

HÖHENBERECHNUNG CORRESPONDIERENDER METEORE

DER

AUGUSTPERIODE 1877

VON

STUD. PHIL. HEINRICH DUCKE.

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 9. JULI 1903.

Zwischen 1867 und 1877 wurden auf die Bemühungen des Directors der Wiener Sternwarte, Hofrathes Prof. Dr. E. Weiss hin, an zahlreichen Orten Österreichs mit Wien als Centrum systematisch correspondierende Sternschnuppenbeobachtungen angestellt. Für die Reduction derselben hat Herr Director E. Weiss in den Sitzungsberichten¹ der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften eine Methode der Höhenberechnung der Meteore entwickelt, die auf Bessel's Vorschlag gegründet ist, als Ort der Sternschnuppe die Durchschnittspunkte der an dem einen Orte erhaltenen Visurlinien mit der am anderen Orte beobachteten Bahnebene zu betrachten. Die ermittelten Formeln haben aber den großen Vorzug, dass sie wesentlich einfacher sind als jene, welche Bessel² angegeben. Nach dieser Methode hat Director E. Weiss die Augustperiode 1869 bearbeitet. Die vorliegenden Rechnungen sind als eine Fortsetzung jener Untersuchung zu betrachten. Sie umfassen die Augustperiode 1877 und erstrecken sich über die Tage vom 8. bis 13. August. Die Beobachtungen wurden in Wien und Brünn an Meteoroskopen angestellt und im ganzen 726 Meteore notirt.³ Am 8. und 13. August wurde in Wien wegen Bewölkung die Beobachtung aufgegeben, am 12. und 13. konnte in Brünn wegen Regen nicht beobachtet werden. Am 9. wurde die Beobachtung an beiden Orten aus eben demselben Grunde vereitelt. Correspondierende Beobachtungen gelangen am 10. und 11. August. Nachstehende Tabelle gibt die Zahl der gesehenen Meteore und die Beobachtungsdauer.

¹ Sitzungsb. d. kais. Akad., Bd. LXII, II, S. 277.

² Astron. Nachr., Bd. XVI, S. 331.

³ Das Beobachtungsmaterial findet sich in den Annalen der Wiener Sternwarte, 3. Folge, Bd. XXIII.

1877 August	Wien			Brünn			Gesamtzahl der Meteore
	Zahl der Meteore	Zahl der Beobachter	Beobachtungs- dauer	Zahl der Meteore	Zahl der Beobachter	Beobachtungs- dauer	
8	3	1	0 ^h 24 ^m	72	4	4 ^h 6 ^m	75
10	340	5	5 54	112	2	3 50	458
11	63	4	3 31	93	4	2 50	150
12	34	4	2 25	—	—	—	34
13	3	2	0 20	—	—	—	3
Summe	449	—	12 ^h 34 ^m	277	—	10 ^h 55 ^m	726

Um die Größenverhältnisse der gesehenen Meteore zu überblicken, setze ich folgende Tabelle her:

Größe	August 8		August 10				August 11				August 12		August 13		Gesamt- summe			
	Wien		Brünn		Wien		Brünn		Wien		Brünn		Wien		Wien			
	Zahl	‰	Zahl	‰	Zahl	‰	Zahl	‰	Zahl	‰	Zahl	‰	Zahl	‰	Zahl	‰		
1	0	0·0	0	8·3	33	9·5	11	10·0	5	7·9	1	1·1	0	0·0	0	0·0	50	7·7
2	1	33·3	19	26·4	73	21·2	20	22·4	10	15·9	15	16·2	6	17·6	1	33·3	151	20·8
3	1	33·3	34	47·2	91	26·4	37	33·3	10	25·3	20	27·9	10	29·4	0	0·0	215	29·6
4	1	33·3	11	15·3	104	30·1	25	22·5	21	33·4	28	30·1	14	41·2	2	60·7	200	28·4
5	0	0·0	2	2·8	34	9·7	13	11·8	10	15·9	23	24·7	4	11·8	0	0·0	86	11·9
6	0	0·0	0	0·0	5	1·4	0	0·0	1	1·6	0	0·0	0	0·0	0	0·0	6	0·8
?	0	0·0	0	0·0	6	1·7	0	0·0	0	0·0	0	0·0	0	0·0	0	0·0	6	0·8
Summe	3		72		340		112		63		93		34		3		720	

Die Meteore von halber Größenklasse wurden zur Hälfte in die vorangehende, zur anderen Hälfte in die nachfolgende Größenklasse gestellt.

Aus der Tabelle ergibt sich, dass Meteore 3. und 4. Größe beinahe in gleicher Anzahl an jedem Tage gesehen wurden. Nimmt man die helleren Meteore bis zur 2. Größenklasse zusammen, so ist ihre Menge ebenso groß wie die der 3. oder 4. Größenklasse allein oder 30‰. In Wien wurde an jedem Tage fast derselbe Procentsatz geschweiffter Meteore gesehen, in den Brünnner Beobachtungen finden sich über diesen Umstand keine näheren Angaben.

Die Zahl der geschweifften Meteore war mit Übergang des 8. und 13. August, wo die Gesamtzahl der Meteore zu gering ist, für Wien folgende:

- August 10 81 Meteore = 23·1‰
- » 11 12 » = 19·1
- » 12 8 » = 23·5

Radiationspunkte.

Die Meteore wurden auf Karten in Äquatorial-Horizontalprojection eingetragen und zunächst die Radiationspunkte abgeleitet, indem die zusammengehörigen Meteore in Spezialkarten eingezeichnet und die Methode der Bestimmung der Radianten in Anwendung gebracht wurde, wie sie Herr Director E. Weiss angegeben¹ und vielfach erprobt hat. Dabei wurden hauptsächlich solche Punkte im Auge behalten, die entweder schon bekannt und hinreichend sicher bestimmt waren, oder solche, deren Meteore sich auf den ersten Blick als zusammengehörig erwiesen, und überdies nach correspondierenden Meteoren gesucht, welche das Vorhandensein jener Punkte bestätigen sollten. Stationäre Meteore, welche den Radianten sofort geben würden, wurden leider keine beobachtet, dafür aber eine Menge äußerst kurzer Bahnen, welche das Auffinden der Radianten wesentlich erleichterten. Das Hauptgewicht bei der Bestimmung der Radianten legte ich jedoch auf die correspondierenden Meteore.

Die Radiationspunkte sind nun:

Nr.	August 8			August 10			August 11			August 12		
	Position	Zahl der Meteore	0/0	Position	Zahl der Meteore	0/0	Position	Zahl der Meteore	0/0	Position	Zahl der Meteore	0/0
I	51°1+50°0	12	15'0	49°7+55°9	86	17'0	49°1+50°8	23	13'0	—	—	—
II	—	—	—	81'5+52'5	34	0'8	—	5	2'5	—	—	—
III	—	—	—	294'7+52'0	15	3'0	—	—	—	285°0+43°0	10	29'3
IV	—	—	—	10'0+24'0	25	4'9	—	—	—	—	—	—
V	—	—	—	349'1+54'3	22	4'3	—	—	—	—	—	—
VI	338'..+ 8'..	0	7'8	331'6+ 5'1	18	3'0	—	—	—	—	—	—
VII	300'..+ 9'..	7	9'1	299'3+ 8'5	18	3'6	295'5+ 8'4	8	4'7	—	—	—
VIII	—	—	—	52'0+22'0	20	5'1	—	—	—	—	—	—
IX	220'1+82'7	11	14'3	221'0+86'7	24	4'8	231'0+87'0	20	15'3	236'9+86'9	8	23'7
X	—	—	—	0'2- 18'4	7	1'4	7'..-10'..	4	2'4	—	—	—
XI	—	—	—	37'0+56'0	42	8'4	30'0+58'8	23	13'0	—	—	—
XII	—	—	—	214'1+44'0	8	1'0	—	—	—	—	—	—
XIII	—	—	—	20'0+45'0	41	8'2	20'4+45'5	11	6'5	—	—	—
XIV	—	—	—	5'5'0+73'0	50	9'9	30'0+74'8	18	10'7	—	—	—
XV	—	—	—	336'0+70'2	27	5'4	—	—	—	—	—	—
XVI	—	—	—	14'3+04'8	13	2'0	—	—	—	—	—	—
XVII	—	—	—	5'0+42'4	23	4'0	—	—	—	—	—	—
XVIII	80'0+08'1	10	20'7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XIX	40'4- 12'9	11	14'3	41'4-12'5	8	1'0	—	—	—	—	—	—
Sporad.	—	14	18'2	—	10	3'2	—	53	30'7	—	10	47'0

¹ Sitzungsber. d. kais. Akad. Bd. LVII, II, S. 306.

In dieser Tabelle ist die Summe der Meteore nicht 723, wie es sein soll, sondern 785. Das rührt davon her, dass 62 Meteore infolge des Umstandes, dass der richtige Radiant nicht mit Sicherheit ausgewählt werden konnte, nicht in einen einzigen, sondern in zwei Radianten gestellt wurden und somit doppelt gezählt erscheinen.

Zu den einzelnen Radianten wäre folgendes zu bemerken: Die ersten zehn Radianten sind dieselben, welche auch im Jahre 1869 aufgetreten und in der oben citierten Abhandlung angegeben sind. Die Bezeichnung wurde zur bequemen Vergleichung beibehalten. Wie ein Blick auf die Tabelle zeigt, strahlte aus jedem dieser Punkte besonders am 10. August eine verhältnismäßig große Zahl von Meteoren aus, so dass die Positionen sich leicht und hinreichend sicher bestimmen ließen. Correspondierende Beobachtungen gelangen aus Radiant I, II, VII und VIII. Bedeutendere Abweichungen in den Positionen der Radianten im Vergleiche zum Jahre 1869 wurden nicht gefunden. Der Hauptradiant (Nr. 1, Perseiden) befand sich offenbar in einer Periode des Minimums.

Von den folgenden Radianten sind wiederum Nr. XI, XIII, XIV, XV und XVII durch correspondierende Meteore ausgezeichnet. Radiant XII tritt sofort deutlich hervor, weil seine Meteore den Hauptstrom unter einem großen Winkel kreuzen. Die Existenz von Radiant XVI ist nicht über alle Zweifel erhaben, er wurde nur beibehalten, weil man eventuell ein correspondierendes Meteor (Nr. 29) aus ihm kommen lassen könnte. Radiant XVIII war nur am 8. August thätig, übertrifft aber an diesem Tage an Zahl der Meteore sämtliche andere Radianten. Es bleibt nur noch Radiant XIX, welcher am 8. August 11 und am 10. August 8 Meteore entsendete und am 11. noch angedeutet ist. Der Fehler in der Positionsbestimmung dürfte kaum 1° übersteigen. Ich halte seine Existenz für gesichert. Ob am 8., 11. und 12. August außer den angeführten Radianten auch noch einige der am 10. August vorhandenen thätig waren, lässt sich wegen der geringen Zahl der Meteore nicht mit Sicherheit entscheiden. Es scheinen vielmehr vom 11. August angefangen neue Radiantensysteme aufgetreten zu sein; doch behalte ich mir zur Beantwortung dieser Frage eine eingehende Bearbeitung der anderen in den Annalen der Wiener Sternwarte publicierten Beobachtungen der Augustperioden vor. Außer den oben angeführten Radianten sind einige andere in folgenden Positionen angedeutet:

August 8 325°—15°	August 10 350°—22°
» 55 +35	» 11 230 —15
» 10 270 + 5	

Nachdem die Radiationspunkte erhalten waren, suchte ich nach, ob sich nicht außer dem Kometen 1862 III, dessen Zusammenhang mit den Perseiden (Radiant I) schon längere Zeit bekannt ist, noch andere Kometen finden, die um den 10. August herum in der Nähe ihres Knotens stehen, um zu constatieren, ob sie von einem Sternschnuppenschwarme begleitet sind. In der That fand sich auch bald nach einigem Suchen der Komet 1852 II, von welchem schon Herr Director E. Weiss in der oben erwähnten Abhandlung vermuthete, dass man den Radiationspunkt von Meteoren, die in einer ähnlichen Bahn wie dieser Komet einhergehen, finden könnte. Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass die Meteore des oben genannten Radianten XIX die Begleiter dieses Kometen sind. Der Komet war allerdings klein, dafür aber seine Annäherung an die Erde ungewöhnlich groß. Zur Vergleichung setze ich die parabolischen Elemente des Kometen und die Bahn des Meteorstromes, wie sie aus dem ermittelten Radianten folgen würde, her, alles bezogen auf das Äquinocetium 1852·0:

	Meteorstrom		Komet 1852 II ♄ (v. Asten)
π	354°	41'	354° 26'
Ω	317	30	317 13
i	132	5	131 7
$\log q$	9·95	914	9·95 684
$\log g$	0·33	613	

Radiationspunkt:

	Meteorstrom	Komet
AR	41° 11'	41° 15'
D	—12 36	—13 9
L	34 23	34 15
B	—27 7	—27 40

$$R-r = -0.005.$$

Der Radiationspunkt, wie er aus den Elementen des Kometen folgt, weicht von dem beobachteten nur um den geringen Betrag von 0°33' im Bogen größten Kreises ab. Ich suchte später unter den Metoren der Augustperiode 1872 nach und fand den Radianten auch in diesem Jahre aus 12 zugehörigen Meteoren in der wenig abweichenden Position 38°1—10°0.

Für einige wichtige und stark bevölkerte Meteorströme führe ich zur Vergleichung die Größenverhältnisse speciell an, wiederum mit Übergangung des August 12 und 13 und den Wiener Beobachtungen des August 8 wegen zu geringer Zahl der Meteore.

Radiant I.

Größe	August 8		August 10		August 11		Gesamtsumme	‰
	Zahl	‰	Zahl	‰	Zahl	‰		
1	2	16.8	14	16.3	2	8.7	18	14.9
2	5	41.6	21	24.4	7	30.5	33	27.3
3	4	33.3	35	40.6	8	21.8	44	30.3
4	0	0.0	16	18.7	8	34.7	24	19.9
5	1	8.3	0	0.0	1	4.3	2	1.6
Sum.	12		80		23		121	

Radiant XI.

Größe	August 10		August 11		Gesamtsumme	‰
	Zahl	‰	Zahl	‰		
1	9	21.4	3	13.0	12	18.6
2	12	28.6	6	20.1	18	27.9
3	12	28.6	8	34.8	20	30.3
4	7	16.6	6	20.1	13	20.1
5	2	4.8	0	0.0	2	3.1
Summe	42		23		65	

Radiant XIV.

Größe	August 10		August 11		Gesamtsumme	‰
	Zahl	‰	Zahl	‰		
1	7	14.0	1	5.5	8	11.8
2	12	24.0	3	10.0	15	22.3
3	11	22.0	5	27.8	16	22.8
4	14	28.0	9	50.1	23	34.2
5	6	12.0	0	0.0	6	8.9
Summe	50		18		68	

Geschweifte Meteore.

Rad.	August 10		August 11		Gesamtsumme	‰
	Zahl	‰	Zahl	‰		
I	20	30.2	4	17.4	30	27.5
XI	15	35.7	7	30.5	22	33.9
XIV	11	22.0	0	0.0	11	10.2

Man sieht, dass die Größenverhältnisse sich an den einzelnen Tagen wenig geändert haben. Radiant I und XI führen sehr ähnliche Meteore. Die Meteore erster und zweiter Größe zusammen machen gegen 45% aus, die der vierten und fünften Größe nur 20%. An geschweiften Meteoren ist Radiant XI um ein geringes reicher. Die Gesamtzahl der Meteore aus Radiant I dagegen ist beinahe doppelt so groß wie die der Meteore aus Radiant XI. Der Radiant XIV entsendete viel schwächere Meteore, ihre Geschwindigkeit wird öfters als sehr groß angegeben.

Höhenberechnung.

Im Folgenden führe ich die Resultate der vorgenommenen Höhenbestimmung an. Wie Eingangs erwähnt, gelangen nur am 10. und 11. August correspondierende Beobachtungen bei einer Gesamtzahl von 614 Meteoren. Rechnet man von dieser Zahl die 233 Meteore ab, welche an einem Orte gesehen wurden, während an dem anderen noch nicht oder nicht mehr beobachtet wurde, so bleiben für die Untersuchung nach correspondierenden nur 381 Meteore. Da die Zahl der correspondierenden Meteore, wie eine nähere Untersuchung zeigt, 30 beträgt, die infolge ihrer Identität doppelt gezählt erscheinen, so ist die Zahl der verschiedenen Meteore 351, welche sich auf den 10. und 11. August vertheilen zu 264+87; da am 10. August 22, am 11. aber 8 correspondierende Meteore gesehen wurden, so sind das sowohl für den ersten als den zweiten Tag 9·2%.

Die folgende Tabelle enthält die Positionen der 30 als identisch erkannten Meteore nebst den Radianten, denen sie angehören. Die Übertragung der beobachteten Azimuthe und Höhen in das Äquatorsystem lag wohl nach einer Tafel berechnet bereits vor, ich scheute aber nicht die Mühe, sie nochmals, jedoch ohne Benützung dieser Tafel zu berechnen, einerseits, um mich gegen etwaige Druck- oder Reduktionsfehler zu sichern, andererseits, weil die Tafel bloß Zehnthelle des Grades gibt und ich die Bogenminuten noch genau haben wollte. Die Rechnungen wurden durchgehends fünfstellig geführt.

Die Positionen der correspondierenden Meteore sind:

Datum	Nr.	Beob- achtungs- ort	Gr.	M. W. Z.	Anfang		Ende		Anfang		Ende		R.
					Azim.	Höhe	Azim.	Höhe	AR.	D.	AR.	D.	
Aug. 10	1	W 67	2*	11 ^h 2 ^m 12	164°0	35°5	153°0	27°5	173°48'0	+72°39'0	180° 0'0	+60°36'0	XIV
		B 2	2		128°0	51°0	103°5	38°5	238 39'0	+57 18'0	234 49'0	+36 12'0	
	2	W 84	2*	11 45 53	147°0	40°5	129°0	30°5	212 30'0	+65 30'0	212 48'0	+47 48'0	XIV
		B 5	3		101°0	62°0	79°5	47°0	266 30'0	+46 39'0	259 9'0	+28 12'0	
	3	W 89	1*	11 18 0	123°0	55°5	103°0	40°5	252 55'0	+55 5'0	241 24'5	+36 44'5	I
		B 7	2		44°5	54°0	39°0	35°0	283 17'0	+19 47'0	278 13'0	+ 1 3'0	
	4	W 98	4	11 23 25	180°0	34°5	170°0	34°5	130 20'5	+76 17'0	162 29'5	+74 24'0	VIII
		B 3	3		162°0	62°0	124°0	56°0	279 18'5	+73 46'0	253 55'0	+56 18'0	
	5	W 105	2*	11 31 20	181°0	18°5	176°0	13°5	130 41'5	+60 17'0	139 25'5	+55 8'0	XIII
		B 15	2		171°0	75°0	111°0	61°5	307 32'5	+63 50'0	267 48'0	+56 59'0	
	6	W 119	1*	11 39 26	126°0	28°5	111°0	21°5	218 58'0	+44 26'0	224 5'0	+29 42'0	II
		B 19	1		100°0	48°5	85°0	28°5	255 55'0	+39 57'0	247 10'0	+18 8'0	

Datum	Nr.	Beob- achtungs- ort	Gr.	M. W. Z.	Anfang		Ende		Anfang		Ende		R.
					Azim.	Höhe	Azim.	Höhe	AR.	D.	AR.	D.	
Aug. 10	7	W 122	4*	11 ^h 40 ^m 51 ^s	171°0	40°5	100°0	30°5	177°48'0	+79°58'0	193°28'0	+71°14'5	XI
		B 20	2		131°0	72°0	90°0	57°0	288 28'0	+58 28'0	207 50'5	+42 13'5	
	8	W 123	1*	11 43 40	113°5	45°0	91°0	34°0	247 20'5	+45 39'0	249 0'0	+25 15'0	II
		B 22	2		06°5	43°0	50°0	30°0	270 28'0	+19 0'5	269 39'0	+ 3 33'5	
	9	W 125	4	11 45 20	104°0	33°5	94°0	24°5	240 54'0	+33 0'0	240 0'0	+20 36'0	I
		B 23	3		70°0	29°0	05°0	25°0	259 30'0	+ 9 54'0	260 30'0	+ 4 0'0	
	10	W 127	3	11 40 13	179°0	49°5	174°0	40°5	289 20'0	+56 33'0	107 17'5	+81 11'0	XV
		B 24	3		121°0	83°0	59°0	72°0	300 25'5	+52 24'0	290 38'5	+38 1'0	
	11	W 129	3*	11 52 34	128°0	43°5	108°0	35°5	240 3'0	+54 11'0	242 0'0	+30 55'0	II
		B 28	5		01°0	44°0	58°0	33°0	270 30'0	+17 20'0	272 7'0	+ 7 0'0	
	12	W 131	2*	11 54 39	193°0	03°5	178°0	75°5	330 27'0	+73 8'0	316 45'0	+05 42'0	I
		B 29	2		350°0	04°5	21°5	53°0	300 20'0	+23 44'5	305 19'0	+13 48'5	
	13	W 142	3	12 1 55	107°0	38°5	96°0	35°5	248 4'5	+38 4'0	251 47'0	+29 19'0	II
		B 33	3		50°5	38°0	45°0	24°5	282 21'0	+ 7 58'0	279 54'5	- 6 7'0	
	14	W 149	1*	12 7 13	220°0	25°5	224°0	19°5	60 48'0	+47 42'0	74 42'0	+44 36'0	I
		B 30	1		247°0	30°0	225°0	31°0	40 30'0	+40 36'0	40 12'0	+32 18'0	
	15	W 151	1*	12 8 47	300°0	42°5	324°0	30°5	359 22'0	+12 25'0	352 16'0	- 4 56'0	XIV
		B 37	2		321°5	37°0	334°0	21°0	351 48'0	+ 2 42'0	347 9'5	-16 5'0	
	16	W 160	—	12 14 50	47°0	04°5	07°0	55°5	302 14'0	+28 30'5	287 6'0	+27 50'0	I
		B 41	4		15°5	03°0	21°0	30°0	312 11'0	+ 3 12'0	305 10'0	- 8 30'0	
	17	W 189	4	12 32 7	130°0	53°5	121°0	46°5	205 12'0	+02 12'0	258 0'0	+51 0'0	I
		B 51	5		49°0	52°0	45°5	38°0	298 12'0	+19 30'0	293 24'0	+ 0 0'0	
18	W 205	1*	13 38 21	100°0	09°5	117°0	07°5	320 37'0	+06 35'0	309 7'0	+53 34'0	XIV	
	B 91	1		32°0	02°0	29°0	40°0	328 35'0	+24 6'0	322 34'0	+ 2 45'0		
19	W 267	2	13 40 15	237°0	31°5	232°0	10°5	74 29'5	+44 21'0	90 27'0	+39 28'0	XIII	
	B 92	2		270°5	39°0	277°5	35°0	43 8'0	+24 40'0	45 35'0	+21 22'0		
20	W 269	2 3	14 41 50	211°0	30°5	201°0	20°5	100 39'0	+00 32'0	120 30'0	+02 48'0	XVII	
	B 93	2		231°0	49°0	225°0	41°0	55 48'0	+57 15'0	72 39'0	+57 43'0		
21	W 300	—	14 5 35	223°0	42°5	210°0	32°5	75 32'0	+59 40'0	97 54'0	+58 48'0	I	
	B 108	1		358°0	23°5	5°0	15°5	353 9'0	-17 17'0	345 54'5	-25 9'0		
22	W 320	1	14 20 0	220°0	15°5	218°0	8°5	117 7'5	+43 43'5	124 31'0	+39 1'0	I	
	B 111	♀		In eine Sternkarte eingezeichnet				54 0'0	+45 0'0	57 0'0	+40 0'0		

Datum	Nr.	Beob- achtungs- ort	Gr.	M. W. Z.	Anfang		Ende		Anfang		Ende		R.	
					Azim.	Höhe	Azim.	Höhe	AR.	D.	AR.	D.		
Aug. 11	23	W B	26 6	4 2	10 ^h 35 ^m 20 ^s	33° 5 20° 0	50° 0 27° 0	40° 5 24° 0	36° 0 17° 0	277° 58' 5 281 22' 5	+12° 21' 0 -11 42' 0	267° 34' 0 274 58' 5	+ 1° 37' 0 -20 27' 5	I
	24	W B	36 11	3 3	10 53 14	358' 5 0' 0	36° 0 22° 0	5' 5 9° 0	28° 0 14° 0	304 59' 0 304 0' 0	- 5 57' 0 -18 48' 0	298 46' 0 294 15' 0	-13 38' 0 -20 18' 0	I
	25	W B	39 13	1 2	10 56 27	112' 5 70° 0	37° 0 49° 0	90° 5 58° 0	20° 0 28° 0	227 40' 0 261 53' 0	+10 43' 0 +25 8' 0	227 51' 0 256 14' 0	+15 0' 0 + 2 51' 0	I
	26	W B	42 15	4 3	11 1 3	254' 5 298° 0	31° 0 43° 0	252' 5 282° 0	26° 0 36° 0	23 56' 0 348 25' 5	+32 28' 0 +16 58' 0	29 41' 5 3 5' 0	+30 28' 0 +19 35' 0	VII
	27	W B	45 22	2* 2	11 7 4	209' 5 234° 0	38° 0 66° 0	202' 5 0° 0	36° 0 8° 0	51 49' 0 345 49' 0	+66 21' 5 +57 58' 0	65 22' 0 307 28' 0	+69 27' 0 +40 12' 0	XI
	28	W B	49 24	4 3	11 11 57	152' 5 147° 0	18° 0 37° 0	143' 5 134° 0	15° 0 26° 0	174 31' 0 204 1' 5	+52 26' 0 +63 17' 0	183 10' 0 202 37' 0	+45 10' 0 +47 43' 0	XI
	29	W B	57 43	2 2	11 41 31	224' 5 259° 0	36° 0 55° 0	223' 5 276° 0	31° 0 51° 0	49 36' 0 7 20' 0	+55 22' 0 +43 45' 0	57 25' 0 4 25' 0	+52 58' 0 +33 3' 0	XI
30	W B	60 48	2* 2	11 46 11	278' 5 351° 0	37° 0 47° 0	32' 5 0° 0	72° 0 35° 0	321 27' 0 323 20' 0	+47 41' 0 + 6 31' 0	305 42' 0 317 16' 0	+32 22' 0 - 5 48' 0	I	

Die Höhenberechnung wurde nach den Formeln in der oben angezogenen Abhandlung vorgenommen, ohne jedoch im allgemeinen die Maximaleinflüsse eines Fehlers zu berechnen. Dies geschah nur bei den Meteoren, wo es ein Interesse hatte. Infolge der großen Zahl der Meteore, die auf jeden einzelnen Radianten entfällt, und der sich daraus ergebenden Sicherheit seiner Bestimmung schien es eine Berechtigung zu haben, die Drehung der Bahnebenen in den Radianten bei allen 30 correspondierenden Meteoren vorzunehmen. Da man bei vielen Meteoren infolge der Bahnlage zwischen zwei oder mehreren Radianten die Auswahl hatte, so wurden öfters, wie in den nachfolgenden Bemerkungen angeführt ist, mehrere Drehungen vorgenommen, das Meteor aber schließlich in jenen Radianten gestellt, der unter Berücksichtigung aller Verhältnisse der wahrscheinlichste schien. Bei einigen Meteoren wurde außerdem eine andere Methode der Höhenbestimmung angewendet, welche Herr Direktor E. Weiss in seinen Vorlesungen angegeben hat und die sich darauf gründet, als Ort der Sternschnuppe jene Punkte anzunehmen, welche man erhält, wenn man die Verbindungslinien der Anfangs- und die der Endpunkte beider Meteorbahnen durch den zweiten Ort, bezogen auf den ersten legt, ohne hiebei die beobachtete Parallaxe zu ändern.

Das Formelsystem, welches die Drehung der Bahnebene in den Radianten, die Höhen und Fehlerinflüsse zu berechnen gestattet, lautet:

1. Drehung der Meteorbahn in die Ebene des Radianten.

$$\begin{aligned} \sin^2 \frac{1}{2} L &= \sin^2 \frac{1}{2} (\delta_1^0 - \delta_2^0) + \cos \delta_1^0 \cos \delta_2^0 \sin^2 \frac{1}{2} (\alpha_1^0 - \alpha_2^0) \\ \cos \delta_m \sin \left[\alpha_m - \frac{\alpha_1^0 + \alpha_2^0}{2} \right] &= -\operatorname{tg} \frac{1}{2} (\delta_1^0 - \delta_2^0) \sin \frac{1}{2} (\alpha_1^0 - \alpha_2^0) \\ \cos \delta_m \cos \left[\alpha_m - \frac{\alpha_1^0 + \alpha_2^0}{2} \right] &= \operatorname{ctg} \frac{1}{2} (\delta_1^0 + \delta_2^0) \cos \frac{1}{2} (\alpha_1^0 - \alpha_2^0) \\ \operatorname{tg} (\Omega - \alpha_m) &= \frac{\operatorname{tg} \delta_m \sin (\alpha_m - A)}{\operatorname{tg} D - \operatorname{tg} \delta_m \cos (\alpha_m - A)} \\ \operatorname{tg} E \sin J &= \frac{\operatorname{tg} \delta_m}{\cos (\Omega - \alpha_m)} \\ \operatorname{tg} E \cos J &= \operatorname{tg} (\Omega - \alpha_m). \end{aligned}$$

Nimmt man J im ersten Quadranten, so hat $\sin (\Omega - \alpha_m)$ das Zeichen von $\operatorname{tg} \delta_m$, $\cos E$ das von $\cos (\Omega - \alpha_m)$.

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} (\Omega - \alpha_1) &= \operatorname{tg} \left(E \pm \frac{L}{2} \right) \cos J \\ \operatorname{tg} (\Omega - \alpha_2) &= \operatorname{tg} \left(E \mp \frac{L}{2} \right) \cos J \\ \operatorname{tg} \delta_1 &= \sin (\Omega - \alpha_1) \operatorname{tg} J \quad \left[\sin \delta_1 = \sin \left(E \pm \frac{L}{2} \right) \sin J \right] \\ \operatorname{tg} \delta_2 &= \sin (\Omega - \alpha_2) \operatorname{tg} J \quad \left[\sin \delta_2 = \sin \left(E \mp \frac{L}{2} \right) \sin J \right]. \end{aligned}$$

Auf ganz gleiche Art findet man auch Ω', J' ; α'_1, δ'_1 ; α'_2, δ'_2 aus α_1^0, δ_1^0 und α_2^0, δ_2^0 .

2. Höhenberechnung des Meteors.

$$\begin{aligned} r_1 &= \frac{R \cos D}{\cos \delta_1} \cdot \frac{\operatorname{tg} J' \sin (\Omega' - A) - \operatorname{tg} D}{\operatorname{tg} J' \sin (\Omega' - \alpha_1) - \operatorname{tg} \delta_1} = \frac{R \sin D}{\sin \delta_1} \cdot \frac{\operatorname{tg} J' \operatorname{ctg} D \sin (\Omega' - A) - 1}{\operatorname{tg} J' \operatorname{ctg} \delta_1 \sin (\Omega' - \alpha_1) - 1} \\ r_2 &= \frac{R \cos D}{\cos \delta_2} \cdot \frac{\operatorname{tg} J' \sin (\Omega' - A) - \operatorname{tg} D}{\operatorname{tg} J' \sin (\Omega' - \alpha_2) - \operatorname{tg} \delta_2} = \frac{R \sin D}{\sin \delta_2} \cdot \frac{\operatorname{tg} J' \operatorname{ctg} D \sin (\Omega' - A) - 1}{\operatorname{tg} J' \operatorname{ctg} \delta_2 \sin (\Omega' - \alpha_2) - 1} \\ r'_1 &= \frac{R \cos D}{\cos \delta'_1} \cdot \frac{\operatorname{tg} J \sin (\Omega - A) - \operatorname{tg} D}{\operatorname{tg} J \sin (\Omega - \alpha'_1) - \operatorname{tg} \delta'_1} = \frac{R \sin D}{\sin \delta'_1} \cdot \frac{\operatorname{tg} J \operatorname{ctg} D \sin (\Omega - A) - 1}{\operatorname{tg} J \operatorname{ctg} \delta'_1 \sin (\Omega - \alpha'_1) - 1} \\ r'_2 &= \frac{R \cos D}{\cos \delta'_2} \cdot \frac{\operatorname{tg} J \sin (\Omega - A) - \operatorname{tg} D}{\operatorname{tg} J \sin (\Omega - \alpha'_2) - \operatorname{tg} \delta'_2} = \frac{R \sin D}{\sin \delta'_2} \cdot \frac{\operatorname{tg} J \operatorname{ctg} D \sin (\Omega - A) - 1}{\operatorname{tg} J \operatorname{ctg} \delta'_2 \sin (\Omega - \alpha'_2) - 1} \end{aligned}$$

$$H_0 = r \cos z$$

$$\Delta H = \frac{(\rho - H_0)(r^2 - H_0^2)}{2\rho^2}$$

$$H = H_0 + \Delta H.$$

3. Berechnung der Maximaleinflüsse von Beobachtungsfehlern.

$$\begin{aligned}
 K &= R \cos D [\operatorname{tg} \delta_1 \sin (\alpha_2 - A) - \operatorname{tg} \delta_2 \sin (\alpha_1 - A) + \operatorname{tg} D \sin (\alpha_1 - \alpha_2) \cos \delta_1 \cos \delta_2] \\
 &= R \cos D [\operatorname{tg} J \sin (\varrho - A) - \operatorname{tg} D] \cos \delta_1 \cos \delta_2 \sin (\alpha_1 - \alpha_2) \\
 &= R \sin D [\operatorname{tg} J \operatorname{ctg} D \sin (\varrho - A) - 1] \cos \delta_1 \cos \delta_2 \sin (\alpha_1 - \alpha_2)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 K' &= R \cos D [\operatorname{tg} \delta'_1 \sin (\alpha'_2 - A) - \operatorname{tg} \delta'_2 \sin (\alpha'_1 - A) + \operatorname{tg} D \sin (\alpha'_1 - \alpha'_2) \cos \delta'_1 \cos \delta'_2] \\
 &= R \cos D [\operatorname{tg} J' \sin (\varrho' - A) - \operatorname{tg} D] \cos \delta'_1 \cos \delta'_2 \sin (\alpha'_1 - \alpha'_2) \\
 &= R \sin D [\operatorname{tg} J' \operatorname{ctg} D \sin (\varrho' - A) - 1] \cos \delta'_1 \cos \delta'_2 \sin (\alpha'_1 - \alpha'_2)
 \end{aligned}$$

$$dr_1 = \pm \varepsilon \left[r_1 \sqrt{\left(\frac{r_1 \sin L'}{K'}\right)^2 - 1} \pm r_1 \left(\frac{r_1 \sin L'}{K'}\right) \right]$$

$$dr_2 = \pm \varepsilon \left[r_2 \sqrt{\left(\frac{r_2 \sin L'}{K'}\right)^2 - 1} \pm r_2 \left(\frac{r_2 \sin L'}{K'}\right) \right]$$

$$dr'_1 = \pm \varepsilon \left[r'_1 \sqrt{\left(\frac{r'_1 \sin L}{K}\right)^2 - 1} \pm r'_1 \left(\frac{r'_1 \sin L}{K}\right) \right]$$

$$dr'_2 = \pm \varepsilon \left[r'_2 \sqrt{\left(\frac{r'_2 \sin L}{K}\right)^2 - 1} \pm r'_2 \left(\frac{r'_2 \sin L}{K}\right) \right]$$

$$dH = \cos \delta dr.$$

Die Position und gegenseitige Lage der Beobachtungsorte nahm ich folgendermaßen an:

Beobachtungsort	λ	φ
Wien (alte Sternwarte)	14° 2' 36"	+ 48° 12' 36"
Brünn (Technik)	14 16 30	49 11 58

Standlinie	S	D	log R	R in km
Wien—Brünn	191° 34' 3"	+ 40° 53' 5"	2.04601	111.33

Die Veränderungen der Coordinaten, sowie die scheinbare Länge und Lage der Bahnen in Bezug auf den Äquator sind, nach Radianten geordnet, folgende:

Nr.	Ort	Anfang		Ende		Anfang		Ende		L	ϱ	log tg J
		$\Delta \alpha_1$	$\Delta \delta_1$	$\Delta \alpha_2$	$\Delta \delta_2$	Δh_1	Δh_2					
I.												
August 10 (49°7' + 55°9').												
3	W	89	- 3° 36' 0"	+ 0° 47' 0"	+ 2° 49' 5"	- 0° 33' 5"	- 1° 49' 0"	+ 1° 31' 0"	19° 58'	59° 30' 0"	0.93 840	
	B	7	- 1 58.0	+ 0 19.5	+ 1 50.0	- 0 18.0	- 0 39.0	+ 0 28.0	19 24	100 0.0	1.20 332	
9	W	125	+ 0 20.0	- 0 6.0	- 0 18.0	+ 0 1.0	+ 0 10.0	- 0 10.0	12 32	57 35.0	1.00 917	
	B	23	+ 1 27.0	- 0 6.0	- 1 20.0	+ 0 6.0	+ 0 52.0	- 0 47.0	0 0	77 50.0	0.48 864	

Nr.	Ort	Anfang		Ende		Anfang		Ende		L	Ω	log tg J
		Δα ₁	Δδ ₁	Δα ₂	Δδ ₂	Δh ₁	Δh ₂					
12	W	131	+ 2° 27'5	- 2° 8'0	- 3° 46'5	+ 1° 33'0	+ 1° 15'0	- 1° 44'0	10° 32'	79° 10'5	0.47 044	
	B	29	- 4 18'5	+ 2 13'5	+ 0 27'5	- 2 5'5	+ 2 11'5	- 1 58'0	17 19	118 3'5	0.19 831	
14	W	149	+ 0 38'0	+ 0 37'5	- 0 38'0	- 0 29'5	+ 0 13'0	- 0 4'0	6 17	108 18'0	0.23 470	
	B	30	- 1 32'0	- 0 8'0	+ 1 23'5	+ 0 6'5	+ 0 51'0	- 0 55'0	8 19	49 9'0	0.68 355	
16	W	160	- 2 48'0	+ 5 8'0	+ 3 12'0	- 4 52'0	+ 2 31'5	- 1 48'0	13 21	95 4'5	0.20 778	
	B	41	+ 0 20'5	- 0 13'0	- 0 20'5	+ 0 13'0	- 0 19'0	+ 0 8'0	17 44	130 31'0	0.17 289	
17	W	189	+ 0 2'5	+ 0 0'5	- 0 1'0	0 0'0	0 0'0	+ 0 2'0	11 53	64 55'0	0.73 738	
	B	51	+ 1 24'0	- 0 41'0	1 21'0	+ 0 39'0	+ 0 7'0	0 5'5	14 13	108 10'0	0.23 531	
21	W	300	- 0 1'0	+ 0 0'0	- 0 1'5	- 0 6'0	+ 0 3'0	- 0 4'0	11 26	170 37'0	0.23 614	
	B	108	- 0 54'0	+ 0 35'0	+ 0 50'0	- 0 37'0	+ 0 36'0	- 0 34'0	10 22	180 1'0	0.29 476	
22	W	320	+ 0 9'5	+ 0 8'5	- 0 9'5	- 0 9'0	+ 0 3'0	- 0 4'0	7 16	156 1'0	0.18 651	
	B	111	+ 0 34'5	+ 0 8'5	- 0 31'5	- 0 8'5	+ 0 17'0	0 16'0	5 28	65 41'5	0.71 719	

August 11 (49°1 + 56°8).

23	W	26	- 2° 2'5	+ 1° 25'0	+ 2° 0'5	- 1° 21'0	+ 0° 30'5	- 0° 23'0	14° 54'	89° 27'0	0.33 680
	B	6	- 0 14'0	+ 0 7'0	+ 0 13'0	- 0 8'0	+ 0 6'0	- 0 4'0	10 40	108 11'5	0.22 270
24	W	36	- 0 4'0	+ 0 23'5	+ 0 24'0	+ 0 0'0	+ 0 23'0	+ 0 4'5	9 58	128 35'0	0.16 944
	B	11	- 0 59'0	+ 0 51'0	+ 0 59'0	- 0 54'0	+ 0 51'0	- 0 48'0	11 42	135 50'0	0.16 462
25	W	39	+ 0 8'5	+ 0 0'5	- 0 7'5	- 0 0'5	+ 0 5'5	- 0 5'0	25 38	47 38'5	2.27 290
	B	13	- 0 55'0	- 0 15'0	- 0 49'5	+ 0 14'0	+ 0 23'0	- 0 16'0	22 56	74 20'5	0.50 391
30	W	60	+ 0 31'0	- 0 21'0	- 0 30'0	+ 0 18'0	- 0 26'0	+ 0 5'0	19 24	103 43'0	0.24 329
	B	48	+ 0 49'0	- 0 29'0	- 0 40'0	+ 0 29'0	- 0 14'0	+ 0 29'0	13 46	140 6'0	0.16 506

II.

August 10 (81°5 + 52°5).

6	W	119	- 1° 24'5	- 0 28'0	+ 1° 20'5	+ 0° 23'0	- 1° 10'0	+ 1° 6'0	15° 16'	237° 7'5	0.45 585
	B	19	- 7 2'5	+ 0 33'0	+ 5 39'5	- 0 26'5	- 4 24'0	+ 3 8'0	23 4	255 10'5	0.89 091
8	W	123	- 1 55'0	0 9'0	+ 1 13'5	+ 0 7'5	- 1 8'5	+ 0 54'0	20 26	254 5'5	0.84 037
	B	22	+ 0 1'0	- 0 0'5	- 0 2'5	+ 0 0'5	+ 0 1'0	- 0 1'0	15 28	89 24'5	1.25 127
11	W	129	- 2 25'5	- 0 17'0	+ 1 48'5	+ 0 12'0	- 1 24'0	+ 1 16'5	17 20	251 31'5	0.75 050
	B	28	- 1 28'0	+ 0 24'5	+ 1 24'5	- 0 23'0	- 0 31'0	+ 0 27'0	11 15	92 34'5	0.84 078
13	W	142	+ 1 0'5	+ 0 12'0	- 0 53'0	- 0 11'0	+ 0 45'0	- 0 42'0	9 16	255 18'0	0.86 110
	B	33	+ 0 14'0	- 0 2'0	- 0 12'0	+ 0 2'5	+ 0 5'0	- 0 3'0	14 18	100 57'0	0.69 088

Nr.	Ort	Anfang		Ende		Anfang		Ende		L	δ	log tg J
		$\Delta\alpha^1$	$\Delta\delta^1$	$\Delta\alpha^2$	$\Delta\delta^2$	Δh^1	Δh^2					
VII.												
August 11 (295°5 + 8°4).												
26	W	42	- 0° 11'5"	- 0° 55'0"	+ 0° 16'0"	+ 0° 55'0"	- 0° 20'0"	+ 0° 21'0"	18'	113° 27'5"	9'78	807
	B	15	- 0 4'5"	+ 0 22'0"	+ 0 3'0"	- 0 22'0"	- 0 15'0"	+ 0 7'0"	14 10	108 52'0"	9'55	891
VIII.												
August 10 (52°0 + 22°0).												
4	W	98	- 0° 0'5"	+ 0° 2'5"	- 0° 5'5"	- 0° 2'0"	+ 0° 2'0"	- 0° 2'5"	8° 14'	222° 42'0"	0'61	419
	B	9	+ 1 27'0"	- 0 25'0"	- 0 35'5"	+ 0 13'0"	+ 0 35'0"	- 0 16'0"	20 8	53 32'5"	0'65	837
XI.												
August 10 (37°5 + 56°0).												
7	W	122	- 1° 36'5"	- 0° 12'0"	+ 1° 1'5"	+ 0° 6'0"	- 0° 20'0"	+ 0° 18'0"	9° 29'	213° 18'5"	0'96	298
	B	20	- 1 11'0"	- 0 23'0"	+ 1 1'0"	- 0 25'5"	- 0 47'0"	+ 0 27'0"	20 42	70 4'0"	0'44	118
XII.												
August 11 (36°0 + 58°8).												
27	W	45	+ 0° 5'5"	- 0° 3'5"	- 0° 4'5"	+ 0° 3'0"	+ 0° 3'0"	- 0° 2'0"	5° 56'	182° 47'5"	0'47	923
	B	22	- 1 3'0"	+ 1 59'0"	+ 2 4'0"	- 1 27'0"	+ 0 17'0"	- 1 40'0"	25 52	97 39'0"	0'27	328
28	W	49	+ 2 6'0"	+ 0 46'5"	1 52'0"	- 0 40'0"	+ 1 19'0"	- 1 18'0"	9 8	194 9'0"	0'64	705
	B	24	- 3 1'5"	- 0 4'0"	+ 2 2'0"	+ 0 3'0"	- 1 6'0"	+ 1 0'0"	15 35	209 11'0"	1'14	352
29	W	57	+ 0 9'5"	+ 0 9'5"	- 0 10'0"	- 0 9'0"	+ 0 1'0"	- 0 2'0"	5 4	105 46'5"	0'24	545
	B	43	+ 1 48'0"	- 0 51'0"	- 3 4'0"	+ 0 45'0"	- 1 33'0"	+ 2 28'0"	10 57	162 33'0"	0'31	728
XIII.												
August 10 (26°8 + 45°6).												
5	W	105	- 0° 37'5"	- 0° 23'0"	+ 0° 38'5"	+ 0° 20'0"	- 0° 22'0"	+ 0° 22'0"	6° 56'	180° 45'0"	0'34	824
	B	15	- 0 20'5"	+ 0 33'5"	+ 0 40'0"	- 0 22'5"	- 0 35'0"	+ 0 29'0"	24 24	54 51'0"	0'34	230
19	W	267	+ 0 4'0"	+ 0 8'0"	- 0 6'0"	- 0 8'5"	+ 0 30'5"	- 0 2'0"	12 48	139 26'0"	0'03	535
	B	92	+ 0 12'0"	+ 0 7'0"	- 0 11'5"	- 0 6'0"	- 0 3'0"	+ 0 3'0"	4 5	55 58'5"	0'32	612

Nr.	Ort	Anfang		Ende		Anfang		Ende		L	ϖ	log tg J
		Δα ₁	Δδ ₁	Δα ₂	Δδ ₂	Δh ₁	Δh ₂					
XIV.												
August 10 (35°0 + 73°6).												
1	W	67	- 2° 2'0	- 0° 11'5	+ 1° 17'0	+ 0° 7'0	- 0° 31'0	+ 0° 29'0	12° 18'	293° 9'0	0'93 832	
	B	2	- 0 1'5	0 0'0	+ 0 0'5	+ 0 1'0	- 0 2'0	+ 0 6'0	21 14	51 28'0	1'09 687	
2	W	84	- 0 16'0	- 0 0'5	+ 0 9'0	0 0'0	- 0 5'5	+ 0 7'0	17 42	213 41'0	1'93 868	
	B	5	- 0 56'0	+ 0 11'0	+ 0 42'0	- 0 8'0	- 0 43'0	+ 0 14'0	16 20	74 12'0	0'73 333	
15	W	151	- 1 48'0	+ 0 32'0	+ 1 40'5	- 0 31'0	+ 1 24'0	- 1 10'5	18 44	175 4'5	0'72 380	
	B	37	- 0 19'0	+ 0 4'5	+ 0 20'5	- 0 4'0	+ 0 11'5	- 0 10'0	19 20	170 54'0	0'68 800	
18	W	265	+ 0 15'0	- 0 5'0	- 0 7'5	+ 0 3'0	+ 0 8'0	- 0 5'0	15 33	100 32'5	0'55 090	
	B	91	+ 0 11'5	- 0 16'0	- 0 11'5	+ 0 15'5	- 0 11'0	+ 0 11'0	21 41	141 29'5	0'54 193	
XV.												
August 10 (336°0 + 70°2).												
10	W	127	- 1° 40'0	- 0° 3'0	- 0° 26'5	0° 0'0	+ 0 2'0	- 0° 2'0	9° 40'	339° 16'0	1'68 861	
	B	24	- 0 28'5	+ 0 10'0	+ 0 23'5	- 0 7'0	0 20'0	+ 0 8'0	15 56	104 22'0	0'55 034	
XVII.												
August 10 (5°6 + 42°4).												
20	W	269	- 3° 12'0	+ 3° 40'5	- 5° 35'0	- 3° 36'0	+ 3° 37'0	- 1° 33'0	9° 38'	161° 54'0	0'36 051	
	B	93	- 0 5'5	+ 0 28'0	- 0 6'5	- 0 28'0	+ 0 12'0	- 0 11'0	9 2	150 31'5	0'20 112	

Die nächsten Tabellen enthalten wiederum nach Radianten, die Entfernungen der Meteore von den Beobachtungsorten und die Anfangs- und Endhöhen in *km*. Außerdem sind sofort in einer zweiten Tafel die Mittelwerte der Höhen für jede einzelne Sternschnuppe sowie die Tagesmittel angegeben.

Radiant I (Perseiden).

Datum	Nr.	Ort	h ₁	h ₁	r ₁	r ₂	H ₁	H ₂	
August 10	3	W	89	53° 41'0	42° 1'0	88'1	58'6	71'2	39'4
		B	7	53 21'0	35 28'0	136'0	122'9	109'6	72'1
	9	W	125	33 40'0	24 20'0	203'3	208'7	115'0	88'8
		B	23	29 52'0	24 13'0	224'7	235'6	114'9	99'8
	12	W	131	64 45'0	70 46'0	154'9	121'3	140'4	114'6
		B	29	66 41'5	51 2'0	143'4	135'3	132'0	105'8

Datum	Nr.	Ort	h_1	h_2	r_1	r_2	H_1	H_2		
August 10	14	W	149	25° 43' 0	19° 26' 0	270·1	219·6	121·9	76·4	
		B	30	30 51·0	30 5·0	219·5	158·1	134·0	80·7	
	16	W	160	67 1·5	53 42·0	95·2	87·3	87·7	70·5	
		B	41	42 41·0	30 8·0	165·4	164·0	113·7	83·9	
	17	W	189	53 30·0	46 32·0	117·7	106·7	94·7	77·6	
		B	51	52 7·0	37 54·5	130·5	131·7	103·6	81·7	
	21	W	300	44 6·0	35 8·0	90·2	87·5	34·1	20·1	
		B	108	22 14·0	13 15·0	50·2	30·3	34·9	20·9	
	22	W	320	21 23·0	15 53·0	155·4	140·3	58·3	40·0	
		B	111	43 9·0	37 12·0	84·3	64·8	58·0	39·5	
	August 11	23	W	26	50° 30' 5	35° 37' 0	123·1	133·3	95·5	76·8
			B	6	27 6·0	16 56·0	260·0	234·5	96·5	72·2
24		W	36	36 23·0	28 4·5	130·0	136·9	80·0	65·6	
		B	11	22 51·0	13 12·0	220·0	240·1	88·6	60·7	
25		W	39	37 5·5	19 55·0	138·7	146·0	84·6	51·2	
		B	13	49 23·0	27 44·0	147·8	165·4	112·9	78·6	
30		W	60	86 34·0	72 5·0	59·5	48·8	59·4	46·4	
		B	48	46 46·0	35 29·0	100·9	123·1	73·5	72·3	

Datum	Nr.	H_1	H_2
August 10	3	90·4	55·8
	9	115·0	94·3
	12	130·2	110·2
	14	128·0	78·6
	16	100·7	77·2
	17	99·2	79·7
	21	34·5	20·5
	22	58·2	39·8
August 11	23	96·0	74·5
	24	84·3	63·2
	25	98·8	64·9
	30	66·5	59·4

Tagesmittel: August 10 $H_1 = 105·06$ $H_2 = 71·59$ aus 8 Meteoren
 » 11 86·40 65·50 » 4 »

Mittel (nach Zahl der Meteore) 98·06 69·07 aus 12 Meteoren.

Die Höhen von Nr. 21 und 22 erhielten bei der Bildung des Tagesmittels wegen der Unsicherheit des Resultates das Gewicht $\frac{1}{3}$. Die Endhöhe von Nr. 12 wurde aus Gründen, die später angegeben sind, nicht zur Bildung des Tagesmittels verwendet. Gibt man allen Meteoren das Gewicht 1, so erscheint für August 10 in naher Übereinstimmung mit August 11 als Mittelwert $H_1 = 95 \cdot 28$, $H_2 = 69 \cdot 51$.

Radiant II.

Datum	Nr.	Ort	h_1	h_2	r_1	r_2	H_1	H_2	
August 10	6	W	119	27° 20' 0"	22° 36' 0"	189·0	144·7	89·0	57·0
		B	19	44 6·0	31 38·0	133·9	140·5	93·9	74·8
	8	W	123	43 51·5	34 54·0	134·7	135·0	94·1	78·6
		B	22	43 1·0	29 59·0	140·3	139·6	96·5	81·2
	11	W	129	42 6·0	30 46·5	125·6	121·6	84·9	73·0
		B	28	43 29·0	33 27·0	128·1	142·2	88·2	79·6
	13	W	142	39 15·0	34 48·0	99·3	100·0	63·3	57·6
		B	33	38 5·0	24 27·0	121·2	144·0	75·4	60·2

Datum	Nr.	H_1	H_2
August 10	6	91·5	65·9
	8	95·3	79·9
	11	80·0	76·6
	13	69·4	58·9

Tagesmittel: $H_1 = 85 \cdot 70$ $H_2 = 70 \cdot 33$ aus 4 Meteoren.

Radiant VII.

Datum	Nr.	Ort	h_1	h_2	r_1	r_2	H_1	H_2	
August 11	26	W	42	31° 12' 5"	25° 46' 0"	350	343	184	150
		B	15	42 18·0	36 45·5	405	343	276	202

Mittel: $H_1 = 230 \cdot 0$ $H_2 = 176 \cdot 0$ aus 1 Meteore.

Radiant VIII.

Datum	Nr.	Ort	h_1	h_2	r_1	r_2	H_1	H_2	
August 10	4	W	98	34° 32' 0"	34° 27' 5"	268·4	198·2	120·4	114·2
		B	9	62 35·0	55 44·0	134·4	132·2	119·6	110·1

Mittel: $H_1 = 120 \cdot 0$ $H_2 = 112 \cdot 1$ aus 1 Meteore.

Radiant XI.

Datum	Nr.	Ort	h_1	h_2	r_1	r_2	H_1	H_2
August 10	7	W 122	40° 10' 0	36° 48' 0	177·7	154·3	139·3	93·6
		B 20	71 13' 0	57 27' 0	128·2	109·3	121·5	92·6
August 11	27	W 45	38° 3' 0	35° 58' 0	189·9	82·6	80·2	49·1
		B 22	66 17' 0	85 20' 0	120·7	66·5	110·6	66·2
	28	W 49	19 19' 0	13 42' 0	224·7	279·1	77·9	71·9
		B 24	35 54' 0	27 0' 0	257·5	232·2	154·4	108·8
	29	W 57	36 1' 0	30 58' 0	135·4	85·3	80·5	44·3
		B 43	53 27' 0	53 28' 0	200·0	139·4	101·2	112·5

Datum	Nr.	H_1	H_2
August 10	7	130·4	93·1
August 11	27	95·4	57·4
	28	116·2	90·3
	29	120·8	78·4

Tagesmittel August 10 . . . $H_1 = 130·4$ $H_2 = 93·1$ aus 1 Meteor,
 » » 11 110·80 75·37 » 3 Meteoren

Mittel (nach Zahl der Meteore) 113·20 79·80 aus 4 Meteoren.

Radiant XIII.

Datum	Nr.	Ort	h_1	h_2	r_1	r_2	H_1	H_2
August 10	5	W 105	18° 8' 0	13° 52' 0	157·9	117·2	50·9	29·1
		B 15	74 25' 0	61 49' 0	53·2	40·8	51·3	35·9
	19	267	32 0' 5	19 28' 0	220·9	160·2	119·8	55·2
		B 92	38 57' 0	35 3' 0	169·3	146·2	107·8	85·1

Datum	Nr.	H_1	H_2
August 10	5	51·1	32·5
	19	113·8	70·1

Tagesmittel: $H_1 = 82·45$ $H_2 = 51·30$ aus 2 Meteoren.

Radiant XIV.

Datum	Nr.	Ort	h_1	h_2	r_1	r_2	H_1	H_2
August 10	1	W 67	34° 59' 0	27° 59' 0	238·1	176·7	139·5	84·7
		B 2	50 59' 0	38 36' 0	154·3	123·1	126·6	77·5
	2	W 84	40 24' 5	30 37' 0	193·2	148·5	127·0	76·9
		B 5	61 27' 0	47 14' 0	151·3	128·8	133·4	95·2
	15	W 151	43 54' 0	29 19' 5	595·0	693·5	412·6	264·7
		B 37	37 11' 5	20 50' 0	630·7	616·0	384·9	219·3
18	W 205	69 38' 0	67 25' 0	164·2	103·2	154·2	95·3	
	B 91	61 49' 0	40 11' 0	101·8	142·4	143·1	92·8	

Das Meteor Nr. 15 kann, wie später begründet wird, nicht zur Bildung des Tagesmittels herangezogen werden. Die Mittelwerte mit Ausnahme dieses Meteors sind:

Datum	Nr.	H_1	H_2
August 10	1	130·1	81·2
	2	130·2	86·1
	18	148·6	94·0

Tagesmittel: $H_1 = 136·30$ $H_2 = 87·10$ aus 3 Meteoren.

Radiant XV.

Datum	Nr.	Ort	h_1	h_2	r_1	r_2	H_1	H_2
August 10	10	W 127	49° 32' 0	40° 28' 0	176·7	119·4	134·4	78·2
		B 24	42 40' 0	72 8' 0	151·6	95·6	150·4	91·0

Mittel: $H_1 = 142·4$ $H_2 = 84·6$ aus 1 Meteore.

Radiant XVII.

Datum	Nr.	Ort	h_1	h_2	r_1	r_2	H_1	H_2
August 10	20	W 209	34° 7' 0	24° 57' 0	189·7	171·3	108·3	74·1
		B 93	49 12' 0	40 49' 0	135·2	111·8	102·9	73·0

Mittel: $H_1 = 105·6$ $H_2 = 73·8$ aus 1 Meteore.

Bemerkungen zu den einzelnen Meteoren.

Radiant I. August 10.

Nr. 3. Die Wiener Beobachtung dieses Meteores stark fehlerhaft. Andere Versuche ergaben:

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)	
3	W	89	84	101·5	61·0	Ohne Drehung
		7	119			
		85	92·5	63·5	R. XV.	
		119				
		79				
		106				

Nr. 9. Beiderseits gute Beobachtungen. Ohne Drehung wären die Höhen:

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)
9	W	125	115	120·0	80·0
	B	23	125		

Nr. 12 würde ohne Drehung ansteigen:

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)	
12	W	131	110	106·5	128·5	Ohne Drehung
		29	103			
		107·0	117·8	108·1	R. XIV.	
		142·4				
		118·0				
		117·6				

Die Bahnlage ist so, dass die Werte wenig Vertrauen verdienen. Der Maximaleinfluss eines Fehlers von 1° wäre:

Nr.	Ort	$d r_1$	$d r_2$	$d H_1$	$d H_2$
12	W	± 25·0	± 110·0	± 22·9	± 105·5
	B	± 44·1	± 108·1	± 39·8	± 86·3

Die Endhöhe konnte somit zur Bildung des Tagesmittels nicht verwendet werden.

¹ π bedeutet, dass die oben angeführte zweite Methode der Höhenbestimmung in Anwendung gebracht wurde.

Nr. 14. In Brünn ist nur Anfangspunkt und Bahnrichtung beobachtet. In Wien ist die Dauer des Meteors zu 2⁵ angegeben, deshalb die Wiener Beobachtung bedeutend sicherer. Bahnlage günstig. Gerechnet wurde noch:

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)		
14	W	149	119	138·5	73·5	Ohne Drehung	
	B	36	158				78
			125	74	135·0	77·0	R. XI.
			145	80			

Nr. 16. In Wien liegt ein großer Fehler in der Bahnrichtung vor. Das Meteor musste um 30° um seine Mitte gedreht werden, um es aus Radiant I kommen zu lassen. Die Übereinstimmung in den Höhen ist dann hinreichend. Ohne Drehung wäre:

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)
16	W	100	100	133·0	73·0
	B	41	166		

Nr. 17. Eines der am besten beobachteten Meteore.

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)		
17	W	189	90	96·0	74·0	Ohne Drehung	
	B	51	102				78
			97	70	100·2	75·2	R. XIV.
			107	80			

Nr. 21. Die angegebenen Höhen sind nach der zweiten der angeführten Methoden gerechnet. Auf dem gewöhnlichen Wege der Höhenbestimmung lässt sich für dieses Meteor wegen sehr ungünstiger Bahnlage kein verlässliches Resultat erhalten. Die Höhen wären, wenn man in Radiant I dreht:

Nr.	Ort	H_1	H_2
	W	300	13·4
	B	108	56·4
			Berechnung illusorisch
			36·5

Das Mittel aus den Anfangshöhen, nämlich 34·9 km stimmt mit dem oben angegebenen Werte sehr gut überein. Die ungewöhnlich großen Parallaxen (für den Anfang 100°, für das Ende 122°) ließen von vornherein vermuthen, dass die Höhen sehr klein ausfallen würden. Die Bahnlänge betrug 16·3 km, die Neigung gegen den Horizont 59°42'.

Nr. 22. Aus denselben Gründen wie bei Nr. 21 wurde auch hier die zweite Methode der Höhenbestimmung angewendet. Die Drehung in Radiant I ergab nicht die wünschenswerte Übereinstimmung, da

die Beobachtungen sehr ungleichzeitig sein dürften. Das Brünner Meteor wurde übrigens nach Schluss der Beobachtungen in eine Sternkarte eingezeichnet. Die Drehung in Radiant I ergab:

Nr.	Ort		H_1	H_2	
22	W	320	39	19	R. I.
	B	111	205	131	
			39	19	Ohne Drehung
			234	140	

Die Bahnlänge betrug ähnlich wie bei Nr. 21 $21 \cdot 2 \text{ km}$, die Neigung gegen den Horizont $60^\circ 53'$. Die beiden letzteren, als Feuerkugeln angegebenen Meteore sind in jeder Beziehung einander sehr ähnlich.

August 11.

Nr. 23. Beiderseits gut beobachtet. Ohne Drehung ist ähnlich.

Nr.	Ort		H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)
23	W	20	105	69	102·5	65·0
	B	6	100	61		

Nr. 24. Bei ungünstiger Bahnlage beiderseits sehr gute Beobachtungen. Auch Nr. XIII könnte als Radiant gelten.

Nr.	Ort		H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)	
24	W	30	76	74	74·0	70·5	Ohne Drehung
	B	11	72	67			
			83	69	88·0	66·5	R. XIII.
			93	64			

Nr. 25. Ohne Drehung:

Nr.	Ort		H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)
25	W	39	82	47	97·5	62·5
	B	13	113	76		

Der Umstand, dass nach der Drehung die Höhen wenig verschieden ausfallen, zeigt, dass entweder ein Fehler in der Bahnlänge vorgefallen oder die Beobachtungen sehr ungleichseitig sind.

Nr. 30. Vor der Drehung:

Nr.	Ort		H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)
30	W	60	38	26	64·5	46·0
	B	48	91	66		

Wahrscheinlich auch sehr ungleichzeitig.

Radiant II. August 10.

Nr. 6. Die Bahnrichtung stark fehlerhaft. Ohne Drehung ist:

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)
6	W 119	93	84	98·5	88·0
	B 19	104	92		

Nr. 8. Mäßig gute Beobachtungen. Vor der Drehung:

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)
8	W 123	110	88	120·5	92·5
	B 22	121	97		

Nr. 11 und 13 ergeben schon vor der Drehung eine treffliche Übereinstimmung:

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)
11	W 129	89	77	90·5	79·5
	B 28	92	82		
13	W 142	61	59	63·5	58·5
	B 33	60	58		

Radiant VII. August 11.

Nr. 11. Die angegebenen Höhen sind nicht sehr verlässlich, da die Bahnlage äußerst ungünstig ist. Mit dem Meteore wurden verschiedene Versuche gemacht, doch sind die Resultate nirgends befriedigend. Das Meteor steigt übrigens an, wenn man keine Drehung vornimmt oder als Position des Radianten $230^\circ - 15^\circ$ annimmt.

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)	
11	W 42	182	202	170·5	191·0	Ohne Drehung
		171	180			
	B 15	150	103	158·5	105·5	R. $230^\circ - 15^\circ$
		101	108			
		107	127			
		107	127			

Radiant VIII. August 10.

Nr. 4. Auch dieses Meteor würde ansteigen, wenn man keine Drehung vornimmt. Es verwandelt sich aber sofort in ein fallendes, wenn man es aus Radiant VIII oder I kommen lässt.

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)		
4	W	98	120°5	121°8	115°9	126°4	Ohne Drehung
		9	111°3	131°0			
	B		135°1	107°4	117°2	99°1	R. I.
			99°4	74°8			

Radiant XI. August 10.

Nr. 7. Dieses sehr gut beobachtete Meteor hat auf den Radianten XI geführt und ermöglichte die Trennung desselben von Radiant I, von dem er nur um 6°53' im Bogen größten Kreises entfernt ist. Die Drehung ändert die Höhen wenig.

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)		
7	W	122	110°5	94°1	120°3	93°8	Ohne Drehung
	B	20	124°1	93°5			

August 11.

Nr. 27. Die Brünner Bahn wohl sehr fehlerhaft. Mehrere Versuche ergaben:

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)		
27	W	45	109	112	135°5	89°0	Ohne Drehung
		22	111	66			
	B		107	39	89°0	82°0	R. I.
			71	125			
			137	107			
			114	71			

Nr. 28. Die Identität dieser Meteore ist vielleicht zweifelhaft. Jedenfalls liegen große Beobachtungsfehler vor. Ohne Drehung negative Höhen.

Nr. 29. Wegen Ungleichzeitigkeit der Beobachtungen stimmen die Höhen nur mäßig überein. Lässt man das Meteor aus Radiant XVI, dessen Existenz aber nicht sehr sicher ist, kommen, so wird die Übereinstimmung etwas besser:

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)
29	W	57	111	77	130°0
	B	43	101	102	

Radiant XIII. August 10.

Nr. 5. Ein Meteor mit großer Parallaxe. Die Übereinstimmung in den Höhen ist sehr gut, doch liegt eine Zeitdifferenz von 2^m vor. Ich betrachte dies als ein Versehen des Beobachters. Die Drehung veränderte das Resultat nicht.

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)	
5	W	105	56	48·0	31·5	Ohne Drehung
	B	15	40			

Ein Beobachtungsfehler würde nur auf die Brüner Höhen einen bedeutenderen Einfluss haben.

Nr.	dr_1	dr_2	dH_1	dH_2
5	± 18·1	± 20·5	± 5·7	± 4·8
	∓ 129·0	∓ 110·6	∓ 124·0	∓ 97·2

Jedenfalls sind die Beobachtungen sehr gut.

Nr. 19. Nimmt man Nr. I als Radiant an, so müsste stark gedreht werden. Trotzdem bleiben die Höhendifferenzen sehr ähnlich, eine Folge der Ungleichzeitigkeit.

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)		
19	W	207	109	117·0	69·5	Ohne Drehung	
	B	92	84				
			72	47	110·0	65·5	R. I.
			100	84			

Radiant XIV. August 10.

Nr. 1. Beide Bahnen sehr gut beobachtet. Ohne Drehung dasselbe Resultat:

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)
1	W	67	144	133·5	79·0
	B	2	123		

Nr. 2 könnte auch aus Radiant I kommen:

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)		
2	W	84	99	108·5	83·0	R. I. Ohne Drehung	
	B	5	118				94
			103	95	117·0		80·0
			131	95			

Nr. 15. Die angegebenen Höhen sind nicht verlässlich, da einmal die Bahnlage unsicher und ferner die Parallaxe so klein ist, dass keine Methode ein sicheres Resultat geben kann. Die gute Übereinstimmung scheint ein Zufall zu sein. Ohne Drehung steigt das Meteor an.

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)		
15	W	151	397	402·0	489·5	Ohne Drehung	
	B	37	407				517
			308·3	170·6	308·4		170·5
			308·1	170·3			

Nr. 18. Da hier die Drehung sehr gering ist und die Höhen schon bei der ersten Rechnung sehr gut übereinstimmen, so sind die Beobachtungen als sehr gut zu bezeichnen.

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)	
18	W	265	158·8	151·2	93·7	Ohne Drehung
	B	91	143·6			

Der Fehlereinfluss ist für den Wiener Endpunkt sehr bedeutend:

Nr.	Ort	dr_1	dr_2	dH_1	dH_2	
18	W	265	± 17·5	∓ 134·2	± 16·4	∓ 124·2
	B	91	∓ 50·2	± 30·2	∓ 49·0	± 19·4

Radiant XV. August 10.

Nr. 10. Vor der Drehung größere Höhen:

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)
10	W	127	104	159·5	85·5
	B	24	155		

Radiant XVII. August 10.

Nr. 20. Ob diese Meteore in der That identisch sind, lässt sich nicht sicher entscheiden. Bahnlage sehr ungünstig. Vor der Drehung stimmen die Höhen absolut nicht überein.

Nr.	Ort	H_1	H_2	H_1 (Mittel)	H_2 (Mittel)
20	W	200	144	129	141
	B	93	114		

Die verlängerten Bahnen scheiden sich schon im sichtbaren Theile. Die Wiener Beobachtung musste um $50^{\circ}40'$ gedreht werden, um das Meteor aus Radiant XVII kommen zu lassen. Das Meteor wurde nur beibehalten wegen der interessanten von keinem Meteore erreichten Übereinstimmung in beiden Höhen nach vorgenommener Drehung.

Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenstellung der Tagesmittel:

R	August 10			August 11			Mittel nach Zahl der Meteore		
	H_1	H_2	Zahl der Meteore	H_1	H_2	Zahl der Meteore	H_1	H_2	Zahl der Meteore
I	105·06	71·59	8	86·40	65·5	4	98·00	69·07	12
II	85·7	70·33	4	—	—	—	—	—	—
VII	—	—	—	230·0	170·0	1	—	—	—
VIII	120·0	112·1	—	—	—	—	—	—	—
XI	130·4	93·1	1	110·8	75·37	3	113·2	79·8	4
XIII	82·45	51·3	2	—	—	—	—	—	—
XIV	130·3	87·1	3	—	—	—	—	—	—
XV	142·4	84·0	1	—	—	—	—	—	—
XVII	105·0	53·8	1	—	—	—	—	—	—

Aus dieser Tafel lässt sich Folgendes entnehmen. Die Höhen der Meteore des Hauptradianten sind im Vergleiche zu dem bisherigen besten Mittelwerte: $H_1 = 116·9$, $H_2 = 87·2$ um ein Geringes kleiner gefunden worden. Die Ursache davon ist, dass auch die zwei sehr niedrigen Meteore Nr. 21 und 22 zur Bildung des Mittelwertes verwendet wurden, allerdings nur mit dem Gewichte $\frac{1}{3}$. Wollte man diese ganz

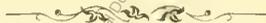
weglassen, so würde sich als Mittelwert ergeben $H_1 = 111.6$, $H_2 = 82.6$. Stellt man noch jene Meteore in den Radianten I, welche aus ihm kommen können, das ist

$$\begin{array}{l} \text{Nr. 2 mit} \quad H_1 = 130.2 \quad H_2 = 86.1 \\ \text{» 4 »} \quad \quad 120.0 \quad \quad 112.1 \end{array}$$

und bildet das Mittel wieder mit Übergehung der sehr unsicheren Endhöhe von Nr. 12, und indem man wieder den Meteoren Nr. 21 und 22 das Gewicht $\frac{1}{3}$ gibt, so würde der Mittelwert sein $H_1 = 109.7$ $H_2 = 78.8$. Am 11. August war die Durchschnittshöhe der Perseiden viel kleiner, keine Anfangshöhe erreichte 100 km .

Niedrige Meteore führen Radiant XIII und II, hohe Radiant XIV. Eine sicher aufsteigende Sternschnuppe wurde nicht gefunden. Die Meteore Nr. 4, 12, 20 und 26 scheinen wohl anzusteigen, doch verwandelt sich das Steigen sofort in ein Fallen, wenn man die Bahnebene durch den Radianten legt. Die größte Anfangshöhe hatte das Meteor Nr. 18 aus Radiant XIV mit 148.6 km , die kleinste Endhöhe Nr. 5 aus Radiant XIII mit 32.5 km . Ich führe gerade diese Meteore an, weil hier die Höhen größeres Vertrauen verdienen als die einiger anderer Meteore, welche die angegebenen Grenzen noch überschreiten.

Zum Schlusse fühle ich mich verpflichtet, Herrn Hofrath Direktor E. Weiss für die zahlreichen und unermüdlichen Anregungen und Winke, die er mir in der liebenswürdigsten Weise gab, meinen wärmsten Dank auszusprechen.



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: 1903

Band/Volume: [74](#)

Autor(en)/Author(s): Duce Heinrich

Artikel/Article: [Höhenberechnung correspondierender Meteore der Augustperiode 1877. 89-114](#)