

Mittheilungen
über
Sternschnuppen und Feuerkugeln
von
Dr. Rudolf Wolf.

I. Beobachtungen der Sternschnuppen in den Jahren
1851 bis 1856.

Um eine solide Grundlage für das Studium der Sternschnuppen und namentlich ihrer Vertheilung über das Jahr zu erhalten, entschloss ich mich mit October 1851 möglichst häufige Zählungen derselben zu beginnen. Ich nahm zu diesem Zwecke je einen gewissen Stern als Richtpunkt an, und zählte dann während einer Viertelstunde die sämtlichen Sternschnuppen, welche in dem dadurch für mich bestimmten Gesichtsfelde erschienen. Standen mir Mitbeobachter zu Gebote, so wählte ich für sie die Richtsterne so, dass die verschiedenen Gesichtsfelder möglichst wenig collidirten, — mehr als vier Beobachter wurden gleichzeitig nie verwendet. Anfänglich hielt ich mich immer an eine bestimmte Auswahl von Richtsternen, führte genaue Register über den Anfangspunkt jeder Beobachtungsviertelstunde, den Stand des Mondes, etc.; später dagegen legte ich weniger Gewicht auf diese Nebenumstände, da mir einerseits die Erfahrung zeigte, dass schwächerer Mondschein keinen wesentlichen Einfluss habe, während Vollmondschein besser ganz zu vermeiden sei, und meine gewöhnlichen Beobachtungsstunden (8 — 11 Uhr) sich nicht wesentlich von einander unterschieden, — und ich anderseits der Ver-

suchung entgehen wollte die durch direkte Beobachtung gefundenen Zahlen, gestützt auf jene Daten, durch berechnete Zahlen zu ersetzen.

Diese Beobachtungen, in denen mich die Herren Koch in Bern, Graberg in Zürich und viele andere liebe Freunde und Schüler auf die zuvorkommendste Weise unterstützten, erstrecken sich nun bereits über volle fünf Jahre, und zwar sind in 2795 Viertelstunden, von denen etwa der sechste Theil auf den sogenannten Laurentiusstrom oder die Tage vom 7—12 August fällt, 7843 Sternschnuppen gezählt worden. Die folgenden Tafeln geben den Detail der Beobachtungen und die daraus folgenden Mittelwerthe in folgender Weise: Für jeden Tag der fünf Beobachtungsjahre, an welchem Beobachtungen gemacht werden konnten, sind in den betreffenden ersten 5 Vertical-Kolumnen jedes Monats zwei Zahlen (a, b) eingetragen, von welchen die erste (a) die Anzahl der gesehenen Sternschnuppen, die zweite (b) die Anzahl der Beobachtungsviertelstunden gibt; die sechste Kolumne gibt in gleicher Weise das Gesamtergebniss (Σa , Σb) für alle fünf Jahre, und die siebente den Quotienten ($\Sigma a : \Sigma b = c$), oder die mittlere viertelstündliche Sternschnuppenzahl für jeden Tag jedes Monats. Die letzte Horizontalzeile gibt einerseits für jeden Monat der fünf Jahre die mittlere viertelstündliche Sternschnuppenzahl ($\frac{1}{n} \Sigma(a : b)$), — dann für jeden Monat die Anzahl ($\Sigma(\Sigma a)$, $\Sigma(\Sigma b)$) der Sternschnuppen und Beobachtungen in sämmtlichen 5 Jahren, — und endlich für jeden Monat das Mittel ($\frac{1}{n} \Sigma c$) aus den für jeden Tag abgeleiteten mittlern viertelstündlichen Sternschnuppenzahlen (c).

		October.												
		1851		1852		1853		1854		1855		1851-55		Mittel
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	Σa	Σb	c
1		—	—	—	—	10	2	7	6	—	—	17	8	2,1
2		—	—	—	—	—	—	21	17	—	—	21	17	1,2
3		—	—	1	1	—	—	—	—	4	3	5	4	1,2
4		—	—	4	2	10	2	—	—	12	4	26	8	3,2
5		—	—	—	—	—	—	4	9	2	1	6	10	0,6
6		—	—	—	—	—	—	4	4	1	2	5	6	0,8
7		—	—	—	—	17	2	—	—	—	—	17	2	8,5
8		—	—	—	—	—	—	0	2	2	2	2	4	0,5
9		—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1,0
10		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11		—	—	—	—	2	1	0	1	—	—	2	2	1,0
12		—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2	1,0
13		5	3	—	—	—	—	—	—	15	4	20	7	2,9
14		9	4	—	—	—	—	—	—	—	—	9	4	2,2
15		2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	0,7
16		—	—	—	—	—	—	—	—	10	5	10	5	2,0
17		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18		—	—	4	2	—	—	—	—	—	—	4	2	2,0
19		—	—	7	5	—	—	—	—	—	—	7	5	1,4
20		—	—	0	1	—	—	7	4	—	—	7	5	1,4
21		2	1	—	—	6	4	—	—	2	2	10	7	1,4
22		7	4	0	2	9	4	—	—	—	—	16	10	1,6
23		8	4	—	—	15	6	—	—	5	3	28	13	2,2
24		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25		—	—	—	—	5	4	—	—	—	—	5	4	1,2
26		—	—	—	—	0	1	19	12	10	6	29	19	1,5
27		—	—	—	—	3	3	4	2	1	1	8	6	1,3
28		—	—	—	—	—	—	5	3	—	—	5	3	1,7
29		—	—	—	—	—	—	8	6	—	—	8	6	1,3
30		—	—	—	—	—	—	1	3	0	3	1	6	0,2
31		—	—	—	—	1	3	7	4	4	1	12	8	1,5
Mittel.		1,7	1,1	2,5	1,1	1,1	1,1	285	177	1,7				

		November.												
		1851		1852		1853		1854		1855		1851—55		Mittel
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	Σa	Σb	c
1		—	—	—	—	—	—	5	4	—	—	5	4	1,2
2		—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1,0
3		—	—	1	1	—	—	—	—	9	5	10	6	1,7
4		1	2	—	—	—	—	—	—	2	2	3	4	0,7
5		—	—	4	4	—	—	—	—	—	—	4	4	1,0
6		—	—	—	—	7	4	—	—	—	—	7	4	1,7
7		—	—	—	—	—	—	10	6	—	—	10	6	1,7
8		—	—	—	—	—	—	4	2	8	4	12	6	2,0
9		—	—	8	4	9	4	—	—	—	—	17	8	2,1
10		0	1	13	8	17	11	6	4	3	2	39	26	1,5
11		0	4	—	—	7	4	—	—	—	—	7	8	0,9
12		2	6	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6	0,3
13		—	—	—	—	—	—	11	7	—	—	11	7	1,6
14		—	—	3	3	—	—	—	—	—	—	3	3	1,0
15		—	—	—	—	—	—	3	3	—	—	3	3	1,0
16		1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1,0
17		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18		—	—	4	4	—	—	—	—	—	—	4	4	1,0
19		4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	1,0
20		5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	5	2	2,5
21		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23		3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	1,5
24		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25		—	—	0	1	—	—	3	2	—	—	3	3	1,0
26		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27		—	—	—	—	—	—	—	—	0	1	0	1	0,0
28		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittel.		0,9		1,1		1,8		1,5		1,2		152	113	1,2

D e z e m b e r.													
1851		1852		1853		1854		1855		1851--55		Mittel	
a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	Σa	Σb	c	
1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1,0	
2	—	—	—	24	9	—	—	—	—	24	9	2,7	
3	1	5	—	—	—	0	1	—	—	1	6	0,2	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	0	1	2	3	—	4	6	—	—	6	10	0,6	
6	—	—	19	9	—	—	—	—	—	19	9	2,1	
7	—	—	27	15	—	—	—	—	—	27	15	1,8	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10	9	7	2	1	—	—	—	—	—	11	8	1,4	
11	1	1	7	3	0	1	—	13	5	21	10	2,1	
12	—	—	1	2	—	—	—	—	—	1	2	0,5	
13	—	—	—	—	—	—	—	6	3	6	3	2,0	
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
15	—	—	—	—	—	—	—	5	4	5	4	1,2	
16	0	1	9	9	—	—	—	0	2	9	12	0,7	
17	2	7	—	—	—	2	1	—	—	4	8	0,5	
18	2	2	—	—	2	2	—	—	—	4	4	1,0	
19	—	—	1	2	—	—	7	2	—	8	4	2,0	
20	—	—	1	3	—	—	12	7	—	13	10	1,3	
21	0	2	—	—	—	—	—	—	—	0	2	0,0	
22	0	1	—	—	2	2	—	—	—	2	3	0,7	
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
25	—	—	—	—	—	2	2	—	—	2	2	1,0	
26	1	2	1	2	—	—	—	2	2	4	6	0,7	
27	4	2	—	—	1	3	8	4	2	3	15	1,2	
28	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1,0	
29	—	—	4	4	—	—	7	7	11	2	22	1,7	
30	—	—	4	4	—	—	0	2	—	4	6	0,7	
31	—	—	0	2	4	4	—	7	2	11	8	1,4	
Mittel.	0,6	1,1	1,0	1,3	1,9	2,22	1,69	1,2					

	J a n u a r.												
	1852		1853		1854		1855		1856		1852-56		Mittel
	a	b	a	b	*a	b	a	b	a	b	Σa	Σb	c
1	—	—	—	—	—	—	—	—	7	4	7	4	1,7
2	10	16	—	—	—	—	—	—	5	3	15	19	0,8
3	0	2	—	—	—	—	—	—	3	2	3	4	0,7
4	—	—	—	—	—	—	—	—	17	8	17	8	2,1
5	0	1	0	3	—	—	5	7	—	—	5	11	0,5
6	0	2	0	1	—	—	—	—	3	3	3	6	0,5
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	3	3	6	2	9	5	1,8
9	—	—	—	—	1	2	—	—	5	2	6	4	1,5
10	3	5	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5	0,6
11	—	—	2	1	—	—	4	3	—	—	6	4	1,5
12	—	—	11	7	—	—	0	1	—	—	11	8	1,4
13	—	—	—	—	—	—	9	11	3	2	12	13	0,9
14	—	—	—	—	—	—	5	4	0	2	5	6	0,8
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	4	3	—	—	1	2	5	5	1,0
17	—	—	—	—	12	6	—	—	—	—	12	6	2,0
18	1	2	—	—	16	4	—	—	0	1	17	7	2,4
19	0	2	—	—	14	8	0	3	—	—	14	13	1,1
20	0	2	—	—	5	4	—	—	—	—	5	6	0,8
21	1	3	—	—	—	—	0	1	—	—	1	4	0,2
22	—	—	—	—	6	3	—	—	—	—	6	3	2,0
23	—	—	—	—	10	4	—	—	—	—	10	4	2,5
24	1	4	—	—	—	—	1	1	0	1	2	6	0,3
25	—	—	1	3	—	—	—	—	1	2	2	5	0,4
26	—	—	—	—	8	3	0	2	—	—	8	5	1,6
27	—	—	—	—	7	3	0	1	4	2	11	6	1,8
28	—	—	2	1	—	—	2	3	9	3	13	7	1,9
29	—	—	0	1	—	—	—	—	—	—	0	1	0,0
30	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	2	0,5
31	—	—	—	—	14	7	—	—	—	—	14	7	2,0
Mittel.	0,2	0,8	2,0	0,6	1,3	223	181	1,2					

	F e b r u a r.												
	1852		1853		1854		1855		1856		1852—56		Mittel
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	Σa	Σb	c
1	—	—	—	—	17	6	0	1	8	3	25	10	2,5
2	0	2	—	—	8	5	—	—	5	4	13	11	1,2
3	—	—	1	1	—	—	—	—	7	3	8	4	2,0
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	0	1	—	—	—	—	—	—	0	1	0,0
6	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1,0
7	0	3	0	3	—	—	3	3	—	—	3	9	0,3
8	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	2	0,5
9	0	2	—	—	—	—	—	—	10	5	10	7	1,4
10	—	—	—	—	—	—	—	—	5	6	5	6	0,8
11	—	—	—	—	—	—	—	—	5	8	5	8	0,6
12	—	—	—	—	—	—	5	3	4	6	9	9	1,0
13	0	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0	2	0,0
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	1	3	—	—	0	3	—	—	1	6	0,2
16	—	—	0	3	—	—	—	—	—	—	0	3	0,0
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	1,0
21	—	—	—	—	11	7	0	3	—	—	11	10	1,1
22	—	—	0	3	11	4	2	3	—	—	13	10	1,3
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	16	8	—	—	—	—	16	8	2,0
25	—	—	—	—	—	—	—	—	16	7	16	7	2,3
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	4	2	—	—	1	1	5	3	1,7
28	—	—	—	—	8	6	—	—	5	4	13	10	1,3
29	—	—	—	—	—	—	—	—	12	9	12	9	1,3
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittel.	0,0	0,2	2,0	0,6	1,4	168	137	1,1					

	M ä r z.												
	1852		1853		1854		1855		1856		1852–56		Mittel
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	Σa	Σb	c
1	—	—	—	—	3	4	—	—	3	2	6	6	1,0
2	—	—	—	—	9	8	—	—	5	4	14	12	1,2
3	—	—	—	—	3	5	0	1	3	2	6	8	0,7
4	—	—	4	4	—	—	—	—	17	10	21	14	1,5
5	0	2	—	—	—	—	2	2	8	3	10	7	1,4
6	0	2	—	—	3	4	—	—	18	9	21	15	1,4
7	—	—	1	4	3	5	1	3	0	2	5	14	0,4
8	0	1	—	—	—	—	—	—	15	5	15	6	2,5
9	2	6	—	—	—	—	4	3	8	3	14	12	1,2
10	2	4	—	—	2	2	—	—	5	3	9	9	1,0
11	—	—	2	4	—	—	2	3	4	5	8	12	0,7
12	—	—	0	3	2	2	—	—	—	—	2	5	0,4
13	1	2	1	2	—	—	—	—	—	—	2	4	0,5
14	—	—	3	2	—	—	1	2	—	—	4	4	1,0
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	10	6	—	—	—	—	—	—	—	—	10	6	1,7
17	5	8	—	—	—	—	4	4	—	—	9	12	0,7
18	—	—	—	—	—	—	6	7	—	—	6	7	0,9
19	—	—	—	—	0	1	8	8	—	—	8	9	0,9
20	1	1	—	—	10	7	2	6	—	—	13	14	0,9
21	4	4	—	—	2	1	—	—	—	—	6	5	1,2
22	—	—	0	1	10	3	2	3	—	—	12	7	1,7
23	10	7	—	—	11	4	—	—	1	3	22	14	1,6
24	—	—	—	—	1	1	—	—	11	5	12	6	2,0
25	—	—	0	1	—	—	—	—	3	4	3	5	0,6
26	—	—	—	—	—	—	—	—	7	4	7	4	1,7
27	1	2	—	—	3	2	—	—	3	1	7	5	1,4
28	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1	0	1	0,0
29	—	—	3	5	—	—	—	—	5	4	8	9	0,9
30	—	—	—	—	—	—	—	—	9	4	9	4	2,2
31	—	—	—	—	2	2	—	—	3	2	5	4	1,5
Mittel.	0,6		0,5		1,2		0,7		1,6		274	240	1,1

	April.												
	1852		1853		1854		1855		1856		1852—56		Mittel
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	Σa	Σb	c
1	—	—	—	—	—	—	—	—	7	6	7	6	1,2
2	—	—	1	1	—	—	—	—	8	3	9	4	2,2
3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	2	0,5
4	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	2	1	2,0
5	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	3	2	1,5
6	—	—	1	4	—	—	—	—	—	—	1	4	0,2
7	—	—	—	—	0	1	4	3	—	—	4	4	1,1
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	0	2	—	—	9	4	9	6	1,5
10	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	0,5
11	0	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0	2	0,0
12	2	4	—	—	—	—	5	2	—	—	7	6	1,2
13	5	8	—	—	2	2	13	11	—	—	20	21	1,0
14	1	2	—	—	3	1	5	5	—	—	9	8	1,1
15	—	—	—	—	2	1	2	4	—	—	4	5	0,8
16	0	2	—	—	3	3	11	7	—	—	14	12	1,2
17	—	—	—	—	0	1	7	5	—	—	7	6	1,2
18	—	—	—	—	—	—	12	8	—	—	12	8	1,5
19	—	—	1	2	7	4	5	4	—	—	13	10	1,3
20	0	1	—	—	—	—	—	—	3	2	3	3	1,0
21	6	7	—	—	—	—	6	7	5	4	17	18	0,9
22	—	—	—	—	—	—	3	4	2	2	5	6	0,8
23	4	4	—	—	—	—	9	5	7	4	20	13	1,5
24	—	—	—	—	—	—	—	—	10	4	10	4	2,5
25	—	—	—	—	—	—	—	—	7	4	7	4	1,7
26	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	1	2	0,5
27	—	—	2	5	—	—	—	—	—	—	2	5	0,4
28	2	7	—	—	—	—	—	—	—	—	2	7	0,3
29	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	1	2	0,5
30	—	—	—	—	3	1	1	1	—	—	4	2	2,0
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittel.	0,4	0,5	1,4	1,2	1,6	179	175	1,1					

	M a i.												
	1852		1853		1854		1855		1856		1852-56		Mittel
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	Σa	Σb	c
1	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	2	1	2,0
2	—	—	—	—	—	—	0	4	—	—	0	4	0,0
3	—	—	4	4	3	3	2	2	2	1	11	10	1,1
4	—	—	1	1	2	1	4	3	—	—	7	5	1,4
5	—	—	0	1	—	—	—	—	—	—	0	1	0,0
6	1	3	—	—	—	—	—	—	1	1	2	4	0,5
7	1	2	—	—	—	—	—	—	4	2	5	4	1,2
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	0	1	—	—	—	—	13	5	—	—	13	6	2,2
10	4	2	—	—	—	—	—	—	0	1	4	3	1,3
11	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	3	1	3,0
12	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	0,5
13	—	—	0	1	—	—	—	—	2	2	2	3	0,7
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	5	4	—	—	—	—	1	1	—	—	6	5	1,2
16	2	2	—	—	—	—	5	4	—	—	7	6	1,2
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	6	3	0	1	6	4	1,5
19	—	—	0	1	—	—	0	3	3	4	3	8	0,4
20	0	1	—	—	12	6	2	2	1	3	15	12	1,2
21	1	2	—	—	—	—	—	—	1	1	2	3	0,7
22	—	—	0	1	—	—	1	3	—	—	1	4	0,2
23	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	1	2	0,5
24	—	—	2	3	—	—	—	—	2	1	4	4	1,0
25	2	4	—	—	1	1	5	5	—	—	8	10	0,8
26	—	—	6	4	3	1	1	4	5	2	15	11	1,4
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1,0
29	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	1	2	0,5
30	—	—	—	—	—	—	0	3	0	2	0	4	0,0
31	0	1	—	—	—	—	—	—	1	2	1	3	0,2
Mittel.	0,6		0,7		1,6		1,0		1,0		121	123	1,0

	Juni.												
	1852		1853		1854		1855		1856		1852—56		Mittel
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	Σa	Σb	c
1	0	5	—	—	—	—	—	—	13	6	13	11	1,2
2	—	—	—	—	—	—	2	2	2	3	4	5	0,8
3	—	—	—	—	—	—	3	6	—	—	3	6	0,5
4	—	—	—	—	1	1	7	4	12	6	20	11	1,8
5	2	2	1	1	1	1	8	6	3	2	15	12	1,2
6	0	2	—	—	1	1	2	3	—	—	3	6	0,5
7	—	—	—	—	—	—	7	4	3	5	10	9	1,1
8	—	—	—	—	—	—	3	2	10	3	13	5	2,6
9	—	—	—	—	—	—	7	5	13	6	20	11	1,8
10	1	2	2	2	—	—	3	4	3	4	9	12	0,7
11	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	3	1	3,0
12	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	2	3	0,7
13	—	—	—	—	—	—	4	5	2	5	6	10	0,6
14	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	2	1	2,0
15	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1,0
16	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	2	0,5
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	0	1	3	2	—	—	—	—	3	3	1,0
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1	0	1	0,0
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	0	1	—	—	3	2	3	3	1,0
25	1	2	—	—	9	2	5	4	5	2	20	10	2,0
26	0	1	—	—	—	—	1	4	0	1	1	6	0,2
27	—	—	1	1	—	—	2	3	1	4	4	8	0,5
28	0	1	—	—	—	—	4	4	0	2	4	7	0,6
29	1	4	—	—	—	—	—	—	2	5	3	9	0,3
30	—	—	—	—	—	—	—	—	10	5	10	5	2,0
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittel.	0,3		0,7		1,4		1,2		1,1		173	158	1,1

	Juli.												
	1852		1853		1854		1855		1856		1852—56		Mittel
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	Σa	Σb	c
1	—	—	—	—	—	—	3	2	8	5	11	7	1,6
2	0	1	—	—	8	2	—	—	—	—	8	3	2,7
3	—	—	—	—	4	1	4	3	10	5	18	9	2,0
4	0	1	—	—	—	—	12	3	—	—	12	4	3,0
5	—	—	—	—	15	2	7	3	—	—	22	5	4,4
6	0	1	—	—	—	—	1	1	9	4	10	6	1,7
7	—	—	0	1	—	—	14	7	4	4	18	12	1,5
8	—	—	1	1	—	—	4	2	2	1	7	4	1,7
9	1	1	0	1	—	—	0	1	—	—	1	3	0,3
10	0	1	—	—	45	4	—	—	—	—	45	5	9,0
11	—	—	5	4	—	—	3	1	1	3	9	8	1,1
12	0	1	—	—	3	1	—	—	0	1	3	3	1,0
13	—	—	—	—	23	3	9	6	—	—	32	9	3,6
14	—	—	—	—	22	6	11	5	—	—	33	11	3,0
15	—	—	0	1	—	—	6	3	4	6	10	7	1,4
16	—	—	—	—	14	4	3	1	—	—	17	5	3,4
17	—	—	—	—	16	5	—	—	—	—	16	5	3,2
18	—	—	—	—	—	—	1	2	0	1	1	3	0,3
19	2	2	—	—	10	5	—	—	2	2	14	9	1,6
20	4	3	2	3	10	3	—	—	—	—	16	9	1,8
21	—	—	5	4	17	4	1	1	0	2	23	11	2,1
22	—	—	—	—	21	7	4	2	16	5	41	14	2,9
23	0	2	—	—	13	4	1	2	16	8	30	16	1,9
24	—	—	7	4	12	3	—	—	—	—	19	7	2,7
25	—	—	2	2	7	4	1	1	—	—	10	7	1,4
26	—	—	22	8	—	—	—	—	2	2	24	10	2,4
27	—	—	6	3	21	5	—	—	8	5	35	13	2,7
28	—	—	18	5	25	6	8	1	20	5	71	17	4,2
29	—	—	2	1	25	7	0	1	33	10	60	19	3,2
30	—	—	—	—	8	2	0	1	15	6	23	9	2,6
31	0	1	8	4	—	—	4	4	12	7	24	16	1,5
Mittel.	0,3		1,4		4,3		1,8		1,6		663	266	2,4

	August.												Mittel
	1852		1853		1854		1855		1856		1852–56		
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	Σa	Σb	
1	1	3	14	7	—	—	10	6	21	8	46	24	1,9
2	—	—	—	—	—	—	18	6	16	7	34	13	2,6
3	—	—	11	3	—	—	—	—	16	7	27	10	2,7
4	—	—	—	—	—	—	—	—	9	4	9	4	2,2
5	—	—	—	—	—	—	2	3	19	6	21	9	2,3
6	—	—	—	—	—	—	44	9	37	10	81	19	4,3
7	6	4	4	1	—	—	—	—	42	8	52	13	4,0
8	—	—	116	32	58	28	3	1	—	—	177	61	2,9
9	—	—	441	64	—	—	—	—	329	34	770	98	7,9
10	746	63	1000	100	—	—	35	5	385	48	2166	216	10,0
11	—	—	500	64	—	—	43	6	26	3	569	73	7,8
12	125	30	153	32	277	56	—	—	8	3	563	121	4,7
13	—	—	—	—	20	6	—	—	—	—	20	6	3,3
14	14	5	—	—	6	2	24	9	—	—	44	16	2,7
15	2	1	—	—	3	1	—	—	0	2	5	4	1,2
16	7	5	—	—	4	1	11	3	—	—	22	9	2,4
17	8	4	—	—	—	—	18	7	—	—	26	11	2,4
18	—	—	—	—	7	2	25	8	—	—	32	10	3,2
19	—	—	—	—	22	5	9	3	—	—	31	8	3,9
20	—	—	7	3	10	4	2	1	—	—	19	8	2,4
21	—	—	—	—	7	4	16	6	—	—	23	10	2,3
22	—	—	8	2	—	—	10	5	—	—	18	7	2,6
23	4	2	—	—	10	4	5	5	1	1	20	12	1,7
24	—	—	—	—	—	—	1	1	3	1	4	2	2,0
25	0	2	15	3	—	—	—	—	6	3	21	8	2,6
26	—	—	—	—	6	5	—	—	—	—	6	5	1,2
27	—	—	—	—	25	5	2	6	1	1	28	12	2,3
28	0	2	—	—	19	5	5	5	—	—	24	12	2,0
29	2	2	—	—	12	5	2	2	3	1	19	10	1,9
30	—	—	18	6	8	4	—	—	27	11	53	21	2,5
31	—	—	—	—	26	11	—	—	8	4	34	15	2,3
Mittel.	2,4	4,8	3,0	2,7	3,4	4964	847	3,2					

	September.												
	1852		1853		1854		1855		1856		1852–56		Mittel
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	Σa	Σb	c
1	3	3	—	—	3	1	—	—	—	—	6	4	1,5
2	—	—	5	1	1	1	—	—	0	1	6	3	2,0
3	3	2	—	—	1	2	2	1	—	—	6	5	1,2
4	1	1	—	—	1	2	12	4	1	2	15	9	1,7
5	—	—	—	—	0	1	—	—	9	5	9	6	1,5
6	—	—	—	—	0	1	—	—	—	—	0	1	0,0
7	2	1	—	—	1	1	—	—	—	—	3	2	1,5
8	—	—	—	—	7	3	—	—	—	—	7	3	2,3
9	—	—	2	1	5	3	9	6	21	11	37	21	1,8
10	—	—	—	—	3	4	—	—	—	—	3	4	0,7
11	—	—	—	—	10	4	—	—	—	—	10	4	2,5
12	—	—	6	2	17	7	—	—	1	1	24	10	2,4
13	—	—	—	—	10	5	4	4	—	—	14	9	1,6
14	—	—	4	2	3	2	—	—	—	—	7	4	1,7
15	—	—	—	—	7	4	—	—	—	—	7	4	1,7
16	—	—	—	—	11	8	10	5	—	—	21	13	1,6
17	—	—	4	2	7	3	5	6	—	—	16	11	1,5
18	20	7	1	2	13	6	—	—	—	—	34	15	2,3
19	—	—	0	2	9	3	—	—	—	—	9	5	1,8
20	—	—	4	4	24	7	6	5	1	1	35	17	2,1
21	—	—	3	2	—	—	—	—	—	—	3	2	1,5
22	—	—	11	4	—	—	2	1	7	4	20	9	2,2
23	0	2	—	—	0	1	1	2	3	2	4	7	0,6
24	—	—	—	—	6	2	—	—	—	—	6	2	3,0
25	—	—	—	—	3	1	1	2	1	1	5	4	1,2
26	—	—	2	1	15	8	4	4	—	—	21	13	1,6
27	—	—	6	2	28	12	3	4	—	—	37	18	2,1
28	—	—	—	—	9	4	4	2	1	1	14	7	2,0
29	—	—	—	—	8	5	2	3	6	2	16	10	1,6
30	—	—	—	—	5	3	—	—	1	1	6	4	1,5
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittel.	1,4		2,1		1,7		1,3		1,3		401	226	1,7

Um den jährlichen Gang des Sternschnuppen-Phänomens möglichst klar vor Augen zu stellen, habe ich in folgender Tafel die mittlern stündlichen Sternschnuppenzahlen für die zwölf Monate, wie sie aus meinen Beobachtungen folgen, zusammengereicht, und zur Vergleichung die entsprechenden Zahlen beigefügt, wie sie von Coulvier-Gravier aus seinen Beobachtungen von 1841—1845 (*Recherches sur les étoiles filantes*, Paris 1847. 8.) und von Jul. Schmidt (Resultate aus zehnjährigen Beobachtungen über Sternschnuppen, Berlin 1852. 8.) erhalten wurden:

	Wolf.	Coulvier-Gravier.	Schmidt.
Januar.	4,8	3,6	3,4
Februar.	4,4	3,6	—
März.	4,4	2,7	4,9
April.	4,4	3,7	2,4
Mai.	4,0	3,8	3,9
Juni.	4,4	3,2	5,3
Juli.	9,6	7,0	4,5
August.	12,8	8,5	5,3
September.	6,8	6,8	4,7
October.	6,8	9,1	4,5
November.	4,8	9,5	5,3
Dezember.	4,8	7,2	4,0
Jahr.	6,0	5,7	(4,4)

Für die Zahlen von Coulvier-Gravier ist zu bemerken, dass es die Mittelzahlen sind, welche er für

die Mitternachtsstunde berechnet hat, — für die von Schmidt, dass sie nur den sporadischen Sternschnuppen entsprechen, indem er die periodischen auszusondern suchte. Meine Zahlen sind dagegen rein die aus den Beobachtungen hervorgehenden Mittelzahlen; denn eine Reduktion auf eine bestimmte Stunde konnte ich nicht machen, weil mir die Verhältnisse nicht erlaubten die Beobachtungen über alle Stunden der Nacht auszu dehnen, und so das von Couvier-Gravier aus seinen Beobachtungen gefolgerte Zunehmen der Sternschnuppenzahl von Abend gegen Morgen zu verificiren, — und ebenso wenig schien es mir rätlich bei einer Untersuchung, aus welcher die periodischen Fälle als Resultat hervorgehen sollten, vorgeifend schon solche anzunehmen und zu eliminiren. Die grossen Differenzen zwischen den drei Zahlenreihen scheinen übrigens ihren Grund nicht vorzugsweise in den verschiedenen Grundsätzen zu haben, nach welchen sie erhalten worden sind, — man dürfte denselben eher darin suchen, dass in den letzt verflossenen Jahren das Phänomen wirklich einen etwas andern Gang befolgte als früher, namentlich im November unbedeutender wurde, und sich mehr gegen die Sommermonate hin concentrirte. Doch darüber mögen weitere Beobachtungsreihen entscheiden.

Stelle ich meine Beobachtungen nach den verschiedenen Jahren zusammen, so erhalte ich für die stündliche Anzahl folgende Tafel:

	18 ⁵¹ / ₅₂	18 ⁵² / ₅₃	18 ⁵³ / ₅₄	18 ⁵⁴ / ₅₅	18 ⁵⁵ / ₅₆	Mittel
October.	6,8	4,4	10,0	4,4	4,4	6,0
November.	3,6	4,4	7,2	6,0	4,8	5,2
Dezember.	2,4	4,4	4,0	5,2	7,6	4,7
Januar.	0,8	3,2	8,0	2,4	5,2	3,9
Februar.	0,0	0,8	8,0	2,4	5,6	3,4
März.	2,4	2,0	4,8	2,8	6,4	3,7
April.	1,6	2,0	5,6	4,8	6,4	4,1
Mai.	2,4	2,8	6,4	4,0	4,0	3,9
Juni.	1,2	2,8	5,6	4,8	4,4	3,8
Juli.	1,2	5,6	17,2	7,2	6,4	7,5
August.	9,6	19,2	12,0	10,8	13,6	13,0
September.	5,6	8,4	6,8	5,2	5,2	6,2
Jahr.	3,5	5,0	8,0	5,0	6,2	5,5

Ein bestimmtes Gesetz zeigt sich hier nicht, — doch ist diese Tafel dem von Coulvier-Gravier ausgesprochenen Satze, dass in den letzten Jahren die mittlere stündliche Sternschnuppenzahl zuzunehmen scheine, nicht geradezu ungünstig. Die Abweichung der in dieser Tafel gegebenen Mittel von den Zahlen der frühern Tafel rührt einzig davon her, dass sie hier als Mittel der Monatmittel aller einzelnen Jahre, dort als Mittel der je aus allen Beobachtungen gezogenen Tagesmittel erhalten wurden.

In Beziehung auf periodische oder sonst ausgezeichnete Sternschnuppenfälle kann man aus meinen Beobachtungen folgendes ziehen: Im October erheben sich nur wenige Tage wesentlich über das

Monatmittel, nämlich der 4, 7 und 13te; am 4ten konnte in drei Jahren beobachtet werden, und jedesmal erhob er sich über das Mittel, — ist also etwas verdächtig; der 7. war 1853 sehr reich, in allen andern Jahren trübe; der 13. zeichnet sich 1855 etwas aus, dagegen 1851, wo er noch beobachtet werden konnte, nicht besonders. Im November, wo vom 10—14ten in vielen Jahren ganz ausgezeichnete Sternschnuppenfälle eintraten, kann leider in der Schweiz selten beobachtet werden, da wenigstens in den Niederungen vorherrschend trübes und nebligcs Wetter eintritt; nichtsdestoweniger ist wenigstens in der ersten Hälfte November kein Tag ohne Beobachtungen geblieben, und der 10. November ist sogar einer der wenigen Tage, wo in allen 5 Jahren beobachtet werden konnte, — aber von besagtem November-Phänomen wurde wenig bemerkt, denn wenn auch vom 6—9 November die Sternschnuppenzahl etwas zu steigen schien, so nahm sie schon am 10. wieder ab, und am 12. (wo freilich nur 1851 beobachtet werden konnte) war beinahe gar nichts zu sehen; der 20. war 1851 etwas reicher, in den übrigen Jahren aber trübe. Im Dezember zeichneten sich der 2, 6, 7, 11, 13 und 19. ein wenig aus, doch nicht sehr bedeutend; immerhin mag bemerkt werden, dass 6 und 7 sich auch schon in frühern Jahren wiederholt als vorzüglich reiche Tage bemerklich machten. Im Januar machen sich der 4, 8, 17, 18, 22, 23, 27, 28 und 31. etwas bemerklich, doch nicht hinlänglich um etwas darauf zu bauen; der 4. und 8. zeichneten sich 1856, die andern Tage 1854 aus, während sie in den übrigen Jahren gewöhnlich verliefen oder nicht beobachtet werden konnten; der 2., auf den früher namentlich durch Quételet

die Aufmerksamkeit gerichtet wurde, war 1852 arm, 1856 wenigstens nicht reich, in den übrigen Jahren trübe. Im Februar zeichnete sich der 1. in den Jahren 1854 und 1856 aus, 1855 war Vollmond, 1852 und 1853 waren trübe, — er ist also immerhin im Auge zu behalten; der 3. war 1856 ziemlich reich, 1853 gewöhnlich; der 24. zeichnete sich 1854, der 25. 1856 etwas aus, in den übrigen Jahren waren beide trübe. Im März sind der 8, 24 und 30. zu bemerken, die je in einem Jahre reich, in den übrigen Jahren trübe oder mit starkem Mondscheine begabt waren. Im April war der 2. 1856 reich, 1853 gewöhnlich, sonst trübe; der 4., an welchem nach Quételet 1640 bedeutendes geleistet wurde, erlaubte nur 1854 Beobachtungen, wo er sich in der That ein wenig hervorthat; der 24. war nur 1856 sichtbar; der 30. war 1854 ziemlich reich, 1855 trotz Vollmond wenigstens nicht arm. Der erste Mai schliesst sich nach 1853 an den 30. April an; sonst zeichnen sich im Mai der 9—11. etwas aus. Im Juni erheben sich die Tage 4, 8, 9, 11, 14, 25 und 30 merklich über das Mittel, — namentlich zeichnet sich 1854 der 25. aus. Im Juli sind die Tage 4, 5, 10, 13, 14, 16, 17, 26—30 zu erwähnen; der 10. Juli 1854 war ungemein reich, 1852 dagegen arm und die übrigen Jahre trübe; auch der 13, 14, 16 und 17. zeichneten sich zunächst 1854 aus; 26—30, mit entschiedenem Maximum am 28., scheinen eine für sich bestehende, und vom Laurentiusstrom durch eine Einsenkung am 31. Juli und 1. August ganz abgetrennte Periode zu bilden. In dem überhaupt an Sternschnuppen reichsten Monate, dem August, trifft nach meinen Beobachtungen am 6. und 7. eine der Periode Ende Juli an Stärke entsprechende

Vorhut ein, vom 9—12. passirt der Gewalthaufe unter dem Commando des h. Laurentius, und am 18. und 19. folgt noch eine Nachhut; die Intensität des Laurentiusstromes scheint jedoch auch nach meinen Beobachtungen, entsprechend dem bestimmten Ausspruche von Coulvier-Gravier, gegenwärtig von Jahr zu Jahr etwas abzunehmen. Im September endlich scheinen sich die Tage 11, 12 und 24 etwas auszuzeichnen, jedoch nicht ausserordentlich.

Zum Schlusse füge ich noch um zu zeigen, wie stark oft einzelne Beobachtungen der Sternschnuppen von einander variiren, und wie nöthig es daher ist über Mittel aus grossen Massen von Beobachtungen disponiren zu können, die mittlern stündlichen Sternschnuppenzahlen bei, wie sie von Coulvier-Gravier, Heis und mir für Juli 26 — August 12 des laufenden Jahres gegeben wurden:

		Coulvier. Paris.	Heis. Münster.	Wolf. Zürich.
Juli	26	12	23	4
	27	—	—	6
	28	21	29	16
	29	8	18	13
	30	12	29	10
	31	10	41	7
August	1	21	46	10
	2	13	50	9
	3	14	41	9
	4	13	—	9
	5	6	16	13
	6	17	65	15
	7	31	—	21
	8	—	—	—
	9	68	—	39
	10	45	—	32
	11	32	—	35
	12	26	37	11

Wohl mögen sich einzelne der grössten Differenzen, wie sie sich in den Beobachtungen von Münster gegenüber denen in Paris und Zürich zeigen, wahrscheinlich dadurch erklären lassen, dass die Münster-Zahlen nicht auf Einen Beobachter reducirt worden sind, — andere in der verschiedenen Anordnung der Beobachtungen ihren Grund finden, etc.; aber es bleiben immer noch Differenzen genug, welche man schwerlich dem Phänomen selbst zuschreiben darf, und die daher nur durch grosse Zahl der Beobachtungen unschädlich gemacht werden können, wozu ich das nach meinen Kräften mögliche auch ferner beizutragen gedenke.

II. Einige Nachträge zu Quételet: Nouveau catalogue des principales apparitions d'étoiles filantes.

Ich glaube dass folgende Nachträge zu Quételet's werthvollem Verzeichnisse der ausgezeichneten Sternschnuppenfälle von Interesse sein dürften:

- 1) 1571, November 28 (Dez. 8), sah man zu Zürich «Feuer vom Himmel fallen» (Scheuchzer, Naturhistori des Schweizerlandes).
- 2) 1582, Oktober 28 (Nov. 7) fiel in Zürich «Feuer vom Himmel» (Guggenbühl's Chronik; Ms. der Zürch. Bibl.)
- 3) 1584, Februar 18 (28), fiel in Zürich «viel Feuer vom Himmel». (dito.)
- 4) 1586, Oktober 15 (25), fiel in Zürich «Feuer vom Himmel». (dito.)
- 5) 1698, Oktober 30 (Nov. 9), sah man um 4^h Morgens in Zürich «Sternschiessen und Feuerzeichen». (Fries, weltliche, meist vaterländische Geschichten.; Ms. der Zürch. Bibliothek.)

- 6) 1709, August 8, bemerkte man in Zürich von 11 — 11½ Uhr Abends «viel fallende Sterne». (Scheuchzer, Naturhistori des Schweizerlandes.)
- 7) 1782, Mai 15, hatte im Rheinthal «am funkelnden Sternenhimmel nach 9^h das raquetenmässige Schiessen der Sterne kein Ende. (Monatl. Nachr. 1782.)
- 8) 1836, Dezember 12, sah man in Bunzlau so viele Sternschnuppen, dass sie einem Regen glichen. (Stark, meteorol. Jahrbuch.)
- 9) 1839, Januar 10, um 5^h Morgens viele Sternschnuppen in Solothurn. (Meteorol. Beob. d. Naturf. Ges. in Zürich.)
- 10) 1839, März 11 und 12, dito. (dito.)
- 11) 1841, vom 9. — 20. September, zahlreiche Sternschnuppen in Genf; die je von 9—11^h angestellten Beobachtungen ergaben durchschnittlich 23 St. auf die Stunde. (dito.)
- 12) 1841, Oktober 12, sah man in Hobarton um 9^h «several meteors in the W». (Observations made at Hobarton.)
- 13) 1842, November 4, sah man in Toronto um 14^h «many falling stars». (Observations made at Toronto.)

Von diesen Beobachtungen scheint mir die vom 9. November 1698 für den Novemberstrom von nicht unbedeutendem Interesse zu sein, da wenigstens Quetelet keine ältern Beobachtungen desselben kannte, welche dem Jahrestage nach nahe mit den grossen Erscheinungen von 1799 etc. zusammenkommen. Nicht weniger Interesse hat diejenige vom 8. August 1709, da auch für den Laurentiusstrom ältere Beobachtungen sehr selten sind.

III. Supplement zu Kämtz's Verzeichniss der Feuerkugeln und Meteorsteinfälle, sammt einer Uebersicht über die jährliche Vertheilung dieser Phänomene.

Gestützt auf die Arbeiten von Chladni und Hoff hat Kämtz in dem dritten Bande seines classischen

Lehrbuches der Meteorologie ein chronologisches Verzeichniss der von den frühesten Zeiten bis und mit 1835 beobachteten Feuerkugeln und Meteorsteinfälle gegeben. Ich glaube dass ein Versuch dieses Verzeichniss zu ergänzen und bis und mit 1855 fortzuführen werthvoll genug sein dürfte, um die nicht geringe Mühe zu lohnen, und gebe mit der Bemerkung, dass ich, um nicht zu weitläufig zu werden, die beiden Cataloge

Catalogue général des étoiles filantes et des autres météores observés en Chine pendant vingt-quatre siècles, par E. Biot. Paris 1846. 4.

Catalogue des globes filantes (bolides), observés 1841 à 1853; par Coulvier-Gravier. Paris 1854. 4.
absichtlich hiefür nicht ausgezogen habe, im Folgenden das Resultat dieses Versuches.*) Ich fand:

*) In dem folgenden Cataloge bezeichnet **F** Feuerkugel, **M** Meteorstein. Die Daten sind, wenn ich darüber hinlänglich genaue Angaben vorfand, nach astronomischer Zählung gegeben. Die in [] beigetzten Zahlen beziehen sich auf die Quellen, und zwar bezeichnet:

- [1] Jahn, Wöchentliche Unterhaltungen.
- [2] Weidler, de meteoro lucido.
- [3] Scheuchzer, Naturhistori des Schweizerlandes.
- [4] Guggenbühl's Chronik. Mss. der Zürich. Bibl.
- [5] Vogel, Memorabilia tigurina.
- [6] Quételet, Nouveau catalogue.
- [7] Fries, Weltliche meist vaterländische Geschichten. Mss. der Zürich. Bibl.
- [8] Mittheilungen der Bern. naturf. Gesellschaft.
- [9] Kastner, Meteorologie.
- [10] Schweizerische Monatliche Nachrichten.
- [11] Gilberts Annalen.
- [12] Stark, Meteorologische Jahrbücher.

- 1557, März 10 (20), F. bei Chalons [1]; 17 (27) F. [2]
 1567, Nov. 14 (24), fiel um 6^h A. bei Winterthur «Feuer vom Himmel und darauf folgen etliche Kläpf». [3]
 1574, Mai 23 (Juni 2), sah man zu Zürich und Frauenfeld «in der Mittagsstund Feuer vom Himmel fallen». [3]
 1577, Oktob. 11 (21), F. bei Zürich. [4; Kämtz hat Okt. 11, aber ohne Angabe, dass sich dieses Datum auf den alten Kalender beziehe.]
 1603, August 8 (18), F. bei Zürich. [5]
 September 9 (19) und 20 (30), F. bei Zürich. [5; Kämtz hat Sept. 10.]
 1619, Oktober 5 (15), F. bei Frauenfeld. [4]
 1623, März 19 (29), F. bei Zürich. [3]
 1640, April 4, F. [6]
 1678, August 23 (Sept 2), hörte man in Glarus «ein gewaltiger thon gleich als ein Canon-Schuss». [7]
 1682, März 21 (31), F. bei Niederelb. [8]
 Mai 8 (18), F. bei Glarus. [7]
 November 20 (30), F. bei Zürich. [7]
 Dez. 5 (15), F. bei Zürich. [7; Vogel hat Dez. 7 (17)]
 1687, Mai 6 (26), F. bei Zürich und Bern. [7]
 1698, Mai 17 (27), F. bei Zürich. [5]
 1709, Dezember 7 und 28, F. bei Zürich. [3]
 1711, März 28, F. bei Zürich. [3]; 31. sah man bei Zürich «einen feurigen Himmel, und wurde zugleich gehört ein Kläpf». [3]

[13] Poggendorfs Annalen.

[14] Journal by Silliman.

[15] Perty, Naturgeschichte.

[16] Astronomische Nachrichten.

[17] Meteorol. Beob. der naturf. Gesellschaft in Zürich.

[18] Meteorol. Beob. zu Prag.

[19] Observations made at Toronto.

[20] Fortschritte der Physik.

[21] Observations made at the Cape of Good Hope.

[22] Wiener Berichte.

[23] Zürcher Tagblatt.

[22] Pont. Corrisp. meteor. telegr.

- 1714, Oktober 4, um 11^h A. sah man «im Bern- und Zürich-
bieth einen offenen Himmel und hörete verschiedene
Kläpfe». [3]
- 1719, Februar 22, F. bei Zürich. [5; Kämtz hat für diesen
Tag eine F. im nördlichen Italien]
- 1728, Mai 28, F. in der Oberlausitz. [9; Kämtz hat März 29.]
- 1752, September 4, um 11^h A. in Zürich «schräg fahrendes
Feuer, das zersprang wie ein Raquet». [10]
- 1756, März 3, F. bei Zürich. [5; Kämtz hat eine F. in Frank-
reich.]
- 1761, November 11, um 17^h. [5; Kämtz hat Nov. 12 eine F.
ohne Ortsangabe.]
- 1769, Juni 3, «Knall wie von einer F.». [11]
- 1777, September 11, bei Bern «Knall und heller Schein». [8]
- 1780, August 10, F. bei Luzern. [10]
- 1781, April 12, in Bern «feuriges Luftphänomm». [8]
- 1783, September 5, F. bei Zellerfeld. [9]
- 1785, Oktober 15, F. bei Gotha. [11]
- 1786, Juni 29, F. bei Bern. [8]
- 1787, Dezember 3, F. bei Genf. [8]
- 1792, Juli 23, F. bei Leipzig. [9]
- 1797, Januar 20, F. bei Bern. [8]
- 1798, September 6, bei Bern «starker Donnerknall bei ganz
heiterem Himmel». [8]
- 1801, Oktober 15, F. in Zürich. [5]
- 1803, Juni 9, bei Bern «feurige Luftkugeln». [8]
- 1805, November 21, F. bei Bern. [8]
- 1813, September 2, F. bei Bern. [8]; 23. F. bei Zürich. [5]
- 1814, Januar 27, F. bei Zürich. [5; Kämtz für Augsburg und
München.]
- 1816, Oktober 19, F. bei Düsseldorf. [12]
Dezember 11, F. bei Augsburg. [12]; 14. F. bei Erlach. [8]
- 1817, Januar 21, F. bei Bern. [8]
- 1819, März 26. F. bei Bern. [8]
Oktober 12, M. bei Gera. [12]
- 1820, Juni 30, M. bei Dünaburg. [13; Kämtz hat Juli 12.]
Juli 8, F. bei München. [12]
Dez. 5, F. bei Neapel [12]. 30. F. bei Zante [9].
- 1821, März 23, F. bei Augsburg. [12]
Juni 21, M. im Dép. de l'Ardèche. [12; Kämtz hat Juni 15]

- 1822, Nov. 30, M. in Hindostan. [14; Kämtz hat nur Nov.]
- 1823, Januar 11, F. bei Augsburg. [12]
- 1824, Februar 6, M. bei Arenazzo. [12]
- 1825, September 27. Meteorsteinregen auf den Sandwichsinseln.
[14; Kämtz hat Sept. 14]
- 1827, März 1, F. bei Lavaux. [12]
- Mai 22, M. zu Sommer-Countys in den Ver. Staaten. [13]
- September 7, F. bei Estramadura [12]. 22, F. bei Aschaffenburg [12].
- Oktober 7 und 28, F. bei Zürich. [5]
- November 15, F. bei Frankfurt. [12]
- 1828, Juli 30, F. bei Auffenau. [12]
- 1829, Juli 26, F. bei Parma. [12]
- Oktober 3, F. bei Zürich [5]. 23, F. bei Krakau [12].
- 1830, Januar 16, F. bei Paris. [12]
- 1831, August 10, F. [6]
- 1832, Januar 23, F. bei Zürich. [5]
- 1833, August 10, F. [6]
- Dezember 11, F. bei Augsburg. [12]
- 1834, Februar 4, F. bei Krakau. [12]
- Juni 12, M. in Indien. [14]
- November 4, F. bei München. [12]
- 1835, Mai 16, F. bei Weimar. [12]
- Juli 17, F. bei Heilbronn. [12]
- November 13, F. [6]
- 1836, Januar 23, F. bei München. [12]
- November 13, F. bei Mezel [15]. 14, F. bei Berlin [16].
- Dezember 8, M. im Oberengadin. [12]
- 1837, Januar 4, F. in der Schweiz [12, 17]; 22, F. in Friedrichshafen [17]; 24, F. in München und 25. in Augsburg [12].
- März 28, M. bei Lons le Saulnier. [12]
- Juli 9, F. bei Bern. [17]
- August 3, F. bei Zürich. [17]
- November 1, F. bei Mailand. [12]
- Dezember 30, F. bei Chur. [12]
- 1838, August 10, F. bei Zürich. [17]
- September 27, F. bei Zürich. [17]
- Okt. 13, F. am Cap mit Knall und fallenden Steinen. [15]
- 1839, Januar 6, F. zu Mailand, 12, zu Parma. [6]
- Februar 6, F. zu Parma [6]. 13, M. in Missouri [6, 14].

- 1839, Mai 7, F. zu Parma. [6]
 Juli 6, F. zu Parma [6]; 11, F. bei Zürich. [17]
 September 10, F. zu Gand und 13. zu Parma. [6]
 Oktober 6, F. bei Plaisance. [6]
 November 6 und 10, F. bei Parma [6]; 8, F. bei Prag [18];
 29, M. in Italien [6].
- 1840, Januar 8, F. bei Apenrade. [16]
 Februar 17, F. bei Bern. [17]
 April 28, F. bei Parma. [6]
 Mai 23 und 31, F. bei Parma. [6]
 Juni 3, F. bei Weinfeldern [17]; 11, M. in Nordbrabant [13].
 Juli 17, M. bei Mailand. [1]
 August 3, F. in Frankreich und 7. bei Neapel [6]; 16,
 F. bei Toronto [19].
 November 2, F. bei Evreux. [6]
 Dezember 4, F. bei Zürich [17]; 29, F. in Russland [6].
- 1841, Februar 27, F. bei Parma. [6]
 März 8 und 22, F. bei Parma, 21, Frankreich, 24 und
 30, Genf. [6]
 Mai 13, F. bei Brüssel, 16, bei Montargis. [6]
 Juni 9 und 14, F. in Frankreich; 12, M. in Frankreich. [6]
 Juli 20, F. bei Genf. [17]
 August 2, F. in der Waadt [17]; 9, F. bei Toronto [19]; 10,
 M. in Ungarn [6]; 18, F. in Paris und 20, auf Corfu [6].
 September 8, F. bei Paris [6]; 20, F. in der südlichen
 Schweiz [17]; 29, F. bei Bayonne [6].
 Oktober 8, F. bei Dijon und in der Waadt. [6, 17]
 November 8, F. bei Parma. [6]
- 1842, Februar 7, F. im Aargau; 19 und 20, in Baselland. [17]
 April 3, F. bei Zürich. [17]
 Dezember 4, F. bei Epinal, wo dann 1851 ein M. ge-
 funden wurde. [13]
- 1843, Juni 2 und 22, M. bei Utrecht. [13]
 August 8, F. in Westphalen. [13]
 September 16, F. bei Klein Wenden und M. bei Nord-
 hausen. [13]
- 1844, September 5, F. bei Bubenetsch. [18]
- 1845, August 31, F. bei Fayetteville. [14]
- 1846, Januar 16, steckte eine F. bei Chalons-sur-Saône einen
 Holzschuppen in Brand. [13]

- 1846, März 19, F. am Cap [21]; 21, F. in Frankreich [13, 20];
 22, verursachte ein M. zu St. Paul einen Brand [13];
 25, F. bei Toulouse. [1]
 Mai 24, F. bei Toulouse. [20]
 Juni 21, F. bei Thury. [20]
 August 10, M. in Irland [14]; 17, F. bei Dijon und 24.
 bei St. Apre. [20]
 September 9, F. bei Cambridge, 25, bei Oxford. [20]
 Oktober 9, F. bei Paris [20]; 17, F. bei Dijon und Frank-
 furt. [20, 13]
 November 9, F. bei Dijon und 19, bei Avranche. [20]
 Dezember 25, M. bei Schönenberg. [20]
- 1847, Januar 10, F. bei Wien. [20]
 Februar 25, M. bei Jowa. [20, 14]
 Mai 15, F. bei Freiberg. [1]
 Juni 29, F. bei Parma. [20]
 Juli, 13, F. bei Braunau. [20]
 August 15, F. bei Teufen [1]; 17, F. [20]; 19, F. bei
 Dieppe [1].
 Oktober 18, F. [20]
 November 19, F. bei Paris. [20]
 Dezember 16, F. [1]
- 1848, Januar 20, F. bei Rom. [20]
 Februar 22, F. [20]
 April 15, F. bei Whitesville. [20, 14]
 Mai 19, M. bei Castine (Maine). [14]
 Juli 29, F. bei Bonn. [1]
 August 2, F. bei Paris. [20]
 September 1, F. bei Dijon. [20]
 November 15, F. bei Aachen. [1]
 Dezember 2, F. bei Kamsmünster, 10, bei Leipzig, 11,
 bei Aachen [1]; 27, M. bei Krogstad [13].
- 1849, August 11, F. in Saarbrücken. [1]
 Oktober 28, F. in Leipzig, 31, M. in Nord-Carolina. [1]
 November 5, F. [20]; 13, F. bei Breslau [1], 19, F. bei
 Bonn [13].
 Dezember 19, F. [20]
- 1850, Januar 8, F. bei Bonn. [1, 20]
 Februar 11, F. [20]; 23, F. bei Bonn [13].
 April 6, F. bei Ittendorf [1]; 18, F. bei Dessau [13].

- 1850, Juni 5, F. bei Caen, 6, in Frankreich [20]; 7, F. bei Herrenberg [1]; 12, F. [20]; 16, F. bei New-Haven [14]; 24, F. bei Aigle. [20]
- Juli 6 und 8, F. bei Toulouse [20]; 23, F. bei Leipzig [1].
- August 4 und 11, F. bei Radeberg [1]; 5, F. bei Marburg [1]; 8, F. bei Bern und Paris [8]; 10, F. bei Aachen und Bern [1, 8]; 16, F. bei Marburg. [1]
- September 7, F. bei Toulouse [20]; 19, F. bei Neunkirchen [1]; 30, F. bei Cambridge. [1, 20]
- Oktober 6, F. bei Aachen. [1]
- Dezember 11, F. bei Senftenberg [1]; 24, F. in Frankreich [20].
- 1851, Januar 11 und 22, F. bei Aachen, 14, bei Senftenberg [1].
- Februar 22, F. bei Neunkirchen und Frankfurt. [1]
- April 17, M. bei Gütersloh [20]; 18, F. bei Elberfeld, 19, bei Aachen [1].
- Mai 18, F. bei Freiberg. [1]
- August 10, F. bei Frankfurt [1]; 21, F. bei Cherbourg [20, 1]
- September 24 und 26, F. bei Aachen. [1]
- November 3, F. bei Verden, 20, bei Krakau. [1]
- 1852, Januar 3 und 4, F. bei Krakau, 19, bei Leipzig. [1]
- April 2, F. bei Toulouse [1]; 12, F. bei Bern [8].
- Mai 11, F. bei Fulda. [1]
- Juni 12, F. bei Pegau. [1]
- Juli 5, 6, 23, F. in Holland [1]; 8, M. [20]
- August 12, F. in England und Münster. [20, 1]
- September 4, M. zu Mezö-Madaras [22]; 28, F. bei Breslau. [20]
- Dezember 9 und 11, F. in Krakau, 13, bei Leipzig. [1]
- 1853, Januar 16, F. in Kremsmünster, 29, bei Erlangen. [1]
- Februar 4, F. bei Krakau. [1]
- Juni 14, F. bei Münster. [1]
- Oktober 25, F. bei Münster. [1]
- Dezember 21, F. bei Olmütz. [1]
- 1854, Januar 1, F. bei Hermanstadt [22]; 2, F. bei Königsberg, 21, bei Neunkirchen [1].
- März 1, F. in der Schweiz, 3, bei Münster [1]; 8, F. bei Zurzach [8]; 12, F. bei Linz [22]; 19, F. bei Eschweiler [1].

- 1854, April 1, F. bei Senftenberg, 4, bei Krakau, 8, bei Kremsmünster [22]; 13, F. bei Leipzig, 14, bei Bamberg [1].
 Mai 15, F. bei Krakau, 18, bei Leutschau. [22]
 Juli 2, F. bei Krakau, 14, bei Senftenberg [22]; 4, M. bei Strehla, 29, bei Gera [1].
 September 2, 5 und 6, F. auf dem Kahlenberg [22]; 4, M. bei Fehrbellin [13].
 Oktober 3, F. bei Admont. [22]
 November 11, F. bei Münster, 16, bei Heppens. [1]
 Dezember 8 und 24, F. bei Wien, 9, bei Schüttenhofen. [22]
 1855, Januar 15, F. bei Wien, 23, bei Bautzen, 29, bei Malmö. [22]
 April 11, F. bei Kronstadt, 16, bei Zara [22]; 25, bei Lützenkirchen [1].
 Mai 7, F. bei Parma [22]; 13, M. bei Bremervörde [13].
 Juni 7, M. bei Gent. [13]
 Juli 11, F. bei Parma. [22]
 September 8, F. bei Rom [24]; 22, F. bei Wien [22].
 Oktober 1, F. auf dem Kahlenberg, 14, bei Hermannstadt, 16, bei Wallersdorf, 25, bei Senftenberg. [22]
 November 8, F. bei Neunkirchen [1]; F. bei Gran [22].
 Dez. 8, F. bei St. Magdalena [22]; 27, F. bei Zürich [23]; 28, F. bei Gera [1].

Ich brauche diesem Verzeichnisse kaum die Bemerkung zuzufügen, dass ich für dasselbe durchaus nicht Anspruch auf Vollständigkeit mache, sondern mir im Gegentheil vorsetze später Nachträge zu demselben zu bringen. Nichts desto weniger halte ich es, trotz einer Kämtz betreffenden Gegenbemerkung Coulvier-Gravier's, für interessant aus demselben und dem Verzeichnisse von Kämtz die Vertheilung der Feuerkugeln und Meteorsteinfälle über das Jahr übersichtlich darzustellen. Die folgende Tafel zeigt wie viele dieser Erscheinungen für jeden Tag des Jahres sich in diesen Verzeichnissen eingetragen finden, und wie viele durchschnittlich in jedem Monat auf einen Tag gefallen sind:

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

Es zeigt sich aus dieser Tafel, dass ausgezeichnet reich an solchen Erscheinungen folgende Tage sind: Januar 2, 10; Februar 4, 6, 18; März 1, 31; April 9, 10, 19; Juni 7; Juli 17, 29; August 3, 5, 7, 8, 10, 11; September 1, 13; October 1, 3; November 9, 11, 12, 13, 16, 19, 29; Dezember 2, 8, 11, 13, 30, — also namentlich auch die Tage, welche sich constant oder wenigstens in einer grössern Anzahl von Jahren besonders reich an Sternschnuppen zeigten.

Wenn sich auch dieses Zusammentreffen dadurch etwas erklären lässt, dass man an jenen Tagen um der Sternschnuppen willen in neuerer Zeit häufiger beobachtet hat, also auch mehr Chancen hatte, Feuerkugeln etc. zu sehen, so liegt doch wohl mehr noch in demselben ein Zeichen für die nahe Verwandtschaft oder sogar Identität der Sternschnuppen und Feuerkugeln, und dieser ist auch überhaupt die Vertheilung über das Jahr gar nicht ungünstig, wie folgende Tafel nachweist, in welcher ich die jedem Monate zukommende Zahl der Feuerkugeln nach Kämtz-Wolf, Biot und Coulvier*) gebe. Wie bei den Sternschnuppen erscheint auch hier die erste Hälfte des Jahres in allen drei Reihen mit kleineren Zahlen und einem um die Frühlingsnacht gleiche herum schwankenden Minimum, — die zweite Hälfte mit grösseren Zahlen und einem um das Herbstequinoctium schwankenden Maximum.

	Kämtz-Wolf.	Biot.	Coulvier-Gravier.
Januar.	82	54	4
Februar.	59	54	6
März.	71	68	4
April.	65	61	3
Mai.	59	89	5
Juni.	48	75	7
Juli.	60	151	15
August.	85	131	40
September.	74	116	13
October.	79	183	11
November.	101	144	16
Dezember.	92	90	11
Jahr.	875	1216	135

*) Bei dem Verzeichnisse von Coulvier habe ich, um es mit den übrigen auf möglichst gleichen Fuss zu stellen, die Tage mit Feuerkugeln, nicht die Feuerkugeln selbst gezählt.