Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

HÖHENBERECHNUNG

VON

METEOREN DER PERSEIDENPERIODE (4. — 15. AUGUST)

I. ABTEILUNG (1823 — 1858)

VON

DR. PHILIPP BROCH

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 23. MÄRZ 1911

Über Anregung des ehemaligen Direktors der Wiener Sternwarte Hofrat Dr. Edmund Weiß unternahm ich es, die bisher beobachteten korrespondierenden Augustmeteore, insoweit sie mir bekannt wurden, einer einheitlichen Neuberechnung zu unterziehen, und zwar nach der von Hofrat Weiß im LXXVII. Bande der Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien veröffentlichten Methode. Ich beschränkte mich bei der Auswahl der Meteore im allgemeinen auf die Zeit vom 4. bis zum 15. August, also auf die Zeit der Perseidenvorkommnisse.

Die in dieser ersten Serie veröffentlichten Resultate betreffen Sternschnuppenbeobachtungen, die in dem Zeitraum von 1823 bis 1858 angestellt worden sind.

Beobachtungsjahr	Beobachtungsorte	Anzahl der korresp. Meteore	Quellen für die Beobachtungsangaben
1823	Breslau, Gleiwitz	8	Astronomische Nachrichten, Bd. 16, p. 331, 339 bis 344. Brandes, Unterhaltungen für Freunde der Physik und Astronomie, Leipzig, 1825, p. 26 bis 30.
1837	Berlin, Breslau	15	Astronomische Nachrichten, Bd. 17, p. 317.
1839	Berlin, Breslau	15	Astronomische Nachrichten, Bd. 19, p. 27 und ff.
1839	Wien, Kremsmünster	1	Annalen der Wiener Sternwarte, Bd. 20, p. 15 und 26. Ducke, Jahresbericht des städt. Gymnasiums in Wels 1910.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Beobachtungsjahr	Beobachtungsorte	Anzahl der korresp. Meteore	Quellen für die Beobachtungsangaben
1842	Aachen, Mons. Frankfurt a. M. .	4	Heis, Die periodischen Sternschnuppen und die Resultate der Erscheinungen, Köln 1849, p. 35. Heis, Resultate der in den Jahren 1833 bis 1875 angestellten Sternschnuppenbeobachtungen, Münster 1877, p. 150.
1848	Aachen, Neuenkirchen	1	Heis, Die periodischen Sternschnuppen.., p. 35.
1849	Aachen, Bonn, Bremen, Frankfurt am Main, Hamburg, Neuenkirchen	11	Schmidt, Resultate aus zehnjährigen Beobachtungen über Sternschnuppen, Berlin 1852, p. 124 u. ff. Heis, Resultate ..., p. 14, 15, 23, 24 und 150.
1850	Bonn, Aachen	8	Schmidt, Resultate . . ., p. 138. Heis, Resultate . . ., p. 27 bis 29 und 150.
1853	Münster, Siegen	11	Jahn, Unterhaltungen, Bd. 8, p. 15. Heis, Resultate . . ., p. 46 bis 49, 51 und 150.
1854	Münster, Hamm	2	Heis, Resultate . . ., p. 55, 56, 58 und 150.
1857	Bonn, Dorsten, Hamm, Münster, Prag, Königstadtl	10	Heis, Resultate . . ., p. 76, 77, 82, 83 und 150.
1858	Aachen, Bonn, Dickhorst, Dorsten, Dresden, Gaesdonck, Kassel, Münster, Prag, Rheine . . .	32	Heis, Wochenschrift, II, p. 213 u. ff. Heis, Resultate . . ., p. 84 bis 88 und 151. Astronomische Nachrichten, Bd. 50, p. 148 u. ff.

Da unter diesen 118 Meteoren 7 als an drei Orten und 1 Meteor als an vier Orten beobachtet angegeben sind, so erstreckt sich die Rechnung auf 135 Paare von Beobachtungen, die aber, wie sich im weiteren Verlaufe der Ausführungen zeigen wird, nicht alle als korrespondierend anzuerkennen sind. Die 118 Meteore verteilen sich auf die einzelnen Augusttage in folgender Weise:

August	4.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
1823	1	.	.	.	7	.	.
1837	.	.	.	15	.	.	.
1839	.	.	.	16	.	.	.
1842	.	.	2	.	2	.	.
1848	.	.	.	1	.	.	.
1849	.	.	.	.	11	.	.
1850	1	.	1	6	.	.	.
1853	.	.	3	7	1	.	.
1854	.	.	.	.	1	1	.
1857	.	.	.	2	4	2	2
1858	.	4	.	16	4	8	.
	2	4	6	63	30	11	2

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Koordinaten der Beobachtungsorte sind folgende:

Beobachtungsort	Abgekürzte Bezeichnung	Geographische Länge östl. von Greenwich	Geographische Breite	Geozentrische Breite	log ρ (Erdradius)
Aachen	A	6° 4·5'	50° 46·6'	50° 35·3'	3·80377
Berlin	Be	13 23·7	52 30·3	52 19·1	73
Bonn	Bo	7 5·8	50 43·7	50 32·5	77
Bremen	Bm	8 48·7	53 4·6	52 53·5	72
Breslau	Bs	17 2·2	51 7·0	50 55·7	76
Dickhorst	Di	10 22·2	52 31·0	52 19·9	73
Dorsten	Do	6 57·3	51 40·0	51 28·8	75
Dresden	Dr	13 43·7	51 2·3	50 51·0	77
Frankfurt a. M.	F	8 41·8	50 7·0	49 55·7	79
Gaesdonck	G	6 7·5	51 40·0	51 28·8	75
Gleiwitz	Gl	18 42·2	50 18·0	50 6·7	79
Hamburg	Hb	9 58·4	53 33·1	53 22·1	70
Hamm	H	7 49·2	51 41·0	51 29·8	75
Kassel	K	9 30·0	51 19·1	51 7·9	76
Königstadtl	Kö	15 18·1	50 12·5	50 1·2	79
Kremsmünster	Kr	14 7·9	48 3·4	47 51·9	84
Mons	Mo	3 58·0	50 27·0	50 15·7	78
Münster	M	7 37·7	51 58·2	51 47·0	74
Neuenkirchen	N	7 11·2	49 20·5	49 9·1	81
Prag	P	14 25·4	50 5·3	49 54·0	79
Rheine	R	7 26·1	52 17·0	52 5·8	74
Siegen	S	8 2·0	50 52·4	50 41·1	77
Wien (alte Sternwarte)	W	16 22·9	48 12·6	48 1·1	84

Daraus ergeben sich die nachstehenden Positionen, in welchen der zweitgenannte Ort vom ersten aus gesehen wird. *S* und *D* sind der Stundenwinkel und die Deklination des zweiten Ortes in bezug auf den ersten, *R* die Entfernung beider Orte in Kilometern.

Standlinie	*S*	*D*	*R*	Zeitunterschied
Aachen—Dorsten	218° 4·5'	+ 32° 13·3'	116·7	− 3m 31s
Aachen—Frankfurt	286 40·2	− 13 22·6	201·0	− 10 29
Aachen—Gaesdonck	182 33·8	+ 38 50·0	99·2	− 0 12
Aachen—Mons	80 24·4	− 8 34·7	153·5	+ 8 26
Aachen—Neuenkirchen	326 24·4	− 35 1·3	178·3	− 4 27
Berlin—Breslau	293 58·5	− 18 54·4	294·7	− 14 34
Bonn—Aachen	93 43·9	+ 2 27·5	72·3	+ 4 5
Bonn—Bremen	209 1·0	+ 34 12·5	286·5	− 6 52
Bremen—Hamburg	240 42·3	+ 19 38·0	93·7	− 4 39
Breslau—Gleiwitz	299 59·2	− 22 47·7	148·7	− 6 40
Dorsten—Gaesdonck	90 24·0	0 0·0	57·4	+ 3 19
Dresden—Prag	328 34·0	− 35 7·0	116·5	− 2 47
Frankfurt—Gaesdonck	127 45·0	+ 25 47·7	249·2	+ 10 17

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Standlinie	*S*	*D*	*R*	Zeitunterschied
Frankfurt—Neuenkirchen	59° 32·0'	— 23° 41·0'	138·9	+ 6m 2s
Kassel—Dickhorst	209 16·3	+ 34 13·3	145·9	— 3 29
Kassel—Dresden	272 36·5	— 3 46·9	297·3	— 16 55
Kassel—Prag	284 29·2	— 13 24·2	373·6	— 19 42
Mons—Frankfurt	272 27·5	— 3 59·6	338·9	— 18 55
Münster—Aachen	46 59·0	— 28 57·3	171·2	+ 6 13
Münster—Bonn	19 13·8	— 37 2·7	142·8	+ 2 8
Münster—Dorsten	60 38·4	— 21 10·4	57·3	+ 2 42
Münster—Dresden	277 47·3	— 8 30·0	435·7	— 24 24
Münster—Frankfurt	334 24·4	— 36 11·0	219·2	— 4 16
Münster—Gaesdonck	76 25·8	— 10 57·1	109·0	+ 6 1
Münster—Hamm	332 9·8	— 34 45·7	34·6	— 0 46
Münster—Kassel	292 45·7	— 17 35·0	148·3	— 7 29
Münster—Rheine	154 19·0	+ 35 23·4	37·3	+ 0 46
Münster—Siegen	343 21·0	— 37 22·9	125·2	— 1 37
Prag—Königstadtl	260 29·1	+ 7 32·0	64·1	— 3 31
Rheine—Aachen	36 25·3	— 32 53·7	192·4	+ 5 26
Rheine—Bonn	10 1·3	— 38 6·0	174·4	+ 1 21
Rheine—Gaesdonck	59 43·3	— 21 57·2	113·1	+ 5 14
Wien—Kremsmünster	86 45·4	— 3 51·0	168·3	+ 9 0

In der folgenden Tabelle A enthält die erste Kolonne die fortlaufenden Nummern der nach der Zeit geordneten Meteore, die zweite Kolonne den Beobachtungsort und die Nummer des betreffenden Beobachtungsjournals. Ein der Größenzahl angefügter Asterisk bezeichnet das Meteor als geschweift.

A.

Nr.	Beobachtungsort	August	Mittlere Ortszeit	Größe	Anfang		Ende		Zenithdistanz	
					AR.	Dekl.	*AR.*	Dekl.	Anfang	Ende
				1823						
1	Breslau 6	4	10h 47m		284·0°	+13·5°	298·0°	— 1·0°	38·5°	52·2°
	Gleiwitz				217·0	+27·0	211·8	+20·2	62·8	71·0
2	Breslau 10	11	9 45		278·0	+62·0	259·0	+58·5	11·7	16·9
	Gleiwitz				210·0	+65·3	213·0	+53·0	40·8	44·1
3	Breslau 11	11	10 11		26·0	+20·0	21·0	+13·5	76·8	78·7
	Gleiwitz				68·0	+53·0	120·0	+58·0	69·6	71·6
4	Breslau 12	11	10 30		300·5	— 1·3	288·0	—20·0	52·5	71·6
	Gleiwitz				252·3	+ 9·7	241·5	— 3·7	55·7	72·8
5	Breslau 13	11	10 36		241·0	+30·0	246·5	+20·0	47·1	51·0
	Gleiwitz				207·5	+36·0	209·0	+21·0	64·7	74·7
6	Breslau 14	11	10 50		284·0	+14·0	272·0	+ 4·0	39·9	53·4
	Gleiwitz				220·0	+28·0	212·0	+20·0	65·0	75·8

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	August	Mittlere Ortszeit	Größe	Anfang		Ende		Zenithdistanz	
					AR.	Dekl.	*AR.*	Dekl.	Anfang	Ende
			1823							
7	Breslau 17	11	$11^h\ 1^m$		283·0°	+16·5°	280·0°	+ 3·5°	38·8°	52·0°
	Gleiwitz				245·0	+22·0	242·0	+20·0	55·2	58·5
8	Breslau 18	11	11 7		300·5	+ 4·0	303·0	− 1·0	47·4	52·2
	Gleiwitz				231·0	+27·0	233·0	+16·0	61·5	68·2
			1837							
9	Berlin 2	10	$12^h\ 10^m$	3	322·0°	+20·0°	320·0°	+10·0°	32·5°	42·5°
	Breslau		22 49^s	3	283·5	+30·0	285·5	+15·0	37·2	48·0
10	Berlin 3	10	12 12	1	315·0	+ 5·0	320·0	− 5·0	47·9	57·5
	Breslau		26 58	2*	262·5	+30·0	281·1	+10·0	50·8	55·0
11	Berlin 7	10	12 28	2	355·0	+24·0	355·0	+13·0	35·9	45·7
	Breslau		42 29	2	270·5	+40·0	277·0	+37·0	41·8	39·5
12	Berlin 10	10	12 38	klein	302·0	+11·0	301·0	+ 0·0	46·8	57·4
	Breslau		52 47	4	295·6	+12·0	289·0	+ 4·0	49·2	59·4
13	Berlin 11	10	12 41	—	0·0	+35·0	355·0	+20·0	28·1	38·2
	Breslau		53 30	—	249·0	+61·0	246·0	+42·0	44·4	56·7
14	Berlin 16	10	12 57	klein	75·0	+45·0	80·0	+28·0	61·6	77·3
	Breslau		13 11 32	3	132·0	+64·0	149·0	+60·5	63·2	68·2
15[1]	Berlin 18	10	13 4	3	345·0	+14·0	0·0	+28·0	39·4	30·8
	Breslau		16 55	3	277·8	+38·6	277·8	+38·6	43·5	43·5
16	Berlin 22	10	13 18	1	340·0	+10·0	355·0	+ 2·0	42·5	52·2
	Breslau		33 32	1*	302·0	+27·0	286·5	+13·0	38·9	59·0
17	Berlin 24	10	13 21	1	340·0	+20·0	338·0	+ 8·0	32·5	44·5
	Breslau		36 11	—	326·0	+27·0	322·0	+16·0	27·5	39·0
18	Berlin 32	10	13 50	2	0·0	+28·0	323·0	+18·0	26·4	39·2
	Breslau		14 4 59	2*	304·0	+39·0	300·0	+22·0	34·4	48·6
19	Berlin 35	10	13 59	—	10·0	+20·0	8·0	+10·0	36·4	45·2
	Breslau		14 13 8	1*	309·0	+45·0	291·0	+27·0	29·3	51·7
20	Berlin 38	10	14 4	2	74·0	+46·0	84·0	+39·0	51·8	62·0
	Breslau		19 10	—	205·0	+60·0	190·0	+54·5	66·1	73·6
21	Berlin 39	10	14 8	1	58·0	+46·0	80·0	+38·0	42·7	60·3
	Breslau		20 39	—	100·0	+76·0	118·0	+72·0	44·4	50·7
22	Berlin 42	10	14 17	1	68·0	+58·0	82·0	+55·0	40·7	48·8
	Breslau		30 59	—	221·0	+76·0	158·0	+74·0	49·8	54·2
23	Berlin 55	10	15 3	—	74·0	+50·0	86·0	+50·0	41·5	47·9
	Breslau		18 11	2*	265·0	+55·0	240·0	+55·0	56·5	65·7

[1] Breslau: stationär.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	August	Mittlere Ortszeit	Größe	Anfang		Ende		Zenithdistanz	
					AR.	Dekl.	*AR.*	Dekl.	Anfang	Ende
			1839							
24	Berlin 1	10	9h 40m 52s4	—	11·6°	+48·5°	8·6°	+36·5°	52·4°	58·9°
	Breslau		55 22·3	3	105·0	+58·0	118·0	+52·0	70·9	76·5
25	Berlin 9	10	9 58 23·4	—	335·5	− 6·6	329·5	−14·6	71·4	75·9
	Breslau		10 12 53·3	—	280·0	+ 4·0	267·0	−20·0	48·2	74·4
26	Berlin 11	10	10 0 5·8	1*	338·5	− 5·5	323·5	− 8·6	71·6	68·0
	Breslau		14 33·3	2	317·5	+ 9·0	303·0	−11·0	46·9	62·8
27	Berlin 13	10	10 6 17·4	—	323·5	− 9·6	319·5	−18·0	68·3	74·9
	Breslau		20 46·3	♀	291·0	+ 6·0	266·0	+ 4·0	45·2	52·6
28	Berlin 19	10	10 12 29·8	2*	294·0	+ 2·7	279·5	− 7·4	49·8	60·8
	Breslau		26 59·3	2	212·0	+19·0	219·0	+ 3·0	71·3	79·2
29	Berlin 22	10	10 20 8·6	—	325·5	−14·6	318·5	−22·7	72·5	78·3
	Breslau		34 37·3	1	261·5	+35·0	232·0	+ 6·0	30·3	70·0
30	Berlin 23	10	10 20 22·4	1*	2·5	+15·5	357·0	− 1·5	64·9	75·3
	Breslau		34 54·3	1	15·0	+53·0	5·0	+49·0	45·4	42·4
31	Berlin 27	10	10 28 1·4	1	27·5	+43·4	22·5	+38·4	57·9	58·7
	Breslau		42 28·3	1	38·0	+60·0	22·0	+50·0	51·2	49·6
32	Berlin 29	10	10 31 13·7	—	337·5	−12·6	329·0	−21·5	74·0	79·2
	Breslau		45 42·3	4	293·0	+ 4·0	287·0	−18·0	47·5	70·1
33	Berlin 31	10	10 33 6·5	−*	311·0	−10·5	305·5	−15·7	64·2	68·6
	Breslau		47 37·3	4	261·5	0·0	244·0	− 1·0	60·9	70·6
34	Berlin 33	10	10 35 57·8	−*	302·0	− 8·8	298·5	−16·7	61·4	69·2
	Breslau		50 26·3	1	215·0	+22·0	229·0	+10·0	70·8	71·2
35	Berlin 36	10	10 40 15·7	−*	18·6	+28·4	8·5	+15·5	61·9	65·5
	Breslau		54 44·3	1	158·0	+70·0	192·0	+60·0	56·2	55·6
36	Berlin 38	10	10 43 28·3	1*	336·4	+26·5	327·4	+17·4	37·8	41·3
	Breslau		57 58·3	1	277·0	+25·0	268·0	+ 5·0	32·9	54·6
37	Berlin 46	10	10 59 22·7	—	338·0	+ 3·4	327·5	− 3·1	56·8	59·2
	Breslau		11 13 54·3	3	212·0	+37·0	213·0	+24·0	65·0	74·1
38	Berlin 50	10	11 11 26·5	1*	325·5	+14·4	319·5	+ 7·4	41·0	46·3
	Breslau		25 56·3	1*	306·0	+30·0	291·0	+12·0	21·3	42·8
39	Wien 208	10	11 39 26	1*	322·7	− 1·2	312·6	−15·8	50·0	64·0
	Kremsmünster 190		24 [1]	4	339·0	− 0·3	328·2	−11·1	54·0	61·0
			1842							
40	Aachen 341	9	9h 41m2	2*	262	+28	266	0	27·9	52·9
	Mons 3		32·2	2·3*	344	+42	317	+ 5	43·0	54·4
41	Aachen 368	9	10 21·7	1*	305	+49	257	+18	7·7	43·7
	Mons 19		12·9	1*	1	+39	338	+10	48·9	55·7

[1] Mittlere Wiener Zeit.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	August	Mittlere Ortszeit	Größe	Anfang		Ende		Zenithdistanz	
					AR.	Dekl.	*AR.*	Dekl.	Anfang	Ende
				1842						
42	Aachen 676	11	$10^h\ 9^m8$	2	311°	+30°	308°	+17°	25·4°	36·3°
	Mons 24		1·0	2·3	359	+29	350	+ 5	55·5	67·8
43	Aachen 730	11	11 23·1	1*	238	+43	243	+24	47·7	57·1
	Mons 62		14·2	1*	27	+70	288	+53	40·1	12·4
	Frankfurt		33·5	1*	210	+48	220	+35	61·4	65·3
				1848						
44	Aachen	10	$9^h\ 41^m0$	1*	325°	+15°	282°	−21°	48·2°	71·8
	Neuenkirchen			1*	40	+59	180	+68	59·2	50·5
				1849						
45	Bremen 1	11	$9^h\ 42^m\ 33^s$	2*	350°	+26°	341·3°	+21°	54·1°	52·8°
	Hamburg 5		47 11	1*	307	+15	296	+ 7	41·6	47·1
46	Bonn 3343	11	9 40 47	2	310	+12	300	− 1	43·6	53·2
	Aachen 3286		37 21	2*	318	+16	317	− 3	44·0	60·6
47	Aachen 3293	11	9 45 5	2*	334	+ 1	323	− 7	63·9	65·8
	Frankfurt 2		55 32	3	286	+14	274	− 4	36·2	55·7
48	Frankfurt 4	11	10 4 48	3	302	+ 7	299	−11	44·0	61·5
	Neuenkirchen 18		9 58 47	3	343	+11	339	+ 5	58·1	60·6
49	Bonn	11	10 11 57	1*	133·5	+66·5	162·5	+60	61·8	62·4
	Bremen 16		18 47	1	248·8	+33	247·5	+10	38·4	57·4
50	Bonn	11	10 53 20	3	126	+56·5	121	+47	72·8	82·2
	Bremen 31		11 0 9	1*	249	+24·5	242	+ 5	50·6	70·2
51	Bonn 3362	11	11 3 49	2*	321	+70	302	+64	20·5	13·4
	Aachen 3365		0 25	2*	358	+57	342	+42	31·0	26·6
52	Bonn 3368	11	11 24 20	2	197	+42·5	204	+36·5	70·7	72·0
	Bremen 40		31 10	2	238·3	+28	234·5	+ 8·5	59·1	76·4
53	Bonn	11	11 33 0	4	71·5	+40·5	70	+37	73·9	76·1
	Bremen 45		39 51	1*	5	+40	26·3	+18	35·8	64·3
54	Bonn 3380	11	11 54 39	4	59	+45·5	66·5	+43	61·7	67·1
	Bremen 56		12 1 28	2	325	+18	327·5	+ 4	35·2	49·4
55	Bonn 3386	11	12 7 8	3*	184	+61·2	185·7	+55	63·2	68·2
	Bremen 59		13 59	2	276·5	+14	270·5	+ 3·5	53·9	66·0

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	August	Mittlere Ortszeit	Größe	Anfang		Ende		Zenithdistanz	
					AR.	Dekl.	*AR.*	Dekl.	Anfang	Ende
			1850							
56	Bonn 3819	4	$9^h\ 39^m\ 18^s$	2	281°	+ 4°	277°	− 2°	46·8°	52·7°
	Aachen 4259		35 7	2*	306	+10	302	0	47·3	55·1
57	Bonn 3858	9	11 4 4	3*	120	+66	133	+62	63·2	67·1
	Aachen 4302		10 59 54	2*	75	+60	93	+57	62·7	69·4
58	Bonn 3910	10	9 30 55	2	190	+68	197	+58	44·6	46·5
	Aachen 4374		26 49	2	290	+88	225	+80	37·3	34·4
59	Bonn 3921	10	10 7 16	1*	0	+25	352	+14	57·9	61·1
	Aachen 4420		3 12	1*	5	+16	355	+ 5	68·4	70·6
60	Bonn 3924	10	10 19 57	1*	294	−10	285	−24	60·7	75·2
	Aachen 4432		15 48	1*	311	−12	304	−20	64·7	71·4
61	Bonn 3926	10	10 26 38	2*	216	+40	217	+30	54·2	60·3
	Aachen 4440		22 33	2*	230	+59	224	+41	36·5	48·2
62	Bonn 3958	10	11 35 39	1*	281	+31·5	261·5	+12·5	30·4	56·5
	Aachen 4469		31 43	1*	309	+33	295	+11	17·9	42·1
63	Bonn 3976	10	11 42 59	1*	293	+17·5	286	+ 4	37·6	52·6
	Aachen 4473		39 7	1*	344	+39	324	+10	24·2	41·6
			1853							
64	Münster 6331	9	$10^h\ 7^m\ 0^s$	3	239°	+ 4°	240°	− 6°	63·8°	71·9°
	Siegen 3		8 30	4	183	+38·5	190	+27	70·4	75·5
65	Münster 6354	9	10 37 40	1*	324	+ 8	316	− 3	48·9	57·1
	Siegen 4		44	2*	332	+33	327	+13	30·5	44·5
66	Münster 6393	9	11 26 40	2	303	−10	297	−20	62·3	72·9
	Siegen 8		28	2*	294	+ 3	288	−16	49·8	69·7
67	Münster 6516	10	10 23 32	1*	305	+ 8	300	− 1	44·7	53·1
	Siegen 13			—	40	+69	140	+82	48·1	46·5
68	Münster 6531	10	10 43 14	2	270	+31	265	+28	30·4	30·4
	Siegen			—	159	+75	163	+66	51·6	58·7
69	Münster 6536	10	10 46 25	2	317	+14	312	+ 5	40·1	47·9
	Siegen 18		52	1	6	+63	322	+58	35·5	13·9
70	Münster 6544	10	10 55 45	1*	352	+ 7	348	− 3	60·1	66·7
	Siegen 19		57	1	16	+32	3	+15	55·0	59·2
71	Münster 6551	10	11 5 35	1*	340	+18	315	+10	43·3	42·6
	Siegen 20		7	—	20	+89	157	+76	38·9	51·6
72	Münster 6557	10	11 7 55	1*	263	+30	256	+35	38·5	39·3
	Siegen			—	169	+56	177	+45	67·5	74·7

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	August	Mittlere Ortszeit	Größe	Anfang		Ende		Zenithdistanz	
					AR.	Dekl.	*AR.*	Dekl.	Anfang	Ende
			1853							
73	Münster 6563	10	$11^h\ 12^m\ 32^s$	1	160°	+58°	167°	+44°	66·9°	78·1°
	Siegen			—	143	+38	127	+50	90·1	79·1
74	Münster 6721	11	10 55 8	2	295	−15	291	−20	67·4	72·9
	Siegen			—	171	+77	147	+67	48·8	60·9
			1854							
75	Münster 7300	11	$9^h\ 46^m\ 21^s$	1*	210°	+65°	216°	+40°	39·3°	48·5°
	Hamm			1*	180	+66	190	+50	49·9	56·4
76	Münster 7331	12	10 11 3	3	30	+41	42	+40	62·2	69·0
	Hamm			3	40	+52	60	+45	59·1	72·7
			1857							
77	Prag	10	$9^h\ 24^m$	3	115°	+69°	75°	+67°	60·4°	61·4°
	Königstadtl			3	155·5	+58	125	+62	63·0	66·2
78	Prag	10	9 50	2	263	+80	333	+88	31·0	38·6
	Königstadtl			3	264	+52	201	+55	14·9	49·4
79	Münster 9102	11	9 20 21^s	2*	307	+18	297	+ 2	39·9	51·9
	Bonn 133		18 13	2*	5·5	+55	359	+48·5	48·6	48·8
80	Münster 9109	11	9 26 55	2	287	+10	293	− 6	42·2	58·7
	Bonn 134		24 47	2	342	+65	9	+60	33·6	46·8
81	Münster 9121	11	9 46 0	1*	312	+ 7	304	− 6	49·5	59·8
	Bonn 136		43 51	1*	345	+34	336·5	+22·5	45·2	47·9
82	Münster 9133	11	10 0 5	2*	263	+14	263	− 2	43·8	58·7
	Bonn 138		9 58 0	2*	262	+65	231	+71	20·2	33·0
83	Münster 9177	12	9 53 34	1*	285	+14	281	+ 3	38·2	49·5
	Hamm			F*	270	+ 3	262	+19	51·4	39·3
84	Münster 9193	12	10 44 58	1*	306	− 6	306	−16	58·0	68·0
	Dorsten		42 16	1*	340	+13	350	+ 3	49·3	63·0
85	Münster 9226	13	9 58 48	1*	288	+40	270	+31	12·3	26·4
	Bonn 145		56 39	1*	22	+65·5	53	+81	45·4	44·5
86	Münster 9248	13	10 47 56	2*	275	+38	268	+36	24·7	30·1
	Bonn 155		45 50	2	107	+81	136	+72·5	48·0	56·5
			1858							
87	Münster 9838	8	$9^h\ 26^m\ 32^s$	1*	340°	+29°	310°	+18°	50·2°	41·9°
	Bonn 12		24 25	1*	28	+47	37	+55	65·2	62·7
88	Münster 9882	8	10 19 40	1*	265	+50	257	+14	17·0	47·1
	Bonn 23		27 33	2*	310	+84	233	+69	33·6	32·7
	Aachen 7		15 13	1*	19	+60·5	0	+66·5	47·0	37·0

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	August	Mittlere Ortszeit	Größe	Anfang		Ende		Zenithdistanz	
					AR.	Dekl.	*AR.*	Dekl.	Anfang	Ende
			1858							
89	Münster 9896	8	$10^h\ 36^m\ 32^s$	♀*	220°	+30°	197°	+45°	58·6°	60·9°
	Rheine		35 50	1*	230	+25	218	+40	56·0	52·7
	Bonn 29		34 25	2*	168	+56	137	+51	64·8	76·7
	Aachen 10		30 32	1*	131	+68	105	+53	60·6	75·9
90	Münster 9913	8	10 58 54	2*	331	+12	319	− 4	46·4	57·8
	Gaesdonck			1*	342	+14	335	0	50·3	59·3
91	Münster 9967	10	9 2 41	♀*	204	+55	180	+40	40·3	62·1
	Gaesdonck			F	201·5	+73	125	+82	36·2	45·3
	Rheine			1*	204	+52	185	+35	41·5	62·7
92	Münster 9971	10	9 45 30	1*	346	+12	343	− 8	62·6	77·4
	Dorsten		42 48	2*	7	+20	0	+ 3	69·7	78·5
93	Münster 9992	10	10 0 50	♀*	305	+20	323	+10	34·2	50·1
	Aachen 18		9 54 40	1*	27	+40	17	+26	65·2	69·7
94	Münster 10001	10	10 1 17	3	350	+32	344	+25	47·6	49·0
	Gaesdonck		9 55 13	2	13·5	+25	8	+19	68·0	69·1
95	Münster 10006	10	10 8 47	3*	325	− 2	320	−10	61·0	66·7
	Kassel			2*	298	+15	292	+ 1	36·5	50·3
96	Münster 10012	10	10 12 2	1*	4	+47	345	+23	45·0	49·5
	Gaesdonck		5 58	1*	25	+30	5	+21	69·5	64·1
	Aachen 21		5 52	1*	25	+44	18	+34	59·8	62·9
97	Münster 10016	10	10 16 32	1*	323	+12	304	− 3	46·6	55·7
	Gaesdonck		10 28	1*	351	+15	342	+ 4	59·4	63·3
	Aachen 22		10 22	1*	19	+27	13	+19	67·8	70·0
98	Münster 10017	10	10 17 55	1*	344	+15	330	+ 3	54·3	57·6
	Gaesdonck		11 51	1*	2	+15	353	+ 7·5	65·9	66·4
99	Aachen 25	10	10 29 6	2	194	+53	198	+42·5	57·5	62·9
	Dorsten		32 34	1	221	+29	227	+12	59·4	68·4
100	Aachen 27	10	10 31 30	1*	22	+45	29	+36	54·1	64·1
	Dorsten		34 58	2*	336	+33	325	+25	33·3	33·7
101	Münster 10060	10	10 43 32	1*	355	+33	344	+16	43·5	50·0
	Dresden			1*	216	+31	214	+18	66·4	77·4
102	Aachen 31	10	10 47 51	1	172	+68	182	+55	55·3	62·7
	Gaesdonck		57	1	210	+64	215	+43	45·6	55·6
103	Dresden	10	11 26 18	1*	249·5	+41·5	249	+29	55·9	56·6
	Kassel			2*	4	+18	354	+10	42·1	50·4
104	Münster 10100	10	11 5 43	♀*	357	+23	343	+ 3	48·6	58·0
	Aachen 34		10 59 33	1*	28·5	+33	27	+21	61·8	69·6
	Gaesdonck		59 39	2*	6	+14	0·5	+ 8	61·8	63·4

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	August	Mittlere Ortszeit	Größe	Anfang		Ende		Zenithdistanz	
					AR.	Dekl.	*AR.*	Dekl.	Anfang	Ende
			1858							
105	Aachen 43	10	$11^h\ 37^m\ 3^s$	2*	43°	+38°	38°	+27°	61·3°	66·1°
	Gaesdonck		9	2*	13	+ 9	6	+ 4	64·3	64·5
106	Aachen 44	10	11 41 16	1*	32	+56·5	23	+50	43·8	42·1
	Gaesdonck		22	1*	305	+29	347	+19	23·7	41·4
107	Rheine	11	10 12 35	1*	264	+ 5	244	− 6	53·1	71·7
	Gaesdonck			1*	306	+49	232	+40	9·4	42·1
108	Kassel	11	10 46 3	2*	33	+36	17	+26	63·5	61·1
	Dickhorst			1*	352	+ 5	319	0	62·5	54·3
109	Kassel	11	10 50 8	1*	25	+21	21	+13	69·1	72·7
	Dresden			1*	269	+72	258	+50	26·5	30·5
	Prag			1*	195	+65	197	+48	53·7	65·2
110	Kassel	11	11 31 12	1*	358	+38	347	+30	34·1	33·0
	Prag			1*	219	+38·5	222	+28·5	66·4	72·0
111	Münster 10203	12	9 36 59	2	231	+33	226	+20	43·1	55·6
	Rheine		17	2	206	+14	273	+ 4	72·3	49·3
112	Münster 10210	12	9 46 53	2	311	+14	301	− 1	42·3	54·1
	Rheine		11	2	301	− 2	303	−14	55·5	67·6
113	Münster 10230	12	10 16 56	3	339	+ 9	335	+ 1	55·7	60·8
	Kassel			2*	318	+26	312	+24	29·9	29·6
114	Münster 10239	12	10 36 50	1*	350	+24	345	+ 8	46·8	57·1
	Rheine		8	2*	345	+14	337	0	52·3	60·7
115	Rheine	12	10 45 51	1*	220	+47	220	+35	50·7	58·7
	Gaesdonck		40 29	2*	140	+76	157	+68	51·7	57·4
116	Kassel	12	10 56 49	1*	342	+16	333	+ 2	45·8	54·5
	Dresden			2*	237	+15	259·5	+ 5	67·4	61·9
117	Münster 10281	12	11 35 6	♀*	344	+ 2	322	−12	55·6	64·3
	Kassel			1*	324	+20	302	+26	31·8	27·7
118	Münster 10289	12		3	341	− 1	339	−12	56·9	66·9
	Kassel		11 48 36	3	306	− 6	307	−14	58·3	66·0

Bemerkungen.

Bei Nr. 9, 13, 15 und 21 ist die Zeitdifferenz um zirka 2^m kleiner, bei Nr. 16 um 1^m größer als der Unterschied ($14^m\ 34^s$) der geographischen Längen.

Nr. 44 bis 54. Als Positionsdaten sind im allgemeinen die in Schmidt »Resultate aus zehnjährigen Beobachtungen über Sternschnuppen« veröffentlichten angenommen. Nur bei Nr. 47 wurde die Anfangsrektaszension Aachen 334° und bei Nr. 53 die Anfangsdeklination Bremen 40° aus Heis »Resultaten« p. 15 entnommen, da diese ein besseres Resultat liefern als die von Schmidt angegeben 344, beziehungs-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

weise 4·0° — Schmidts »Astronomische Beobachtungen über Meteorbahnen, Athen 1869« konnte ich leider nicht erlangen, um Kontrollvergleiche anzustellen.

Nr. 64 bis 74. Die in Heis »Resultaten« veröffentlichten Angaben der Beobachtungen Münster—Siegen 1853 zeigen gegenüber der älteren, ebenfalls von Heis herrührenden Veröffentlichung in Jahns Unterhaltungen VIII, p. 15 mehrfach größere Abweichungen, die aber fast durchwegs eine Verschlechterung der Rechnungsergebnisse bewirken. Nur bei dem ersten dieser Meteore, bei Nr. 64, habe ich für Münster Anfangsdeklination den aus den »Resultaten« entnommenen Wert 4° statt der bei Jahn angegebenen 41° benützt, wodurch eine wesentliche Verbesserung erzielt wurde. Im allgemeinen aber scheinen die in den »Resultaten« veröffentlichten Positionen weniger verläßlich zu sein als die Jahn'schen Angaben. So ist für Nr. 71 die Endrektaszension Siegen in den »Resultaten« p. 51 mit 117°, dagegen p. 150 mit 157° angegeben. Da der letztere Wert sich auch in Jahns Unterhaltungen findet, wurde er der vorliegenden Rechnung zugrunde gelegt. Andrerseits zeigt die Nummernbezeichnung der Siegener Beobachtungen bei Jahn mehrere Fehler. So sind dort die dritte und fünfte Siegener Beobachtung (Nr. 66 und 68 dieser Abhandlung) beide mit 8 bezeichnet. Bei Nr. 71 ist das in den »Resultaten« angegebene Siegen 20 jedenfalls richtiger als 17 (bei Jahn). Auch bei Nr. 73 dürfte die Jahn'sche Bezeichnung Siegen 24 nicht richtig sein, da diese Beobachtung der Zeit nach auf Siegen 29 (Nr. 72) folgt. Die Zeitdifferenz Siegen—Münster ist in Heis »Resultaten« p. 150 unrichtig mit $-2^m\ 26^s$ statt mit $+\ 1^m\ 37^s$ angegeben, da dort die geographische Länge von Siegen um 1° zu klein angenommen ist.

Nr. 75, 76 und 83. Die Beobachter in Hamm standen mit denen in Münster in telegraphischer Verbindung.

Nr. 81. In Heis »Resultaten« ist die Enddeklination Münster auf p. 76 mit +6°, auf p. 151 mit —6° angegeben, welch letzterer Wert für die weitere Rechnung benützt wurde.

Nr. 87. In Heis Wochenschrift II, p. 213, ist die Journalnummer mit 9238 statt mit 9838 angegeben, ein Fehler, der analog auch bei Nr. 88 und 89 vorkommt. In den »Resultaten« p. 84 sind bei der Münsterer Beobachtung die Anfangs- und Endkoordinaten vertauscht. Auch sonst weisen die Koordinatenangaben in den »Resultaten« mancherlei Abweichungen gegenüber der Wochenschrift auf, die aber meist keine Verbesserung bewirken würden, weshalb, von wenigen Fällen abgesehen, die Angaben der Wochenschrift beibehalten wurden.

Nr. 88. In Heis Wochenschrift ist nur die Zeit der Münsterer Beobachtung und zwar mit $10^h\ 29^m\ 40^s$ angegeben, in den »Resultaten« p. 84 dagegen mit $10^h\ 19^m\ 40^s$ und die zugehörige Bonner Beobachtungszeit p. 88 mit $10^h\ 27^m\ 33^s$, was bei dem Längenunterschied Münster—Bonn ($2^m\ 8^s$) sehr gut zur erstangeführten Münsterer Zeit passen würde. In den »Resultaten« steht aber Münster 9882 zwischen 9881 um $10^h\ 17^m\ 57^s$ und 9885 um $10^h\ 21^m\ 30^s$, weshalb 19^m wohl als richtig anzusehen ist. Da ferner bei Münster 9882 die Identität mit Bonn 23, ebenso bei Bonn 23 die Identität mit Münster 9882 ausdrücklich bemerkt ist, dürfte wahrscheinlich bei der Bonner Zeitangabe ebenfalls 27^m in 17^m zu korrigieren sein. In der Wochenschrift ist die Größe des in Bonn gesehenen Meteors als 4*, in den Resultaten p. 84 als 1*, dagegen p. 151 als J* angegeben. Ich habe das letztere angenommen, weil wahrscheinlich die Bezeichnung 4 in der Wochenschrift durch die Ähnlichkeit des Jupiterzeichens ♃ mit 4 veranlaßt sein dürfte.

Nr. 89. In Heis Wochenschrift ist für Münster 9896 die Zeit $9^h\ 36^m\ 32^s$ angeführt, in den »Resultaten« $10^h\ 36^m\ 32^s$. Da die erstgenannte Zeit mit Nr. 88 in Widerspruch steht, wurde die andere Angabe zur Rechnung verwendet.

Nr. 91. In den »Resultaten« p. 85 ist für Münster die Anfangsdeklination 55° gegeben, in der Wochenschrift dagegen 52°, was möglicherweise auf einer Verwechslung mit der Anfangsdeklination für Rheine beruht.

Bei Nr. 93 ist in den »Resultaten« für die Aachener Beobachtung unrichtig der 9. August statt des 10. angegeben und bei

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr. 94 für die Münsterer Beobachtung $10^h\ 3^m\ 17^s$ statt $10^h\ 1^m\ 17^s$ (Wochenschrift), welch letztere Angabe sehr gut zur Gaesdoncker Beobachtungszeit paßt.

Nr. 96. Für Münster 10012 wird in der Wochenschrift p. 213 die Zeit mit $10^h\ 22^m\ 2^s$, dagegen p. 205 und in den »Resultaten« mit $10^h\ 12^m\ 2^s$ angegeben. Da die erste Angabe im Widerspruch zur folgenden Nr. 97 stünde, wurde 12^m als richtig angenommen.

Nr. 97. Die Münsterer Beobachtungszeit ist in der Wochenschrift p. 205 unrichtig mit $10^h\ 15^m\ 32^s$ angegeben statt mit $10^h\ 16^m\ 32^s$ (Wochenschrift p. 213 und Resultate p. 85).

Nr. 100. Sowohl in der Wochenschrift als auch in den »Resultaten« (p. 88) ist noch eine dritte in Gaesdonck angestellte Beobachtung angeführt, für welche in beiden Veröffentlichungen als Anfangsrektaszension 387° angegeben ist, so daß diese Beobachtung von mir nicht verwertet werden konnte. Das Meteor ist in den »Resultaten« auch p. 151 (unter Nr. 57) als dreifaches angegeben.

Nr. 111 und 112 sind in der Wochenschrift und in den »Resultaten« p. 151 vom 11. August datiert In den »Resultaten« p. 86 sind aber die Münsterer Beobachtungen 10203 und 10210 in der Liste der Beobachtungen vom 12. August, während die als korrespondierend bezeichneten Beobachtungen von Rheine auch p. 88 vom 11. August datiert sind. Richtig ist wohl der 12. August.

Nr. 114. In der Wochenschrift ist als Münsterer Beobachtungszeit $10^h\ 36^m\ 50^s$ angegeben, in den »Resultaten« p. 86 dagegen $10^h\ 29^m\ 7^s$. Zur letzteren Angabe paßt aber nicht die Zeit der auch in den »Resultaten« als zugehörig bezeichneten Beobachtung von Rheine, wohl aber zu der in der Wochenschrift angeführten Zeit, welche daher der Rechnung zugrunde gelegt wurde.

Nr. 118. In der Wochenschrift ist ausdrücklich mittlere Kasseler Zeit angegeben. In den »Resultaten« p. 87 steht dieselbe Zeitangabe bei Münster 10289 als Münsterer Zeit.

Die Tabelle *B* enthält in der zweiten Kolonne nur die abgekürzte Bezeichnung der Beobachtungsorte; dann folgen die Anfangs- und die Endparallaxe, das sind die Winkel, unter welchen die Distanz der beiden Beobachtungsorte vom Anfangs-, beziehungsweise Endpunkte der Meteorbahn aus erscheint *E* bezeichnet die in Kilometern ausgedrückten kürzesten Entfernungen, in welcher die von beiden Orten zu den Anfangs-, beziehungsweise Endpunkten gezogenen Visurlinien aneinander vorübergehen. *e* sind die Winkel, unter welchen *E* vom ersten und vom zweiten Orte aus gesehen wird. *f* bedeutet die geringste Änderung (in Graden), die an jedem der beiden beobachteten Anfangs-, beziehungsweise Endorte des Meteors angebracht werden muß, um die Visurlinien zum Durchschnitt zu bringen. φ_1 und φ_2 sind die geozentrischen Breiten, λ_1 und λ_2 die von Greenwich aus nach Osten gezählten geographischen Längen der Erdorte, für welche das Meteor am Anfang und am Ende seiner Bahn im Zenith stand. Je besser diese Werte von φ und λ für die beiden Beobachtungsorte übereinstimmen und je kleiner *E*, *e* und *f* sind, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß die als korrespondierend angenommenen Meteore wirklich identisch sind.

Auf der rechten Seite der Tabelle bezeichnen r_1 und r_2 in Kilometern die Entfernungen des Anfangs- und Endpunktes von jedem der beiden Beobachtungsorte. H_1 und H_2 sind die Kilometerzahlen der Höhen des Anfangs- und Endpunktes über der Erdoberfläche. *dr* und *dH* drücken in Kilometern den Maximaleinfluß aus, den ein Beobachtungsfehler $\pm 1°$ auf die Entfernung, beziehungsweise die Höhen ausüben kann. *i* ist der Neigungswinkel der Meteorbahn gegen die nach abwärts gerichtete Zenithlinie des Beobachtungsortes. $i > 90°$ bedeutet demnach ein Aufsteigen des Meteors.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

B.

Nr.	Beobachtungsort	Parallaxe		E in Kilometern		e		f		Anfang		Ende	
		Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	φ_1	λ_1	φ_2	λ_2
1	Bs	63·6°	86·8°	9·3	13·3	5·1°	9·0°	2·0°	3·6°	50° 23'	16° 47'	50° 20'	17° 7'
	Gl					3·3	6·0			20	44	16	3
2	Bs	28·9	25·9	17·1	17·4	4·1	4·0	1·8	1·7	51 20	16 50	51 19	16 14
	Gl					3·2	3·1			27	59	11	6
3	Bs	46·1	83·3	11·1	11·7	3·1	5·7	1·7	3·0	51 22	19 46	51 3	18 39
	Gl					3·8	6·2			20	44	1	37
4	Bs	49·2	48·1	26·6	7·4	8·1	2·3	4·3	1·2	49 38	17 12	49 23	16 40
	Gl					9·1	2·4			29	5	22	39
5	Bs	28·6	35·1	26·8	17·8	10·4	8·3	3·8	2·9	50 52	15 35	50 40	15 47
	Gl					6·0	4·4			51 1	45	35	40
6	Bs	60·7	60·5	1·5	5·2	0·9	3·7	0·3	1·2	50 27	16 38	50 29	16 29
	Gl					0·5	1·7			26	37	28	28
7	Bs	36·2	40·5	24·0	10·4	6·6	3·2	3·0	1·4	50 0	16 2	49 51	15 59
	Gl					5·5	2·6			49 52	15 54	54	16 3
8	Bs	69·9	71·1	2·8	17·6	1·6	9·2	0·6	4·0	50 15	16 54	50 10	16 57
	Gl					1·1	7·1			17	55	5	52
9	Be	36·1	34·0	16·3	56·7	2·0	6·4	1·0	3·2	50 12	13 28	49 25	13 15
	Bs					1·9	6·5			6	23	5	2
10	Be	55·3	41·6	62·1	13·3	13·0	1·8	5·7	0·9	50 36	12 55	49 16	13 10
	Bs					10·2	1·9			55	13 21	19	14
11	Be	70·8	72·7	46·0	20·0	10·0	4·3	4·9	2·3	51 28	14 56	51 4	15 7
	Bs					10·1	4·9			7	41	50 55	0
12	Be	6·4	12·6	43·0	1·8	0·9	0·1	0·5	0·0	41 24	2 50	44 49	6 34
	Bs					0·9	0·1			10	43	48	34
13	Be	69·0	89·9	38·6	11·6	9·4	3·9	4·3	1·6	51 54	14 47	51 38	14 23
	Bs					7·8	2·7			52 10	15 7	44	29
14	Be	36·5	55·6	13·9	49·3	1·7	8·6	0·8	4·4	54 27	18 16	53 40	17 33
	Bs					1·7	8·8			30	21	32	22
15	Be	63·6	67·2	32·2	55·3	7·1	12·5	3·3	5·9	50 56	14 1	51 34	14 43
	Bs					6·2	11·3			51 9	15	8	25
16	Be	39·6	68·6	32·3	51·0	4·2	10·8	2·1	5·6	49 49	13 30	50 34	14 25
	Bs					4·3	11·5			59	41	17	14
17	Be	14·6	17·6	21·6	26·9	1·1	1·6	0·5	0·8	47 28	13 28	46 48	13 4
	Bs					1·1	1·7			36	35	58	12
18	Be	47·2	22·0	36·7	19·1	5·9	1·6	2·9	0·7	51 6	14 23	49 23	9 58
	Bs					5·6	1·4			50 50	10	16	53
19	Be	55·7	74·0	12·7	27·5	2·2	6·5	1·2	3·2	50 57	14 54	51 0	14 29
	Bs					2·4	6·3			51 2	15 0	50 48	20

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

B.

Nr.	Beobachtungsort	Größe	Anfang		Ende		Anfang		Ende		Bahnlänge (Kilometer)	i
			r_1	dr_1 ±	r_2	dr_2 ±	H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±		
1	Bs	—	103·4	4·1	83·9	2·3	81·2	3·2	51·8	1·4	37·8	39·0°
	Gl	—	62·1	3·4	126·9	1·6	75·8	1·6	42·3	0·5	41·0	35·0
2	Bs	—	238·5	18·5	246·3	21·8	233·7	18·1	236·0	20·8	43·0	93·9
	Gl	—	302·9	18·2	324·5	21·5	232·2	13·8	236·7	15·4	70·8	93·6
3	Bs	—	202·9	7·4	116·1	2·1	49·3	1·7	23·7	0·4	89·3	73·3
	Gl	—	166·5	7·7	107·0	2·3	59·8	2·7	34·6	0·7	89·7	73·7
4	Bs	—	186·6	6·6	185·6	7·1	115·2	4·0	61·1	2·2	72·0	41·3
	Gl	—	166·5	6·8	178·6	7·1	95·3	3·8	55·1	2·1	52·8	40·4
5	Bs	—	141·8	14·0	120·3	10·0	97·4	9·6	76·3	6·4	33·3	50·7
	Gl	—	260·3	13·5	231·2	9·4	115·6	5·8	64·7	2·5	70·6	43·8
6	Bs	—	96·6	4·3	80·0	4·2	74·5	3·3	48·0	2·5	28·4	21·1
	Gl	—	169·8	3·6	170·8	3·3	73·6	1·5	44·0	0·8	32·2	23·0
7	Bs	—	205·5	12·3	182·4	9·9	161·5	9·6	114·0	6·1	50·5	19·9
	Gl	—	251·7	12·1	228·3	9·6	147·0	6·9	122·1	5·0	27·4	24·8
8	Bs	—	102·9	3·4	108·8	3·3	70·1	2·3	67·2	2·0	11·9	75·4
	Gl	—	148·3	2·9	141·9	2·9	72·1	1·4	54·0	1·1	28·9	51·3
9	Be	3	466·8	25·5	505·4	28·7	398·3	21·5	381·1	21·1	94·5	79·5
	Bs	3	482·6	25·4	500·0	28·7	390·9	20·2	345·1	19·2	130·3	69·4
10	Be	1	269·1	10·6	418·9	19·1	183·5	7·1	234·3	10·2	163·5	108·1
	Bs	2*	345·5	9·9	411·6	19·1	223·7	6·2	244·6	11·0	184·9	96·5
11	Be	2	249·1	6·3	263·7	5·7	203·4	5·1	186·8	3·9	51·2	71·1
	Bs	2	256·5	6·2	231·0	6·1	193·5	4·6	179·8	4·7	36·0	67·6
12	Be	klein	2601·5	827·0	1293·3	207·9	1984·2	566·2	779·5	111·9	1355·2	27·3
	Bs	4	2649·0	826·0	1344·0	207·8	1960·6	539·6	777·7	105·7	1348·4	28·7
13	Be	—	233·7	6·8	168·4	4·2	207·1	6·0	133·0	3·3	84·8	29·1
	Bs	—	280·5	6·3	241·7	2·9	203·4	4·5	135·7	1·6	94·6	44·3
14	Be	klein	470·2	24·9	326·3	10·6	236·4	11·8	79·6	2·3	186·7	32·9
	Bs	3	470·5	24·9	317·3	10·7	225·4	11·2	124·6	4·0	163·9	52·0
15	Be	3	260·4	8·0	249·8	7·1	203·4	6·2	215·9	6·1	88·2	98·2
	Bs	3	295·0	7·6	276·8	6·8	217·3	5·5	203·7	4·9	18·2	41·7
16	Be	1	434·4	21·0	268·4	6·5	326·6	15·5	167·8	4·0	194·0	35·1
	Bs	1*	433·6	21·0	250·3	6·7	342·7	16·4	132·7	3·5	216·6	14·2
17	Be	1	1168·2	156·4	976·6	107·5	1011·3	131·9	728·9	76·6	296·4	17·7
	Bs	—	1129·3	156·5	927·9	107·6	1019·9	138·8	744·5	83·6	288·4	17·3
18	Be	2	358·9	14·7	698·4	66·9	323·5	13·2	554·9	51·8	455·6	120·5
	Bs	2*	374·9	14·6	784·6	66·6	312·8	12·0	543·9	44·2	441·1	121·6
19	Be	—	324·9	10·3	239·8	5·7	264·3	8·3	171·1	4·0	98·5	18·8
	Bs	1*	305·1	10·5	248·7	5·6	267·7	9·2	157·0	3·5	123·7	26·5

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	Parallaxe		E in Kilometern		e		f		Anfang				Ende			
		Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	φ_1		λ_1		φ_2		λ_2	
20	Be	66·7°	67·2°	29·4	36·8	7·2°	8·6°	3·2°	4·0°	53°	4°	15°	45'	53°	12'	16°	11'
	Bs					5·7	7·4				13		55		19		22
21	Be	34·6	39·0	71·0	34·0	7·9	4·2	4·1	2·2	53	13	18	3	53	41	18	44
	Bs					8·7	4·8				33		36		30		34
22	Be	44·9	34·3	3·2	31·7	0·5	3·7	0·2	1·8	53	32	16	1	54	18	17	31
	Bs					0·5	3·6				33		3		27		43
23	Be	74·6	72·8	44·9	2·1	13·8	0·7	5·5	0·3	52	46	14	59	52	56	15	8
	Bs					9·0	0·4				27		46		57		8
24	Be	52·1	72·3	97·6	73·1	17·1	17·2	8·3	8·3	53	29	16	28	52	56	16	9
	Bs					15·9	15·9				49	17	9	53	8		37
25	Be	56·4	59·6	50·5	59·5	8·4	10·1	6·1	7·1	50	25	16	54	50	5	16	24
	Bs					21·8	24·4				9		42	49	57		21
26	Be	25·5	20·3	13·0	80·8	1·5	7·1	1·0	4·2	49	45	18	30	47	57	18	17
	Bs					3·1	10·3				40		25		42		2
27	Be	35·9	57·1	12·4	28·9	1·5	4·7	1·0	3·0	49	10	16	47	49	40	15	38
	Be					2·6	8·3				15		51		48		46
28	Be	81·6	61·3	15·1	51·2	5·4	12·7	2·0	5·3	51	15	13	29	50	39	12	44
	Bs					3·2	9·0				10		25		25		37
29	Be	78·3	89·1	81·2	14·9	16·2	3·7	10·3	2·0	50	18	15	23	50	27	14	40
	Bs					28·4	4·7				44	16	4		29		43
30	Be	38·8	51·0	21·7	24·0	2·8	3·9	1·8	2·9	51	44	19	6	51	4	17	51
	Bs					4·7	12·0				51		15		12		18 0
31	Be	17·8	11·6	46·1	105·6	2·8	4·4	1·4	2·3	55	24	23	37	55	14	28	50
	Bs					3·0	4·7				11		22	54	39		8
32	Be	47·2	39·6	0·4	10·5	0·1	1·4	0·0	0·9	49	51	16	45	49	0	16	21
	Bs					0·1	2·5				51		45	48	58		20
33	Be	50·3	62·4	28·1	21·2	4·3	4·1	2·4	2·1	49	28	14	36	49	55	13	59
	Bs					5·4	4·5				20		31		50		56
34	Be	90·5	73·7	24·2	14·4	9·6	3·8	3·5	1·7	51	13	13	33	50	32	13	26
	Bs					5·4	3·0				19		41		35		29
35	Be	77·4	104·4	16·4	23·5	3·9	6·7	2·0	3·6	52	38	16	27	52	6	16	0
	Bs					4·1	7·8				33		23	51	57	15	53
36	Be	53·0	59·3	169·4	184·0	26·5	31·1	14·6	17·3	51	24	16	1	50	58	15	21
	Bs					32·7	38·9			50	7	15	39	49	49		20
37	Be	115·7	113·6	23·6	2·2	9·2	1·1	3·9	0·4	51	32	14	33	51	30	14	6
	Bs					6·7	0·6				41		46		30		7
38	Be	23 3	28·5	42·3	69·4	3·4	6·4	1·8	3·5	48	52	16	15	48	43	15	9
	Bs					3·9	7·5			49	8		33		19	14	54
39	W	16·3	15·8	3·6	37·1	0·4	3·5	0·2	1·7	44	28	17	26	43	20	16	16
	Kr					0·3	3·5				27		26		29		12

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	Größe	Anfang		Ende		Anfang		Ende		Bahnlänge (Kilometer)	i
			r_1	dr_1 ±	r_2	dr_2 ±	H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±		
20	Be	2	232·5	7·3	243·0	7·2	146·3	4·5	117·7	3·4	43·3	48·7°
	Bs	—	294·1	6·6	284·3	6·7	124·6	2·7	86·2	1·9	51·3	41·5
21	Be	1	511·5	27·2	461·5	21·3	384·6	20·0	240·8	10·5	161·0	26·6
	Bs	—	465·5	27·5	408·4	21·6	340·5	19·6	266·1	13·7	74·7	5·2
22	Be	1	353·8	16·3	488·7	28·2	272·4	12·4	331·8	18·6	147·6	113·7
	Bs	—	407·4	15·9	507·2	28·1	270·4	10·3	309·2	16·4	158·9	104·1
23	Be	—	181·6	6·0	186·1	6·3	137·2	4·5	126·3	4·2	25·1	64·3
	Bs	♃*	283·2	4·6	290·2	5·0	160·4	2·6	124·9	2·0	71·5	60·2
24	Be	—	316·0	11·9	235·5	6·0	197·5	7·3	124·8	3·1	99·2	42·9
	Bs	3	344·0	11·7	255·5	5·7	120·9	3·8	64·4	1·3	101·4	56·1
25	Be	—	346·6	6·6	339·6	6·0	119·0	2·1	90·9	1·5	59·9	62·0
	Bs	—	121·7	8·7	125·6	8·2	81·8	5·8	34·9	2·2	58·2	36·4
26	Be	1*	494·5	27·9	671·0	52·9	172·6	8·8	281·0	19·9	233·1	117·7
	Bs	2	241·4	28·9	425·0	53·7	167·2	19·8	205·1	24·5	229·0	99·5
27	Be	—	468·8	19·4	350·7	8·1	187·8	7·2	100·1	2·1	135·0	49·5
	Bs	♀	273·4	20·5	198·6	9·5	195·6	14·5	122·6	5·8	125·6	54·5
28	Be	2*	158·4	5·2	225·2	8·6	103·3	3·4	112·8	4·2	88·5	96·2
	Bs	2	272·5	3·5	325·0	7·6	92·7	1·1	69·0	1·4	104·7	77·9
29	Be	—	280·4	3·6	233·3	3·3	89·8	1·1	51·6	0·7	66·3	54·8
	Bs	1	145·7	5·5	183·4	4·1	126·3	4·8	65·0	1·4	117·3	58·5
30	Be	1*	450·6	17·2	353·3	7·5	204·1	7·3	98·5	1·9	157·5	47·9
	Bs	1	265·3	18·2	111·5	9·5	189·1	12·8	82·7	7·0	155·5	46·8
31	Be	1	960·6	102·9	1395·0	228·8	557·8	54·6	823·3	118·8	452·1	126·0
	Bs	1	884·8	103·1	1264·2	228·6	588·5	64·6	882·3	148·1	453·7	130·4
32	Be	—	382·0	10·2	437·6	15·9	115·5	2·8	96·1	3·0	102·3	79·1
	Bs	4	168·8	11·8	241·5	17·1	115·2	8·0	86·3	5·8	107·9	74·5
33	Be	—*	375·8	12·1	296·2	8·0	172·5	5·3	113·9	2·9	90·5	49 6
	Bs	4	295·6	12·8	271·0	8·3	149·1	6·2	95·0	0·8	89·7	52·9
34	Be	—*	142·9	4·5	215·4	6·0	69·6	2·1	79·6	2·1	77·1	97·5
	Bs	1	255·3	2·5	270·2	5·3	88·5	0·8	92·4	1·7	83·5	92·7
35	Be	—*	242·6	5·0	170·8	4·0	118·0	2·4	84·5	1·6	94·2	69·2
	Bs	1	228·0	5·2	97·6	4·4	129·7	2·9	96·5	2·5	143·1	76·6
36	Be	1*	353·8	10·2	318·7	7·7	282·9	8·1	242·6	5·8	80·3	59·9
	Bs	1	254·5	11·1	217·2	8·7	215·0	9·3	128·2	5·0	106·4	35·4
37	Be	—	143·9	5·1	122·3	5·2	80·0	2·8	63·5	2·7	35·7	62·4
	Bs	3	199·7	4·5	223·5	4·0	86·9	1·9	65·0	1·1	53·6	65·9
38	Be	1*	721·6	55·1	617·8	39·0	560·8	41·6	441·1	27·0	148·8	36·4
	Bs	1*	611·7	55·5	522·6	39·5	573·2	51·6	392·7	29·0	240·2	41·3
39	W	1*	557·3	70·7	606·1	76·6	371·8	45·4	288·0	33·6	185·4	63·1
	Kr	4	598·3	70·6	615·1	76·6	369·0	41·5	319·8	37·1	161·0	72·2

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	Parallaxe		E in Kilometern		e		f		Anfang		Ende	
		Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	φ_1	λ_1	φ_2	λ_2
40	A	66·1°	51·2°	32·0	7·6	14·7°	2·4°	6·6°	1·2°	50° 13'	5° 32'	49° 25'	5° 21'
	Mo					11·8	2·5			29	23	23	22
41	A	40·5	78·5	8·9	43·9	3·2	19·8	1·3	10·1	50 34	6 22	50 9	5 8
	Mo					2·2	20·7			38	20	49 50	7
42	A	41·5	42·8	22·3	46·4	9·3	18·0	3·5	7·2	50 13	6 37	49 57	6 36
	Mo					5·7	11·9			23	33	36	39
43	A	64·8	44·5	0·9	20·8	0·3	5·6	0·2	3·5	50 56	4 36	50 32	3 33
	Mo					0·4	9·5			55	36	21	37
	A	20·1	22·8	120·2	91·7	20·5	22·7	9·5	9·4	51 4	3 57	50 33	4 21
	F					17·6	16·0			52 18	4 14	51 12	10
	Mo	62·0	50·0	35·6	111·9	7·6	27·9	3·2	9·7	51 32	5 13	50 23	3 25
	F					5·5	14·9			47	17	51 20	40
44	A	69·5	113·9	60·1	67·1	20·0	30·4	10·8	16·2	50 0	7 30	49 44	6 1
	N					23·5	34·6			1	8 5	40	46
45	Bm	41·7	45·9	2·3	0·1	0·9	0·1	0·5	0·0	52 49	10 29	52 40	10 14
	Hb					1·2	0·1			48	30	39	14
46	Bo	8·7	17·1	39·1	5·6	5·7	1·6	2·7	0·8	48 41	9 9	49 12	7 47
	A					5·3	1·4			54	4	10	46
47	A	49·2	48·9	21·4	25·6	4·7	5·5	3·1	3·4	49 23	8 41	48 56	8 12
	F					9·4	9·2			16	36	50	9
48	F	40·7	42·9	42·1	2·8	12·3	0·8	6·0	0·4	48 48	9 10	48 26	9 2
	N					11·7	0·9			34	19	25	3
49	Bo	69·1	78·9	42·3	42·3	8·5	11·4	4·9	5·3	52 43	6 32	52 2	5 57
	Bm					11·6	10·1			38	7 1	51 59	6 21
50	Bo	85·9	106·6	18·6	7·4	4·2	1·9	2·6	1·2	52 43	7 1	52 34	7 12
	Bm					7·2	3·6			41	11	33	15
51	Bo	20·5	31·7	2·6	29·5	0·8	13·7	0·4	6·5	51 7	7 20	50 48	7 3
	A					0·7	12·3			5	19	33	6 56
52	Bo	36·2	39·4	89·5	16·9	11·0	2·4	5·5	1·2	53 10	2 32	52 27	2 40
	Bm					11·2	2·2			9	3 14	28	35
53	Bo	49·5	42·7	43·9	22·3	6·9	3·2	4·7	2·1	52 43	10 42	52 47	11 17
	Bm					14·8	6·4			53	12	46	25
54	Bo	80·0	93·8	56·6	26·3	12·6	6·7	7·3	3·9	51 44	9 35	51 44	9 21
	Bm					17·4	9·2			52 0	0	49	5
55	Bo	79·0	84·2	45·1	25·6	11·4	7·4	5·7	3·4	52 11	6 4	52 0	5 59
	Bm					11·3	6·4			7	31	51 58	6 11
56	Bo	25·5	25·1	22·1	8·3	8·8	3·2	4·1	1·5	49 38	7 12	49 29	7 4
	A					7·6	2·8			46	10	32	4
57	Bo	20·8	20·5	7·6	7·4	2·3	2·1	1·1	1·0	52 5	7 11	52 11	6 53
	A					2·1	2·1			2	10	13	53

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	Größe	Anfang		Ende		Anfang		Ende		Bahnlänge (Kilometer)	i
			r_1	dr_1 ±	r_2	dr_2 ±	H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±		
40	A	2*	121·0	3·9	179·2	6·5	107·2	3·4	109·8	3·9	92·5	91·6°
	Mo	2·3*	153·6	3·5	176·3	6·5	113·1	2·6	104·1	3·8	125·7	85·9
41	A	1*	157·2	9·5	121·1	2·5	155·9	9·4	88·2	1·8	120·8	55·9
	Mo	1*	234·2	9·0	115·2	2·6	156·2	5·9	65·7	1·4	155·6	54·4
42	A	2	135·1	8·6	139·1	8·4	122·2	7·8	112·7	6·8	32·0	72·7
	Mo	2·3	226·6	8·0	224·5	7·8	131·2	4·6	88·2	2·9	99·4	64·4
43	A	1*	151·4	3·8	215·6	6·9	102·8	2·6	119·6	3·8	88·6	100·9
	Mo	1*	134·1	4·0	124·3	7·6	103·1	3·1	121·5	7·4	97·4	100·9
	A	1*	219·1	34·8	146·2	23·8	149·4	23·4	80·5	12·9	94·7	43·3
	F	1*	480·0	34·0	393·5	23·0	242·9	16·2	174·2	9·6	142·5	61·2
	Mo	1*	265·8	9·8	197·4	12·9	205·5	7·5	193·0	12·6	185·1	86·1
	F	1*	368·6	8·7	437·3	10·9	184·3	4·1	194·8	4·6	125·2	94·8
44	A	1*	165·1	3·6	101·4	2·4	112·2	2·4	32·4	0·7	136·2	54·7
	N	1*	137·1	4·0	84·5	2·6	71·4	2·0	54·1	1·6	104·6	80·5
45	Bm	2*	141·2	5·7	125·8	4·9	83·7	3·3	76·9	2·9	26·8	75·3
	Hb	1*	109·6	5·9	112·5	5·0	82·3	4·4	77·1	3·4	26·1	78·5
46	Bo	2	386·4	93·5	200·3	25·2	285·0	67·7	121·9	15·1	202·2	36·2
	A	2*	431·2	93·5	233·4	25·1	316·9	67·2	117·8	12·4	223·9	27·2
47	A	2*	260·4	6·9	266·2	7·7	118·9	3·0	113·7	3·2	62·5	85·2
	F	3	128·2	7·9	157·6	8·6	103·9	6·4	90·2	4·8	60·8	77·0
48	F	3	192·1	9·3	194·4	8·4	139·5	6·7	95·1	4·0	61·3	43·6
	N	3	203·6	9·3	184·6	8·5	110·0	4·9	92·7	4·2	30·9	55·9
49	Bo	1*	284·1	5·7	210·0	4·9	139·2	2·7	100·1	2·3	96·2	66·0
	Bm	1	205·8	6·7	236·8	4·5	162·6	5·2	130·7	2·5	93·4	70·0
50	Bo	3	256·6	5·8	228·3	3·4	80·7	1·7	34·8	0·5	50·8	25·3
	Bm	1*	146·3	6·3	119·5	4·8	93·9	4·0	41·5	1·6	54·4	15·6
51	Bo	2*	188·3	19·1	120·0	7·9	176·7	17·9	116·8	7·7	72·6	34·4
	A	2*	206·3	19·4	137·0	7·9	177·8	16·6	122·8	7·0	87·2	50·9
52	Bo	2	463·8	24·4	399·4	20·7	168·0	8·1	134·5	6·4	88·4	67·7
	Bm	2	452·3	24·5	442·4	20·4	243·9	12·6	118·7	4·8	154·2	35·7
53	Bo	4	366·4	9·2	398·8	12·6	111·1	2·6	107·6	3·0	40·7	85·1
	Bm	1*	163·3	10·9	196·9	14·0	133·2	8·8	87·7	6·1	94·9	61·3
54	Bo	4	252·1	4·1	224·9	3·1	123·5	2·0	90·7	1·2	36·7	26·6
	Bm	2	179·4	5·1	161·2	4·1	147·4	4·2	106·1	2·7	45·8	25·7
55	Bo	3*	222·3	4·8	196·0	4·4	103·4	2·1	75·3	1·6	34·8	36·1
	Bm	2	224·7	4·7	228·7	3·8	134·8	2·8	96·4	1·6	47·8	36·5
56	Bo	2	142·1	12·0	150·7	12·6	98·1	8·2	92·3	7·7	20·3	73·4
	A	2*	167·1	11·9	170·4	12·6	114·6	8·1	99·1	7·2	31·8	60·9
57	Bo	3*	193·0	18·9	201·2	19·5	89·2	8·5	81·0	7·6	25·2	71·0
	A	2*	203·6	18·9	203·8	19·5	96·0	8·7	74·6	6·9	34·9	52·2

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	Parallaxe		E in Kilometern		e		f		Anfang		Ende	
		Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	φ_1	λ_1	φ_2	λ_2
58	Bo	22·4°	23·6°	3·1	0·6	0·9°	0·2°	0·5°	0·1°	51° 32'	6° 6'	51° 19'	5° 46°
	A					1·0	0·2			31	5	19	46
59	Bo	10·1	9·5	3·4	23·4	1·3	7·7	0·5	3·4	50 34	8 55	50 15	8 54
	A					0·9	6·1			32	55	49 59	9 3
60	Bo	16·8	18·0	8·3	16·8	2·0	4·3	1·0	2·1	48 45	7 6	48 37	6 40
	A					1·9	4·1			42	5	40	38
61	Bo	21·0	12·4	1·6	3·1	0·5	0·8	0·3	0·4	51 0	5 14	50 54	4 20
	A					0·7	1·0			1	14	55	21
62	Bo	23·7	32·8	2·7	7·8	0·8	3·4	0·4	2·0	50 11	6 0	50 9	5 44
	A					0·9	4·9			9	5 59	6	43
63	Bo	49·0	38·2	39·6	13·6	25·8	6·8	12·7	3·5	50 11	6 42	49 54	6 20
	A					24·9	7·4			30	33	59	20
64	M	61·3	58·5	3·9	2·4	2·3	1·2	0·9	0·5	51 23	6 32	51 10	6 21
	S					1·6	1·0			23	34	11	20
65	M	26·1	19·4	7·6	37·6	1·6	7·3	0·9	4·2	50 19	9 16	49 42	8 55
	S					2·1	10·1			19	21	46	9 20
66	M	15·8	9·4	1·2	18·7	0·2	2·2	0·1	1·2	49 4	7 4	47 44	6 16
	S					0·3	2·7			4	3	44	10
67	M	84·3	98·5	45·8	17·0	25·1	11·0	13·4	5·9	51 12	7 52	51 10	7 44
	S					29·1	12·5			10	8 26	10	58
68	M	65·3	69·2	45·2	30·8	29·9	24·6	11·6	8·6	51 36	7 10	51 35	7 17
	S					19·0	13·3			35	44	38	31
69	M	59·7	53·6	40·6	19·3	16·8	7·1	9·3	4·3	51 5	8 9	50 49	8 3
	S					20·6	10·5			5	39	50	18
70	M	33·5	23·3	12·2	8·7	3·1	1·7	1·7	1·0	50 53	10 0	50 15	10 26
	S					3·8	2·3			53	6	15	30
71	M	71·2	93·0	29·4	4·3	15·9	3·1	7·7	1·4	51 24	8 25	51 19	7 49
	S					15·1	2·7			18	4	20	52
72	M	67·6	58·9	14·1	15·1	13·8	13·2	4·2	4·1	51 41	7 9	51 45	7 3
	S					6·0	5·9			42	18	43	6 53
73	M	22·9	27·6	3·1	45·6	29·8	32·0	1·4	15·6	51 47	7 37	—	—
	S					1·4	30·4			51	39	52 22	8 4
74	M	111·9	127·7	35·4	42·2	22·5	30·7	12·6	15·1	51 8	7 27	51 19	7 28
	S					28·4	29·6			5	54	9	54
75	M	12·4	20·8	6·8	7·2	3·7	6·3	1·6	2·7	52 14	7 0	51 54	6 57
	H					3·0	4·8			15	5	55	7 1
76	M	13·0	14·1	12·9	3·7	5·1	1·7	2·5	0·8	52 22	9 12	52 25	8 57
	H					4·8	1·5			20	8	25	58
77	P	20·6	21·5	4·8	20·0	1·6	6·6	0·8	3·4	51 15	14 12	51 15	14 50
	Kö					1·5	7·0			17	11	20	52

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	Größe	Anfang		Ende		Anfang		Ende		Bahnlänge (Kilometer)	i
			r_1	dr_1 ±	r_2	dr_2 ±	H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±		
58	Bo	2	189·3	15·9	177·6	13·6	136·1	11·3	123·6	9·4	35·5	69·4°
	A	2	172·5	16·0	149·7	13·7	138·1	12·7	124·1	11·3	34·7	66·2
59	Bo	1*	153·1	10·3	152·7	5·2	82·6	8·6	75·2	4·3	35·5	78·0
	A	1*	218·1	10·2	237·7	5·2	83·6	7·1	82·7	4·2	61·6	89·2
60	Bo	1*	233·5	28·6	226·1	25·2	117·4	14·0	61·7	6·5	66·0	32·4
	A	1*	249·4	28·5	232·7	25·2	110·4	12·2	77·8	8·0	46·9	46·0
61	Bo	2*	176·0	14·3	231·7	32·6	104·5	8·4	117·8	16·1	65·9	101·6
	A	2*	128·9	14·5	173·6	32·7	104·0	11·6	117·0	21·8	65·5	101·4
62	Bo	1*	180·0	14·3	129·3	6·4	155·9	12·3	72·3	3·5	85·6	12·4
	A	1*	162·9	14·3	90·5	6·6	155·2	13·6	67·6	4·9	90·1	13·5
63	Bo	1*	82·0	3·2	114·0	5·5	65 2	2·6	69·9	3·3	40·9	96·6
	A	1*	86·2	3·2	105·3	5·6	78·7	2·9	79·0	4·2	59·0	90·3
64	M	3	98·5	3·7	118·1	4·0	44·1	1·6	37·7	1·3	27·2	76·4
	S	4	137·8	3·3	136·0	3·9	47·5	1·1	35·4	1·0	30·8	66·9
65	M	1*	271·4	17·8	304·5	25·8	181·9	11·7	170·3	14·0	75·6	81·2
	S	2*	205·6	18·1	202·5	26·1	177·9	15·6	145·7	18·6	72·7	63·7
66	M	2	354·9	38·7	495·6	93·5	172·6	18·0	163·1	27·5	164·1	86·7
	S	2*	261·9	38·9	390·0	93·6	172·0	25·1	145·7	32·5	169·1	81·1
67	M	1*	96·1	1·6	87·1	1·6	68·7	1·1	52·6	1·0	18·7	30·8
	S	—	80·2	1·8	75·7	1·7	53·8	1·2	52·3	1·2	32·3	87·3
68	M	2	76·2	3·2	65·6	2·9	65·8	2·7	56·5	2·5	12·5	41·8
	S	—	133·5	2·5	131·1	2·1	83·8	1·6	69·1	1·1	21·1	45·8
69	M	2	135·3	3·6	154·6	4·2	104·1	2·7	104·8	2·8	32·3	91·2
	S	1	107·5	3·8	103·9	4·7	87·8	3·1	100·9	4·6	40·1	109·1
70	M	1*	226·2	11·7	289·3	21·2	115·8	5·8	119·9	8·4	79·3	93·0
	S	1	181·8	11·9	215·0	21·4	105·9	6·8	112·6	11·0	78·5	94·9
71	M	1*	102·7	2·6	79·1	1·7	75·0	1·9	58·4	1·2	46·2	69·0
	S	1*	109·1	2·5	92·9	1·5	85·3	2·0	58·2	0·9	30·5	27·3
72	M	1*	56·7	3·0	63·4	3·6	44·4	2·3	49·2	2·9	10·5	117·2
	S	—	135·2	2·0	145·6	2·8	52·9	0·8	40·0	0·7	31·4	65·7
73	M	1	1·3	5·9	negativ	—	0·5	2·3	negativ	—	—	—
	S	—	130·7	5·5	191·7	—	1·0	0·0	38·9	—	76·2	119·8
74	M	2	79·6	1·7	55·2	2·1	31·0	0·6	16·5	0·6	25·4	55·2
	S	—	59·8	1·9	60·5	2·0	39·5	1·3	29·6	1·0	12·9	39·7
75	M	1*	104·9	18·9	65·1	7·3	81·6	14·6	43·3	4·8	53·8	44·6
	H	1*	129·5	18·9	87·1	7·2	83·8	12·2	48·7	4·0	52·5	48·1
76	M	3	143·6	22·8	123·3	18·3	68·2	10·6	45·3	6·6	29·4	38·8
	H	3	152·9	22·8	136·6	18·3	79·1	11·7	41·9	5·4	40·9	24·6
77	P	3	175·6	17·2	175·1	15·6	88·5	8·5	85·7	7·5	45·3	86·4
	Kö	3	181·4	17·1	163·4	15·6	84·4	7·8	67·7	6·3	50·0	70·5

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	Parallaxe		E in Kilometern		e		f		Anfang		Ende	
		Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	φ_1	λ_1	φ_2	λ_2
78	P	28·0°	36·4°	55·5	8·3	23·9°	5·0°	11·8°	2·4°	50° 28'	14° 18'	50° 26'	14° 27'
	Kö					23·3	4·5			6	51	30	27
79	M	57·4	70·3	4·9	3·1	2·1	1·4	1·0	0·7	51 13	8 26	50 57	8 9
	Bo					1·8	1·5			13	23	56	11
80	M	66·7	88·3	4·6	13·7	1·9	7·1	1·0	3·8	50 59	7 47	50 58	7 55
	Bo					2·1	8·3			51 0	44	59	46
81	M	40·7	42·7	8·4	9·5	2·2	2·6	1·2	1·5	50 35	8 53	50 16	8 29
	Bo					2·5	3·6			34	58	15	34
82	M	51·0	75·9	15·0	1·2	4·8	0·5	2·7	0·3	50 56	6 31	50 54	6 44
	Bo					6·0	0·8			55	42	55	46
83	M	18·5	24·5	29·9	4·2	18·4	3·0	9·2	1·6	51 12	7 31	51 15	7 27
	H					18·5	3·7			3	29	14	25
84	M	38·8	47·5	7·9	3·5	5·0	2·7	2·6	1·4	51 7	7 42	51 10	7 45
	Do					5·5	3·0			9	39	11	41
85	M	55·8	66·3	43·2	19·1	19·0	9·7	8·3	4·3	51 34	7 32	51 29	7 7
	Bo					14·6	7·6			24	8 5	25	22
86	M	60·8	66·6	14·8	0·1	7·5	0·1	3·1	0·0	51 37	7 1	51 39	6 58
	Bo					5·4	0·1			35	12	39	58
87	M	41·1	73·6	6·5	8·4	2·8	5·8	1·1	2·1	51 45	9 7	51 27	8 13
	Bo					1·7	3·4			45	4	28	7
88	M	36·0	57·1	33·3	11·5	9·3	4·1	4·3	2·2	51 50	6 47	51 6	6 23
	Bo					7·9	4·8			43	7 13	5	31
	M	57·5	82·2	43·5	17·0	17·7	7·0	7·3	3·7	51 49	7 4	51 12	6 32
	A					12·4	8·0			32	28	6	43
	Bo	27·9	39·6	15·0	9·2	6·2	4·9	3·1	2·5	51 13	7 10	50 58	6 38
	A					5·6	4·9			20	9	51 2	38
89	M	10·2	16·2	0·3	1·7	0·1	0·8	0·0	0·5	52 1	5 10	52 19	6 28
	R					0·1	1·1			2	10	19	27
	M	44·5	39·5	8·1	6·4	3·0	3·1	1·3	1·1	51 59	5 45	52 20	6 26
	Bo					2·3	1·7			58	48	20	23
	M	62·0	56·6	8·2	6·7	3·0	3·2	1·4	1·2	51 58	5 45	52 20	6 25
	A					2·7	1·9			57	49	21	23
	R	54·0	54·9	10·8	4·9	4·1	3·1	1·7	0·9	52 3	5 39	52 19	6 26
	Bo					2·9	1·3			2	44	19	24
	R	70·2	70·5	12·9	5·8	5·1	3·6	2·2	1·1	52 2	5 42	52 19	6 25
	A					4·0	1·7			0	48	20	23
	Bo	20·6	19·6	0·3	0·1	0·1	0·0	0·0	0·0	51 57	5 48	52 21	6 23
	A					0·1	0·0			57	48	21	23
90	M	10·9	16·5	7·1	4·7	0·8	0·7	0·4	0·4	49 23	10 47	49 16	9 3
	G					0·7	0·7			26	47	17	3

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	Größe	Anfang		Ende		Anfang		Ende		Bahnlänge (Kilometer)	i
			r_1	dr_1 ±	r_2	dr_2 ±	H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±		
78	P	2	122·7	8·9	95·8	5·4	105·5	7·6	75·2	4·2	32·3	20·5°
	Kö	3	131·8	8·9	106·8	5·4	127·4	8·6	70·0	3·5	78·0	42·6
79	M	2*	134·6	4·8	129·2	3·0	103·8	3·7	80·5	1·9	43·3	57·5
	Bo	2*	159·1	4·6	118·3	3·1	106·3	3·0	78·5	2·1	44·7	51·5
80	M	2	136·1	3·4	109·7	1·7	101·5	2·5	57·7	0·9	44·9	12·5
	Bo	2	122·9	3·5	93·7	2·0	102·8	2·9	64·4	1·3	38·3	0·0
81	M	1*	214·8	9·5	210·4	7·8	141·4	6·1	108·4	3·9	56·6	54·3
	Bo	1*	190·4	9·6	149·7	8·2	135·7	6·8	101·3	5·5	57·3	53·1
82	M	2*	179·3	5·8	136·6	2·1	130·6	4·2	72·1	1·1	61·0	16·3
	Bo	2*	143·4	6·1	86·1	2·8	134·7	5·7	72·4	2·4	62·4	3·5
83	M	1*	106·0	9·4	80·6	5·8	83·7	7·4	52·6	3·8	31·6	10·5
	H	F*	70·1	9·5	64·5	5·9	43·9	5·9	50·0	4·5	21·6	106·4
84	M	1*	89·4	4·2	73·9	2·8	47·8	2·2	28·0	1·0	21·0	19·1
	Do	1*	81·8	4·3	67·7	2·8	53·6	2·8	31·0	1·3	23·0	11·3
85	M	1*	124·1	5·0	111·4	3·6	121·3	4·9	99·9	3·2	37·3	55·0
	Bo	1*	167·1	4·6	143·9	3·2	118·4	3·2	103·4	2·3	52·3	73·3
86	M	2*	112·7	4·3	97·3	3·6	102·6	3·9	84·3	3·1	18·4	13·4
	Bo	2	158·1	3·8	150·1	3·0	107·0	2·5	84·1	1·6	29·4	38·9
87	M	1*	135·8	8·4	82·4	3·7	87·9	5·4	61·5	2·7	75·9	69·6
	Bo	1*	213·8	7·9	142·0	2·6	92·7	3·3	66·4	1·2	77·7	70·2
88	M	1*	203·2	12·1	159·6	4·6	194·5	11·6	109·6	3·1	121·1	45·5
	Bo	♃*	242·6	11·9	135·8	4·9	203·3	9·9	114·6	4·1	124·7	44·7
	M	1*	135·0	5·6	138·6	2·4	129·2	5·4	95·0	1·6	85·9	66·5
	A	1*	199·2	5·0	120·1	2·7	137·5	3·4	96·3	2·2	83·8	60·6
	Bo	♃*	136·9	10·3	106·4	5·2	114·4	8·6	89·7	4·3	52·8	62·1
	A	1*	154·6	10·2	106·7	5·2	106·5	7·0	85·5	4·1	53·2	66·8
89	M	♀*	203·3	38·6	113·9	12·5	108·2	20·1	56·2	6·1	108·7	61·4
	R	1*	190·1	38·6	89·8	12·5	108·2	21·6	54·8	7·6	108·3	60·5
	M	♀*	155·3	7·8	116·9	8·3	82·3	4·1	57·8	4·0	66·9	68·5
	Bo	2*	202·9	8·5	212·3	7·7	88·9	3·6	52·2	1·8	68·9	57·8
	M	♀*	154·4	4·9	118·9	5·6	81·7	2·6	58·7	2·8	65·6	69·5
	A	1*	176·0	4·7	204·9	4·8	88·2	2·3	53·0	1·2	70·3	59·9
	R	1*	149·7	6·5	90·8	5·6	84·9	3·6	55·4	3·4	69·3	64·8
	Bo	2*	213·5	5·9	210·0	4·5	93·7	2·5	51·6	1·0	69·7	52·8
	R	1*	145·6	4·3	92·7	4·3	82·6	2·4	56·6	2·6	64·2	66·1
	A	1*	184·2	3·9	202·3	3·0	91·4	1·9	52·3	0·7	67·6	54·7
	Bo	2*	202·6	18·2	214·9	21·2	88·7	7·7	52·9	4·9	69·7	59·1
	A	1*	177·9	18·3	205·3	21·2	89·2	9·0	53·1	5·2	70·1	59·0
90	M	2*	507·8	96·8	362·8	45·0	360·5	66·8	200·2	24·0	207·7	39·5
	G	1*	550·3	96·8	383·7	45·0	365·2	61·9	204·1	22·9	208·2	39·3

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	Parallaxe		E in Kilometern		e		f		Anfang		Ende	
		Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	φ_1	λ_1	φ_2	λ_2
91	M	18·0°	45·8°	18·7	20·3	3·1°	7·7°	1·6°	4·3°	52° 50'	4° 55'	52° 22'	5° 57'
	G					3·3	9·5			56	50	15	6 0
	R	21·0	51·3	15·8	39·2	2·9	16·7	1·5	8·5	52 56	4 49	52 35	5 27
	G					3·0	17·3			52	55	16	59
	M	3·0	6·4	30·3	15·9	2·8	3·4	1·4	1·8	53 34	2 52	52 48	4 39
	R					2·9	3·7			2	38	48	34
92	M	21·7	20·2	5·6	4·9	3·6	2·3	1·5	1·0	51 35	8 43	51 13	9 5
	Do					2·5	1·8			36	42	14	4
93	M	71·3	53·4	1·4	15·2	0·9	6·3	0·3	2·5	51 22	7 58	51 8	8 41
	A					0·5	4·1			22	59	4	47
94	M	21·8	23 0	7·2	3·7	3·6	1·8	1·3	0·6	51 47	8 51	51 37	8 54
	G					2·0	1·0			50	50	35	55
95	M	31·7	30·0	9·0	6·6	2·0	1·4	1·2	0·8	50 12	9 38	49 51	9 25
	K					3·1	2·1			16	41	54	27
96	M	23·5	18·6	5·6	4·1	3·2	1·3	1·1	0·5	52 2	8 34	51 29	9 28
	G					1·7	0·9			5	33	30	27
	M	15·0	30·9	12·4	9·2	1·9	3·1	0·8	1·3	52 40	11 9	51 24	9 51
	A					1·4	2·1			36	16	27	46
	G	14·0	17·3	77·4	18·6	12·5	3·4	6·1	1·7	52 28	10 13	51 29	10 5
	A					11·8	3·2			11	6	29	9 58
97	M	27·4	38·6	3·1	1·1	1·1	0·4	0·5	0·2	50 59	8 46	50 46	8 0
	G					0·8	0·4			51 0	46	46	0
	M	54·4	71·3	19·2	27·6	7·9	11·6	3·1	5·4	51 7	8 35	50 50	7 59
	A					5·2	10·0			2	43	43	8 8
	G	28·7	33·8	27·3	27·6	7·9	8·9	3·9	4·7	51 4	8 26	50 46	8 2
	A					7·7	9·8			2	37	43	11
98	M	17·4	23·3	0·1	2·5	0·0	0·7	0·0	0·3	51 10	9 48	50 46	9 12
	G					0·0	0·6			10	48	47	12
99	A	31·1	39·5	1·9	1·6	0·5	0·6	0·2	0·3	51 43	4 17	51 15	4 33
	Do					0·5	0·5			43	17	14	34
100	A	37·2	55·3	2·2	23·1	0·7	9·3	0·4	5·6	51 15	7 59	51 4	7 42
	Do					0·9	14·2			15	58	11	29
101	M	105·2	120·2	7·1	12·9	2·1	5·7	0·8	1·5	51 42	9 33	51 21	8 51
	Dr					1·2	2·1			46	35	27	54
102	A	15·7	24·4	15·4	11·5	2·9	2·9	1·6	1·7	52 39	4 47	52 2	4 28
	G					3·7	3·9			39	37	3	22
103	Dr	95·2	98·0	41·5	50·4	10·5	14·5	5·9	7·2	50 43	11 59	50 25	11 27
	K					13·4	14·4			51 3	12 8	49	39
104	M	29·4	46·4	6·5	8·4	1·6	2·8	0·7	1·2	51 19	10 1	50 53	9 6
	A					1·1	2·0			21	9 58	51	9

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	Größe	Anfang		Ende		Anfang		Ende		Bahnlänge (Kilometer)	i
			r_1	dr_1 ±	r_2	dr_2 ±	H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±		
91	M	♀*	350·2	33·9	150·1	5·5	270·8	25·9	71·6	2·6	218·2	24·1°
	G	F	321·5	34·3	121·2	5·7	262·2	27·6	85·8	4·0	208·6	32·3
	R	1*	313·8	29·0	165·6	5·1	238·3	21·7	77·5	2·4	171·4	20·2
	G	F	303·6	29·0	126·0	5·5	247·4	23·4	89·3	3·8	186·7	32·2
	M	♀*	624·8	405·6	267·9	79·5	488·0	309·0	129·6	37·2	389·2	22·9
	R	1*	592·3	405·6	239·3	79·5	455·1	303·8	113·1	36·4	380·4	26·0
92	M	1*	89·2	10·1	121·5	13·5	41·5	4·6	27·5	2·9	48·8	73·3
	Do	2*	130·1	9·9	153·1	13·4	46·3	3·4	32·2	2·7	50·5	73·8
93	M	♀*	92·7	3·8	136·4	6·4	76·9	3·1	88·4	4·1	58·6	101·3
	A	1*	176·7	2·7	212·9	5·7	76·2	1·2	76·9	2·0	65·8	90·6
94	M	3	114·9	14·8	119·3	14·2	78·0	10·0	78·9	9·3	18·4	92·8
	G	2	207·7	14·5	208·5	13·9	80·6	5·4	77·1	4·9	28·6	83·0
95	M	3*	262·1	13·0	275·4	14·7	131·1	6·3	113·8	5·8	46·1	68·0
	K	2*	167·3	13·4	183·0	15·2	135·2	10·8	118·4	9·7	47·4	69·2
96	M	1*	99·5	12·4	175·9	23·3	70·7	8·8	115·7	15·1	100·3	116·7
	G	1*	193·2	12·1	260·1	23·1	70·3	4·3	117·7	10·1	103·1	117·4
	M	1*	380·6	59·2	214·8	17·0	274·6	41·8	141·6	11·1	217·3	52·3
	A	1*	508·6	58·9	315·7	16·5	270·2	29·6	150·1	7·5	208·6	54·9
	G	1*	326·1	51·2	311·0	36·9	121·5	18·0	141·7	16·1	112·3	100·4
	A	1*	393·6	51·1	332·4	36·8	206·7	25·7	158·3	16·8	94·3	59·1
97	M	1*	166·7	14·2	142·5	8·0	115·7	9·7	81·3	4·5	68·8	60·0
	G	1*	225·5	13·9	174·3	7·8	117·7	7·1	80·3	3·5	70·7	58·1
	M	1*	138·3	6·2	134·7	3·7	95·7	4·3	76·8	2·1	57·1	70·7
	A	1*	209·5	5·0	155·8	3·4	82·1	2·1	55·0	1·2	61·8	64·0
	G	1*	197·2	13·6	176·5	9·6	102·6	6·9	81·3	4·3	50·3	64·9
	A	1*	202·2	13·6	159·7	9·7	79·1	5·1	56·4	3·3	52·3	64·3
98	M	1*	206·3	28·3	189·9	18·8	122·4	16·5	103·8	10·1	65·0	73·4
	G	1*	286·8	28·1	253·2	18·6	122·4	11·5	105·7	7·5	63·9	74·8
99	A	2	213·1	13·6	147·1	8·1	117·0	7·3	68·5	3·7	74·0	49·0
	Do	1	221·0	13·6	183·0	7·9	115·4	6·9	69·6	2·9	72·0	50·5
100	A	1*	191·5	8·4	141·1	3·6	114·1	4·9	62·9	1·6	58·6	29·1
	Do	2*	137·2	8·7	90·6	4·1	115·2	7·3	75·5	3·4	52·6	41·0
101	M	1*	197·0	7·1	128·3	8·5	144·2	5·1	83·2	5·5	87·6	45·9
	Dr	1*	339·8	5·2	355·6	6·2	143·3	2·1	87·2	1·4	81·0	46·2
102	A	1	306·5	34·5	223·9	15·7	179·3	19·6	105·7	7·2	103·9	44·9
	G	1	238·9	34·6	167·5	15·9	169·3	24·2	96·2	9·0	102·5	44·5
103	Dr	1*	221·9	3·4	192·4	3·9	126·9	1·9	108·0	2·1	54·0	69·5
	K	2*	172·7	4·2	193·7	3·9	129·2	3·1	125·2	2·5	43·6	84·7
104	M	♀*	236·3	19·1	172·8	8·6	158·6	12·6	93·2	4·5	105·7	51·8
	A	1*	331·8	18·7	236·0	8·1	163·2	8·8	66·2	2·8	112·4	46·8

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	Parallaxe		E in Kilometern		e		f		Anfang		Ende	
		Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	Anfang	Ende	φ_1	λ_1	φ_2	λ_2
104	M	12·4°	18·1°	55·4	10·6	9·3°	2·3°	4·3°	1·0°	51° 10'	10° 48'	50° 25'	9° 49'
	G					8·1	1·9			50 38	11 0	27	47
	A	27·9	28·7	4·0	25·4	1·1	7·4	0·6	3·6	51 5	8 32	50 49	8 38
	G					1·1	7·1			5	34	50	29
105	A	39·6	38·2	12·3	8·7	4·7	3·4	2·4	1·6	51 5	7 45	50 52	7 55
	G					5·0	3·2			6	50	52	52
106	A	64·1	42·2	49·5	7·9	27·7	3·3	14·1	1·6	50 56	6 45	50 57	7 13
	G					28·8	3·2			51 12	5 58	57	7
107	R	56·5	47·3	19·1	27·1	8·1	11·4	4·9	8·4	51 20	6 30	51 22	5 55
	G					12·5	31·1			28	19	31	45
108	K	48·7	61·6	25·1	27·6	7·5	11·6	4·3	5·5	51 46	11 44	51 14	11 10
	Di					10·0	10·6			44	55	20	10 58
109	K	77·6	99·7	10·1	7·2	2·0	1·6	1·4	1·1	51 24	13 24	51 3	13 4
	Dr					4·5	4·2			19	23	50 59	4
	K	93·7	118·9	28·1	9·4	5·5	2·2	3·2	1·2	51 24	13 20	51 4	12 48
	P					7·5	2·8			13	15	0	44
	Dr	26·1	38·9	14·3	17·3	5·1	10·2	2·0	3·7	51 26	13 18	50 59	13 5
	P					3·5	5·7			22	7	55	12 53
110	K	94·7	101·4	23·2	8·0	7·9	3·6	2·7	1·0	51 3	10 49	50 51	10 22
	P					4·2	1·4			14	56	55	25
111	M	29·6	48·5	35·7	14·2	28·9	20·4	14·1	9·1	—	—	51 44	7 11
	R					27·6	16·5			—	—	47	17
112	M	18·8	13·2	16·6	3·3	14·2	2·9	6·2	1·2	51 30	7 57	51 20	7 50
	R					10·8	2·0			26	45	19	48
113	M	26·2	32·0	8·6	16·7	1·7	3·8	1·0	2·4	50 33	10 25	50 26	9 52
	K					2·5	6·3			29	21	34	59
114	M	11·1	11·3	2·6	11·1	0·9	5·6	0·4	2·5	51 29	9 10	51 19	8 44
	R					0·8	4·6			29	8	18	39
115	R	42·4	47·8	2·9	4·3	1·1	1·7	0·5	0·9	52 36	5 56	52 26	5 43
	G					1·0	1·8			35	57	27	42
116	K	99·7	73·4	7·4	3·9	3·2	1·0	1·1	0·5	50 37	10 34	49 48	10 56
	Dr					1·7	0·8			41	36	46	56
117	M	26·6	42·7	25·8	101·0	4·8	26·4	2·8	14·3	49 58	9 41	50 5	7 59
	K					6·6	31·1			50 9	51	34	9 0
118	M	35·3	31·2	58·5	35·5	13·4	7·4	7·8	4·3	50 10	9 5	49 44	9 3
	K					18·4	10·3			49 54	1	37	0

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Beobachtungsort	Größe	Anfang		Ende		Anfang		Ende		Bahnlänge (Kilometer)	i
			r_1	dr_1 ±	r_2	dr_2 ±	H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±		
104	M	♀*	316·8	58·8	259·9	31·8	213·7	38·9	141·3	16·9	132·9	57·0°
	G	2*	413·4	58·6	320·4	31·7	205·2	27·7	150·0	14·2	106·1	58·7
	A	1*	208·7	14·4	195·4	13·6	101·1	6·8	70·9	4·8	44·5	47·2
	G	2*	201·5	14·4	203·0	13·6	97·5	6·8	93·6	6·1	28·5	82·1
105	A	2*	149·9	7·0	146·7	7·6	73·4	3·4	60·8	3·1	30·6	65·7
	G	2*	141·6	7·1	155·1	7·6	62·6	3·1	68·4	3·3	25·9	102·9
106	A	1*	87·7	2·3	135·4	6 2	63·5	1·7	101·1	4·6	50·3	138·3
	G	1*	81·7	2·4	139·9	6·2	74·9	2·2	105·6	4·7	92·7	109·3
107	R	1*	134·7	3·3	140·8	3·2	81·8	2·0	45·7	1·0	54·8	48·2
	G	1*	85·7	3·8	38·9	4·0	83·2	3·8	28·9	2·9	68·5	37·6
108	K	2*	192·9	6·2	134·6	4·2	88·4	2·8	66·2	2·0	75·2	72·8
	Di	1*	141·8	6·7	147·9	4·1	66·8	3·1	87·4	2·4	83·3	104·3
109	K	1*	296·2	3·4	264·0	2·5	111·6	1·2	83·6	0·8	53·9	58·7
	Dr	1*	129·2	5·8	97·9	5·0	115·9	5·2	84·5	4·3	54·0	54·5
	K	1*	292·2	4·1	242·1	6·1	110·0	1·4	76·3	1·8	64·8	58·7
	P	1*	213·2	5·3	190·4	6·7	128·3	3·2	82·2	2·8	63·9	43·8
	Dr	1*	159·0	15·1	94·5	6·9	142·7	13·5	81·6	6·0	80·4	40·5
	P	1*	237·4	14·8	175·3	6·4	143·2	8·7	75·5	2·7	86·7	38·6
110	K	1*	167·3	5·8	128·2	6·3	139·3	4·8	107·8	5·3	49·9	50·9
	P	1*	319·7	3·4	326·4	3·4	134·6	1·4	108·2	1·1	58·4	63·1
111	M	2	—	—	37·7	1·7	—	—	21·4	1·0	—	—
	R	2	—	—	48·8	1·6	—	—	31·9	1·1	—	—
112	M	2	58·9	8·1	64·4	12·3	43·7	6·0	38·0	7·2	20·0	74·1
	R	2	93·7	8·0	97·6	12·2	53·6	4·5	37·8	4·7	20·6	40·0
113	M	3	295·3	18·1	253·3	12·0	170·8	10·2	127·3	5·9	59·9	43·4
	K	2*	193·8	18·6	150·2	12·5	168·7	16·1	131·0	10·9	46·9	36·5
114	M	1*	154·4	29·6	111·0	22·3	106·6	20·3	61·0	12·1	57·7	37·8
	R	2*	174·2	29·6	141·8	22·3	108·0	18·1	70·5	10·9	54·6	46·6
115	R	1*	152·8	7·0	144·5	5·4	97·6	4·5	76·2	2·8	32·1	47·9
	G	2*	159·9	7·0	133·4	5·5	100·0	4·3	72·8	3·0	35·9	40·7
116	K	1*	133·6	4·7	225·1	6·1	93·8	3·3	134·3	3·5	104·2	112·9
	Dr	2*	243·2	3·1	268·1	5·5	97·3	1·2	130·4	2·6	110·2	107·5
117	M	♀*	309·5	19·4	214·9	8·2	180·0	11·0	96·2	3·5	149·6	55·9
	K	1*	220·8	19·8	158·6	8·5	188·6	16·8	140·8	7·6	92·5	58·9
118	M	3	253·2	11·4	275·9	14·4	141·8	6·2	113·3	5·7	56·3	59·6
	K	3	169·0	11·8	191·8	14·8	90·5	6·2	80·3	6·0	34·1	72·6

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bemerkungen.

Nr. 3. Brandes gibt bei dieser Sternschnuppe die Wahrscheinlichkeit großer Beobachtungsfehler von mehreren Graden an. Die Bahnlängen, Neigungswinkel und Orte, für welche das Meteor an beiden Beobachtungsstationen im Zenith stand, stimmen aber so gut überein, daß dem arithmetischen Mittel der Resultate mindestens das Gewicht $^1/_2$ erteilt werden kann.

Nr. 12 und 17 sind merkwürdige Fälle von sehr guter Übereinstimmung bei geradezu undenkbar großen Werten für die Anfangs- und Endhöhen. Ähnliches gilt auch für die Endhöhe von Nr. 18 und für Nr. 31.

Nr. 43 ist auch in Heis »Resultaten« p. 150 als dreifaches Meteor angeführt. Es scheint aber die Beobachtung in Frankfurt zu fehlerhaft zu sein, um ihr auf das Rechnungsergebnis Einfluß gewähren zu können. Insbesondere die Kombination Aachen—Frankfurt zeigt in allen Punkten eine schlechte Übereinstimmung und auch für Mons—Frankfurt sind für das Ende die Werte von E, e, f und der Unterschied in φ zu groß. Es wird daher nur die Kombination Aachen—Mons als korrespondierend angenommen.

Nr. 44 ist in Heis »Die periodischen Sternschnuppen« als korrespondierendes Meteor angegeben, aber in den »Resultaten« nicht mehr als solches angeführt. Die Rechnungsresultate stimmen auch tatsächlich so schlecht überein, daß die Identität recht zweifelhaft ist. Für dieselbe spricht eigentlich nur der Umstand, daß beide Meteore Perseiden sind.

Nr. 45 bis 55. Die Rechnungsresultate der von Schmidt als »gelb« bezeichneten Bonner Beobachtungen Nr. 49 bis 52 weisen untereinander keine erkennbare Beziehung auf. Von den ebenfalls in Bonn als »weiß« angegebenen Nr. 46, 53 und 55 zeigen die beiden letzten Ähnlichkeit in den Anfangshöhen und Bahnlängen, aber nicht in den Neigungswinkeln, während Nr. 46 und 55 in den Neigungswinkeln übereinstimmen, aber nicht in den Höhen und Längen.

Schmidt erwähnt in seinen »Resultaten aus zehnjährigen Beobachtungen über Sternschnuppen« p. 142, das Heis für ein am 10. August 1849 in Aachen und Neuenkirchen beobachtetes helles Meteor und für eine am 10. August 1850 in Aachen und Bern gesehene Feuerkugel nach der Konstruktionsmethode 20 und 4·5, beziehungsweise 20 und 14 Meilen als Höhen gefunden habe. Die näheren Daten zu erlangen, war mir nicht möglich. Übrigens sind in Heis »Resultaten« p. 23 wohl Neuenkirchener Beobachtungen vom 11. August 1849, nicht aber vom 10. angeführt.

Nr. 64 bis 74. Von den 11 in Jahns Unterhaltungen VIII veröffentlichten Siegener Beobachtungen sind in Heis »Resultaten« p. 51 nur sechs wiedergegeben, nämlich Nr. 64 bis 66 und 69 bis 71 und nur vier von ihnen, nämlich 64, 66, 70 und 71 auf p. 150 als korrespondierend angeführt. Jahn gibt nur die Münsterer Zeiten an, Heis auch die Siegener. Für Nr. 65 und 69 ist die Zeitdifferenz Münster—Siegen zu groß, um die Beobachtungen als korrespondierend erklären zu dürfen, vorausgesetzt, daß die Siegener Zeiten richtig angegeben sind. Eine fehlerhafte Angabe derselben liegt aber nicht außer dem Bereiche der Möglichkeit, da sich auch sonst in den Veröffentlichungen von Heis zahlreiche Schreib- oder Druckfehler finden. Überdies war in Siegen der eine von den zwei Beobachtern ein Primaner, so daß ein Fehler in der Uhrablesung um 5 Minuten auch nicht unmöglich war. Überhaupt ist die Serie Münster—Siegen eine nur wenig befriedigende. Da nun Nr. 65 und 69 in den Höhen keine schlechte Übereinstimmung aufweisen, könnte ihnen vielleicht doch noch das Gewicht $^1/_2$ zuerkannt werden. — In der von Newton im American Journal of Science II vol. 38, p. 139, veröffentlichten Höhenberechnung der bei Jahn angegebenen Reihe fehlen die Höhen von Nr. 64 Anfang, 70 und 73. Nr. 70 wurde von Newton bei der Berechnung weggelassen, weil die Bahnlage eine Höhenbestimmung nicht zulasse. In der vorliegenden nach der Weiß'schen Parallaxenmethode durchgeführten Berechnung erhält man aber ein in jeder Beziehung sehr gut übereinstimmendes Resultat, ebenso bei Nr. 64 unter Berücksichtigung der bereits in den Bemerkungen zur Tabelle A erwähnten Positionsverbesserung. Bezüglich Nr. 73, welche keinesfalls

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

einem identischen Meteor angehört, erweist sich auch die von Weiß in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie der Wissenschaften 1868, p. 331, ausgesprochene Vermutung, daß wahrscheinlich für Siegen der Anfangspunkt und Endpunkt vertauscht seien, als nicht ausreichend, eine wesentliche Verbesserung des sehr ungünstigen Rechnungsergebnisses herbeizuführen. Auch die in Heis »Resultaten« p. 51 als Nr. 21 angeführte Siegener Beobachtung, die der Zeit nach zur Münsterer Beobachtung passen würde, ist keinesfalls mit dieser korrespondierend.

Nr. 88 ist in Heis Wochenschrift II, p. 213, als dreifaches Meteor angeführt, während in den »Resultaten« p. 151 die Aachener Beobachtung nicht mehr als mit den beiden andern korrespondierend erwähnt wird, wohl wegen der um 2 Minuten zu kleinen Zeitdifferenz. Sonst wäre Bonn—Aachen das am besten übereinstimmende Paar des Beobachtungstripels. Auch hier wurde nur Münster—Bonn als identisch angenommen.

Nr. 89. Die Anfangshöhe und deshalb auch die Bahnlänge von Münster—Rheine ist zwar etwas größer als bei den andern fünf Paaren von Beobachtungen, doch sind diese Werte wenig sicher, da infolge der geringen Distanz Münster—Rheine (37 *km*) die Parallaxe nur klein und *dH* über 20 *km* ist, so daß schon ein Beobachtungsfehler von 1° die Anfangshöhe auf denselben Wert wie bei den andern Beobachtungspaaren herabsetzen könnte. Sonst stimmen die Rechnungsergebnisse der sechs Paare, zu denen die vier Beobachtungen kombiniert werden können, in jeder Beziehung so gut überein, daß die Identität nicht zu bezweifeln ist und hier tatsächlich ein vierfach beobachtetes Meteor vorliegt. Von der Kombination Münster—Rheine wird zur Bildung des arithmetischen Mittels (folgende Tabelle C) nur die Endhöhe herangezogen werden.

Nr. 90 wird in Heis »Resultaten« nicht mehr als identisch angeführt. Die Übereinstimmung ist aber in jeder Hinsicht so gut, daß die Identität als sicher anzunehmen ist. Dasselbe gilt für Nr. 95, 101, 110, 113 und 116.

Nr. 91. Die beiden Beobachtungspaare Münster—Gaesdonck und Rheine—Gaesdonck zeigen eine recht befriedigende Übereinstimmung, insbesondere in bezug auf die Endhöhe, i, φ und λ. Bei den Anfangshöhen, die auch noch gut übereinstimmen, und den Bahnlängen macht sich der Einfluß der kleineren Parallaxe geltend. Das dritte Beobachtungspaar Münster—Rheine ist wegen der allzu kleinen Parallaxen (3° und 6°) völlig gewichtslos, läßt aber doch in den Werten für i die Korrespondenz mit den beiden anderen Kombinationen erkennen. Da überdies die Divergenzpunkte der drei Paare nahezu dieselben sind ($215{\cdot}5° + 58{\cdot}5°$, $216° + 58°$ und $220° + 59°$), so ist wohl das Meteor als dreifaches anzusehen.

Nr. 96. Von den drei Beobachtungspaaren liefern zwar Münster—Gaesdonck und Münster—Aachen jedes für sich sehr gut übereinstimmende Ergebnisse, aber untereinander stimmen die Resultate so wenig, daß die drei Beobachtungen wohl nicht als korrespondierend anzusehen sind. Mit Rücksicht darauf, daß das Münsterer und das Aachener Meteor vom Perseidenradianten herkommen, nehme ich dieses Paar als das richtige an. In Heis »Resultaten« ist das Meteor als dreifaches angegeben.

Nr. 97. Die gute Übereinstimmung in φ und λ spricht dafür, daß das Meteor ein dreifaches ist. Das beste Beobachtungspaar ist Münster—Gaesdonck; den beiden andern Paaren möge nur das Gewicht $^1/_2$ zuteil werden.

Nr. 104. Es kommen zwar alle drei Meteore vom Perseidenradianten her, aber untereinander stimmen die Rechnungsergebnisse zu wenig überein, um die Identität behaupten zu können. Es möge daher hier nur das Paar Münster—Aachen als korrespondierend angenommen werden. Auch in den »Resultaten« ist das Meteor nicht mehr als dreifaches angeführt.

Nr. 109 ist ein dreifach beobachteter Perseid, der aber in den »Resultaten« nicht unter den identischen erwähnt wird. Die Kombinationen Kassel—Prag und Dresden—Prag erhalten das Gewicht $^1/_2$.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr. 111 ist in Heis »Resultaten« als identisch angeführt, kann aber nach den Rechnungsergebnissen keinesfalls als solches betrachtet werden.

Bei einer Anzahl von Meteoren ist an dem einen Beobachtungsorte auch die Zeitdauer des Phänomens angegeben. Aus dieser und der für den Beobachtungsort, an welchem die Dauer notiert wurde, berechneten Bahnlänge L ergeben sich die nachstehend angeführten Geschwindigkeiten v.

Nr.	Beob-achtungsort	Dauer (Sek.)	*L (km)*	*v (km)*	Nr.	Beob-achtungsort	Dauer (Sek.)	*L (km)*	*v (km)*
1	Bs	> 1	37·8	< 37·8	36	Bs	1	106·4	106·4
24	Bs	1	101·4	101·4	37	Bs	1	53·6	53·6
26	Bs	1	229·0	229·0	38	Bs	1	240·2	240·2
27	Bs	1·3	125·6	96·6	40	Mo	0·8	125·7	157·1
28	Bs	2·7	104·7	38·8	41	Mo	1·6	155·6	97·3
29	Bs	1·3	117·3	90·2	43	Mo	1·4	97·4	69·6
30	Bs	1	155·5	155·5	44	N	2	104·6	52·3
31	Bs	1	453·7	453·7	46	Bo	0·6	202·2	337·0
32	Bs	1	107·9	107·9	49	Bo	0·75	96·2	128·3
33	Bs	0·7	89·7	128·1	50	Bo	1·2	50·8	42·3
34	Bs	1	83·5	83·5	51	Bo	0·75	72·6	96·8
35	Bs	1·3	143·1	110·1	52	Bo	0·5	88·4	176·8

Nur bei sechs von diesen 24 Meteoren (bei Nr. 1, 28, 37, 43, 44 und 50) sind die Geschwindigkeiten von einer parabolischen Bahnen entsprechenden Größe. Daß bei der Mehrzahl weit größere Rechnungswerte für die Geschwindigkeit erhalten werden, hat wohl seinen Grund darin, daß bei ihnen die Zeitdauer der Erscheinung mehr oder weniger stark unterschätzt wurde. Die so errechneten Geschwindigkeiten können daher nicht einmal als Nährungswerte gelten.

Auf Grund der nach älteren Berechnungen erhaltenen Werte für die Bahnlängen gestaltet sich der Prozentsatz für die parabolischen Geschwindigkeiten etwas günstiger, wie aus dem Folgenden zu ersehen ist.

Nr.	Beob-achtungsort	Dauer (Sek.)	*L (km)*	*v (km)*	Nr.	Beob-achtungsort	Dauer (Sek.)	*L (km)*	*v (km)*
1	Bs	> 1	37	< 37	34	Bs	1	74·2	74·2
24	Bs	1	—	—	35	Bs	1·3	79·4	61·1
26	Bs	1	360·6	360·6	36	Bs	1	103·9	103·9
27	Bs	1·3	153·6	118·2	37	Bs	1	29·7	29·7
28	Bs	2·7	62·3	23·1	38	Bs	1	115·7	115·7
29	Bs	1·3	44·5	34·2	40	Mo	0·8	141·0	176·3
30	Bs	1	169·2	169·2	41	Mo	1·6	200·4	125·3
31	Bs	1	66·0	66·0	43	Mo	1·4	118·7	84·8
32	Bs	1	86·1	86·1	44	N	2	81·6	40·8
33	Bs	0·7	70·5	100·7					

Außerdem führt Heis in der Wochenschrift II, p. 213 u. ff., ohne die Bahnlängen und die Zeitdauern anzugeben, die hier in Kilometer umgerechneten geozentrischen Geschwindigkeiten an von:

Nr. 89 . . . . . 37·1 *km*
Nr. 90 . . . . . 50·1 »
Nr. 95 . . . . . 59·4 *km*
Nr. 109 . . . . . 44·5 »

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In der nun folgenden Zusammenstellung C wird für jedes Meteor das arithmetische Mittel der für die beiden Beobachtungsorte erhaltenen Anfangs- und Endhöhen und ihrer Maximalfehler, sowie der Bahnlängen und Neigungswinkel gegeben.[1]

Nach diesen folgen die Gewichte, welche den linksstehenden Werten bei der Bildung des Jahresmittels, bezw. des Gesamtmittels zugemessen werden. Sind zwei Gewichtszahlen angegeben, so bezieht sich die erste auf die Anfangshöhe und deren Maximalfehler, die zweite auf H_2 und dH_2. Die Bahnlänge L und der Neigungswinkel erhalten in diesem Falle das kleinere Gewicht. Die Zuteilung der Gewichte erfolgte nicht bloß unter Berücksichtigung der mehr oder weniger guten Übereinstimmung der für die beiden Beobachtungsorte erhaltenen Werte von H, dH, L und i, sondern auch von φ und λ und der Beobachtungszeiten, der Größen e, E, f und der Parallaxe. Auch das Bild, das die in Horizontal-Äquatorial-Projektionskarten eingezeichneten Meteorbahnen lieferten, war bei der Wahl des Gewichtes mitbestimmend, welche aber, wie es in der Natur der Sache liegt, trotz alldem nicht frei von jeder Subjektivität bleibt. Für das Gesamtmittel ist übrigens bei der schon beträchtlichen Anzahl von Meteoren die Wahl der Gewichte nicht von tiefgehendem Einflusse. In der Kolonne »Anmerkung« bezeichnet ein P das Meteor als einen Perseiden mit dem Radiationspunkte $\alpha = 44°$, $\delta = 56°$.

Schließlich sind noch die Anfangs- und Endhöhen angegeben, die nach älteren Rechnungsmethoden erhalten worden waren und den zu Anfang (p. 1 u. 2 [467 u. 468]) angeführten Quellen entnommen sind.

C.

Nr.	Jahr	Beobachtungsort	Anfang		Ende		L	i	Gewicht	Anmerkung	Nach älteren Berechnungen	
			H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±					H_1	H_2
1	1823	Bs—Gl	78·5	2·4	47·1	1·0	39·4	37·0°	1		87·5	57·1
2		Bs—Gl	233·0	15·9	236·3	18·1	56·9	93·8	1	P	220·6	250·3
3		Bs—Gl	54·5	2·2	29·2	0·6	89·5	73·5	½	P	—	—
4		Bs—Gl	105·2	3·9	58·1	2·2	62·4	40·8	1	P	125·1	60·3
5		Bs—Gl	106·5	7·7	70·5	4·5	52·0	47·3	1		97·4	74·3
6		Bs—Gl	74·0	2·4	46·0	1·7	30·3	22·1	1	P	75·7	50·1
7		Bs—Gl	154·2	8·2	118·0	5·5	39·0	22·3	1	P	200·4	105·4
8		Bs—Gl	71·1	1·8	60·6	1·5	20·4	63·4	1		70·7	63·7
9	1837	Be—Bs	394·6	20·8	363·1	20·2	112·4	74·5	½		384·3	336·9
10		Be—Bs	203·6	6·7	239·4	10·6	174·2	102·3	½, 1		303·5	256·0
11		Be—Bs	198·4	4·8	183·3	4·3	43·6	69·4	1		164·0	165·5
12		Be—Bs	1972·4	552·9	778·6	108·8	1351·8	28·0	0	P	1931·5	779·9
13		Be—Bs	205·3	5·2	134·4	2·5	89·7	36·7	½	P	228·6	138·7
14		Be—Bs	230·9	11·5	102·1	3·2	175·3	42·5	1, ½	P	217·4	144·3
15		Be—Bs	210·4	5·9	209·8	5·5	53·2	69·9	½		213·7	213·7
16		Be—Bs	334·7	16·0	150·2	3·7	205·3	24·6	½		341·4	203·3
17		Be—Bs	1015·6	135·4	736·7	80·1	292·4	17·5	0	P	1047·6	767·9
18		Be—Bs	318·1	12·6	549·4	48·0	448·4	121·1	1, ½		371·0	598·8
19		Be—Bs	266·0	8·7	164·0	3·7	111·1	22·7	1	P	273·8	150·6
20		Be—Bs	135·5	3·6	102·0	2·6	47·3	45·1	½		120·2	83·9
21		Be—Bs	362·6	19·8	253·5	12·1	117·9	15·9	½		329·5	275·3

[1] Bei den mehrfachen Meteoren Nr. 89, 91, 97 und 109 wurden die Mittelwerte unter Berücksichtigung der den einzelnen Paaren beigelegten Gewichte gebildet.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Jahr	Beobachtungsort	Anfang		Ende		L	i	Gewicht	Anmerkung	Nach älteren Berechnungen	
			H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±					H_1	H_2
22	1837	Be—Bs	271·4	11·3	320·5	17·5	153·3	108·9°	1		280·5	307·9
23		Be—Bs	148·8	3·5	125·6	3·1	48·3	62·3	$\frac{1}{2}$, 1		160·3	124·7
24	1839	Be—Bs	159·2	5·5	94·6	2·2	100·3	49·5	$\frac{1}{2}$	P	—	—
25		Be—Bs	100·4	3·9	62·9	1·8	59·1	49·2	$\frac{1}{2}$	P	126·1	96·5
26		Be—Bs	169·9	14·3	243·1	22·2	231·1	108·6	1, $\frac{1}{2}$		178·1	356·1
27		Be—Bs	191·7	10·8	111·3	3·9	130·3	52·0	1		133·6	81·6
28		Be—Bs	98·0	2·2	90·9	2·8	96·6	87·0	1, $\frac{1}{2}$	P	103·9	96·5
29		Be—Bs	108·0	2·9	58·3	1·0	91·8	56·7	$\frac{1}{2}$	P	89·0	59·4
30		Be—Bs	196·6	10·1	90·6	4·5	156·5	47·3	1	P	222·6	111·3
31		Be—Bs	573·1	59·6	852·8	133·4	452·9	128·2	0	P	341·3	326·5
32		Be—Bs	115·4	5·4	91·2	4·4	105·1	76·8	1	P	126·1	155·8
33		Be—Bs	160·8	5·8	104·4	1·9	90·1	51·2	1		237·4	207·8
34		Be—Bs	79·0	1·5	86·0	1·9	80·3	95·1	$\frac{1}{2}$		89·0	89·0
35		Be—Bs	123·8	2·6	90·5	2·1	118·6	72·9	1	P	126·1	96·5
36		Be—Bs	249·0	8·7	185·4	5·4	93·4	47·6	0	P	326·5	296·8
37		Be—Bs	83·4	2·3	64·3	1·9	44·7	64·2	1	P	74·2	66·8
38		Be—Bs	567·0	46·6	416·9	28·0	194·5	38·9	$\frac{1}{2}$	P	541·6	489·7
39		W—Kr	370·4	43·5	303·9	35·4	173·2	67·7	$\frac{1}{2}$	P	369·0	300·0
40	1842	A—Mo	110·2	3·0	106·9	3·8	109·1	88·8	$\frac{1}{2}$, 1		126·1	96·5
41		A—Mo	156·1	7·7	76·9	1·6	138·2	55·2	1, $\frac{1}{2}$	P	163·2	51·9
42		A—Mo	126·7	6·2	100·5	4·9	65·7	68·6	$\frac{1}{2}$		141·0	81·6
43		A—Mo	103·0	2·8	120·5	5·6	93·0	100·9	1		148·4	118·7
44	1848	A—N	91·8	2·2	43·3	1·2	120·4	67·6	$\frac{1}{4}$	P	70·5	48·2
45	1849	Bm—Hb	83·0	3·9	77·0	3·2	26·5	76·9	1	P	64·3	126·1
46		Bo—A	301·0	67·5	119·9	13·7	213·1	31·7	$\frac{1}{2}$		348·8	133·6
47		A—F	111·4	4·7	101·9	4·0	61·7	81·1	1	P	58·3	76·7
48		F—N	124·8	5·8	93·9	4·1	46·1	49·8	$\frac{1}{2}$, 1	P	112·3	100·8
49		Bo—Bm	150·9	4·0	115·4	2·4	94·8	68·0	$\frac{1}{2}$	P	155·3	130·3
50		Bo—Bm	87·3	2·9	38·1	1·0	52·6	20·4	1		75·6	34·6
51		Bo—A	177·2	17·3	119·8	7·4	79·9	42·6	1	P	148·4	111·3
52		Bo—Bm	206·0	10·3	126·6	5·6	121·3	51·7	$\frac{1}{2}$	P	132·8	140·6
53		Bo—Bm	122·2	5·7	97·7	4·5	67·8	73·2	$\frac{1}{2}$		81·9	71·4
54		Bo—Bm	135·4	3·1	98·4	1·9	41·2	26·1	$\frac{1}{2}$		920·0	504·6
55		Bo—Bm	119·1	2·5	85·9	1·6	41·3	36·3	$\frac{1}{2}$	P	90·4	70·6
56	1850	Bo—A	106·3	8·1	95·7	7·4	26·1	67·1	1	P	107·6	96·5
57		Bo—A	92·6	8·6	77·8	7·2	30·1	61·6	1	P	102·0	74·2
58		Bo—A	137·1	12·0	123·9	10·4	35·1	67·8	1	P	200·4	179·9
59		Bo—A	83·1	7·9	79·0	4·3	48·6	83·6	$\frac{1}{2}$	P	42·7	35·2
60		Bo—A	113·9	13·1	69·8	7·2	56·5	39·2	$\frac{1}{2}$	P	81·6	63·1
61		Bo—A	104·3	10·0	117·4	18·9	65·7	101·5	1, $\frac{1}{2}$	P	133·6	126·1
62		Bo—A	155·6	13·0	70·0	4·2	87·8	13·0	1	P	70·5	51·9
63		Bo—A	72·0	2·7	74·5	3·7	49·9	93·4	$\frac{1}{2}$, 1	P	111·3	81·6
64	1853	M—S	45·8	1·4	36·6	1·1	29·0	71·6	1	P	44·5	33·4
65		M—S	178·9	13·7	158·0	16·3	74·2	72·4	$\frac{1}{2}$	P	157·7	144·8
66		M—S	172·3	21·6	154·4	30·0	166·6	83·9	$\frac{1}{2}$	P	170·7	129·4

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Jahr	Beobachtungsort	Anfang		Ende		L	i	Gewicht	Anmerkung	Nach älteren Berechnungen	
			H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±					H_1	H_2
67	1853	M—S	61·3	1·2	52·5	1·1	25·5	59·1°	½	P	51·5	43·5
68		M—S	74·8	2·2	62·8	1·8	16·6	43·8	½		65·8	54·7
69		M—S	95·9	2·9	102·8	3·7	36·2	100·2	½	P	83·7	85·3
70		M—S	110·9	6·3	116·3	9·7	78·9	93·9	1	P	178·1	163·2
71		M—S	80·2	2·0	58·3	1·1	38·4	48·1	½, 1		64·9	53·7
72		M—S	48·6	1·5	44·6	1·8	21·0	91·5	½		38·6	37·0
73		M—S	0·8	1·2	—	—	—	—	0		—	—
74		M—S	35·3	0·9	23·1	0·8	19·2	47·5	0		30·6	24·1
75	1854	M—H	82·7	13·4	46·0	4·4	53·2	46·3	½, 1	P	85·3	59·4
76		M—H	73·7	11·2	43·6	6·0	35·2	31·7	½		68·4	59·4
77	1857	P—Kö	86·5	8·1	76·7	6·9	47·6	78·5	1		—	—
78		P—Kö	116·4	8·1	72·6	3·9	55·2	31·5	0, 1		—	—
79		M—Bo	105·1	3·4	79·5	2·0	44·0	54·5	1	P	148·4	85·3
80		M—Bo	102·1	2·7	61·0	1·1	41·6	6·3	1		115·0	66·8
81		M—Bo	138·5	6·5	104·9	4·7	56·9	53·7	1	P	126·2	92·8
82		M—Bo	132·6	4·9	72·3	1·7	61·7	9·9	1		238·5	74·2
83		M—H	63·8	6·7	51·3	4·6	26·6	58·5	0, 1		74·2	51·9
84		M—Do	50·7	2·5	29·5	1·2	22·0	15·2	1		50·1	29·7
85		M—Bo	119·8	4·1	101·6	2·8	44·8	64·2	½		170·7	103·9
86		M—Bo	104·8	3·2	84·2	2·4	24·1	26·1	1		96·5	81·6
87	1858	M—Bo	90·3	4·3	64·0	2·0	76·8	69·9	1		85·3	53·8
88		M—Bo	198·9	10·7	112·1	3·6	122·9	45·1	½	P	218·9	115·0
89		M–A–Bo–R	87·0	4·0	54·6	3·4	68·2	61·2	1	vierfach	124·3	53·8
90		M—G	362·9	64·4	202·2	23·5	208·0	39·4	½	P	345·1	200·4
91		M—G—R	254·7	24·7	81·1	3·2	196·2	27·2	½, 1	dreifach	400·7	74·2
92		M—Do	43·9	4·0	29·8	2·8	49·6	73·6	1	P	40·8	35·2
93		M—A	76·5	2·1	82·6	3·0	62·2	96·0	1		—	77·9
94		M—G	79·3	7·7	78·0	7·1	23·5	87·9	1	P	89·0	77·9
95		M—K	133·1	8·5	116·1	7·8	46·7	68·6	1	P	129·8	118·7
96		M—A	272·4	35·7	145·8	9·3	213·0	53·6	½, 1	P	200·4	144·7
97		M—A—G	103·3	6·5	74·1	3·4	62·4	62·3	1	P dreifach	122·4	85·3
98		M—G	122·4	14·0	104·8	8·8	64·5	74·1	½, 1	P	111·3	89·0
99		A—Do	116·2	7·1	69·1	3·3	73·0	49·8	1	P	115·0	77·9
100		A—Do	114·7	6·1	69·2	2·5	55·6	35·0	1, ½	P	85·3	59·4
101		M—Dr	143·8	3·6	85·2	3·4	84·3	46·1	1	P	144·7	89·0
102		A—G	174·3	21·9	101·0	8·1	103·2	44·7	½, 1	P	155·8	96·5
103		Dr—K	128·0	2·5	116·6	2·3	48·8	77·1	½	P	115·0	107·6
104		M—A	160·9	10·7	89·7	3·7	109·1	49·3	1	P	163·2	89·0
105		A—G	68·0	3·2	64·6	3·2	28·2	84·3	½		66·8	59·4
106		A—G	69·2	1·9	103·4	4·6	71·5	123·8	0, 1		107·6	107·6
107		R—G	82·5	2·9	37·3	2·0	61·7	42·9	½		—	59·4
108		K—Di	77·6	2·9	76·8	2·2	79·2	88·6	½		96·5	96·5
109		K—Dr—P	122·4	5·0	81·5	3·9	64·0	51·0	1	P dreifach	111·3	89 0
110		K—P	136·9	3·1	108·0	3·2	54·2	57·0	1	P	133·6	111·3
111		M—R	—	—	26·6	1·0	—	—	0		89·0	37·1

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Jahr	Beobachtungsort	Anfang		Ende		L	i	Gewicht	Anmerkung	Nach älteren Berechnungen	
			H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±					H_1	H_2
112	1858	M—R	48·6	5·2	37·9	5·9	20·3	57·1°	½		—	59·4
113		M—K	169·8	13·1	129·1	8·4	53·4	39·9	1	P	178·1	111·3
114		M—R	107·3	19·2	65·8	11·5	56·2	42·2	½	P	83·5	50·1
115		R—G	98·8	4·4	74·5	2·9	34·0	44·3	1	P	89·0	64·8
116		K—Dr	95·5	2·2	132·4	3·1	107·1	110·2	1		152·1	133·6
117		M—K	184·3	13·9	118·5	5·5	121·0	57·4	1, 0		207·8	—
118		M—K	116·1	6·2	96·8	5·8	45·2	66·1	½		—	81·6

Das Gewicht 0 erhielten:

Nr. 12, 17 und 31 wegen der unwahrscheinlich großen Höhen,

Nr. 73 und 111 wegen sicherer Nichtidentität,

Nr. 36, 74, 78 Anfang, 83 Anfang, 106 Anfang und 117 Ende wegen zu großer Beobachtungsfehler.

Blieb die Parallaxe unter 20°, so wurde den Meteoren trotz sonst guter, mitunter auch sehr guter Übereinstimmung nur das Gewicht $^1/_2$ zuerkannt. In fast allen diesen Fällen beträgt dH mehr als $10\,^0/_0$ des zugehörigen Wertes von H, so daß die Unsicherheit des Resultates bei der Wahl des Gewichtes schon zum Ausdruck kommen mußte. Es betrifft dies die Nr. 39, 46, 59, 60, 61 Ende, 66, 75 Anfang, 90, 91 Anfang, 96 Anfang, 98 Anfang, 102 Anfang, 112 und 114. Nr. 38 ist zwar schon etwas oberhalb dieser unteren Grenze für die Parallaxe, doch ist dH absolut genommen sehr beträchtlich und überdies sind die Zahlenwerte von H so ungewöhnlich groß, daß es überhaupt fraglich ist, ob dieses Meteor noch das zugeteilte Gewicht $^1/_2$ verdient.

Als Perseiden wurden nur solche Meteore bezeichnet, bei welchen die Zugehörigkeit zum Radianten $\alpha = 44°$, $\delta = 56°$ schon mit größerer Sicherheit behauptet werden kann. Möglicherweise gehören außer diesen 67 Meteoren auch noch andere der hier berechneten hinzu, zum Beispiel 40, 42, 43, 85, 105. Es läßt sich eben die Wahrscheinlichkeitsgrenze für die Zugehörigkeit nicht scharf ziehen.

Bei 15 Meteoren ist die Endhöhe größer als die Anfangshöhe. Bei den meisten von diesen könnte aber schon durch einen Beobachtungsfehler von weniger als 2·1° der Maximaleinfluß auf die Höhen so groß werden, daß das Ansteigen in ein Fallen übergehen würde, da dann die Summe der absoluten Werte von dH_1 und dH_2 größer wird als der Höhenunterschied $H_2 - H_1$. Zu diesen Meteoren gehören Nr. 2, 10, 22, 26, 31, 34, 43, 61, 63, 69, 70 und 93. Bei Nr. 18 ist die ungewöhnlich große Endhöhe rechtunsicher und bei Nr. 106 ist die Anfangshöhe aus wahrscheinlich fehlerhaften Beobachtungen errechnet und daher unbrauchbar. So bliebe Nr. 116 als einziges unter 118 Meteoren, bei dem das Ansteigen nicht so leicht anzuzweifeln ist; man müßte denn in dem Fehlen der Dresdener Zeitangabe einen Grund sehen wollen, um die Identität nicht als sicher anzuerkennen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Unter Berücksichtigung der in Tabelle C zugeteilten Gewichte erhält man als Jahresmittel:

D.

Für sämtliche Meteore:

Jahr	H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±	L	i	Anzahl der Meteore
1823	113·3	5·8	86·8	4·6	46·0	48·5°	8
1837	253·6	10·0	218·3	9·8	130·5	62·3	13
1839	166·5	9·6	123·1	6·6	115·9	64·1	14
1842	125·9	5·0	105·4	4·2	99·8	82·9	4
1848	91·8	2·2	43·3	1·2	120·4	67·6	1
1849	138·5	10·4	94·1	4·3	71·1	51·9	11
1850	112·4	9·8	88·5	7·4	48·3	61·4	8
1853	93·2	5·5	83·1	6·6	54·0	75·5	9
1854	78·2	12·3	45·2	4·9	44·2	39·0	2
1857	104·0	4·4	71·9	3·1	42·7	36·8	10
1858	126·1	9·1	89·8	5·1	73·6	61·6	31
Gesamtmittel .	139·4	8·3	104·3	5·7	76·3	58·8	111

und für die Perseiden:

Jahr	H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±	L	i	Anzahl der Meteore
1823	131·9	7·0	105·1	6·2	51·9	48·0°	5
1837	239·8	9·1	141·2	3·3	121·9	31·2	3
1839	169·3	9·9	121·5	6·9	111·8	62·2	10
1842	156·1	7·7	76·9	1·6	138·2	55·2	1
1848	91·8	2·2	43·3	1·2	120·4	67·6	1
1849	134·4	7·4	101·2	4·3	64·0	60·7	7
1850	112·4	9·8	88·5	7·4	48·3	61·4	8
1853	102·8	6·9	96·7	9·1	64·8	80·8	6
1854	82·7	13·4	46·0	4·4	53·2	46·3	1
1857	121·8	5·0	92·2	3·4	50·5	54·1	2
1858	135·9	10·6	95·1	5·9	72·7	55·7	19
Gesamtmittel .	139·0	9·0	100·0	6·0	73·7	58·2	63

Wenn man, um sicherer zu gehen, auch Nr. 9, 13, 15, 21, 65, 69, 88 wegen der Zeitdifferenz und Nr. 18 und 38 wegen der ungewöhnlich großen Höhen unberücksichtigt läßt, so erhält man folgende Jahresmittel:

E.

Für sämtliche Meteore:

Jahr	H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±	L	i	Anzahl der Meteore
1823	113·3	5·8	86·8	4·6	46·0	48·5°	8
1837	229·7	8·5	186·2	6·8	115·2	61·7	8
1839	147·4	7·8	107·6	5·5	111·7	65·4	13
1842	125·9	5·0	105·4	4·2	99·8	82·9	4
1848	91·8	2·2	43·3	1·2	120·4	67·6	1
1849	138·5	10·4	94·1	4·3	71·1	51·9	11
1850	112·4	9·8	88·5	7·4	48·3	61·4	8
1853	83·4	4·9	73·7	5·9	53·8	73·0	7
1854	78·2	12·3	45·2	4·9	44·2	39·0	2
1857	104·0	4·4	71·9	3·1	42·7	36·8	10
1858	124·5	9·0	89·3	5·1	72·5	62·0	30
Gesamtmittel .	130·0	7·9	96·0	5·1	72·5	58·5	102

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und für die Perseiden:

Jahr	H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±	L	i	Anzahl der Meteore
1823	131·9	7·0	105·1	6·2	51·9	48·0°	5
1837	248·5	10·1	143·4	3·5	132·5	29·3	2
1839	140·9	7·2	98·8	5·3	105·4	64·0	9
1842	156·1	7·7	76·9	1·6	138·2	55·2	1
1848	91·8	2·2	43·3	1·2	120·4	67·6	1
1849	134·4	7·4	101·2	4·3	64·0	60·7	7
1850	112·4	9·8	88·5	7·4	48·3	61·4	8
1853	91·2	6·4	85·5	8·8	68·0	79·0	4
1854	82·7	13·4	46·0	4·4	53·2	46·3	1
1857	121·8	5·0	92·2	3·4	50·5	54·1	2
1858	133·8	10·6	94·6	6·0	71·0	56·1	18
Gesamtmittel .	133·1	8·7	95·5	5·8	72·0	58·2	58

Würde man diesen in der Tabelle E einbezogenen Meteoren allen dasselbe Gewicht 1 zuteilen, so erhielte man als Jahresmittel:

F.

Für sämtliche Meteore:

Jahr	H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±	L	i	Anzahl der Meteore
1823	109·6	5·6	83·2	4·4	48·7	50·0°	8
1837	223·7	8·3	173·4	6·1	119·8	59·7	8
1839	150·5	8·5	114·8	6·6	113·7	67·6	13
1842	124·0	4·9	101·2	4·0	101·5	78·4	4
1848	91·8	2·2	43·3	1·2	120·4	67·6	1
1849	145·0	11·4	97·7	4·5	78·2	51·6	11
1850	108·1	9·4	88·5	7·9	50·0	65·9	8
1853	84·8	5·2	75·2	6·2	53·7	70·3	7
1854	78·2	12·3	44·8	5·2	44·2	39·0	2
1857	105·0	4·4	73·4	3·1	42·8	38·6	10
1858	130·1	10·7	88·7	5·3	76·7	60·7	30
Gesamtmittel .	131·6	8·6	96·0	5·4	77·2	59·3	102

und für die Perseiden:

Jahr	H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±	L	i	Anzahl der Meteore
1823	124·2	6·5	97·5	5·6	55·6	50·5°	5
1837	248·5	10·1	133·1	3·5	143·2	32·6	2
1839	150·6	8·7	105·2	6·2	105·1	63·5	9
1842	156·1	7·7	76·9	1·6	138·2	55·2	1
1848	91·8	2·2	43·3	1·2	120·4	67·6	1
1849	138·9	6·9	102·9	4·0	67·4	57·3	7
1850	108·1	9·4	88·5	7·9	50·0	65·9	8
1853	97·6	7·6	90·2	9·6	75·0	77·1	4
1854	82·7	13·4	46·0	4·4	53·2	46·3	1
1857	121·8	5·0	92·2	3·4	50·5	54·1	2
1858	143·9	13·2	96·7	6·4	78·0	55·3	18
Gesamtmittel .	135·6	9·6	96·2	6·1	77·6	58·6	58

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ein Vergleich der Tabellen E und F lehrt, daß, wie bereits erwähnt, bei einer größeren Anzahl von Meteoren das Gesamtmittel durch die Wahl der Gewichte nicht wesentlich beeinflußt wird.

Die nach den älteren Berechnungen für dieselben unter E und F berücksichtigten Meteore erhaltenen Resultate liefern, wenn man allen dasselbe Gewicht zuerkennt, folgende Jahresmittel:

G.

Für sämtliche Meteore:

Jahr	H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±	L	Anzahl der Meteore
1823	125·3	17·8	94·5	8·2	—	7
1837	232·6	18·9	179·5	12·2	—	8
1839	156·3	23·5	143·1	23·1	113·4	12
1842	144·7	—	87·2	—	141·7	4
1848	70·5	—	48·2	—	81·6	1
1849	125·4	18·5	98·5	9·8	—	10
1850	106·2	—	88·6	—	—	8
1853	87·7	—	73·6	—	—	7
1854	76·9	—	59·4	—	—	2
1857	135·1	—	73·3	—	—	8
1858	141·9	—	88·1	—	—	29
Gesamtmittel .	138·8	—	100·8	—	—	96

und für die Perseiden:

Jahr	H_1	dH_1 ±	H_2	dH_2 ±	L	Anzahl der Meteore
1823	155·4	25·6	116·5	10·6	—	4
1837	245·6	17·4	147·5	9·3	—	2
1839	154·6	23·6	122·9	21·7	88·1	8
1842	163·2	—	51·9	—	200·4	1
1848	70·5	—	48·2	—	81·6	1
1849	108·8	12·4	108·0	11·4	—	7
1850	106·2	—	88·6	—	—	8
1853	111·2	—	92·4	—	—	4
1854	85·3	—	59·4	—	—	1
1857	137·3	—	89·1	—	—	2
1858	134·1	—	94·3	—	—	18
Gesamtmittel .	132·4	—	100·2	—	—	56

Hiebei wurde Nr. 54 (Jahr 1849) wegen der außerordentlich großen Höhen weggelassen, andrerseits aber Nr. 39 (Jahr 1839) mit einbezogen, obwohl es nicht nach einer älteren Methode, sondern von Ducke nach derselben Weiß'schen Methode behandelt wurde, wie die in dieser Schrift von mir berechneten Meteore. Wie man sieht, liefern die älteren Berechnungen trotz der im einzelnen mitunter recht erheblichen Unterschiede ein gegenüber der neueren Methode nur um wenige Prozente verschiedenes Gesamtmittel für die Höhen. Wesentlich größere Unterschiede weisen die Maximaldifferenzen auf, die ein Beobachtungsfehler von 1° ergeben könnte.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von älteren Berechnungen sind mir diese Fehlereinflüsse nur aus den Jahren 1823, 1837, 1839 und 1849 bekannt geworden. Diese liefern als Durchschnitt $dH_1 = \pm 19{\cdot}4$ und $dH_2 = \pm 13{\cdot}8$ *km*, während für dieselben Meteore nach der Methode von Weiß nur $\pm 7{\cdot}7$, beziehungsweise $\pm 4{\cdot}9$ *km* resultieren (unter Beilegung durchaus gleicher Gewichte $\pm 8{\cdot}1$ und $\pm 5{\cdot}0$ *km*). Auf die Durchschnittswerte von $H_1 = 152{\cdot}7$ und $H_2 = 125{\cdot}0$ *km* bezogen, beträgt dies nach den älteren Methoden 12·7, beziehungsweise $11{\cdot}0\%$, während sich nach der Parallaxenmethode für dH_1 nur $5{\cdot}1\%$ von H_1 ($=151{\cdot}0$ *km*) und für dH_2 $4{\cdot}3\%$ von H_2 ($=114{\cdot}3$ *km*) ergibt. (Unter Beilegung durchaus gleicher Gewichte 5·3 und $4{\cdot}4\%$.) Es ist demnach die Unsicherheit der älteren Berechnungsweisen ungefähr $2^1/_2$ mal so groß als die der hier angewandten. (Nr. 39 ist hiebei nicht einbezogen worden.)

Aus den Zusammenstellungen D, E, F und G ist zu ersehen, daß die Perseiden weder in bezug auf die Anfangs- und Endhöhe, noch auch hinsichtlich der Bahnlänge oder des Neigungswinkels eine Sonderstellung unter den Augustmeteoren einnehmen.

Unter Bevorzugung der in E gewonnenen Resultate erhält man für die vorliegende Serie von Meteoren als wahrscheinlichste Gesamtmittel:

Anfangshöhe	130 *km*
Endhöhe	96 »
Bahnlänge	73 »
Neigungswinkel	59°

Von 102 identischen Meteoren sind 3 dreifach und eines vierfach beobachtet worden. 57 Prozent waren Perseiden.

Die Jahresmittel zeigen untereinander, besonders hinsichtlich der Anfangshöhen, bedeutende Unterschiede und sowohl nach der neuen, wie nach den älteren Methoden berechnet, denselben Wechsel in der Zu- und Abnahme. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß dieser Wechsel mit einer periodischen Veränderlichkeit der Konstitution der Atmosphäre zusammenhängt. Die Maxima der hier berechneten Anfangshöhen fallen in die Jahre 1837, 1849 und 1858. Verfolgt man die Schwankungen auch noch in den folgenden Jahren weiter, so findet man auf Grund der noch nach anderen Methoden berechneten Resultate, daß das letzterwähnte Maximum bis 1863 anhält, dann folgen Maxima 1870 bis 1872, 1886 bis 1887 und 1897. Die Intervalle betragen also im Durchschnitt 12 Jahre, sind also nicht viel verschieden von der Dauer der Sonnenfleckenperiode. Vielleicht wird eine einheitliche Berechnung aller auch nach 1858 angestellten Beobachtungen korrespondierender Augustmeteore eher entscheiden lassen, ob die vermutete Periodizität in den Meteorhöhen und damit in der Konstitution der Erdatmosphäre besteht oder nicht.

Zum Schlusse fühle ich mich verpflichtet, dem Herrn Hofrat Dr. E. Weiß für die wohlwollende Unterstützung, die mir bei dieser Arbeit von seiner Seite in reichem Maße zuteil wurde, wärmstens zu danken.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 87

Autor(en)/Author(s): Broch Philipp

Artikel/Article: Höhenberechnung von Meteoren der Perseidenperiode (4 - 15. August). 467-504