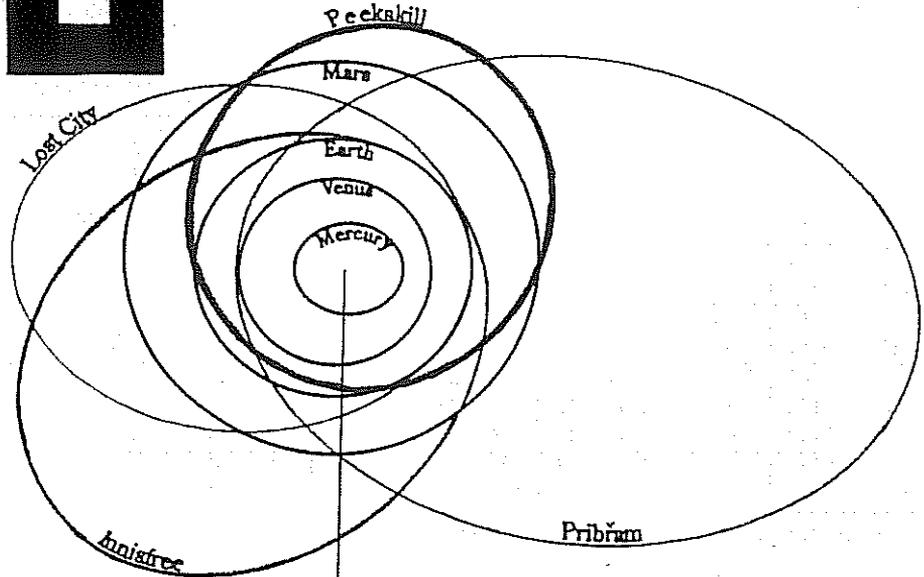


Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore



19. Jahrgang

MM Nr. 3/1994

γ

Informationen aus dem Arbeitskreis Meteore e.V.
über Meteore, Leuchtende Nachtwolken, Halos und Polarlichter

MM

FK

HALO

NLC

In dieser Ausgabe:

Seite

Meteorbeobachtungen vom Februar 1994	2
Hinweise für Meteorbeobachter: April	3
FK	4
Orbit und Atmosphärische Bahn des Peekskill-Meteoriten aus Video-Aufzeichnungen	4
Halos im Januar 1994	8
Unbekannte farbige Ringe im Bielatal	10
Termine - Veranstaltungen - Tips - Projekte.....	11

Ergebnisse visueller Meteorbeobachtungen im Februar 1994

Der Kaltluftvorstoß zur Monatsmitte des Februars war wie geschaffen, um die in MM 1/1994 gegebenen Kältetips auszuprobieren. Der Vorteil der geringen Aktivität – ja, so etwas gibt es dann auch – war die seltene Notwendigkeit, die Hände tatsächlich der Kälte auszusetzen. So blieb zwar die Menge der Meteore bescheiden, aber man konnte sich wenigstens davon überzeugen, daß die Sterne noch am rechten Platz sind. Es soll ja Beobachter gegeben haben, die das schon anzweifeln ...

Dt	T _A	T _E	T _{eff}	m _{gr}	total n	Ströme und sporadische Meteore [n Strom (ZHR)]	n _{spor} + HR	Beob.	Meth.	Ort u. Bem.
Februar										
01	2134	2217	0.70	6.20	4	1V(3)	3 (6)	RENJU	P	11157
03	1833	2035	2.00	6.05	11	2V(5)	9 (9)	RENJU	P	11157
03	2114	2226	1.12	7.35	19	5V(2.6); 2δL (1)	12 (4.2)	KOSRA	P	11882
13	2310	0012	1.00	6.24	6	1V(2); 1δL (2)	4 (6)	RENJU	P	11157
14	0410	0511	1.00	6.13	7	1V(3); 1δL (3)	5 (7.5)	RENJU	P	11157
14	1917	2047	1.50	6.25	7	1V(2.9); 0δL (0)	6 (5.3)	WINRO	P	11711
14	2355	0132	1.60	6.19	12	4V(4.7); 0δL (0)	8 (7.0)	RENJU	P	11157
15	0307	0452	1.62	7.22	30	6V(3.4); 1δL (0.6)	23 (6.4)	KOSRA	P	11182
15	2250	0033	1.50	7.35	33	8V(2.7); 2δL (0.6)	23 (6.0)	KOSRA	P	11882
16	0032	0254	2.33	6.13	15	3V(2.7); 1δL (1)	11 (7.1)	RENJU	P	11157

Strombezeichnungen in den Tabellen: V = Virginiden, δL = δ Leoniden

Beobachter im Februar 1994		h Einsatzzeit	Beobachtungen
KOSRA	Ralf Koschack, Weißwasser	4.66	3
RENJU	Jürgen Rendtel, Potsdam	8.79	6
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	1.50	1

Im Februar 1994 wurden von nur 3 Beobachtern in 10 Einsätzen (5 Nächte) innerhalb von 11.66 h effektiver Beobachtungszeit (12.18 h Einsatzzeit) 150 Meteore notiert.

Beobachtungsorte:

- 11157 Potsdam, Mark Brandenburg (52.4°N; 13.0°E)
- 11711 Markkleeberg, Sachsen (51.17°N; 12.36°E)
- 11882 Lückendorf b. Zittau, Sachsen (50°50' N; 14°48' E)

Erklärung der Tabelle ab Seite 2

Dt	Datum des Beobachtungsbeginns (UTC), wie in der VMDB der IMO nach T _A sortiert
T _A , T _E	Anfang und Ende der (gesamten) Beobachtung; UTC
T _{eff}	effektive Beobachtungsdauer (h)
m _{gr}	mittlere Grenzhelligkeit im Beobachtungsfeld
total n	Anzahl der insgesamt beobachteten Meteore
Ströme und sporadische Met.	Anzahl der Meteore der angegebenen Ströme und ihre auf Zenitposition des Radianten korr. Rate (ZHR) Anzahl und auf m _{gr} =6 ^m 5 korrigierte stündliche Rate (HR) normal sind die ZHR mit kleiner Zenitkorrektur (h _R ≥ 30°) und m _{gr} ≥ 5 ^m 7 angegeben klein gedruckt sind unsichere Werte (mit hohen Korrekturen versehene Raten)
Beob.	Code des Beobachters (IMO Code wie auch in FK)
Meth.	Beobachtungsmethode, wichtigste: P = Karteneintragungen (Plotting) und C = Zählungen (Counting)
Ort u. Bem.	Beobachtungsort sowie zusätzliche Bemerkungen, evtl. Intervalle, Bewölkung,...

**Ende März beginnt offiziell wieder die Sommerzeit. Alle Beobachtungen und Protokolle aber bitte dennoch in der üblichen Weise einsenden:
Meteor- und Feuerkugel-Beobachtungen in UT
Halos und Leuchtende Nachtwolken in MEZ**

Beobachtungshinweise

Für den visuellen Meteorbeobachter – April 1994

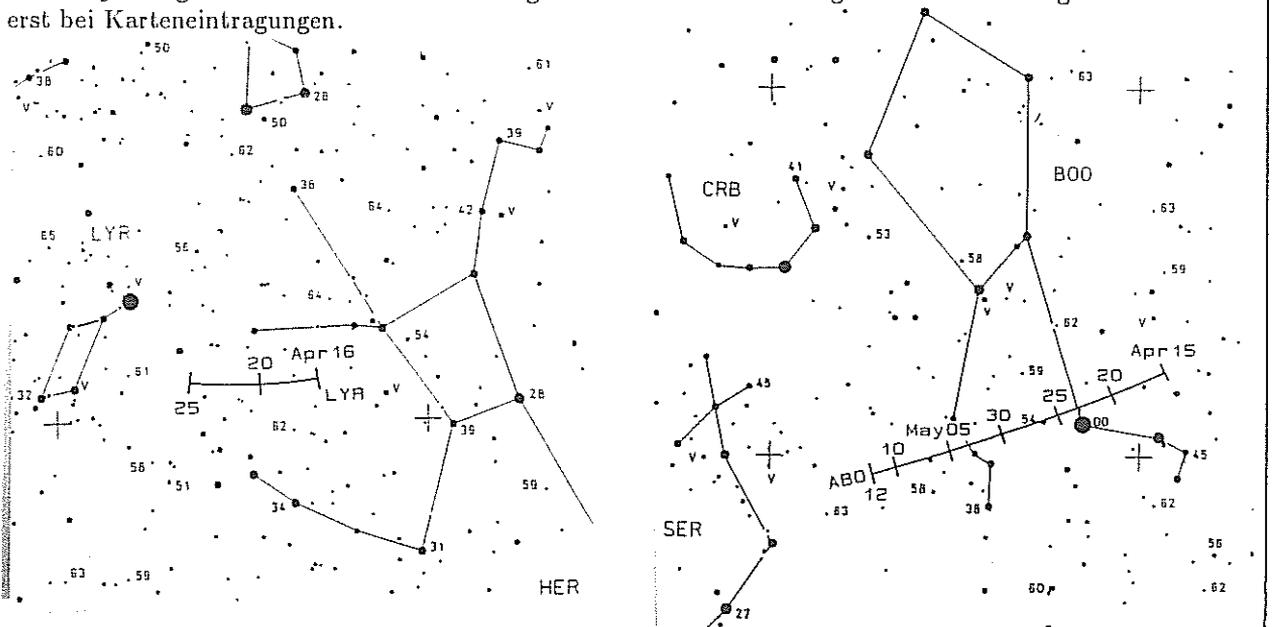
zusammengestellt von Rainer Arlt, Potsdam

Nach den wenigen klaren Nächten der letzten Monate will ich den angestauten Beobachtungsdrang auf den April lenken. Im Gegensatz zum März treten eine Reihe neuer Ströme auf, allen voran die Lyriden, aktiv vom 16. bis zum 25. April. Ihr Aktivitätsmaximum fällt auf den 22. April, wahrscheinlich wird die höchste beobachtbare Rate am Morgen des 22. erreicht. An diesem Morgen geht der Mond jedoch erst um 02^h52^m (wir verwenden selbstredend auch weiterhin keine Sommerzeit, sondern MEZ) unter, es ist dann gut zwei Tage vor Vollmond. Da er also schon recht beleibt sein wird, wird er auch noch in geringer Höhe stören. Mehr als eine Stunde guter Beobachtungsbedingungen dürfte daher kaum für das Lyridenmaximum übrigbleiben. Die Aktivität der Lyriden ist zwar gewöhnlich mit Zenitraten von 20 nicht mit großen Strömen vergleichbar, doch wurden vereinzelt Aktivitätsspitzen mit Raten bis zu 90 beobachtet. Dies war zuletzt 1982 der Fall. Trotz der ungünstigen Bedingungen ist eine Überprüfung der Lyriden-Aktivität von großem Interesse.

Während der Lyridenbeobachtungen sollte man auch auf die ab dem 14. April aktiven α Bootiden achten, die durch ihre sehr geringe Geschwindigkeit auffallen. Die geozentrische Geschwindigkeit beträgt nur 20 km/s. Daher kann ein α Bootid auch kaum schneller als 10°/s werden.

Zu den großen Strömen gehören die η Aquariden zwar, doch bleiben höhere Fallraten Beobachtern auf südlicheren Breiten vorbehalten. Sollte ein Beobachter während des Lyridenmaximums sehr weit in die Morgendämmerung hinein aktiv bleiben, so kann er vielleicht den einen oder anderen η Aquariden mit langer Bahn aus Richtung Osten wahrnehmen. Der Radiant ist selbst um 03^h30^m (Dämmerung!) erst gut 10° hoch, so daß von einer angenommenen Zenitrate von 10 für den 22. April gerade 1 Meteor je Stunde übrigbleibt. Mehr dazu in den Hinweisen für Mai.

In das ekliptikale Lager kommt ebenfalls Leben. Die auch während des gesamten April noch, wenigstens theoretisch, aktiven Virginiden werden per definitionem ab 15. April von den Scorpioniden begleitet. Wer sich die Radiantenpositionen ansieht, stellt fest, daß die Radianten nur etwa 20 Grad in ekliptikaler Länge auseinander liegen. Jeder der Radianten hat aber schon 15° Länge, weswegen man eher von einem sehr breiten einheitlichen Radiationsgebiet ausgehen kann. Es gibt bisher keine Anzeichen, daß der eine oder andere der beiden Radianten eine eigenständige Bedeutung innerhalb des Ekliptikidenkomplexes (wie etwa bei den δ Aquariden) haben sollte. Vielmehr sollte bei der Stromzuordnung großzügig vorgegangen werden, mit größerem Gewicht auf der richtigen Winkelgeschwindigkeit als auf der korrekten Bahnrichtung. Meist merkt man schon an drei bis vier eingetragenen Ekliptikiden, wo sich der Schwerpunkt des Radiationsgebiets zu dem jeweiligen Datum befindet. Die einzige Chance einer vernünftigen Stromzuordnung bietet sich eben erst bei Karteneintragungen.



FKK

Feuerkugel – Überwachungsnetz
des Arbeitskreises Meteore e. V.

Einsatzzeiten Februar 1994

1. Beobachter – Übersicht

Code	Name	Ort	PLZ	Feldgröße(n)	Zeit(h)
FRIST	Fritsche	Schönebeck	39218	fish eye, 125°×125°	13.20
HAUAX	Haubeiß	Ringleben	99189	45°×64°	73.00
KNOAN	Knöfel	Düsseldorf	40476	fish eye, 125°×125°	101.47
RENJU	Rendtel	Potsdam	14471	fish eye, ∅180°	97.94
RINHE	Ringk	Dresden	01277	27°×40°; 35°×35°	55.64
WINRO	Winkler	Markleeberg	04416	fish eye, 125°×125°	33.34
WUNNI	Wünsche	Berlin	12435	fish eye, ∅180°	46.74

2. Übersicht Einsatzzeiten

Februar	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
FRIST	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4
HAUAX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	12	12
KNOAN	-	-	-	4	-	4	-	8	-	-	-	-	9	12	12
RENJU	5	8	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	12
RINHE	-	-	6	-	-	-	-	-	3	-	-	-	4	13	12
WINRO	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	11
WUNNI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	12	12

Februar	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
FRIST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAUAX	11	11	12	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KNOAN	12	12	12	-	12	4	-	-	-	-	-	-	-
RENJU	9	-	6	-	5	-	-	11	-	6	-	-	-
RINHE	11	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
WINRO	12	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WUNNI	9	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-

AUS DER LITERATUR

Orbit und atmosphärische Bahn des Peekskill-Meteoriten aus Video-Aufzeichnungen

von P. Brown, Z. Cepecha, R.L. Hawkes, G. Wetherill, M. Beech und K. Mossmann
(Aus Nature, 367 (1994) 624-626, übersetzt und bearbeitet von Ina Rendtel)

Am 9. Oktober 1992 erschien eine helle Feuerkugel über dem US-Bundesstaat West Virginia, bewegte sich 700 km in nordöstlicher Richtung und endete mit dem Fall eines 12,5 kg schweren gewöhnlichen Chondriten auf ein Auto in Peekskill, New York. Zahlreiche Video-Aufzeichnungen gaben genauen Aufschluß über die Teilung und damit im Zusammenhang stehende atmosphärische Effekte. Diese Aufzeichnungen sind die ersten einer Feuerkugel, die einen Meteoritenfall zur Folge hatte. Der folgende Bericht basiert auf 14 Aufzeichnungen des Ereignisses, aus denen die heliozentrische und die atmosphärische Bahn berechnet wurden.

Objekte, die für helle Feuerkugeln verantwortlich sind, liegen an der unteren Massengrenze der Asteroiden (1 bis 10^6 kg). In verschiedenen Studien wurde die Teilung von großen Meteoroiden während des Fluges durch die Atmosphäre untersucht, aber ein Vergleich dieser Modelle mit Beobachtungsdaten war bisher nicht möglich. Bis heute existieren nur von drei Meteoriten genaue Daten über den Orbit und die atmosphärische Bahn (Pribřam, Lost City, Innisfree).

Am 9. Oktober 1992 um 2348 UT (± 1 min) überquerte eine Feuerkugel, heller als der Vollmond, West Virginia, leuchtete etwa 40 s lang und flog mehr als 700 km weiter (siehe Abb. 1). Während des zweiten Teils des Fluges war eine umfangreiche Teilung in dutzende Stücke auf einigen Video-Bändern sichtbar. Diese Teile entfernten sich voneinander bis zu 20 km, wobei 70 Teile auf höher auflösenden Fotografien zu sehen waren. Im letzten Teil der Bahn waren zwei Hauptteile sichtbar. Ein Fragment schlug in ein parkendes Auto in Peekskill ($41^{\circ}17'N$, $73^{\circ}55'W$) ein. Viele Augenzeugen sahen die Erscheinung und 14 Video-Aufzeichnungen existieren.

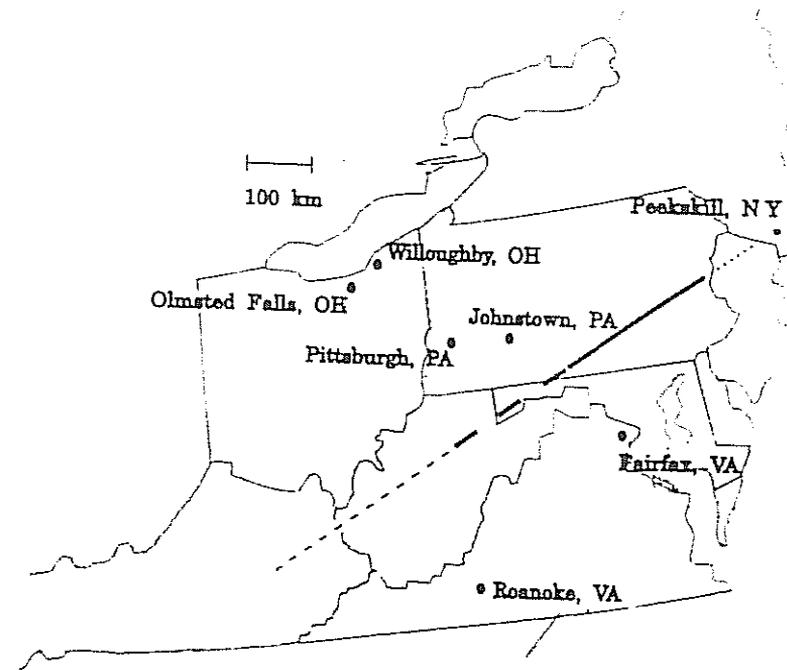


Abb. 1: Der Nordosten der USA mit den Orten, von denen die Video-Aufzeichnungen für die Analyse benutzt wurden. Dargestellt ebenfalls die Projektion der Bahn der Feuerkugel auf die Erdoberfläche und der Aufschlagort.

dünn gestrichelte Linie: ursprüngliche Bahn, die auf der Annahme einer Anfangshöhe von 80 km am Beginn der sichtbaren Bahn basiert.

dick gestrichelte Linie: basiert auf der Sammlung visueller Daten.

Vollinie: von Videos rekonstruierte Bahn

punktierte Linie: nicht dokumentierte Bahn nach der letzten Sichtbarkeit.

NY New York, PA Pennsylvania; OH Ohio; VA Virginia

Die hier gezeigten Resultate basieren auf den Analysen der Videos von vier Orten: Fairfax, Virginia ($38^{\circ}51'N$, $77^{\circ}19'W$), Johnstown, Pennsylvania ($40^{\circ}26'N$, $80^{\circ}01'W$); Pittsburgh, Pennsylvania ($40^{\circ}26'N$, $80^{\circ}01'W$) und Willoughby, Ohio ($41^{\circ}38'N$, $81^{\circ}26'W$) (vgl. Abb. 1). Das insgesamt vollständigste Bild der Erscheinung stammt vom Johnstown-Video, das 22 s des Fluges festhielt. Jede der Video-Aufzeichnungen wurde digitalisiert und ausgemessen. Diese Analyse basiert auf Messungen von 254 Punkten.

Der scheinbare Radiant ist bei $\alpha = 15^h07^m \pm 02^m$, $\delta = -16,2^{\circ} \pm 0,2$ (2000.0). Die Bahn ist extrem flach. Beim Beginn der Video-Aufzeichnungen (bei einer Höhe von 46,4 km) hatte die Bahn nur einen Neigungswinkel von $3,4^{\circ}$ zum Horizont. Der letzte Punkt, der auf den Videos gemessen wurde, hatte eine Höhe von 33,6 km, dies war aber noch nicht das Ende der sichtbaren Bahn. Dieser streifende Bolid wäre ohne die Erdatmosphäre in den Weltraum zurückgekehrt, wie etwa bei der Wyoming-Feuerkugel am 10. August 1972.

Tabelle 1: Bahnparameter des Peekskill Meteoriten

a	Große Bahnhalbachse	$1,49 \pm 0,03$ AE
e	Exzentrizität	$0,41 \pm 0,01$
q	Perihedistanz	$0,886 \pm 0,004$ AE
ω	Argument des Perihels	$308^\circ \pm 1^\circ$
Ω	Länge des aufsteigenden Knotens	$17,030^\circ \pm 0,001^\circ$
i	Bahnneigung	$4,9^\circ \pm 0,2^\circ$
T	Umlaufzeit	$1,82 \pm 0,05$ Jahre
DT	Zeit seit Periheldurchgang	41 ± 1 Tage
Q	Apheldistanz	$2,10 \pm 0,05$ AE

Abb. 2: Bilder aus dem Johnstown-Video, die die ständige Veränderung der Erscheinung zeigen. Die relative Zeit ist auf jedem Bild in Sekunden angegeben, der absolute Wert hat keine Bedeutung. Am Beginn der Flugbahn war die Feuerkugel ein einzelner leuchtender Punkt, unmittelbar gefolgt von einem Wake, vielleicht durch absprengende Flüssigkeitstropfen oder sehr feine Körnchen entstanden. Die ersten Bilder sind horizontal etwa $5,7^\circ$ breit. Die Länge der sichtbaren Bahn beträgt im ersten der 6 oberen Bilder 3,7 km (bei einer Höhe von 46,3 km) und wächst auf 13,8 km im Bild 6 (Höhe 40,5 km). Wie in den beiden mittleren Bildern zu sehen, verändert sich die Verteilung der Fragmente dramatisch in kürzesten Zeitintervallen. Im letzten Teil der Bahn (untere Bildreihe) gehen die Teile immer weiter auseinander, bis nur noch zwei Hauptteile sichtbar sind (letztes Bild, links und rechts neben dem Streifen). Die Höhe hier beträgt 34,1 km. (Original-Video: J. Derr)

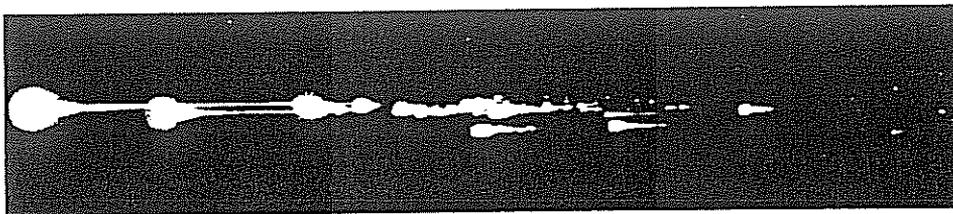
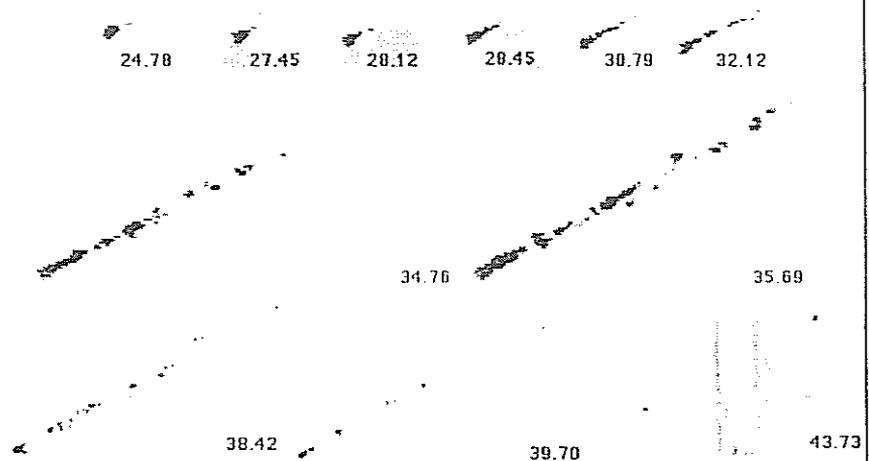


Abb. 3: Vergrößerung eines Teils einer Fotografie (von S. Eichmiller; Altoona, Pennsylvania). Deutlich zu sehen ist die starke Teilung. Der Teil der Aufnahme zeigt einen Winkelabstand von $3,4^\circ$. Mindestens 70 Einzelteile sind auf der Originalaufnahme sichtbar.

(Kodak TMZ, 3200 ASA, 300mm-Teleobjektiv, Belichtungszeit $1/250$ s oder $1/500$ s, bei Blende 4 oder 2,8).

Die Video-Aufzeichnungen zeigen eine Fülle von zeitlichen Details wie nie zuvor. In Abb. 2 ist die Erscheinung aus dem Johnstown-Video zu sehen. Im ersten Teil der aufgezeichneten Bahn ist ein Wake (s. Bem. zu Abb. 2) unmittelbar hinter der Feuerkugel zu erkennen, aber noch keine verschiedenen Fragmente. Ab einer Höhe von etwa 41,5 km ist eine deutliche Aufsplitterung sichtbar. Bei einer Höhe von 38,6 km sind mehrere Dutzend verschiedene Teile zu erkennen.

Auf der hoch auflösenden Einzelaufnahme (Abb. 3) sind Details noch deutlicher zu erkennen. Neben der Verteilung der Fragmente über 20 km in Längsrichtung gibt es eine geringere, aber dennoch merkliche, Verteilung quer zur Bahn. Es gibt einen deutlichen Flare in einer Höhe von 36,2 km, gefolgt von einem Zerbersten des Materials, dessen Geschwindigkeit sich gegenüber den Hauptteilen deutlich verringerte. Im letzten Teil der Bahn gibt es 4 Hauptfragmente, von denen aber nur zwei zu sehen waren. Daraus könnte man folgern, daß am Ende noch zwei, möglicherweise auch vier oder mehr Teile auf die Erde fielen, obwohl man nur eines gefunden hat. Die sehr flache Bahn läßt die Streuellipse sehr groß werden (80 × 15 km).

Eine Reihe von Beobachtern berichtete, daß die Feuerkugel deutlich heller als der Vollmond war (der an dem Abend zu 97% beleuchtet mit einer scheinbaren Helligkeit von -12^m8 sichtbar war). Die Aufnahmen der Camcorder sind überbelichtet, so daß eine Fotometrie nicht möglich ist. Untersuchungen zur Ermittlung einer fotometrischen Masse sind noch im Gange.

Fast alle Beobachter bemerkten eine starke grüne Farbe, obwohl diese nicht deutlich auf den Video-Aufzeichnungen sichtbar ist. Die Video-Bänder zeigen in ca. 43 km Höhe vor der Teilung eine flackernde Erscheinung, deutlich getrennt von der Feuerkugel selbst. Bild-für-Bild-Untersuchungen der verschiedenen Videos zeigen, daß der Plasma-Schweif (oder Wake) sich periodisch vom Hauptfragment getrennt hat. Es wurde eine durchschnittliche Abreißfrequenz von 6 Hz gefunden. Über solch ein Phänomen ist schon früher berichtet worden, obwohl dort eine höhere Frequenz ermittelt wurde. Die Erscheinung könnte durch die Rotation oder aerodynamisch verursachte Schwingungen des Meteoroiden entstanden ist. Das Abreißen könnte auch assoziiert sein mit der hydrodynamischen Instabilität der nicht festen Schicht des Körpers. Diese Mechanismen sind 1992 von Aslanov und Kramer (*Astr. Vestn.* 26 125–129) diskutiert worden.

Der Anfangsteil der Bahn konnte auf den (zufällig aufgenommenen) Videos nicht gefunden werden. Die Daten lassen aber den Schluß zu, daß keine wesentliche Abnahme der Geschwindigkeit vor den ersten Aufzeichnungen stattfand. Wir setzten ein Rate von 30 Bildern pro Sekunde (60 Video-Bilder pro Sekunde) voraus. Das Timing der Camcorder war nur mit einem Fehler von weniger als 1% behaftet. Die Analyse ergab eine Geschwindigkeit von $14,72 \pm 0,05$ km/s vor Eintritt in die Erdatmosphäre, während die Geschwindigkeit für den letzten meßbaren Bahnteil ca. 5 km/s betrug. Die räumliche Genauigkeit der einzelnen Punkte ist schlechter als bei Meteorofotos, aber die Dauer des Ereignisses (10–20mal länger als eine normale Feuerkugel), die Benutzung von Daten vier weit auseinanderliegender Stationen, die große Anzahl von gemessenen Punkten (254) und die hervorragende zeitliche Auflösung (1/60 s) trugen dazu bei, die Eintrittsgeschwindigkeit und den scheinbaren Radianten genau zu ermitteln. Berücksichtigt man, daß die Rohdaten von nicht feststehenden, nicht-wissenschaftlichen Geräten aufgezeichnet wurden und nur ein Bezugsobjekt am Himmel für nur eine Station verfügbar war, sollte man den wahrscheinlichen Fehler um den Faktor 2 größer annehmen, um auch systematische Fehler einzubeziehen.

Korrekturen für den scheinbaren Radianten und die Geschwindigkeit wegen der Gravitation und der Erdrotation führen zu einem korrigierten Radianten bei $\alpha = 13^h56^m \pm 02^m$, $\delta = -29.3^\circ \pm 0.2^\circ$ (2000.0) und einer geozentrischen Geschwindigkeit von 10.1 ± 0.1 km/s. Die flache Bahn erforderte ausgeklügelte Auswerteprozeduren. Die Bahnelemente sind in Tab. 1 gegeben. Der Orbit ist in Abb. 4 (unser MM-Titelbild) gemeinsam mit den anderen drei bekannten Meteoriten-Orbits dargestellt. In allen Fällen sind die Fehler ± 1 Standardabweichung, multipliziert mit 2 wegen der möglichen systematischen Fehler. Das Objekt traf in der Nähe seines Perihels mit der Erde zusammen, wie das bei den meisten meteoritenverursachenden Feuerkugeln der Fall ist.

Weitere Untersuchungen der Aufzeichnungen wie auch des Meteoritenmaterials laufen noch.

Abb. 4, auf der Titelseite: Die Bahn des Peekskill-Meteoriten im Vergleich mit den drei durch fotografische Untersuchungen bestimmten Orbits der Meteorite von Lost City, Pribřam und Innisfree. (γ : Richtung zum Frühlingspunkt)

Impressum: Die "Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore e.V. – Informationen über Meteore, Leuchtende Nachtwolken, Halos und Polarlichter" erscheinen in der Regel monatlich und werden vom Arbeitskreis Meteore e.V. (AKM) Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam herausgegeben.

Redaktion: Jürgen Rendtel, Gontardstr. 11, 14471 Potsdam

André Knöfel, Saarbrücker Str. 8, 40476 Düsseldorf (für den FK-Teil)

und Wolfgang Hinz, Otto-Planer-Str. 13, 09131 Chemnitz (für den HALO-Teil)

Für Mitglieder des AKM ist 1994 der Bezug der "Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore e.V." im Mitgliedsbeitrag enthalten. Der Abgabepreis des Jahrgangs 1994 inkl. Versand für Nicht-Mitglieder des AKM beträgt 35,00 DM.

Anfragen zum Bezug an: AKM, Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam

Die Halos im Januar 1994

Im Januar wurden an 23 Tagen (74.2%) 211 Sonnenhalos und an 7 Tagen (22.6%) 17 Mondhalos beobachtet.

Nachdem die Halos am 31.12. nachmittags mit einigen 22°-Ringern und Nebensonnen das haloreiche Jahr 1993 beendeten, wurde 1994 mit einem hellen 22°-Ring am Mond um 0 Uhr von G. Hering begonnen. Auch G. Stemmler und H. Bretschneider sahen in den ersten Stunden des neuen Jahres einen hellen und vollständigen 22°-Ring um den Mond. 7 Beobachter konnten im Verlaufe des Tages dann ihre ersten Sonnenhalos 1994 notieren.

Zum ersten Phänomen formierten sich die Haloerscheinungen um 13.15 MEZ über Dresden und F. Wächter konnte die Erscheinungen 01/03/05/08/ und 12 melden.

Zwei Tage später, am 03.01., hatte G. Röttler in Hagen das Glück, die erste Erscheinung >12 zu beobachten. Der Parrybogen war Bestandteil eines Phänomens mit den Erscheinungen 01/02/03/05 und 11. Hier seine Schilderung:

„Um die Mittagszeit des 03.01. kam es kurzzeitig zur Ausbildung eines formenreichen Halovorkommens. Von 12.11 MEZ bis 12.51 erschien ein mäßig heller, rötlicher Berührungsbogen, der sich zwischen 12.20 und 12.30 zu einem Parrybogen von gleicher Qualität erweiterte. Hinzu kamen von 12.17 bis 12.32 ein schwacher, weißlicher 22°-Ring mit den Sektoren b-c-d-e-f, eine mäßig helle und weißliche rechte Nebensonne und eine helle, farbige linke Nebensonne. Ebenso erstrahlte in dem Zeitraum ein sehr heller Zirkumzenitalbogen mit reinen Spetralfarben. Zwischen 12.39 und 12.52 zeigte sich noch ein mäßig heller, rötlicher 46°-Ring mit den Sektoren c-d-e. Zu diesem Zeitpunkt war von den vorherigen Formen nur noch EE 05 vorhanden. Nach schnellem Abzug von Sc war zunächst 9/8 Cs vorhanden. Der letztere bedeckte bald den Himmel vollständig und verdichtete sich zu As. Nach Eintrübung setzte gegen 16 Uhr Regen ein.“

Die größte Haloaktivität wurde am 16. und 18. erreicht. Von 14 Beobachtern wurden an diesen Tagen ein Drittel der Halos des Monats gesehen. Während sie sich am 16. auf den sächsischen Raum beschränkte, wurden am 18. auch im Raum Mainz Halos gesichtet. Der gesamte Norden Deutschlands blieb dagegen den ganzen Monat über haloarm. Erwähnenswert ist das Auftreten von fünf 46°-Ringern am 18., mit der Ausdehnung in den Sektoren b-c-d-e-f und einer Dauer zwischen 40 min und 2 Stunden, sowie die hellen und farbigen 22°-Ringe.

Auch im Januar wurde wieder eine große Anzahl von Halotagen registriert. Herr Stemmler konnte an 12 Tagen Halos sehen, 41-jähriges Mittel 7.4 Tage. Obwohl auch im vorigen Jahr 23 Halotage auftraten, wurden dieses Jahr aber mehr Erscheinungen beobachtet. Im Januar 1988 wurden sogar 25 Halotage mit 328 Erscheinungen registriert. Danach folgten 4 Jahre mit weniger Tagen und Erscheinungen (1991 nur 10 Tage und 1992 nur 39 EE).

Die große Anzahl von Halotagen im Januar dieses Jahres, ist auf die vorherrschenden Großwetterlagen „Zyklonale West- und Südlage“ (an 24 Tagen) zurückzuführen, die immer wieder Fronten nach Mitteleuropa führten.

Ergebnisübersicht Sonnenhalos Januar 1994

EE	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	ges
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30		
01	6	6	3	9	9	6	4	2	8	4	2	10	21	3	2	1	95
02	1	2	1	3	1	2	1	1	2	7	5	1	2	1	1	1	31
03	1	2	2	3	3	1	1	1	2	7	3	1	2	4	1	1	34
05	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	6			1			23
06																	0
07																	0
08	3		1			1	1	1	1	1	1						9
09																	0
10																	0
11	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
12	1	1							5		1						8
	16	10	17	4	1	0	8	3	4	0	3	0	0	1	0	1	209
	10	13		9	7	1	13	0	30	34	2	0	15	5	0	2	

Beobachterübersicht Januar 1994																	
KKG	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	1) 2) 3) 4)
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30		
0802																	0 0 0 0
4703																	0 0 0 0
1004			3				1							3			7 3 0 3
4804			1														1 1 0 1
2205		7	1		4	1	1			1			1	X			16 7 1 8
2507	X		1	1	1	1											4 4 1 5
0208	2	X	1	2	1	1		1	3	4	4	1	1				21 11 2 12
0408	2	1	1		1			1		2	4						12 7 0 7
0908	2		1	3	2			1		2	1		1				13 8 0 8
2408			1					1		3	2						7 4 0 4
2608								1		1	3		1				6 4 0 4
2808			1	1		1		3		6	1	1	3	X			17 8 1 9
2908	1	3	3	2	3			2	2	5	4		3		1	2	31 12 1 12
3808	2		1	1				2	1	1			2	1			18 10 0 10
4308	5	3	2	1						3	2	1		X		X	20 7 5 9
4608													3				3 1 0 1
5108					1					1	1		1				4 4 1 4
2009		1	1					1		1	2			1			7 6 0 6
5009			2					1		4	2					1	10 5 0 5
2310			1			3											4 2 0 2
33//		1															1 1 0 1
41//		2	1							1							4 3 0 3
44//				2	1				1	1							5 4 0 4

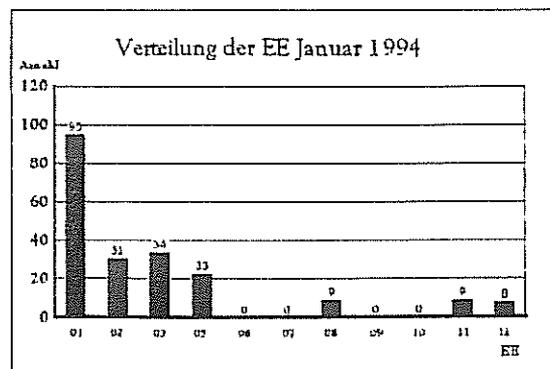
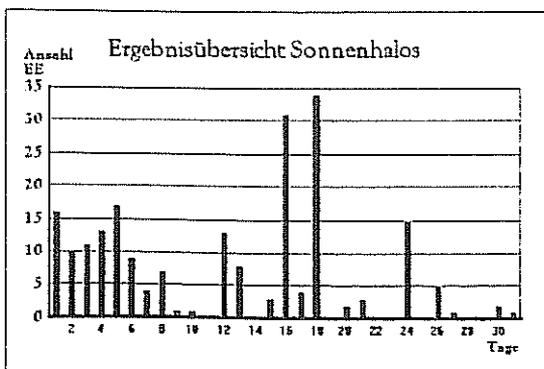
1) = EE (Sonne) 2) = Tage (Sonne) 3) = Tage (Mond) 4) = Tage (gesamt)

Erscheinungen über EE 12

Sonne: Dt EE KKG
03 27 2205

Mond: Dt EE KKG
16 15 2808

Sonne: Dt EE KKG
26 13 2808



Ende März beginnt offiziell wieder die Sommerzeit. Alle Beobachtungen und Protokolle aber bitte dennoch in der üblichen Weise einsenden:
Meteor- und Feuerkugel-Beobachtungen in UT
Halos und Leuchtende Nachtwolken in MEZ

Unbekannte farbige Ringe im Bielatal

von Holger Lau, Pirna

Sicherlich hatte es eine ganze Weile gedauert, bis sich die vielen kleinen Tröpfchen zu einem ansehnlichen, großen Tropfen vereinigt hatten, der nun an der Spitze eines Zweiges auf seine Reise nach unten wartete. Weswegen die Gesetze der Gravitation über jene der Adhäsion gerade in dem Augenblick siegten, als ich mich darunter befand, blieb mir bislang verschlossen. Natürlich wird ein jeder nach solch einer Attacke in die Richtung schauen, aus welcher man den angreifenden Tropfen vermutet – das war auch diesmal nach oben – dabei sah ich es wieder!

Im folgenden soll der Witz beiseite bleiben, vielmehr will ich eine möglichst authentische Beschreibung geben. Die Beobachtung erfolgte am 15. 1. 1994 unweit der südostsächsischen Gemeinde Langenhennersdorf, ca. 5 km südwestlich der Festung Königstein im Elbsandsteingebirge. Zu beobachten waren ein innerer Ring um die Sonne mit recht kräftiger rötlicher Färbung. Der Radius von Rot lag bei 3° (Gradangaben geschätzt). Innerhalb dieses Ringes konnte ich (außer in großer Sonnennähe) eine schwach bläuliche Färbung ausmachen. Es schloß sich in der Farbfolge des Regenbogens (violett innen, rot außen) ein zweiter Ring in recht brillanten Farben an (Radius 6° ; rot), der etwas lichtschwächer als der erste Ring war. Schließlich ließ sich ein dritter Ring sehr schwacher Helligkeit erkennen, von welchem jedoch nur sektorenweise der rote Farbbestandteil bei einem Radius von ca. 10° wahrnehmbar war (das auf dem Foto auszumachende Lichtkreuz ist mir in dieser Deutlichkeit nicht in Erinnerung).

Diese Erscheinung konnte ich an gleicher Stelle bereits vier Stunden früher, etwa 9.20 MEZ für ca. 2 Minuten beobachten, allerdings sehr lichtschwach nur den ersten Ring, der sich in morgendlichen Bodendunstfeldern als etwas große "Aureole" abzeichnete. Umso erstaunter war ich um 13.05 MEZ, als ich oben beschriebenes Ringsystem in der Helligkeit 2-3 (lt. Haloschlüssel) sichtete.

Es bildete sich gegen den blauen Himmel ab, weder Dunst wie am Morgen noch eine andere Form von Bewölkung ließ sich als verursachendes Aerosol erkennen. Der Himmel war zu diesem Zeitpunkt mit $3/8$ Cu fra-Restbewölkung eines abgezogenen Schauers bedeckt, der etwa 20 Minuten vorher kräftigen Regen verursacht hatte.

Das Ringsystem war bis 13.20 MEZ beobachtbar, wobei es zum Schluß schnell an Helligkeit verlor. Zuletzt war nur noch der innere Ring sichtbar. Erst nach einer Weile wurde mir bewußt, mich nahezu am selben Ort wie bei der morgendlichen Erscheinung befunden zu haben. Ebenso fiel mir auf, daß der Helligkeitsabfall einsetzte, als ich nach Fotografieren und Notieren meine Wanderung fortgesetzt hatte. Ich kehrte um, leider aber verlor ich den Wettlauf mit den Wolken, die sich kurz darauf als Schauer entluden.

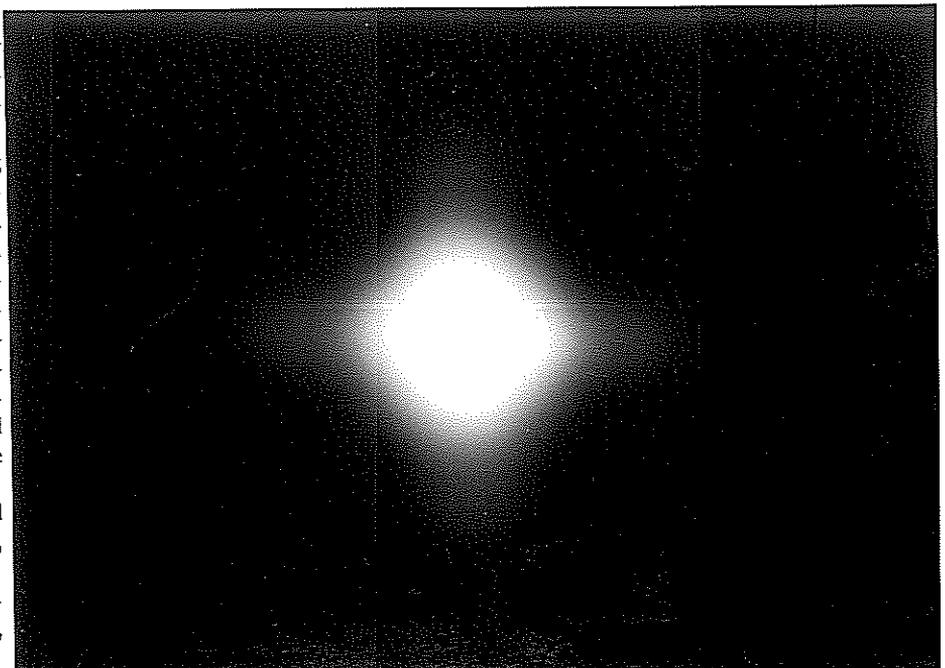
Einige Tage später erfuhr ich von einem Ansässigen in anderem Zusammenhang, daß in Teilen des südwestlichen Elbsandsteingebirges über einzelne Schornsteine Schachtgase der ehemaligen Wismut AG in die Atmosphäre abgelassen werden. Diese seien laut Zeitungsinformation schwach radioaktiv, allerdings verflüchtigte sich die Radioaktivität ca. 20 m vom Auslaß entfernt auf einen unbedenklichen Wert. Mein vorsichtiger Verdacht fand knapp zwei Wochen später Bestätigung. Etwa 120 m von der Beobachtungsstelle entfernt befindet sich ein solcher Auslaß in einem Waldstück in nordwestlicher Richtung. Am 15. 1. hatten die Wolken nordwestliche Zugrichtung; bei der vorherrschenden Wetterlage dürfte der Bodenwind ebenfalls aus Nordwest geweht haben. Das hieße, der Beobachtungsort hat in Richtung jener (stark verdünnten) Schachtgase gelegen.

Bedauerlicherweise zeigte sich am 27. 1. der Himmel wolkenverhangen. Über die Zusammensetzung der Schachtgase konnte ich bislang nichts in Erfahrung bringen.

Offene Fragen: Um welche Erscheinung handelt es sich? (Von Größe und Farbfolge ließe sie sich den farbigen Kränzen zuordnen; deren Entstehung sind aber an Wassertröpfchen gebunden, welche zumindest bei der zweiten Sichtung mit Sicherheit nicht vorhanden waren.) Auf welche Gesetzmäßigkeit ist also dann die (regelmäßige) Spektralzerlegung des Sonnenlichtes zurückzuführen? Welche Partikel führen dazu? Welchen Einfluß haben die Schachtgase?

Hinweise, die für meine Recherche wertvoll sind, bitte an meine Anschrift: Holger Lau, Lindenstr. 29, 01796 Pirna

Foto: 15. 1. 1994, ca. 13.10 MEZ auf Agfacolor XRG 100; Praktika BX 10, $f = 80\text{mm}$, $f/22$, $1/500\text{ s}$



Termine – Tips – Projekte

Nachleuchten von Meteorspuren – ein IMO-Projekt

von Mark Vints; vorgestellt und bearbeitet von Jürgen Rendtel (aus WGN 21, 1993, 83-85)

Das Hauptziel dieses Projektes ist die Untersuchung von Meteorschweiften mit statistischen Methoden auf Grundlage von umfangreichen Daten. Um dies für möglichst kurze Zeiträume realisieren zu können, sind noch große Datenmengen nötig. Eine erste Übersicht (in WGN 3/1993; Stand April 1993) enthält Angaben von 28 Beobachtern aus etwa 492 effektiven Beobachtungsstunden (bei 492 Meteoren von 3978 wurde ein Nachleuchten notiert).

Wer seine Beobachtungen in übersichtlicher Form protokolliert hat, kann hier mit nicht allzu großem Aufwand zur Erweiterung der Datensammlung beitragen. Der Meldebogen (s. Beilage) bedarf keiner ausführlichen Erläuterung. Ein Beispiel erklärt sicher auch die englischen Begriffe. Viele Angaben sind ohnehin vom Formular für die visuelle Beobachtung bekannt.

- Bitte für jede Nacht einen getrennten Bogen ausfüllen.
- Für jeden Strom und die sporadischen Meteore soll die Helligkeitsverteilung sowie die Verteilung der Dauer der notierten Nachleuchterscheinungen angegeben werden.
- Auch die Tatsache, daß keine Schweife bei Meteoren eines Stromes oder gar in der gesamten Beobachtung gesehen wurden, ist ein nutzbares Resultat.
- Daten zum aktivsten Strom (oder zu den sporadischen Meteoren) können in die größere Tabelle eingetragen werden, die übrigen in die 2 Datenzeilen im unteren Teil (s. Beispiel). Im Falle vieler Nachleuchterscheinungen können auch mehrere Bögen mit Tabellen ausgefüllt werden, diese aber bitte zusammenheften.
- Sehr helle Meteore (heller als -6^m) oder mehr als 5 s dauernde Schweife werden unter der großen Tabelle extra aufgeführt. Die Ereignisse mit Formveränderungen mit einem Kreis versehen.
- Eventuelle Skizzen von Schweiften mit Formveränderungen als Kopie beilegen.

Für die Daten interessiert sich dann: Mark Vints, Acacialaan 35, B-3583 Beringen, Belgien.

magnitude	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Tot
meteors ^m	1	0	2	0	2	6.5	12.5	22	28.5	10	10.5	2	98	
train 0.5 s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1 s	0	0	0	0	0	2.5	4	6.5	2	0	0	0	15	
2 s	0	0	0	0	0	1	2	1.5	0.5	0	0	0	5	
3 s	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	1	
4 s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5 s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
>5 s ^m	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Total ^m	1	0	2	0	0	3.5	6.5	8.5	2.5	0	0	0	25	
%	100	0	100	0	0	54	52	39	8.8	0	0	0	24	

Ausschnitt aus dem Meldebogen für Nachleuchten (→ Beilage)

große Tabelle (Haupt-) Strom das kann auch SPO sein

specify events brighter than -6^m and/or exceeding 5 seconds duration :
 magnitude: -3^m duration 10s 15s
 -5^m 18s
 -8^m (33s) Kreis um die Schweife mit Drift
 circle those events that were drifting

2 Meteore -3^m
 Nachleuchten 10 s bzw. 15 s
 FK -8^m , 33 s nachleuchten, Schweif driftend

Are any drawings of drifting trains included? : Yes / (No) (circle appropriate).

hier: keine Zeichnungen

Other showers : first line : magnitude distribution : (mag) nr, (mag) nr, ... + total
 second line : trains in format nr x n^m of n^s (number, mag, duration)
 shower : SDA (1) 0.5 (2) 1.5 (3) 0 (4) 0.5 (15) 0.5 Σ 3
 1x -1.5 (2)
 SPO (-2) 0.5 (-1) 1 (0) 4 (1) 4 (2) 8 (3) 10 (4) 15.5 (5) 13.5 (6) 2.5 Σ 65
 1x $+3^m$ (1), 2x $+2.5$ (2), 1x $+1^m$ (2), 1x -1.5 (1), 1x 0^m (2), 1x -0.5 (1)

Angaben zu den Meteoren anderer Ströme

Veranstaltungen – Treffen – Projekte

Perseiden 1994 – Gottsdorf

Der zunehmende Mond stört insbesondere in der Woche vor dem Maximum der Perseiden relativ wenig. Wenn auch das dichte Peak der Aktivität voraussichtlich nicht in unsere Nachtstunden fällt – was sich erst noch herausstellen muß – so gelangt doch das "reguläre" Maximum genau in die Zeit der europäischen Nacht. Das sollte Anlaß genug sein, sich für einige Tage den Perseiden zu widmen. Rund 40 km südlich von Berlin gelegen, hat sich Gottsdorf in den zurückliegenden Jahren als Beobachtungsort mit günstigen Bedingungen erwiesen. So wird auch 1994 wieder ein einwöchiger Zelt-Aufenthalt an der Klinkenmühle vorbereitet. Der vorgesehene Zeitraum beginnt am 6. August und reicht bis zum 14. August.

Interessenten setzen sich bitte zwecks Vorbereitung und Absprache von Einzelheiten mit Rainer Arlt in Verbindung. (Berliner Str. 41, 14467 Potsdam; Tel.: (0331) 24525; e-mail: 100114.1361@compuserve.com)

Leuchtende Nachtwolken

von Jürgen Rendtel, Potsdam



Auf dem Seminar des AKM werden die Leuchtenden Nachtwolken (NLC) und ihre Beobachtung ein Thema sein. Doch beginnt die Sichtbarkeitsperiode schon vor unserem Treffen. Daher folgen an dieser Stelle einige Hinweise, um möglichst interessantes Beobachtungsmaterial zu erhalten.

Aufgrund der Beleuchtungsverhältnisse werden die meisten Leuchtenden Nachtwolken am nördlichen Himmel (zwischen NW und NE) sichtbar. Ein Platz mit entsprechend freier Sicht ist eine günstige Voraussetzung für Beobachtungen von NLC. Beginn und Ende der Sichtbarkeitszeiten fallen recht gut mit dem Beginn und dem Ende der Belichtungen für die Feuerkugel-Überwachungskameras zusammen. Natürlich sind auch dazwischen Beobachtungen erwünscht.

Zunächst soll der einfache Befund *NLC vorhanden / nicht vorhanden* notiert werden. Dazu sind Einzelheiten von Interesse: Handelt es sich um mehr oder weniger gleichmäßige Flächen, um Streifen, um Wellenmuster? Wenn markante Formen sichtbar sind: Welche Veränderungen sind erkennbar? Wie intensiv sind die NLC? Verändert sich die Helligkeit? Welche Farbe haben die NLC? Doch auch das festgestellte Nicht-Auftreten von NLC ist ein Beobachtungsergebnis!

Von der Saison 1993 liegen einige Aufnahmen vor (Patric Scharff, Steffen Fritsche, Jürgen Rendtel). Weitergehende Auswertungen über Lage und Veränderungen der NLC lassen sich anschließen, wenn – wie beim FK-Netz – Aufnahmen von mehreren Orten aus gelingen. Während bei der Meteorfotografie das Problem darin besteht, den Aufleuchtmoment innerhalb einer langen Belichtung zu ermitteln, ist die Situation hier umgekehrt, denn die NLC sind länger sichtbar als die Belichtung dauert. Da man sich für die Veränderungen interessiert, sind Fotos zu identischen Zeiten gefragt. Oft muß man sicher den (meteorologisch) günstigsten Zeitpunkt für eine Aufnahme wählen und kann sich nicht nach einer vorgegebenen Zeit richten. In einer klaren Nacht könnte das aber doch gelingen. Ohne einer Diskussion auf dem Seminar vorzugreifen, möchte ich für die davorliegende Periode ab Ende April als Belichtungsschema vorschlagen, daß eine Aufnahme am Beginn der Beobachtung erfolgt, und dann jeweils zur glatten Viertelstunde (natürlich nur soweit möglich und sinnvoll) eine weitere Belichtung zum hellsten Teil der NLC.

Möglicherweise ergibt sich auch ein Zusammenwirken mit anderen Untersuchungen der oberen Atmosphäre, über die noch zu berichten sein wird. Auf jeden Fall geht es nicht in erster Linie um "schöne Aufnahmen". Die vorher aufgeführten Notizen zu den visuellen Beobachtungen werden dadurch aber nicht überflüssig, und gerade im Zusammenhang mit den zuletzt angedeuteten Experimenten ist auch eine eindeutige Feststellung der Tatsache, daß *keine* NLC sichtbar sind, von Interesse.

Beobachtungen bitte auch monatlich an den AKM schicken (Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam).

Das Vorstandsmitglied Wolfgang Hinz ist jetzt auch telefonisch erreichbar: 0371 – 417825.