

Astronomische Mittheilungen

von

Dr. Rudolf Wolf.

XXVII. Sonnenflecken-Beobachtungen in den Jahren 1754 bis 1758 und 1769; neue Bestimmung der Minimums-epoche 1755 und der Maximums-epoche 1769; mittlerer Gang des Sonnenfleckenphänomens, sammt einigen Vergleichen mit demselben; magnetische Beobachtungen zu Prag im Jahre 1869, sammt Vergleichung der beobachteten und der von mir aus den Sonnenflecken beobachteten Variation; Mittheilungen von Herrn. Fritz über Sonnenflecken, Polarlichter und Erdmagnetismus, sammt Catalog der in der Schweiz beobachteten Nordlichter; Fortsetzung der Sonnenflecken-Literatur.

In den vorhergehenden Mittheilungen habe ich nach und nach für die Jahre 1612 (in Nr. VI) und 1826—1869 (in Nr. I, III, VI, VIII, X—XII, XIV—XVI, XXI und XXIII—XXVI) die beobachteten täglichen Fleckenstände und die berechneten monatlichen Relativzahlen gegeben. Es möchte für das weitere Studium der Länge und des Verlaufes der Fleckenperiode nicht ohne Interesse sein, auch für einige zwischenliegende Jahre, soweit es die vorhandenen Beobachtungen erlauben, diese Uebersichten nachzuholen, und ich gebe so einstweilen im Folgenden die durch die Beobachtungen von Staudacher (†), Zucconi (*) und Horrebow (h), denen sich noch in neuerer Zeit eine unter Nr. 260 der Literatur *in extenso* mitgetheilte schöne Reihe von Schubert (s) angeschlossen hat,

| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. |
|--------|-------|-----|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 1 | — | — | — | 0.0 * | 1.8 * | 1.24 * | 0 | 1.7 * | 1.6 * | — | 1.1 * | — |
| 2 | — | — | — | 0.0 * | 2.17 * | 1.10 * | 0.0 s | 1.7 * | 1.1 * | — | — | — |
| 3 | — | — | — | 0.0 * | 2.12 * | 1.3 * | 0 | 1.7 * | 1.1 * | — | — | — |
| 4 | — | — | — | 0.0 * | 2.10 * | 1.3 * | 0 | 1.6 * | 0.0 * | x | 1.1 s | 1.2 s |
| 5 | — | — | — | 0.0 * | 2.4 * | 1.2 * | 0.0 s | 1.3 * | 0.0 * | 1.2 s | — | — |
| 6 | — | — | — | 0.0 * | 1.2 * | 2.10 * | 0 | 1.7 * | 0.0 * | 1.1 † | 1.1 * | 1.1 s |
| 7 | — | — | — | 0.0 * | 1.1 * | 2.15 * | 1.4 s | 1.5 * | 0.0 * | 1.2 s | 1.1 * | — |
| 8 | — | — | — | 1.1 * | 0.0 * | 2.8 * | 0.0 * | 1.1 * | 0.0 * | — | 0.0 * | 0.0 s |
| 9 | — | — | — | 1.1 * | 0.0 * | 2.5 * | 1.4 * | 1.1 * | 0.0 * | 1.2 s | 1.1 s | 0.0 s |
| 10 | — | — | — | 1.1 * | 0.0 * | 2.5 * | 1.6 * | 0.0 * | 0.0 * | — | — | 0.0 s |
| 11 | — | — | — | 0.0 * | 0.0 * | 2.4 * | 1.6 * | 0.0 * | 0.0 * | — | 1.1 s | — |
| 12 | — | — | — | 0.0 * | 0.0 * | 1.3 * | 1.10 * | 0.0 * | 0.0 * | — | 1.1 * | — |
| 13 | — | — | — | 0.0 * | 0.0 * | 1.2 * | 1.8 * | 0.0 * | 0.0 * | — | 1.1 * | — |
| 14 | 0.0 † | — | — | 0.0 * | 1.1 * | 1.1 * | 1.1 * | 0.0 * | 0.0 * | 1.2 s | 1.1 * | 0.0 s |
| 15 | — | — | — | 0.0 * | 1.1 * | 1.1 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 † | 1.6 s | — | 0.0 s |
| 16 | — | — | — | 0.0 * | 1.1 * | 1.1 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | — | 1.2 s | — |
| 17 | — | — | — | 0.0 * | 0.0 * | 1.1 * | 0.0 * | 0.0 * | 1.2 s | 1.5 s | — | — |
| 18 | — | — | — | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 s | 1.3 * | 0.0 * | 1.2 s | 1.10 * | 1.2 s | — |
| 19 | — | — | — | 1.1 * | 0.0 * | 0 | 1.4 * | 0.0 * | — | 1.13 * | — | — |
| 20 | — | — | — | 1.1 * | 0.0 * | 0 | 0.0 † | 0.0 * | — | 1.17 * | — | — |
| 21 | — | — | — | 1.1 * | 0.0 * | 0 | 3.6 s | 0.0 * | — | 1.17 * | 1.3 s | 0 |
| 22 | — | — | — | 1.1 * | 0.0 * | 0.0 s | 2.3 * | 0.0 * | — | 1.12 * | — | 0 |
| 23 | — | — | — | 1.1 * | 0.0 * | 1.2 s | 1.2 * | 0.0 * | — | 1.9 * | 0.0 s | 0 |
| 24 | 0.0 † | — | — | 1.2 * | 1.7 * | 3.3 s | 1.1 * | 1.2 * | 2.4 s | 1.5 * | — | 0.0 s |
| 25 | — | — | — | 1.2 * | 1.10 * | 1.1 s | 1.1 * | 1.2 * | — | 1.4 * | — | 0 |
| 26 | — | — | 0.0 * | 1.1 * | 1.13 * | 0 | 1.1 * | 1.2 * | — | — | — | 0 |
| 27 | — | — | 0.0 * | 2.2 * | 1.17 * | 0 | 1.2 * | 1.2 s | — | 1.1 s | 0.0 s | 0 |
| 28 | — | — | 0.0 * | 2.7 * | 1.12 * | 0 | 2.3 * | 1.2 * | 1.3 s | 1.1 s | — | 0 |
| 29 | — | — | 0.0 * | 3.6 s | 1.11 * | 0 | 2.2 * | 1.4 * | — | 1.1 s | 0.0 s | 0 |
| 30 | — | — | 0.0 * | 4.11 s | 1.20 * | 0.0 s | 1.1 * | 1.3 * | 1.3 s | 0.0 * | — | 0 |
| 31 | — | — | 0.0 * | — | 1.28 * | — | 1.6 * | 1.5 * | — | 1.1 * | — | 0 |
| Mittel | — | — | — | 14,7 | 22,3 | 25,4 | 19,3 | 13,3 | 8,8 | 25,7 | 14,2 | 2,8 |

Wolf, astronomische Mittheilungen.

332

| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | 0.0 s | 0 | 0.0 * | 1.1 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 1.1 * | 0 | 0 | 1.1 * | 0 |
| 2 | 0.0 s | 0.0 s | 0.0 * | — | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0 | 0 | 0 | 1.2 * | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0 | 0 | 0 | 1.1 * | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0.0 * | 0.0 * | — | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 s | 0 | 0 | 1.1 s | 0 |
| 5 | 0.0 s | 0 | 0.0 * | 0.0 s | 0.0 s | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 s | 0 | 0 | — | 0 |
| 6 | 0.0 s | 0 | 0.0 * | — | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 s | 0 | 0 | 1.1 s | 0 |
| 7 | 0 | 0.0 s | 0.0 * | 0.0 s | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0.0 s | 0.0 * | — | 0.0 * | 0.0 * | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 s |
| 9 | 0 | 0.0 s | 0.0 * | — | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 s | 0 | 0 | 0 | 0.0 s |
| 10 | 0 | 0 | 0.0 * | — | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 s | 0 | 2.2 * | 0 | 0.0 s |
| 11 | 0 | 0 | 0.0 * | 1.1 s | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0 | 0 | 2.2 * | 0 | 1.7 * |
| 12 | 0 | 0 | 0.0 * | 1.1 s | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0 | 1.1 * | 2.2 * | 0.0 s | — |
| 13 | 1.1 * | 0 | 0.0 * | — | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0 | — | 3.4 * | 0 | 1.10 s |
| 14 | 1.6 * | 0 | 0.0 * | 1.1 s | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 s | — | — | 0 | — |
| 15 | 1.5 * | 0 | 1.2 * | 1.1 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 s | 1.1 * | 3.3 * | 0.0 s | 1.23 * |
| 16 | 1.4 * | 1.1 * | 1.2 * | 1.1 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0 | 1.1 * | 2.2 * | 0 | 1.18 s |
| 17 | — | 1.3 * | 1.2 * | 1.1 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0 | 1.1 * | 2.2 * | 0 | — |
| 18 | 1.3 * | 1.3 * | 1.2 s | 1.1 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0 | 1.1 s | 2.2 * | 0.0 s | — |
| 19 | 1.1 s | — | 1.2 * | 1.1 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0 | 1.1 * | 2.2 * | 0 | — |
| 20 | 1.2 * | — | 1.2 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0 | 1.1 * | 2.2 * | 0 | — |
| 21 | 1.1 s | 1.3 * | 1.2 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0 | 1.1 * | 2.2 * | 0 | 1.5 s |
| 22 | 0.0 s | — | 1.2 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0 | — | — | 0 | 1.7 s |
| 23 | 0 | 1.2 * | 1.2 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 1.1 * | 0 | 1.1 * | — | 0 | — |
| 24 | 0 | — | 1.2 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 2.2 * | 0 | 1.1 * | 0.0 * | 0.0 s | — |
| 25 | 0 | 1.3 s | 1.1 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 2.2 * | 0 | 0.0 s | 0.0 * | 0.0 s | — |
| 26 | 0 | — | — | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 2.2 * | 0 | 0 | 0.0 * | 0 | 0.0 s |
| 27 | 0 | 1.1 s | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 2.2 * | 0 | 0 | 0.0 * | 0.0 s | — |
| 28 | 0 | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 1.5 * | 0 | 0 | 0.0 * | 0.0 s | — |
| 29 | 0 | — | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | — | 0 | 0 | 0.0 * | 0.0 s | — |
| 30 | 0 | — | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 † | 1.8 * | 0 | 0 | 0.0 * | 0 | — |
| 31 | 0 | — | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 * | 1.6 * | 0 | 0 | 1.1 * | 0 | 0.0 s |
| Mittel | 8,4 | 8,6 | 7,6 | 7,0 | 0,0 | 0,0 | 9,3 | 1,0 | 9,6 | 21,0 | 3,5 | 15,2 |

| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| 1 | 0.0 s | 2.7 * | 1.3 * | 0.0 * | — | 0.0 * | — | — | 0 | — | 1.1 s | 1.1 * |
| 2 | 0.0 s | 2.6 * | 1.1 † | 0.0 * | — | 0.0 * | — | — | 0 | — | 1.1 s | — |
| 3 | — | 1.3 * | 1.1 † | 0.0 * | — | 0.0 * | — | — | 1.1 s | — | 1.1 s | 1.1 s |
| 4 | — | 1.1 * | 1.2 * | 1.2 * | 1.1 * | 0.0 * | — | 1.1 s | 1.10 * | — | 1.1 s | 1.1 s |
| 5 | — | 1.1 s | 1.1 * | 1.2 * | 1.1 * | 0.0 * | 1.1 s | — | 1.18 * | — | 2.4 s | 1.1 s |
| 6 | 0.0 s | 0.0 † | 1.1 * | — | 1.1 * | 0.0 * | — | — | 1.14 * | — | — | — |
| 7 | — | 0.0 † | 1.1 * | 1.2 * | 1.1 * | 0.0 * | — | 1.1 s | 1.6 * | — | 1.2 † | — |
| 8 | — | 0.0 * | 1.1 * | 1.2 * | 1.1 * | 1.1 * | — | 0.0 s | — | — | 2.3 s | — |
| 9 | 1.1 s | 0.0 * | 0.0 * | 1.2 * | 1.1 * | 1.1 * | — | — | — | 0.0 s | — | — |
| 10 | — | 0.0 * | 0.0 * | 1.3 * | 1.1 * | 1.1 * | — | — | 1.3 * | — | — | — |
| 11 | — | 0.0 * | 0.0 * | 1.3 * | 1.1 * | 1.2 * | — | — | 1.3 * | 1.1 s | — | — |
| 12 | — | 0.0 * | 0.0 * | 1.3 * | — | 1.3 * | — | — | 1.3 * | 1.1 s | 0.0 s | — |
| 13 | — | 0.0 * | 0.0 * | 1.3 * | 1.1 * | 1.4 * | — | — | 0.0 * | — | 0.0 s | 0.0 s |
| 14 | 0.0 s | 0.0 * | 0.0 * | 1.2 * | 1.1 * | 1.3 * | 1.1 s | — | 0.0 * | — | 0.0 s | — |
| 15 | — | 0.0 * | 0.0 * | 1.1 * | 1.1 * | 1.5 * | — | — | 0.0 * | — | 1.2 s | — |
| 16 | 0.0 s | 0.0 * | 0.0 * | 0 | — | 1.6 * | — | — | 0.0 * | 2.3 s | — | 1.3 s |
| 17 | 0.0 s | 0.0 * | 0.0 † | 0.0 s | 1.1 * | 1.4 * | — | 0.0 s | 0.0 * | 2.3 s | — | — |
| 18 | 0.0 s | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 s | 1.2 * | 1.3 * | 0.0 † | — | 0.0 * | 2.3 s | 1.4 s | — |
| 19 | — | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 s | 1.1 * | 1.1 * | — | — | 0.0 * | — | 1.3 s | — |
| 20 | 0.0 † | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 s | 1.1 * | — | — | — | 0.0 * | 0.0 s | 1.2 s | — |
| 21 | — | 0.0 * | 0.0 † | 0.0 s | 1.1 * | — | 0.0 s | — | 0.0 * | 0.0 s | 1.1 s | — |
| 22 | 0.0 s | 0.0 † | 0.0 * | 0.0 s | 1.1 * | — | — | — | 0.0 * | — | — | — |
| 23 | — | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 s | 1.1 * | — | — | 0 | 0.0 * | 1.1 s | 1.1 s | — |
| 24 | 1.1 * | 0.0 * | 0.0 * | 0.0 s | 0.0 * | — | — | 0 | 0.0 * | 0.0 s | 1.1 s | — |
| 25 | 1.1 * | 0.0 * | 0.0 * | 0 | 0.0 * | — | — | 0 | 1.1 * | 0.0 s | 1.1 s | 0.0 s |
| 26 | 1.1 s | 0.0 * | 0.0 * | 0 | 0.0 * | — | 0.0 s | 0 | 1.2 * | — | — | 0.0 s |
| 27 | 1.1 * | 1.3 * | 0.0 * | 0.0 s | 0.0 * | — | 0.0 s | 0 | 1.1 * | 1.1 s | — | 0.0 s |
| 28 | 1.2 † | 1.4 * | 0.0 * | 0 | 0.0 * | — | 0.0 s | 0 | 1.1 * | 1.1 s | 1.1 * | — |
| 29 | 1.1 † | 1.3 * | 0.0 * | 0 | 0.0 * | — | 0.0 s | 0 | 0.0 * | 1.1 s | 1.2 * | — |
| 30 | 1.1 † | — | 0.0 * | 0 | 0.0 * | — | 0.0 s | 0.0 s | — | 1.1 s | — | — |
| 31 | 2.2 † | — | 0.0 * | — | 0.0 * | — | — | 0 | — | — | — | — |
| Mittel | 12,2 | 7,7 | 5,5 | 9,1 | 13,4 | 14,2 | 4,2 | 4,2 | 12,3 | 16,7 | 19,6 | 10,2 |

| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. |
|--------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|
| 1 | — | — | 2.15 * | 1.2 s | 2.17 * | — | — | — | — | 2.4 s | — | — |
| 2 | 1.2 s | 0.0 * | 2.9 * | — | 2.18 * | — | — | — | — | — | — | — |
| 3 | — | — | 3.6 * | 1.2 * | 2.20 * | 0.0 s | — | — | — | — | — | — |
| 4 | 2.4 s | — | 2.2 s | 1.2 * | 2.17 * | — | — | — | 1.4 s | 2.3 s | — | — |
| 5 | — | — | 2.2 s | 2.7 * | 2.26 * | — | 0.0 s | — | — | 1.1 † | — | — |
| 6 | — | — | — | 3.7 * | 2.15 * | — | — | — | — | 3.8 s | — | — |
| 7 | — | — | 0.0 * | 3.8 * | 2.10 * | — | 0.0 s | — | — | 2.4 s | 3.6 s | — |
| 8 | — | — | 0.0 * | — | 3.8 * | — | — | — | — | 2.7 s | — | — |
| 9 | 0.0 s | — | 1.2 * | 3.4 * | — | — | — | — | — | 3.7 s | 3.10 s | 6.12 s |
| 10 | — | — | 1.3 * | 3.9 * | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 11 | — | — | 2.2 * | 2.5 * | 2.16 * | — | — | — | — | 0.0 s | — | — |
| 12 | — | — | — | 2.4 * | 1.6 * | — | 1.2 s | — | — | — | — | — |
| 13 | 0.0 s | 1.2 * | — | 2.5 * | 1.5 * | 1.1 s | — | — | — | — | — | — |
| 14 | — | 1.5 * | — | 2.3 * | 1.8 * | — | — | — | — | — | — | — |
| 15 | — | 1.3 * | 2.3 s | 2.2 * | 1.8 * | 1.1 s | — | — | 1.1 s | — | — | — |
| 16 | — | 1.7 * | — | 1.1 * | 1.6 * | — | — | — | — | — | 7.15 s | — |
| 17 | — | 1.4 * | 1.2 s | — | 1.3 s | 1.1 s | — | — | — | — | — | — |
| 18 | — | 1.1 * | — | 1.1 * | — | — | — | — | — | 1.1 s | — | — |
| 19 | — | 1.1 * | 0.0 s | 2.5 s | 1.2 * | — | — | — | — | — | — | — |
| 20 | — | — | — | 2.3 * | — | — | — | — | — | — | — | 2.3 * |
| 21 | 0.0 s | 1.1 † | — | 2.3 * | 1.1 s | — | — | — | — | 4.6 s | — | — |
| 22 | — | — | — | 2.3 s | — | 1.1 s | — | — | — | 3.6 s | — | — |
| 23 | — | 1.1 * | 1.5 s | — | 1.1 s | — | — | — | — | — | — | 1.1 * |
| 24 | — | 1.1 s | 1.3 s | 1.6 * | — | — | — | — | — | — | 1.2 s | 1.1 * |
| 25 | 1.2 * | 1.1 * | — | 0.0 s | 1.1 s | — | — | 5.10 s | — | — | — | 1.1 * |
| 26 | 1.2 * | 1.1 * | 1.2 s | 0.0 s | — | — | 3.3 † | — | — | — | — | 1.1 * |
| 27 | 1.2 * | 1.1 * | 1.1 s | 0.0 s | 1.1 s | — | — | — | — | — | — | 1.1 * |
| 28 | 1.3 * | 2.12 * | 2.3 s | 1.1 s | 1.1 s | — | — | — | — | — | — | 1.1 * |
| 29 | 1.3 * | — | 2.4 s | 1.3 * | — | — | — | — | 3.3 † | 1.2 s | — | — |
| 30 | 1.1 s | — | — | 2.6 * | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 31 | 0.0 s | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3.3 s |
| Mittel | 14,6 | 23,2 | 28,4 | 33,3 | 41,2 | 14,0 | 23,2 | 96,0 ? | 38,0 | 35,8 | 69,2 | 35,9 |

| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. |
|--------|-------|--------|-------|--------|--------|-----|------|-------|-------|-------|-----|------|
| 1 | 2.2 s | — | 2.7 s | 4.8 s | 3.14 s | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 | — | 2.3 s | — | — | 3.14 s | — | — | — | — | — | — | — |
| 3 | 3.3 s | 3.7 s | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4 | 3.3 s | 4.8 s | 3.9 s | 6.14 s | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5 | 3.3 s | — | 3.9 s | 4.10 s | — | — | — | — | — | 1.1 † | — | — |
| 6 | — | 4.12 s | — | 3.6 s | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 7 | 3.4 s | — | — | 3.6 s | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 8 | 4.6 s | — | — | 3.8 s | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 9 | — | — | — | 2.4 s | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 10 | — | — | — | 4.7 s | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 11 | — | — | — | 4.7 s | 3.5 s | — | — | — | — | — | — | — |
| 12 | — | — | — | — | 4.6 s | — | — | — | — | — | — | — |
| 13 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 14 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 15 | — | — | — | 2.5 s | 1.7 * | — | — | — | — | — | — | — |
| 16 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 17 | — | — | — | 2.6 s | 1.12 * | — | — | — | 3.3 † | — | — | — |
| 18 | 2.2 s | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 19 | — | — | — | — | 1.17 * | — | — | — | — | — | — | — |
| 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 21 | 2.2 s | — | — | 1.1 s | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 22 | — | 2.4 s | — | 1.1 s | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 23 | — | — | — | — | 1.8 * | — | — | — | — | — | — | — |
| 24 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 25 | — | — | — | 3.8 s | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 26 | 1.1 s | 2.5 s | — | 6.18 s | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 27 | — | — | — | 7.14 s | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 28 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 29 | 1.1 s | — | — | 4.16 s | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 30 | 1.1 s | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 31 | 1.1 s | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Mittel | 40.5 | 55.7 | 52.6 | 77.3 | 49.9 | — | — | — | — | — | — | — |

Sonnenfleckenbeobachtungen im Jahre 1769.

Wolf, astronomische Mittheilungen.

336

| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| 1 | — | 4.23 h | — | — | x | x | — | 7.38 h | 7.20 h | 7.13 h | — | 6.22 h |
| 2 | — | — | 1.1 h | — | 3.6 † | 5.9 h | — | — | — | — | 5.13 † | — |
| 3 | 3.3 h | — | — | — | x | 5.11 † | 6.28 h | 8.35 h | — | — | — | — |
| 4 | 5.9 h | — | — | 4.7 h | x | 7.33 h | — | 4.10 † | 6.19 h | — | — | — |
| 5 | — | — | 3.14 h | 5.9 h | x | 4.8 h | 3.22 † | — | 6.14 h | — | — | — |
| 6 | — | — | 3.14 † | — | — | x | — | — | — | — | — | — |
| 7 | — | — | — | 4.8 h | 0.0 h | 5.10 h | 2.13 † | — | 1.— h | — | — | — |
| 8 | — | — | — | 4.13 h | — | 6.11 h | 5.29 h | — | 2.— h | 4.7 h | — | — |
| 9 | — | — | — | — | 3.10 † | — | 4.26 h | — | — | 1.— h | 4.11 † | — |
| 10 | — | 2.6 † | 2.14 † | — | 3.8 † | — | — | 3.7 h | 4.12 h | — | 7.13 h | — |
| 11 | — | — | — | — | 4.12 † | — | 4.8 h | — | — | 4.7 h | 8.14 h | x |
| 12 | 4.21 h | — | — | 3.11 † | — | — | 2.6 † | — | 3.6 † | 5.11 h | 9.16 h | x |
| 13 | 4.15 h | — | — | 5.5 h | 3.— h | — | — | — | 6.13 h | 4.11 † | — | — |
| 14 | — | — | — | — | 2.2 h | 4.9 h | — | — | 5.13 h | 6.27 h | 3.12 † | 5.28 h |
| 15 | — | — | — | — | 1.1 h | 4.19 h | — | 6.6 h | — | 5.37 h | — | 4.51 h |
| 16 | — | — | — | 6.12 h | 1.1 h | 2.— h | — | 4.6 h | 4.9 † | — | 6.45 h | 5.39 h |
| 17 | 2.7 h | — | — | — | — | — | — | 5.5 h | 7.40 h | — | 6.42 h | x |
| 18 | 2.6 h | — | 3.5 † | — | 2.6 h | 3.15 h | 6.16 h | — | 5.16 h | — | — | — |
| 19 | 2.6 † | — | — | 5.10 h | — | — | — | — | 4.29 † | 8.33 h | x | — |
| 20 | — | — | 8.3 † | 4.14 h | 5.12 h | 2.2 † | — | — | — | — | 5.45 h | — |
| 21 | — | — | — | 4.13 h | 3.6 h | — | — | — | — | — | — | — |
| 22 | — | — | 2.4 † | 3.10 † | 3.6 h | — | 7.15 h | 4.10 h | 8.26 h | — | — | — |
| 23 | — | — | 2.3 † | 4.11 † | 4.8 h | 1.— h | 6.14 h | — | — | 12.65 h | 6.33 h | — |
| 24 | — | — | — | 7.15 h | 4.7 † | 2.9 h | 6.8 h | 5.12 h | 4.28 † | — | x | — |
| 25 | — | — | 2.5 h | 5.6 h | 5.9 h | — | 6.9 h | — | — | 5.24 † | — | — |
| 26 | — | — | 2.4 h | 4.6 h | 5.14 h | — | — | 3.— h | 5.32 † | 8.41 h | 4.36 h | — |
| 27 | — | — | — | 3.9 † | — | — | — | — | 8.58 h | 7.39 h | — | — |
| 28 | — | — | 3.6 h | 5.7 h | 3.3 † | — | — | — | 8.— h | — | 5.27 h | — |
| 29 | — | — | 2.4 † | 5.6 h | — | 6.9 h | — | 7.23 h | — | — | — | — |
| 30 | — | — | 3.7 h | 4.5 h | 3.3 † | 4.17 h | — | 3.11 † | — | — | — | — |
| 31 | 3.6 † | — | — | — | 4.6 h | — | 6.44 h | 7.27 h | — | — | — | 1.3 † |
| Mittel | 74,5 | 84,0 | 58,3 | 96,9 | 71,8 | 101,8 | 119,2 | 123,4 | 147,0 | 167,0 | 150,4 | 124,8 |

ziemlich gut repräsentirten Minimums-Jahre 1754—1758 und das Maximumsjahr 1769, — für die Berechnung der Monatsmittel nach Nr. XXIII für

Staudacher $\frac{9}{4}$ Zucconi $\frac{7}{4}$ Horrebow $\frac{7}{4}$

anwendend. Für Schubert ergeben sich aus

127 Vergleichen mit Zucconi $1Sch = 0,92Z = 1,61$

5 „ mit Staudacher $1Sch = 0,72St = 1,62$

so dass für Schubert $\frac{8}{5}$

als Reductionsfactor angewandt werden darf. Einige Tage, welchen nach beiläufigen Beobachtungen von Zucconi, Mayer, Rumovski, Wright, Lalande, Messier und Wilson Fleckenstände von unbekannter Ausdehnung zukamen, sind mit x bezeichnet worden, während mit 0 solche Tage erscheinen, welche Zucconi durch „theils trübe, theils fleckenfrei“ characterisirt; von letztern Tagen habe ich je die Hälfte als wirklich fleckenfrei in Rechnung gebracht. — Als Jahresmittel ergibt sich

| | | | |
|----------|---------------------------|-----|------|
| für 1754 | aus den 9 Monatsmitteln | . . | 16,3 |
| | aus den 225 Beobachtungen | . . | 16,5 |
| | im Mittel | . . | 16,4 |
| für 1755 | aus den 12 Monatsmitteln | . . | 7,6 |
| | aus den 277 Beobachtungen | . . | 7,1 |
| | im Mittel | . . | 7,3 |
| für 1756 | aus den 12 Monatsmitteln | . . | 10,8 |
| | aus den 237 Beobachtungen | . . | 10,9 |
| | im Mittel | . . | 10,9 |
| für 1757 | aus den 12 Monatsmitteln | . . | 37,7 |
| | aus den 132 Beobachtungen | . . | 32,3 |
| | im Mittel | . . | 35,0 |

| | |
|---------------------------------------|-------|
| für 1758 aus den 5 Monatsmitteln . . | 55,2 |
| aus den 54 Beobachtungen . . | 55,2 |
| im Mittel . . | 55,2 |
| für 1769 aus den 12 Monatsmitteln . . | 109,9 |
| aus den 142 Beobachtungen . . | 106,7 |
| im Mittel . . | 108,3 |

wonach die in Nr. XXIV gegebenen Relativzahlen der betreffenden Jahre zu verbessern sind.

Aus den Jahrgängen 1754—1758 ergibt sich die Minimumsepoche

$$1755,5 \pm 0,2$$

aus 1769 aber mit Zuzug der aus den Staudacher'schen Beobachtungen, für die 12 Monate von 1770 folgenden angenäherten Relativzahlen

90 112 74 56 67 72 88 110 103 97 81 61

welche für das Jahresmittel 84,3 ergeben, während im Mittel aus den 69 einzelnen Beobachtungen 90,7, also im Mittel aus den beiden Mitteln 87,5 folgt, die Maximumsepoche

$$1769,9 \pm 0,3$$

wonach die in Nr. XXIV gegebenen Epochen zu verbessern sind.

Für das Studium des Sonnenfleckenphänomens und der allfälligen äussern Einflüsse auf dasselbe ist offenbar neben der Kenntniss der mittlern Periode diejenige des mittlern Verlaufes während einer Periode von hervorragender Wichtigkeit, und ich habe daher den Versuch unternommen Letztern, soweit es die bis jetzt vorliegenden etwas zusammenhängenden Reihen von monatlichen Relativzahlen erlauben, wenigstens für $2\frac{1}{2}$ Jahre vor und nach dem Minimum probe-

| Monate | vor Minimums-Epoche | | | | | Mittel | | Differenzen mit ausgeglich. Mittel | | | | | vor Epoche | Differenz mit Mittel |
|--------|---------------------|--------|--------|--------|--------|------------|----------------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|------------|----------------------|
| | 1823,2 | 1833,8 | 1844,0 | 1856,2 | 1867,2 | wirkliches | ausgeglichenes | 1823,2 | 1833,8 | 1844,0 | 1856,2 | 1867,2 | | |
| 1 | 0,0 | 8,5 | 10,1 | 4,9 | 0,8 | 4,9 | 4,0 | 4,0 | -4,5 | -6,1 | -0,9 | 3,2 | 0,0 | 4,0 |
| 2 | 0,0 | 4,6 | 16,0 | 0,6 | 0,0 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | -0,4 | -11,8 | 3,6 | 4,2 | 0,0 | 4,2 |
| 3 | 0,4 | 7,0 | 4,3 | 3,5 | 1,6 | 3,4 | 4,5 | 4,1 | -2,5 | 0,2 | 1,0 | 2,9 | 7,0 | -2,5 |
| 4 | 0,0 | 0,9 | 3,3 | 3,8 | 9,3 | 3,5 | 5,0 | 5,0 | 4,1 | 1,7 | 1,2 | -4,3 | 7,6 | -2,6 |
| 5 | 0,4 | 11,4 | 8,8 | 9,4 | 14,6 | 8,9 | 5,6 | 5,2 | -5,8 | -3,2 | -3,8 | -9,0 | 8,6 | -3,0 |
| 6 | 0,0 | 3,2 | 7,6 | 0,0 | 8,0 | 3,8 | 6,3 | 6,3 | 3,1 | -1,3 | 6,3 | -1,7 | 8,4 | -2,1 |
| 7 | 1,5 | 10,6 | 8,2 | 3,0 | 14,0 | 7,5 | 7,0 | 5,5 | -3,6 | -1,2 | 4,0 | -7,0 | 2,8 | 4,2 |
| 8 | 6,3 | 13,6 | 15,2 | 0,4 | 10,2 | 9,1 | 8,0 | 1,7 | -5,6 | -7,2 | 7,6 | -2,2 | 14,2 | -6,2 |
| 9 | 3,5 | 11,2 | 7,4 | 5,4 | 18,3 | 9,2 | 9,0 | 5,5 | -2,2 | 1,6 | 3,6 | -9,3 | 25,7 | -16,7 |
| 10 | 1,1 | 25,5 | 6,7 | 9,2 | 15,0 | 11,5 | 10,0 | 8,9 | -15,5 | 3,3 | 0,8 | -5,0 | 8,8 | 1,2 |
| 11 | 10,5 | 10,2 | 3,8 | 4,5 | 18,9 | 9,6 | 11,0 | 0,5 | 0,8 | 7,2 | 6,5 | -7,9 | 13,3 | -2,3 |
| 12 | 12,1 | 17,0 | 12,1 | 17,7 | 27,2 | 17,2 | 12,0 | -0,1 | -5,0 | -0,1 | -5,7 | -15,2 | 19,3 | -7,3 |
| 13 | 0,6 | 6,5 | 14,9 | 13,0 | 39,4 | 14,9 | 13,1 | 12,5 | 6,6 | -1,8 | 0,1 | -26,3 | 25,4 | -12,3 |
| 14 | 0,0 | 7,2 | 31,1 | 13,3 | 33,3 | 17,0 | 14,1 | 14,1 | 6,9 | -17,0 | 0,8 | -19,2 | 22,3 | -8,2 |
| 15 | 0,0 | 12,5 | 32,2 | 18,9 | 13,3 | 15,4 | 15,1 | 15,1 | 2,6 | -17,1 | -3,8 | 1,8 | 14,7 | 0,4 |
| 16 | 3,3 | 21,1 | 15,1 | 21,6 | 24,7 | 17,2 | 16,2 | 12,9 | -4,9 | 1,1 | -5,4 | -8,5 | — | — |
| 17 | 13,4 | 32,5 | 21,2 | 14,4 | 18,5 | 20,0 | 17,3 | 3,9 | -15,2 | -3,9 | 2,9 | -1,2 | — | — |
| 18 | 3,7 | 22,2 | 10,0 | 22,2 | 22,9 | 16,2 | 18,4 | 14,7 | -3,8 | 8,4 | -3,8 | -4,5 | — | — |
| 19 | 4,1 | 43,3 | 16,4 | 15,2 | 40,3 | 23,9 | 19,5 | 15,4 | -23,8 | 3,1 | 4,3 | -20,8 | — | — |
| 20 | 2,9 | 48,0 | 20,0 | 16,9 | 29,7 | 23,5 | 20,6 | 17,7 | -27,4 | 0,6 | 3,7 | -9,1 | — | — |
| 21 | 1,4 | 24,3 | 21,5 | 20,5 | 36,3 | 20,8 | 21,7 | 20,3 | -2,6 | 0,2 | 1,2 | -14,6 | — | — |
| 22 | 1,2 | 23,8 | 17,8 | 22,8 | 37,5 | 20,6 | 22,8 | 21,6 | -1,0 | 5,0 | 0,0 | -14,7 | — | — |
| 23 | 5,6 | 34,5 | 17,5 | 25,9 | 32,5 | 23,2 | 23,9 | 18,3 | -10,6 | 6,4 | -2,0 | -8,6 | — | — |
| 24 | 4,2 | 38,3 | 16,0 | 19,4 | 40,7 | 23,7 | 25,0 | 20,8 | -13,3 | 9,0 | 5,6 | -15,7 | — | — |
| 25 | 2,8 | 30,5 | 30,5 | 18,7 | 44,8 | 25,5 | 26,1 | 23,3 | -4,4 | -4,4 | 7,4 | -18,7 | — | — |
| 26 | 17,1 | 50,1 | 15,5 | 14,0 | 48,3 | 29,0 | 27,2 | 10,1 | -22,9 | 11,7 | 13,2 | -21,1 | — | — |
| 27 | 10,2 | 32,2 | 21,6 | 21,7 | 24,1 | 22,0 | 28,3 | 18,1 | -3,9 | 6,7 | 6,6 | 4,2 | — | — |
| 28 | 8,6 | 26,0 | 29,2 | 26,7 | 59,1 | 29,9 | 29,4 | 20,8 | 3,4 | 0,2 | 2,7 | -29,7 | — | — |
| 29 | 6,5 | 28,4 | 31,5 | 41,1 | 35,5 | 28,6 | 30,5 | 24,0 | 2,1 | -1,0 | -10,6 | -5,0 | — | — |
| 30 | 4,2 | 43,7 | 24,7 | 31,7 | 30,5 | 27,4 | 31,6 | 27,4 | -13,1 | 6,9 | -0,1 | 1,1 | — | — |
| Summe | 125,6 | 648,8 | 490,2 | 440,4 | 749,3 | 491,6 | 487,4 | 361,8 | -161,4 | -2,8 | 47,0 | -261,9 | 178,1 | -49,2 |

Wolf, astronomische Mittheilungen.

| Monate | nach Minimums-Epoche | | | | | Mittel | | Differenzen mit ausgeglich. Mittel | | | | | vor Epoche | Differenz mit Mittel |
|--------|----------------------|--------|--------|--------|--------|------------|----------------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|------------|----------------------|
| | 1823,2 | 1833,8 | 1844,0 | 1856,2 | 1867,2 | wirkliches | ausgeglichenes | 1823,2 | 1833,8 | 1844,0 | 1856,2 | 1867,2 | 1755,5 | |
| 1 | 0,4 | 6,0 | 7,5 | 0,4 | 10,8 | 5,0 | 4,0 | 3,6 | -2,0 | -3,5 | 3,6 | -6,8 | 9,3 | -5,3 |
| 2 | 0,0 | 4,9 | 13,1 | 6,3 | 5,8 | 6,0 | 4,4 | 4,4 | -0,5 | -8,7 | -1,9 | -1,4 | 1,0 | 3,4 |
| 3 | 0,0 | 7,6 | 12,0 | 0,0 | 3,3 | 4,6 | 4,8 | 4,8 | -2,8 | -7,2 | 4,8 | 1,5 | 9,6 | -4,8 |
| 4 | 0,0 | 4,8 | 17,0 | 5,2 | 1,6 | 5,7 | 5,2 | 5,2 | 0,4 | -11,8 | 0,0 | 3,6 | 21,0 | -15,8 |
| 5 | 1,6 | 14,9 | 9,6 | 4,6 | 5,3 | 7,2 | 5,8 | 4,2 | -9,1 | -3,8 | 1,2 | 0,5 | 3,5 | 2,3 |
| 6 | 0,0 | 3,7 | 3,0 | 5,9 | 5,9 | 3,7 | 6,6 | 6,6 | 2,9 | 3,6 | 0,7 | 0,7 | 15,2 | -8,6 |
| 7 | 0,0 | 2,1 | 18,8 | 4,4 | 10,6 | 7,2 | 7,4 | 7,4 | 5,3 | -11,4 | 3,0 | -3,2 | 12,2 | -4,8 |
| 8 | 1,6 | 7,1 | 20,0 | 4,5 | 14,2 | 9,5 | 8,4 | 6,8 | 1,3 | -11,6 | 3,9 | -5,8 | 7,7 | 0,7 |
| 9 | 0,0 | 7,0 | 6,7 | 7,6 | 10,3 | 6,3 | 9,6 | 9,6 | 2,6 | 2,9 | 2,0 | -0,7 | 5,5 | 4,1 |
| 10 | 11,2 | 9,0 | 18,6 | 6,8 | 27,5 | 14,6 | 10,8 | -0,4 | 1,8 | -7,8 | 4,0 | -16,7 | 9,1 | 1,7 |
| 11 | 16,0 | 3,4 | 10,9 | 11,8 | 12,2 | 10,9 | 12,2 | -3,8 | 8,8 | 1,3 | 0,4 | 0,0 | 13,4 | -1,2 |
| 12 | 11,0 | 10,4 | 18,5 | 7,1 | 16,4 | 12,7 | 13,8 | 2,8 | 3,4 | -4,7 | 6,7 | -2,6 | 14,2 | -0,4 |
| 13 | 0,0 | 21,2 | 20,9 | 5,2 | 28,7 | 15,2 | 15,6 | 15,6 | -5,6 | -5,3 | 10,4 | -13,1 | 4,2 | 11,4 |
| 14 | 11,3 | 26,8 | 35,3 | 10,9 | 39,4 | 24,7 | 17,6 | 6,3 | -9,2 | -17,7 | 6,7 | -21,8 | 4,2 | 13,4 |
| 15 | 2,2 | 26,2 | 33,8 | 26,9 | 30,3 | 23,9 | 19,8 | 17,6 | -6,4 | -14,0 | -7,1 | -10,5 | 12,3 | 7,5 |
| 16 | 1,2 | 5,9 | 45,7 | 15,0 | 34,7 | 20,5 | 22,2 | 21,0 | 16,3 | -23,5 | 7,2 | -12,5 | 16,7 | 5,5 |
| 17 | 1,5 | 20,0 | 38,9 | 22,0 | 32,2 | 22,9 | 24,6 | 23,1 | 4,6 | -14,3 | 2,6 | -7,6 | 19,6 | 5,0 |
| 18 | 3,5 | 15,2 | 25,8 | 16,2 | 38,6 | 19,9 | 27,2 | 23,7 | 12,0 | 1,4 | 11,0 | -11,4 | 10,2 | 17,0 |
| 19 | 6,8 | 49,2 | 25,9 | 40,3 | 52,6 | 35,0 | 30,0 | 23,2 | -19,2 | 4,1 | -10,3 | -22,6 | 14,6 | 15,4 |
| 20 | 24,3 | 37,6 | 26,8 | 35,6 | 60,5 | 37,0 | 33,0 | 8,7 | -4,6 | 6,2 | -2,6 | -27,5 | 23,2 | 9,8 |
| 21 | 0,0 | 27,1 | 26,1 | 33,5 | 67,9 | 30,9 | 36,0 | 36,0 | 8,9 | 9,9 | 2,5 | -31,9 | 28,4 | 7,6 |
| 22 | 1,1 | 50,1 | 35,5 | 34,4 | 68,4 | 37,9 | 39,0 | 37,9 | -11,1 | 3,5 | 4,6 | -29,4 | 33,3 | 5,7 |
| 23 | 6,2 | 44,0 | 32,7 | 34,9 | 72,4 | 38,0 | 42,0 | 35,8 | -2,0 | 9,3 | 7,1 | -30,4 | 41,2 | 0,8 |
| 24 | 16,0 | 80,7 | 48,7 | 31,5 | 72,4 | 49,9 | 45,0 | 29,0 | -35,7 | -3,7 | 13,5 | -27,4 | 14,0 | 31,0 |
| 25 | 15,8 | 76,2 | 31,4 | 52,1 | 65,3 | 48,2 | 48,0 | 32,2 | -28,2 | 16,6 | -4,1 | -17,3 | 23,2 | 24,8 |
| 26 | 0,9 | 31,4 | 39,7 | 34,4 | 46,5 | 40,6 | 51,1 | 50,2 | -30,3 | 11,4 | 16,7 | 4,6 | 96,0 | -44,9 |
| 27 | 16,3 | 58,3 | 55,3 | 37,8 | 115,8 | 56,7 | 54,2 | 37,9 | -4,1 | -1,1 | 16,4 | -61,6 | 35,8 | -18,4 |
| 28 | 16,2 | 73,1 | 48,7 | 41,3 | 120,4 | 59,9 | 57,3 | 41,1 | -15,8 | 8,6 | 16,0 | -63,1 | 69,2 | 11,9 |
| 29 | 43,0 | 83,7 | 45,8 | 52,0 | 65,1 | 57,9 | 60,4 | 17,4 | -23,3 | 14,6 | 8,4 | -4,7 | 35,9 | 24,5 |
| 30 | 42,0 | 78,7 | 52,0 | 48,9 | 93,2 | 63,0 | 63,5 | 21,5 | -15,2 | 11,5 | 14,6 | -29,7 | 40,5 | 23,0 |
| Summe | 250,1 | 936,3 | 824,7 | 637,5 | 1228,3 | 775,5 | 779,5 | 529,4 | -156,8 | -45,2 | 142,0 | -448,8 | 644,2 | 135,3 |

weise zu ermitteln, — mir vorbehaltend später diese Arbeit in grösserm Maassstabe durchzuführen. — Die vorstehenden zwei Tafeln enthalten je für 30. Monate vor und nach den fünf letzten bestbekanntesten Minimumepochen die mittlern Relativzahlen, — für jeden Monat den daraus folgenden Mittelwerth, — den daraus mittelst graphischen Verfahrens erhaltenen ausgeglichenen, so gut als möglich die mit der noch zu kleinen Anzahl der benutzbaren Perioden zusammenhängenden Unregelmässigkeiten eliminirenden Mittelwerth, — und endlich die Vergleichung dieses letztern mit den einzelnen der benutzten Monatszahlen. Die wesentlichsten Resultate, welche bis jetzt aus dieser Vergleichung gezogen werden konnten, sind folgende: 1) Geht daraus in schärferer Weise, als es bei früherer Untersuchung erhältlich war, hervor, dass die Sonnenfleckencurve rascher aufsteigt als sinkt, wie diess die beistehende graphische Darstellung der mittlern Curve auf den ersten Blick zeigt. 2) Bezeichnet man die Anzahl Jahre, während welchen die Sonnenfleckencurve aufsteigt, mit x , so erhält man unter der Annahme, dass der Gang während der ganzen Periode annähernd derselbe bleibe wie in den hier dargelegten fünf Jahren, die Proportion

$$x : 11\frac{1}{9} = 1 : 2,$$

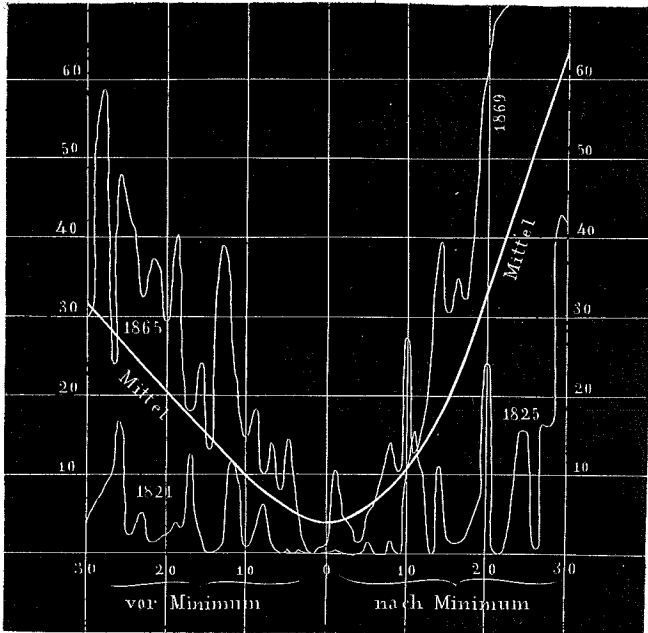
woraus

$$x = 3,7$$

folgt; d. h. es nimmt durchschnittlich das Aufsteigen der Sonnenfleckencurve 3,7 Jahre, das Absteigen 7,4 Jahre in Anspruch. 3) Der Verlauf einzelner Perioden kann sich von dem mittlern Verlaufe wesentlich unterscheiden, — jedoch scheint einem

{verzögerten }
{beschleunigten }

Absteigen auch ein $\left. \begin{array}{l} \text{verzögertes} \\ \text{beschleunigtes} \end{array} \right\}$ Aufsteigen zu entsprechen. Sehr normal verlief das Minimum von 1844,0, — während dagegen das Minimum 1856,2 und



noch mehr das in der Figur dargestellte Minimum von 1823,2 ein verzögertes, — das Minimum von 1833,8 und noch mehr das in der Figur dargestellte Minimum von 1867,2 ein beschleunigtes Ab- und Aufsteigen zeigt. Da auch aus den vor- und nachgehenden

| Minimis | und | Maximis |
|------------------------------------|-----|------------------------|
| 1833,8 — 1810,5 = 23,3 = 2 × 11,65 | | 1829,5 — 1816,8 = 12,7 |
| 1844,0 — 1823,2 = 20,8 = 2 × 10,40 | | 1837,2 — 1829,5 = 7,7 |
| 1856,2 — 1833,8 = 22,4 = 2 × 11,20 | | 1848,6 — 1837,2 = 11,4 |
| 1867,2 — 1844,0 = 23,2 = 2 × 11,60 | | 1860,2 — 1848,6 = 11,6 |

ganz entsprechende Zahlen erhalten werden, so scheint der Schluss vollkommen berechtigt, dass das 1867,2 folgende Maximum und wohl auch Minimum verfrüht eintreten dürfte, wie schon in mehreren vorhergehenden Mittheilungen aus andern Gründen vermuthet worden. — Das neu bestimmte Minimum von 1755,5 ist, wie die in Tafeln aufgenommenen Zahlen und Differenzen zeigen, ein ziemlich normales gewesen; aus denselben würde sich somit mit ziemlicher Sicherheit schliessen lassen

| | | |
|--------|-----|-------------------------------|
| 1755,5 | . . | Minimumsepoche |
| 11,1 | . . | Mittlere Periode |
| 3,7 | . . | Mittlere Dauer des Ansteigens |
| | | |
| 1770,0 | . . | Maximumsepoche |

und es ist diese oben wirklich auf $1769,9 \pm 0,3$ festgestellt worden, — so dass hierin eine kleine Probe für die Zuverlässigkeit der vorstehend erhaltenen Resultate vorliegt.

Nach den mir von Hrn. Prof. Hornstein gütigst zugesandten, in Prag um 18, 20, 22, 2 und 10^h angestellten magnetischen Beobachtungen wurden da selbst folgende Declinationen erhalten:

| 1869 | 20 ^h | 2 ^h | Differ. | Minim. | um | Maxim. | um | Differ. |
|--------|-----------------|----------------|---------|--------|-----------------|--------|----------------|---------|
| I | 12° 11',32 | 14',76 | 3',44 | 9',18 | 10 ^h | 14',76 | 2 ^h | 5',58 |
| II | 9,17 | 14,62 | 5,45 | 7,53 | 10 | 14,62 | 2 | 7,09 |
| III | 8,68 | 18,24 | 9,56 | 8,49 | 10 | 18,24 | 2 | 9,75 |
| IV | 4,94 | 17,63 | 12,69 | 4,94 | 20 | 17,63 | 2 | 12,69 |
| V | 6,97 | 17,19 | 10,22 | 6,23 | 18 | 17,19 | 2 | 10,96 |
| VI | 2,76 | 16,73 | 13,97 | 2,11 | 18 | 16,73 | 2 | 14,62 |
| VII | 3,11 | 16,11 | 13,00 | 2,94 | 18 | 16,11 | 2 | 13,17 |
| VIII | 1,49 | 12,63 | 11,14 | 1,49 | 20 | 12,63 | 2 | 11,14 |
| IX | 2,69 | 13,22 | 10,53 | 2,69 | 20 | 13,22 | 2 | 10,53 |
| X | 2,89 | 10,35 | 7,46 | 2,28 | 10 | 10,35 | 2 | 8,07 |
| XI | 2,66 | 7,27 | 4,61 | 1,99 | 10 | 7,27 | 2 | 5,28 |
| XII | 4,24 | 6,50 | 2,26 | 2,13 | 10 | 6,50 | 2 | 4,37 |
| Mittel | 12° 5',08 | 13',77 | 8',69 | 4',33 | | 13',77 | | 9',44 |

Die von mir in Nr. XXVI durch Berechnung aus den Sonnenflecken für Prag 1869 erhaltene Variation 9',44 ist also merklich grösser als die aus den Beobachtungen 2ⁿ—20ⁿ hervorgehende 8',69, während sie dagegen mit der aus Maximum—Minimum hervorgehenden 9',44 ganz genau übereinstimmt.

Herr Fritz hat mir schon Ende September folgende werthvolle Zusammenstellung zur Publication übergeben:

„Sonnenflecken, Polarlichter und Erdmagnetismus wechseln periodisch ihre Intensität in übereinstimmender Weise in kleinern und grössern Zeitabschnitten, von welchen namentlich die von Schwabe zu etwa 10, von Wolf, unter Zugrundelegung alles erhaltbaren Beobachtungsmateriales, welches die Zeiten von der Entdeckung der Sonnenflecken an, bis heute, beschlägt, zu 11 $\frac{1}{9}$ Jahren fixirte, die am genauesten bestimmten und bis jetzt bestimmbaren sind. Diesen schliesst sich eine aus Polarlichtern und Sonnenflecken gefolgerte grössere Periode von etwa 55 Jahren an, für welche vielleicht besser eine 110-jährige, mit einem secundären Hauptmaximum, der Mitte nahe gelegen, sich substituiren liesse. Vergleicht man nämlich die einzelnen Gruppenfolgen der im Durchschnitte 11 Jahre betragenden Fleckenperioden, so findet sich, dass nach je zehn solcher Perioden der Wechsel der verschiedenen Längen am übereinstimmendsten wiederkehrt, soweit natürlich bis jetzt mittelst des ältern Materiales auf die Sicherheit der Sonnenflecken- und Nordlichterperioden geschlossen werden kann. Die Zusammenstellung der Wolf'schen Sonnenfleckenperioden in entsprechender Weise ergibt folgende Tabellen:

Epochen der Minima:

| | | | | | | | | | | |
|-----------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|
| 16 | 10,8 | 19 ,0 | 34 ,0 | 45 ,0 | 55 ,0 | 66 ,0 | 79 ,5 | 89 ,5 | 98 ,0 | 1712 ,0 |
| 17 | 23,5 | 34 ,0 | 45 ,0 | 55 ,7 | 66 ,5 | 75 ,8 | 84 ,8 | 98 ,5 | 1810 ,5 | 23 ,2 |
| 18 | 33,8 | 44 ,0 | 56 ,2 | 67 ,2 | | | | | | |

Die Abstände betragen im Mittel:

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 111,3 | 112,5 | 111,1 | 110,6 | 111,5 | 109,8 | 105,3 | 109,0 | 112,5 | 111,2 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

Epochen der Maxima:

| | | | | | | | | | | |
|-----------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|--------------|
| 16 | 15,5 | 26 ,0 | 39 ,5 | 49 ,0 | 60 ,0 | 75 ,0 | 85 ,0 | 93 ,0 | 1708 ,5 | 18 ,2 |
| 17 | 27,5 | 38 ,7 | 50 ,0 | 61 ,5 | 70 ,0 | 79 ,5 | 88 ,5 | 1801 ,0 | 16 ,8 | 29 ,5 |
| 18 | 37,2 | 48 ,6 | 60 ,2 | | | | | | | |

Die Abstände betragen im Mittel.

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 111,1 | 111,3 | 110,3 | 112,5 | 110,0 | 104,5 | 103,5 | 111,0 | 111,3 | 111,3 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

Die Summenmittel der Epochenabstände ergeben

| | | |
|----------------|--------|-----------------|
| für die Minima | 110,48 | } Mittel 110,08 |
| „ „ Maxima | 109,68 | |

oder nach Ausstossung der am bedeutendsten gestörten Perioden (1679,5; 1675,0; 1685,0 und den entsprechenden zehnten Perioden) ergeben sich

| | | |
|----------------|--------|------------------|
| für die Minima | 111,05 | } Mittel 111,07; |
| „ „ Maxima | 111,10 | |

somit für jede der dazwischen liegenden zehn Perioden im Mittel

11,107,

welche Zahl mit der von Wolf gefundenen genau übereinstimmt.

„Diese periodischen Aenderungen, welchen Erscheinungen der Sonne und der Erde zugleich unterliegen, müssen als Wirkungen gleicher Ursachen betrachtet werden und diese werden wir zunächst in unserm Sonnensysteme selbst zu suchen haben. Da nun die eilfjährige Periode an die Umlaufszeit Jupiters um die Sonne (11,86 Jahre) erinnert, so lag es nahe die Stellungen der Planeten gegenüber der Sonne,

als nächste Ursache zu untersuchen, wie Wolf's Untersuchungen in den ersten Nummern seiner „Mittheilungen über die Sonnenflecken“ und namentlich in Nr. VIII von 1859, wie die Arbeiten von Schmidt (1857), Peters (Astr. Nachr. 122) u. s. w. darthun. Seit Beginn meiner Untersuchungen über die Polarlichter und den Zusammenhang derselben mit den Sonnenflecken und dem Erdmagnetismus, ging ich von entsprechender Anschauung aus, suchte aber an einer der Ebbe und Fluth unserer irdischen Gewässer und der Atmosphäre ähnlichen Wirkung festzuhalten. Ein Theil dieser Untersuchungen wurde, leider wegen Mangel an Raum und Zeit, nur durch Skizzen und kurze Andeutung in dem Aufsätze: „Die Perioden der Sonnenflecken, des Polarlichtes und des Erdmagnetismus“ im Programme des Eidgen. Polytechnikums für 1866 niedergelegt. Führten auch die seitherigen Untersuchungen nicht zum vollen Abschlusse der Arbeit, so blieb mir doch die Ueberzeugung, dass auf diesem Wege dieselbe nicht resultatlos sei, dass mindestens ein Theil der periodischen Wechsel in einfacher Weise ihre Erklärung finden und dass bei hinreichender Durchführung der, durch die Einführung von mindestens fünf Planeten und der Sonne, äusserst complicirten und zeitraubenden Untersuchungen, gewiss noch manche interessante Resultate zu erzielen sind. Einige Mittheilungen mögen Gesagtes erläutern.

„Wären die Einwirkungen der Planeten auf die Sonne einfach abhängig von der Umlaufszeit, so müssten nothgedrungen, mindestens bei den einflussreichsten, die Maxima und Minima der Einwirkungen, auf

die gleiche Stellung in der Bahn fallen, wenn nicht etwa die möglicherweise stark sich ändernden Stellungen der Rotations- oder magnetischen Achsen der betreffenden Körper von überwiegendem Einflusse sind. (S. Wolf, Mittheil. II, V u. s. w.).

„Als einflussreichsten Planeten hat man auf jeden Fall Jupiter anzusehen. Dass aber dessen Umlaufzeit nicht genügt, zeigt einerseits die bedeutende Abweichung (11,86 Jahre) von der mittleren Sonnenfleckenperiodenlänge, andererseits die sehr ungleichen Längen dieser Perioden, wodurch die Maxima und Minima bis jetzt auf fast alle Stellungen des Planeten in seiner Bahn, oft in unregelmässiger Weise vertheilt, eingetroffen sind.

„Ordnen wir die Wolf'schen Relativzahlen von den Jupiterperihelständen aus, so erhalten wir folgende Zusammenstellung, wobei der bequemern Uebersicht halber die Maxima mit fetten, die Minima mit ganz kleinen Ziffern eingedruckt sind.

| Perihel- jahre. | Jahre des Jupiterumlaufes. | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|-----------|-----------|------------|------------|----|-----------|-----------|----|-----------|----|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1703 | 21 | 31 | 49 | 26 | 19 | 10 | 7 | 3 | 0 | 0 | 2 | 10 |
| 15 | 25 | 40 | 52 | 50 | 34 | 25 | 24 | 20 | 10 | 19 | 35 | 64 |
| 26 | 64 | 90 | 80 | 60 | 40 | 25 | 10 | 5 | 15 | 30 | 58 | 66 |
| 38 | 85 | 79 | 60 | 35 | 18 | 15 | 5 | 10 | 20 | 35 | 50 | — |
| 50 | 68 | 41 | 33 | 23 | 14 | 6 | 9 | 30 | 38 | 49 | 49 | 75 |
| 62 | 51 | 37 | 35 | 23 | 18 | 34 | 52 | 86 | 79 | 73 | 49 | 40 |
| 74 | 47 | 28 | 35 | 63 | 95 | 90 | 73 | 68 | 33 | 23 | 4 | 18 |
| 86 | 61 | 93 | 91 | 85 | 75 | 46 | 53 | 21 | 24 | 17 | 9 | 6 |
| 98 | 3 | 6 | 10 | 31 | 38 | 50 | 70 | 50 | 30 | 10 | 2 | 1 |
| 1810 | 0 | 1 | 5 | 14 | 20 | 35 | 46 | 44 | 34 | 23 | 9 | — |
| 21 | 4 | 3 | 1 | 7 | 17 | 29 | 40 | 53 | 54 | 59 | 39 | 23 |
| 33 | 3 | 11 | 46 | 97 | 111 | 83 | 69 | 52 | 30 | 20 | 9 | 13 |
| 45 | 33 | 47 | 79 | 100 | 96 | 65 | 62 | 52 | 38 | 19 | 7 | 4 |
| 57 | 22 | 51 | 96 | 99 | 77 | 59 | 44 | 33 | 18 | 8 | 40 | 84 |
| Mittel | 35 | 39 | 48 | 51 | 49 | 41 | 40 | 38 | 30 | 27 | 26 | 29 |

„Diese Tabelle, sowie die im Laufe des 17. Jahrhunderts, oben bereits aufgeführten Zahlen, bestätigen das über die Unabhängigkeit der Perioden von der Jupiterstellung in seiner Bahn Gesagte. Allerdings zeigen die Mittelsummen eine ziemlich regelmässig verlaufende Zahlenreihe mit einem Maximum in der Nähe von etwa 90 Graden vom Perihel entfernt. Auffallenderweise treten relativ grosse Maxima bei Stellungen Jupiters in diesem Theile der Bahn ein, so 1788, 1837, 1848. Hierauf ist später zurückzukommen.

„Die störenden Wirkungen der Sonne und des Mondes auf die flüssigen Erdhüllen sind, wie im Allgemeinen bei den Störungen, abhängig direct von den Massen und im umgekehrten Verhältnisse der dritten Potenzen der Entfernungen, wodurch wir für die wichtigsten störenden und in Betracht zu ziehenden Planeten folgende Werthe erhalten:

| Planeten | Entfernung von der Sonne | | |
|---------------|--------------------------|----------|---------|
| | mittlere | kleinste | grösste |
| Merkur . . . | 1,26 | 2,51 | 0,71 |
| Venus . . . | 2,33 | 2,37 | 2,28 |
| Erde . . . | 1,00 | 1,05 | 0,95 |
| Jupiter . . . | 2,40 | 2,79 | 2,09 |
| Saturn . . . | 0,12 | 0,14 | 0,10 |

„Entsprechen diese Verhältnisse der Wirklichkeit, dann ordnen sich die Planeten der Wichtigkeit nach: Jupiter, Venus, Merkur, Erde, Saturn. Da bei Jupiter und Venus der eigene Einfluss, der geringen Excentricitäten halber, weniger wechselt, so kommen bei diesen wesentlich nur die gegenseitigen Constellationen in Betracht und zwar hauptsächlich die Conjunctionen und Quadraturen.

„Für die synodischen Umläufe dieser und der übrigen in Betracht zu ziehenden Planeten erhalten wir folgende Tabelle:

| | Merkur | Venus | Erde | Jupiter | |
|-----------|--------|-------|-------|---------|-------|
| mit Venus | 0,396 | — | — | — | Jahre |
| „ Erde | 0,317 | 1,598 | — | — | „ |
| „ Jupiter | 0,246 | 0,649 | 1,092 | — | „ |
| „ Saturn | 0,243 | 0,628 | 1,035 | 19,858 | „ |

„Da wir von der irdischen Ebbe und Fluth ähnlichen Wirkungen ausgehen, so treffen wir bei jedem synodischen Umlaufe auf zwei Maxima und zwei Minima, deren durchschnittliche Entfernungen der halben synodischen Umlaufszeit gleichkommen, wie überhaupt die Tabelle nur die mittleren Werthe gibt, während diese mitunter wie z. B. in Bezug auf Merkur, durch die grosse Excentricität, sehr ungleich ausfallen.

„Heben wir aus den Wolf'schen Relativzahlen- tabellen einige scharf ausgeprägte kleinere Maxima heraus, so erhalten wir folgende Tabelle:

| Fleckenmaxima | Zwischenzeit in Jahren | Kleinere Perioden | |
|---------------------|---------------------------|-------------------|-------|
| 1828,468 (VI. 20) | — 0,827 = | 3 . 0,278 | Jahre |
| 29,295 (IV. 4) | — 0,987 = | 3 . 0,329 | |
| 30,282 (IV. 13) | — 0,844 = | 3 . 0,281 | |
| 31,126 (II. 5) | — 1,024 = | 3 . 0,341 | |
| 32,150 (II. 24) | — 4,872 = | 15 . 0,325 | |
| 37,022 (I. 8) | — 10,758 = | 33 . 0,326 | |
| 47,770 (X. 8) | — 1,285 = | 4 . 0,326 | |
| 49,055 (I. 20) | — 1,616 = | 5 . 0,325 | |
| 50,671 (IX. 12) | — 9,118 = | 28 . 0,326 | |
| 59,789 (X. 14) | — 4,825 = | 15 . 0,322 | |
| 64,614 (VIII. 12) | — 1,515 = | 5 . 0,303 | |
| 66,129 (II. 15) | — 3,494 = | 10 . 0,349 | |
| 1869,623 (VIII. 14) | Summe: | 127 . 0,324 | |

„Diese kleinen Perioden sind die Hälften der oben angeführten synodischen Umlaufszeit von Venus und Jupiter (0,649). Um die Tabelle nicht zu sehr auszudehnen, sind nur obige Zahlen aufgeführt; die Zwischenperioden sind leicht auszufüllen, wenn man Wolf's Tabellen zu Rathe zieht oder die graphische Darstellung benützt; ebenso lassen sich hervorragende Fleckenstände in diesen Perioden entsprechenden Abständen, in ältern unvollständiger Beobachtungsreihen nachweisen. Wolf bestimmte schon 1860 die Distanzen der Hauptzacken zu durchschnittlich $\frac{5}{8} = 0,63$ Jahren. Betrachtet man die Stellung beider Planeten gegen einander, so findet man, dass diese Fleckenerhöhungen eintreten, wenn jene um nahe 90° auseinander stehen oder in Quadratur sind.

„Dieser Periode sollten sich zunächst die durch die Planeten Merkur und Venus und, wenn auch weniger heraustretend, da die Perioden zu häufig wiederkehren, die durch Merkur und Jupiter bedingten anschliessen. In der That, wenn wir z. B. die kleinen Maxima von 1844 VII 30; X 31; 1845 VIII 12; 1846 VI 10; VIII 24; XI 13; 1847 I 21; 1850 I 26; VI 11; X 22; 1851 I 7; 1852 IV 7; X 22; 1854 IV 10; 1857 V 7; X 11; XII 15; 1859 II 10; XII 12 u. s. w. in das Auge fassen, finden wir Periodenlängen von durchschnittlich 0,198 Jahren, den Quadraturen von Merkur und Venus entsprechend, indem die angeführten Zeitabschnitte sich in 78 kleinere zu 0,198 Jahren theilen, welche alle sehr nahe den angeführten Epochen entsprechen, während die einzelnen dazwischen liegenden Fleckenvermehrungen

ebenfalls wieder nahe mit den Quadraturen von Merkur und Venus zusammenfallen.

„Für die Perioden Merkur — Jupiter von 0,123 Jahren oder nahe $45 \frac{1}{4}$ Tagen lassen sich ebenfalls Vermehrungen der Flecken nachweisen; jedoch müssen alle diese rasch auf einander folgenden Einflüsse auf den Fleckenstand, wie auch der zwischen Merkur und Erde von 0,158 Jahren sich in länger andauernden oder kräftiger ausgeprägten Einflüssen verstecken. Oben sahen wir, dass in Bezug auf die Jupiterbahn in 90 Graden von dem Perihel sich das Maximum der Flecken ergibt. Da nun kein Planet eine so stark excentrische Bahn durchläuft als Merkur, dessen Perihel in 75° liegt (das des Jupiter in 12°), so dürfte vielleicht das Uebergewicht des Fleckenreichthums für diesen Theil der Jupiterbahn in diesem zwar kleinen, aber durch die Sonnennähe, namentlich im Perihel, einflussreichen Planeten Merkur zuzuschreiben sein.

„Diesen sehr rasch verlaufenden Wechseln schliessen sich, wenn auch weniger entschieden, die durch die Constellationen von Erde und Venus und Erde und Jupiter hervorgerufenen Einflüsse innerhalb längerer Perioden von 0,799 und 0,546 Jahren an.

„Gehen wir von den Quadraturen der Erde mit Venus im März 1848 aus, so treffen wir regelmässig auf meistens geringere Fleckenvermehrungen; so 1848 III; 49 I, X; 50 VIII; 51 V; 52 III, XII; 53 IX; 1854 VII; 55 V; 56 II, XI; 57 X; 58 VII; 59 III; 1860 II, XII; 61 XI; 62 VII; 63 V; 64 III; 65 I, X; 1866 VIII; 67 V; 68 III; 69 I. Diese Perioden entsprechen genau 26 Quadraturen der in Frage stehenden

Planeten. Vor 1848 lassen sich die betreffenden Perioden ebenfalls verfolgen.

„Ebenso regelmässig folgen sich die Fleckenzahlenerhebungen für die Quadraturen von Erde und Jupiter in Perioden von 0,546 Jahren, wenn z. B. von 1849 XI ausgegangen wird. Das Eintreten der Fleckenvermehrung, zu den Zeiten der Planetenquadraturen, lässt sich am leichtesten und zweckmässigsten in graphischen Darstellungen der Fleckenzahlen verfolgen.

„Bezüglich der halben synodischen Umläufe von Venus und Erde ist noch zu bemerken, dass sich die Wolf'schen $11\frac{1}{9}$ -jährigen Sonnenfleckperioden in ganzen Vielfachen solcher Umlaufzeiten darstellen lassen. Es sind z. B.

| | | | |
|------------------------|------------|------------|--------------------|
| die kürzesten Perioden | = 8 Jahren | = 10.0,799 | = 7,99 |
| „ mittlern | „ | = 11,1 „ | = 14.0,799 = 11,19 |
| „ längsten | „ | = 16,0 „ | = 20.0,799 = 15,98 |

„Da vier synodische Umläufe des Merkur in Bezug auf die Venus wieder nahe dem synodischen Umlaufe der Venus in Bezug auf die Erde gleich sind, so sind $56.0,19783 = 28.0,3957 = 11,08$ ebenfalls sehr nahe der mittlern Wolf'schen Periode gleich.

„Nach den oben gemachten Annahmen sollten sich alle entsprechenden Einflüsse Saturns als fast verschwindend klein zeigen. Sei es nun, dass die gemachten Annahmen nicht die richtigen sind, dass die Grösse des Einflusses nämlich bedeutender ist als die Abhängigkeit von der dritten Potenz der Entfernung ergibt; sei es, dass die längere Dauer der Wirkung von Einfluss ist, so können die Resultate, wel-

che folgende Zusammenstellung ergibt, kaum als vom Zufalle abhängig betrachtet werden. Diese Zusammenstellung gibt die Wolf'schen $11\frac{1}{9}$ -jährigen Perioden, die Jahre der Quadraturen und Conjunctionen der Planeten Jupiter und Saturn nebst der Differenz der, je zu Paaren gegenüberstehenden, Jahreszahlen.

| Maxima nach Wolf. | Quadraturen von Jupiter und Saturn. | Differenzen beider Reihen. | Minima nach Wolf. | Conjunctionen von Jupiter und Saturn. | Differenzen beider Reihen. |
|----------------------|---|-------------------------------|----------------------|---|-------------------------------|
| 1616 | 1619 | + 3 | 1611 | 1614 | + 3 |
| 1626 | 1629 | + 3 | 1619 | 1623 | + 4 |
| 1640 | 1638 | - 2 | 1634 | 1633 | - 1 |
| 1649 | 1648 | - 1 | 1645 | 1643 | - 2 |
| 1660 | 1658 | - 2 | 1655 | 1653 | - 2 |
| — | 1668 | — | 1666 | 1663 | - 3 |
| 1675 | 1678 | + 3 | — | 1673 | — |
| 1685 | 1688 | + 3 | 1680 | 1683 | + 3 |
| 1693 | 1698 | + 5 | 1690 | 1693 | + 3 |
| 1706 | 1708 | + 2 | 1698 | 1703 | + 5 |
| 1718 | 1718 | 0 | 1712 | 1713 | + 1 |
| 1728 | 1728 | 0 | 1724 | 1723 | - 1 |
| 1739 | 1738 | - 1 | 1734 | 1733 | - 1 |
| 1750 | 1748 | - 2 | 1745 | 1743 | - 2 |
| 1762 | 1758 | - 4 | 1756 | 1753 | - 3 |
| 1770 | 1768 | - 2 | 1767 | 1763 | - 4 |
| 1780 | 1777 | - 3 | 1776 | 1773 | - 3 |
| 1788 | 1787 | - 1 | 1785 | 1782 | - 3 |
| — | 1797 | — | — | 1792 | — |
| 1804 | 1807 | + 3 | 1799 | 1802 | + 3 |
| 1817 | 1817 | 0 | 1811 | 1812 | + 1 |
| 1830 | 1827 | - 3 | 1823 | 1822 | - 1 |
| 1837 | 1837 | 0 | 1834 | 1832 | - 2 |
| 1849 | 1847 | - 2 | 1844 | 1842 | - 2 |
| 1860 | 1857 | - 3 | 1856 | 1852 | - 4 |
| | | | 1867 | 1862 | - 3 |

„Diese Tabelle zeigt: 1) Dass zeitweise die Maxima der Sonnenfleckperioden genau, oder sehr nahe, mit den Quadraturen der Planeten Jupiter und Saturn zusammenfallen; entsprechend treffen die Minima mit den Conjunctionen zusammen; 2) dass, wenn man die

relativen Grössen der Maxima berücksichtigt, die Differenzen in jenen Perioden am kleinsten sind, in welchen der Fleckenreichthum auf der Sonne am grössten und die Polarlichter der Erde am häufigsten und schönsten sich entwickeln; so in den Jahren 1638, 48; 1718, 27, 1738; 1837 und 48; 3) dass mit den Quadraturen von 1668 und 1797, welchen, den Beobachtungen nach, keine Maxima entsprechen, die beiden grössten Perioden 1660 — 1675 und 1789 — 1804 zusammen fallen. Aehnliches trifft bei den Minima ein. Da für die Polarlichter genau gilt, was für die Sonnenflecken, so darf man das Fehlen dieser Maxima nicht mangelhaftem Beobachtungsmateriale zuschreiben, da für die erste Periode in allen Jahren vor und nach 1671 zuverlässige Nordlichterbeobachtungen vorliegen, während bis jetzt für die Jahre 1667—1670 solche nicht aufzufinden waren; für die Periode 1789—1804 kann aus den Beobachtungen von Dalton in Kendal für 1797 nicht auf ein eigentliches Maximum geschlossen werden. Die Sonnenfleckenbeobachtungen von Flaugergues bestätigen für letzteres Jahr nur das nahe Minimum.

„Ordnet man die Wolf'schen Relativzahlen, von 1700 bis jetzt, nach $11\frac{1}{9}$ -jährigen und nach 9,93-jährigen Perioden, so erhält man nach der Summirung für die einzelnen Jahre der Perioden die folgenden Mittelzahlen:

- a) für die $11\frac{1}{9}$ -jährige Periode
20 25 35 49 58 61 48 40 32 36 20
- b) für die 9,93-jährige Periode
21 23 31 44 54 55 53 43 31 23

„Die erste Reihe ist etwas entschiedener ausgeprägt als die zweite; die zweite zeigt sich nach beiden Seiten vom Maximum aus sehr symetrisch. Die Ordnungen der Zahlen selbst zeigen für die Maxima bei der ersten Periode eine Verschiebung von zehn Jahren, bei der zweiten von sieben Jahren, mit einer gewissen Regelmässigkeit, wobei dann allerdings in der Reihe von 1792—1801 gar kein Maximum eintritt.

„Die genaue Untersuchung meines in den letzten Jahren noch bedeutend vervollständigten Nordlichtkataloges zeigt in der That ebenfalls ganze Serien von Erscheinungen, welche den Quadraturen Jupiters und Saturns in obiger Weise entsprechen, so namentlich 397; 454; 556, 77; 616, 75; 775; 874; 904, 24, 993; 1013; 1102, 91; 1271; 1351; 1460; 1519, 28; 1725; 1837 und die nächstliegenden kleinen Maxima; ausserdem vermag man mit einer durchschnittlichen Periodenlänge von $\frac{11 \cdot 9,929}{2} = 54,6$ Jahren, die ältesten römischen und chinesischen Nordlichtbeobachtungen, welchen man einige Sicherheit zutrauen darf, den neuern besser anzuschliessen als mit der 56-jährigen. Selbst die ältesten Erscheinungen an der Sonne, von welchen mindestens einige bestimmt durch Sonnenflecken ihre Erklärung finden, entsprechen häufig den besprochenen Planetenconstellationen, so

| Flecken. | Quadraturen. | Flecken. | Quadraturen. |
|----------|--------------|----------|--------------|
| 409 | 407 | 798 | 794 |
| 535 | 536 | 807 | 804 |
| 567 | 566 | 840 | 844 |
| 626 | 626 | 1191 | 1192 |
| 733 | 735 | 1547 | 1549 |
| 778 | 775 | 1588 | 1588 |

„Untersucht man diese nahezu 10-jährige Periode in Bezug auf Abweichungen von der $11\frac{1}{9}$ -jährigen durch Aufstellung entsprechender Zahlenreihen oder vermitteltst graphischer Darstellung, so ergeben sich Differenzen, welche mit einer gewissen Regelmässigkeit wiederkehren, für welche sich jedoch bis jetzt, trotz vielfachen Versuchen, unter der Annahme einfacher Störungen durch die Planeten, die Ursache nicht ergründen liess. Ob dieselben bei einer, wo möglich alle wesentlichen Störungen berücksichtigenden Untersuchung wegfallen würden, oder ob andere von den Planeten unabhängige Ursachen mitwirken die $11\frac{1}{9}$ -jährige Periode zu bilden, müssen zukünftige, theilweise allerdings äusserst zeitraubende Untersuchungen entscheiden*). Bezüglich der nicht von Planeten abhängigen Ursachen sei beispielsweise angeführt, dass auffallender Weise die grossen Novemberteorschwärme, sowohl die beobachteten, als die unter der Annahme einer etwa $33\frac{1}{4}$ -jährigen Periode berechneten, mit den Sonnenfleckenminima zusammenfallen, so die beobachteten Schwärme von 1799, 1833 und 1867 und die berechneten von 1599, 1634, 1666, 1699, 1733 und 1766.

„Dass sich dagegen auf dem oben vorgezeich-

*) Ausser den Störungen in den Längen müssten selbst die Breitenstörungen berücksichtigt werden, da möglicher Weise, trotz der geringen Neigung der Planetenbahnen gegen den Sonnenäquator, dieselben nicht ohne Einfluss auf den Verlauf der Fleckenbildung sind und das von mir 1865 nachgewiesene, periodisch für beide Hemisphären wechselnde Einsetzen der Fleckenbildung und das damit verbundene Annähern derselben an den Aequator, möglicher Weise erklären. (Wolf, Mittheil. Nr. XVII).

neten Wege mit Hülfe der Quadraturen und Conjunctionen unter Einführung nur der wichtigsten Störungen ganz befriedigende Resultate erzielen lassen, zeigen theilweise die graphischen Darstellungen in oben angeführtem Programme, von welchen die entsprechenden Zahlenreihen für die Jahre 1860 bis 1862 hier folgen mögen :

| Jahr u. Monate. | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. |
|-----------------|-------------|-----|------|-----|-----|-----|------|-------|-----|----|-----|------|
| 1860 | <i>R</i> 85 | 95 | 99 | 73 | 112 | 114 | 120 | 96 | 96 | 91 | 97 | 106 |
| | <i>T</i> 78 | 84 | 92 | 68 | 78 | 112 | 120 | 108 | 72 | 67 | 91 | 83 |
| 1861 | <i>R</i> 67 | 77 | 97 | 99 | 57 | 88 | 78 | 83 | 80 | 70 | 53 | 81 |
| | <i>T</i> 64 | 100 | 110 | 90 | 64 | 90 | 100 | 93 | 68 | 77 | 78 | 80 |
| 1862 | <i>R</i> 66 | 77 | 97 | 99 | 57 | 88 | 78 | 83 | 79 | 70 | 53 | 81 |
| | <i>T</i> 76 | 82 | 86 | 83 | 90 | 104 | 99 | 97 | 103 | 88 | 80 | 64 |

„Hier sind die mit *R* bezeichneten Reihen die Wolf'schen Relativzahlen, die mit *T* bezeichneten, die auf nahe den gleichen Maassstab gebrachten, auf theoretischem Wege ermittelten Zahlen.

„Sind endlich überhaupt diese Planetenstellungen und namentlich die von Jupiter und Saturn von wesentlichem Einflusse, so müssen in den nächsten Perioden sich die normalen Verhältnisse wiederherstellen, da wir uns jetzt in Perioden grosser Abweichungen befinden. Nach Hrn. Professor Wolf (Mittheilungen Nr. XXVI) würde die jetzige Periode schon als eine kurze zu erwarten sein, was im Einklange mit dem Gesagten stände.

„Schliesslich sei hier noch einer kleinen Periode erwähnt, welche zwar durch die Summe aller äusseren Einflüsse entstanden sein kann; möglicher Weise, ja sogar sehr wahrscheinlich, jedoch von der Rotationszeit der Sonne selbst abhängig ist. Betrachtet man die Listen der Sonnenflecken-Relativzahlen, so

trifft man fast in jedem Monate auf eine Erhöhung der Fleckenzahlen, mögen die Perioden den Maxima oder Minima angehören. Nach einer von mir bereits im Jahre 1861 vorgenommenen Untersuchung aller damals zu Gebote stehenden Materialien, von 1612 bis 1860, betragen die Distanzen dieser in kurzen Zwischenräumen wiederkehrender Fleckenvermehrungen 27,68678 Tage, wobei in 767 Fällen die Abweichungen nur 80 mal 10 Tage betragen und in 640 Fällen unter 7 Tagen bleiben. Führt man diese Perioden fort, so treffen dieselben, sich überall gleich gut anschliessend z. B. 1869 auf den 12. Mai, an welchem Tage wieder ein neues Hauptmaximum eintrat. Unter der Annahme, dass eine bestimmte Länge auf der Sonne ganz besonders zur Fleckenbildung geneigt wäre, betrüge die wahre Rotationszeit der Sonne 25,736 *) Tage, welche Zahlen nahe mit den von Buys-Ballot aus den Temperaturwechseln gefundenen übereinstimmen. Weiter würde, mit Bezugnahme auf die Buys-Ballot'sche Arbeit, in der Region der geringsten Fleckenbildung die grössere Wärme erzeugt werden. Vrgl. Wolf, Mittheil. Nr. V, S. 104.)

„Diese kurze Periode von 27,69 Tagen liesse sich unter der Annahme eines unbekanntem intramerkurialen Planeten mit der synodischen Umlaufs-

*) Diese Zahl ist allerdings etwas zu gross gegenüber den zahlreichen Beobachtungen und noch mehr gegenüber den Untersuchungen, welche unter der Annahme gemacht wurden, dass die Flecken ihr Dasein entweder Strömungen aus dem Innern der Sonne verdanken, oder dass sie sich selbst aus dem Innern erheben, wonach die wahre Rotationszeit nicht 25,28 Tage überschreiten dürfte.

zeit von 50,577 Tagen, welcher in Perioden von je 27,69 Tagen mit Venus in Quadratur käme, ebenfalls erklären. Eine gewisse Begründung dafür könnte folgende Zusammenstellung der Beobachtungen von dunkeln, vor der Sonne vorübergezogenen Körpern liefern, welche, der raschen Bewegung nach, nicht für Sonnenflecken gehalten werden können.

| | | | |
|----------------------------|---|---------|---------|
| 1762 Nov. 19 (Lichtenberg) | } | = 267 | . 50,51 |
| 1799 Oct. 23 (Fritsch) | | = 144 | . 50,60 |
| 1819 Oct. 9 (Stark) | | = 22 | . 50,50 |
| 1822 Oct. 23 (Pastorff) | | = 101 | . 50,54 |
| 1836 Oct. 18 (Pastorff) | | = 190,5 | . 50,65 |
| 1862 März 20 (Lummis) | | | |
| Summe | | = 724,5 | . 50,58 |

„Zu diesen Vorübergängen passen ferner noch die Beobachtungen von März 25. 1799; März 29. 1800; März 26. 1859. Auf die Masse des fraglichen Planeten schliessen zu wollen, würde erst dann gerechtfertigt sein, wenn die Fleckenbildung bestimmt von den Quadraturenperioden abhängig erkannt wäre und wenn sich die Angaben über eine Reihe der angeführten, rasch bewegten dunkeln Körper, so vereinigen liessen, dass eine einheitliche Bahn darzustellen wäre.

„Als fernere Bestätigung der schönen Uebereinstimmung der Polarlichterperioden mit jenen der Sonnenflecken, möge hier ein Verzeichniss der Tage folgen, an welchen Nordlichter in der Schweiz gesehen wurden. Dass erst mit Beginn des vorigen Jahrhunderts einige Vollständigkeit in den Beobachtungsreihen und damit die schönere Uebereinstimmung

beider Beobachtungen eintritt, bedarf keiner weitern Erläuterung. Alle den ältesten schweizerischen Chroniken enthobenen Angaben sind meist den Chronisten der Nachbarschaft entnommen, da, wie Vogel in den alten Chroniken der Stadt und Landschaft Zürich bestätigt, erst mit Beginn des 2. Jahrtausend und zwar durch die fleissigen Mönche des Klosters Rheinau, Aufzeichnungen aus dem Naturlaufe der Schweiz beginnen. Zu der untenstehenden Sammlung liefern vielfach die Vogel'schen Chroniken Anhaltspunkte und viele Daten; dann aber namentlich die vielen schweizerischen naturwissenschaftlichen Zeitschriften und Werke, worunter in erster Linie die Sammlungen des Hrn. Professor Wolf zu nennen sind, welchem ausserdem der grösste Dank dafür gebührt, dass er in der zuvorkommendsten Weise stets bedacht ist, nicht nur das die Schweiz, sondern die ganze Erde betreffende Beobachtungsmaterial zu vervollständigen. Bei der geringen Ausdehnung der Schweiz ist die Ortsangabe von untergeordneter Bedeutung, sofern die Angaben allgemeinen Untersuchungen unterbreitet werden sollen, wesshalb nur die Beobachtungstage hier folgen. Für die letztvergangenen 170 Jahre sind die Sonnenfleckenmaxima beigesezt.

Liste schweizerischer Nordlichtbeobachtungen:

4 50, 51, 54, 80, 88; 5 41, 54, 60, 66, 70, 77, 80, 82, 83 I 31, 5 85 VII, IX; 6 03 (?), 29 (?), 77 10 Nächte; 7 65, 78 I 31; 8 06, 8 07 II 26, 40 — 50 fast alljährl.; 9 92 X 21, 26, XII 24, 9 30 II 12, 9 70, 78 X 28, 93 XII 26; 10 39, 93; 11 04, 6, 16, 17, 39, 50, 53, 11 73, 75, 79, 87, 93; 12 03, 4, 26; 13 04, 23, 25, 36, 51, 53,

13 61 II 15, 79, 89, 99; 14 46 II 5, 61, 65, 69, 78, 99 V 30;
 15 20 XII 2, 27 X 20, 29, 31, 32, 38, 47 VII 31, 48, 51, 54, 55,
 15 56 I 20, 59, 60 I 6, 61 I 6, 63 I 23, II 4, 64 IX 7, 68, 69 III 18, 20,
 15 71 III 12, 13, 72 I 22, 26, III 11, 12, 13, 14, 73 II 16, 23, 74 VIII 30,
 15 74 XII 28, 75 X 8, 76 I 1, 2, II 27, VI 4, 15 — 18, 77 XII 27,
 15 80 IX 20, XII 20; 81 IV 16, IX 5, X 24, XI 17, 24, 82 III 16,
 15 82 IV 10, XI 7, 83 III 23, 30, IV 20, IX 12, X 12, 84 II 29,
 15 85 XII 5, 86 XII 6, 90 III 8, 9; 16 02 VI 20, 03 III 13, VIII 6,
 16 03 IX 17, X 7, XI 6, XII 7, 04 XII 7, 05 XI 17, 07 II 23, 12 VIII 6,
 16 13 VIII 6, 15 (?), 21 II 3, IX 12, 19, X 13, 22 I 24, II 3, 23 III 29, 30,
 16 57 I 13, 61 I 30, 65 II 3, 71 XI 29, 72 II 3, 76 I 24, II 3, III 2,
 16 76 IV 8, 81 IV 28.

17 04 XI 3.

05 IV 19.

Max. 1706

09 XII 7, 28 (?).

11 III ?.

16 III 17, 24, XI 16.

18 III 10, 11.

Max. 1718

19 II 22, III 1, 30, IV 5.

21 I 25, 28, II 17.

26 X 19, XII 18.

27 I 16.

28 X 2.

Max. 1728

30 II 15, VI 5, X 26,

XI 2.

32 IX 9.

37 XII 16.

39 ?.

Max. 1739

49 IX 22.

50 II 3.

Max. 1750

59 IV 5.

60 VIII 26.

61 XI 19.

Max. 1762

63 III 23.

76 II 23.

68 X 28, XII 5.

69 IX 26.

70 I 18, II 12, IX 17. Max. 1770

17 71 III 13, V 13.

72 X 27.

73 I 24.

77 X 3, XII 3.

78 IV 14, 15.

79 II 11, 13, 15, III 14, 18,

XII 6.

80 II 29, VII 28, X 30,

XI 25.

Max. 1780

82 V 23.

83 III 30, VI 19.

84 VI 25.

86 III 22, 23, 29.

87 III 21, V 13, VII 13,

X 6, 10, 13, 17, 31,

XII 8, 16, 26.

88 II 11, IV 2, V 24,

VII 30, VIII 23, IX 2, 5,

X 21, 22, 26,

XI 1, 2, XII 23. Max. 1788

89 III 27, 28, VIII 19,

IX 25, 26, X 19.

90 VII 16, VIII 19.

91 VII 7.

18 05 IX 22.

Max. 1804

06 XI 30,

| | | |
|-----------------------------|-----------|-----------------------------|
| 18 14 IV 7, X 22. | | 18 51 II 18, |
| 17 II 8. | Max. 1817 | 52 I 19, II 19, VII 22, |
| 19 X 6. | | XI 11. |
| 27 I ?, XI 25. | | 53 VII 7. |
| 31 I 7, VIII 26. | Max. 1830 | 55 III 17. |
| 36 X 11, 12, 18, 19. | | 56 II 1. |
| 37 I 25, II 13, 14, 18, | | 57 XI 22. |
| III 29, XI 12, 14 | Max. 1837 | 59 VIII 28, IX 12, X 1, 12. |
| 39 IX 1, X 22. | | 60 VIII 12. |
| 40 I 3, II 11, 17, VIII 18. | | 61 I 24, III 9, VIII 12, |
| 41 VIII 18, IX 25. | | XII 20. |
| 42 X 17, 18. | | Max. 1860 |
| 46 II 25, III 14, IX 22. | | 62 VIII 4, XII 14. |
| 47 X 17, XII 17. | | 64 VII 10. |
| 48 II 21, ?, XI 17, 19, | | 67 I 28 (?). |
| XII 17. | Max. 1849 | 69 IV 15, V 14. |
| 49 II 19, 22, XII 14. | | 70 IV 5, V 20, IX 24, 25, |
| | | X 14, 20, 24, 25, XI 19. |

„Auf die zwölf Monate des Jahres vertheilen sich die obigen Beobachtungen:

| Monate. | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. |
|----------------------|----|-----|------|-----|----|-----|------|-------|-----|----|-----|------|
| Zahl d. Nordlichter. | 25 | 37 | 39 | 14 | 8 | 4 | 10 | 14 | 21 | 41 | 25 | 24 |

somit ganz entsprechend den Beobachtungen in höhern Breiten mit sehr entschieden hervortretenden Maxima zur Zeit der Aequinoctien.

„Fragt man nach dem Zusammenhange einzelner namentlich hervorragender Polarlichter mit den Vorgängen auf der Sonne selbst für die betreffenden Tage, so ergeben Untersuchungen, soweit sie die Zahl der Gruppen und Flecken in Betracht ziehen, kein besonders auffallendes Resultat.

„Eine Zusammenstellung von 20 Relativzahlenreihen, welche je die 10 vorhergehenden und 10 nachfolgenden Tage von 20 der seit 1847 erschienenen Nordlichter umfassen, ergaben durch Addition und Mittelziehen folgende Zahlenreihe:

| Tage | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Nordlicht. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 89 | 73 | 91 | 79 | 73 | 86 | 87 | 89 | 94 | 71 | 93 | 93 | 80 | 83 | 72 | 56 | 82 | 79 | 76 | 72 | 66 |

„Mit Ausnahme etwa einer geringen Zunahme gegen den Nordlichttag hin und dann wieder einer etwas stärkern Abnahme ist aus dieser Reihe sowohl, als aus jeder der 20 Einzelreihen kein Resultat zu ersehen, so dass nur im Allgemeinen Sonnenfleckenreichthum und Polarlichterscheinung parallel zu gehen scheinen.

„Schliesslich mögen hier ein paar Worte über zwei in den letzten Jahren bekannt gewordene das Nordlicht betreffende Arbeiten Raum finden: über die von Renou in *Compt. rend.* 1866 und über jene von Elias Loomis in *Annual report of the board of regents of the Smithsonian Institution for 1866*, Washington 1866. Ersterer sucht eine neue Periode von 196 Jahren aufzustellen, welche allerdings in gewisser Beziehung mit meinen oben ausgeführten Untersuchungen übereinstimmt ($10 \cdot 19,86 = 10$ synodischen Umläufen Jupiters und Saturns), aber auch sehr der 55,6-jährigen Periode entspricht ($3,5 \cdot 55,6 = 195$ Jahren) und tritt dabei für die Ansicht auf, dass die Nordlichter in Amerika periodisch mit jenen in Europa abwechseln, sowie, dass der periodische Wechsel nur in der Ausdehnung der Erscheinung liege. Beide letztern Anschauungen finden ihre Widerlegung theils durch meine einschlagenden Arbeiten in Nr. XV und XIX der Mittheilungen über Sonnenflecken von Dr. Rud. Wolf aus den Jahren 1863 und 1865, sowie durch den mehrfach citirten Programmaufsatz von 1866, theils durch die angeführte Arbeit von E. Loomis, in welcher dieser nachweist, wie für Amerika

und Europa die Nordlichter in Bezug auf Zahl und Grösse den Sonnenfleckenperioden entsprechen. Letztere interessante und in vieler Beziehung sehr werthvolle Arbeit kann sich jedoch des Tadels nicht entziehen, dass die ganze Entwicklung des parallelen Ganges der Nordlichter und Sonnenflecken die genannte Nr. XV der Mittheilungen ausbeutet, worin von mir zum ersten Male der vollständige Beweis, durch Zahlen und graphische Darstellung für den parallelen Gang beider Erscheinungen, während der letzten Jahrhunderte, geliefert wurde. Dass Herr Loomis die Abhandlung gekannt, wenn schon er diess weder für zweckmässig, noch für passend gefunden, irgendwo anzuführen, beweist er selbst dadurch, dass er, unter Angabe der Quelle, der gleichen Nummer für Schweden (Christiania) die von Hansteen von 1853 bis 1860 beobachteten Nordlichter den Jahreszahlen nach notirt, welche in derselben Mittheilung von Wolf, den Bruchstücken meines einschlagenden Aufsatzes unmittelbar vorgedruckt, zum ersten Male nach eigenhändigem Schreiben Hansteen's an Wolf, welches, Dank der Freundlichkeit des Adressaten, jetzt meiner Sammlung einverleibt ist, publicirt wurden.“

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

255) Etude sur la théorie de la grêle et des trombes suivie de considérations sur la nature des taches du soleil. Par M. Henry. Troyes 1863 in 8.

Enthält keine speziellen Beobachtungen über die Häufigkeit der Sonnenflecken, — nicht einmal eine Angabe über die Länge der betreffenden Periode.

256) *Le Soleil. Exposé des principales découvertes modernes sur la structure de cet astre, son influence dans l'univers, et ses relations avec les autres corps célestes.* Par le P. A. Secchi, S. I. Paris 1870 in 8.

Ein trefflich geschriebenes, an interessanten Beobachtungen und Theorien reiches, und sehr schön ausgestattetes Werk, das aber keine speziellen Fleckenzählungen gibt, und auch über die Periodicität ganz kurz eintritt; da es aber nichts desto weniger ganz dafür angethan ist für diese Specialität künftighin als Hauptquelle zu zählen, so dürfte es am Platze sein auf einige unrichtige Angaben desselben aufmerksam zu machen. Ausser einigen unbedeutenden Druckfehlern in Namen-Angaben, wie z. B. Pastoroff statt Pastorf, Fearnley statt Fearnley, Böhem statt Böhm, etc., — einigen ebenfalls unwesentlichen Ungenauigkeiten in der die ersten Sonnenflecken-Beobachtungen und -Publicationen durch Fabricius, Scheiner, etc. betreffenden Erzählung, sind es namentlich zwei wichtige Fehler, welche mir beim ersten Durchlesen aufgestossen sind: Erstens beträgt die zum ersten Mal auf Pag. 116 als von mir aufgestellt angeführte mittlere Fleckenperiode nicht $10\frac{1}{2}$, sondern $11\frac{1}{2}$ Jahre, — und zweitens ist sowohl die auf Pag. 117 mitgetheilte Epochentafel, als die auf Pag. 118 durch eine Curve dargestellte Reihe von Relativzahlen nicht durch meinen, in andern Richtungen sehr verdienten Collegen und Freund, Herrn Fritz, sondern durch mich, und zwar mit unsäglicher Arbeit, erstellt worden, wie es übrigens auch Herr Fritz bei jeder Benutzung derselben in unverfänglichster Weise ausgesprochen hat. Einige andere Reclamationen ähnlicher Art unterdrücke ich, um nicht den Anschein zu bekommen, als wollte ich mich bei Anlass von Herrn Secchi's Sonne selbst »sonnen«, und spreche schliesslich nur den Wunsch aus, dass bei der in Aussicht

stehenden deutschen Ausgabe betreffende Verbesserungen Platz finden mögen.

257) *Qu'est-ce que le soleil, peut-il être habité.* Par F. Coyteux. Paris 1866 in 8.

In einer volle 428 Seiten, ja ohne die Untersuchung über die Bewohnbarkeit noch immer bei 400 Seiten beschlagenden Monographie über die Sonne dürfte man entweder viele neue Thatsachen oder eine eingehende historische Darstellung der Untersuchungen auf diesem Gebiete, wohl vielleicht Beides erwarten; aber das vorliegende Buch enthält wenig mehr als einen breiten und einseitigen Bericht über die Arbeiten der Chacornac, Faye, Secchi, etc., — von Fabricius, Scheiner, Galilei. etc. wird gar nicht gesprochen, — die Fleckenperiode und die Entdeckung des Zusammenhanges mit den erdmagnetischen Variationen werden kaum erwähnt, — etc. Ich wüsste nichts von besonderem Werthe für diese Sammlung auszuziehen, und führe daher diess Buch nur um der Vollständigkeit willen auf.

258) *Taches solaires et périodicité de leur nombre, faisant partie de la physique céleste.* Par Pierre Béron. Paris 1866 in 8.

Dieses Bruchstück eines grössern, mir unbekannt gebliebenen Werkes ist für sich kaum ganz verständlich, da es zunächst nicht Beobachtungen, sondern auf das Frühere fussende Spekulationen von, wie es mir scheinen will, etwas fraglichem Werthe, enthält. Immerhin ist es, gegenüber vielen andern derartigen Versuchen, bemerkenswerth, dass Béron auch auf die Periodicität Rücksicht nimmt. Zur Probe gebe ich aus dem wahrscheinlich nicht sehr verbreiteten Schriftchen folgende restümirende Stellen wörtlich: »Les taches solaires résultent de la dispersion des rayons par les vésicules de vapeur produites par les molécules de masse empyrée. Les amas de vésicules se montrent sous la forme de troncs de pyramides avec leur grande base vers

la terre pour avoir de la ressemblance avec la forme d'un champignon. . . . Les taches solaires sont composées de vapeur produite par la masse empyrée, expulsée du soleil par un cratère. Dans les grandes taches, quand elles commencent à apparaître, la production de vapeur s'opère rapidement, puis la rapidité diminue, ainsi le volume du tronc de l'atmopyramide continue à croître jusqu'au moment de la formation d'une enveloppe sur le cratère. A compter de ce moment, la précipitation de la vapeur s'opère rapidement et la tache disparaît. . . . Le lecteur doit considérer le soleil comme une immense chaudière transparente contenant la masse empyrée composée des deux électricités et des deux éléments de l'eau d'une densité de 1,2. Un grand nombre de soupapes s'ouvrent lorsque la couche superficielle (*A*) de la masse empyrée acquiert une température supérieure. Après le soulèvement de la masse en forme de lave par les cratères, la température de la couche (*A*) baisse à cause de la production de vapeur paraissant comme une tache; le niveau de la lave s'établit et sa surface se solidifie pour que la chaudière se ferme et que les taches disparaissent pour une durée (*T*) pendant laquelle la température s'élève de nouveau dans la couche (*A*) de masse empyrée. «

259) Die Sonne und ihre Achsendrehung. Von A. Frauenholz. Breslau 1870 in 8. — Die Sonnenflecken was sie sind und woher sie kommen. Von A. Frauenholz. Breslau 1870 in 8.

Beobachtungen enthalten beide Schriftchen nicht. Dagegen will der Verfasser, wenn ich ihn recht verstehe, gefunden haben, dass die Sonne in 45,3 Sekunden (1?!) rotirt, — dass sich von ihr ursprünglich drei Planeten: Saturn mit seinen acht Trabanten, Jupiter mit seinen vier Trabanten und ein seither zu Grunde gegangener innerer Planet, zu welchem damals Merkur, Venus, Erde, Erdmond und Mars als Trabanten gehörten, ablösten, — dass die Sonnen-

flecken, welche die Sonne in $25\frac{1}{4}$ Tagen umkreisen, Trümmer dieses dritten Planeten sind, — etc.

260) Resultate aus Beobachtungen von Sonnenflecken während der Jahre 1754–58 von E. Kayser, Astronom der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. In 8.

Herr Kayser fand in der Bibliothek der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig ein, muthmasslich von dem damaligen Secretär der Gesellschaft, Joh. Carl Schubert, herrührendes Manuscript, Notizen und Zeichnungen von Sonnenflecken aus den angegebenen Jahren enthaltend. Diese Beobachtungen in der von mir in Uebung gebrachten Weise ausziehend, erhielt Herr Kayser folgende werthvolle Reihe:

| 1754. | | | 1754. | | | 1754. | | | 1754. | | | 1754. | | |
|-------|----|------|-------|----|-----|-------|----|-----|-------|----|------|-------|----|-----|
| IV | 9 | 0.0 | VI | 23 | 1.2 | VIII | 11 | 0.0 | X | 5 | 1.2 | XI | 23 | 0.0 |
| - | 11 | 0.0 | - | 24 | 3.3 | - | 15 | 0.0 | - | 6 | 1.2 | - | 27 | 0.0 |
| - | 23 | 1.3 | - | 25 | 1.1 | - | 17 | 0.0 | - | 7 | 1.2 | - | 29 | 0.0 |
| - | 24 | 1.3 | - | 30 | 0.0 | - | 18 | 0.0 | - | 9 | 1.2 | XII | 4 | 1.2 |
| - | 29 | 3.6 | VII | 2 | 0.0 | - | 19 | 0.0 | - | 14 | 1.2 | - | 6 | 1.1 |
| - | 30 | 4.11 | - | 5 | 0.0 | - | 20 | 0.0 | - | 15 | 1.6 | - | 8 | 0.0 |
| V | 1 | 3.12 | - | 7 | 1.4 | - | 22 | 0.0 | - | 17 | 1.5 | - | 9 | 0.0 |
| - | 2 | 3.11 | - | 9 | 1.4 | - | 23 | 0.0 | - | 18 | 1.12 | - | 10 | 0.0 |
| - | 4 | 3.6 | - | 11 | 1.6 | - | 24 | 1.2 | - | 19 | 1.9 | - | 14 | 0.0 |
| - | 6 | 1.1 | - | 12 | 1.5 | - | 26 | 1.2 | - | 21 | 1.9 | - | 15 | 0.0 |
| - | 7 | 1.1 | - | 13 | 1.2 | - | 27 | 1.2 | - | 22 | 1.7 | - | 24 | 0.0 |
| - | 11 | 0.0 | - | 14 | 1.2 | - | 29 | 1.6 | - | 23 | 1.7 | | | |
| - | 13 | 0.0 | - | 15 | 1.2 | - | 30 | 1.5 | - | 24 | 1.4 | | | |
| - | 17 | 0.0 | - | 16 | 1.2 | - | 31 | 1.5 | - | 25 | 2.3 | | | |
| - | 20 | 0.0 | - | 18 | 1.2 | IX | 5 | 0.0 | - | 27 | 1.1 | I | 1 | 0.0 |
| - | 21 | 0.0 | - | 19 | 2.5 | - | 10 | 0.0 | - | 28 | 1.1 | - | 5 | 0.0 |
| - | 22 | 0.0 | - | 20 | 2.4 | - | 11 | 0.0 | - | 29 | 1.1 | - | 6 | 0.0 |
| - | 23 | 0.0 | - | 21 | 3.6 | - | 12 | 0.0 | - | 30 | 1.1 | - | 18 | 1.1 |
| - | 24 | 1.7 | - | 22 | 3.4 | - | 13 | 0.0 | XI | 4 | 1.1 | - | 19 | 1.1 |
| - | 25 | 1.8 | - | 26 | 1.1 | - | 14 | 0.0 | - | 7 | 0.0 | - | 21 | 1.1 |
| - | 27 | 1.9 | - | 27 | 1.1 | - | 15 | 0.0 | - | 8 | 0.0 | - | 22 | 0.0 |
| - | 31 | 1.13 | VIII | 5 | 1.6 | - | 16 | 1.1 | - | 9 | 1.1 | II | 2 | 0.0 |
| VI | 3 | 2.4 | - | 6 | 1.5 | - | 17 | 1.2 | - | 11 | 1.1 | - | 7 | 0.0 |
| - | 4 | 1.2 | - | 7 | 1.2 | - | 18 | 1.2 | - | 14 | 2.3 | - | 8 | 0.0 |
| - | 17 | 0.0 | - | 8 | 1.1 | - | 24 | 2.4 | - | 16 | 1.2 | - | 9 | 0.0 |
| - | 18 | 0.0 | - | 9 | 0.0 | - | 28 | 1.3 | - | 18 | 1.2 | - | 25 | 1.3 |
| - | 22 | 0.0 | - | 10 | 0.0 | - | 30 | 1.3 | - | 21 | 1.3 | - | 27 | 1.1 |

| 1755. | | 1755. | | 1755. | | 1756. | | 1756. | |
|--------|-----|--------|-----|--------------|------|--------|-----|--------|-----|
| III 16 | 1.2 | VI 12 | 0.0 | XII 13 | 1.10 | III 2 | 1.1 | VIII 8 | 0.0 |
| - 17 | 1.2 | - 14 | 0.0 | - 15 | 1.15 | - 5 | 1.1 | - 17 | 0.0 |
| - 18 | 1.2 | - 20 | 0.0 | - 16 | 1.18 | - 10 | 0.0 | - 30 | 0.0 |
| - 19 | 1.2 | - 23 | 0.0 | - 20 | 1.5 | - 30 | 0.0 | IX 3 | 1.1 |
| - 20 | 1.2 | - 28 | 0.0 | - 21 | 1.7 | IV 7 | 1.2 | - 4 | 1.6 |
| - 21 | 1.2 | VII 1 | 0.0 | - 25 | 0.0 | - 8 | 1.2 | - 10 | 1.3 |
| - 22 | 1.2 | - 22 | 2.2 | - 30 | 0.0 | - 12 | 1.3 | X 9 | 0.0 |
| - 23 | 1.2 | - 24 | 2.2 | | | - 13 | 1.3 | - 11 | 1.1 |
| - 24 | 1.1 | - 27 | 1.4 | 1756. | | - 15 | 1.1 | - 12 | 1.1 |
| - 25 | 1.1 | - 29 | 1.4 | I 1 | 0.0 | - 17 | 0.0 | - 16 | 2.3 |
| - 27 | 0.0 | VIII 1 | 0.0 | - 2 | 0.0 | - 18 | 0.0 | - 17 | 2.3 |
| - 28 | 0.0 | - 4 | 0.0 | - 6 | 0.0 | - 19 | 0.0 | - 18 | 2.3 |
| - 31 | 0.0 | - 5 | 0.0 | - 9 | 1.1 | - 20 | 0.0 | - 20 | 0.0 |
| IV 5 | 0.0 | - 6 | 0.0 | - 14 | 0.0 | - 21 | 0.0 | - 21 | 0.0 |
| - 7 | 0.0 | - 9 | 0.0 | - 16 | 0.0 | - 22 | 0.0 | - 23 | 1.1 |
| - 11 | 1.1 | - 10 | 0.0 | - 17 | 0.0 | - 23 | 0.0 | - 24 | 0.0 |
| - 12 | 1.1 | - 14 | 0.0 | - 18 | 0.0 | - 24 | 0.0 | - 25 | 0.0 |
| - 14 | 1.1 | - 16 | 0.0 | - 22 | 0.0 | - 27 | 0.0 | - 27 | 1.1 |
| - 15 | 1.1 | - 17 | 0.0 | - 24 | 1.1 | V 5 | 1.1 | - 28 | 1.1 |
| - 16 | 1.1 | IX 18 | 1.1 | - 26 | 1.1 | - 6 | 1.1 | - 29 | 1.1 |
| - 17 | 1.1 | - 20 | 1.2 | - 27 | 1.1 | - 7 | 1.1 | - 30 | 1.1 |
| - 19 | 1.1 | - 22 | 1.1 | - 28 | 1.1 | - 21 | 1.1 | XI 1 | 1.1 |
| - 21 | 0.0 | - 23 | 0.0 | - 30 | 3.5 | - 22 | 1.1 | - 2 | 1.1 |
| - 23 | 0.0 | - 24 | 0.0 | II 1 | 3.6 | - 24 | 0.0 | - 3 | 1.1 |
| - 25 | 0.0 | X 9 | 2.2 | - 2 | 3.6 | - 26 | 0.0 | - 4 | 1.1 |
| - 29 | 0.0 | - 11 | 2.2 | - 3 | 2.4 | - 27 | 0.0 | - 5 | 2.4 |
| - 30 | 0.0 | - 16 | 2.2 | - 4 | 1.1 | - 28 | 0.0 | - 8 | 2.3 |
| V 1 | 0.0 | - 18 | 3.3 | - 5 | 1.1 | - 29 | 0.0 | - 12 | 0.0 |
| - 2 | 0.0 | - 24 | 0.0 | - 6 | 0.0 | - 31 | 1.1 | - 13 | 0.0 |
| - 5 | 0.0 | - 26 | 0.0 | - 7 | 0.0 | VI 1 | 1.2 | - 14 | 0.0 |
| - 6 | 0.0 | - 30 | 1.2 | - 8 | 0.0 | - 2 | 2.2 | - 15 | 1.2 |
| - 9 | 0.0 | XI 1 | 1.3 | - 9 | 0.0 | - 3 | 1.1 | - 18 | 1.4 |
| - 10 | 0.0 | - 2 | 1.3 | - 10 | 0.0 | - 4 | 0.0 | - 19 | 1.2 |
| - 13 | 0.0 | - 4 | 1.1 | - 11 | 0.0 | - 8 | 1.1 | - 20 | 1.3 |
| - 14 | 0.0 | - 6 | 1.1 | - 12 | 0.0 | - 10 | 1.1 | - 21 | 1.1 |
| - 15 | 0.0 | - 12 | 0.0 | - 14 | 0.0 | - 19 | 1.1 | - 23 | 1.1 |
| - 21 | 0.0 | - 15 | 0.0 | - 16 | 0.0 | VII 5 | 1.1 | - 24 | 1.1 |
| - 22 | 0.0 | - 18 | 0.0 | - 18 | 0.0 | - 14 | 1.1 | - 25 | 1.1 |
| - 23 | 0.0 | - 23 | 0.0 | - 20 | 0.0 | - 21 | 0.0 | - 28 | 2.3 |
| - 24 | 0.0 | - 24 | 0.0 | - 23 | 0.0 | - 26 | 0.0 | - 29 | 1.2 |
| - 25 | 0.0 | - 26 | 0.0 | - 24 | 0.0 | - 27 | 0.0 | XII 3 | 1.1 |
| - 26 | 0.0 | - 27 | 0.0 | - 25 | 0.0 | - 28 | 0.0 | - 4 | 1.1 |
| VI 2 | 0.0 | - 28 | 0.0 | - 26 | 1.1 | - 29 | 0.0 | - 5 | 1.1 |
| - 3 | 0.0 | XII 8 | 0.0 | - 27 | 1.1 | - 30 | 0.0 | - 13 | 0.0 |
| - 9 | 0.0 | - 1 | 0.0 | - 28 | 1.3 | VIII 4 | 1.1 | - 16 | 1.3 |
| - 10 | 0.0 | - 19 | 1.3 | III 1 | 1.3 | - 7 | 1.1 | - 25 | 0.0 |

| 1756. | | 1757. | | 1757. | | 1757. | | 1758. | | | | | | |
|--------------|----|-------|-----|-------|------|-------|----|-------|--------------|----|------|-----|----|------|
| XII | 26 | 0.0 | III | 29 | 2.4 | VI | 13 | 1.1 | XII | 8 | 6.12 | III | 21 | 1.1 |
| - | 27 | 0.0 | IV | 1 | 1.2 | - | 15 | 1.1 | - | 26 | 1.1 | - | 22 | 1.1 |
| 1757. | | | - | 5 | 3.8 | - | 17 | 1.1 | - | 30 | 3.3 | - | 25 | 3.8 |
| I | 2 | 1.2 | - | 6 | 3.5 | - | 22 | 1.1 | - | 31 | 2.2 | - | 27 | 4.8 |
| - | 4 | 2.4 | - | 7 | 3.9 | VII | 5 | 0.0 | | | | - | 29 | 5.15 |
| - | 9 | 0.0 | - | 9 | 3.7 | - | 7 | 0.0 | 1758. | | | IV | 1 | 4.8 |
| - | 13 | 0.0 | - | 11 | 2.5 | - | 12 | 1.2 | I | 1 | 2.2 | - | 4 | 6.14 |
| - | 21 | 0.0 | - | 12 | 2.4 | VIII | 24 | 5.10 | - | 3 | 3.3 | - | 5 | 4.10 |
| - | 27 | 1.3 | - | 13 | 2.4 | IX | 3 | 1.4 | - | 4 | 3.3 | - | 7 | 3.6 |
| - | 30 | 1.1 | - | 16 | 2.2 | - | 14 | 1.1 | - | 5 | 3.3 | - | 8 | 3.8 |
| - | 31 | 0.0 | - | 18 | 1.1 | - | 28 | 2.7 | - | 7 | 3.4 | - | 10 | 4.7 |
| II | 24 | 1.1 | - | 19 | 2.5 | X | 1 | 2.4 | - | 8 | 4.6 | - | 11 | 4.7 |
| - | 25 | 1.1 | - | 20 | 2.3 | - | 3 | 2.3 | - | 18 | 2.2 | - | 20 | 1.1 |
| - | 26 | 1.1 | - | 21 | 2.3 | - | 4 | 2.3 | - | 21 | 2.2 | - | 22 | 1.1 |
| - | 27 | 1.1 | - | 25 | 0.0 | - | 5 | 3.8 | - | 26 | 1.1 | - | 26 | 6.18 |
| - | 28 | 2.4 | - | 26 | 0.0 | - | 6 | 2.1 | - | 30 | 1.1 | - | 27 | 7.14 |
| III | 4 | 2.2 | - | 27 | 0.0 | - | 7 | 2.7 | - | 31 | 1.1 | - | 29 | 4.16 |
| - | 5 | 2.2 | - | 28 | 1.1 | - | 8 | 3.7 | II | 2 | 2.3 | V | 1 | 3.14 |
| - | 11 | 2.4 | V | 5 | 2.16 | - | 10 | 0.0 | - | 3 | 3.7 | - | 2 | 3.14 |
| - | 15 | 2.3 | - | 7 | 2.6 | - | 17 | 1.1 | - | 4 | 4.8 | - | 6 | 3.6 |
| - | 17 | 1.2 | - | 14 | 1.4 | - | 20 | 4.6 | - | 6 | 4.12 | - | 8 | 2.4 |
| - | 19 | 0.0 | - | 17 | 1.3 | - | 21 | 3.3 | - | 22 | 2.4 | - | 9 | 2.2 |
| - | 23 | 1.5 | - | 21 | 1.1 | - | 28 | 1.2 | - | 26 | 2.5 | - | 11 | 3.5 |
| - | 24 | 1.3 | - | 23 | 1.1 | - | 31 | 0.0 | III | 1 | 2.7 | - | 12 | 4.6 |
| - | 26 | 1.2 | - | 25 | 1.1 | XI | 6 | 3.6 | - | 4 | 3.9 | | | |
| - | 27 | 1.1 | - | 27 | 1.1 | - | 8 | 3.10 | - | 5 | 3.9 | | | |
| - | 28 | 2.3 | - | 28 | 1.1 | - | 15 | 7.15 | - | 15 | 2.5 | | | |
| | | | VI | 3 | 0.0 | - | 23 | 1.2 | - | 17 | 2.6 | | | |

Herr K a y s e r hat sich die Mühe genommen, aus den Zeichnungen auch für jeden Beobachtungstag die Flächen-
summen der Flecken zu erheben und zu reduciren, und auf
Grund derselben mit Zuzug der ebenso behandelten Z u c-
c o n i'schen Beobachtungen den Moment des Minimums aus-
zumitteln, für welchen er $1755,44 \pm 0,05$ findet, während ich
früher dafür aus Z u c c o n i's und S t a u d a c h e r's Beob-
achtungen $1755,7 \pm 0,5$ erhalten hatte, — und jetzt mit Be-
nutzung der S c h u b e r t'schen Reihe (vergl. den Text)
 $1755,5 \pm 0,2$ bekomme. Die Uebereinstimmung der auf so
wesentlich verschiedene Weise erhaltenen Werthe darf wohl
als eine höchst erfreuliche bezeichnet werden.

261) Die Widersprüche in der Astronomie, wie sie bei der Annahme des Copernikanischen Systems entstehen, bei der entgegengesetzten aber verschwinden. Von Dr. Carl Schöpffer. Berlin 1869 in 8.

Diese Schrift verweist (pag. 59) die ihrer Tendenz, die Erde à la Pastor Knak im Mittelpunkte der Welt, ja als einzige Welt festzuhalten, unangenehme Rotation der Sonne »dreist in das Bereich der Fabeln«, und es ist wohl überhaupt noch selten ein Buch herausgekommen, in welchem Ignoranz (vergl. z. B. pag. 35, 57, 95 etc.), Lüge (vergl. z. B. pag. 3, 9, 51 etc.) und Frechheit jeder Art (vergl. z. B. pag. 53, 61, 74 etc.) sich in so unverschämter Weise breit machen. Es ist zu hoffen, dass selbst jeder ehrliche Orthodoxe beim Lesen solchen Schundes ausrufen wird: »Herr, bewahre mich vor solchen Freunden; mit meinen Fejnden will ich schon fertig werden!«

262) Versuch einer wirthschaftlichen Naturgeschichte von dem Königreich Ost- und Westpreussen. Von Friedr. Samuel Bock. Dessau 1782—1785, 5 Bde. in 8.

Enthält nach Mittheilung von Herrn Fritz I 721 folgende Notiz von einem gewissen Henneberger: »1593 ging am ersten Ostertage in Königsberg die Sonne blutroth auf, und eine Stunde nach ihrem Aufgange zeigte sich ein schwarzer Strich mitten durch die Sonne und da dieser verschwunden noch drei schwarzblaue oder aschfarbene Striche im Sonnenkörper. Noch viel mehreres ist von ihm an der Sonne wahrgenommen, so sich vielmehr in unserm Dunstkreise zugetragen.«
