

Mitteilungen des
Arbeitskreises Meteore
Potsdam, den 17. Juli 1990



Arbeitskreis Meteore
PSF 37, Potsdam, DDR-1561

Beobachtungsergebnisse Juni 1990

Dt	TA	Te	Th	Terr	mag	n	HR	Gr u p p e (A)		Beob.	Meth.	Bem.
								+	-			
17	2200	2355	2257	1.83	5.97	8	7.8	3.1	2.4	WINRO	P	#
17	2158+0006		2302	2.00	6.19	17	11	3.1	2.7	RENJU	P	
19	2155+0001		2258	2.03	6.14	16	12	3.2	2.3	BODRA	P	
19	2155+0001		2258	1.99	6.18	13	9.3	2.8	2.4	WINRO	P	
21	2155	2310	2232	1.18	6.54	14	12	3.4	2.9	BODRA	P	cb=1.02
21	2138	2400	2249	1.93	6.95	32	10	±1.8		KOSRA	P	
22	2154	2345	2250	1.51	6.58	20	13	3.0	2.7	BODRA	P	cb=1.06
22	2204	2336	2250	1.42	6.21	16	15	4.2	3.6	RENJU	P	
22	2206	2336	2251	1.22	7.03	25	11	±2.2		KOSRA	P	
25	2215+0030		2323	2.10	6.52	33	15	±2.7		BADPI	P	
27	2220+0040		2330	2.20	6.41	35	13	±3.0		BADPI	P	
28	2150+0030		2310	2.50	6.49	44	13	±2.7		BADPI	P	
Gr u p p e (B)												
17	2200	2355	2257	1.88	5.83	10	11	3.9	3.2	BODRA	P	#
21	2144	2244	2214	0.93	6.11	9	15	5.6	4.4	WINRO	P	
21	2223	2344	2304	1.28	6.21	13	14	4.3	3.6	KNOAN	P	
24	2140	2220	2300	0.70	6.60	8	12	4.7	3.0	BADPI	P	

Beobachter im Juni 1990:

BADPI	Pierre Bader, Viernau	8.60h Einsatzzeit,	4 Beobachtgn.
BODRA	Ragnar Bödefeld, Chemnitz	7.12	4
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	5.02	3
KOSRA	Ralf Koschack, Weißwasser	3.82	2
RENJU	Jürgen Rendtel, Potsdam	3.66	2
KNOAN	André Knöfel, Potsdam	1.35	1

Von den beteiligten 6 Beobachtern wurden in 8 Nächten (16 Einsätze) innerhalb von 26.70h effektiver Beobachtungszeit (29.57h Gesamt-Einsatzzeit) zusammen 313 Meteore beobachtet. Gemeinsame Beobachtungen mehrerer Beobachter sind gekennzeichnet.

Die Perseiden - eine Charakteristik (Schluß)

Wahrscheinlich hinderte der Krieg andere Beobachter an der routinemäßigen Durchführung von Meteorbeobachtungen. Reguläre Meteorbeobachtungen begannen erst wieder nach dem 2. Weltkrieg. Eines der ersten wichtigen Resultate erzielte E. Ahnert, die Anzeichen für eine Doppelradianten-Struktur aufgrund von 49 fotografierten Perseiden fand. Der Hauptradiant ist danach erst nach dem 7. August aktiv. Die andere Komponente ist weniger aktiv und tritt vor dem 9. August in Erscheinung.

Seit Anfang der 50er Jahre wurden die Perseiden fast in jedem Jahr beobachtet. Die Aktivität blieb im normalen Bereich.

Simultanfotografien erlaubten die Berechnung zahlreicher Bahnen von Perseiden und ihrer Bahnelemente.

Ende der 70er Jahre stiegen die Raten an bis sie im Jahre 1980 eine ZHR von 180 erreichten. Zwischen 1 h und 2 h UT am 12. August zählten flämische Beobachter in den Alpen bis zu 14 Perseiden pro Minute. Diese außergewöhnlichen Raten fielen mit der erwarteten Wiederkehr des Kometen Swift-Tuttle zusammen. Allerdings wurde dieser Komet noch nicht wiederentdeckt. Die hohen Raten wurden von Beobachtern an verschiedenen anderen Orten bestätigt. Die ZHR=180 mag Ergebnis einer zufälligen Fluktuation sein. Nachträglich überprüfte Resultate weisen jedoch eindeutig auf eine erhöhte Aktivität im Jahre 1980 hin. Von einem Meteorsturm kann man allerdings nicht sprechen. 1981 störte der fast volle Mond die Beobachtungen zum Maximum, so daß hohe Korrekturfaktoren zu verzeichnen sind. Daher liegen auch die ZHR für 1981 hoch, weisen aber eine große Unsicherheit auf.

Visuelle Beobachtungen zwischen 1978 und 1980 geben Anzeichen für einen Doppelradianten, der als Ergebnis von Eintragungsfehlern erklärt wurde. Aus fotografisch ermittelten Positionen geht jedoch eindeutig hervor, daß der Radiant nahezu punktförmig ist. Beobachtungsdaten aus den Jahren 1980 bis 1986 zeigen, daß der Populationsindex r nach dem Maximum ansteigt.

Viele Beobachter berichten von dem Eindruck, daß Perseiden in Gruppen auftreten. Dieser Eindruck ist so stark, daß einige Leute dies als reelle Anhäufung von Partikeln im Meteoroidenstrom erklären. Meteore treten jedoch unabhängig voneinander auf. Die Zeit zwischen aufeinanderfolgenden Meteoren variiert. Die Abstände treten gemäß einer Poisson-Verteilung auf. Sehr kurze und sehr lange Differenzen sind selten. Ein bestimmter Wert kommt am häufigsten vor. Dieser verändert sich in Abhängigkeit vom Abstand zum Kern des Stromes. Wenn der Zeitabstand konstant wäre, könnte der Eindruck des gruppenweisen Auftretens nicht eintreten.

Tabelle: Die Perseidenmaxima

Jahr	Tag	ZHR	Jahr	Tag	ZHR	Jahr	Tag	ZHR
36	Juli 17	hoch	1847		102	1932		70
466	21	hoch	1848		113	1933		91
830	22	hoch	1849		98	1934		67
833	23	hoch	1850		83	1937		70
875	22	hoch	1851		71	1939		35
841	21	hoch	1852		60	1940		29

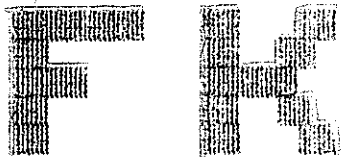
865		hoch	1853	52	1945	189	
924	21-23	hoch	1855	45	1947	26	
925	22-25	hoch	1856	45	1948	57	
926	22	hoch	1857	44	1949	57	
933	20-25	hoch	1858	40	1950	64	
989	24	hoch	1861	Aug 10	hoch	1951	37
1007	20-25	hoch	1862	10	hoch	1952	50
1022		hoch	1891	60	1953	37	
1042	25	hoch	1893	40	1963	32	
1243	Aug 2	hoch	1894	35	1966	50	
1451	Juli 27	hoch	1895	30	1968	65	
1581	Aug 5	hoch	1896	30	1969	73	
1590	6	hoch	1898	60	1970	73	
1625	4	hoch	1899	11	90	1971	65
1645	7	hoch	1900	20	1972	90	
1779	10	hoch	1901	55	1973	55	
1784	10	hoch	1902	60	1974	70	
1789	10	hoch	1903	30	1975	75	
1800	20		1904	92	1976	80	
1823	33		1907	71	1977	95	
1837	59		1909	67	1978	90	
1838	62		1910	46	1979	95	
1839	65		1911	4	1980	180	
1840	68		1912	12	1981	180	
1841	71		1915	23	1982	97	
1842	74		1920	196	1983	116	
1843	78		1921	250	1984	67	
1844	80		1928	33	1985	85	
1845	85		1930	65	1986	90	
1846	92		1931	160	1987	80	

Das Maximum der Perseiden im Jahre 1982 fiel für Europa in die Tagesstunden. Amerikanische und japanische Beobachter teilten deutlich geringere Raten als 1980 mit. Die Erscheinung im Jahre 1983 war etwas reicher, die Raten entsprachen dem normalen Aktivitätsniveau. 1984 störte erneut der Mond. Die erhaltenen Raten waren gering und wiederum sehr unsicher. 1985 und 1986 waren mit der Aktivität von 1983 vergleichbar. 1986 fiel durch die geringe Zahl heller Strommeteore auf.

Das generelle Bild der Perseiden zeigt uns zwei Komponenten: eine flache und sehr breite Aktivitätskurve, die alljährlich mehr als fünf Wochen beobachtet wird und den Kern des Stromes, der die Maximumaktivität verursacht.

E. Ahnert nahm an, daß das Maximum und dessen unmittelbare Umgebung den ungestörten (eigentlichen) Perseidenstrom darstellen. Diese Partikel sollen die Erde erstmals treffen. Die flache Komponente enthält alle jene Teilchen des Perseidenstromes, die gestört wurden und während früherer Begegnungen zwischen Erde und Perseiden aus dem Kern herausgestreut wurden.

Obwohl die Perseiden im allgemeinen keine außergewöhnlich hellen Meteore verursachen, gibt es Anzeichen für einen Sortierungseffekt nach der Partikelgröße innerhalb des Stromes. Die Nächte nach dem Maximum zeichnen sich durch viele schwache Perseiden aus.



Einsatzzellen J U N I 1990

Code	Name	Ort	PLZ	Feldgrößen	Zeit
BODRA	Bödefeld	Chemnitz	9001	30°*44°	34.50
FRIST	Fritsche	Schönebeck	3300	44°*62°	7.33
KNOAN	Knöfel	Potsdam	1580	38°*54°	16.21
KOSRA	Koschack	Weißwasser	7580	128°*128°	6.74
RENJU	Rendtel	Potsdam	1570	ø180°	34.55
RINHE	Ringk	Dresden	8021	27°*40° 35°*35°	18.29
SCHPA	Scharff	Kuhfelde	3561	62°*84°	3.31
WINRO	Winkler	Markklesberg	7113	62°*84°	7.32
WOLST	Wolf	Zeitz	4900	27°*40°	15.33

Juni	01	04	05	13	17	18	19	21	22	23	24	26	28	29	30
BODRA	4	4	4					3	4		4	4	2	2	3
FRIST							3	2							2
KNOAN			3		3			3			3	4			
KOSRA			4					3							
RENJU			4	4	3		4	3	4	3	3	4	3		
RINHE			4			4	4		4			4			
SCHPA			3												
WINRO					4		4								
WOLST					3		4	3	2	1	1	2			

Feuerkugeln

- 1990 Jun 21 220035UTC -4^m Bahn A:RA=14° DEC=+42° E:RA=15° DEC=+32°
D:ca.1^m F:st Schweif:ge G:10°/s
Steffen Fritsche, Schönebeck
- 1990 Jun 22 230820UTC -3^m/_{-4^m} Bahn A:RA=311° DEC=+33° E:RA=352°
DEC=+55° D:3.5^m F:ge(or) Schweif:0.3° Nl:1^m G:12°/s
Ragnar Bödefeld, Chemnitz

Fotografierte Meteore

- 1990 Mrz 17+ nicht visuell, Aufn. 211500-010212UTC
E h:80°
SCHPA (Kuhfelde) 62°*84° ISO 400/27°
- 1990 Apr 30+ nicht visuell, mögliches Meteor, Aufn. 223030-013445UTC
SE h:60°
ULRXL (Staßfurt) 27°*40° ISO 400/27°
- 1990 Mai 02 0134UTC -1^m, Aufn. 010530-013538UTC
in Cep/Cyg
SCHPA (Kuhfelde) 62°*84° ISO 400/27°
- 1990 Mai 06+ nicht visuell, Aufn. 201926-015506UTC
NNE h:60°
KOSRA (Weißwasser) 128°*128° ISO 400/27°
- 1990 Mai 13+ nicht visuell, mögliches Meteor, Aufn. 203140-013704UTC
Zenit
KOSRA (Weißwasser) 128°*128° ISO 400/27°

- 1990 Mai 18 nicht visuell, mögliches Meteor, Aufn. 220313-231542UTC
NE h:50°
KOSRA (Weißwasser) 128°*128° ISO 400/27°
- 1990 Mai 18+ nicht visuell, mögliches Meteor, Aufn. 231613-012324UTC
SE h:60°
KOSRA (Weißwasser) 128°*128° ISO 400/27°
- 1990 Jun 05+ nicht visuell, mögliches Meteor, Aufn. 210930-010130UTC
S h:60°
KOSRA (Weißwasser) 128°*128° ISO 400/27°
- 1990 Jun 24+ nicht visuell, -6^m...-8^m, Aufn. 211130-004645UTC
ESE h:45°
RENJU (Potsdam) ø180° ISO 80/20°

Nachtrag Monat MAI 1989

MEIUL Meier Magdeburg 3040 45°*64° 64.65h

Mai	01	02	03	04	05	06	15	20	21	22	24	25	26	28	29	30
MEIUL	6	7	6	2	5	2	1	5	3	5	5	5	2	4	3	2

Ein Vorschlag zur Steigerung der Reichweite für fotografische Meteore
von Ragnar Bödefeld

Zum jetzigen Zeitpunkt ist es jedem möglich geworden, hoch- und höchstempfindliche Filme zu erwerben. Freilich, sie sind nicht ganz billig. Mit der Verwendung von z.B. 36DIN (3200ASA)-Filmen läßt sich die Meteorreichweite um das achtfache steigern; das entspricht 2.^m2. Das Problem bei dieser Sache ist, daß der Film auch achtmal schneller verschleiert, d.h. bei Blende 1.8 konnte man mit NP27 etwa 30min belichten, mit einem 36DIN-Film sind es nur noch 3.8min. Das würde auf die Dauer teuer.

Nun mein Vorschlag: Durch die Konstruktion eines Shutters mit weitaus schmalere Öffnungswinkel α bleibt die Meteorreichweite erhalten, die Verschleierung aber wird zurückgesetzt. Für $\alpha=45^\circ$ und einer Frequenz von $f=12.5\text{Hz}$ wäre die Belichtungszeit pro Öffnung etwa 0.01s. Davon wird nur $\frac{1}{4}$ wirklich belichtet. Statt 3.8min ließen sich nun 15min realisieren (bis derselbe Schleier auftritt). Bei Bedarf kann das Verhältnis noch weiter verändert werden. Allerdings ist dann von einer Meteorspur auch nur jeweils $\frac{1}{4}$ sichtbar, der übrige Teil ist verdeckt.

Anmerkung: Für die "normale" Himmelsüberwachung und die Benutzung "mittelempfindlicher" Filme wird auf 90°-Flügel orientiert (d.h. $\frac{1}{2}$ Spur - $\frac{1}{2}$ Lücke). Bei günstigeren Bedingungen bzw. der Möglichkeit, die Belichtung vor dem Verschleiern zu beenden, ist sicher ein schmalere Shutter für die spätere Auswertung angenehmer. Der hier vorgeschlagene breitere Flügel wäre an zwei Stellen besonders zu empfehlen:

- (1) für nachgeführte Aufnahmen in der Nähe eines Radianten auf hochempfindlichem Material, um genügend (auch schwächere) Meteore zur Bestimmung der Radiantenposition zur Verfügung zu haben,
- (2) um bei ungünstigen Bedingungen (Störlicht) auch noch einigermaßen vernünftige Belichtungszeiten realisieren zu können (lang genug, um nicht mehrmals in der Nacht aufstehen zu müssen; kurz genug, um nicht zu verschleiern).

Jürgen Rendtel

Ein unbeobachteter Meteorschauer

aus: *Sky & Telescope* 79 (1990) 478
bearb. v. J. Rendtel

Unter den Instrumenten, die von den Apollo-Astronauten auf den Mond gebracht wurden befanden sich auch sehr empfindliche Seismometer, die zwischen Nov. 1969 und Sep 1977 sowohl Mondbeben als auch Meteoroideneinschläge registrierten. Eines der ungewöhnlichsten Ereignisse hielt im Juni 1975 10 Tage lang an und war etwa 10 mal intensiver als die Geminiden, die alljährlich das stärkste derartige Ereignis verursachen. Zweifellos hat auch die Erde diesen Strom durchquert. Allerdings blieb er unsichtbar, da die Meteoroiden etwa aus Richtung der Sonne ankamen und nur die beleuchtete Seite trafen. Erst kürzlich wurden jedoch auch andere Aufzeichnungen bekannt: P. Kaufmann (Univ. Sao Paulo, Brasilien) und 6 Kollegen untersuchten Registrierungen von VLF-Radiowellen aus der fraglichen Zeit. Der Empfang dieser VLF-Wellen hängt von der Höhe der Untergrenze der Ionosphäre ab. Diese wiederum hängt zum Teil von der Ionisation durch Meteore ab. Der Schauer von 1975 verursachte demzufolge "eine Ionisation, die 3-9 mal höher als die beim großen Giacobiniden-Schauer von 1948 abgeschätzte war". Aus Radiodaten von Stationen der gesamten Erde schließen die Autoren auf einen Radianten auf der Südhälfte bei $\alpha \approx 7-8^h$ im Bereich der Sternbilder CMA, Pup und Car. Dort hat kein bekannter Strom einen Radianten und es ist durchaus möglich, daß es sich um ein einmaliges Ereignis, einen "sporadischen Meteoroidensturm" handelte.

Für alle zum Trost, die noch keine Meteore fotografiert haben:

Laessle's Gesetze:

1. Alles ist relativ.
2. Nichts ist von Dauer.
3. Alles passiert irgendwann mal.

(aus: A. Bloch: Murphy's Law, Murphy's Law Book Two, Murphy's Law Book Three; dt. Ausgabe 1985 Goldmann-Verlag 11. Auflage 1990)