und der Sonne nahen Cometen nicht für unmöglich. **Nr. 115.** Ein von Capocci aus Neapel eingesandter Aufsatz über die Sonnenflecken (mit Abbildung schöner Flecken von 1826 Juli 2, September 27, 29, October 2, 6) bestätigt, dass die Kernflecken Vertiefungen seien, dass in einer Gruppe gewöhnlich der Hauptfleck vorausgehe, — spricht von einem grossen Flecken im März 1826 in $+ 14^{\circ}$ D. wie der Herschelsche von 1779, etc. «In den Jahren 1752, 64, 76 bis 79, 1826 wurden hier die schönsten Flecken beobachtet, und die von 1779 dauerten länger als 6 Monate.» — 1824 zeigten sich schöne Flecken in $+ 22^{\circ}$ D. — «Was die Farbe der Flecken betrifft, welche bald röthlich, bald violet, bald grau ist, glaube ich, dass dies die Wirkung einer Täuschung ist, vom unvollkommenen Achromatismus der Fernröhre herrührend.» — »Ich habe das Zodia-

kallicht nie so schön und so lebhaft gesehen, als im Februar und März 1826. Im Frühjahr von 1684 bis 1686 auch sehr lebhaft, und vorzüglich glänzend war es im Febr. 1769, zu welchen Zeiten allen die Sonne ebenfalls mit Flecken bedeckt war.« **Nr. 133.** Abbildungen von Sonnenflecken 1826, Sept. 27; Oct. 2, 6, 12, 23 nach Pastorff. **Nr. 144.** Abbildungen von Sonnenflecken 1828, Mai 24. und Juni 21. nach Pastorff, — jedesmal 4 ausgedehnte Gruppen im Betrage von 60 bis 80 Einzelflecken. **Nr. 228.** Kaufmann Schenk aus Glatz schreibt 5. Mai 1832: »Mit der Sonne und deren Flecken habe ich mich seit 13 Jahren viel beschäftigt.« — Pastorff sah am 5. Mai 1832 zwei Flecken. **Nr. 242** Wird eines kleinen runden Sonnenflecks gedacht, den Pastorff immer nur kurze Zeit beobachtete, und daher für einen sich um die Sonne bewegendem Körper hielt. **Nr. 273.** Pastorff sah 1834 wieder 6 mal fremde Körper durch die Sonne ziehen. **Nr. 311 und 312** enthalten Beobachtungen der Sonnenfinsterniss am 15. Mai 1836 durch Schumacher, Trechsel, Rümker, Quetelet, etc., die sämmtlich zahlreiche Flecken beobachteten. **Nr. 331.** Im Juli 1836 sahen Wilhelm und Otto v. Struve eine Fleckengruppe von freiem Auge. **Nr. 350.** Uebersicht von Schwabe's Sonnenfleckenbeobachtungen von 1826 bis 1837. [Siehe II.] **Nr. 372.** Schwabe, Sonnenflecken im Jahr 1838 [Siehe II.]; Galle, über Lichtflocken, etc. **Nr. 378.** Schwabe, über Lichtflocken, etc. **Nr. 398.** Schwabe, Sonnenfleckenbeobachtungen im Jahre 1839. [Siehe II.] **Nr. 413.** Davis, Zeichnungen der schönen Gruppen vom 30. Aug. und 2. bis 4. Sept. 1839. — Schwabe meldet, er habe einen Flecken, den er am 5. Mai 1840 eintreten sah, am 10. Nov. zum 8. Mal eintreten sehen. **Nr. 418.** Schwabe, Sonnenfleckenbeobachtungen im Jahre 1840 [Siehe II.]; den oben erwähnten Flecken sah er am 7. Dez. zum 9. Mal eintreten. — Petersen theilt Sonnenfleckenbeobachtungen vom 13. bis 16., 18., 19., 21., 23. und 26. Dez. 1840 und vom 2. und 10, Jan. 1841 (am 20. und 28. Jan. 1841 fand er die Sonne frei) mit; aus einem dieser Flecken (+ 14° 53', 4 D) bestimmte er die Länge des aufsteigenden Knotens des Sonnenequators zu 73°

29' 0'', die Neigung des Sonnenequators gegen die Ekliptik zu 6° 50' 40'', die Rotationsdauer der Sonne zu 25^t 4^h 30^m. Andere Flecken (in - 17° 8', 4, + 12° 21', 3, + 9° 6', 2, + 8° 14', 6) gaben ihm für letztere 25^t 14^h 16^m, 24^t 11^h 32^m, 24^t 16^h 27^m und 24^t 7^h 34^m. Noch andere Flecken hatten + 14° 16', 2, + 9° 10', 0, + 4° 29', 5, - 9° 13', 1 und + 8° 15', 8. Nr. 445. Schwabe, Sonnenfleckenbeobachtungen im Jahre 1841. [Siehe II.] die obige Gruppe sah er diess Jahr noch weitere 8 mal aufrücken, — auch mehrere andere wiederholt. Nr. 473. Schwabe, Sonnenfleckenbeobachtungen im Jahre 1842. [Siehe II.] Nr. 487. J. Schmidt, Sonnenfleckenbeobachtungen in den Jahren 1841 und 1842. Nr. 495. Schwabe, Sonnenfleckenbeobachtungen im Jahre 1843 [Siehe II.], und erste Aufstellung der Sonnenfleckenperiode «von ungefähr 10 Jahren;» sein Schreiben datirt vom 31. Dez. 1843. Nr. 527. Schwabe, Sonnenfleckenbeobachtungen im Jahre 1844. [Siehe II.]

N o t i z e n.

Das Kupferoxyd-Ammoniak ein Auflösungsmittel für die Pflanzenfaser. In meiner Abhandlung über das unterschwefelsaure Kupferoxyd-Ammoniak (Journ. f. prakt. Chem. v. Erdmann, Bd. 67, p. 430) habe ich die Ansicht zu begründen gesucht, dass das Ammoniak mit gewissen Metalloxyden Verbindungen bilden könne, die sich als zusammengesetzte oder gepaarte Basen verhalten und dass speziell in der oben genannten Verbindung sowohl als im Cuprum amm. und in einigen andern ammoniakbasischen Kupfersalzen ein Kupferoxyd-Ammoniak von der Zusammensetzung $(2\text{NH}_3)\text{CuO}$ die Rolle der Basis spiele.

Um diese Ansicht weiter zu prüfen, stellte ich neuerdings Versuche an, die namentlich darauf ausgehen sollten, das Kupferoxyd-Ammoniak zu isoliren und seine Eigenschaften näher kennen zu lernen.