

Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore

21. Jahrgang MM Nr. 1/1996

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

In dieser Ausgabe:

Seite

Meteorbeobachtungen vom November 1995	2
Orioniden und Leoniden 1995	4
Visuelle Meteorhelligkeitsschätzungen	5
Halos im Oktober 1995	9
Phänomenaler Oktober	12
Ungewöhnlicher Parrybogen	14
FK – Netz	16
Fotografische Feuerkugeln	17
Visuelle Feuerkugel-Berichte	18
Sehr helle FK über Polen – 22. Oktober 1995	19
AKM: Mitteilungen & Seminar 1996	20

Ergebnisse visueller Meteorbeobachtungen im November 1995

von Jürgen Rendtel, Potsdam

Zum November 1995 haben wir in der letzten Ausgabe unserer MM bereits einiges berichtet, besonders zu der bemerkenswerten Aktivität der α Monocerotiden. Dadurch sind die Auswertungen der "regulären" Ströme in den Hintergrund getreten.

Es folgen nun die tabellarischen Übersichten für den Monat November. Dabei sind die sehr kurzen Intervalle, die für die Auswertung der sich rapide verändernden α Mon-Raten hier zusammengefaßt worden. Desweiteren schließen sich noch einige Oktober-Daten an, die zusammen mit denen vom November hier eintrafen und wegen der anstehenden Auswertungen auch gleich dort einsortiert wurden, ohne daß sie zuvor in der MM-Tabelle erschienen.

Dt	T _A	T _E	T _{eff}	m _{gr}	total n	Ströme und sporadische Meteore				Beob.	Meth.	Ort
						jeweils [n Strom (ZHR)]	n _{spor} (HR)					
November												
05	0314	0451	1.55	6.17	21	1O (1)	3ST (5)	1NT (2)	16 (15)	RENJU	P	11157
17	2118	2224	1.10	6.47	15	1L (15)	0ST (0)	1NT (1)	13 13	RENIN	C	11151
17	2124	2300	1.51	6.18	16	3L (24)	2ST (2)	2NT (2)	9 (9)	ARLRA	P	11151
17	2130	2300	1.42	6.24	19	3L (23)	1ST (1)	1NT (1)	14 (13)	RENJU	P	11151
17	2255	0001	1.05	7.38		9L (14)				KOSRA		11758
17	2300	0010	1.06	6.17	19	7L (27)	0ST (0)	0NT (0)	12 (13)	ARLRA	P	11151
17	2300	0022	1.30	6.18	24	11L (33)	1ST (1)	1NT (1)	10 (11)	RENJU	P/C	11151
17	2309	0017	1.13	6.15	20	9L (37)	0ST (0)	1NT (1)	10 (11)	KNOAN	C	16042
17	2330	0058	1.35	6.05	21	11L (44)			10	SPEUL	P/C	11356
17	2340	0040	1.00	5.80	16	7L (32)	1ST (2)	2NT (3)	6 (9)	KOSDE	C	16034
18	0001	0100	0.98	7.20		13L (16)				KOSRA		11758
18	0010	0124	1.08	6.19	21	11L (26)	2ST (2)	3NT (4)	5 (7)	ARLRA	P	11151
18	0017	0136	1.18	6.13	23	10L (21)	0ST (0)	1NT (1)	11 (12)	KNOAN	C	16042
18	0022	0148	1.36	6.16	28	17L (30)	3ST (4)	2NT (2)	6 (6)	RENJU	P/C	11151
18	0040	0141	1.02	5.78	21	10L (28)	1ST (2)	1NT (2)	7 (10)	KOSDE	C	16034
18	0042	0151	1.10	6.20	23	16L (33)			7 (9)	WACFR	P/C	11825
18	0047	0153	0.99	6.28	32	22L (48)			10	MOLSI	C	16041
18	0047	0155	1.10	6.25	22	13L (24)			9 (11)	WACFR	P/C	11825
18	0050	0153	1.00	6.10	13	5L (13)			7 (11)	RATTH	P/C	11825
18	0054	0153	0.90	6.15	15	4L (11)			7 (12)	RICJA	P/C	11825
18	0115	0155	0.50	5.84	10	2L (13)			7 (30)	GEHRO	P/C	11825
18	0113	0329	1.83	5.91	24	12L (24)			12	SPEUL	C	11356
18	0153	0237	0.73	7.15		12L (15)				KOSRA		11758
18	0159	0238	0.60	6.14	13	10L (32)	0ST (0)	0NT (0)	3 (7)	RENJU	P/C	11151
18	0213	0305	0.87	5.97	21	11L (34)	0ST (0)	2NT (4)	8 (13)	KOSDE	C	16034
18	0243	0305	0.36	6.00	10	6L (36)			4	MOLSI	C	16041
18	0253	0400	0.88	7.10		11L (10)				KOSRA		11758
18	0309	0410	1.00	6.15	22	13L (21)	1ST (3)	0NT (0)	7 (10)	RENJU	C	11157
18	0400	0455	0.92	7.20		30L (23)				KOSRA		11758
18	0410	0512	1.00	6.07	26	18L (29)	0ST (0)	1NT (3)	7 (11)	RENJU	C	11157
20	0028	0229	1.79	6.11	25	5L (8)	4ST (4)	1NT (1)	14 (11)	SPEUL	P	11356
21	0026	0244	2.15	6.20	29	2L (3)	1ST (1)	5NT (5)	19 (16)	SPEUL	P	11356
21	0135	0311	1.58	6.15	15	3L (4)	4ST (5)	1NT (1)	6 (6)	RENJU	P	11157
21	0311	0447	1.50	6.09	19	5L (6)	2ST (4)	1NT (2)	11 (12)	RENJU	P	11157

Dt	T _A	T _E	T _{eff}	m _{gr}	total n	Ströme und sporadische Meteore		Beob.	Meth.	Ort
						jeweils [n Strom (ZHR)]	n _{spor} (HR)			
November										
21	2343	0100	1.25	6.15	10	0 <i>M</i> (0)	6	RENJU	P	11157
22	0028	0116	0.76	6.05	9	1 <i>M</i> (2)	6	SPEUL	P	11356
22	0100	0200	0.92	6.13	36	32 <i>M</i> (90)	4	RENJU	P/C	11157
22	0116	0145	0.46	6.05	40	32 <i>M</i> (120)	6	SPEUL	C	11356
22	0122	0146	0.38	6.20	55	49 <i>M</i> (190)	3	MOLSI	C	11900
22	0145	0240	0.88	6.05	8	0 <i>M</i> (0)	5	SPEUL	P	11356
22	0146	0300	1.09	6.27	18	5 <i>M</i> (3)	8	MOLSI	C	11900
22	0200	0250	0.80	6.12	12	2 <i>M</i> (4)	6	RENJU	P	11157
25	2000	2130	1.42	6.06	10		9 (10)	WINRO	P	11711
25	0311	0507	1.85	6.14	20	0 <i>M</i> (0) 1 <i>ST</i> (2) 4 <i>NT</i> (5)	15 (12)	RENJU	P	11157
26	0253	0425	1.50	6.06	13	3 <i>M</i> (6) 2 <i>χ</i> <i>O</i> (3)	8 (9)	RENJU	P	11157
27	0243	0451	2.00	6.18	26	2 <i>χ</i> <i>O</i> (2)	22 (16)	RENJU	P	11157

Oktober 1995

20	2250	0036	1.60	6.10	18	1O (2)	14 (14)	WACFR	P/C	11825
20	2250	0040	1.70	5.60	19	0O (0)	19 (24)	RATTH	P/C	11825
20	2258	0043	1.60	6.20	20	2O (3)	15 (13)	MORSA	P/C	11825
21	2235	0235	2.10	6.26	45	7O (7)	32 (20)	RATTH	P/C	11825
21	2248	0145	1.80	6.50	34	3O (3)	31 (17)	MORSA	P/C	11825
21	2250	0030	1.40	6.32	29	8O (13)	19 (16)	GEHRO	P/C	11825
21	2226	0130	2.30	6.20	38	6O (7)	22 (14)	WACFR	P/C	11825
22	0115	0231	1.20	6.29	21	8O (12)	12 (13)	GEHRO	P/C	11825

Strombezeichnungen in der Tabelle: O = Orioniden, χO = χ Orioniden,
NT = Nördliche Tauriden, ST = Südliche Tauriden, M = α Monocerotiden

Beobachter im November 1995		h Einsatzzeit	Beobachtungen
ARLRA	Rainer Arlt, Potsdam	4.00	1
GEHRO	Robert Gehlhaar, Dresden	0.67	1
KNOAN	André Knöfel, Düsseldorf	2.45	1
KOSDE	Detlef Koschny, Northeim-Bühle	2.88	1
KOSRA	Ralf Koschack, Zittau	6.00	1
MOLSI	Sirko Molau, Berlin	3.10	2
RATTH	Thomas Rattei, Dresden	1.05	1
RENIN	Ina Rendtel, Potsdam	1.10	1
RENJU	Jürgen Rendtel, Potsdam	20.71	7
RICJA	Janko Richter, Dresden	1.00	1
SPEUL	Ulrich Sperberg, Salzwedel	10.50	4
WACFR	Frank Wächter, Dresden	1.14	1
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	1.50	1

Im November 1995 wurden von 13 Beobachtern in 23 Einsätzen (8 Nächte) innerhalb von 52.20 h effektiver Beobachtungszeit (56.10 h Einsatzzeit) 840 Meteore (ohne Beobachter KOSRA) notiert.

Beobachtungsorte November 1995 :

11157 Potsdam-Wildpark, Brandenburg (52°23'N; 13°01'E)

11356 Salzwedel, Sachsen-Anhalt (52°51'N; 11°09'E)

11711 Markkleeberg, Sachsen (51°17'N; 12°22'E)

11758 Weißwasser, Sachsem (51°29'39"N; 14°38'19"E)

11825 Keulenberg, Sachsen (51°13'N; 13°57'E)

11900 Katzenberg/Chemnitz, Sachsen (50°N; 13°E)

16034 Northeim-Bühle, Niedersachsen (51°39'N; 10°00'E)

16041 Schöningen, Niedersachsen (52°10'31"N; 10°51'02"E)

Orioniden und Leoniden 1995

von Jürgen Rendtel, Potsdam

Aus den vom AKM vorliegenden Beobachtungen der Orioniden sowie einiger weiterer der Leoniden (u.a. aus UK und USA) sind die hier dargestellten ZHR-Profile der beiden Ströme gerechnet worden. Für beide wurden auch zunächst r -Werte aus den Helligkeitsdaten ermittelt. Diese liegen eher etwas unter den Tabellenwerten. Für etwaige Schlußfolgerungen müssen aber noch die umfassenden Daten anderer Beobachter ausgewertet werden.

Orioniden

Das Profil zeigt keine Besonderheiten, was bei einem Mittelungszeitraum von etwa einem Tag auch nicht anders zu erwarten ist. Die höchsten ZHR lagen im Mittel bei 23; bei einem höheren Wert von r würde der Wert noch etwas darüber liegen. Das ist systematisch etwas oberhalb des Mittels der letzten Jahre. Ob es kürzerfristige Perioden mit signifikant erhöhter ZHR gab, muß sich aus einer umfassenderen Datenmenge herausstellen. 1993 lag eine solche Spitze mit $ZHR = 32$ bei $\lambda_{\odot} = 204^{\circ}8$ (Rendtel & Betlem, 1993).

Das aus unseren 1996er Daten erhaltene ZHR Profil (Abb.) ist dem aus der umfangreichen 1990er Datenmenge (Koschack & Roggemans, 1991) erhaltenen sehr ähnlich: Unmittelbar nach $\lambda_{\odot} = 207^{\circ}$ befindet sich eine erste "Spitze" mit $ZHR = 16$, gefolgt von einer unmerklich höheren ZHR (17) kurz vor $\lambda_{\odot} = 210^{\circ}$. 1995 liegen die Werte generell etwas darüber.

Leoniden

Die meisten Beobachter konzentrierten sich auf die Nacht des erwarteten Maximums. So ließen sich hier auch drei Mittelwerte in dichter Folge ermitteln, die einen leichten Trend der Abnahme zeigen. Es gibt Hinweise, daß vor dem europäischen Beobachtungsfenster höhere ZHR auftraten. Diese Angaben basieren doch zunächst auf relativ wenigen Daten, so daß auch hier auf eine Gesamtanalyse gewartet werden muß.

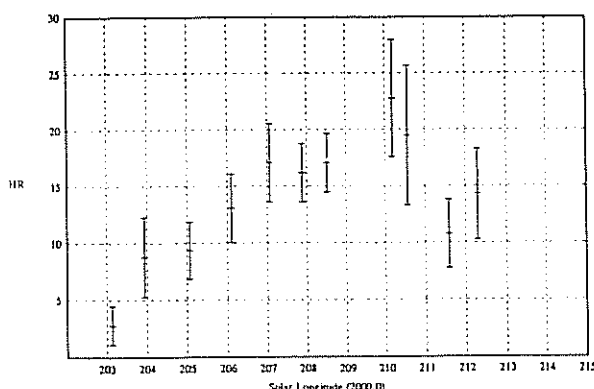
Die Erwartungen waren natürlich nach den Berichten von den 1994er Leoniden (zu) hoch. Im Vorjahr waren trotz störenden Mondlichts bemerkenswerte Anzahlen registriert worden, was im Zusammenhang mit den mäßigen Grenzhelligkeiten zu recht hohen ZHR über einen Zeitraum von rund einem Tag führte. Die ZHR kann gegenüber den hier dargestellten Werten wie bei den Orioniden etwas höher liegen, wenn sich aus weiteren Daten ein größerer r -Wert als der hier angewendete ergibt. Aber eine ZHR über 35 wird wohl im europäischen Fenster kaum herauskommen.

Literatur:

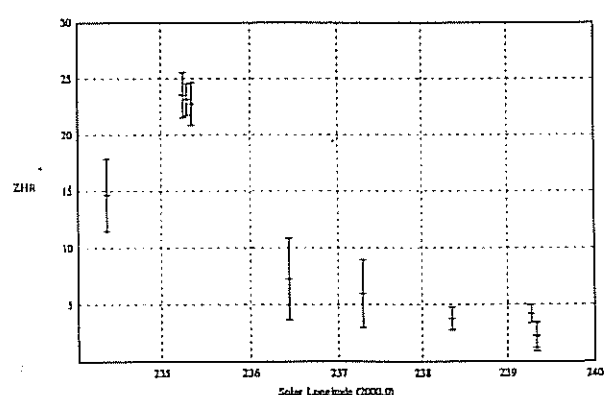
Koschack R., Roggemans P., 1991: The 1990 Orionids. *WGN, Journal of the IMO* 19, 115–130.

Rendtel J., Betlem H., 1993: Orionid meteor activity on October 18, 1993. *WGN, Journal of the IMO* 21, 264–268.

Orioniden



Leoniden



Systematische Fehler visueller Meteorhelligkeitsschätzungen

von Sirko Molau, Berlin

Videosysteme sind für verschiedenste Aufgaben in der Meteorastronomie geeignet. Durch ihre Lichtstärke und Genauigkeit werden sie zur Gewinnung von Informationen über Meteorströme, teleskopische Meteore, Orbits, Meteor-Lichtkurven, Spektren und anderen Parametern genutzt [1]. Mit Weitwinkeloptiken gewonnene Videoaufzeichnungen ermöglichen das Training neuer Beobachter: Man kann ihnen am Monitor zeigen, was am Himmel zu erwarten ist und worauf man bei der Beobachtung besonders achten muß. Schließlich läßt sich auch die Genauigkeit und Zuverlässigkeit visueller Beobachtungen überprüfen.

Da unser Videosystem MOVIE [2] fast visuelle Aufnahmeeigenschaften hat, ist es besonders für das letztgenannte Gebiet geeignet. Auf der IMC '95 konnte gezeigt werden, daß selbst die plottings von unerfahrenen Meteorbeobachtern zu relativ genauen Radiantenpositionen führen ([3],[4]), obwohl der Fehler einzelner Meteore ziemlich groß sein kann. Ein anderes Problem sind Schätzungen von Meteorhelligkeiten.

Wie bereits in [5] beschrieben haben wir bei der Auswertung von Doppelbeobachtungen mit MOVIE im Sommer '94 eine konstante Abweichung der visuellen Schätzungen von den Videometeorhelligkeiten um eine halbe bis eine Größenklasse bemerkt, d.h. die Beobachter unterschätzten die Helligkeit von Meteoriten deutlich. Ich nahm mir vor, auch andere Beobachtungen zu analysieren, um dieses Ergebnis zu verifizieren und mögliche Gründe zu finden. Da mittlerweile alle unsere Videobänder ausgewertet sind, konnte ich nun die Daten des '93er Perseidenmaximums analysieren und kam zu interessanten Ergebnissen.

Die beschriebene Auswertung beruht auf 213 Meteorhelligkeitsschätzungen von 3 Beobachtern (Kathrin Düber, Sirko Molau und Mirko Nitschke) am 11./12. August 1993, die 106 von MOVIE aufgezeichneten Videometeoriten entsprachen. Ich habe nur Ereignisse berücksichtigt, bei denen die visuelle Zeit eindeutig mit der Videozeit übereinstimmte. Besonders von den Morgenstunden mußten viele Doppelsichtungen verworfen werden, weil die Zuordnung bei mehreren Meteoriten pro Minute nicht mehr sicher war.

Als erstes Ergebnis der Untersuchung ist zu nennen, daß der systematische Fehler wieder auftrat: Alle drei Beobachter unterschätzten die Meteorhelligkeit im Mittel um eine halbe Größenklasse oder mehr. Tabelle 1 enthält die mittlere Abweichung zwischen visueller und Video-Meteorhelligkeit sowie die Standardabweichung. Es sollte erwähnt werden, daß die visuellen Schätzungen in ganzen Größenklassen vorgenommen wurden, während die Videohelligkeit auf 0^m.1 genau berechnet wurde.

Tabelle 1: Mittlere Schätzfehler von Meteorhelligkeiten für die drei im Text genannten Beobachter.

Beobachter	$\overline{m(vis) - m(vid)}$	Standardabw.	n
DUBKA	+0 ^m .45	1 ^m .08	70
MOLSI	+0 ^m .94	0 ^m .95	69
NITMI	+0 ^m .68	0 ^m .82	74
	+0 ^m .69	0 ^m .95	213

Es gibt recht deutliche Unterschiede zwischen den drei Beobachtern, die höheren Werte von MOLSI und NITMI resultieren jedoch zum Teil aus einigen wenigen Meteorsichtungen in der Morgendämmerung. Wenn keine Vergleichssterne mehr sichtbar sind, wird die Helligkeitsschätzung besonders schwierig, die Helligkeiten werden besonders kraß unterschätzt.

Gleichwohl verbleibt bei allen Beobachtern ein systematischer Restfehler von etwa einer halben Größenklasse. Meine erste Erklärung dieses Effekts bezog sich auf die Eigenschaften des Schätzvorganges.

Ein visueller Beobachter nimmt ein Ereignis wahr, das nur einige Sekundenbruchteile dauert. Er schätzt daraufhin die Helligkeit, indem er den soeben gewonnenen Eindruck des Meteors mit bekannten Sternen vergleicht. Dabei legt er unbewußt den Gesamteindruck vom Ereignis zugrunde, während Videosysteme die Meteorhelligkeit entlang der Bahn Einzelbild für Einzelbild messen und somit wirklich den maximalen Helligkeitswert erhalten. Es ist nun wichtig zu wissen, ob die Schätzfehler mit der Meteorgeschwindigkeit variieren. Wir könnten erwarten, daß schnellere Meteore stärker unterschätzt werden als langsamere. Das Ergebnis der entsprechenden Untersuchung ist in Tabelle 2 und Diagramm 1 gegeben.

Tabelle 2: Abhängigkeit der Helligkeitsschätzfehler von der Meteorgeschwindigkeit.

Winkelgeschw.	$\overline{m(vis) - m(vid)}$	Standardabw.	n
$< 15^\circ/s$	+0 ^m 75	1 ^m 03	42
16...20 $^\circ/s$	+0 ^m 68	0 ^m 97	92
21...25 $^\circ/s$	+0 ^m 60	1 ^m 48	63
$> 26^\circ/s$	+0 ^m 36	0 ^m 63	16

Die Werte wurden für alle drei Beobachter gemittelt, um bessere statistische Sicherheit durch größere Zahlen zu erhalten. Erstaunlicherweise scheinen die Helligkeitsschätzungen mit steigender Meteorgeschwindigkeit besser oder zumindest nicht schlechter zu werden.

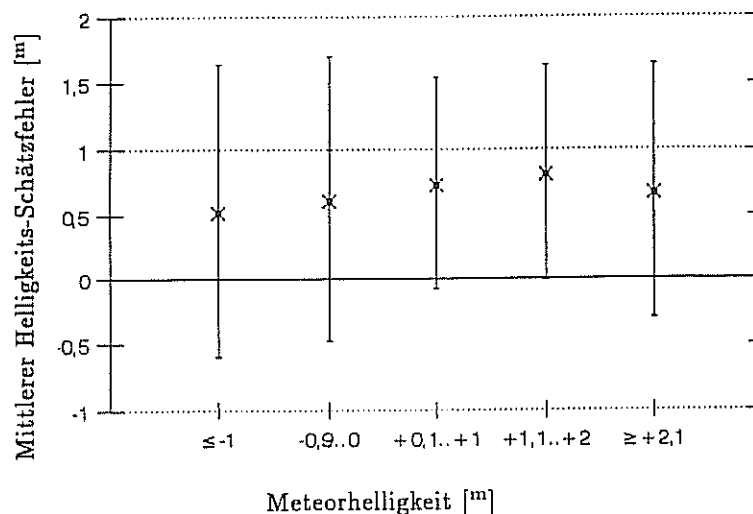


Diagramm 1: Abhängigkeit der Helligkeitsschätzungen von der Meteorhelligkeit.

Man kann aus den Daten schließen, daß der systematische Schätzfehler unabhängig von der jeweiligen Meteorgeschwindigkeit ist. Das wird dadurch gestützt, daß die Fehlerentwicklung bei den drei einzelnen Beobachter unterschiedliche Trends zeigte. Man muß bei der Interpretation der Daten ihre große Streuung beachten, die Standardabweichung ist in allen Fällen sehr hoch. Besonders der letzte Wert beruht nur auf sehr wenigen Videometeoren und sollte daher außer Acht gelassen werden. Die Standardabweichung präsentiert in diesem Fall nicht die Genauigkeit des Wertes.

Um das Ergebnis zu überprüfen habe ich die Variablen vertauscht und nach Abhängigkeiten der Meteorgeschwindigkeit von den berechneten Schätzfehlern gesucht. Das Ergebnis ist in Tabelle 3 zu sehen.

Tabelle 3: Abhängigkeit der Meteorogeschwindigkeit von den Helligkeitsschätzfehlern.

Schätzfehler	ω	n
$> +1^m6$	$18.3^\circ/\text{s}$	43
$+1^m0 \dots +1^m5$	$19.5^\circ/\text{s}$	58
$+0^m5 \dots +0^m9$	$18.5^\circ/\text{s}$	34
$0^m0 \dots +0^m4$	$18.8^\circ/\text{s}$	33
$< -0^m1$	$19.4^\circ/\text{s}$	45

Es wird noch einmal deutlich, daß unterschiedliche Winkelgeschwindigkeiten der Meteore keinen Einfluß auf den untersuchten systematischen Schätzfehler haben. Eine andere Analyse befaßt sich mit der Fehlerabhängigkeit von der Meteorhelligkeit. Ich hatte bei der Auswertung der Videobänder den Eindruck, daß vor allem schwächere Meteore deutlicher unterschätzt werden. Tabelle 4 und Diagramm 2 zeigen die für alle drei Beobachter gemittelten Fehlerverteilungen für unterschiedliche Helligkeitsklassen.

Tabelle 4: Abhängigkeit der Helligkeitsschätzfehler von der Meteorhelligkeit.

Helligkeit	$m(vis) - m(vid)$	Standardabw.	n
$< -1^m$	$+0^m52$	1^m12	38
$-0^m9 \dots 0^m$	$+0^m61$	1^m09	59
$+0^m1 \dots +1$	$+0^m73$	0^m81	47
$+1^m1 \dots +2$	$+0^m81$	0^m82	50
$> +2^m1$	$+0^m67$	0^m97	19

Wir sollten den letzten Wert wieder außer Acht lassen, weil schwache Videometeore schwer zu vermessen sind. Ihr Signal-zu-Rausch-Verhältnis ist dermaßen schlecht, daß schon kleine Schwankungen einen kritischen Einfluß auf die berechnete Meteorhelligkeit haben.

Wir sehen einen schwachen Trend in der Richtung, daß helle Meteore besser geschätzt werden als dunkle. Dieser Trend tritt jedoch nicht bei allen drei Beobachtern auf und die Prüfung des Ergebnisses (Tabelle 5) unterstützt diese These ebenfalls nicht.

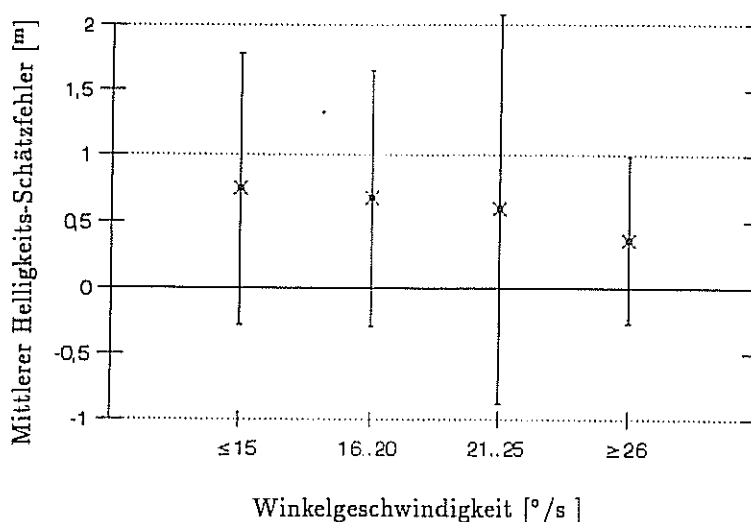
**Diagramm 2:** Abhängigkeit der Helligkeitsschätzungen von der Winkelgeschwindigkeit der Meteore.

Tabelle 5: Abhängigkeit der Meteorhelligkeit von den Helligkeitsschätzfehlern.

Schätzfehler	$\overline{m}$	n
$> +1^m6$	0^m27	43
$+1^m0 \dots +1^m5$	0^m48	58
$+0^m5 \dots +0^m9$	0^m54	34
$0^m0 \dots +0^m4$	0^m83	33
$< -0^m1$	-0^m21	45

Große positive Abweichungen scheinen hier von heller Meteoren herzuführen, während gute Schätzungen im Mittel von schwächeren Meteoren kommen. Es gibt eine abrupte Trendänderung für überschätzte Meteore, die schwer zu deuten ist. Möglicherweise wird sie von Fehlern bei *ausgebrannten* hellen Videometeoren in der Berechnungsroutine mitverursacht, obwohl dieser Effekt bereits im Auswertprogramm beachtet wird.

Schlußfolgerungen

Wir können aus der vorliegenden Untersuchung schlußfolgern, daß es einen systematischen Helligkeitsschätzfehler bei visuellen Beobachtungen in der Größenordnung von 0^m5 gibt, der sowohl unabhängig von der Meteorengeschwindigkeit als auch von der Meteorhelligkeit ist. Die vorgeschlagene Erklärung des Effektes konnte weder bewiesen noch widerlegt werden. Systematische Schätzfehler dieser Art müssen jedoch unbedingt beachtet werden, wenn physische Meteorstromparameter aus visuellen Helligkeitsverteilungen abgeleitet werden sollen.

Literatur:

- [1] Hawkes, R. L. (1994): IAU Report on TV Meteor Activity for 1991-1994. *Reports of Astronomy*, S. 216.
- [2] Molau, S. (1995): Videobeobachtung von Meteoren (I). *Sterne und Weltraum*, 34, S. 554.
- [3] Koschny, D. (1995): Positional Accuracies of Simulated Meteor Observations. *Proceedings of the International Meteor Conference 1995*. im Druck.
- [4] Molau, S. (1995): MOVIE - Actual Observations and Latest Results. *Proceedings of the International Meteor Conference 1995*. im Druck.
- [5] Molau, S. (1995): Videobeobachtung von Meteoren (II). *Sterne und Weltraum*, 34, S. 666.

Wer zuerst kommt...

Folgende MM der vergangenen Jahrgänge sind noch kostenlos abzugeben und werden auf Bestellung mit der nächsten MM verschickt:

- 1982: Nr. 19
 1989: Nr. 104, 106, 107
 1990: Nr. 108, 110, 115, 117, 118 (bis hier Vervielfältigung im Ormig-Verfahren)
 1991: Nr. 125, 127 (ohne Foto-Beilage)
 1992: Nr. 135, 136, 137, 138 (Sonder-MM über Swift-Tuttle-Wiederentdeckung), 139, 140, 141
 1993: 142, 146, 147, 148, 149 (ab hier gemeinsam mit HALO), 152, 153.

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 1996 der Bezug der "Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore e.V." im Mitgliedsbeitrag enthalten. Der Abgabepreis des Jahrgangs 1996 inkl. Versand für Nicht-Mitglieder des AKM beträgt jeweils 35,00 DM.

Anfragen zum Bezug an: AKM, Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam,
 oder per E-Mail an: J.Rendtel@aip.de.

Die Halos im Oktober 1995

von Gerald Berthold und Wolfgang Hinz, Chemnitz

Im Oktober wurden an 27 Tagen (87.1%) 553 Sonnenhalos und an 11 Tagen (35.3%) 76 Mondhalos beobachtet.

Lag die vormonatliche Haloaktivität schon um einiges über dem 9-jährigem Septemburdurchschnitt, so erreichte der Oktober diesbezüglich einen Zuwachs von 177%. Für die einzelnen Beobachter sah das natürlich je nach zeitlicher und räumlicher Gegebenheit sehr differenziert aus. Einige Beobachter registrierten Monatsaktivitätssummen von über 300, ja sogar 400 und mehr, während die meisten der anderen Beobachter immerhin Werte zwischen 100 und 200 erreichten. Der Monatsdurchschnitt der realen Haloaktivität aller Beobachter beträgt 111.6. Das ist der drittbeste Monat der letzten 10 Jahre! (April 1988: 209.3 und Februar 1987: 132.8).

- 11 der 24 aktiven Beobachter sahen an 10 und mehr Tagen Sonnen- oder Mondhalos. Herrn Stemmlers 43jähriger Durchschnitt liegt bei 8.6 Tagen und in der 35jährigen Reihe von Herrn Röttler beträgt das Monatsmittel für den Oktober 7.1 Tage.

- An 7 Tagen traten insgesamt 17 Halophänomene auf. Dabei verdienen folgende Phänomentage besondere Erwähnung: Der Anzahl nach war der 27. Oktober der haloreichste Tag. 5 Beobachter sahen 6 Phänomene (Bretschneider, Berthold, Hetze, Hinz, Kaiser). Das Phänomen von G. Berthold erstreckte sich über 1.5 Stunden (mit Unterbrechungen). Am 9. Oktober sahen C. Hetze und G. Berthold je ein Phänomen und K. Kaiser beobachtete und fotografierte sein schon in der letzten MM beschriebenes Superphänomen (*EE 01/02/03/07/11/12/13/14/15/20/27/55/61/99* - innerhalb von 20 Minuten, aber leider nicht alle auf einmal).

- Die meisten Sonnenhalos wurden am 26. (76 *EE*), am 27. (75 *EE*), am 02. (68 *EE*), am 23. (67 *EE*) und am 9. (63 *EE*) gesehen. Am 9. traten 17 Erscheinungen über *EE 12* auf. An diesen 5 Tagen wurden rund 63% aller Sonnenhalos des Monats beobachtet. Daraus ist wieder einmal ersichtlich, daß nicht immer die Tage mit den meisten Erscheinungen die aktivsten sein müssen. Besonders haloarm war der Zeitraum vom 11. bis 21.10. (5.6% aller Erscheinungen des Monats).

- Besonders erwähnenswert sind die vielen Mondhalos im Oktober 1995. 18 Beobachter sahen insgesamt 76 Erscheinungen (*EE 01/02/03/05/07/08/09/11/13*). Besonders in den Nächten vor und nach dem Vollmond (8.10. 17 Uhr) wurden eindrucksvolle Mondhalos gesichtet (8. 21 *EE*, 9. 20 *EE*). An der Wetterstation Chemnitz wurden vom 8.10. 20:10 Uhr bis zum 9. 04:15 Uhr Mondhalos beobachtet, das sind 8 Stunden und 5 Minuten ohne Unterbrechung! Herrn Röttler registrierte am 6.10. den 22°-Ring mit beiden Nebenmonden sowie den oberen Berührungsbogen und Teile des Horizontalkreises – fast ein Phänomen!

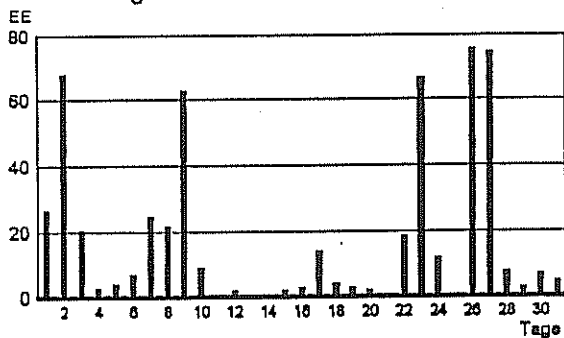
Ergebnisübersicht Sonnenhalos Oktober 1995																	
EE	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	ges
	2	4		6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	
01	7	15	12	2	1	310	9	12	1	1	2	1	5	13	1	16	143
02	3	11	4	1	1	5	4	12	4	1	3	1	1	3	14	1	105
03	5	15	2			3	5	6	13	3	1	2	1	2	5	13	112
05		5	1	1		2	4			2				1	1	1	47
06																	0
07	4	4	1				2						1		1		13
08		1		1		1	3	2	1				1	8	1	4	26
09																	0
10																	0
11		9	1				1	1		1	1	1		3	5	1	45
12		3					2							1	1	1	19
	19	21	4		25	46	0	0	2	14	3	1	64	0	71	3	510
	63	3		7	22	9	2	0	2	3	4	2	19	11	72	8	

Monatsstatistik Oktober 1995

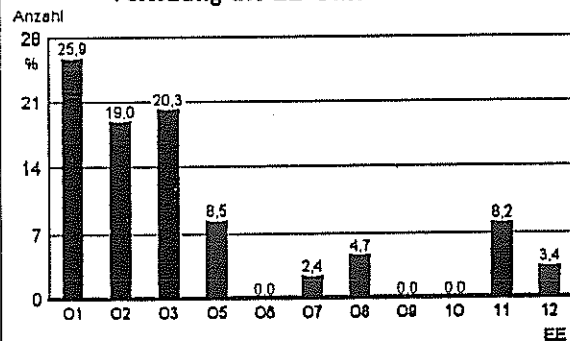
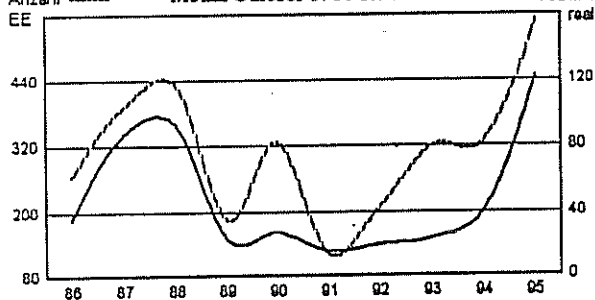
Beobachterübersicht Oktober 1995																				
KKGG	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	1)	2)	3)	4)
	2	4		6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30				
0802																				
5602	2	2		2	1									1	1		4	4	1	4
3403	6	1	1	1	1	4			2	2		5	7	4	3	4	28	11	3	11
1004	1	1	3	1	1	X	3					3		7	2	2	40	14	1	14
4804												1	8		4	5	32	14	4	15
																	0	0	0	0
2205	6	2	X	2		X	2	4	1		4			1		1	27	10	5	12
3306	3	1				3	3	2	1		3	1		5			19	8	0	8
4606	1	2				1		3	1			1		1		1	12	9	0	9
5206								X						1			1	1	1	2
0208	1	3	1			2	2	3	1		1			2	4	5	30	12	2	12
0408	2	5				1	1	3	7		1			6		5	37	10	2	10
0908	8	6	2	X		2	2	6	1		1			6	1	5	48	13	4	14
2408	2	4	1							1				3		1	17	7	0	7
2908		3						X	1					6		3	20	6	1	7
3808	6	7	1	X		1	X	6	1		1			6	1	7	43	11	3	13
4308						1	3	2						2	5		24	8	1	8
4408								3						3			16	5	0	5
4508	1					1	3							5			18	7	0	7
5108	6	8	1	X			1	X	7	X	1			4	1		43	10	5	14
5508	4	1	X			1	2	2	1					4			24	9	4	10
5009																	1	1	0	1
5317	4	2	1			1	2	13		2				4	1		44	13	1	13
2635	1	1	X							2	4						6	5	1	6
28//											1						6	3	0	3
54//	2	2				2								5			12	3	0	3
1) = EE (Sonne) 2) = Tage (Sonne) 3) = Tage (Mond) 4) = Tage (gesamt)																				

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

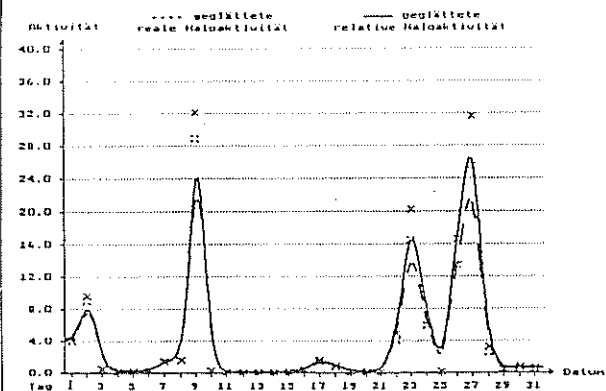
Ergebnisübersicht Sonnenhalos



Verteilung der EE Oktober 1995

Vergleich Anzahl EE / Aktivität
Monat Oktober 1986 bis 1995

berechnet aus 579 Einzelbeobachtungen



Erscheinungen über EE 12

DT EE KKG	DT EE KKG	DT EE KKG	DT EE KKG	DT EE KKG	DT EE KKG
01 13 0908	02 13 0908	09 13 0408	09 27 0908	23 13 3403	26 21 5108
01 13 3808	02 13 2205	09 13 0908	09 27 3808	23 51 4508	
01 13 5108	02 13 3808	09 13 3808	09 27 5108	23 51 5408	27 22 0908
01 18 0908	02 13 5108	09 13 5108	09 27 5317		27 27 5317
01 27 0908	02 27 3403	09 13 5317	09 55 5317	24 13 1004	27 32 4508
01 27 3808		09 16 5317	09 61 5317		27 32 5408
01 27 5108	04 13 5108	09 19 0408	09 99 0408	26 13 3403	
01 56 0908	06 13 2205	09 20 5317	09 99 5317	26 13 3808	
		09 27 0408		26 21 3808	

Halophänomen am 09.10.95 in Chemnitz

von Claudia Hetze, Chemnitz

Das phänomenale an diesem Tag war eigentlich weniger das Phänomen an sich, sondern vielmehr die Sichtbarkeit des scharf begrenzten, farbigen Parrybogens. Mehrere Beobachter konnten diese Erscheinung, von kurzen Unterbrechungen abgesehen, über eine Stunde lang am Himmel beobachten. Das ist die längste Sichtbarkeitsdauer des Parrybogens, welche durch die SHB registriert wurde. Die Cirruswolken an diesem Tag waren Ausläufer eines Troges, der sich von Skandinavien bis zur Ostsee erstreckte und er wurde durch intensive Warmluftadvektion hervorgerufen. Schon in der Nacht zuvor konnten mehrstündige Haloerscheinungen (EE 01, 02, 03, 07) am Mond beobachtet werden. Gegen 08.45 Uhr MEZ zeigte sich hier in Chemnitz schließlich die erste Haloerscheinung an unserem Tagesgestirn – eine linke Nebensonne. Zwei Stunden später kamen dann der schon erwähnte Parrybogen, der unschriebene Halo, die rechte 22°-Nebensonne, Teile des Horizontalkreises, der 22°-Ring sowie der 46°-Ring hinzu. Zwischen 11.50 und 12.00 Uhr bildete sich schließlich ein Halophänomen mit den Erscheinungen EE 01/02/03/07/12 und 27 aus.

Das zweite Halophänomen im Oktober in Oberösterreich

von Karl Kaiser, Schlögl

Ein weiteres Phänomen zeigte sich am 27.10. Um 03.25 Uhr MEZ fuhr ich mit einem Bekannten auf den Moldaublick (Böhmerwald), um den periodischen Kometen De Vico, das Zodiakallicht und Merkur zu sehen. Herrliche Sternschnuppen mit lang andauernden Leuchtspuren, einmal V-förmig von den Höhenwinden verblasen, zeigten sich – kurz gesagt: Ein wunderbarer Morgen!

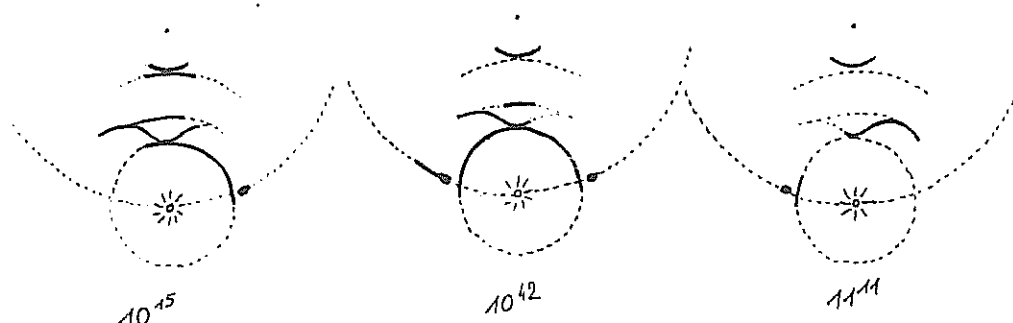
Überwältigend war in diesen Stunden die Fernsicht: Die östlichen Teile der Alpenkette mit dem 120 km entfernten Ötztal hoben sich, selbst noch dunkel, vom roten Himmel ab. Im ESE, am mathematischen Horizont, tauchten Kondensstreifen auf. Wir stoppten die Flugzeit, die die Jets brauchten, bis sie genau den Meridian von uns passierten: Es waren 30 Minuten! Bei einer Reisegeschwindigkeit von 800-900 km/h entspräche dies einer Strecke von 400-450 km – möglicherweise haben wir Flugzeuge beim Überfliegen von Budapest beobachtet!

Schöne Cirrusbänke mit langer N-S Erstreckung und eine Ac/As-Decke näherten sich von Westen. Sollte es heute noch besondere Halos zu sehen geben? Schon bei der Heimfahrt, teils im Talnebel, sahen wir ab 07.10 Uhr eine schön ausgebildete rechte Nebensonne. An diesem, meinem arbeitsfreien Tag wollte ich mir wirklich einmal Zeit nehmen und genau beobachten und protokollieren. Ab 08.31 Uhr sah ich den Zirkumzenitalbogen. Der Cirrus nahm langsam von 3/8 auf 6/8 zu. Um 10.02 Uhr erschienen der 22°-Ring, der unschriebene Halo und der Parrybogen (bereits zum viertenmal ließ sich in diesem Jahr der Parrybogen sehen). 10.08 Uhr – Phänomen: 22°-Ring mit rechter Nebensonne, unschriebener Halo, Zirkumzenitalbogen und Parrybogen (entspricht weitgehend der Skizze von 10.15 Uhr)

10.15 Uhr: Für die Dauer von 10 Minuten zeigte sich das Segment *d* des 46°-Ringes. Schön ließ sich die weitere Entwicklung verfolgen:

10.42 Uhr: 22°-Ring mit linker Nebensonne (15° langer Schweif), rechte Nebensonne, unschriebener Halo, ZZB und Parrybogen.

11¹¹: Nur mehr 01, 02, 07 und 11 waren zu sehen.



11.11 Uhr: Nur mehr 22°-Ring mit linker Nebensonne, unschriebener Halo und ZZB waren zu sehen.

Das Phänomen dauerte eine Stunde und drei Minuten. Linke und rechte Nebensonne sowie der ZZB leuchteten mit der Helligkeit $H = 3$. In der Zwischenzeit zog die Ac/As-Bewölkung weiter auf, um 14.00 Uhr verschwanden der 22°-Ring, die linke Nebensonne und der ZZB und beendete die herbstliche Schönwetterperiode, die uns häufig Morgenfrost (bis -5°C) gebracht hatte. Ein kleiner Vorgeschmack auf die kalte Jahreszeit mit hoffentlich vielen Haloerscheinungen im Tal(nebel) bzw. um irdische Lichtquellen herum. Die verschiedenen Erscheinungen dieses Tages waren meist recht unbeständig und zeigten immer wieder mehr oder weniger lange Unterbrechungen, ein Zeichen dafür, daß die richtigen Bedingungen in den Cirren für Haloentstehung oft nur kleinräumig stimmen.

Phänomenaler Oktober 1995

von Gerald Berthold, Chemnitz

Im Folgenden möchte ich hier auf die besonderen Haloereignisse des Oktober eingehen, welche ich in Chemnitz beobachten konnte. Dies betrifft die Phänomentage 1., 9. und 27. Oktober.

Dem aufmerksamen Leser des Haloteils der MM wird sicherlich nicht entgangen sein, daß der Oktober '95 ein ganz besonderer Halomonat war; nicht nur bezüglich der Haloaktivität, sondern auch in Bezug auf das Auftreten seltener Halophänomene.

1. Oktober 1995: In den Vormittagsstunden des ersten Oktobersonntages zog allmählich gleichförmiger und dünner Cirrus stratiformis auf und sorgte nur für unmerkliche Eintrübung des intensiv blauen Himmels. Bis 11.00 Uhr MEZ passierte noch nichts besonderes, so daß ich einigen Aufräumarbeiten im Keller nachging. Als ich dann eine Viertelstunde später ins Freie kam, bot sich meinen an das düstere Kellerlicht adaptierten Augen ein faszinierender Anblick. Der Parrybogen zeigte sich als heller, schmaler und intensiv gefärbter Bogen über dem nicht minder prächtig ausgeprägten unschriebenen Halo. In Rekordzeit die 80 Stufen zur Wohnungstür überwinden und die "schußbereite" Kamera schnappen war eins, doch ... zu langsam für den Parrybogen. Dieser hatte sich mittlerweile auf Helligkeit 0/1 zurückgebildet, so daß ich es vorerst vorzog, mich der genaueren Beobachtung des Himmels zu widmen. Nicht unsonst, wie sich herausstellte. Einige Grad über einem Fragment des Horizontalkreises zeigte sich ein weiteres Bogenfragment. Dieses war nicht besonders auffällig, aber dennoch deutlich. Außerdem war bei genauerer Betrachtung eine rötliche Färbung auf der konvexen Seite und eine grünliche oder bläuliche Färbung auf der konkaven Seite auszumachen. Ich dachte sofort an Wegener's Gegen Sonnenbogen, wie sich als richtig herausstellen sollte. Jedenfalls machte ich mit verschiedenen Objektiven einige Aufnahmen. Ich machte mir jedoch keine allzugroßen Hoffnungen auf eindeutige Dias. Wenig später traten dann noch eine eindrucksvolle helle linke 120°-Nebensonne auf, welche ich auch mehrmals ablichtete. Kurz danach begannen sich alle Erscheinungen zurückzubilden. Unerwähnt blieben die normalen 22°-Nebensonnen und der 22°-Ring, welche das Phänomen komplettierten. Alles in allem dauerte das Schauspiel nur ganze 20 Minuten. Wenige Tage darauf brachte ich den Film zum Entwickeln und konnte es kaum erwarten, bis ich die Dias wieder abholen konnte. Als ich das Resultat dann endlich in der Hand hielt, war ich mehr als zufrieden. Wegeners Gegen Sonnenbogen ist deutlich zu erkennen und die Aufnahmen der linken 120°-Nebensonne nebst dem ausgedehnten Fragment des Horizontalkreises wirken sehr ästhetisch. Bei genauerer Betrachtung der Dias konnte ich dann noch einen, von der 120°-Nebensonne nach unten wegführenden Bogen ausmachen, welcher mir bei der Beobachtung nicht aufgefallen war, so daß ich mich nachträglich zur Verschlüsselung von *EE 53* (linker schiefer Bogen zur 120°-Nebensonne) entschloß.

9. Oktober 1995: Nur 8 Tage nach dem eben beschriebenen Phänomen konnte ich erneut ein interessantes Halophänomen beobachten, welches aus folgenden Erscheinungen bestand: 22°-Ring mit beiden 22°-Nebensonnen, umschriebenen Halo, Horizontalkreis und Parrybogen. Die Besonderheit dieses Phänomens war gekennzeichnet durch die relativ lange Sichtbarkeitsdauer des Parrybogens (30 min), wenngleich dieser weder besonders hell, noch besonders scharf definiert war. Dies war auf die nicht ganz so gleichförmige Cirrusbewölkung zurückzuführen. Dafür waren die einzelnen Farben gut zu erkennen. Auffälligerweise war der Zwischenraum zwischen Parrybogen und dem umschriebenen Halo frei von Spuren des spindelförmigen Hellfeldes. Die Sonnenhöhe in Chemnitz betrug in der Zeit der Sichtbarkeit des Parrybogens 33° bis 32°7. Diese geringe Änderung der Sonnenhöhe über einen relativ langen Zeitraum von 30 Minuten ist für die Mittagszeit typisch, so daß eine Metamorphose visuell nicht auffiel.

27. Oktober 1995: An diesem Tag war der Himmel sehr lange Zeit mit dichter Ci/Cs-Bewölkung überzogen, so daß 22°-Ring mit beiden 22°-Nebensonnen, oberer Berührungsbogen, Zirkumzenitalbogen und der 46°-Ring für fast 6 Stunden zu sehen waren. Allerdings traten, bedingt durch die Inhomogenität der hohen Wolken, öfters Unterbrechungen auf. Dennoch bildete sich zu nicht mehr nachvollziehbaren Uhrzeiten mindestens 3x ein Halophänomen, als immer alle oben genannten Erscheinungen zusammen sichtbar waren. Insgesamt betrug die Haloaktivität 141.

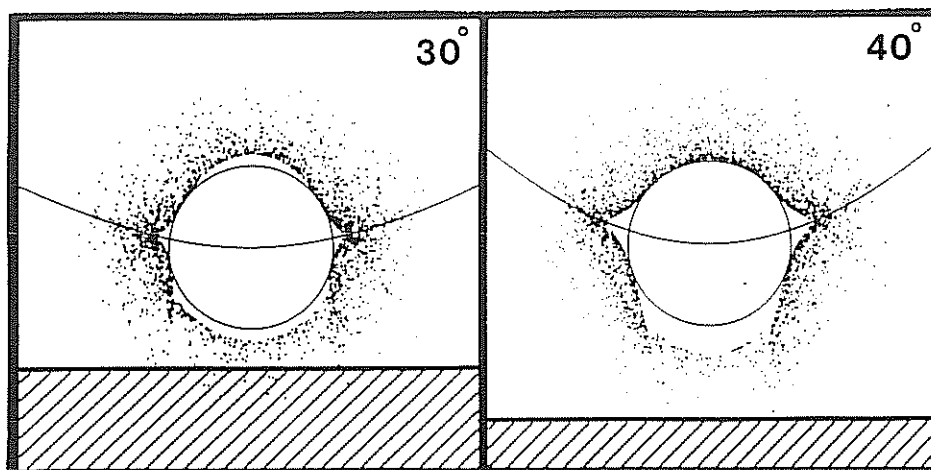
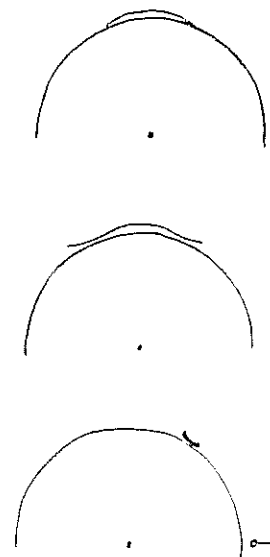
9. Oktober 1995 – Parrybogen, Lowitzbogen oder ...?

Zur Beobachtung von Hartmut Bretschneider
von Claudia Helze, Chemnitz

Am 9.10.95 konnte Hartmut Bretschneider (*KK 04*) um 12:10 Uhr das nebenstehend skizzierte Bogenstück beobachten. Die Sonne stand um diese Zeit in 33°1 Höhe. Der Abstand des Bogens zum 22°-Ring betrug etwa 2° (Freihandmessung). Die Farben des Bogens waren rot und intensiv blau.

Die zweite Skizze zeigt das gleiche Bogenstück um 12:30 Uhr bei einer Sonnenhöhe von 32°7. Der Abstand zu *EE 01* betrug noch ca 1°5 (Freihandmessung). Die Farben waren wie um 12:10 Uhr. H. Bretschneider entschied sich bei den Bögen für eine Verschlüsselung als Parrybogen.

Um 13:10 Uhr (Sonnenhöhe 31°1) konnte von *KK 04* noch ein leicht nach außen stehendes Bogenstück im Winkel von etwa 60° beobachtet werden. Oberhalb der rechten Nebensonne war dieser Bogen farbig wie der ZZB. Erst nach einer Unterbrechung wurde diese Erscheinung als eindeutig selbständige Erscheinung (*EE 99* = unbekanntes Halo) verschlüsselt.



Es ist eher unwahrscheinlich, daß es sich bei der ersten Erscheinung um einen Parrybogen handelt, da der Parrybogen den 22° -Ring bei keiner Sonnenhöhe berührt. Der Bogen scheint auch nicht identisch mit dem in der letzten Ausgabe beschriebenen und in dieser Ausgabe von E. Tränkle simulierten unbekannten Bogen, da dieser Bogen bisher nur in Verbindung mit dem Parrybogen beobachtet wurde.

Möglich ist, daß es sich bei dieser Haloerscheinung um ein Teilstück des Lowitzbogens handelt. Normalerweise kennt man den Lowitzbogen nur als Verbindungsstück zwischen Nebensonne und 22° -Ring. Aber die Simulationen des Lowitzbogens aus Robert Greenlers Buch "Rainbows, Halos, and Glories" zeigen den vollständigen Lowitzbogen. Bei einer Sonnenhöhe von ca. 30° ähnelt der obere Teil des simulierten Lowitzbogens (siehe nebenstehende Simulation aus R. Greenlers Buch) dem beobachteten Stück von H. Bretschneider. Bei der 2. Erscheinung um 13:10 Uhr könnte es sich um ein Teilstück dieses "oberen" Lowitzbogens handeln. Aber letztendlich könnte wohl auch diese Erscheinung nur durch ein Foto eindeutig geklärt werden.

Simulation des ungewöhnlichen Parrybogens

von Eberhard Tränkle, Berlin

Nachdem in den letzten Mitteilungen des AKM, Dezember 95, vier Berichte bzw. Zeichnungen eines unbekannten Bogens abgedruckt waren, habe ich unser Computersimulationsprogramm HALOET gestartet. Beim dritten Versuch erschien das Pünktchenmuster des unbekannten Bogens (siehe Abbildung). Vielleicht wird er später Fröhlich-, Knöfel- oder Kaiserbogen heißen. Vorläufig möchte ich ihn "ungewöhnlichen Parrybogen" nennen.

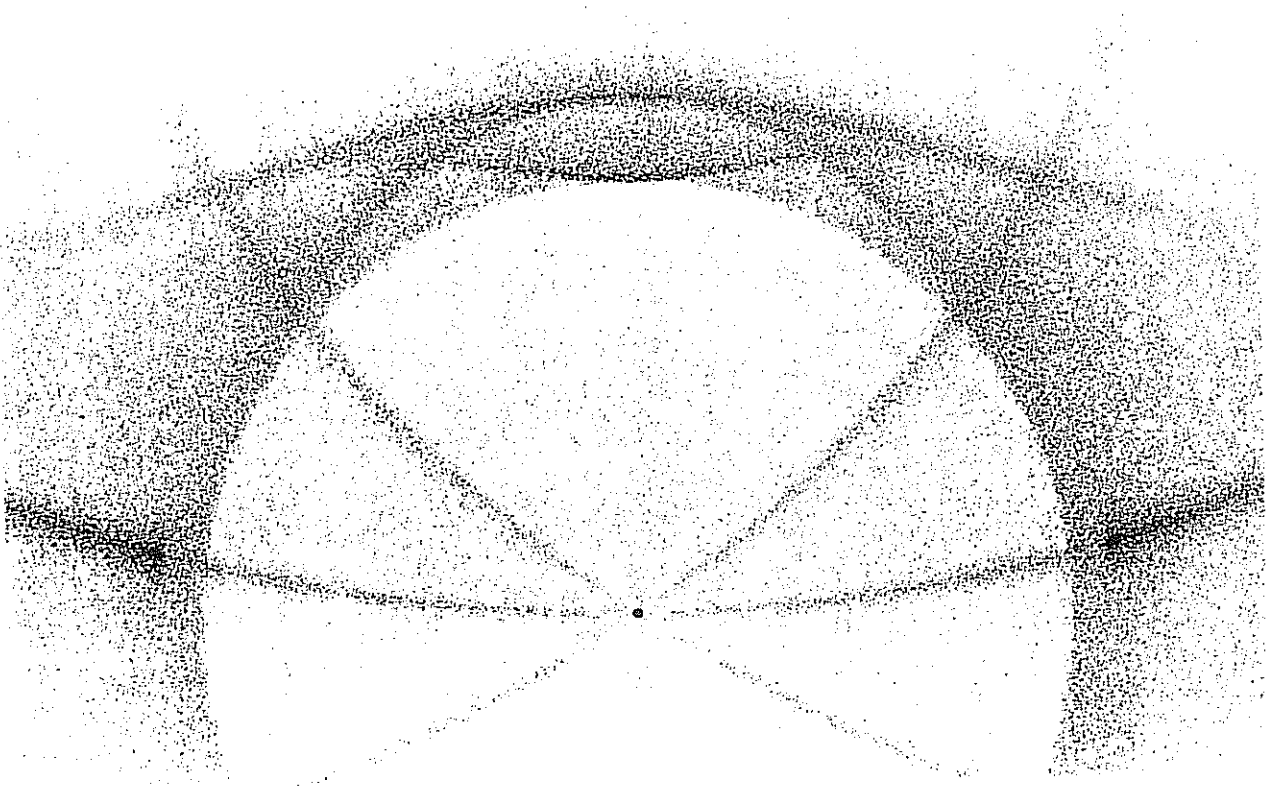


Abb. 1: Ergebnis der Simulation des "ungewöhnlichen Parrybogens" mit dem Programm HALOET.

Tatsächlich habe ich auch eine vage Idee zu den Formen der Kristalle und deren Fallmoden, aber vage Ideen sollte man zunächst mit anderen Experten diskutieren. Beim nächsten Frühjahrstreffen des AKM bietet sich sicher eine Gelegenheit. Sobald ich das Foto von K. Kaiser in den Händen halte werde ich noch etwas nachbessern. Wenn ich die beiden Zeichnungen samt Legenden auf Seite 16 vergleiche, sieht es leider so aus, als ob der unbekannte Bogen mal wieder beobachtet und skizziert wurde aber auf dem Photo nicht deutlich zu sehen ist. Mal sehen. Es gibt ein Foto von Marko Pekkola, das einen Teil dieses Bogens zeigt; die Beobachtungen von J. Fröhlich und A. Knöfel datieren jedoch früher.

Auffallend ist, daß der ungewöhnliche Parrybogen meines Wissens immer zusammen mit dem oberen Berührungsbogen, dem 22°-Ring und den 22°-Nebensonnen auftritt. Das scheint mit der Schlüssel für seine Erklärung zu sein: Es müssen gleichzeitig orientierte hexagonale Plättchen, zufällig orientierte Kristalle und orientierte hexagonale Säulen vorhanden sein.

Brockengespenst auf der Lausche

von Frank Wächter, Dresden

Durch den Feiertag (Reformationstag) am 31.10.95 bot sich die Gelegenheit, ein verlängertes Wochenende gleich als Kurzurlaub zu nutzen. Trotz der nicht gerade günstigen Wetterprognosen fuhren wir ins Mekka der Radebeuler Meteorbeobachter, nach Waltersdorf ins Zittauer Gebirge. Nachdem Rübezahl (oder Murphy) dafür gesorgt hatte, daß das Wetter die ersten Tage bestenfalls noch als erträglich bezeichnet werden konnte, deutete sich für den Dienstag eine Besserung an. Vielleicht lag das auch an Thomas Rattei, der an diesem Tag zu uns gestoßen war und mit auf Wandertour wollte. Ein Blick aus dem Fenster der Ferienwohnung in Richtung Lausche zeigte am Dienstagmorgen noch immer dicken Nebel oder Wolken. Die ganze Wetterlage ließ uns jedoch hoffen, daß die Berggipfel vielleicht doch schon über diese "Suppe" hinausragten. Nach einem ausgiebigen Frühstück ging es in gewohnter Manier mit einem vollbeladenem Fotorucksack in Richtung Lauschegeipfel. Trotz der Morgenkühle kamen wir gehörig ins Schwitzen um "oben" ja nichts zu verpassen.

Die malerischen Wolkenchwaden, ab 750m Höhe von Sonnenstrahlen erhellt, zogen um die Stämme der zähen Lauschebuchen. Kurz vor dem Gipfel zeigten sich erste blaue Abschnitte am Himmel. Über dem Lauschegeipfel (793 m hoch) welken nur dünne, von der Sonne in gleißendes Licht getauchte Wolkenfetzen entlang. Nachdem wir uns an üblicher Stelle des Gipfels samt Fototechnik postiert hatten, waren die ersten lauten Rufe zu vernehmen. Nicht aus Angst, sondern aus Begeisterung, waren doch in Richtung Hickelstein wunderschöne Brockengespenste zu sehen. Dabei war festzustellen, daß sich Radebeuler Sterngucker, ohnehin als "Lauschegeister" verschrien, auch als Gespenst gut eignen. Die Frage, wer das beste Brockengespenst abgibt, wurde leider nicht abschließend geklärt. Als Zugabe zu dieser imposanten Lichterscheinung hatte jeder bei "seinem" Brockengespenst eine bei wechselnden Beleuchtungsverhältnissen unterschiedlich intensive Glorie um den Kopf. Zeitweise war diese Glorie wunderschön farbig und dann auch ausgesprochen fotogen. Minutenlang zeigte sich auch ein prächtiger Nebelbogen. Nach einer guten Viertelstunde verschwand der ganze Spuk, die Wolkendecke sank immer tiefer ab und gab nun das überwältigende Lauschepanorama frei. Soweit man sehen konnte, ragten überall die Gipfel des Zittauer Gebirges, der Sächsischen Schweiz, des Lausitzer Berglandes, des Erzgebirges sowie des Jeschken-, Iser- und Riesengebirges über das Wolkenmeer. Wie bei solchen Gelegenheiten üblich, wurden laufende Meter Film belichtet.

Natürlich haben wir auch diese einzigartige Stimmung genossen und waren sicher sogar ein wenig schadenfroh über die Wanderer, die erst zu spät den Lauschegeipfel erreichten und von dem Schauspiel, das wir erleben durften, nun nichts mehr erahnten. Ein Lauscheaufstieg lohnt sich also allemal, es ist erstaunlich welche Überraschungen ein solch kleines Gebirge immer wieder für den aufmerksamen Naturbeobachter bereithält.

Fotobeilage zu Halos

Am Abend des 6. Juli 1995 zeigten sich in Sachsen prächtige obere Lichtsäulen. Die Helligkeit wurde mit $H = 2$, im Raum Chemnitz sogar mit $H = 3$, eingestuft. Die Dauer betrug bis zu 140 min und somit bis weit nach Sonnenuntergang. Der Cirrus war kaum zu sehen und nach dem Untergang der Sonne nahm die Lichtsäule die rötliche Färbung des Himmels an. Mirko Nitschke gelangen in der Nähe von Chemnitz mehrere eindrucksvolle Aufnahmen dieser imposanten Erscheinung.



Feuerkugel – Überwachungsnetz des Arbeitskreises Meteore e. V.

Einsatzzeiten Oktober 1995 (Nachtrag)

1. Beobachter – Übersicht

Code	Name	Ort	PLZ	Feldgröße(n)	Zeit(h)
FRIST	Fritsche	Schönebeck	39218	fish eye, 125° × 125°	6.00

2. Übersicht Einsatzzeiten

Oktober	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
FRIST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Oktober	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
FRIST	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Einsatzzeiten November 1995

1. Beobachter – Übersicht

Code	Name	Ort	PLZ	Feldgröße(n)	Zeit(h)
FRIST	Fritsche	Schönebeck	39218	fish eye, 125° × 125°	9.20
HAUAX	Haubeiß	Ringleben	99189	45° × 64°	80.52
KNOAN	Knöfel	Düsseldorf	40476	fish eye, Ø180°	30.39
RENJU	Rendtel	Potsdam	14471	fish eye, Ø180°	159.43
RINHE	Ringk	Dresden	01277	27° × 40°; 35° × 35°	43.17
WINRO	Winkler	Markkleeberg	04416	fish eye, 125° × 125°	7.45

2. Übersicht Einsatzzeiten

November	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
FRIST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAUAX	-	-	-	12	10	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
KNOAN	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RENJU	-	-	-	12	11	-	10	2	-	12	-	3	-	-	-
RINHE	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WINRO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
November	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FRIST	-	-	-	-	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAUAX	-	3	-	-	13	12	-	6	11	11	-	-	-	-	-
KNOAN	-	2	2	-	-	8	-	-	8	-	-	-	-	-	-
RENJU	3	13	2	1	13	13	8	3	13	13	13	13	-	-	-
RINHE	-	-	-	-	-	9	4	-	9	-	9	-	-	-	-
WINRO	-	-	-	-	6	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-

Einsatzzeiten Dezember 1995

1. Beobachter – Übersicht

Code	Name	Ort	PLZ	Feldgröße(n)	Zeit(h)
FRIST	Fritsche	Schönebeck	39218	fish eye, 125°×125°	12.41
HAUAX	Haubeiß	Ringleben	99189	45°×64°	29.03
KNOAN	Knöfel	Düsseldorf	40476	fish eye, Ø180°	3.92
RENJU	Rendtel	Potsdam	14471	fish eye, Ø180°	98.18
RINHE	Ringk	Dresden	01277	27°×40°; 35°×35°	20.18
WINRO	Winkler	Markkleeberg	04416	fish eye, 125°×125°	14.03

2. Übersicht Einsatzzeiten

Dezember	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
KNOAN	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
RENJU	-	-	5	-	-	-	1	6	-	-	-	-	-	12	-

Dezember	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
FRIST	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3	6	-	-
HAUAX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	5	-
KNOAN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
RENJU	-	-	-	-	14	13	-	-	-	4	8	-	9	14	13	-
RINHE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9	1	-
WINRO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	7	-	-

Fotografierte Meteore

Im Oktober und November 1995 gelangen mehrere Meteoraufnahmen, von denen wir die eindrucksvollste auf dem Titelbild zeigen. Sie stammt von Bernd Heinrich, der eine Kamera in Nordrichtung betreibt und in der Nacht 20./21. Oktober diesen Treffer landete.

Gleich mehrere Feuerkugeln der Leoniden-Maximumsnacht fanden ihren Weg auf den Film: Drei Leoniden mit Helligkeiten zwischen -3^m und -8^m sind auf zwei Aufnahmen der Himmelsüberwachungskamera in Potsdam festgehalten. Ähnlich erfolgreich war die Nacht 20./21. November, während vom Maximum der α Monocerotiden keine fotografische Dokumentation gelang. Schließlich lieferten auch die Geminiden noch ihren Beitrag zu der Erfolgsbilanz: Am Abend des 14. Dezember ging ein helles Exemplar ins "Netz".

1995 Nov 18. Leonid ca. -3^m über Ost, ca. 40° hoch; nicht visuell beobachtet
 bel. 18^h26^m05^s–03^h04^m00^s UTC 02^h17^m10^s UTC, Leonid -8^m mit über 7 min nachleuchten im Nordnordosten (UMa→ nahe β UMi)

bel. 03^h00^m20^s–05^h25^m20^s UTC 04^h59^m UTC, Leonid -2^m mit 15 s nachleuchten, wiederum bei β UMi

1995 Nov 20/21, schnelles Meteor im Nordwesten, etwa $-3 \dots -4^m$; möglicherweise Leonid, doch
 bel. 16^h23^m45^s–01^h26^m05^s UTC keine visuelle Sichtung

1995 Dez 14/15, ein etwa $-4 \dots -6^m$ helles Meteor im Südosten, wahrscheinlich Geminid;
 bel. 17^h54^m35^s–00^h39^m35^s UTC eine Übereinstimmung mit einem Beobachtungsbericht aus Berlin muß noch überprüft werden. Die FK trat demnach während einer Unterbrechung der visuellen Beobachtung auf!

Alle Aufnahmen in dieser Tabelle mit $f/3.5$, $f = 30\text{mm}$. fish-eye von Potsdam aus und auf ISO 400/27°Film.

Feuerkugeln – visuell

1995 Aug 22	1938 UTC, "hell", gelb-orange Beobachter: O. Nehl, Westhofen	1995 Nov 05	202533 UTC, -10 ^m , blau / weiß Dauer: 0.5', Schweif: 3-5', Teilung, Geschwindigkeit: mittel; keine Geräusche Beobachter: M. Loewe, Jena
1995 Okt 24	2101 UTC, -5 ^m ; Richtung: ENE Beobachter: C. Eich, Manhartshofen	1995 Nov 05	202533 UTC, -10 ^m , grün-blau-weiß Bahn: $\alpha_A=275^\circ$, $\delta_A=+30^\circ$; $\alpha_B=270^\circ$, $\delta_B=+20^\circ$ Dauer: 0.5', Endblitz, Nachleuchten 3', Geschwindigkeit: mittel Beobachter: S. Molau, Chemnitz
1995 Nov 05	044830 UTC, -6 ^m ; Richtung: E-ENE Beobachter: R. Gräter, Kiel-Schilksee	1995 Nov 05	202533 UTC, -12 ^m , weiß-grün Bahn: $\alpha_A=53^\circ$, $\delta_A=+40^\circ$; $\alpha_B=60^\circ$, $\delta_B=0^\circ$ Dauer: 3', Nachleuchten, keine Teilung, grummelndes Geräusch nach 30' Beobachter: W. Skorupa, Hagen
1995 Nov 05	044830 UTC, -6 ^m , grün Bahn: $\alpha_A=4^\circ$, $\delta_A=+62^\circ$; $\alpha_B=323^\circ$, $\delta_B=+57^\circ$ Nachleuchten: 3', keine Teilung, keine Geräusche; Orionid? Beobachter: J. Rendtel, Potsdam	1995 Nov 05	202533 UTC, -16 ^m , grün Bahn: $\alpha_A=340^\circ$, $\delta_A=+42^\circ$; $\alpha_B=317^\circ$, $\delta_B=+42^\circ$ Dauer: 7', keine Teilung, Geschwindigkeit: mittel Beobachter: E. Thamm u.a., Gera
1995 Nov 05	202533 UTC, "hell" Richtung: Zenit, Schweif rauchig mit Knoten, keine Geräusche Beobachter: P. Höfel, Volkerode	1995 Nov 17	234549 UTC, -3 ^m Bahn: $\alpha_A=148^\circ$, $\delta_A=+17^\circ$; $\alpha_B=144^\circ$, $\delta_B=+15^\circ$; Nachleuchten: 8' Beobachter: U. Sperberg, Salzwedel
1995 Nov 05	202533 UTC, "hell", grün-blau Richtung: SSE, Schweif, Funken, zischendes Geräusch simultan Beobachter: A. Nemeth, Osterode	1995 Nov 18	021659 UTC, -4 ^m , weiß Bahn: $\alpha_A=210^\circ$, $\delta_A=+60^\circ$; $\alpha_B=225^\circ$, $\delta_B=+55^\circ$ Dauer: 1', kein Nachleuchten, keine Teilung, Geschwindigkeit: mittel; keine Geräusche Beobachter: S. Molau, Schöningen
1995 Nov 05	202533 UTC, "hell"; Richtung: SW, Nachleuchten 5-10min Beobachter: K. Bertmann, Aschau	1995 Nov 18	221645 UTC, -6 ^m , blau-weiß Bahn: $\alpha_A=110^\circ$, $\delta_A=+10^\circ$; $\alpha_B=110^\circ$, $\delta_B=+5^\circ$ kein Nachleuchten, Geschwindigkeit: langsam Beobachter: R. Malmström, Bad Cannstatt
1995 Nov 05	202533 UTC, "hell"; Richtung: SW Beobachter: H. Menze, Heiligenhafen	1995 Nov 19	1740 UTC, -8 ^m ; Richtung: W-E Beobachter: U. Bonnes, Schweinfurt
1995 Nov 05	202533 UTC, "hell", blau; Dauer: 1' Beobachter: G. Münstermann, Hannover	1995 Nov 21	004500 UTC, -5 ^m Bahn: $\alpha_A=115^\circ$, $\delta_A=+40^\circ$; $\alpha_B=83^\circ$, $\delta_B=+49^\circ$ Dauer: 2', Nachleuchten: 5min, verlagernd, Geschwindigkeit: mittel; keine Geräusche Beobachter: U. Sperberg, Salzwedel
1995 Nov 05	202533 UTC, "hell" 2 Teile, blau-rot, dumpfes "Klock"-Geräusch simultan Beobachter: Weidmann, Braunschweig	1995 Nov 21	192210 UTC, -4 ^m , grün Dauer: 1.5', kein Schweif, kein Nachleuchten, Funken, Geschwindigkeit: 12°/s Beobachter: A. Knöfel, Düsseldorf
1995 Nov 05	202533 UTC, "sehr hell", orange; Richtung: W-E, keine Geräusche Beobachter: H. Möbius, Waake	1995 Nov 21	230010 UTC, -4 ^m , gelb Bahn: $\alpha_A=130^\circ$, $\delta_A=+14^\circ$; $\alpha_B=103^\circ$, $\delta_B=+36^\circ$ Dauer: 3', kein Schweif, kein Nachleuchten, keine Teilung Geschwindigkeit: 12°/s, keine Geräusche Beobachter: G. Monz, Namborn
1995 Nov 05	202533 UTC, "sehr hell", weiß-blau-gelb Richtung: "unterhalb" des Mondes, keine Geräusche Beobachter: R. Gronack, Einbeck	1996 Jan 02	180115 UTC, -4 ^m , gelb Beobachter: C.F. Johannink u.a., zwischen Gronau und Epe
1995 Nov 05	202533 UTC, "sehr hell", blau Schweif am Ende der Bahn, Teilung in mehrere Bälle; keine Geräusche Beobachter: A. Pinnecke, Katlenburg-Lindau		
1995 Nov 05	202533 UTC, "sehr hell", weiß/rot-gelb Richtung: "rechts" vom Mond, Dauer: 2', Nachleuchten 3' Beobachter: A. Weikopf, Leinefelde		
1995 Nov 05	202533 UTC, "sehr hell", blau; Richtung: NE-SW, Nachleuchten: 1 ^m Beobachter: Mier, Imbshausen		
1995 Nov 05	202533 UTC, "sehr hell", weiß-blau-grün Richtung: E-W, Dauer: 1', Nachleuchten orange, keine Geräusche Beobachter: Nolden, Bovenden		
1995 Nov 05	202533 UTC, "sehr hell", blau-gelb Richtung: NE-SW, keine Geräusche Beobachter: T. Hinze, Northeim		
1995 Nov 05	202533 UTC, -10 ^m , rot-gelb Richtung: etwa Az: 160°, h=20-30°; Dauer: 2.5', kein Schweif, kein Nachleuchten, keine Teilung; keine Geräusche Beobachter: H. Becker, Lindau		

Sehr helle Feuernugel über Polen am 22. Oktober 1995

von Pavel Spurný und Jiří Borovička, Ondřejov Observatorium, Tschechische Republik
(Übersetzung: André Knöfel)

Am 22. Oktober 1995 $3^{\text{h}}09^{\text{m}}45.9^{\text{s}} \pm 0.3^{\text{s}}$ UT wurde eine sehr helle Feuernugel von -19^{m} absoluter Helligkeit von vier Stationen des EN über des südöstlichen Teil Polens in der Nacht zum 22. Oktober 1995 fotografiert. Diese auffällige Feuernugel wurde von vielen zufälligen Augenzeugen und Meteorbeobachtern in einigen mitteleuropäischen Ländern während der Orioniden-Aktionen beobachtet.

Die Berechnung der atmosphärischen Bahn war sehr schwierig, weil alle vier Aufnahmen die Feuernugel in derselben Richtung zeigen und diese sich auch noch in diese Richtung bewegte. Das bedeutet, daß die Bahn der Feuernugel auf allen Aufnahmen sehr kurz ist und praktisch vertikal zum Horizont verläuft. Alle Stationen waren mehr als 300 km von der Bahn der Feuernugel entfernt und Shutterbreaks konnten nur von der am weitesten entfernten Station in Primda ausgewertet werden. Der mittlere Teil der Feuernugel war bei den drei anderen Stationen überbelichtet. Der Endpunkt der Bahn wurde in Primda nur 1.8° über dem Horizont aus einer bemerkenswerten Entfernung von 660 km aufgenommen.

Trotz dieser unglücklichen Umstände erhielten wir die Ergebnisse der atmosphärischen Bahn, Geschwindigkeit und des Orbits mit Standard-Genauigkeit. Das wurde durch eine neue Reduktionsmethode ermöglicht, die eine Positionsbestimmung auf einer fish-eye Aufnahme, unabhängig der Lage der Feuernugel in Azimut und Zenitdistanz, von besser als einer Bogenminute erlaubt (J. Borovička, P. Spurný and J. Keckliková, 1995: A new positional astrometric method for all-sky cameras. *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* 112, 173–178). Eine sehr genaue Zeit für die Feuernugel konnte durch die Videobeobachtungen der Orioniden von Ondřejov aus bestimmt werden. Obwohl die Entfernung zu Feuernugel mehr als 500 km betrug, wurde das TV-Bild während des Maximums der Feuernugel völlig überstrahlt.

Die folgenden Resultate basieren auf den verfügbaren Aufnahmen. Die Fotometrie ist vorläufig.

		Beginn	Maximum	Ende
Geschwindigkeit	[km/s]	35.11 ± 0.14	34.7	28 ± 2
Höhe	[km]	102.65 ± 0.14	78.0	52.82 ± 0.08
geogr. Breite	[° N]	50.5192 ± 0.0014	50.638	50.7588 ± 0.0009
geogr. Länge	[° E]	20.7912 ± 0.0015	21.248	21.7239 ± 0.0009
Abs. Magnitude	–	-19^{m}		
Zenitdist. d. Radianen	[°]	55.01 ± 0.09	–	55.64 ± 0.09

Ablation Coefficient: $0.032 \pm 0.010 \text{ s}^2/\text{km}^2$
Mögliches Mitglied des Tauriden-Komplexes

Radiant (J 2000)		Beobachtet	Geozentrisch	Heliozentrisch
α	[°]	46.99 ± 0.08	45.69 ± 0.08	–
δ	[°]	14.17 ± 0.10	12.83 ± 0.10	–
λ	[°]	–	–	357.41 ± 0.18
β	[°]	–	–	-3.78 ± 0.09
Eintrittsgeschwindigkeit	[km/s]	35.11 ± 0.14	33.54 ± 0.14	37.58 ± 0.10

Berechnung des Orbits des Feuerkugel-Meteoroiden vom 22. Oktober 1995:

Orbit (J2000.0)		
große Bahnhalbachse a	[AU]	2.39 ± 0.05
Exzentrizität		0.908 ± 0.002
Perihel q	[AU]	0.221 ± 0.002
Aphel Q	[AU]	4.57 ± 0.09
Länge des Perihels ω	[°]	129.5 ± 0.2
Aufsteigender Knoten Ω	[°]	28.3026 ± 0.0001
Neigung i	[°]	7.3 ± 0.2

Meteoritenfall in Japan

nach Informationen von Yoshiro Yamada und Steve Johnston, basierend auf Zeitungs- und TV-Berichten und einer Reuter-Mitteilung

Am 7. Januar 1996 um 16:20 Ortszeit (= 7. Januar 1996, 07:20 UT) konnte über den Präfekturen Saitama und Ibaraki eine Feuerkugel beobachtet werden. Es wurde von explosionsartigen Geräuschen berichtet. Das Ereignis wurde von Einwohnern auf Foto bzw. Video aufgezeichnet. Ein wahrscheinliches Meteoritenfragment von 5 cm Größe bzw. 60 Gramm wurde von einem 19-jährigen Studenten nahe Tsukuba (nordöstlich von Tokyo) gefunden.

Hunderte Einwohner Tokyos und angrenzenden Gebieten riefen Polizei, Feuerwehr und Wetterstationen nach der Beobachtung des hellen Objektes an, das mit lauten Geräuschen und einem Rauchschweif über den Himmel zog.

AKM Seminar 1996

Wir hatten vor, bereits mit dieser MM-Ausgabe Termin und Ort des diesjährigen AKM-Treffens mitzuteilen, jedoch haben wir noch keine Bestätigung. Beabsichtigt ist ein Termin im Frühjahr (April). Um auch eine Anreise aus weiter entfernten Regionen attraktiv zu machen, werden wir bereits den Freitagabend einbeziehen. Das läßt dann auch mehr Zeit für Gespräche untereinander, was sich ja in den letzten Jahren als ein wichtiger Gesichtspunkt erwiesen hat.

Wir bitten, Wünsche und Vorschläge für das Programm sowie für die Mitgliederversammlung des AKM möglichst bald an ein Vorstandmitglied zu richten, um dies bei den Vorbereitungen berücksichtigen zu können. Eine Einladung verschicken wir, sobald Termin und Tagungsort fest vereinbart sind.

Titelbild

„Lohnt es sich überhaupt, in Richtung Nord zu fotografieren?“ Diese Frage konnte kaum treffender als durch diese Feuerkugel-Aufnahme aus der Nacht 20./21. Oktober 1995 beantwortet werden. Die etwa -8^m helle Feuerkugel konnte auch von zahlreichen Beobachtern im Berliner Raum und weiter nördlich wahrgenommen werden. Die Unterbrechungen durch den rotierenden Shutter sind bei dieser Helligkeit nur noch zu den Enden hin auszumachen – der mittlere Teil ist überstrahlt. Belichtet wurde auf (altem) ORWO NP 7-Film (das ist ein ISO 400/27°s/w-Negativfilm, der für Kinofilme eingesetzt wurde) am 20.10. von 22^h45^m–23^h45^m UT. Aufnahme: Bernd Heinrich, Potsdam. – Das war keine „Eintagsfliege“, denn schon in der darauffolgenden Nacht erschien noch ein helles Meteor im Bildfeld.

