

---

# METEOROS

ISSN 1435-0424

Jahrgang 10

Nr. 7/2007



Mitteilungsblatt des Arbeitskreises Meteore e. V.  
über Meteore, Meteorite, leuchtende Nachtwolken, Halos, Polarlichter  
und andere atmosphärische Erscheinungen

---

<b>Aus dem Inhalt:</b>	<b>Seite</b>
Visuelle Beobachtungen im Juni 2007 .....	132
Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, Juni 2007 .....	133
Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: September 2007 .....	135
Die Halos im Mai 2007 .....	136
Die Feuerkugel vom 26. Dezember 2006 .....	139
Summary / Titelbild / Impressum .....	144

---

## Visuelle Meteorbeobachtungen im Juni 2007

Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

Dunkle wolkenlose Stunden sind rar in dieser Zeit, besonders wenn das Wetter nicht gerade wieder Rekorde in dieser Richtung aufstellt. Die Juni-Bootiden fielen diesmal zudem mit viel Mondlicht zusammen, und die Juni-Lyriden setzten die Beobachter nicht unbedingt in Verzückung. Am Ende blieb eigentlich nur die ganzjährig (gering) aktive Antihelion-Quelle als Aktivitätszentrum – und deren Radiant befindet sich im südlichsten Abschnitt der Ekliptik, was selbst bei einer ZHR von 10 (statistisch) gerade ein passendes Meteor pro Stunde auf das Auge des Beobachters lenkt.

Im Juni 2007 trugen “die üblichen drei Beobachter” Daten von 181 Meteoren in 25.49 Stunden (10 Nächte) zusammen. Nicht unbedingt schlecht für einen Juni, aber wir waren in den beiden Vorjahren wohl etwas verwöhnt worden.

Beobachter im Juni 2007		$T_{\text{eff}}$ [h]	Nächte	Meteore
BADPI	Pierre Bader, Viernau	12.20	7	92
NATSV	Sven Näther, Wilhelmshorst	9.69	6	69
RENJU	Jürgen Rendtel, Marquardt	3.60	3	20

Dt	$T_A$	$T_E$	$\lambda_{\odot}$	$T_{\text{eff}}$	$m_{\text{gr}}$	$\sum_n$	Ströme/sporadische Meteore				Beob.	Ort	Meth./ Interv.
							ANT	JLY	JBO	SPO			
Juni 2007													
01	0105	V o l l m o n d											
05	2205	2310	74.78	1.05	6.03	6	1			5	NATSV	11149	P
07	2130	2337	76.70	2.00	6.25	11	3			8	BADPI	16531	P
08	2150	0000	77.67	2.00	6.20	16	2			14	BADPI	16531	P
08	2206	0006	77.68	1.94	6.10	14	1			13	NATSV	11149	P
09	2130	2300	78.62	1.40	6.15	8	1			7	BADPI	16151	P
09	2233	0010	78.66	1.56	6.17	15	3			12	NATSV	11149	P
10	2140	2306	79.57	1.30	6.00	9	2	–		7	BADPI	16151	P
10	2221	0005	79.59	1.68	6.07	13	2	–		11	NATSV	11149	P
11	2215	0008	80.55	1.83	6.08	12	1	–		11	NATSV	11149	P
13	2147	0054	82.47	3.00	6.10	25	6	1		18	BADPI	16151	P, 2
16	2220	2325	85.32	1.00	6.25	12	3	–		9	BADPI	16151	P
16	2254	0001	85.35	1.10	6.16	7	1	3		3	RENJU	11152	P
19	2205	2340	88.19	1.50	6.15	11	2	–		9	BADPI	16151	P
19	2215	0002	88.20	1.75	6.09	9	2	1		6	RENJU	11152	P
19	2220	0000	88.20	1.63	6.05	9	1	–		8	NATSV	11149	P
24	2253	2339	92.96	0.75	6.11	4	2		0	2	RENJU	11152	P
30	1350	V o l l m o n d											

### In der Tabelle berücksichtigte Ströme:

ANT Antihelion-Quelle 1. 1.–30. 9.  
 JBO Juni-Bootiden (lt. Liste ab 26.6.) 23. 6.– 2. 7.  
 JLY Juni-Lyriden (“inoffiziell”) 10. 6.–21. 6.  
 SPO Sporadisch (keinem Radianten zugeordnet)

### Beobachtungsorte:

11149 Wilhelmshorst, Brandenburg (13°4'E; 52°20'N)  
 11152 Marquardt, Brandenburg (12°57'50"E; 52°27'34"N)  
 16151 Winterhausen, Bayern (9°57'E; 49°50'N)  
 16531 Egnach, Schweiz (9°22'E; 47°32'N)

Erklärungen zu den Daten in der Tabelle sind in Meteoros Nr. 5/2007 auf Seite 95 zu finden.

## Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, Juni 2007

von Sirko Molau, Abenstalstr. 13b, 84072 Seysdorf

### 1. Beobachterübersicht

Code	Name	Ort	Kamera	Feld	Grenzgr.	Nächte	Zeit	Meteore
BENOR	Benitez-S.	Las Palmas	TIMES4 (1.4/50)	Ø 20°	3 mag	8	17.2	31
			TIMES5 (0.95/50)	Ø 10°	3 mag	5	9.4	12
BRIBE	Brinkmann	Herne	HERMINE (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	26	47.1	121
CASFL	Castellani	Monte Baldo	BMH1 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	10	30.6	49
ELTMA	Eltri	Venezia	MET38 (0.8/3.8)	Ø 80°	3 mag	1	5.8	14
EVAST	Evans	Moreton	RF1 (0.8/12)	Ø 25°	5 mag	3	9.3	24
HINWO	Hinz	Brannenburg	AKM2 (0.85/25)	Ø 32°	6 mag	13	39.5	120
KACJA	Kac	Kostanjevec	METKA (0.8/8)	Ø 42°	4 mag	21	81.5	163
			ORION1 (0.8/8)	Ø 42°	4 mag	14	49.8	117
LUNRO	Lunsford	Chula Vista	BOCAM (1.4/50)	Ø 60°	6 mag	4	13.5	32
MOLSI	Molau	Seysdorf	AVIS2 (1.4/50)	Ø 60°	6 mag	17	61.1	505
			MINCAM1 (0.8/6)	Ø 60°	3 mag	22	89.7	221
			FIAMENE (0.8/3.8)	Ø 80°	3 mag	1	3.7	4
SLAST	Slavec	Ljubljana	KAYAK1 (1.8/28)	Ø 50°	4 mag	10	36.0	70
STOEN	Stomeo	Scorze	MIN38 (0.8/3.8)	Ø 80°	3 mag	7	36.2	105
STRJO	Strunk	Herford	MINCAM2 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	14	13.7	28
			MINCAM5 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	1	2.3	4
TRIMI	Triglav	Velenje	SRAKA (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	12	32.9	77
Summe						29	579.3	1697

### 2. Übersicht Einsatzzeiten (h)

Juni	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BENOR	-	-	3.5	-	-	-	-	-	-	1.8	0.9	-	0.5	-	-
BRIBE	2.3	1.3	3.3	2.0	5.7	2.5	1.8	1.4	1.0	2.8	1.5	-	1.0	1.0	0.5
CASFL	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	-	-	2.9	1.7	-	2.2
ELTMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVAST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	-	-	-	-	-
HINWO	-	-	-	5.1	1.7	4.9	2.9	4.9	-	0.4	-	-	3.8	2.8	-
KACJA	4.6	-	-	-	-	-	-	1.9	3.4	5.6	3.8	2.8	5.8	6.1	1.2
	-	-	1.1	1.0	-	-	-	-	-	-	1.4	0.8	5.4	6.4	-
LUNRO	-	-	-	-	-	-	-	4.1	-	-	-	-	4.8	-	0.6
MOLSI	-	-	3.2	3.7	3.3	3.7	3.6	2.3	-	4.9	3.1	-	3.5	1.0	-
	-	-	2.8	3.8	5.5	5.2	5.7	5.7	-	3.7	5.6	4.1	5.6	1.8	2.0
ROBBI	-	-	3.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SLAST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STOEN	-	-	-	-	-	-	-	-	4.7	-	-	-	-	-	-
STRJO	-	-	0.5	-	2.2	1.0	1.3	1.5	0.3	1.0	1.0	-	1.3	-	-
	2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRIMI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7
Summe	9.2	1.3	18.1	15.6	18.4	17.3	15.3	21.8	10.4	23.4	17.3	10.6	35.1	19.1	7.2

Juni	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
BENOR	-	-	3.0	4.0	3.0	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-
BRIBE	0.6	-	2.2	1.4	0.5	2.8	0.5	0.5	0.7	3.9	3.4	1.3	1.2	-	-
CASFL	5.9	1.9	-	-	-	-	-	4.0	1.3	3.8	5.9	-	-	-	-
ELTMA	-	-	-	-	-	-	-	-	5.8	-	-	-	-	-	-
EVAST	-	-	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	-	-	-
HINWO	0.7	-	3.1	4.2	-	-	-	0.7	-	-	-	-	-	-	4.3
KACJA	2.1	6.1	3.7	5.0	2.4	1.1	0.8	-	6.3	6.3	3.2	-	3.0	-	6.3
	-	1.5	4.2	6.0	5.2	1.9	-	-	-	4.5	4.1	-	6.3	-	-
LUNRO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	-	-
MOLSI	4.0	-	4.9	4.8	-	4.4	3.2	3.8	-	-	-	-	-	-	3.7
	1.4	-	5.5	5.5	-	5.5	5.5	5.4	-	-	1.1	1.1	1.6	-	5.6
ROBBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SLAST	-	-	-	3.1	3.0	2.5	1.9	2.5	4.6	6.0	1.7	-	5.6	-	5.1
STOEN	-	-	-	5.6	-	6.2	-	4.7	3.5	5.9	5.6	-	-	-	-
STRJO	-	-	-	1.5	0.5	-	0.5	-	-	0.5	-	-	0.6	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRIMI	0.9	4.0	2.8	4.0	2.2	0.5	0.7	-	4.8	5.2	-	-	4.3	-	2.8
Summe	15.6	13.5	32.4	50.3	17.3	24.9	13.1	21.6	27.0	37.1	26.5	5.5	26.6	-	27.8

**3. Ergebnisübersicht (Meteore)**

Juni	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BENOR	-	-	6	-	-	-	-	-	-	3	1	-	1	-	-
BRIBE	5	3	7	5	10	5	4	3	2	4	4	-	2	5	2
CASFL	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	1	-	6
ELTMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVAST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
HINWO	-	-	-	12	4	21	11	21	-	2	-	-	11	5	-
KACJA	5	-	-	-	-	-	-	5	6	6	5	6	14	9	1
LUNRO	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	12	11	-
MOLSI	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	14	-	1
ROBBI	-	-	13	22	20	29	25	23	-	16	6	-	30	7	-
SLAST	-	-	5	6	4	15	7	15	-	8	10	4	7	4	6
STOEN	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STRJO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRIMI	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Summe	14	3	37	46	42	72	50	85	18	47	30	15	97	41	17

Juni	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
BENOR	-	-	4	9	6	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
BRIBE	2	-	5	4	1	10	1	3	2	8	14	6	4	-	-
CASFL	9	2	-	-	-	-	-	10	2	4	10	-	-	-	-
ELTMA	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-
EVAST	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-
HINWO	1	-	11	13	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	7
KACJA	3	10	10	23	2	3	3	-	18	18	5	-	2	-	9
LUNRO	-	1	15	17	9	4	-	-	-	17	9	-	18	-	-
MOLSI	47	-	49	61	-	57	36	45	-	-	-	-	-	-	19
ROBBI	10	-	17	15	-	23	16	26	-	-	2	2	3	-	16
SLAST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STOEN	-	-	-	9	6	3	4	5	8	15	1	-	9	-	10
STRJO	-	-	-	15	-	18	-	19	13	20	12	-	-	-	-
TRIMI	-	-	-	3	1	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-
Summe	75	20	120	187	33	119	64	109	63	99	55	21	47	-	71

Der Juni war den Videometeorbeobachtern nicht gerade wohlgesonnen. Wie schon im Vormonat war es häufig regnerisch und bewölkt. Allerdings hatten einzelne Beobachter mehr Glück als andere. Während es für Jörg Strunk, Bob Lunsford und Stephen Evans einer schlechtesten Monate in ihrer Beobachtungsreihe schlechthin war, konnte Bernd Brinkmann immerhin 26 Beobachtungsnächte aufweisen und auch Sirko Molau und Javor Kac landeten wieder jenseits der 20er Marke. Das ist umso verblüffender wenn man bedenkt, dass Jörg und Bernd gut 50 km voneinander entfernt im Double-Station-Modus beobachteten. Zum zweiten Mal in Folge ist uns eine Beobachtungsnacht „durch die Lappen gegangen“ – die Daten von Remo1 in Ketzür stehen jedoch noch aus. Vielleicht hatte wenigstens diese Kamera am 29./30. Juni ein paar Wolkenlücken zu verzeichnen?

Bzgl. der Kamertechnik hat sich vor allem in Slowenien einiges getan: Die Kamera SRAKA von Mihaela Triglav ist seit Monatsmitte wieder aktiv, und Javor Kac hat eine neue Kamera namens ORION1 in Betrieb genommen. Zudem wurde seine Kamera METKA durch eine Mintron-Kamera mit ExView-Chip ersetzt, wodurch die Meteorzahl verglichen zur bisherigen Kamera mit dem weniger empfindlichen SuperHAD-Chip merklich anstieg.

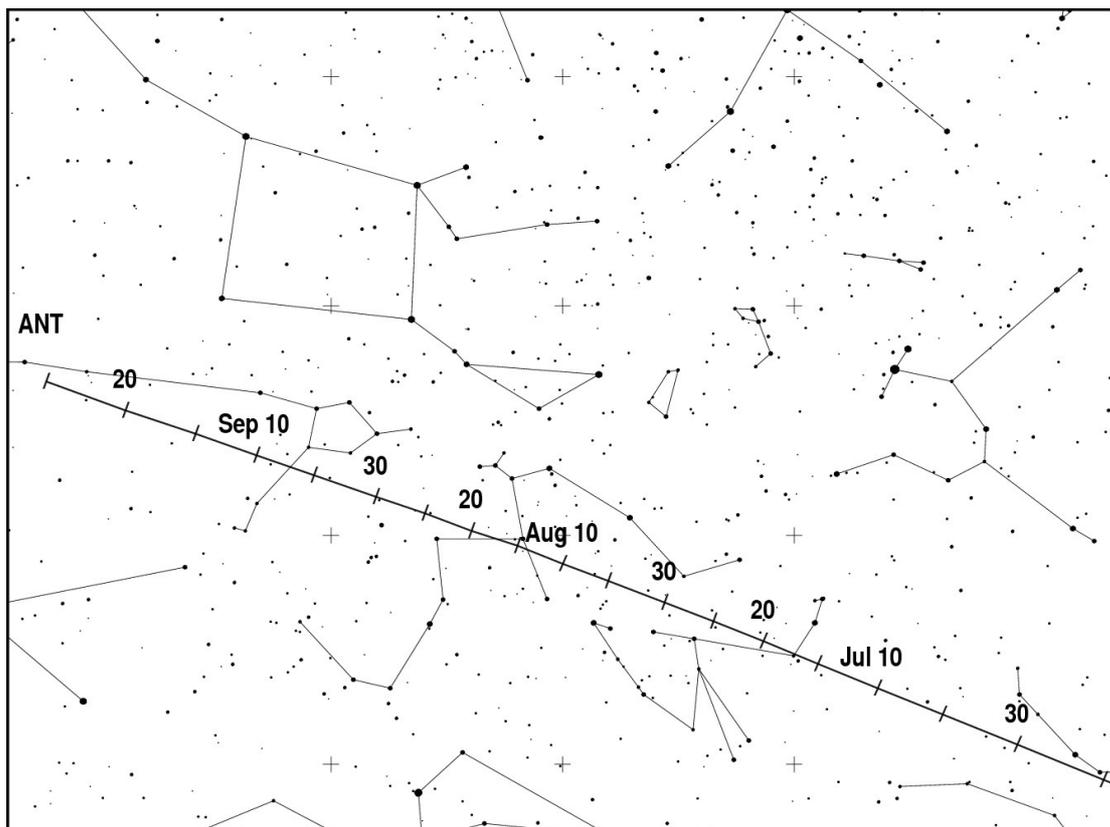
Faszinierend war wieder einmal, wie sehr sich die Meteorrate innerhalb eines kurzen Zeitraums verändern kann. Während man Mitte Januar den subjektiven Eindruck hat, dass sich die Meteorzahl schlagartig halbiert, scheint sich die Meteorrate Mitte Juni (kurz vor bzw. während der Sommersonnenwende) genauso plötzlich zu verdoppeln.

## Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: September 2007

von Roland Winkler, Merseburger Str. 6, 04435 Schkeuditz

Die Aktivität der  $\alpha$ -Aurigiden (AUR) begleitet uns noch bis zum 8.9., wobei der abnehmende Mond Beobachtungen des Maximums am 1.9. ziemlich beeinträchtigen wird. Die höchsten Raten liegen etwa im Bereich von 7 Meteoren je Stunde.

Daneben wird die Antihelion Quelle (ANT) mit Raten von 3 Meteoren je Stunde nur wenig über den sporadischen Hintergrund hinausragen. Der Schwerpunkt der Aktivität verlagert sich in den Bereich zwischen Aquarius, südlichem Pegasus und Pisces.



Der in diesem Jahr neu in die Liste aufgenommene Strom der September-Perseiden (SPE) ist eigentlich nicht neu, sondern taucht jetzt unter neuem Namen auf. Die ursprünglich durchgehenden Delta-Aurigiden werden nun zuerst (ab 5.9.) als September-Perseiden geführt. Das Maximum tritt bereits am 9.9. ein und erreicht eine ZHR um 5. Die Meteore haben mit 64 km/s eine relativ hohe Geschwindigkeit, so dass sie sich von der übrigen Aktivität deutlich abheben. Die Unterteilung wurde durch längere Untersuchungen der Aktivität in dem Zeitraum zwischen Anfang September und Mitte Oktober vorgenommen. Die September-Perseiden wurden ursprünglich schon von Hoffmeister 1948 beinahe in seine endgültige Stromliste aufgenommen. Die Mondphase ist diesmal günstig (Neumond am 11.9.), so dass Daten bei guten Wetterbedingungen gewonnen werden können.

Der dritte Strom in diesem Monat sind die bereits erwähnten  $\delta$ -Aurigiden (DAU), die sich nahtlos an die September-Perseiden anschließen. Die Aktivität hält bis in die erste Oktoberdekade an. Bei den Raten werden kaum 2 Meteore je Stunde überschritten. Mit zunehmendem Mond werden Beobachtungen zum Monatsende erschwert.

## Die Halos im Mai 2007

von Claudia und Wolfgang Hinz, Bräuhausgasse 12, 83098 Brannenburg

Im Mai wurden von 31 Beobachtern an 28 Tagen 438 Sonnenhalos und an acht Tagen 29 Mondhalos beobachtet. Damit reiht sich auch der Mai in die Reihe der deutlich unterdurchschnittlichen Halomonate ein. Das erhoffte Frühlingsmaximum ist komplett ausgeblieben, stattdessen ist die Jahreskurve der Aktivität seit Januar rückläufig! Immerhin zeigte sich im Mai wieder das gewohnte Nord-Süd-Gefälle. Während einige norddeutsche Beobachter kein einziges Halo beobachten konnten, wurden im Süden an bis zu 21 Tagen (KK03 in Passau) Halos gesichtet.

Das Wetter war auch im Mai wieder auf Rekordjagd. Auf den trockensten April seit mehr als 100 Jahren folgte der nasseste Mai seit Beginn der deutschlandweiten Wetteraufzeichnungen. Verbreitet fiel die doppelte Menge des durchschnittlichen Niederschlags, an einigen Orten in Brandenburg sogar das Vierfache! Trotzdem übertraf auch der Mai das langjährige Temperaturmittel um 2 Grad und war damit der



neunte zu warme Monat in Folge. Die Sonne schien nur etwas länger als im bundesweiten Durchschnitt, wobei im Norden die Sonne deutlich weniger schien als im Süden.

In den ersten sechs Maitagen brachte die Hochdruckzone *Silvia* vor allem im Norden noch sonnenscheinreiches und verhältnismäßig warmes Wetter, während im Süden Tief *Bernd* für gewittrige Störungen und auch viele Cirren sorgte. Es zeigten sich immer wieder Halos, wobei vor allem die lange Dauer des 22°-Ringes zu erwähnen ist. Im Süden zeigte er sich zum großen Teil vollständig mit mehr oder weniger langen Unterbrechungen mehr als zehn Stunden lang (KK38/53).

Ab 7. stellte sich die Wetterlage auf West bis Nordwest um und die bis zum 17. nacheinander über Deutschland hinweg

ziehenden Tiefdruckwirbel *Carsten*, *Dietrich*, *Ewald*, *Fody*, *Günther*, *Hajo* (nicht *Halo*!) und *Jörg* beeinflussten die seit der letzten Märzdekade andauernde Trockenheit. Die Halos waren in diesem Zeitraum

meist nur von kurzer Dauer und seltene Erscheinungen eher die Ausnahme. Allein *Günther* zauberte am 15. (KK61) und 16. (KK44) Fragmente des 46°-Ringes an den Himmel.

Am Ende der zweiten Monatsdekade gelangte am Rande des Sturmwirbels *Icarus* Warmluft subtropischen Ursprungs nach Deutschland und setzte Hebungsprozesse und somit auch die Haloproduktion wieder in Gange. Mit sehr hellen Nebensonnen (KK58/69), Fragmenten des Horizontalkreises (KK31/58) und 120°-Nebensonne (KK58) gestaltete sich der 20. zum haloaktivsten Tag des Monats.

Zu Pfingsten klopften die atlantischen Tiefs *Lothar* und *Marian* an die Himmelspforte und brachten verbreitet zum Teil von orkanartigen Böen und Starkniederschlägen begleitete Gewitter. Zwischen diesen beiden Pfingstbesuchern entstand am 27. ein kurzes Haloloch mit 46°-Ring-Fragmenten (03/06), 10-stündigem 22°-Ring (KK53) sowie dem einzigen Standard-Halophänomen des Monats (KK03).

Das Hoch *Valeska* ließ den Monat genau so warm und sonnig ausklingen, wie er begann und hatte sogar noch einen Zirkumhorizontalbogen am 31. (KK03) mit im Gepäck.

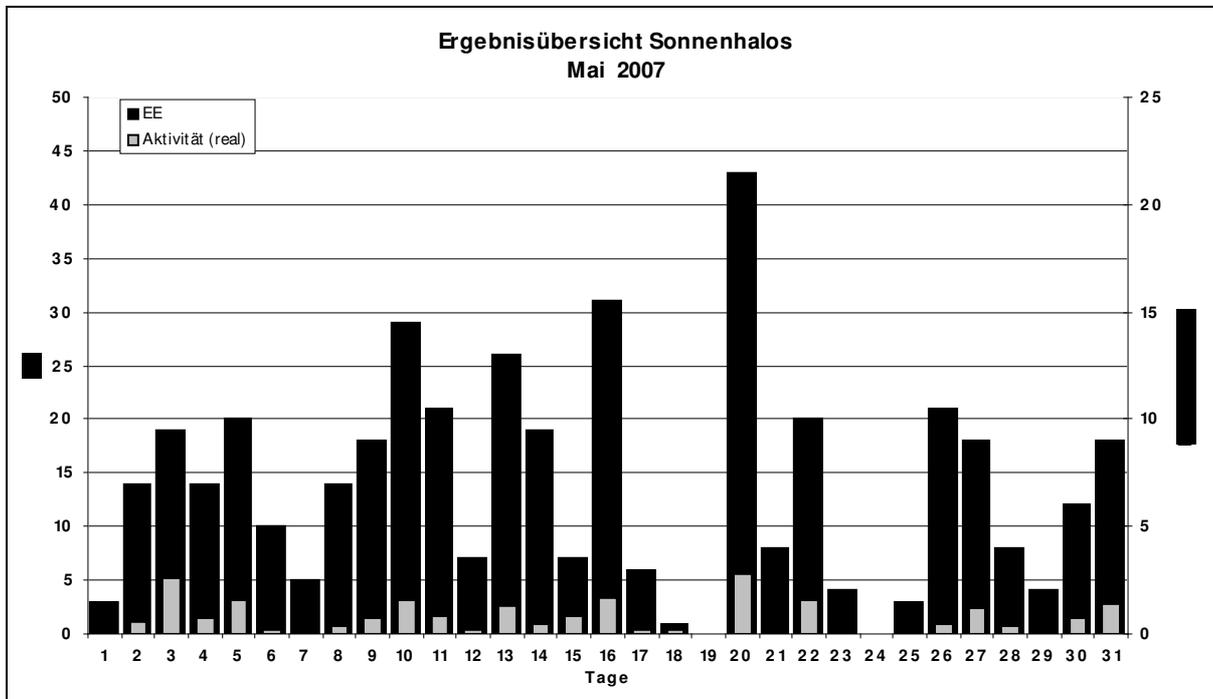
Beobachterübersicht Mai 2007																								
KKGG	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	1)	2)	3)	4)				
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30									
5901	Kein Halo															0	0	0	0					
0802																								
5602			2	1	3		1			3							12	6	0	6				
5702	Kein Halo															0	0	0	0					
5802	X			1	1	2	1			2							13	7	1	8				
7402	2			1	1	2		1	3								14	7	0	7				
3403					1			1		1				1			4	4	0	4				
0604			3	3		1		1	1	3	2			1	3		18	9	0	9				
1305		1	1	1	1			1	1								6	6	0	6				
2205		1	2	1	1			2	3	2						1	14	9	0	9				
6906	1	4	1			3	1	1	2		2	2		2		3	22	11	0	11				
6407	Kein Halo															0	0	0	0					
7307		1	1		1			1			1			X	1		6	6	1	7				
0208	1	1	1			1				2		3					9	6	0	6				
0408	1	1	2		2		1	1			2				3		13	8	0	8				
0908								1		1							2	2	0	2				
1508	1	2	1	4	1		3	3	3	3	2	6	1	3	2	1	1	3	2	1	43	19	2	19
2908					1	4	2	3		1							12	6	0	6				
3108	1		1					1			3				1		7	5	0	5				
3608						1				1				X	3		5	3	2	4				
4608		1		1	1					2				1			6	5	0	5				
5508	1					2	1			2							6	4	0	4				
6308	Kein Halo															0	0	0	0					
6808	Kein Halo															0	0	0	0					
3210				X		1	1	1		1					2	1	8	7	1	8				
6110	4	1	1	1	1	2	1	1	1	5		1	1		1	1	23	15	0	15				
6210	Ausland																							
7210	1	1				2	1	1		2		3		1		6	18	9	0	9				
0311	1	1	2	4	1	1	2	1	3	1	2	1	1	1	3	1	1	5	1	2	36	21	4	21
3811		1	1			2	1			3		1		2	1		3	15	9	2	9			
4411	2									3							5	2	0	2				
5111	1	2	1				1	1		3			1			3	14	9	1	9				
5317		4	1	1			1	2	1	2		1	1		2	3	1	21	13	0	13			
9622					2	1								1			4	3	0	3				
9524	3																3	1	0	1				
9035										2	2						4	2	0	2				
9235			1	1	2	1	1		1	2	2		2	4		1	2	20	12	0	12			
9335			1	1	1	3	4		2	1	5		1		8	3	6	53	16	0	16			

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

Ergebnisübersicht Mai 2007																															
EE	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	ges														
01	1	3	7	6	11	7	1	12	5	13	9	5	15	8	2	8	4	12	2	7	2	11	9	5	1	2	5	173			
02		2	3	2	3	1	2	4	7	6	4	2	1	4				10	4	3	1	1	5	2	1	4	2	74			
03	1	3	3	2	2		1	5	4	4	1	3	4	1	7			10	2	5	1	2	4	2	1	3	5	76			
05				1		1		1	1	1			1		2			2					1			1	1	13			
06							1						1															2			
07	1	2	3	2	1			1	1	1		1	3	3	1	2	1	4		1					2	2	1	3	16		
08		4	2	1	2			1										4		1								16			
09																												0			
10																												0			
11			1		1		1	1	3	1		1	1	3	1			3		1			1	2		1	1	23			
12					1								1	1				1					2					6			
	3	19	20		5	18		21	26	7	6	0		8	4	3		18	4			18	4		17		419				
	14	14		20	14	29		7	19	31	1	42		18	0	21		8	12												

Erscheinungen über EE 12														
TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG
01	13	9524	14	19	9335	20	21	9335	22	18	5802	29	13	9335
			14	19	9335				22	19	9335	29	18	9335
11	44	0628				22	13	5802						
			20	13	3108	22	13	9235	28	13	9335	31	21	9335
12	21	5317	20	13	9335	22	13	9335	28	19	9335	31	23	0311

KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort
02	Gerhard Stemmler, Oelsnitz/Erzg.	31	Jürgen Götzke, Adorf bei Chemnitz	56	Ludger Ihendorf, Damme	72	Jürgen Krieg, Schwalmstadt
03	Thomas Groß, Passau	32	Martin Hörenz, Pohla	57	Dieter Klatt, Oldenburg	73	Rene Winter, Eschenbergen
04	H. + B. Bretschneider, Schneeberg	34	Ulrich Sperberg, Salzwedel	58	Heino Bardenhagen, Helvesiek	74	Reinhard Nitze, Barsinghausen
06	Andre Knöfel, Lindenberg	36	Elisabeth Dietze, Radebeul	59	Wettersta. Laage-Kronskamp	90	Alastair McBeath, UK-Morpeth
08	Ralf Kuschnik, Braunschweig	38	Wolfgang Hinz, Brannenburg	61	Günter Busch, Fichtenau	92	Judith Proctor, UK-Shepshead
09	Gerald Berthold, Chemnitz	44	Sirko Molau, Seysdorf	62	Christoph Gerber, Heidelberg	93	Kevin Boyle, UK Newchapel
13	Peter Krämer, Bochum	46	Roland Winkler, Schkeuditz	63	Wetterstation Fichtelberg	95	Attila Kosa-Kiss, RO-Salonta
15	Udo Hennig, Dresden	51	Claudia Hinz, Brannenburg	64	Wetterstation Neuhaus/Rennw.	96	Peter Kovacs, HU-Salgotarjan
22	Günter Röttler, Hagen	53	Karl Kaiser, A-Schlägl	68	Alexander Wünsche, Görlitz		
29	Holger Lau, Pirna	55	Michael Dachsel, Chemnitz	69	Werner Krell, Wersau		



## Die Feuerkugel vom 26. Dezember 2006

von Dieter Heinlein, Lilienstr. 3, D 86156 Augsburg  
und Dr. Pavel Spurný, Astron. Inst., CZ 25165 Ondřejov

Eine Feuerkugel mit einer maximalen absoluten Helligkeit von  $-9^m$  wurde am Abend des 26. Dezember 2006 um  $18^h31^m07^s$  UT von zwei deutschen Ortungsstationen und einer tschechischen Kamera des Europäischen Meteoritenortungsnetzes photographiert. Dieser Meteor wurde von Jörg Strunks privater fish-eye Planfilmkamera (JS) von Herford und der all-sky Station #90 Kalldorf aus unmittelbarer Nähe, sowie von der recht weit entfernten fish-eye Station #11 Přimda erfasst. Die anderen umliegenden all-sky Kameras verpassten diese Feuerkugel leider, weil diese schaltplangemäß (und Mondphasenbedingt) erst später mit der Belichtung begannen.

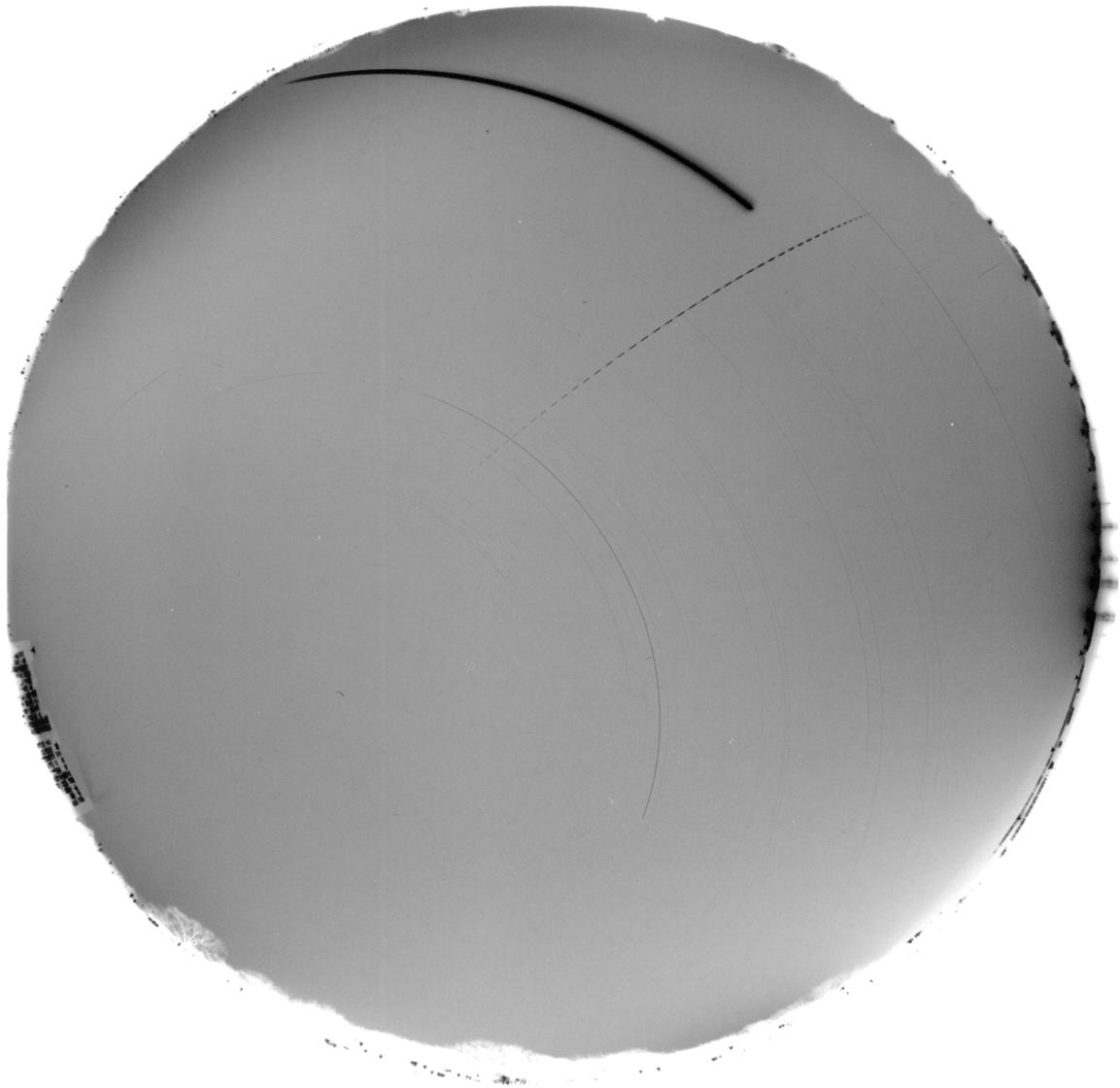


Abb. 1: Die Aufnahme dieses wunderschönen Meteors vom 26. Dezember 2006 gelang Jörg Strunk von Herford aus mit seiner großformatigen fish-eye Kamera (Belichtungszeit:  $18^h01^m - 6^h02^m$  UT).

In welcher Richtung der Meteor EN261206 von den einzelnen Aufnahmekameras aus registriert worden ist, wird in untenstehender Abb. 2 aufgezeigt. Die Feuerkugel wurde auch von drei Videokameras erfasst, nämlich von Jörg Strunks Mintron in Leopoldshöhe, Bernd Brinkmanns Mintron (BB) in Herne sowie von Marc Vornhusens Watec in Gais/CH (außerhalb des Bildfeldes von Abb. 2).

Visuelle Beobachtungen dieser Leuchterscheinung gingen nur zwei (über das AKM-Forum) ein: nämlich von Markus Pfarr aus Aschaffenburg und F. Gebhardt von Bonn-Holzlar aus.

Die Videokameradaten wurden aber nicht zur Auswertung des Meteors herangezogen, da die drei fotografischen Registrierungen hinreichend präzise Ergebnisse lieferten. Die Videos waren jedoch hilfreich zur Bestimmung des Durchgangszeitpunkts des Meteors auf den 26. 12. 2006 um  $19^{\text{h}}31^{\text{m}}07^{\text{s}} \pm 2^{\text{s}}$  MEZ.

Die Leuchtspur des recht langen und mäßig leuchtkräftigen Meteors begann bereits in 96 km Höhe über Melle, erreichte ihr Helligkeitsmaximum über Warstein und endete in circa 31 km Höhe über Olsberg, zwischen Meschede und Willingen im Sauerland.

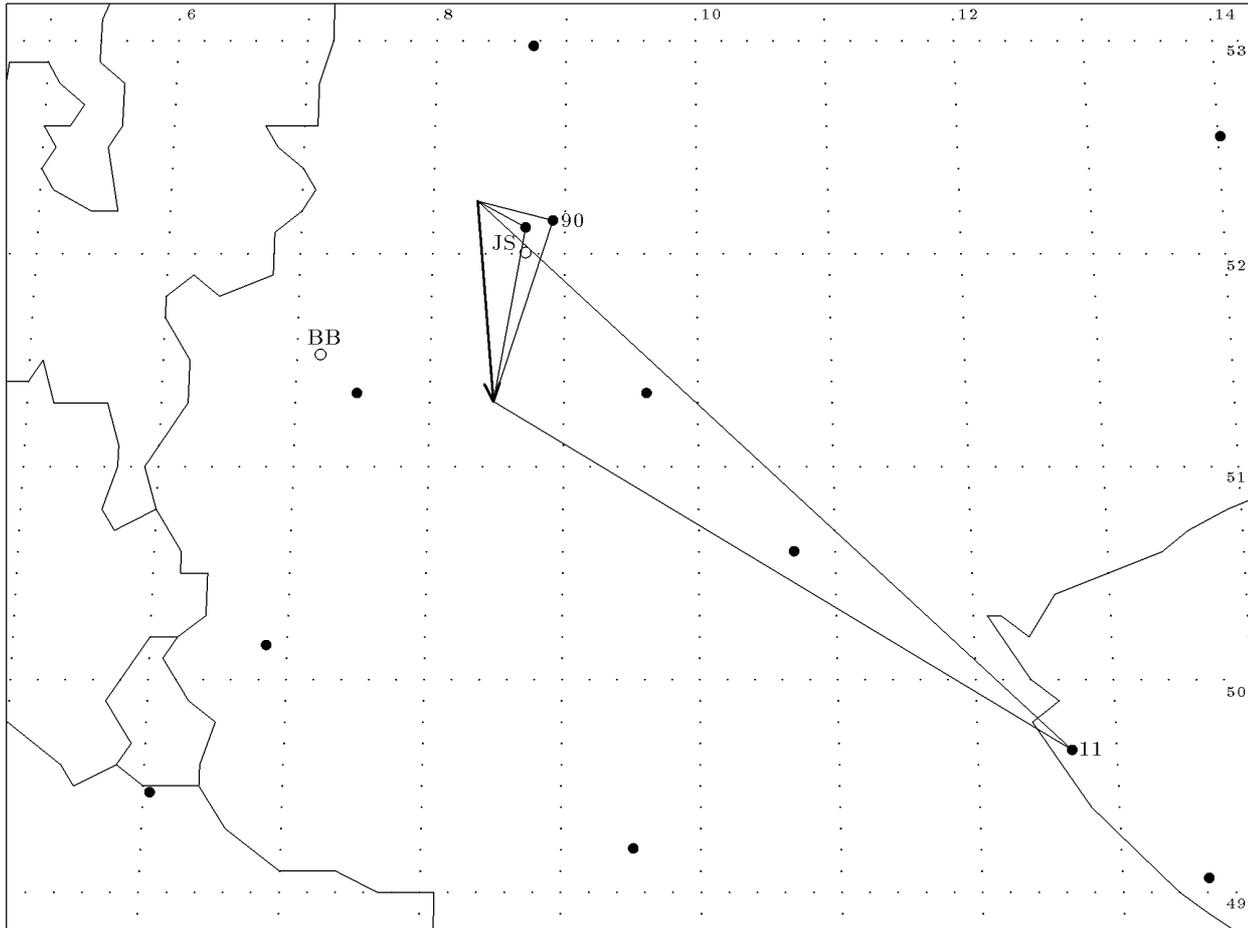


Abb. 2: Die Feuerkugel vom 26. Dezember 2006 um  $18^{\text{h}}31^{\text{m}}07^{\text{s}}$  UT wurde von drei Kamerastationen des European Network (JS = Jörg Strunk, Herford) und einigen Videokameras (BB = Bernd Brinkmann, sowie JS = Jörg Strunk, Leopoldshöhe) registriert.

Die wichtigsten Größen der Meteoroidenbahn in der Erdatmosphäre sind in Tab. 1 zusammengestellt. Die, mit einem Eintrittswinkel von etwa  $32^\circ$  gegen die Horizontale ziemlich flach einfallende, Feuerkugel EN261206 erzeugte eine 124.5 km lange Leuchtspur und leuchtete 4.1 Sekunden lang auf. Das Material des anfangs nur 2 kg schweren Meteoroiden wurde beim Ablationsprozess in der irdischen Lufthülle fast vollständig aufgerieben. Die rechnerisch möglicherweise übrig gebliebene Restmasse im Bereich von ca. 100 g lässt eine systematische Suche nach Meteoriten leider wenig Erfolg versprechend erscheinen.

Tab. 1: Atmosphärische Leuchtspur des Meteors EN261206

	Beginn	Max. Hell.	Ende
Geschwindigkeit $v$	$35.051 \pm 0.016$ km/s	27.4 km/s	$10.6 \pm 0.3$ km/s
Höhe $h$ über NN	$95.88 \pm 0.03$ km	40.3 km	$30.74 \pm 0.08$ km
Geogr. Breite $\varphi$ (N)	$52.2464^\circ \pm 0.0002^\circ$	$52.45^\circ$	$51.3059^\circ \pm 0.0004^\circ$
Geogr. Länge $\lambda$ (E)	$8.3348^\circ \pm 0.0005^\circ$	$8.46^\circ$	$8.4756^\circ \pm 0.0014^\circ$
Abs. Helligkeit $M$	$-3.6^{\text{m}}$	$-9.1^{\text{m}}$	$-4.0^{\text{m}}$
Meteoroidmasse $m$	2 kg	1 kg	0.1 kg
Zenitdistanz $z_R$	$57.99^\circ \pm 0.05^\circ$	—	$58.93^\circ \pm 0.05^\circ$

Die Leuchtkurve des Meteors EN261206 (in Abhängigkeit von der Höhe) ist auf der Abb. 3 dargestellt. Sie zeigt einen recht stetig ansteigenden Verlauf der (auf die Einheitsentfernung von 100 km normierten) absoluten Helligkeit mit sehr geringen Schwankungen, der typisch für den Einfall von Meteoritenmaterie in die irdische Atmosphäre ist.

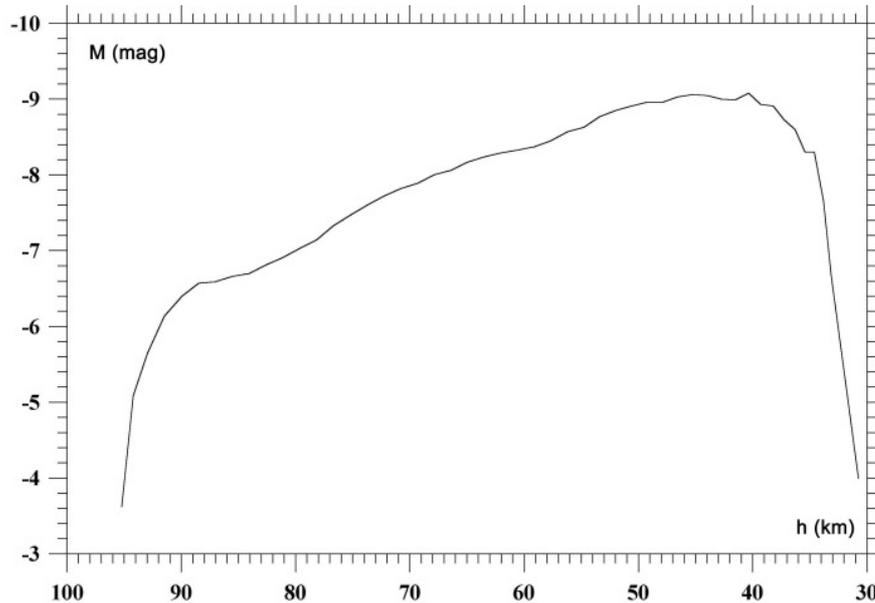


Abb. 3: Leuchtkurve (absolute Helligkeit) des Meteors EN261206, Photometrie: Herford (Jörg Strunk).

Aus dem Verlauf der Leuchtkurve und dem Abbremsverhalten des Meteoroiden konnte geschlossen werden, dass EN261206 ein typischer Vertreter des Feuerkugeltyps I war. Er bestand demnach aus Material von einer der höchsten stofflichen Dichten, deren Einfall jemals vom Europäischen Feuerkugelnetzwerk registriert worden ist: es handelte sich vermutlich um einen sehr kompakten Stein- oder Eisenmeteoriten (mit einer Dichte von ca. 3.6 bis 7.8 g/cm<sup>3</sup>), also offensichtlich um ein Fragment eines Kleinplaneten aus dem Asteroidengürtel unseres Sonnensystems.

Die Lage des scheinbaren und des wahren Radianten sowie die dazu gehörigen Geschwindigkeiten des Meteoroiden relativ zur Erde bzw. zur Sonne sind in Tabelle 2 aufgeführt. Welche Umlaufbahn des kosmischen Körpers um die Sonne sich aus diesen Daten ergibt, ist in Tabelle 3 dokumentiert und auf den Abbildungen 4 und 5 veranschaulicht.

Ganz bemerkenswert, besonders für den Orbit eines Meteoroiden hoher stofflicher Dichte, ist die sehr hohe Bahnneigung gegen Ekliptik von fast 57°, die eher typisch für kometare Materie ist! Der Meteoroid EN261206 hat die Erde am 26. Dezember 2006 übrigens im absteigenden Knoten seiner Bahn getroffen.

**Tab. 2: Radiantposition (J2000) und Geschwindigkeit von EN261206**

	scheinbar	geozentrisch	heliocentrisch
Rektaszension $\alpha$	$214.20^\circ \pm 0.09^\circ$	$214.71^\circ \pm 0.09^\circ$	—
Deklination $\delta$	$69.43^\circ \pm 0.05^\circ$	$67.65^\circ \pm 0.05^\circ$	—
Eklipt. Länge $\lambda$	—	—	$22.58 \pm 0.05^\circ$
Eklipt. Breite $\beta$	—	—	$55.44^\circ \pm 0.04^\circ$
Geschwindigkeit $v$	$35.05 \pm 0.02$ km/s	$33.26 \pm 0.02$ km/s	$37.75 \pm 0.02$ km/s

**Tab. 3: Bahnelemente (J2000) des heliocentrischen Orbits von EN261206**

Halbachse $a$	$2.342 \pm 0.011$ AE	Perihelargument $\omega$	$206.90^\circ \pm 0.09^\circ$
Exzentrizität $e$	$0.5971 \pm 0.0019$	Knotenlänge $\Omega$	$274.75337^\circ \pm 0.00002^\circ$
Perihelabstand $q$	$0.9437 \pm 0.0002$ AE	Bahnneigung $i$	$56.74^\circ \pm 0.03^\circ$

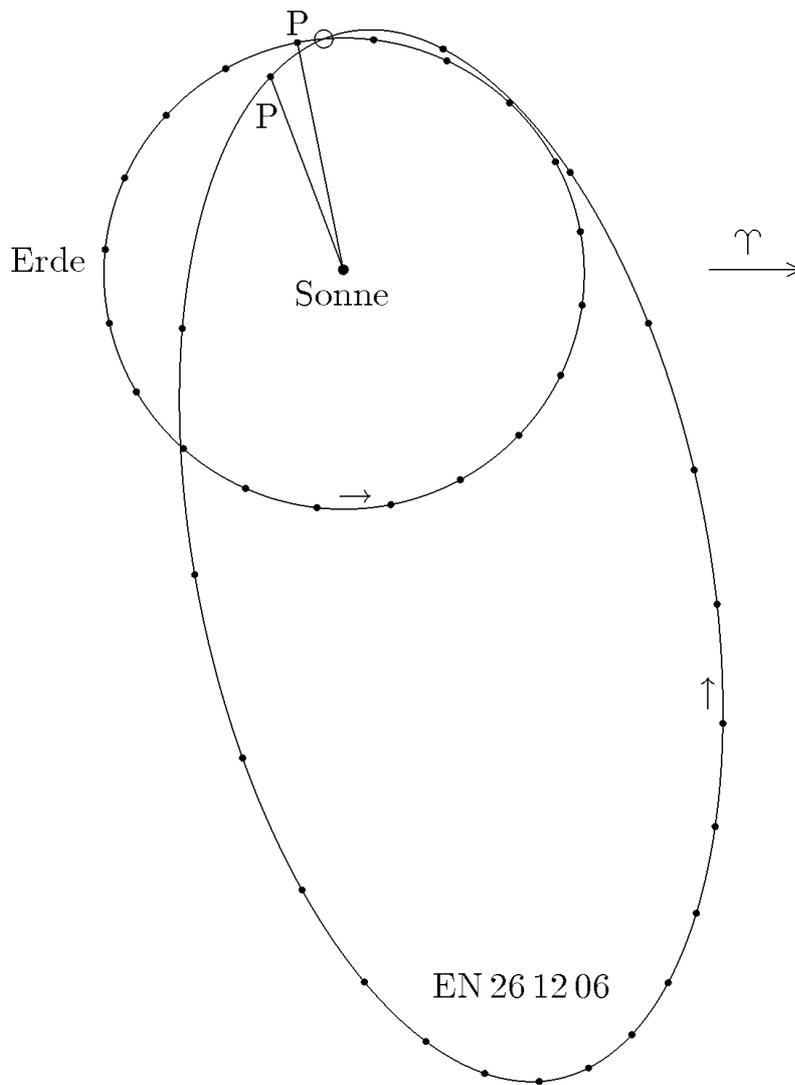


Abb. 4: Umlaufbahnen der Erde und des Meteoroiden EN261206 um die Sonne: Projektion auf die Ebene der Ekliptik (P: Perihel)

Ein Vergleich der Radiantenposition und der heliozentrischen Bahnelemente mit den Daten aus Cooks Meteorstromliste [1] und dem Handbook for Visual Meteor Observers [2] zeigt, dass die vorliegende Feuerkugel EN261206 gewisse, verblüffende Parallelen zum Meteorstrom der „Ursiden“ aufweist, deren Maximum auf den 22. Dezember fällt. Die charakteristische Geschwindigkeit der Ursiden-Strommeteore beträgt  $v_{\infty} = 33$  km/s und ihr Radiant liegt zur Maximumszeit bei  $\alpha_R = 217^\circ$  und  $\delta_R = 76^\circ$ , bzw. dann am 26. Dezember bei  $\alpha_R = 217^\circ$  und  $\delta_R = 74^\circ$ .

Einige der hieraus resultierenden Bahnelemente (wie z.B.  $\omega$ ,  $\Omega$  und  $i$ ) stimmen erstaunlich gut mit den Orbitaldaten des Meteors überein, aber die Exzentrizität ( $e = 0.84$  für die Ursiden) differiert doch beträchtlich! Eine tatsächliche Ähnlichkeit der Bahnen im Sinne von Southworth-Hawkins bzw. vergleichbarer Kriterien besteht zwar nicht, aber andererseits kann ein ursprünglicher Zusammenhang zwischen dem überaus kompakten Meteoroiden EN261206 und den fragilen, kometaren Ursiden (Ursprungskomet: 8P/Tuttle) nicht ganz ausgeschlossen werden. Letzteres würde bedeuten, dass sich unter den „normalen“ Ursiden-Meteoroiden geringster Dichte auch einige extrem kompakte Brocken befinden könnten!

Unser herzlicher Dank gilt allen, die am Zustandekommen dieser Aufnahmen, sowie an der Auswertung der Feuerkugel beteiligt waren: unseren Stationsbetreuern genauso wie den Mitarbeitern des Astronomischen Instituts Ondřejov, die im Mai 2007 die Vermessung und Berechnung dieses interessanten Meteors durchgeführt haben.

Zu dieser schönen Feuerkugel möchten wir besonders Jörg Strunk gratulieren, der seit Jahren auf eigene Kosten seine fish-eye Planfilmkamera betreibt und die all-sky Station #90 Kalldorf betreut – und welcher seit Januar 2006 auch alle Filme unserer DLR-Kamerastationen entwickelt!

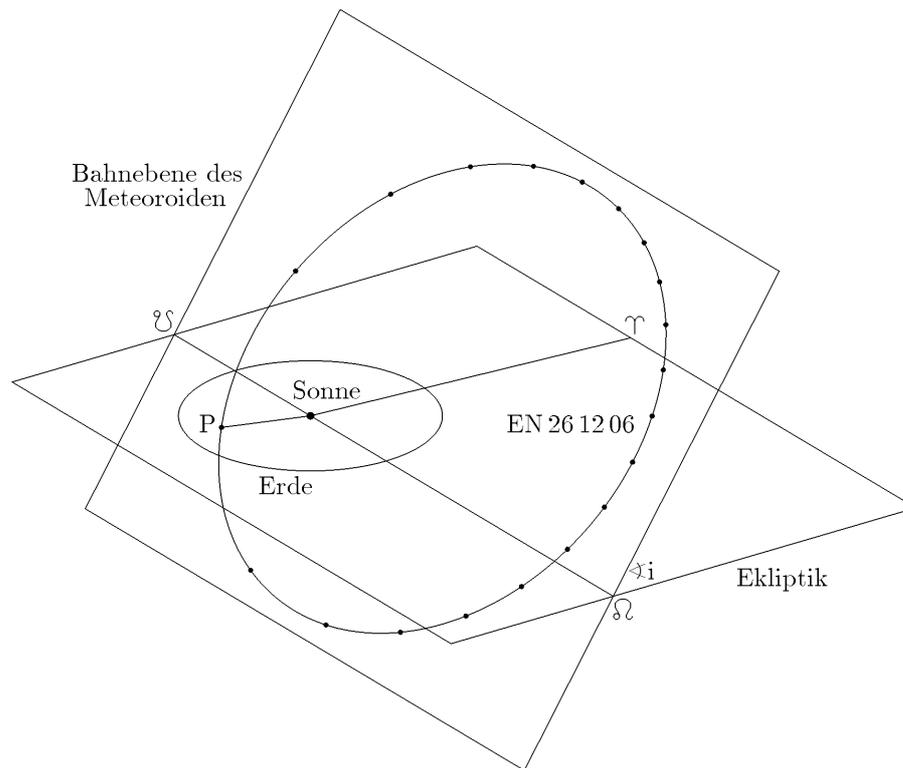


Abb. 5: Perspektivische Darstellung der Bahnen von Erde und Meteoroid EN261206 um die Sonne.



Abb. 6: Videoaufnahme des Meteors EN261206 von Mark Vornhusens Watec-Kamera in Gais/Schweiz.

[1] A.F.Cook (1973) A Working List of Meteor Streams. In: Evolutionary and Physical Properties of Meteoroids, eds: C.L.Hemenway, P.M.Millman, A.F.Cook; Washington, 183–191

[2] J.Rendtel, R.Arlt, A.McBeath (1995) Handbook for Visual Meteor Observers. IMO Monograph No.2. International Meteor Organization

Die Zentren und Träger des mitteleuropäischen Feuerkugelnetzes (European Network) sind das

- Astronomische Institut der Tschechischen Akademie der Wissenschaften in Ondřejov u.
- das Institut für Planetenforschung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) in Berlin–Adlershof.

## English summary

### Visual meteor observations in June 2007:

The June-Bootids were badly affected by moonlight and the activity of the June-Lyrids remained very low. So the only source of meteors was the antihelion region which is situated in the southernmost part of the ecliptic. Three observers collected data of 181 meteors in 25.49 hours effective observing time (10 nights).

### Video meteor observations in June 2007:

The cloudy weather of the previous month continued, and therefore the amount of observing time and meteors remained low - almost 1700 meteors were recorded in nearly 580 hours.

### Halo observations in May 2007:

31 observers noted 438 solar haloes on 28 days, again a result below the average. The usual maximum of halo activity did not occur. Instead, the halo activity decreased from January onwards. Again, we found a strong north-south difference. Some observers in the northern regions did not see any halo in May. Most haloes were reported on May 20.

### Fireball of 26 December 2006:

A -9 mag fireball was photographed at 18:31 UT from three stations of the European Network. The luminous trail of 124 km length started 96 km above Melle and ended 4.1 seconds later at 31 km altitude. The probability to find meteoritic material of the 2 kg entry mass is extremely low. The orbit is surprisingly similar to the orbit of the Ursid meteoroid stream which is active in this time of the year.

## Unser Titelbild...

zeigt einen Perseiden am 13. August 2007 über Salzwedel. Die Aufnahme wurde von Ulrich Sperberg um 02:03 Uhr aufgenommen. Es handelt sich um eine Aufnahme mit einem 10mm-Objektiv, die 179s mit einer Canon EOS 300D belichtet wurde. Zu den Ergebnissen der diesjährigen (erfolgreichen) Perseidenbeobachtungen berichten wir in den nächsten Heften von METEOROS

---

### Impressum:

Die Zeitschrift *METEOROS* des Arbeitskreises Meteore e. V. (AKM) über Meteore, Leuchtende Nachtwolken, Halos, Polarlichter und andere atmosphärische Erscheinungen erscheint in der Regel monatlich. *METEOROS* entstand durch die Vereinigung der *Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore* und der *Sternschnuppe* im Januar 1998.

**Nachdruck** nur mit Zustimmung der Redaktion und gegen Übersendung eines Belegexemplares.

**Herausgeber:** Arbeitskreis Meteore e. V. (AKM) Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam

**Redaktion:** André Knöfel, Am Observatorium 2, 15848 Lindenberg  
 Meteorbeobachtung visuell: Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt  
 Video-Meteorbeobachtung: Sirko Molau, Abenstalstraße 13 b, 84072 Seysdorf  
 Beobachtungshinweise: Roland Winkler, Merseburger Straße 6, 04435 Schkeuditz  
 Feuerkugeln: André Knöfel, Am Observatorium 2, 15848 Lindenberg

Halo-Teil: Wolfgang Hinz, Bräuhausgasse 12, 83098 Brannenburg  
 Meteor-Fotonetz: Jörg Strunk, Kneippstr. 14, 32049 Herford  
 EN-Kameranetz und Meteorite: Dieter Heinlein, Lilienstraße 3, 86156 Augsburg  
 Polarlichter: Ulrich Rieth, Rumpffsweg 37, 20537 Hamburg

**Bezugspreis:** Für Mitglieder des AKM ist 2007 der Bezug von *METEOROS* im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Für den Jahrgang 2007 inkl. Versand für Nichtmitglieder des AKM 25,00 €. Überweisungen bitte mit der Angabe von Name und „Meteoros-Abo“ an das Konto 2913417200 von Ina Rendtel bei der SEB Potsdam, BLZ 160 101 11.

**Anfragen** zum Bezug an AKM, Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam oder per E-Mail an: [Ina.Rendtel@meteoros.de](mailto:Ina.Rendtel@meteoros.de)

---