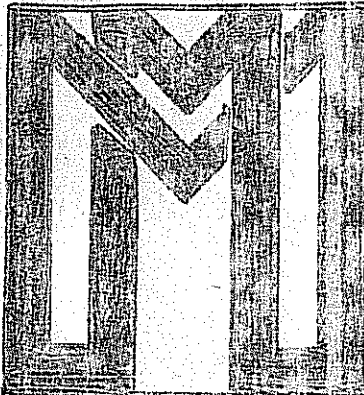




Mitteilungen des
Arbeitskreises METEORE
im Kulturband der DDR

Potsdam, den 15. Februar 1989



Beobachtungen, Auswertungen, Hinweise

Arbeitskreis Meteore

FSF 37

Potsdam 1561

1 0 0 M a 1

Jürgen Rendtel

Im Herbst 1978 erhielten die Beteiligten an der damaligen Perseidenbeobachtung eine dreiseitige Zusammenfassung der Ergebnisse. Die Resultate der davorliegenden Beobachtungen waren jeweils ein Beitrag in "Astronomie und Raumfahrt".

Mit dieser kurzfristigen Information wurde dem Bedürfnis entsprochen, schneller über die eigenen Erfolge und eventuell nötige Veränderungen bei Beobachtung und Auswertung unterrichtet zu sein. Darüberhinaus sollten nun auch regelmäßig Beobachtungen außerhalb der Aktivität großer Ströme durchgeführt werden. Besonders dazu bedurfte es einer schnelleren, direkten Information. Aus heutiger Sicht wirken allerdings die teilweise sehr langen Radiantenlisten kurios. Der jetzige Stand hat sich jedoch erst im Laufe der Jahre mit zunehmender Beobachtung und Auswertung herausgebildet.

Entsprechend hat sich auch das Gesicht der Meteor-Mitteilungen (MM) gewandelt. Die "Nr. 1" unter der Bezeichnung MM gibt es nicht - erst mit Nr. 2 vom Juni 1979 wurde mit der Numerierung begonnen. In wachsendem Maße wurden im Laufe der Zeit auch Grundlagen von Beobachtung und Auswertung behandelt, bzw. weiterentwickelt. Wenn ich fünf wichtige Beiträge und Ereignisse nennen sollte, würde ich an folgende denken (Reihenfolge ohne Wichtung):

- Winkelgeschwindigkeit von Meteoriten (MM 68)
- Meteoritenfall Hohenlangenbeck (MM 65)
- Räumliche Teilchendichte von Meteorströmen (MM 92)
- Zenitkorrektur der ZHR (MM 66)
- Populationsindex sporadischer Meteore im Jahresverlauf (MM 84).

Das ist sicher sehr willkürlich. Neben dem größer werdenden Umfang der MM kam mit Schaffung des Feuerkugel-Überwachungsnetzes eine neue Komponente hinzu: "FK" - sowohl als Beilage für die MM als auch als selbständiges Informationsblatt der FK-Fotografen gedacht.

Auch in Zukunft soll die Mischung aus Ergebnisübersichten, Grundlagenarbeiten, Stromüberblicken und Randinformationen erhalten bleiben. Manchmal wäre etwas mehr Rückkopplung mit den Nutzern wünschenswert.

Wenig verändert soll auch das Erscheinungsbild bleiben und somit für den AKM durchgängig benutztes Zeichen sein.

Beobachtungsergebnisse Januar 1989 (10.2.1989)

Der Januar zeigte sich zumindest zu Beginn von seiner sehr freundlichen Seite. Nachdem am 2. nachmittags die Bewölkung bereits im Süden zurückging, war ab Mittag des 3. Januar die südliche Hälfte unserer Republik wolkenfrei. Also stand der Beobachtung des Quadrantidenmaximums nichts mehr im Wege. Dieser Meinung waren etliche Beobachter, so daß in der Nacht Jan 3/4 eine geschlossene Beobachtungsreihe gelang. Allerdings war von den Quadrantiden wenig zu sehen. Zusammen mit den Ergebnissen Jan 2/3 läßt sich sagen, daß das Maximum einige Stunden zu früh für uns gekommen ist. Nur Ina Rendtel sah am 3. Januar nachmittags bei Sonnenuntergang einen schönen -6 er Quadrantiden - das Maximum? Der "Rest" des Januar war gewöhnlich, nur noch vereinzelt wurden Beobachtungen durchgeführt.

Dt	T _A	T _E	T _M	T _{eff}	m _{gr}	n	HR	+	-	Beobachter	Meth.
02	2300+0030	2345	1.40	6.26	25	23	+4.6			29	K
03	0210 0543	0356	3.55	6.97	203	36	+2.6			89	R
03	-2200 0235	0118	4.60	6.51	128	28	+2.4			17	R
03	1724 2030	1852	3.10	6.13	46	13	-4.1			14,31, UH	?
03	1800 2008	1904	2.01	6.34	28	17	+3.1			29	K
03	1707 2225	1946	4.55	5.86	51	24	+3.3			82	R
03	1641+0012	2026	4.65	6.31	70	19	-3.7			46	R
03	1856 2216	2046	4.08	6.18	51	18	-2.0			05	?
03	1638+0230	2136	5.71	6.81	104	14	-0.4			89	R
03	1615+0550	2210	8.47	6.20	148	14	-4.2			01,08,54	R
03	1817+0220	2218	5.12	6.50	91	18	+4.2			03	R
03	1816+0220	2218	5.24	6.32	84	21	+4.4			76	R
10	2115 2318	2217	2.00	6.14	14	11	3.0	2.5		20	K
11	0413 0528	0450	1.25	6.30	14	14	4.0	3.5		01	K
12	-2330 0130	0030	2.00	6.20	14	10	-1.8			01	K
13	2255+0055	2355	2.00	6.28	19	13	-4.2			01	K
24	1720 1930	1825	2.17	6.19	15	10	3.0	2.5		46	K
26	1745 1900	1823	1.25	6.25	11	12	4.0	3.5		46	K
26	1933 2103	2018	1.50	6.14	11	11	3.8	3.0		01	K
28	1709 2215	1941	4.00	6.12	27	10	-0.3			05	K
B											
03	0438 0545	0511	1.00	5.23	12	48	16	12		HB	K
03	1635 1800	1717	1.30	5.94	12	28	8	6		HB	K
04	0520 0600	0540	0.61	5.10	4	30	20	12		HB	K
04	1643 1703	1653	0.33	6.10	2	9.8	9.1	5.5		01	K
04	1813 1930	1851	1.25	5.86	8	13	5.5	4.0		05	?
11	2130 2330	2230	2.00	7.34	35	9.5	+1.6			26 (c _B = 1.25)	K
15	0007 0515	0241	5.13	7.20	93	12	+1.3			26 (c _B = 1.28)	K
27	1809 1941	1855	1.53	6.10	3	3.2	1.5	1.0		76	K
27	2250 2315	2303	0.42	5.45	2	15	9.0	4.0		20	K
28	1827+0045	2136	6.30	7.05	146	18	-1.7			26 (c _B = 1.25)	K
29	2122 2211	2147	0.82	6.15	4	7.5	4.5	3.0		20	K
30	2140 2240	2210	1.00	6.76	33	39	+6.8			26 (c _B = 1.34)	K

UH Udo Hennig, Dresden

HB Hartmut Bretschneider, Schneeberg

Beobachter im Januar 1989

01 Jürgen Rendtel, Potsdam	6 Beob.	15.50 h
26 Steffen Witzschel, Radebeul	4	14.43
05 Ulrich Sperberg, Salzwedel	3	9.33
89 Ralf Koschack, Weißwasser	2	9.26
08 Rainer Arlt, Potsdam	1	8.47
54 Ina Rendtel, Potsdam	1	8.47
46 André Knöfel, Potsdam	3	8.07
76 Holger Seipelt, Lindenberg	2	6.77
03 Ralf Kuschnik, Potsdam	1	5.12
17 Pierre Bader, Viernau	1	4.60
82 Nicolai Wünsche, Berlin	1	4.55
29 Gunar Hering, Karl-Marx-Stadt	2	3.41
20 Franko Kattler, Wittenburg	3	3.24
14 Sabine Moritz, Dresden	1	3.10
31 Janko Richter, Radebeul	1	3.10
Udo Hennig, Radebeul	1	3.10
Hartmut Brätschneider, Schneeberg	3	2.91

Von den beteiligten 17 Beobachtern wurden in 13 Nächten mit einer Gesamtbeobachtungszeit von 113.43 h insgesamt 1508 Meteore registriert (36 Beobachtungen).

Nachträge Dezember 1988

Ende Januar erreichten uns noch einige Beobachtungen vom Dezember. Wir bitten unbedingt für eine kontinuierliche Auswertung um pünktliches Einsenden der Beobachtungsergebnisse (bis 10. des Folgemonats!)

14	1637	1907	1752	2.50	6.00	9	7.0	2	5	2.0	76	K	A
14	2154	2315	2235	1.35	6.30	13	33	7	5	6.5	14	?	B
24	1755	1855	1825	1.00	6.06	6	11	5	5	4.0	UH	?	B

Die Tauriden 1988 - Ergebnisse des AK Meteore Ina Rendtel

Das relativ gute Herbstwetter des Jahres 1988 erlaubte einige längere Beobachtungsreihen Anfang Oktober und Anfang November. Daraus resultieren folgende ZHR der S Tau und N Tau, wobei die Beobachtungen einer Nacht zusammengefaßt sind. Einige Beobachtungen lagen in den frühen Abendstunden, der Radiant stand 10-15° hoch, daraus ergeben sich einige große Unsicherheiten. Die in Klammern gesetzten Werte sind in der grafischen Darstellung deshalb nicht enthalten.

Die Tauriden waren 1988 merklich, aber nicht auffällig. Die maximal gemittelten ZHR liegen sowohl bei den N Tau als auch bei den S Tau bei knapp 4.

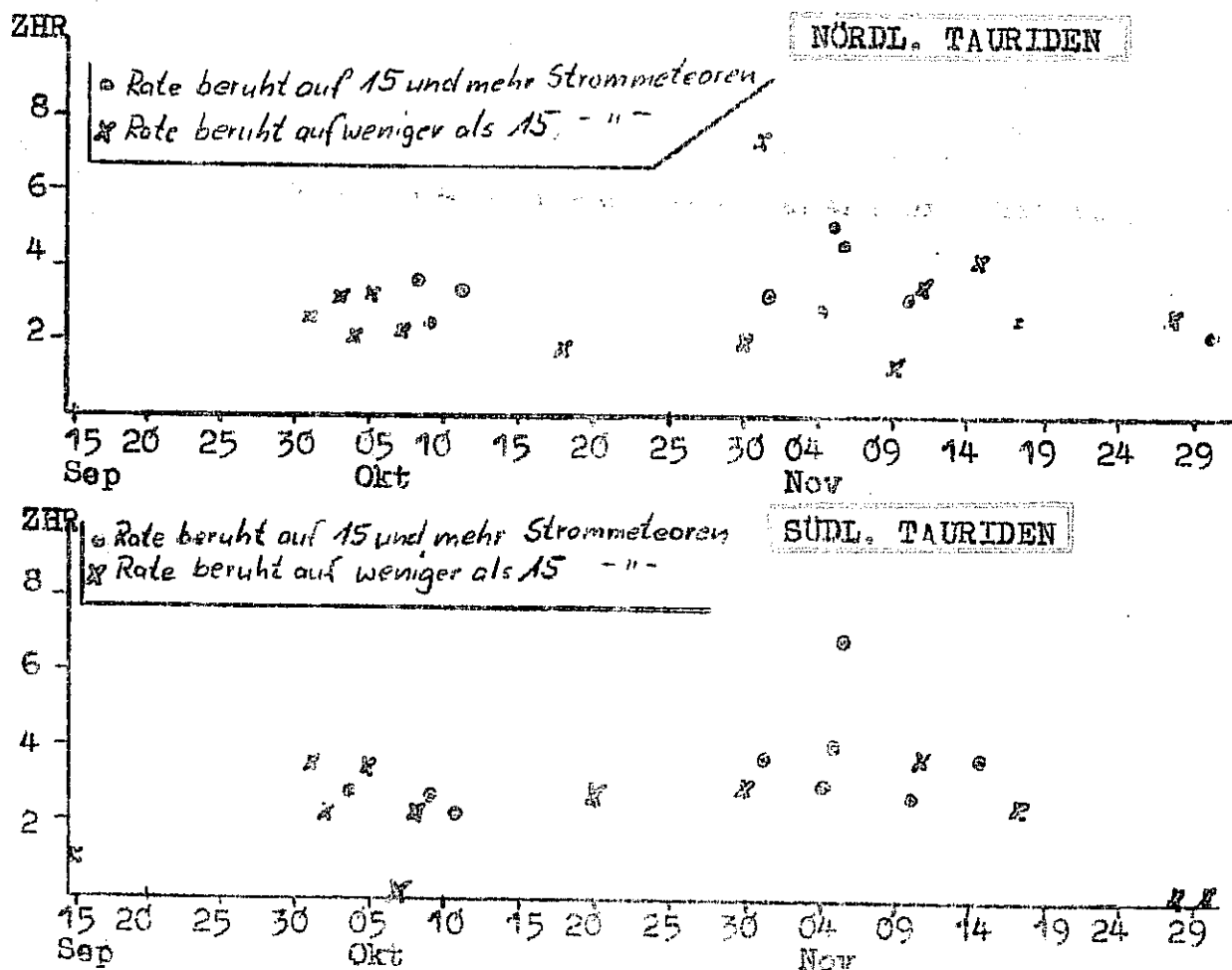
Tabelle: ZHR der N Tauriden und ZHR der S Tauriden

Datum	n	ZHR	s	Anz. d. Beob.	n	ZHR	s	Anz. d. Beob.
Sep 15/16	0	0		1 (89)				
Sep 30/Okt 01	6	9.2	2.8	2 (01, 03)	4	1.0		1 (89)
Okt 01/02	6	2.6	1.6	4 (46, 14, 89, 01)	2	6.3		1 (01)
02/03	9	3.1	0.7	3 (01, 08, 46)	8	3.6	3.4	4 (46, 14, 89, 01)
03/04	8	2.0	0.5	4 (01, 46, 26, 76)	7	2.2	1.9	3 (01, 08, 46)
04/05	9	2.6	0.9	4 (01, 03, 26, 46)	14	2.9	1.6	4 (26, 46, 01, 76)
06/07	2	2.2		1 (46)	9	3.6	0.5	3 (01, 03, 26)
07/08	14	3.7	1.7	8 (01, 54, 98, 03, 89, 46, 01, 46)	0	0		1 (46)
					4	2.3	1.3	4 (54, 01, 46, 46)

Datum	NT: n	ZHR	s	Anz. d. Beob.	ST: n	ZHR	s	Anz. d. Beob.
Okt 08/09	14	2.7	1.2	5(01, 54, 08, 46, 26)	15	2.9	0.7	6(01, 54, 08, 98, 46, 26)
10/11	19	3.3	0.9	4(01, 46, 01, 46)	17	2.2	0.7	4(01, 46, 01, 46)
19/20	2	1.2		1(89)	4	2.9		1(89)
29/30	3	2.0	0.7	2(20, 30)	5	3.0	0.5	2(20, 30)
30/31	3	7.6		1(01)	5	15		1(01)
Okt 31/Nov 1	16	3.3	2.3	4(01, 46, 08, 20)	15	3.9	1.8	4(01, 46, 08, 20)
Nov 03/04	30	2.7	1.0	6(08, 01, 46, 01, 46, 20)	36	3.1	1.2	6(08, 01, 46, 01, 46, 20)
04/05	39	5.1	2.2	4(01, 46, 89, 76)	34	4.4	1.1	4(01, 46, 89, 76)
05/06	39	4.4	2.0	5(01, 76, 89, 46, 46)	51	7.0	1.8	5(01, 76, 46, 89, 46)
08/09	5	1.4		1(26)	3	1.0		1(26)
09/10	19	3.1	0.4	3(01, 46, 26)	21	2.8	1.0	3(01, 46, 26)
10/11	8	3.4		1(46)	8	3.8		1(46)
14/15	17	4.1	1.5	3(01, 46, 01)	14	3.9	1.7	3(01, 46, 01)
16/17	3	2.5		1(01)	3	2.5		1(01)
27/28	3	2.6	0.4	2(01, 46)	0	0		2(01, 46)
Nov 29/30	20	2.4	0.2	3(01, 46, 26)	5	0.6	0.2	3(01, 46, 26)

Die jeweils letzte Spalte der Tabelle gibt die Anzahl der Beobachtungen an, die in die Mittelbildung einbezogen wurden. In Klammern dahinter stehen die Beobachter.

Abbildung: ZHR der N Tauriden und S Tauriden



Die Geminiden - Ergebnisse des AKM 1988

Jürgen Rendtel

Die Geminiden sind aufgrund ihrer hohen Aktivität ein attraktiver Strom. Doch Jahr für Jahr ist das Wetter gegen eine komplette Reihe. Gerade hier ist die internationale Zusammenarbeit gefragt. Wir stellen daher unsere Ergebnisse nur in Form einer kurzen Übersicht vor. Ausführliche Daten sind an die Visual Meteor Data Base (VMDB) der International Meteor Organization (siehe auch Bericht auf Seite 9) geschickt worden. Nach Auswertung des Gesamtmaterials aller Beobachter werden wir das Gesamtergebnis der 88 er Geminiden in MM vorstellen.

Besonders für die Nacht des Maximums 13./14. Dezember hatten sich mehrere Gruppen auf mehr oder weniger große Expeditionen eingestellt. Eine Wetterlage mit starkem Wind machte aber so ziemlich alle Vorhaben zunichte. Immerhin betrugen die Windgeschwindigkeiten bis 70 km/h am Boden bzw. etwa 100 km/h im Wolkenniveau. Eine Kurzfristprognose der Bewölkung war so unmöglich. Zwei Beobachter (03,08) starteten zwar gen Norden, stoppten aber zu früh (Neustrelitz) - während es weiter nördlich gemäß Murphy's Gesetz klar war. Die in Potsdam gebliebenen Beobachter (89,46,54,82,01) erlebten vor Mitternacht einige Lücken (sogar eine große!). Dann sollte es angeblich gleich aufklaren, doch das Ausharren wurde nicht belohnt. Erst um 05 Uhr rief uns völlig klarer Himmel zum Beobachten. Weiter südlich gab es keine Lücken.

Zum "Ausgleich" war dann die darauffolgende Nacht wolkenlos, doch die Geminiden waren natürlich nur noch wenig aktiv.

ZHR der Geminiden (gemittelte Werte, siehe Tabelle)

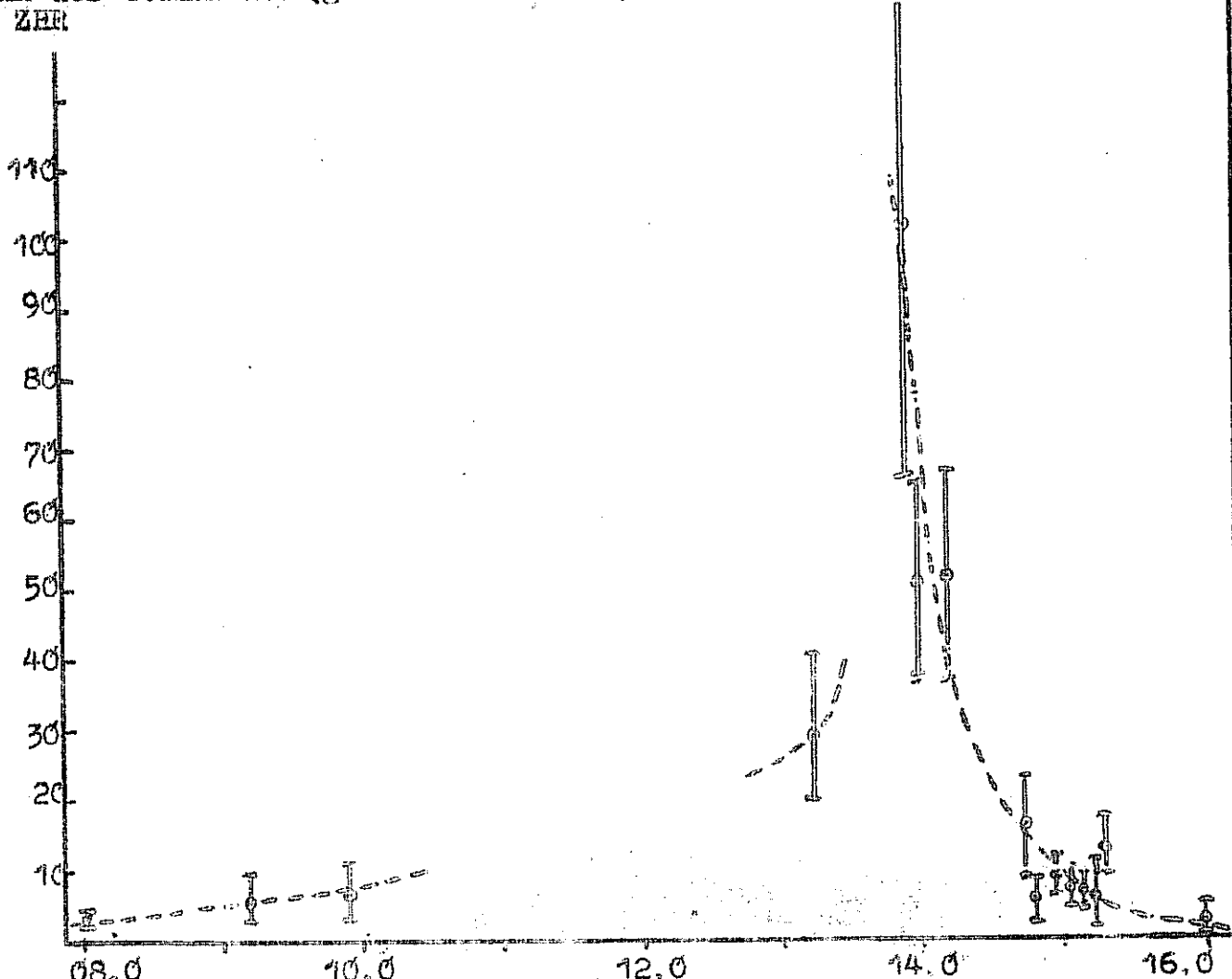


Tabelle: ZHR der Geminiden 1988, gemittelte Werte

Datum	Summe T _{eff}	c _F	Geminiden			Nicht-Geminiden			Beobachter Bemerkungen
			n	ZHR	+ -	n	ZHR	+ -	
Dec07-08	8.20h	1.07	13	3.1	1.1	63	12	2	01
08-09	0.91	1	3	5.4	4.0 2.6	11	15	4.8 3.9	01
09-10	4.14	1	6	7.9	3.3	23	10	3.3	01,46
12-13	0.67	1.48	7	29	13 10	3	9	6.4 4.2	01
13-14	0.14	1.15	6	102	49 36	1	11	14 7	01 (T _M 2015UT)
13-14	2.90	1.40	78	53	14	29	13	2.8	01,89,46,54, 82(T _M 2140UT)
13-14	4.80	1	141	49	13	45	9.3	1.3	01,89,46,54, 82(T _M 0510UT)
14-15	18.19	1	50	10	6.9	140	9.5	2.4	54,01,03,08 (vor 00hUT)
14-15	10.76	1	34	4.5	3.5	135	15	2.7	01,46 (nach 00hUT)
15-16	10.18	1	9	1.9	1.3	114	15	3.7	01,46

Quadrantiden 1989

Ina & Jürgen Rendtel

Welch ein seltenes Glück: Die Nacht 3. zum 4. Januar an den meisten Orten wolkenlos! Da war schon beinahe zu erwarten, daß etwas "nicht stimmte" (Murphy). Aber selbstverständlich stimmte astronomisch alles. Das Maximum fand am späten Nachmittag des 3. Januar statt, kurz "dokumentiert" durch einen bei Sonnenuntergang von Ina Rendtel beobachteten Quadrantiden vom -6^m. Dadurch in höchstem Maße alarmiert, waren die ersten drei Beobachter schon zur Dämmerung am Beobachtungsort (0 8,54,01). Weitere Quadrantiden-Feuerkugeln blieben aber aus. Doch war die Meteorfolge in der ersten Stunde noch "beachtlich", wenn man die Radiantenhöhe von 18° beachtete.

Danach ging es abwärts - sowohl mit dem Radianten, als auch mit der ZHR. Das aber machte in ganz besonderem Maße die jetzt mit (fast) 100% Zuverlässigkeit notwendige Zuordnung erforderlich!

Bei einer Radiantenhöhe von ca. 10° und drei tatsächlichen Quadrantiden pro Stunde ruft ein weiteres, fehlerhaft zugeordnetes Meteor einen Fehler in der Größenordnung 30% hervor. Eine Reihe von Beobachtern erreichte solche "Treffsicherheit" nicht. Wer mit Karteneintragungen gearbeitet hätte (bei 20 und weniger Meteoren, die pro Stunde sichtbar waren, immerhin möglich), könnte seine Eintragungen kontrollieren. Doch fast alle nahmen Zählungen vor (Rolle). In dem Fall ist keine Korrektur mehr möglich! Zwei wichtige Voraussetzungen müssen beim Beobachten mit Rolle unmittelbar erfüllt werden:

1. Der Radiant muß direkt einsehbar sein.
2. Die Relation Radiant - Bahnlänge - Winkelgeschwindigkeit muß genau bekannt sein.

In der Tabelle sind die ZHR rot gekennzeichnet, für die die Bedingungen offenbar erfüllt sind. Bei den schwarz markierten Werten ist mindestens eines der Kriterien nicht ausreichend beachtet worden. Die Abweichungen sind zum Teil sehr groß.

Alle Beobachter, die bereits am Morgen des 3. Januar klaren Himmel hatten (Südbezirke), konnten bei höher werdendem Radianten den Anstieg der ZHR verfolgen. Hier ist auch der Einfluß möglicher Fehlzugeordnungen weitaus geringer! Entsprechend streuen die einzelnen Werte viel weniger.

Das Maximum lag tatsächlich an der bekannten, vorher berechneten Position. Es ergab sich somit die Gelegenheit, den Abfall der ZHR nach dem Maximum zu beobachten. Dies war uns im AKM bisher nicht gelungen. Diese Beobachtungsreihe ist nur im Zusammenhang mit dem Durchgang durch die ungünstige (tiefe) Radiantenposition möglich! Die Ergebnisse demonstrieren noch einmal nachdrücklich die Bedeutung der Kenntnisse über die geometrischen Verhältnisse bei Meteorbeobachtungen.

Abbildung: ZHR der Quadranten 1989; es wurden nur die in der Tabelle (s. S. 8) rot markierten Werte verwendet!

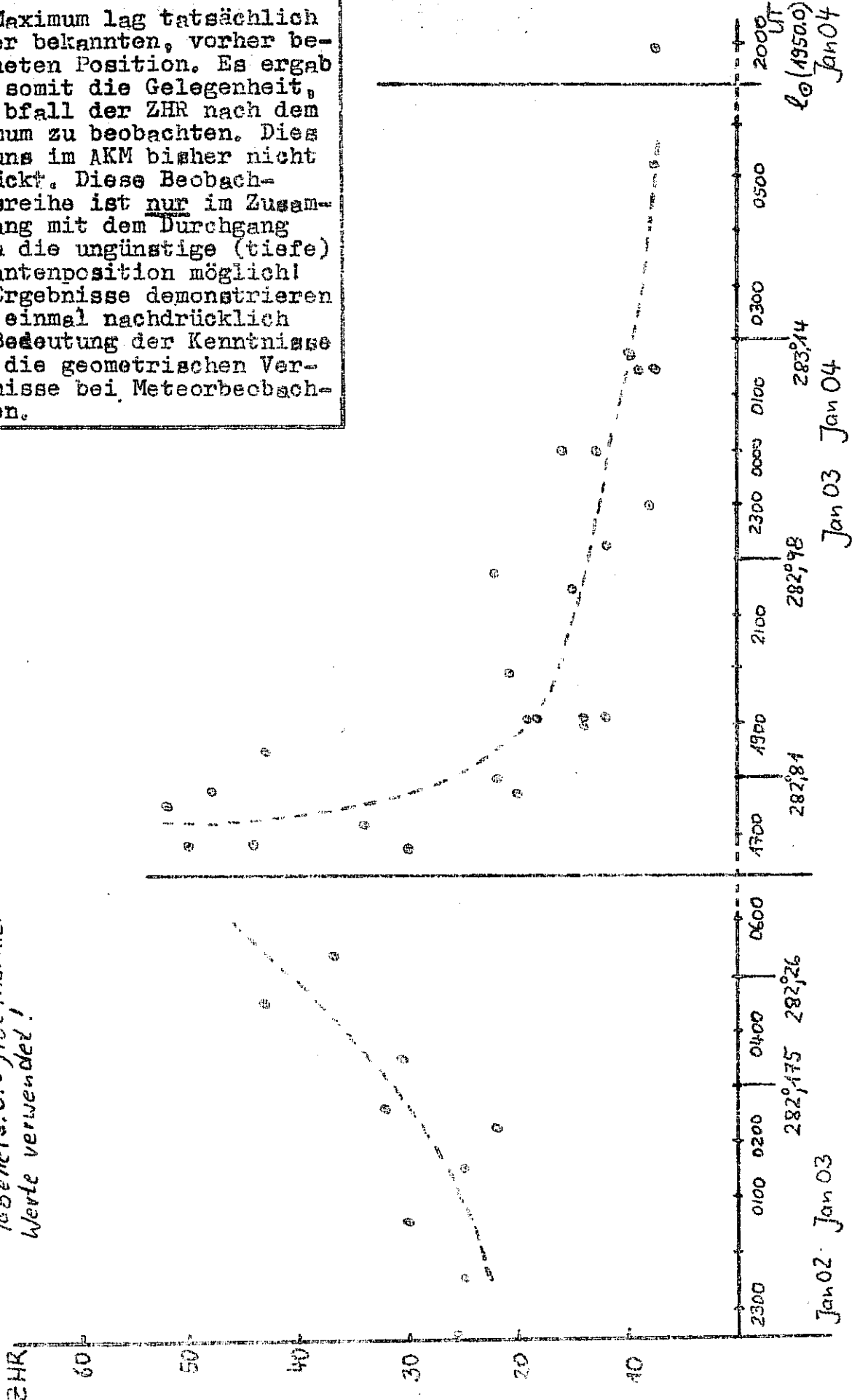


Tabelle: ZHR der Quadrantiden, nach Beobachtungsintervallen aufgeschlüsselt. Die ZHR sind nach der vollständigen Zenitkorrektur berechnet. (h_R : Radiantenhöhe)

Datum	T_M	T_{eff}	m_{gr}	n_B	h_R	Quadrantiden		Nicht-Quadr.		Beob.
						n	ZHR	n	HR	
Dez31	1915	3.75	6.25	0.92	14°	2	2.5	29	11	01
Jan02	2230	1.00	6.40	1.00	16	7	26	18	20	17
	02 2330	1.00	6.43	1.00	21	9	25	8	8.7	17
	02 2345	1.40	6.26	1.00	23	4	8.4	21	19	29
	03 0030	1.00	6.58	1.00	27	15	30	17	16	17
	03 0130	1.00	6.67	1.00	34	16	25	18	15	17
	03 0217	0.58	6.77	1.00	40	10	22	9	13	17
	03 0235	0.78	7.07	1.00	42	27	32	22	15	89
	03 0330	0.90	7.06	1.00	51	33	31	13	7.8	89
	03 0430	0.95	6.89	1.00	60	48	43	18	12	89
	03 0511	1.00	5.23	1.00	67	6	17	6	24	HB
	03 0522	0.68	6.85	1.00	68	30	36	12	12	89
Jan03	1645	1.00	6.08	0.83	18	10	50	2	3.8	54
	03 1645	1.00	6.13	0.66	18	5	30	2	4.6	08
	03 1645	1.00	6.16	0.98	18	11	44	6	8.9	01
	03 1704	0.72	7.00	1.00	15	10	35	11	8.8	89
	03 1730	1.33	6.34	0.98	15	17	52	9	8.2	46
	03 1745	1.00	6.13	0.50	14	2	20	2	6.0	08
	03 1745	1.00	6.18	0.98	14	10	48	3	4.4	01
	03 1800	0.95	6.98	1.00	12	7	22	20	12	89
	03 1817	1.30	5.49	1.00	12	10	71	2	4.7	HB
	03 1830	1.00	6.34	0.98	12	9	43	8	9.7	46
	03 1836	0.67	5.90	0.95	12	6	42	-	-	82
	03 1900	0.70	6.99	1.00	10	3	15	8	6.7	89
	03 1904	2.01	6.34	1.00	10	5	14	23	14	29
	03 1907	1.75	6.20	0.70	12	4	18	4	4.5	01
	03 1907	1.75	6.27	1.00	12	4	12	9	6.6	08
	03 1907	1.75	6.27	0.80	12	5	19	5	4.6	54
	03 1908	1.73	6.11	0.95	10	10	40	7	6.5	76
	03 1908	1.68	6.49	0.98	10	8	24	12	7.4	03
	03 1918	0.42	5.90	0.95	12	3	58	-	-	82
	03 1959	2.08	6.16	1.00	10	7	21	16	11	05
	03 2059	1.42	5.80	0.95	12	6	48	20	9.3 x)	82
	03 2121	0.95	5.90	0.95	14	9	70	-	-	82
	03 2133	0.60	6.23	1.00	14	2	15	4	9.0	54
	03 2148	1.42	6.67	1.00	14	11	22	12	7.3	89
	03 2216	2.00	6.19	1.00	15	8	17	20	14	05
	03 2230	2.13	6.48	0.95	16	21	35	16	8.1	76
	03 2231	1.68	6.51	0.99	16	21	41	20	9.6	03
	03 2253	1.08	5.90	0.95	18	7	42	-	-	82
	03 2302	2.33	6.28	0.98	20	6	8.3	21	12	46
	03 2358	1.50	6.20	1.00	26	7	13	6	5.6	01
	03 2358	1.50	6.36	0.93	26	9	16	3	3.3	08
	04 0128	1.50	6.16	0.96	36	6	8.9	8	8.1	01
	04 0128	1.50	6.31	0.52	36	3	7.3	2	3.2	08
	04 0138	1.36	6.51	0.99	36	15	18	15	11	03
	04 0139	1.38	6.37	0.95	36	17	24	13	11	76
	04 0148	1.42	6.59	1.00	38	9	9.8	13	8.7	89
	04 0516	1.12	6.12	1.00	68	6	7.6	7	9.5	01
	04 0640	0.61	5.10	1.00	70	0	0	4	30	HB
Jan04	1851	1.25	5.86	1.00	10	1	6.1	7	12	05

HB Hartmut Bretschneider, Schneeberg

x) Berechnung der Nicht-Quadr.-HR für alle 5 Intervalle bei 82 zusammen.

Die International Meteor Organization (IMO) Jürgen Rendtel

Auf der internationalen Meteorkonferenz im März 1988 (vgl. MM 89, Seite 3 und AUR 4/88, S. 123) wurde u.a. die Gründung einer internationalen Meteororganisation diskutiert. Seit dem 1. Mai 1988 existiert die IMO mit Sitz in Belgien. Noch befindet sich die gesamte Struktur im Aufbau, doch wird die Organisation bereits wirksam.

Ziel ist es, die mit großem Einsatz gewonnenen Beobachtungsdaten von Amateuren einheitlich zu behandeln, um sie einerseits untereinander kompartibel zu machen und andererseits auch für weitere Auswertungen, auch seitens professioneller Astronomen, nutzbar zu gestalten. Dazu werden bestimmte Einrichtungen geschaffen, wie etwa

die Visual Meteor Data Base (VMDB) zur Bearbeitung aller visuellen Beobachtungen,

die Photographic Meteor Data Base (PMDB) oder das Fireball Data Center (FIDAC).

In der IMO können alle interessierten Meteorbeobachtergruppen mitarbeiten. Zur Information über Ergebnisse, Projekte usw. wird die Zeitschrift "WGN" der IMO benutzt (aus "Werkgroep-nieuws" der belgischen Meteorsektion hervorgegangen). Außerdem findet in etwa anderthalbjährigem Abstand eine internationale Meteorkonferenz, gleichzeitig Generalversammlung der IMO, statt. Die nächste Konferenz wird vom 7. bis 10. September 1989 in Ungarn sein.

Mitglieder des AKM haben bereits Beiträge für die internationale Meteorarbeit gebracht, wie sie auch im ersten Bericht dieser MM erwähnt wurden, sowie konkrete Projekte vorgeschlagen (Feuerkugeldaten, Aquariden '89, persönliche Entdeckungswahrscheinlichkeiten).

IAU-Commission 22

Im September 1988 fand in Baltimore die 20. Generalversammlung der Internationalen Astronomischen Union statt.

Präsident der IAU-Kommission 22 (Meteore und interplanetarer Staub) für den Zeitraum 1988 - 1991 ist Prof. Colin S. Keay (Australien), Vizepräsident Dr. J. Stohl (CSSR).

P. Roggemans schickte uns den folgenden Auszug aus dem "Newsletter of the IAU Commission 22" vom Dezember 1988 zu:

Zur Zusammenarbeit von Amateuren und professionellen Astronomen

Auf der Abschlusssitzung der 20. Generalversammlung in Baltimore wurde beschlossen, daß die IAU

anerkennt, daß es eine Tradition in guter und praktischer Zusammenarbeit zwischen Amateuren und professionellen Astronomen gibt, insbesondere in den ersten sieben Jahrzehnten des Bestehens der IAU;

feststellt, daß zusätzliche Verbindungen für gemeinsame Projekte heute zwischen Amateuren und professionellen Astronomen benötigt werden;

empfiehlt, daß Arbeitsgruppen zur Förderung solcher Kooperation gegründet werden;

und wünscht, daß der Generalsekretär diesen Vorschlag dem Exekutivkomitee unterbreitet sowie für die Publikation des Vorschlages in nationalen und internationalen Organisationen sowohl von Amateuren als auch von Berufsastronomen sorgt.

Diese Resolution wohl für die Zukunft der Kommission 22 der IAU eine große Bedeutung. Es ist offensichtlich, daß Amateure in zunehmendem Maße zur Meteorforschung beitragen. Das betrifft visuelle, fotografische, Video- und Radarbeobachtungen. In den meisten Ländern leidet die professionelle Meteorforschung unter fehlenden Mitteln und, was noch entscheidender ist, unter Personalmangel. Die UdSSR und die CSSR sind die wichtigsten Ausnahmen. Es scheint, daß sich unsere Kommission sehr darum bemühen sollte, die o.g. Resolution zu beleben, u.a. durch Diskussionen mit verschiedenen Meteorgruppen, wie es z.B. die Nippon Meteor Society, die Meteor Section of the BAA, die American Meteor Society und die sehr aktiven europäischen Gruppen sind. Viele persönliche Verbindungen haben sich bereits durch die IHW herausgebildet.

Möglicherweise ist bekannt, daß von den Amateuren eine "International Meteor Organization" ins Leben gerufen wurde. Wenn sie die Stellung erreichen kann und von den professionellen Astronomen anerkannt wird, wie die AAVSO und ihre internationalen Angliederungen, würde sie die Ziele unserer Kommission sehr unterstützen. In der Kommission 22 muß überlegt werden, in welchem Maße man sich an der Entwicklung beteiligt.

Übersetzung und Bearbeitung: Jürgen Rendtel

Radarbeobachtungen von Meteorströmen

(Übersetzung und Bearbeitung: Torsten Schröter)

Beim Aufleuchten eines Meteors kommt es bekanntlich zur Ionisation der Atmosphäre entlang der Meteorspur. An solchen ionisierten und somit elektrisch leitfähigen Schichten werden Funkwellen bis zu einer bestimmten oberen Grenzfrequenz reflektiert. Eine gewisse Ionisation ist ohnehin in der Ionosphäre vorhanden, wodurch Kurzwellen reflektiert werden (und der transkontinentale Kurzwellenfunkverkehr überhaupt erst möglich wird).

Entlang einer Meteorbahn wächst die Konzentration freier Elektronen kurzzeitig um viele Größenordnungen und die obere Grenzfrequenz erhöht sich bis weit in den UKW-Bereich. Darauf beruhen zum einen die "Meteorscatter"-Verbindungen der Funkamateure auf UKW-Frequenzen, zum anderen läßt sich dieser Effekt auch für Radarbeobachtungen von Meteorströmen nutzen.

Im weiteren soll eine kurze Zusammenfassung über solche Beobachtungen an verschiedenen astronomischen und geophysikalischen Forschungseinrichtungen und die dabei erzielten Ergebnisse gegeben werden.

In / 1 / informieren die Autoren über Radarbeobachtungen der Perseiden in Onsala (Schweden) in den Jahren 1953 bis 1978. Es wird zwischen Nachtbeobachtungen (2200 - 0400 MEZ) und Tagbeobachtungen (0800 - 1400 MEZ) unterschieden. Insgesamt liegen Ergebnisse aus 25 Jahren Nachtbeobachtung (1953-1978, außer 1954) sowie 19 Jahren Tagbeobachtung (1960-1978) vor. Es wurde eine schwenkbare Yagi-Antenne auf einen Punkt am Himmel mit einem Winkelabstand vom Radianten von 180° in Azimut und 90° in der Höhe gerichtet. Es wurden nur die Signalechos mit einer Echodauer größer als 1 Sekunde ausgewertet, da diese Echos die Aktivität großer Ströme am besten widerspiegeln und mit den visuellen Raten am besten korrespondieren.

Die Anzahl dieser Echos wurde in stündlichen Intervallen ermittelt und über ein Computerprogramm wurde der Einfluß der Veränderung von Antennen- und Radiantenhöhe ausgeglichen. Außerdem wurde eine mittlere sporadische Rate (oder gewissermaßen ein "Hintergrundrauschen") subtrahiert, welches aus Radarbeobachtungen Ende August oder September des gleichen Jahres ermittelt wurde. Dies ist erforderlich, da die vorhandene Technik und Auswertung keine Unterscheidung zwischen Strommeteoren und sporadischen Meteoren bzw. Perseiden und Nicht-Perseiden ermöglicht.

Die erzielten Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Der Aktivitätszeitraum der Perseiden läßt sich unterteilen in eine lange und flache Plateauphase mit annähernd konstanter Rate und in ein kurzes, spitzes Maximum. (Dieses Ergebnis stimmt mit dem visuellen Verlauf der Rate überein.)
2. Die Rate in der Plateauphase vor dem Maximum ist höher als nach dem Maximum.
3. Der Anstieg zum Maximum ist steiler als der Abfall danach.
4. Das Perseiden-Maximum liegt bei $l = 139.2 + 0.04^\circ$ (1950.0), die "Halbwertsbreite" der Aktivitätskurve beträgt $\Delta l = 1.6^\circ$.
5. Die Echorate im Maximum betrug durchschnittlich 32.5 Echos pro Stunde mit einer Echodauer größer als 1^m s, was einer absoluten visuellen Helligkeit von $+2.2$ oder heller entspricht; eine Umrechnung auf die visuelle Rate anhand der bekannten Helligkeitsverteilung ergibt 51 Meteore pro Stunde.

In / 2 / werden Ergebnisse aus 25 Jahren Radarüberwachung der Quadrantiden in Ottawa (Kanada) und Ondrejov (CSSR) vorgestellt. Es wurden dabei keine absoluten Meteorraten ermittelt, da hier die Langzeitstabilität der Radaranlage über 25 Jahre ein erhebliches und fast unlösbares Problem wäre. Stattdessen bestand das Ziel in der Ermittlung relativer Raten und damit der Form der Aktivitätskurve der Quadrantiden, aufgetragen über der Sonnenlänge. Die Echoanzahl wurde in stündlichen Intervallen ($\Delta l = 0.0425^\circ$) getrennt nach drei Echodauer-Gruppen ausgewertet:

- Gruppe 1: $t < 1s$ (mittlere visuelle Helligkeit $m = +6^m$)
 2: $1s \leq t < 8s$ (mittlere visuelle Helligkeit $m = +1.6^m$)
 3: $t \geq 8s$ (mittlere visuelle Helligkeit $m = -1.0^m$)

Innerhalb dieser drei Gruppen wurden die Daten aller Jahre zu einer mittleren Langzeitkurve kombiniert - zunächst für Ottawa und Ondrejov getrennt, dann für beide Orte zusammen. Die erhaltenen Kurvenformen wurden jeweils mit zwei halben Gaußschen Glockenkurven angenähert (durch Regression), wobei der Parameter σ der Gauß-Kurven als Maß für die Steilheit des Anstiegs zum Maximum bzw. des Abfalls nach dem Maximum verwendet wurde. Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

1. Die Aktivitätskurve ist unsymmetrisch, der Anstieg zum Maximum verläuft flacher als der Abfall danach (also umgekehrt wie bei den Perseiden!).
2. Diese Unsymmetrie ist bei den helleren Meteoren stärker ausgeprägt, bei den schwächeren (Gruppe 1) dagegen nicht eindeutig nachweisbar.

3. Lage des Maximums (Mittelwert über 25 Jahre):

Gruppen 1 und 2: l_0 (Max) = $282^{\circ} 5 \pm 0^{\circ} 16$

Gruppe 3: l_0 (Max) = $282^{\circ} 12 \pm 0^{\circ} 14$

Maximum der hellen Meteore geringfügig später als Maximum der schwächeren Meteore

4. Überraschend wurde eine erhebliche jährliche Variation der Lage des Maximums festgestellt (Standardabweichung $l_0 = 0^{\circ} 5$), die nicht durch zufällige Fehler begründet werden kann. Unter Berufung auf verschiedene theoretische Arbeiten wird vermutet, daß gravitative Störungen durch Jupiter dafür verantwortlich sind.

Auch in / 3 / wird über Radarbeobachtungen der Quadrantiden informiert, und zwar 1968 an 5 verschiedenen Orten:

Ondrejov (CSSR), Duschambe und Obninsk (UdSSR), Ottawa (Kanada) und Kühlungsborn (DDR). Es wurden Sendefrequenzen zwischen 25 MHz (Obninsk) und 37.5 MHz (Ondrejov) verwendet, die Impulsleistung der Sender lag zwischen 10 kW (Kühlungsborn) und 80 kW (Duschambe), die Antennenanordnungen waren ebenfalls recht unterschiedlich. Hier eine kurze Ergebnisübersicht:

Ort	Anz. beob. Stundeninterv.	Meteorechos mit $t \leq 1s$
Ondrejov	31	899
Duschambe	20	214
Ottawa	59	827
Obninsk	30	1073
Kühlungsborn	28	6551

Bemerkenswerterweise wurden die saubersten Ergebnisse (geschlossener Kurvenzug mit geringer Streuung) in Kühlungsborn am Observatorium für Ionosphärenforschung gewonnen. Dies wird vor allem auf eine günstige Antennenanordnung (Yagi-Antenne, 50 m hoch an einem Mast direkt an der Ostseeküste) zurückgeführt. Außerdem befindet sich hier der Radiant zum Zeitpunkt des Maximums in Zenitnähe.

Von der gemessenen Radar-Echorate wurde ebenfalls eine sporadische Hintergrundrate subtrahiert, die außerhalb der Quadrantidenaktivität gemessen wurde. Nur positive Differenzen wurden weiter verarbeitet und die Ergebnisse der fünf Stationen kombiniert.

Als Lage des Maximums konnte ermittelt werden:

$$282^{\circ} 4 \leq l_0 \text{ (Max)} \leq 282^{\circ} 8.$$

Eine genauere Bestimmung des Maximums sowie der Form der Aktivitätskurve war aufgrund zufälliger Fehler bzw. der Streuung der Werte nicht möglich. Dazu sind solche Langzeitbeobachtungen wie bei / 2 / erforderlich.

Literatur:

- / 1 / LINDBLAD, B. A.; M. SIMEX: The activity curve of the Perseid meteor stream from Onsala radar observations 1953-78. Asteroids, Comets, Meteors II, Uppsala 1986.
- / 2 / McINTOSH, B. A.; M. SIMEX: Quadrantid meteor shower: a quarter-century of radar observations. BAC 35 (1984), 14-28.
- / 3 / SIMEX, M.: Synthesis of a meteor shower activity profile from multisite radar observations. BAC 37 (1986), 297-305.

MM 100 - Beilage

Die Lyriden - Fortsetzung und Schluß

Eine ähnlich hohe Aktivität wie 1982 wurde 1922 beobachtet, als osteuropäische und griechische Beobachter von einer ZHR 100 berichteten. In derselben Nacht registrierten britische Beobachter eine ZHR von 31. Einige Autoren schließen aus dieser Diskrepanz, daß die Beobachter im Osten Europas einen kompakten Wolkenkeil innerhalb der Lyriden sahen, dessen Ausdehnung kleiner als der Erddurchmesser war. Die Erdbahngeschwindigkeit von 30 km/s bedeutet, daß der Planet in einer Stunde über 100.000 km zurücklegt. Ein Lyriden-Outburst von einer Stunde würde im Strom 100.000 km Ausdehnung entsprechen und demzufolge von überall her sichtbar sein müssen. Die Beobachter beobachteten zwar die gleiche Nacht, aber die Beobachtungszeiten der Briten und der Ost- bzw. Südeuropäer stimmte nicht überein. Es ist also möglich, daß viele Outbursts der Lyriden nicht beobachtet werden, da sie in Beobachtungslücken fallen.

Die Eta-Aquariden - eine Charakteristik (I. Rendtel)

1. Angaben zum Strom

Radiantenposition: RA = 335°6 ; DE = -1°9 (für 1. = 42°4)

geozentrische Geschwindigkeit: 66.8 km/s

Aktivitätszeitraum: April 21 - Mai 12

Maximum: 1. = 42°4 (Mai 04)

r-Wert: 2.3

Maximale ZHR : ca. 60

Aufleuchthöhe : 115.6 km

Dichte : 0.6 g/cm³

Ursprungskörper : Komet Halley

Bahnelemente :	Meteorstrom	Komet
Länge des aufsteigenden Knotens	42°2	57°3
Große Bahnhalbachse	13 AE	17.9 AE
Bahnneigung	163°5	162°0
Periheldistanz	0.560 AE	0.59 AE
Exzentrizität	0.958	0.967
Apheldistanz	25.45 AE	35.21 AE
Argument des Perihels	95°2	111°7
Umlaufzeit	-	76 Jahre

2. Sichtbarkeit

Die Eta-Aquariden sind eigentlich für den Beobachter auf der Nordhalbkugel fast unbekannt, während sie für die Beobachter auf der Südhalbkugel zu den größten Meteorströmen zählen. Für Beobachter über 50° N wird der Radiant erst in den frühen Morgenstunden am Osthorizont sichtbar, dann tritt aber sehr schnell die Dämmerung ein, so daß nur einzelne Eta-Aquariden auftauchen. Eine systematische Beobachtung ist nur von der Südhalbkugel aus möglich.

3. Geschichte

Die ersten Aquaridenereignisse datieren aus dem Jahre 74 v.u.Z., dieser Strom taucht dann wieder in Aufzeichnungen des 5. bis 10. Jahrhunderts auf.

Folgende Angaben findet man in der Literatur:

- 401 (April 8) : "Zahllose große und kleine Sterne fliegen nach West..."
 466 (April 8) : "Kleine Sterne fliegen wie Regen..."
 530 (April 9) : "Tausende von Bahnen..."
 905 (April 13) : "Viele Sterne fallen nach West..."
 927 (April 13) :
 934 (April 13) :

In alten chinesischen Chroniken vom 8. bis zum 11. Jahrhundert findet man einige Feuerkugeln den Eta-Aquariden zugehörig. 1870 wurden die Eta-Aquariden von Lt. Colonel Tupman ausführlich in Südafrika beobachtet und beschrieben. Denning entdeckte im Jahre 1900 eine Assoziation zwischen den Eta-Aquariden und dem Kometen Halley. Er vermutete auch eine erhöhte Aktivität der Eta-Aquariden anlässlich der Wiederkehr des Kometen Halley 1910, sie konnte aber nicht festgestellt werden.

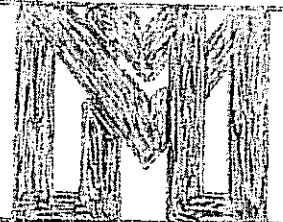
Im Jahre 1929 stellte McIntosh den Aktivitätszeitraum der Eta-Aquariden während Beobachtungen in Neuseeland fest und zwar vom 21. April bis 12. Mai. 1933 wurden die Eta-Aquariden von Von Richter auf einem Schiff im Atlantik vor der Küste Brasiliens beobachtet. Am 5. Mai morgens registrierte von Richter eine Rate von 36. Die Aktivität war vom 1. bis zum 8. Mai auf einem relativ hohen Niveau, ohne zum Maximum einen außergewöhnlichen Peak zu haben. Erst 1951 war es möglich, die Geschwindigkeit der Eta-Aquariden mit 66.8 km/s genau zu bestimmen.

Tabelle: Maxima der Eta-Aquariden

Jahr	ZHR	Jahr	ZHR	Jahr	ZHR	Jahr	ZHR
401	gewaltig	1931	10	1952	15	1977	76
466	gewaltig	1932	10	1963	48	1978	60
905	gewaltig	1933	36	1967	25	1979	55
927	gewaltig	1935	28	1971	55	1980	100
1900	50?	1947	7	1972	68	1981	56
1928	13	1949	10	1973	35	1982	50
1929	10	1950	12	1974	27	1983	36
1930	10	1951	16	1975	95	1984	61 ± 25
934	gewaltig					1985	53 ± 14
						1986	46 ± 2

In den 70er Jahren machten sich besonders die Australier um die Beobachtung der Eta-Aquariden verdient. Jedes Jahr ermittelten sie regelmäßig ZHR, so wurde 1975 eine ZHR von 95 registriert. Selbst nach dem Maximum, in der Nacht vom 6. zum 7. Mai, zählten die Australier 6 Eta-Aquariden in weniger als 55 Sekunden. Auch die Nacht vom 8. zum 9. Mai war sehr erfolgreich. Unter idealen Bedingungen wurde 1980 eine ZHR von 110 ermittelt, während 1981 und 1982 die Raten wieder "normal" waren.

FEUERKUGEL - ÜBERWACHUNGSNETZ
des AK Meteore im Kulturbund der DDR
visuelle und fotografische
Beobachtungen und Auswertungen
NATIONAL FIREBALL NETWORK



Einsatzzeiten JANUAR 1989

Abk.	Name	Ort	PLZ	Feldgrößen	Zeit
BUS	Busse, J.	Weißenfels	4850	27°x40°	2 ^h .34
FRE	Freitag, L.	Berlin	1197	27°x40°	37.59
FRI	Fritsche, S.	Schönebeck	3300	44°x62°	173.52
HAU	Haubeiß, A.	Ringleben	5101	38°x54°	75.35
KAT	Kattler, F.	Wittenburg	2823	27°x40°	66.25
KNO	Knöfel, A.	Potsdam	1580	38°x54°	55.85
KOS	Koschack, R.	Zittau	8800	Ø 180° fish eye	131.96
REI	Reinöcker, M.	Aschersleben	4320	30°x44°	84.50
REN	Rendtel, J.	Potsdam	1570	Ø 180° fish eye	138.08
RIN	Ringk, H.	Dresden	8021	27°x40° 35°x35°	176.77
SAF	Scharff, P.	Kuhfelde	3561	45°x64°	77.05
SEI	Seipelt, H.	Lindenberg	1231	45°x64°	57.62
ULR	Ulrich, K.	Staßfurt	3250	27°x40°	56.07
WIN	Winkler, R.	Markkleeberg	7113	27°x40°	41.90
WIT	Witzschel, S.	Radebeul	8122	all sky 27°x40°	92.44

Jan	02	03	04	05	06	09	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23
BUS	-	1	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRE	-	1	2	-	1	-	1	3	3	3	0	-	-	-	-	3	-	2	1
FRI	-	13	-	-	-	13	0	13	2	12	6	-	-	12	4	-	-	13	13
HAU	-	-	-	-	-	8	-	11	8	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KAT	-	-	-	-	-	-	8	9	-	8	-	-	10	-	-	-	3	5	-
KNO	-	11	-	-	-	2	-	8	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KOS	-	14	-	-	-	11	-	7	-	9	-	2	-	-	13	13	3	-	13
REI	-	11	8	1	-	3	-	-	-	-	12	-	-	11	0	-	-	2	4
REN	-	14	2	3	-	3	1	13	5	13	5	-	-	-	-	-	-	11	11
RIN	13	13	9	2	-	11	-	12	9	13	2	0	-	7	6	6	3	-	1
SAF	-	-	-	-	-	-	-	13	2	13	2	-	6	3	-	-	0	3	2
SEI	-	-	-	2	-	4	-	8	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ULR	-	7	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
WIN	1	4	-	2	-	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4
WIT	-	13	-	-	-	8	-	8	-	-	6	12	-	11	11	12	-	-	-

Jan	24	25	26	27	28	29	30
BUS	-	-	-	-	-	-	-
FRE	3	3	4	3	5	-	-
FRI	12	13	12	13	13	7	3
HAU	5	-	10	10	10	-	-
KAT	-	1	9	9	2	4	-
KNO	11	11	9	-	-	-	-
KOS	-	-	13	13	10	-	12
REI	3	-	3	9	8	-	9
REN	13	13	13	13	-	4	-
RIN	12	13	12	13	13	-	8
SAF	12	-	1	12	7	-	-
SEI	-	7	6	7	8	-	-
ULR	11	7	10	11	-	-	-
WIN	3	3	4	4	4	-	4
WIT	-	12	-	-	-	-	-

Nachtrag DEZEMBER 1988

KAT	Kattler, F.	Wittenburg
2823	27°x40°	Zeit: 7.83

Dez	14
KAT	8

Erratum zur Dezember-FK

Das fotografierte Meteor von
Steffen Fritsche (FRI) wurde
nicht am 29. Dezember 1988,
sondern am 29. Oktober 1988
aufgenommen.

FEUERKUGELN

- 1989 Jan 03 145157UTC ca. -6^m, Bahn: A: RA und DE nicht angegeben, E: RA=60° DE=0°, F: orange, Quadrantid in Her, Tages-Feuerkugel
Ina Rendtel, Potsdam 1570
- 1989 Jan 03 180453UTC -2^m.5 (abs. Mag. ca. -4^m) Bahn: nicht angegeben, F: grün, Schweif: kurz, G: 5/9, keine Teilung, kein NI, keine Geräusche, Quadrantid in Lyr, etwa 10° hoch
Jürgen Rendtel, Potsdam 1570
- 1989 Jan 03 232500UTC -3^m, Bahn: nicht angegeben, F: rot, Schweif: kurz, G: 5/9, keine Teilung, kein NI, keine Geräusche, Sporadisch in Tau → Gem
Jürgen Rendtel, Potsdam 1570
- 1989 Jan 09 202410UTC -5^m, Bahn: A: RA=111° DE=+5° E: RA=147° DE=+16° D: 2.5, F: rot, NI: Dauer 1, G: Stufe 3
Udo Hennig, Bad Liebenwerda 7950
- 1989 Jan 18 045605UTC -10^m, Bahn: nicht angegeben, F: weiß/gelb funkensprühend, Cnc → UMa
Matthias Reinäcker, Aschersleben 4320
- 1989 Jan 25 175815UTC -2^m.5 (abs. Mag. ca. -4^m) Bahn: A: RA=33° DE=+30° E: RA=33° DE=+20°, D: 0.5, F: gelb, G: Stufe 4
Steffen Fritsche, Schönebeck 3300

FOTOS

- 1989 Jan 03 220734UTC -2^m Sporadisch, Richtung NNW h=60°
Aufn. 195914-005051UTC
KOS (Zittau 8800) 127°x127° fish eye ISO 80/20°
- 1989 Jan 03 232500UTC -3^m Sporadisch, Tau - Gem (zenitnahe)
Aufn. 223710-021800UTC
REN (Potsdam 1570) 180° fish eye ISO 400/27°
- 1989 Jan 18 Zeit nur zwischen 1700-1800UTC angebbbar, ca. 0^m
in Per, Foto nachgeführt, ca. 5^m belichtet (Test-
aufnahme)
REI (Aschersleben 4320) ISO 400/27°

Das Feuerkugeldatenzentrum der IMO (André Knöfel)

Das Fireball Data Center (FIDAC) ist neben der Photographic Meteor Database (PMDB) und der Visual Meteor Database (VMDB) die dritte Datenbank der International Meteor Organization. Verantwortlich für die Erstellung und Pflege der Datenbank ist unser Arbeitskreis. FIDAC wurde unter CP/M-86 mit dBase II entwickelt und getestet und wird endgültig unter MS-DOS mit dBase III+ installiert. Feuerkugeln sind auffällige Erscheinungen. Beobachtungen werden von Zeit zu Zeit in einigen astronomischen Zeitschriften veröffentlicht. Leider gibt es aber keine systematische Sammlung von Beobachtungen. Zwar werden periodisch vom Scientific Event Alert Network (SEAN) Bulletin Beobachtungen publiziert, sind aber sehr unvollständig. Zusammenstellungen von Beobachtungen sind aber wichtig für statistische Untersuchungen. Es ist schon erstaunlich, daß über Meteore viele Informationen vorliegen; über auffälligere Feuerkugeln aber wenig bekannt ist.

Die Ziele der FIDAC sind:

- Identifikation von fotografierten Meteoriten und Radiometeoren (genaue Zeit)
- Erhalt von Informationen (z.B. Farbe, Schweif, Teilung, Geräusche, die mit fotografischen und anderen Mitteln nicht zu erhalten sind)

Um Beobachtungen von hoher Qualität zu erhalten, sollten folgende Hinweise zur Feuerkugelbeobachtung und dem Ausfüllen der Meldebögen (siehe beiliegendes Formular zur Feuerkugelbeobachtung) beachtet werden:

Beobachtungen von Feuerkugeln ab -3^m visueller oder -4^m absoluter Helligkeit sollten umgehend an das

FIREBALL DATA CENTER
c/o Arbeitskreis Meteore
PSF 37
P o t s d a m
DDR - 1 5 6 1

gemeldet werden.

Datum, Uhrzeit: Der Zeitpunkt der Feuerkugelbeobachtung wird in UTC angegeben. Dabei ist in Grenzfällen auch das Datum zu korrigieren.

Beobachtungsort, geografische Koordinaten: Die Angabe der geografischen Koordinaten sollte mit höchstmöglicher Genauigkeit erfolgen. Ist das nicht möglich, ist eine genaue Ortsbeschreibung (z.B. 5 km westlich von X-Dorf o.ä.) zu geben.

Helligkeit: Die Helligkeit wird in Größenklassen angegeben. Ist eine solche Angabe nicht sicher möglich, dann kann auch Helligkeitsbereich (z.B. -5^m ... -8^m) angegeben werden.

Koordinaten des Anfangs- und Endpunktes: Die Angabe erfolgt in Rektaszension (in Grad) und Deklination.

Dauer: Angabe in 1/10 Sekunden

Farbe: Angabe der Farbe und der Farbänderung. Nur reine Farben verwenden. Angaben wie "blaugrün" oder "bläulich" vermeiden.

Schweif: hier erfolgt die Mitteilung, ob ein Schweif auftrat. Sollten Aussagen zur Farbe, Helligkeit und Länge des Schweifes gemacht werden können, dann bitte ebenfalls notieren.

Teilung: Anzahl der Teile, evtl. auch Helligkeit und Farbe

Nachleuchten: Andauer, evtl. auch Helligkeit und Farbe oder Aussage zur Auflösung.

Geschwindigkeit: Angabe in $^\circ$ /sek oder in einer fünfstufigen Skala (0-punktförmig, 1-sehr langsam, 2-langsam, 3-mittel, 4-schnell, 5-sehr schnell)

Geräusche: Art der Geräusche (Beschreibung), z.B. wie Überschallknall, wie Lawine, zischen, pfeifen usw., Angabe des Zeitraumes, der seit der Feuerkugelercheinung verstrichen ist.

Beobachter: vollständige Anschrift

Sollte man zum einen oder anderen Punkt keine exakte Angabe machen können, dann lieber diese Angabe weglassen als Vermutungen notieren. Eine Feuerkugelbeobachtung ist unvollständig ebenfalls nicht wertlos.

Auswertung von Synchronfotografien

J. Rendtel

Wie bereits in einigen Vorberichten erwähnt wurde, gelangen in den letzten drei Monaten des Jahres 1988 drei Parallelaufnahmen von hellen Meteoren. Hier sollen nun die Berechnungen der atmosphärischen Bahnen vorgestellt werden. Zwei der Meteore haben mit etwa -2^m keine außergewöhnliche Helligkeit, dagegen ist die Feuerkugel vom 3. November 1988 ohne weiteres eine besondere Erscheinung.

Hier die Ergebnisse in zeitlicher Reihenfolge:

1988 Oktober 01, 18h40m50s UTC -2m

Potsdam (REN) (130km)

Max. Laaberg (WIN)

Foto 174826-205140 UTC

Foto 175930-190830 UTC

fish eye 3.5 / 30

2.8 / 50

Meteor A RA=267.0 D=+9.12

Meteor A RA=198.13 D=+84.10

E 263.71 +2.56

E 166.22 +71.03

(Messg. J. Rendtel)

(Messg. R. Arlt)

Daraus ergeben sich folgende Werte für die Höhen des ersten bzw. letzten fotografierten Punktes (kurz Anfang, Ende):

Anfang: 70.3km über 51.85 N, 12.17E (nordöstl. Halle)

Ende: 51.3km über 51.69 N, 12.09E (Dessau)

Radiant: RA=326.7, D=+61.93

Da der Beginn schwächer war, ist vermutlich nur der tiefere Abschnitt fotografisch erfaßt worden.

1988 November 03, 2032 UTC, Max. ca. -10m

Potsdam (REN) (257 km)

Sonneberger Himmelsüberwachung

Foto: 164005 - 234932 UTC

Foto: 2010 - 2050 UTC

fish eye 3.5 / 30

f = 250 mm

Meteor: A RA=334.99 D=-11.68

Meteor: A RA=33.12 D=+64.75

E 333.00 -12.70

E 343.75 +79.33

(Messg. J. Rendtel)

(Messg. M. Richter)

Von dieser Feuerkugel sind die zwei eben erwähnten Aufnahmen (Ausschnitte) sowie eine der Station Ohringen (BRD) dieser Ausgabe beigelegt. Insgesamt wurden von drei BRD-Stationen Fotografien dieser Erscheinung gewonnen. Die Auswertung aller Aufnahmen erfolgt gegenwärtig in Ondrejov, CSSR (Zentrale des EN).

Die folgenden Werte sind also nicht als endgültig zu betrachten. Man kann auch unschwer erkennen, daß auf der Sonneberger Aufnahme ein (kleines) Stück der Bahn nicht mehr abgebildet wurde, und daß die scheinbare Bahnlänge auf der fish eye fotografie eine recht kurze Spur hinterlassen hat. Der schwächere Beginn ist - ebenso wie das schwächere Ende - nicht meßbar.

Anfang: 91.1 km über 50.64N, 11.46E (Saalfeld)

Ende: 80.1 km über 50.75N, 11.18E (nordöstl. Ilmenau)

(Die verbesserten Werte werden nach deren Eingang mitgeteilt.)

1988 Dezember 27, 20h37m55s UTC -2m

Potsdam (REN) (136km)

Kuhfelds (SAF)

Foto: 191715 - 223740 UTC

Foto: 200235 - 210025 UTC

fish eye 3.5 / 30

f = 50mm, auf 1:4

Meteor: A RA=340.0, D=+45.95

Meteor: A RA=103.01, D=+34.13

E 321.5 +38.63

E 115.75 +44.88

(Messg.: J. Rendtel)

(Messg.: R. Arlt)

Infolge des Abblendens (SAF) bzw. der geringeren Filmempfindlichkeit sind auch hier die schwächeren Abschnitte am Beginn und Ende nicht fotografisch erfaßt. Die leuchtende Bahn scheint somit erst sehr tief zu beinhen:

Anfang: 72.9 km über 52.52 N, 11.91 E (Stendal)

Ende: 34.0 km über 52.79 N, 12.50 E (zw. Rathenow u. Neuruppin)

Radiant: 9298, -13.5

Bei allen drei Meteoriten handelt es sich um sporadische Meteore.

Für alle, die mit Experimenten beschäftigt sind: Murphy's Gesetze

(1) Wenn irgendetwas schiefgehen kann, dann geht es schief.

Folgerung: Nichts ist so leicht, wie es aussieht.

Alles dauert länger, als man glaubt.

(Fortsetzung demnächst)

aus: Murphy's Laws
A. Bloch
Ries/Stew/
Simon Publ. Co.
1973