

Mitteilungen des  
Arbeitskreises Meteore

22. März 1991

Arbeitskreis Meteore  
PSF 37, D-1561 Potsdam

122

Beobachtungsergebnisse Februar 1991

Gruppe A										
Dt	T <sub>A</sub>	T <sub>E</sub>	T <sub>M</sub>	T <sub>eff</sub>	m <sub>gr</sub>	gesamt		VIRGINIDEN		Beob. Meth. Bem.
						n	HR	n	ZHR	
02	1755	2014	1905	2,20	6,52	22	9,8	0	0	BODRA P 2 Int.
21	-2250	0210	0030	3,13	5,68	15	9,5	2	1,7	WINRO P
21	-2250	0210	0030	3,20	5,97	21	12	5	4,0	BODRA P 2 Int.
22	0335	0417	0326	1,63	6,15	12	11	1	1,6	RENJU P

Gruppe B										
Dt	T <sub>A</sub>	T <sub>E</sub>	T <sub>M</sub>	T <sub>eff</sub>	m <sub>gr</sub>	gesamt		VIRGINIDEN		Beob. Meth. Bem.
						n	HR	n	ZHR	
01	1801	1920	1840	1,28	6,05	5	6,4	0	0	SCHPA P
01	1840	1940	1910	0,94	6,01	8	15	-	--	WINRO P
02	1757	1924	1840	1,40	5,83	8	12	1	--	SCHPA P h <sub>R</sub> <10°
03	1821	1949	1905	1,42	5,99	6	7,4	0	0	SCHPA P

Beobachter im Februar 1991:

BODRA	Ragnar Bödefeld, Chemnitz	5,65h Einsatzzeit	2 Beobachtgn.
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	4,33	2
SCHPA	Patric Scharff, Kuhfelde	4,24	3
RENJU	Jürgen Rëndtel, Potsdam	1,70	1

Von den beteiligten 4 Beobachtern wurden in nur 5 Nächten (8 Einsätze) innerhalb von 15,20h effektiver Beobachtungszeit (15,92h Gesamteinsatzzeit) zusammen 97 Meteore beobachtet.

Der Monat Februar zeichnete sich zwar wie üblich durch Hochdruckperioden aus, allerdings bei durchweg sehr dunstigem Himmel. Dadurch ist er einer der am wenigsten durch Beobachtungen abgedeckten Monate seit langer Zeit.

Da die Tabelle der visuellen Beobachtungen auf Seite 1 seit Jahresbeginn auch den FK-Netz-Fotografen vorliegt, und der Kopf nicht selbsterklärend ist, nutzen wir die Gelegenheit der kurzen Ausgabe, um eine Legende mitzuliefern.

Dt Datum der Beobachtungsmitte (UTC)  
 $T_A, T_E, T_M$  Anfang, Ende und Mitte der (gesamten) Beobachtung; UTC  
 $T_{eff}$  effektive Beobachtungsdauer (h)  
 $m_{gr}$  mittlere Grenzhelligkeit im Beobachtungsfeld  
 $n, HR; ZHR$  Anzahl der Meteore (gesamt und für einen ausgewählten Strom); auf  $m_{gr}=6.5$  korrigierte stündliche Rate (HR) bzw weiter auf Zenitposition des Radianten korr. Rate (ZHR) *fett* sind die ZHR mit kleiner Zenitkorrektur angegeben ( $h_R \geq 30^\circ$ ); übrige Werte schon wegen dieser Korr. unsicher  
 Beob. Code des Beobachters (IMO Code wie auch in FK)  
 Meth. Beobachtungsmethode, wichtigste:  
 P-Karteneintragungen (Plotting) und C-Zählungen (Counting)  
 Bem. zusätzliche Bemerkungen, evtl. Intervalle, Bewölkung, ...  
 Gruppe A/B A: Gesamtkorrekturfaktor C der HR  $\leq 1$ ; bei B:  $C > 1$

An alle, die ihre Beobachtungen in der VMDB wiederfinden wollen oder

Wie ich einen Meldebogen ausfülle...

*Rainer Arlt*

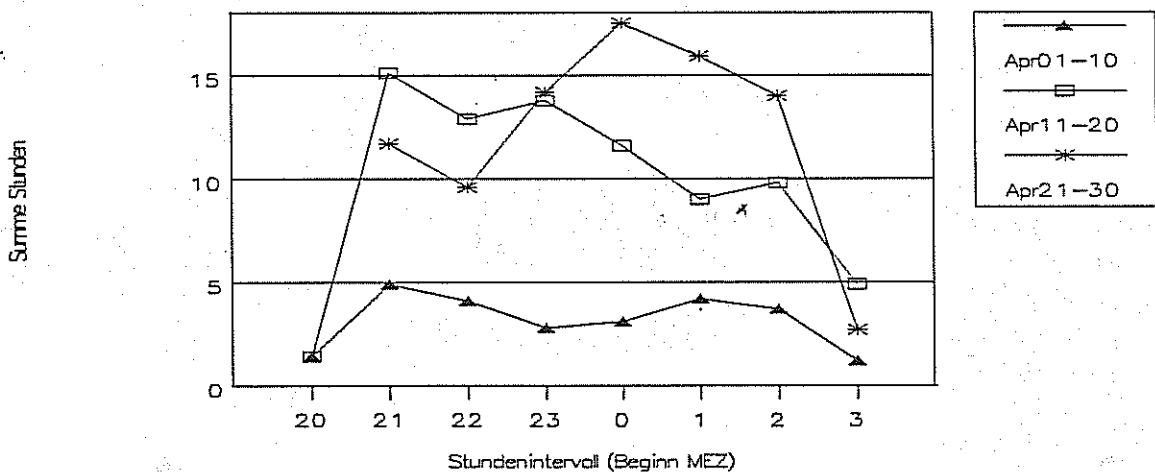
Die Eingabe der Beobachtungen von 1990 brachte wieder einige Insuffizienzen zu Tage. Ja, es gibt Menschen, bei denen ist  $2+3=6$ , was ja größenordnungsmäßig durchaus vertretbar im Vergleich zum tatsächlichen Ergebnis (=5) ist. Aber eben leider nicht in einer pingeligen Angelegenheit wie der VMDB. Für einen Spitzenbeobachter konnten wir auf 8 Beobachtungen 13 solcher Schätzwerte verzeichnen. Das will gelernt sein. Es liegt mir also sehr am Herzen, der dringenden Bitte Gehör verleihen zu können, die Summen der in den Intervallen angegebenen Stromanzahlen mit denen der Helligkeitsverteilung zu vergleichen und koinzidieren zu lassen.

Darüber hinaus findet man gar zu oft noch in Intervalle gegliederte Helligkeitsverteilungen. Diese sollten bitte zusammengefaßt sein. Ausnahme: Bei extremer Veränderung der Bedingungen (Grenzhelligkeitsänderung ab 0.5 Größenklassen) wird gesplitted, da sonst die r-Wert-Berechnungen das Grenzhelligkeitsmittel benutzt, das dann für keines der beiden Intervalle stimmt.

Ich erwarte den ersten schlüssigen Meldebogen...

Vorliegende Beobachtungsintervalle für Auswertungen *Jürgen Rendtel*  
 Die Darstellung der Beobachtungszeiten im Monat April zeigt zwei deutliche Trends: (1) es wird interessanter am "Meteorhimmel" und (2) die Temperaturen schrecken nicht mehr so sehr. Von (10-Tages-)Intervall zu Intervall wächst die Zahl der Beobachtungsstunden an. Anfangs ist wie in den vorangegangenen Monaten der Abendzeitraum bevorzugt. In der letzten Dekade bestimmen die Lyridenbeobachtungen das Bild: Zahlreiche Beobachtungsdaten liegen vor, und die zweite Nachthälfte ist besser belegt. Der "Mangel" in der ersten Dekade kann allerdings infolge der Mondstörung 1991 nicht behoben werden.

### Analyse der FK-Häufigkeit April vorliegende Beobachtungszeiten ( $\Sigma$ )



#### Aus der Literatur

(Bearb. des Abstracts im Bull. Amer. Astron. Soc. durch R. Arlt)

A.A.JACKSON, H.A.ZOOK: Die Entwicklung der Bahnelemente von Staubteilchen aus Kometen und Asteroiden

Wir untersuchten die Frage, ob man Staubteilchen, die durch die Evolution ihrer Bahnen die Erdbahn kreuzen, eindeutig einer kometarischen oder asteroidischen Quelle zuordnen kann. Es wurden dabei Staubpartikel mit 10  $\mu\text{m}$  Radius numerisch verfolgt, die ihre Ursprünge in 17 Asteroidenfamilien, in 13 Kometen mit Perihelia außerhalb 1 AU und 4 Kometen mit Perihelia innerhalb der Erdbahn haben sollten. Man nahm an, daß die Teilchen ideale schwarze Körper mit einer Dichte von 1  $\text{g/cm}^3$  sind. Sie verließen die Mutterkörper mit einer Relativgeschwindigkeit von Null im Perihel. Nach der

anfänglichen Bahnstörung durch den Ausstoßdruck wurden die Teilchen dem Poynting-Robertson-Effekt, der Bremsung durch den Sonnenwind, und den Störungen der Planeten (Merkur bis Saturn) ausgesetzt. Wir untersuchten nun die Bahnelemente der Teilchen zum Zeitpunkt der Erbahnkreuzung.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Quelle	e	i	v	V <sub>min</sub> /V <sub>max</sub>
Asteroiden				
Aufsteigender Knoten	0.09	9°8	5.7	2.23/11.7
Absteigender Knoten	0.1	8°9	5.4	1.72/11.4
Kometen (q > 1 AU)				
Aufsteigender Knoten	0.46	14°3	14.3	6.52/30.8
Absteigender Knoten	0.38	15°6	13.3	6.88/31.1
Kometen (q < 1 AU)				
Aufsteigender Knoten	0.72	17°7	15.6	13.2/29.7
Absteigender Knoten	0.63	18°5	15.1	13.8/30.3

(e Exzentrizität, i Bahnneigung, v Relativgeschwindigkeit zur Erde in km/s, V<sub>min</sub>/V<sub>max</sub> minimaler/maximaler Wert für die Geschwindigkeit.)

Die Untersuchung der Daten zeigte, daß außer bei den Kometen P/Kopff und P/Tempel2 eine deutliche Trennung zwischen Staubteilchen asteroidischen und kometarischen Ursprungs besteht. Die Trennung wird an den Exzentrizitäten am deutlichsten: Sie sind größer als 0.35 für kometarische Teilchen und kleiner als 0.25 für Partikel aus dem Asteroidenbereich.

\* \* \* \* \*

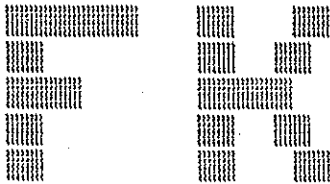
Bevor wir zu den Feuerkugeln kommen, noch ein Lückenfüller aus "Murphys Computergesetzen", obgleich uns der Computereinsatz für MM bislang ausgezeichnete Dienste erweist:

#### Das Epson-Gesetz von den Druckerleistungen

1. »Near Letter Quality« bedeutet, daß ein Drucker etwas zu Papier bringt, was so ähnlich wie Buchstaben aussieht.
2. »Letter Quality« ist die Schriftart, bei der man nur beim Hinsehen erkennt, daß sie aus einem Matrixdrucker stammt.
3. »Draft« ist die Bezeichnung für eine Betriebsart, die
  - bei schlechtem Farbband das Papier unverändert hinterläßt, und
  - bei neuem Farbband etwa drei Millimeter hohe hellgraue Linien aufs Papier bringt.

Beides allerdings mit höchstmöglicher Geschwindigkeit.

(aus: J. Graf: Murphys Computergesetze, Verl. Markt&Technik 1990)



Feuerkugel-Überwachungsnetz  
des Arbeitskreises Meteore e.V.

NATIONAL FIREBALL NETWORK

Einsatzzeiten Februar 1991

Code	Name	Ort	PLZ	Feldgröße(n)	Zeit
BADPI	Bader	Viernau	0-6058	45°*64°	70.72
BODRA	Bödefeld	Chemnitz	0-9001	fish eye 128°*128°	28.50
FRIST	Fritsche	Schönebeck	0-3300	44°*62°	33.26
HAUAX	Haubeiß	Ringleben	0-5101	45°*64°	54.89
KNOAN	Knöfel	Potsdam	0-1580	38°*54°	84.12
KOSRA	Koschack	Zittau	0-8800	fish eye ø 180°	72.22
RENJU	Rendtel	Potsdam	0-1570	fish eye ø 180°	144.33
RINHE	Ringk	Dresden	0-8021	27°*40° ; 35°*35°	81.15
SCHPA	Scharff	Kuhfelde	0-3561	all sky ø 180°	69.33
WINRO	Winkler	Markkleeberg	0-7113	all sky ø 180°	44.68
WITST	Witzschel	Radebeul	0-8122	27°*40°	12.71
WOLST	Wolf	Zeitz	0-4900	27°*40	9.80

Feb	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
BADPI	-	-	-	-	-	-	5	2	-	-	-
BODRA	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRIST	9	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-
HAUAX	12	12	11	-	-	-	-	-	-	-	-
KNOAN	-	-	10	-	2	-	-	-	-	-	-
KOSRA	-	12	12	2	-	-	-	-	3	-	-
RENJU	13	13	13	9	-	1	-	-	-	-	4
RINHE	12	12	11	-	-	-	-	-	-	-	-
SCHPA	12	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-
WINRO	11	11	8	-	-	-	-	-	-	-	-
WITST	-	-	11	-	-	-	-	-	2	-	-

Feb	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
BADPI	3	7	6	10	7	5	-	3	8	4	9	-
BODRA	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	8	-
HAUAX	3	-	-	6	-	-	-	11	-	1	-	-
KNOAN	-	8	-	4	11	4	4	11	10	10	-	10
KOSRA	-	11	-	-	10	-	-	-	-	-	11	11
RENJU	0	11	9	7	11	11	4	11	7	11	-	10
RINHE	-	-	-	11	7	11	-	9	-	-	1	7
SCHPA	-	2	4	0	4	2	-	7	-	6	-	6
WINRO	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	2
WOLST	-	-	-	6	3	-	-	-	-	-	-	-

Beinahe schon beängstigend ist die Tatsache, daß 1991 noch keine Station des FK-Netzes eine helle Feuerkugel fotografieren konnte. Gerade der am wenigsten durch Mondlicht gestörte Zeitraum fiel im Februar dem bewölktem Himmel zum Opfer; zahlreiche weitere Nächte zeichneten sich durch schlechte Sicht aus (nur zenitnahe brauchbare Bedingungen).

## Feuerkugeln - visuelle Beobachtungen

1991

- Jan 10 17<sup>h</sup>20<sup>m</sup>15<sup>s</sup> UTC Magnitude:-4 absolute Magnitude: -5  
 Beob.-Ort: Gent (Belgien)  
 (003°42'30''E, 51°04'30''N)  
 Anfang: RA=042° Dec=+18°  
 Ende : RA=299° Dec=+62°  
 Dauer: 2 Sekunden  
 Farbe: orange, weiß  
 Schweif: nein  
 Teilung: 2 Teile  
 Geschwindigkeit: 10°/s  
 Beobachter: R. Scurbecq
- Jan 10 21<sup>h</sup>44<sup>m</sup> UTC Magnitude:-3  
 Beob.-Ort: Vöcklabruck (Österreich)  
 (015°39'E, 47°59'N)  
 Dauer: 3 Sekunden  
 Teilung: 2 Teile  
 Beobachter: P. Petz et al.
- Jan 18 22<sup>h</sup>18<sup>m</sup> UTC Magnitude:-4  
 Beob.-Ort: Frankenmarkt (Österreich)  
 (013°24'30''E, 47°58'20''N)  
 Dauer: 10 Sekunden  
 Farbe: orange  
 Teilung: explosion  
 Beobachter: A. Schobesberger
- Jan 27 19<sup>h</sup>48<sup>m</sup> UTC Magnitude:-4 absolute Magnitude: -5  
 Beob.-Ort: Sankt Johann (Österreich)  
 (015°47'25''E, 47°10'53''N)  
 Anfang: RA=078° Dec=06 °  
 Ende : RA=355° Dec=+6 °  
 Farbe: weiß-gelb  
 Beobachter: A. Sudy
- Feb 02 19<sup>h</sup>43<sup>m</sup> UTC Magnitude:-4  
 Beob.-Ort: Weißkirchen (Österreich)  
 (014°06'30''E, 48°08'52''N)  
 Dauer: 2 Sekunden  
 Farbe: rot-grün  
 Beobachter: E. Frauenberger

Feb 22 03<sup>h</sup>56<sup>m</sup>54<sup>s</sup> UTC Magnitude: -4 absolute Magnitude: -7  
 Beob.-Ort: Potsdam (Deutschland)  
 (013°03'42" E, 52°24'30" N)  
 Anfang: RA=247° Dec=+08°  
 Ende : RA=254° Dec=-02°  
 Farbe: gelb  
 Schweif: nein  
 Teilung: nein  
 Geschwindigkeit: 10°/s  
 Geräusche: nein  
 Beobachter: J. Rendtel

In *Skyweek* (Nr. 10/1991) war folgende Notiz zu finden:  
 Ein mit 30s Flugzeit quer über den Himmel ungewöhnlich langsamer Feuerball großer Helligkeit flog am 6.3. um 0755 UTC (0255 Ortszeit) über den Osten der USA. Meteoriten wurden keine gefunden, wahrscheinlich ist das Objekt entweder in den Weltraum zurückgekehrt (von der Atmosphäre abgeprallt) oder fiel in den Atlantik.

*Aus der Literatur (Bull. Amer. Astron. Soc.) bearb. von J. Rendtel*  
 J. DRUMMOND: Near-Earth Asteroid Streams [ausführl. in: *Icarus* **89** (1991) 18-25]  
 Ein Vergleich der Bahnen von 139 Asteroiden mit  $q < 1.3$  au zeigt drei Ströme. Zwei davon haben fünf Mitglieder, einer hat vier. Wenn diese Bahnen die von Meteoriten wären, spräche man von Meteorströmen. D.h. die Bahnen sind so ähnlich wie die von Meteoriten in einem gut erkennbaren Meteorstrom. Alle drei Ströme sind vom Amor-Typ mit mittleren  $q = 1.03 \dots 1.12$  au; es gibt keine Apollo-Ströme. Die Orbits eines Stromes laufen im Hauptgürtel zusammen. Möglicherweise weisen sie auf den Punkt eines Zerfalls hin. Ein zweiter Strom enthält zwei Asteroiden vom Typ V, womit er zur wahrscheinlichsten Quelle für die Eucrite wird. Die Bahn des Lost City Meteoriten ist der des dritten Stromes sehr ähnlich. Dieser enthält einen Asteroiden vom Typ QU und zwei vom Typ S. Damit kann eine Verbindung hergestellt werden zwischen gewöhnlichen Chondriten und Asteroiden vom Typ S oder eventuell vom Typ Q. Halliday, Blackwell und Griffin (*Meteoritics* **25** (1990) 93-99) identifizierten vier Ströme unter 89 meteoritenverdächtigen Feuerkugeln. Zwei der jetzt gefundenen Asteroidenströme scheinen mit zwei der Meteoritenströmen identisch zu sein. Der dritte Asteroidenstrom ist einem weiteren der Meteoritenströme ähnlich, wenn man alle vier Asteroiden und alle vier Feuerkugeln zusammen zur Bestimmung eines mittleren Orbits heranzieht.  
 Wegen der chaotischen Bahnverhältnisse in der Region ist die Lebensdauer der Ströme wahrscheinlich recht kurz, etwa  $10^5$  bis  $10^6$  Jahre. Vergleicht man dies mit dem Bestrahlungsalter (Einflußdauer der kosmischen Strahlung) von Meteoriten, das in der Größenordnung von  $10^7$  Jahren liegt, stößt man auf Widersprüche.

Seminar des AKM 26.-28.4.1991 Radebeul

Vorläufiges Tagungsprogramm (Tagungsort: Sternwarte Radebeul)

Freitagabend (26.4.)

Anreise und Berichte von Unternehmungen des vergangenen Jahres  
(3\*L: *Lausche - Lardiers - Lindenberg u.a.m.*)

Sonnabendvormittag (27.4.)

Vorträge T. Rattei: *Stromzuordnung von Meteoriten*  
R. Koschack: *Fehler bei Beobachtungen*  
J. Rendtel: *Kleine Meteorströme*

Sonnabendnachmittag

Besuch des Mathematisch-Physikalischen Salons im Zwinger  
Besuch des Mineralogischen Museums (Führung jeweils etwa 1h)  
ca. 17Uhr *Mitgliederversammlung des AKM e.V.* in der Sternwarte  
abends Planetariumsshow, Möglichkeit zum Beobachten, Diskussionen

Sonntagvormittag (28.4.)

Vorträge A. Knöfel: *Das Europäische FK-Netz*  
*Auswertung von Meteorfotos in Radebeul*

Das Programm ist noch aufnahmefähig! Kleinere Berichte über Erfahrungen, z.B. mit Optiken und Filmen sowie zu den anderen Gebieten, die der AKM betreut (Halos, Polarlichter, Leuchtende Nachtwolken) sind erwünscht und können auch noch kurzfristig in das Programm eingefügt werden. Anmeldungen und Angebote an: Thomas Rattei, Winterbergstr. 73, D-8036 Dresden

Auf dem Seminar werden Publikationen der International Meteor Organization (IMO) zum Kauf angeboten!

Zehntes LAUSCHE-Lager 1991

Thomas Rattei

Endlich ist es soweit. Das Meteorbeobachtungslager LAUSCHE begeht das zehnte Jubiläum. Beobachter sind herzlich eingeladen in der Zeit vom 3. bis 25. August. Die Bedingungen entsprechen denen der letzten Jahre, also Selbstverpflegung der Gruppe, Übernachtung im Skiheim für größenordnungsmäßig DM 5.-- je Nacht und Person, Beobachtungsmaterial stellt der Astroclub Radebeul.

Am 3. und 4. August findet die Jubiläumsfete 10 Jahre LAUSCHE statt. Dazu ist jeder eingeladen, der in den letzten neun Jahren an einem LAUSCHE-Lager teilgenommen hat.

Anmeldungen für Beobachtung und/oder Jubiläum bitte an:

Astroclub Radebeul an der Volkssternwarte "A. Diesterweg"

Kennwort LAUSCHE '91

Auf den Ebenbergen

D-8122 Radebeul 2



## Beilage zu MM 122

### Die Juni-Lyriden – eine Stromcharakteristik

#### 1. Angaben zum Strom

Radiantenposition:	$\alpha=278^\circ$	$\delta=+35^\circ$	$(l_0=84.5^\circ)$
Aktivitätszeitraum:	Juni 11 – 21		
Maximum:	$l_0=84.5^\circ$ (Juni 16); max. ZHR < 9		
Ursprungsobjekt:	unbekannt		
Bahnelemente: (Daten von zwei Meteoroiden des Stromes)			
Länge des aufsteig. Knotens $\Omega$	84.5°	84.5°	
Argument des Perihels $\omega$	231°	237°	
Bahnneigung $i$	50°	44°	
Exzentrizität $e$	0,92	0,67	
Periheldistanz $q$	0,84 AE	0,831 AE	
große Bahnhalbachse $a$	10 AE	2,5 AE	
geozentr. Geschwindigkeit $v$	31 ± 3	31 ± 3	km/s

#### 2. Sichtbarkeit

In den kurzen Sommernächten um den 21. Juni sinkt die Sonne in den mittleren nördlichen Breiten nicht weit unter den Horizont, so daß die Nächte oftmals nicht richtig dunkel werden. Daher sind Beobachtungen im Juni, also auch von den Juni-Lyriden, rar. Für die südlicheren Breiten ist die Radiantenhöhe eher ungünstig.

Wenn eine Aktivität vorhanden ist, so ist sie sehr gering und die Meteore meist schwach. Um genauere Informationen über den Strom zu erhalten, sollten also auch im Juni Beobachtungen durchgeführt werden, sobald der Radiant ausreichend hoch steht.

#### 3. Geschichte

Stan Dvorak, ein kalifornischer Amateurastronom, notierte am 15. Juni 1966 unter sehr guten Bedingungen 16 Meteore in 90 Minuten. Dies war die Entdeckung der Juni-Lyriden. In der gleichen Nacht registrierten britische Beobachter in Cheshire eine Rate von 9 für den neuen Strom. 1968 wurde der Radiant durch andere Beobachter in den USA bestätigt. Die ZHR betrug ca. 8. 1969 konnten britische Beobachter erneut eine ZHR von 9 ermitteln (bei  $l_0=84.5^\circ$ ). Die Helligkeitsverteilung stimmte etwa mit der der sporadischen Meteore überein.

Die Suche nach früheren Daten dieses Meteorstromes brachte keine positiven Ergebnisse. In den 70er und 80er Jahren wurden nur sehr geringe Raten der Juni-Lyriden beobachtet, die sich kaum vom sporadischen Hintergrund abhoben. Das heißt, daß keine eindeutigen Beweise für eine derzeit bestehende Aktivität bestehen; möglicherweise sind die Juni-Lyriden ein temporärer Strom. Aktuelle Beobachtungen werden diese Frage hoffentlich besser beantworten können.

### Die Juni-Draconiden – eine Stromcharakteristik

#### 1. Angaben zum Strom

Radiantenposition:	$\alpha=219^\circ$	$\delta=+49^\circ$	$(l_0=98^\circ)$
Aktivitätsperiode:	Juni 05 – Juli 19		
Maximum:	um Juni 28 ( $l_0=98^\circ$ )		
geoz. Geschwindigkeit:	13,6 km/s		
Ursprungsobjekt:	Komet Pons-Winnecke (1915 III)		
Bahnelemente:		Draconiden	1915 III
Länge d. aufsteig. Knotens $\Omega$	98°		99.8°
Argument des Perihels $\omega$	180°		172.4°
Bahnneigung $i$	18°		18.3°
Exzentrizität $e$	0.69		0.702
Periheldistanz $q$	1.02 AE		0.971 AE
Umlaufzeit $T$	3.3 a		5.89 a

## 2. Geschichte

Der Ursprungskomet wurde am 12. Juni 1819 durch Pons entdeckt. Obwohl die Umlaufzeit unter 6 Jahren liegt, wurde der Komet erst 1852 durch Winnecke wiederentdeckt. An seinem Aphel wird der Komet durch starke planetare Störungen beeinflusst; er nähert sich der Jupiterbahn recht stark. Vor 1916 lag der Knoten der Kometenbahn innerhalb des Erdorbits. Die Störungen führten zu einer Annäherung an die Erdbahn bis hin zu  $4,5 \cdot 10^6$  km im Jahre 1916. Ein möglicher Meteorschauer wurde erwartet. Am 28. Juni 1916 beobachtete Denning stündliche Raten von 32...100. Beobachter in den USA berichteten ebenfalls von Juni-Draconiden, aber ihre stündlichen Raten lagen weit niedriger, nur bei 6 Meteoroiden pro Stunde.

Die Meteoroiden müssen stark konzentriert sein in einem engen Gürtel entlang der Kometenbahn; die Zeit, in der die Erde den Bereich der meisten Meteoroiden durchquert, beträgt ca. 6 Stunden. Deshalb verpaßten die amerikanischen Beobachter den Hauptteil des Stromes und beobachteten nur den äußeren Bereich.

1921 wurden weder in Europa noch in Amerika Juni-Draconiden bemerkt, während japanische Beobachter einen starken Schauer vornehmlich schwacher Meteore registrierten.

Nach Astapovich (1927) war das Maximum der Draconiden auf  $104.1^\circ$  Sonnenlänge verschoben und lag bei einem Radianten von  $\alpha=208^\circ$   $\delta=+55^\circ$ . Astapovich bestimmte die Geschwindigkeit der Meteoroiden zu  $19 \pm 1$  km/s. Verschiedene Artikel, Kataloge und Berichte enthalten für verschiedene Jahre unterschiedliche Radiantenpositionen, verursacht durch Störungen des Jupiter. Die Positionen variieren zwischen  $\alpha=207^\circ$  und  $\alpha=234^\circ$  bzw.  $\delta=+62^\circ$  und  $\delta=+52^\circ$ .

In den vergangenen Jahren hat der Meteorstrom keine Aktivität verursacht. Die Pons-Winneckiden existieren vermutlich noch, aber die Erde kreuzt sie nicht mehr. Den Kometen selbst gibt es auch noch; er ist bei 19 Perihelpassagen wiederentdeckt worden. Die Bahn ist durch Jupiterpassagen mehrfach modifiziert worden. Es ist nicht bekannt, ob Störungen so wirken, daß wir den Strom wieder etwa wie 1916 beobachten können.

■ Zum Buch: Jeder hat wohl schon einmal Sternschnuppen oder Meteore am Himmel aufleuchten sehen. Und es ist weithin bekannt; Man kann sich etwas wünschen, wenn man eine Sternschnuppe sieht (leider ist nicht bekannt, wieviel dieser Wünsche in Erfüllung gehen). Dabei sind die Wünsche der Hobby-Astronomen ganz sicher erfüllbar: Sie möchten interessante Erkenntnisse über Herkunft und Zusammensetzung der Meteore gewinnen, genaue Beobachtungen und Aufzeichnungen machen; die Fotografien erhoffen aufschlußreiches Bildmaterial. Vielleicht haben Sie aber erst jetzt Ihr Herz für jene Teilchen aus dem interplanetaren Raum entdeckt - unser Buch gibt Ihnen wertvolle Grundlagenkenntnisse und Tips, erklärt alles Wichtige über diese leuchtenden Himmelserscheinungen und versucht, etwas von der Faszination des unendlichen Sternhimmels zu vermitteln. Schließlich - wenn man genügend Geduld hat, wird man in jeder Nacht des Jahres Meteore beobachten können. Doch woher stammen die Meteorite eigentlich? Wie häufig fallen sie auf die Erde? Sind sie für uns Menschen gefährlich? Was passiert beim Durchflug durch die Atmosphäre? Was haben Sternschnuppen und Kometen miteinander zu tun? Warum gibt es im August besonders viele Sternschnuppen? Der Autor erläutert die Gesetzmäßigkeiten der regelmäßigen Wiederkehr, das Zustandekommen der Leuchterscheinungen, ihre Zusammensetzungen und Ursprungsobjekte, gibt Hinweise zur Beobachtung und dem Führen von Kartenaufzeichnungen und vermittelt genaue Tips zum Fotografieren des nächtlichen Sternhimmels.

# Jürgen Rendtel STERN SCHNUPPEN

Feuer vom Himmel.  
Was ist's, woher kommt's,  
wie kriegt man es auf die Fotoplatte?  
Schauen Sie nach!

Urania

■ Aus dem Inhalt: Meteore im ganzen Jahr? Ein Komet zerfällt. Komet Halley als Sternschnuppenlieferant. Geminiden voller Rätsel. Perseiden - die Tränen des Laurentius. Alle 33 Jahre Feuerwerk - die Leoniden. Feuerkugeln und Meteoritenfälle. Tips für eigene Beobachtung.

Jürgen Rendtel  
Sternschnuppen  
120 Seiten  
27 SW-Fotos  
39 zweifarbige  
Zeichnungen  
Kl. DM 16,80  
Format 12,5 x 20 cm  
erscheint März  
ISBN 3-332-00399-2