

---

# METEOROS

ISSN 1435-0424

Jahrgang 14

Nr. 12 / 2011



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 Meteorbeobachtungen im Oktober 2011 .....	272
Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, Oktober 2011.....	276
Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter im Januar 2012 .....	283
Die Halos im September 2011 .....	283
Unerwartet helles Polarlicht im Oktober bis nach Österreich beobachtet .....	287
Die Feuerkugel vom 21. Mai 2011 .....	291
Summary.....	295
Titelbild, Impressum.....	296

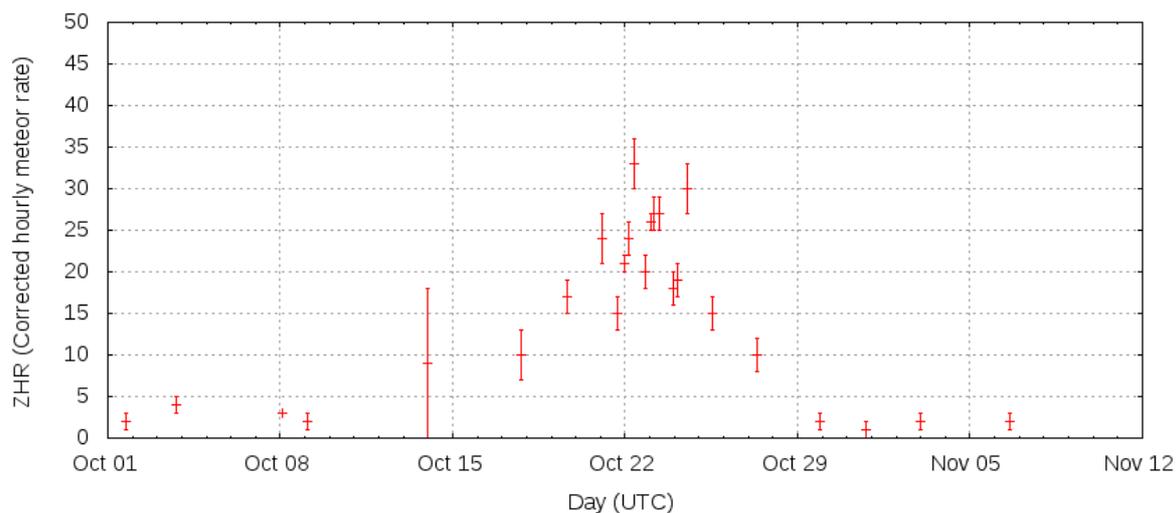
---

## Visuelle Meteorbeobachtungen im Oktober 2011

Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt  
 Juergen.Rendtel@meteoros.de

Der Oktober ist in jeder Hinsicht für eine Überraschung gut! Waren es vor ein paar Jahren die Orioniden, die mit merklich erhöhten Raten über mehrere Nächte für Aufsehen und Spannung sorgten, so war es in diesem Jahr ein vorab angesagtes Maximum der Draconiden. Wie bei den meisten Vorhersagen gab es die größte Spannung weniger beim Zeitpunkt als vielmehr bei der Rate. Über Beobachtungsbemühungen ist bereits in der letzten Ausgabe berichtet worden. Auch das vorläufige ZHR-Profil wurde dort bereits vorgestellt. Bei der Vorbereitung der Beobachtung fiel mir diesmal auf, dass die Prognose der Wetterlage von praktisch allen (mir vorliegenden) Modellen gleichermaßen genau war: Es kündigten sich "rechtzeitig" zum geplanten Beginn der Beobachtung für den Bereich Berlin/Potsdam dicke (Schauer-)Wolken von der Ostsee her an, und es gab zur entscheidenden Zeit eine wolkenfreie "Zunge" von der Lüneburger Heide in Richtung Altmark. So kam es zu der Aktion, die Frank beschrieb und die dafür sorgte, dass Ulrich in Salzwedel lediglich vor die Haustür zu treten brauchte. Einziger Wermutstropfen war das helle Mondlicht, aber das war ja von vornherein klar. In der Kaltluft blieb das Streulicht wenigstens erträglich.

Die Orioniden konnten unter guten Bedingungen verfolgt werden, denn der abnehmende Mond ließ insbesondere zum Maximum hin von Nacht zu Nacht mehr von den Morgenstunden ungestört. So kam ein bemerkenswertes Oktober-Ergebnis zusammen – auch wenn die Orioniden nun wieder auf dem durchschnittlichen Aktivitätsniveau ohne Unterstützung resonanter Meteoroiden angekommen sind. Das (ebenfalls vorläufige) ZHR-Profil zeigt die vom Durchschnitt der Jahre vor 2006 gewohnten Höchstwerte um 25.



*Resultat der Sofort-Analyse der visuellen Orionidenbeobachtungen vom Oktober 2011 auf Basis der on-line an die International Meteor organization gemeldeten Daten mit konstant angenommenem Populationsindex von  $r = 2.5$ .*

Im Oktober 2011 beteiligten sich 23 Beobachter. Da musste ich dann doch ganz weit im Archiv suchen, bis ein vergleichbarer Monat zu finden war. Noch kein Monat dieses Jahrtausends hatte 20 oder mehr Beobachter. In insgesamt 142,82 Stunden effektiver Beobachtungszeit, verteilt über 15 Nächte, konnten Daten von insgesamt 2615 Meteoren gesammelt werden. Das sind so viele Meteore wie in einem guten August (2007, 2008), mehr Stunden als in irgendeinem Monat seit November 2001. Nur der Oktober 1990 bleibt als Oktober-Marke (vorerst?) unerreichbar. Im Rahmen eines Orionidentreffens in Lardiers wurden seinerzeit 5579 Meteore in fast 212 Stunden registriert.

Beobachter im Oktober 2011		$T_{\text{eff}}$ [h]	Nächte	Meteore
ARLRA	Rainer Arlt, Ludwigsfelde	7.20	3	124
BADPI	Pierre Bader, Viernau	12.90	7	191
BARCH	Christian Bartzsch, Riesa	2.00	1	7
BRIJE	Jens Briesemeister, Magdeburg	2.40	1	65
ENZFR	Frank Enzlein, Eiche	4.04	2	118
FREST	Stela Arlt, Ludwigsfelde	3.13	3	91
GERCH	Christoph Gerber, Heidelberg	15.56	10	89
GROMA	Mathias Growe, Schwarzenbek	1.69	1	109
HANOL	Oliver Hanke, Bälau	2.02	1	60
KRUMA	Martin Krüger, Hamburg	1.00	1	17
LUTHA	Hartwig Lüthen, Hamburg	2.55	1	86
MOLSI	Sirko Molau, Seysdorf	11.56	4	286
MORSA	Sabine Wächter, Radebeul	2.39	2	16
NATSV	Sven Näther, Wilhelmshorst	17.05	9	207
RENJU	Jürgen Rendtel, Marquardt	16.51	7	383
SCLCN	Christian Schmiel, Potsdam	4.67	3	135
SCHSN	Stefan Schmeissner, Kulmbach	5.34	2	77
SCHKA	Kai Schultze, Brieselang	5.73	3	136
SPEUL	Ulrich Sperberg, Salzwedel	8.69	4	199
WACFR	Frank Wächter, Radebeul	1.26	1	12
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	7.73	3	77
WOOAO	A.O. Woost, Magdeburg	3.68	1	101
WUSOL	Oliver Wusk, Berlin	3.72	1	29

Dt	$T_A$	$T_E$	$\lambda_{\odot}$	$T_{\text{eff}}$	$m_{\text{gr}}$	$\sum n$	Ströme/sporadische Meteore			Beob.	Ort	Meth./ Int.	
							STA	DRA	ORI				SPO
Oktober 2011													
01	1905	2230	188.15	3.17	5.98	22	–	/		22	SCHSN	16181	C
01	1910	2020	188.13	1.16	6.48	5	2	/		3	MORSA	11812	C
01	2055	2300	188.21	2.08	6.00	6	0	–		6	GERCH	16103	P
01	2300	0115	188.30	2.15	6.20	23	3	–		20	NATSV	11149	P
02	0127	0303	188.39	1.60	6.19	19	3	3		13	RENJU	11152	C
02	2055	2300	189.20	2.00	5.95	4	0	–		4	GERCH	16103	P
02	2115	0042	189.24	2.35	6.10	22	2	0		20	NATSV	11149	P
02	2305	0110	189.28	2.00	6.45	29	4	5		20	BADPI	11605	P, 2
03	2115	2248	190.18	1.33	5.80	5	0	–		5	GERCH	16103	P
03	2315	0119	190.27	2.00	6.38	23	4	1 4		14	BADPI	11605	P, 2
04	0030	0258	190.33	2.34	6.21	29	2	1		26	NATSV	11149	P
08	1800	0009	195.07	2.40	5.80	65	0	62 0		3	BRIJE	11950	C, 11
08	1800	2200	195.03	3.67	4.90	88	–	83 /		5	SCHKA	16003	C, 9 <sup>(1)</sup>
08	1801	2115	195.01	2.02	4.95	60	–	58 /		2	HANOL	16003	C, 7
08	1812	2244	195.04	2.55	5.50	86	3	71 /		12	LUTHA	16053	C, 33
08	1813	2114	195.02	2.92	4.90	70	–	58 /		12	SPEUL	11356	C, 17 <sup>(2)</sup>
08	1815	2156	195.03	3.68	5.10	101	–	101 –		–	WOOAO	11950	C, 10
08	1818	2130	195.03	3.19	5.45	113	–	90 /		23	RENJU	11355	C, 24
08	1830	2140	195.04	2.17	5.15	55	–	55 –		–	SCHSN	11601	C, 3 <sup>(3)</sup>
08	1834	2100	195.02	2.16	5.22	79	–	72 /		7	MOLSI	11355	C, 12 <sup>(4)</sup>
08	1840	2100	195.02	2.21	5.57	84	–	73 /		11	ENZFR	11355	C, 13 <sup>(5)</sup>
08	1850	2039	195.01	1.69	5.00	109	–	97 –		12	GROMA	16059	C, 9
08	1900	2000	195.01	1.00	4.00	17	–	15 –		2	KRUMA	16051	C <sup>(6)</sup>
08	1914	2110	195.03	1.65	5.13	65	–	63 –		2	ARLRA	11180	C, 23 <sup>(7)</sup>
08	1915	2108	195.03	1.37	4.75	74	–	68 –		6	SCLCN	11180	C, 18 <sup>(8)</sup>
08	1928	2110	195.04	0.60	4.82	46	–	44 –		2	FREST	11180	C, 12 <sup>(9)</sup>

<sup>(1)</sup>  $c_F = 1.05$

<sup>(2)</sup>  $c_F = 1.25$  (1813–1840 UT)

<sup>(3)</sup>  $c_F = 1.33$  (2100–2140 UT)

<sup>(4)</sup>  $c_F = 1.20$  (1834–1911 UT)

<sup>(5)</sup>  $c_F = 1.25$  (1840–1850 UT)

<sup>(6)</sup>  $c_F = 1.25$

<sup>(7)</sup>  $c_F = 1.05$  (Mittel; variabel)

<sup>(8)</sup>  $c_F = 1.03$  (Mittel; variabel)

<sup>(9)</sup>  $c_F = 1.05$  (1928–1935 UT)

Dt	T <sub>A</sub>	T <sub>E</sub>	λ <sub>☉</sub>	T <sub>eff</sub>	m <sub>gr</sub>	Σ n	Ströme/sporadische Meteore						Beob.	Ort	Meth./ Int.
							STA	NTA	ORI	EGE	LMI	DAU			
Oktober 2011 (Forts.)															
12	0406		V o l l m o n d												
13	2224	2328	200.09	1.00	5.40	2	0	0	0	0	0	2	GERCH	16103	P
16	1750	1853	202.88	1.00	6.05	8	/	/	/	/	-	8	NATSV	11149	P
17	1740	1856	203.86	1.26	6.14	12	4	0	/	/	1	7	WACFR	11812	P
17	1742	1856	203.86	1.23	6.52	11	3	0	/	/	1	7	MORSA	11812	P
19	2020	2200	205.91	1.66	6.19	22	3	2	4	2	1	10	RENJU	11152	C, 2
19	2030	2150	205.91	1.27	6.18	15	2	1	2	1	1	8	NATSV	11149	P
20	2100	2300	206.99	2.00	4.95	7	-	-	5	-	-	2	BARCH	11970	C, 2
20	2120	2300	207.00	1.59	6.12	18	1	2	2	1	0	12	NATSV	11149	P
20	2133	2333	207.01	2.00	6.16	30	3	3	9	2	0	13	RENJU	11152	C, 2
21	0058	0230	207.15	1.40	5.50	20	1	1	10	3	-	5	SPEUL	11356	P, 3 <sup>(1)</sup>
21	2005	2055	207.93	0.83	6.15	5	-	-	1	-	-	4	FREST	11960	C, 2
21	2005	2314	207.98	1.93	5.27	29	-	-	6	-	-	23	SCLCN	11960	C, 6
21	2007	0030	208.00	3.32	5.87	24	-	3	11	-	-	10	ARLRA	11960	C, 6
21	2010	2230	207.96	2.19	6.21	27	3	2	5	2	0	15	WINRO	11711	P
21	2023	0006	208.00	3.72	6.00	29	1	2	16	4	-	22	WUSOL	11110	C, 7
21	2218	0020	208.04	2.00	5.75	19	2	0	4	6	0	7	GERCH	16103	P
21	2230	0020	208.04	1.83	6.15	34	-	3	18	1	-	12	ENZFR	11131	C, 6
21	2230	0045	208.05	2.25	6.14	37	2	3	15	1	1	15	NATSV	11149	P, 3
21	2238	2338	208.03	1.00	5.58	15	-	-	11	-	-	4	SCHKA	11142	C, 6
21	2250	0200	208.08	3.16	6.12	80	2	7	43	2	1	25	RENJU	11152	C, 6
21	2330	0330	208.13	4.00	6.18	74	-	-	44	-	-	30	MOLSI	16070	C, 4 <sup>(2)</sup>
21	2340	0207	208.10	2.32	6.00	42	3	2	20	1	-	16	SPEUL	11356	P/C, 4
22	2100	2330	208.99	2.38	6.19	22	2	1	3	2	0	14	WINRO	11711	P
22	2100	2345	208.99	2.60	6.35	39	2	6	16	0	-	15	BADPI	16151	P, 3
22	2255	0123	209.07	2.10	5.75	22	7	0	10	0	0	5	GERCH	16103	P, 2
22	2320	0135	209.09	2.25	6.12	39	2	2	20	2	0	13	NATSV	11149	P, 3
22	2327	0236	209.11	3.15	6.12	88	2	5	48	4	1	28	RENJU	11152	C, 6
22	2333	0055	209.10	1.37	5.26	32	-	-	12	-	-	20	SCLCN	11960	C, 3
22	2333	0147	209.10	2.23	5.92	35	1	3	18	-	-	13	ARLRA	11960	C, 5
22	2348	0130	209.10	1.70	6.31	40	-	-	23	-	-	17	FREST	11960	C, 3
23	0012	0217	209.12	2.05	6.33	67	2	6	28	3	3	15	SPEUL	11356	C, 4
23	0018	0330	209.14	3.20	6.18	79	-	-	54	-	-	25	MOLSI	16070	C, 4 <sup>(3)</sup>
23	0052	0156	209.13	1.06	5.85	33	-	-	23	-	-	10	SCHKA	11142	C, 3 <sup>(4)</sup>
23	2303	0123	210.06	2.05	5.70	19	1	0	14	1	0	3	GERCH	16103	P, 2
24	0037	0216	210.11	1.50	6.20	31	1	1	17	4	0	8	BADPI	16151	P, 2
24	0103	0248	210.14	1.75	6.01	31	2	2	13	1	2	11	RENJU	11152	C, 2
24	0118	0330	210.16	2.20	6.20	54	-	-	35	-	-	19	MOLSI	16070	C, 4 <sup>(5)</sup>
26	2226	2326	213.01	1.00	5.75	9	0	1	0	0	0	5	GERCH	16103	P
27	0025	0212	213.10	1.70	6.37	32	1	2	11	1	1	16	BADPI	16151	P, 2
27	2145	2245	213.98	1.00	5.75	1	0	0	0	0	0	1	GERCH	16103	P
28	0220	0400	214.19	1.60	6.05	22	0	1	8	2	0	11	BADPI	16151	P, 2
28	2015	2335	214.96	3.16	6.18	28	2	2	3	0	0	21	WINRO	11711	P
28	2059	2200	214.95	1.00	5.75	2	0	0	0	1	0	1	GERCH	16103	P
28	2210	0005	215.02	1.85	6.10	16	1	2	2	-	-	11	NATSV	11149	P
29	0130	0305	215.14	1.50	6.00	15	2	2	0	-	-	11	BADPI	16151	P

<sup>(1)</sup>  $c_F = 1.11$ <sup>(2)</sup> 10 TAU (ohne Trennung NTA/STA)<sup>(3)</sup> 8 TAU (ohne Trennung NTA/STA)<sup>(4)</sup> 2 TAU (ohne Trennung NTA/STA)<sup>(5)</sup> 3 TAU (ohne Trennung NTA/STA)

Berücksichtigte Ströme:		
DAU	$\delta$ -Aurigiden	10.10.–18.10.
DRA	Draconiden	6.10.–10.10.
EGE	$\varepsilon$ -Geminiden	14.10.–27.10.
LMI	Leonis Minoriden	19.10.–27.10.
NTA	Nördliche Tauriden	20.10.–10.12.
ORI	Orioniden	2.10.– 7.11.
STA	Südliche Tauriden	10. 9.–20.11.
SPO	Sporadisch (keinem Rad. zugeordnet)	

Beobachtungsorte:	
11110	Berlin-Lankwitz, (13°20'E; 52°25' N)
11131	Tiefensee, Brandenburg (13°51'E; 52°40'N)
11149	Wilhelmshorst, Brandenburg (13°4'E; 52°20'N)
11142	Brieselang, Brandenburg (13°0'E; 52°34'N)
11152	Marquardt, Brandenburg (12°57'50"E; 52°27'34"N)
11180	Küsel, Brandenburg (12°4'E; 52°14'N)
11355	Gardelegen, Sachsen-Anhalt (11°23'10"E, 52°34'30"N)
11356	Salzwedel, Sachsen-Anhalt (11°12'E; 52°48'N)
11601	Sondershausen, Thüringen (10°51'E; 51°22'N)
11605	Viernau, Thüringen (10°33'30"E; 50 39'42"N)
11950	Brietz, Sachsen-Anhalt (10°25'E, 51°9'N)
11960	Ludwigsfelde, Brandenburg (13°15'33"E; 52°17'27"N)
11711	Markkleeberg, Sachsen (12°22'E; 51°17'N)
11812	Radebeul, Sachsen (13°36'33"E; 51°7'7"N)
11970	Riesa, Sachsen (13°20'E; 51°20' N)
16003	Poggensee, Niedersachsen (10°36'E; 53°38'N)
16070	Seysdorf, Bayern (11°43'E; 48°33'N)
16059	Müssen, Schleswig-Holstein (10°34' E; 53°29' N)
16051	Hamburg (9°9'E; 53°55'N)
16053	Schmalenbeck, Niedersachsen (10°16' E; 53°40'N)
16103	Heidelberg, Baden-Württemberg (8°39'E; 49°26'N)
16151	Winterhausen, Bayern (9°57'E; 49°50'N)
16181	Kulmbach, Bayern (11°23' E; 50°9' N)

**Erklärungen zur Übersichtstabelle visueller Meteorbeobachtungen:**

Dt	Datum des Beobachtungsbeginns (UT); hier nach T <sub>A</sub> sortiert
T <sub>A</sub> , T <sub>E</sub>	Anfang und Ende der (gesamten) Beobachtung; UT
$\lambda_{\odot}$	Länge der Sonne auf der Ekliptik (2000.0) zur Mitte des Intervalls
T <sub>eff</sub>	effektive Beobachtungsdauer (h)
$m_{gr}$	mittlere Grenzhelligkeit im Beobachtungsfeld
$\sum n$	Anzahl der insgesamt beobachteten Meteore
Ströme/spor. Met.	Anzahl der Meteore der angegebenen Ströme bzw. der sporadischen Meteore
	Strom nicht bearbeitet: - (z.B. Meteore nicht zugeordnet beim Zählen)
	Radiant unter dem Horizont: /
	Strom nicht aktiv: Spalte leer
Beob.	Code des Beobachters (IMO-Code)
Ort	Beobachtungsort (IMO-Code)
Meth.	Beobachtungsmethode. Die wichtigsten sind: P = Karteneintragungen (Plotting) und C = Zählungen (Counting)
	P/C = Zählung (großer Strom) kombiniert mit Bahneintragung (andere Ströme)
Int.	Anzahl der Intervalle (falls mehr als eins)

# Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, Oktober 2011

von Sirko Molau, Abenstalstr. 13b, 84072 Seysdorf

Sirko.Molau@meteoros.de

## 1. Beobachterübersicht

Code	Name	Ort	Kamera	Feld [°]	St.LM [mag]	Eff.CA [km <sup>2</sup> ]	Nächte	Zeit [h]	Tot. CA [10 <sup>3</sup> km <sup>2</sup> h]	Meteore
BASLU	Bastiaens	Hove/BE	URANIA1 (0.8/3.8)*	4545	2.5	237	13	64.7	14.1	91
BERER	Berko	Ludanyhalasz/HU	HULUD1 (0.95/3)	2256	4.8	1540	26	184.9	182.4	1354
			HULUD2 (0.75/6)	4860	3.9	1103	25	163.7	101.2	682
			HULUD3 (0.75/6)	4661	3.9	1052	24	146.6	103.5	484
BREMA	Breukers	Hengelo/NL	MBB3 (0.75/6)	2399	4.2	699	12	108.2	39.7	639
			MBB4 (0.8/8)	1470	5.1	1208	16	138.2	75.8	586
BRIBE	Brinkmann	Herne/DE	HERMINE (0.8/6)	2374	4.2	678	26	203.5	86.2	1110
		Berg. Gladbach/DE	KLEMOI (0.8/6)	2286	4.6	1080	26	188.9	235.5	1185
CASFL	Castellani	Monte Baldo/IT	BMH1 (0.8/6)	2350	5.0	1611	21	141.5	170.5	728
			BMH2 (1.5/4.5)*	4243	3.0	371	17	120.0	250.4	805
CRIST	Crivello	Valbrenna/IT	BILBO (0.8/3.8)	5458	4.2	1772	21	196.0	-	1619
			C3P8 (0.8/3.8)	5455	4.2	1586	26	251.5	312.0	1493
			STG38 (0.8/3.8)	5614	4.4	2007	25	219.7	343.6	1874
CSISZ	Csizmadia	Zalaegerszeg/HU	HUVCSE01 (0.95/5)	2423	3.4	361	17	100.6	19.8	395
ELTMA	Eltri	Venezia/IT	MET38 (0.8/3.8)	5631	4.3	2151	24	203.3	168.7	1346
GONRU	Goncalves	Tomar/PT	TEMPLAR1 (0.8/6)	2179	5.3	1842	25	246.4	323.0	1480
			TEMPLAR2 (0.8/6)	2080	5.0	1508	25	248.3	207.4	1292
			TEMPLAR3 (0.8/8)	1438	4.3	571	28	245.0	137.1	1077
GOVMI	Govedic	Sredisce ob Dr./SI	ORION2 (0.8/8)	1447	5.5	1841	20	168.2	314.7	907
HERCA	Hergenrother	Tucson/US	SALSA3 (1.2/4)*	2198	4.6	894	25	212.1	-	918
HINWO	Hinz	Brannenburg/DE	ACR (2.0/35)*	557	7.4	4954	16	131.1	-	1716
IGAAN	Igaz	Baja/HU	HUBAJ (0.8/3.8)	5552	2.8	403	26	154.2	-	758
		Debrecen	HUDEB (0.8/3.8)	5522	3.2	620	16	144.3	-	583
		Hodmezovasar./HU	HUHOD (0.8/3.8)	5502	3.4	764	26	200.4	-	789
		Sopron/HU	HUSOP (0.8/6)	2031	3.8	460	23	129.4	-	1563
JONKA	Jonas	Budapest/HU	HUSOR (0.95/4)	2286	3.9	445	20	153.7	108.4	649
JUDDA	Judge	Perth/AU	WAMCAM2 (0.95/2.8)	4742	-	-	16	91.7	-	237
KACJA	Kac	Kamnik/SI	CVETKA (0.8/3.8)	4914	4.3	1842	19	132.0	-	1053
		Kostanjevec/SI	METKA (0.8/8)*	1372	4.0	361	10	94.6	42.8	345
		Ljubljana/SI	ORION1 (0.8/8)	1402	3.8	331	20	149.3	123.1	728
		Kamnik/SI	REZIKA (0.8/6)	2270	4.4	840	17	105.3	176.1	1164
			STEFKA (0.8/3.8)	5471	2.8	379	18	129.8	70.2	768
KELGR	Kelaher	Secret Harbour/AU	WAMCAM1	5189	4.6	2550	15	113.4	-	122
KERST	Kerr	Glenlee/AU	GOCAM1 (0.8/3.8)	5189	4.6	2550	17	97.8	220.5	528
KOSDE	Koschny	Noordwijkerh./NL	ICC7 (0.85/25)	714	5.9	1464	19	110.9	190.0	753
			LIC4 (1.4/50)*	2027	6.0	4509	22	141.7	279.0	985
LERAR	Leroy	Gretz/FR	SAPHIRA (1.2/6)	3260	3.4	301	16	71.4	-	258
MACMA	Maciejewski	Chelm/PL	PAV35 (1.2/4)	4383	2.5	253	22	141.9	40.3	324
			PAV36 (1.2/4)*	5732	2.2	227	25	162.0	-	545
			PAV43 (0.95/3.75)*	2544	2.7	176	21	163.9	43.6	320
MARGR	Maravelias		LOOMECON (0.8/12)	738	6.3	2698	1	1.4	-	7
MOLSI	Molau	Seysdorf/DE	AVIS2 (1.4/50)*	1776	6.1	3817	19	160.4	589.8	3349
			MINCAM1 (0.8/8)	1477	4.9	1084	24	173.7	220.7	963
		Ketzür/DE	REMO1 (0.8/3.8)	5600	3.0	486	24	161.2	-	643
			REMO2 (0.8/3.8)	5613	4.0	1186	27	160.5	97.1	470
MORJO	Morvai	Fülöpszallas/HU	HUFUL (1.4/5)	2522	3.5	532	22	175.0	106.9	584
OTTMI	Otte	Pearl City/US	ORIE1 (1.4/5.7)	3837	3.8	460	28	163.3	-	961
PERZS	Perko	Becsehely/HU	HUBEC (0.8/3.8)*	5498	2.9	460	25	166.8	-	1959
ROETO	Roeland	Oostmalle/BE	KEMPEN (0.95/8)	1593	4.2	524	21	126.2	-	273
ROTEC	Rothenberg	Berlin/DE	ARMEFA (0.8/6)	2366	4.5	911	13	101.7	-	507
SARAN	Saraiva	Carnaxide/PT	RO1 (0.75/6)	2362	3.7	381	16	122.1	81.6	593
			RO2 (0.75/6)	2381	3.8	459	25	186.0	-	696
SCALE	Scarpa	Alberoni/IT	LEO (1.2/4.5)*	4152	4.5	2052	27	221.6	272.9	1132
SCHHA	Schremmer	Niederkrüchten/DE	DORAEMON (0.8/3.8)	4900	3.0	409	24	147.4	-	592
SLAST	Slavec	Ljubljana/SI	KAYAK1 (1.8/28)	588	-	-	20	93.8	-	383
STOEN	Stomeo	Scorze/IT	MIN38 (0.8/3.8)	5566	4.8	3270	24	211.4	342.0	2112
			NOA38 (0.8/3.8)	5609	4.2	1911	25	213.8	325.9	1655
			SCO38 (0.8/3.8)	5598	4.8	3306	25	198.8	-	2293
STRJO	Strunk	Herford/DE	MINCAM2 (0.8/6)	2362	4.6	1152	15	109.7	83.1	466
			MINCAM3 (0.8/12)	728	5.7	975	24	169.0	-	878
			MINCAM5 (0.8/6)	2349	5.0	1896	24	183.9	190.7	1420
TEPIS	Tepliczky	Budapest/HU	HUMOB (0.8/6)	2388	4.8	1607	25	178.8	153.8	1036
TRIMI	Triglav	Velenje/SI	SRAKA (0.8/6)*	2222	4.0	546	21	145.0	-	544
YRJIL	Yrjölä	Kuusankoski/FI	FINEXCAM (0.8/6)	2337	5.5	3574	18	94.0	99.0	547
ZELZO	Zelko	Budapest/HU	HUVCSE02 (0.95/5)	1606	3.8	390	15	98.4	47.4	344
			HUVCSE03 (1.0/4.5)	2224	4.4	933	15	106.1	70.3	330
Summe							31	10040.1	-	58990

\* aktives Gesichtsfeld kleiner als Videoframe

**2. Übersicht Einsatzzeiten (h)**

Oktober	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BRIBE	10.6	10.7	10.8	-	-	7.8	1.5	9.7	-	-	-	2.1	6.3	10.9	11.5
	10.5	10.6	5.9	0.9	0.7	8.9	-	4.6	-	-	-	0.9	11.1	3.9	11.4
HINWO	8.7	9.9	6.5	7.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KOSDE	7.6	8.7	6.9	2.2	-	-	-	3.0	-	-	-	-	9.1	9.2	9.1
	9.9	-	7.6	3.6	-	5.1	3.2	2.9	-	-	-	1.4	10.2	10.6	10.5
MOLSI	10.0	10.1	10.1	10.2	-	-	-	3.0	-	-	-	-	5.9	10.7	10.9
	10.6	9.3	10.8	10.6	0.6	2.7	-	0.5	0.8	-	-	-	5.2	11.4	11.4
	10.5	10.6	-	-	-	2.7	0.4	5.6	-	-	3.4	6.4	6.0	5.1	9.9
	10.3	10.6	6.0	1.0	0.2	5.2	4.2	5.9	-	-	1.0	6.0	4.3	7.3	8.9
ROTEC	-	-	5.4	-	-	-	-	3.3	1.4	-	-	-	9.1	9.7	-
SCHHA	10.7	1.8	10.9	-	3.9	7.2	1.5	4.7	-	-	-	0.7	7.5	11.3	8.9
STRJO	9.0	6.8	5.9	-	-	5.2	-	7.0	-	-	-	-	9.8	6.3	11.1
	8.9	8.5	4.7	1.0	-	-	-	6.0	-	-	-	-	6.8	8.4	9.7
	10.0	7.7	5.2	-	0.3	6.5	-	7.2	-	-	-	-	9.5	7.8	11.0
Summe	484.4	482.8	468.0	389.4	307.9	294.2	184.0	372.1	257.5	137.2	156.0	132.4	413.8	429.8	457.1

Oktober	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BRIBE	6.5	7.9	2.5	5.4	5.6	11.9	11.9	12.0	6.9	1.2	12.2	11.9	5.0	0.6	8.5	11.6
	9.4	9.1	0.9	5.2	11.0	9.7	11.7	11.7	6.2	-	11.8	11.1	1.9	1.8	5.7	12.3
HINWO	10.9	6.9	4.2	-	2.1	10.4	11.1	11.2	9.4	-	-	7.3	11.5	3.1	10.0	-
KOSDE	-	-	-	2.9	4.9	4.1	9.1	9.3	2.4	2.3	5.9	-	2.0	3.3	-	8.9
	6.6	-	-	4.1	5.9	6.7	10.5	10.5	2.7	2.4	8.0	-	4.5	4.3	-	10.5
MOLSI	10.9	6.4	0.7	-	9.7	11.0	11.2	11.2	9.6	-	3.7	-	11.5	-	3.6	-
	10.0	8.9	1.7	-	9.6	11.8	11.9	11.9	10.3	-	4.0	2.6	12.1	-	3.5	1.5
	10.1	8.4	1.0	9.6	11.5	10.1	11.8	11.9	0.3	-	0.8	-	7.1	1.3	9.2	7.5
	11.4	7.7	3.3	9.8	10.1	1.3	8.3	6.9	1.8	-	1.9	-	11.1	0.6	8.3	7.1
ROTEC	-	10.0	4.0	11.4	-	11.9	-	9.8	-	-	-	-	11.5	-	6.9	7.3
SCHHA	6.0	7.6	-	-	3.5	9.2	11.2	11.5	0.8	3.3	7.5	5.6	2.1	-	7.5	2.5
STRJO	10.5	4.0	-	6.1	-	-	-	-	-	-	-	4.7	6.0	-	6.8	10.5
	10.6	4.2	0.4	6.8	6.7	10.3	10.2	11.5	11.6	0.7	11.7	5.5	7.4	0.5	6.2	10.7
	9.8	4.9	1.3	6.7	6.8	8.8	11.5	11.5	11.6	0.4	11.6	7.6	7.8	-	6.8	11.6
Summe	533.7	518.5	369.7	186.6	271.6	507.1	351.4	313.8	160.6	103.3	243.8	282.1	337.3	235.2	298.8	360.0

**3. Ergebnisübersicht (Meteore)**

Oktober	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BRIBE	46	36	39	-	-	22	4	99	-	-	-	3	33	44	44
	57	34	16	2	3	25	-	48	-	-	-	3	58	7	70
HINWO	100	115	80	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KOSDE	28	36	28	6	-	-	-	96	-	-	-	-	63	53	51
	33	-	40	8	-	18	5	92	-	-	-	7	45	53	77
MOLSI	269	233	183	176	-	-	-	229	-	-	-	-	38	80	153
	47	60	44	32	2	4	-	2	1	-	-	-	29	69	61
	22	20	-	-	-	7	2	34	-	-	12	16	22	12	31
	31	43	19	2	1	14	5	30	-	-	1	7	4	11	30
ROTEC	-	-	22	-	-	-	-	36	1	-	-	-	32	37	-
SCHHA	20	3	29	-	10	14	4	32	-	-	-	2	26	30	39
STRJO	38	24	18	-	-	24	-	51	-	-	-	-	25	24	50
	35	22	14	5	-	-	-	36	-	-	-	-	26	38	45
	67	38	30	-	1	36	-	61	-	-	-	-	51	63	65
Summe	2501	2453	2365	1909	1244	974	985	3967	1117	640	578	397	1508	2290	2486

Oktober	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BRIBE	13	25	7	22	66	110	141	114	26	5	83	24	17	3	46	38
	36	49	3	32	115	116	156	123	20	-	86	38	7	6	25	50
HINWO	96	94	23	-	11	157	213	199	112	-	-	121	165	58	83	-
KOSDE	-	-	-	13	58	40	67	89	11	14	27	-	8	15	-	50
	28	-	-	31	93	90	114	124	8	15	37	-	11	18	-	38
MOLSI	179	80	2	-	236	374	352	364	225	-	13	-	154	-	9	-
	61	28	1	-	61	114	102	112	80	-	3	8	39	-	2	1
	32	23	4	32	60	65	67	38	2	-	5	-	29	11	46	51
	35	11	12	42	43	6	32	15	4	-	2	-	38	5	20	7
ROTEC	-	43	21	95	-	93	-	32	-	-	-	-	53	-	20	22
SCHHA	10	18	-	-	10	51	98	80	2	13	28	16	8	-	41	8
STRJO	41	24	-	32	-	-	-	-	-	-	-	14	30	-	26	45
	47	26	4	38	30	82	86	86	68	4	59	18	38	4	27	40
	51	23	6	30	38	147	149	142	121	4	109	26	34	-	44	84
Summe	3324	3112	1932	798	2286	5404	3867	2962	1102	553	1248	1402	1723	1240	1225	1398

Aus Sicht des Videometeorbeobachters war der Oktober ohne wenn und aber der Höhepunkt dieses Jahres. Das gute Beobachtungswetter des Vormonats setzte sich mit wenigen Unterbrechungen fort. Dank zunehmender Nachtlänge auf der Nordhalbkugel, einer hohen Meteoraktivität durch Ströme wie die Draconiden, Orioniden und Tauriden sowie dem weiteren Wachstum des Kameranetzes konnten wir erneut alle Rekorde schlagen. Insgesamt kamen im Oktober 66 Videosysteme zum Einsatz, von denen es 42 auf zwanzig und mehr Beobachtungsnächte brachten. Bis auf ganz wenige Ausnahmen konnten alle Kameras wenigstens einhundert, viele sogar über zweihundert Beobachtungsstunden sammeln. Das ergab dann erstmalig eine monatliche Summe von über 10.000 Stunden effektiver Beobachtungszeit - ein Anstieg um 15% verglichen zum Vormonat. In dieser Zeit wurden ca. 59.000 Meteore registriert – das ist eine Steigerung um 10% im Vergleich zum August 2011.

Als neue Beobachter konnten wir im Oktober Grahame Kelaher und David Judge im australischen Perth willkommen heißen, die mit ihren beiden Kameras WAMCAM1 und WAMCAM2 des Grundstein zum west-australischen Meteornetzwerk legten. Stefano Crivello nahm mit BILBO seine dritte Mintron-Kamera mit 3,8 mm Computar-Objektiv in Betrieb.

In Brannenburg konnte Wolfgang Hinz die Beobachtung wieder aufnehmen. Nachdem im Juni auch die zweite Meteorkamera des AKM das Zeitliche gesegnet hatte, kann Wolfgang nun leihweise die Kamera ACR des Astroclubs Radebeul einsetzen. Es handelt sich um eine Kamera der „ersten Stunde“ – der Bildverstärker stammte aus der Sammelbestellung, mit der 1995 die ersten Videometeorkameras in Deutschland gebaut wurden. Als Objektiv nutzt Wolfgang ein 35 mm Fotoobjektiv (f/2,0), das früher schon bei AVIS gute Dienste geleistet hat. ACR erreicht damit eine Grenzgröße von deutlich über 7 mag.

Doch nun zu den Meteorströmen im Oktober. Erster Höhepunkt waren die Draconiden. Mehrere anerkannte Meteorstrommodellierer hatten übereinstimmend einen Ausbruch gegen 20 Uhr UT am 8. Oktober vorausgesagt. Lediglich bei der Stärke des Ausbruchs waren sich die Forscher uneinig – die Vorhersagen reichten von einem merklichen, aber wenig spektakulären Maximum mit einer ZHR um 50 bis hin zu einem halben Meteorsturm mit Zenitraten bis zu 600. Der Zeitpunkt war für die europäischen Beobachter optimal gelegen, wenn man einmal vom nahezu vollen Mond absieht.

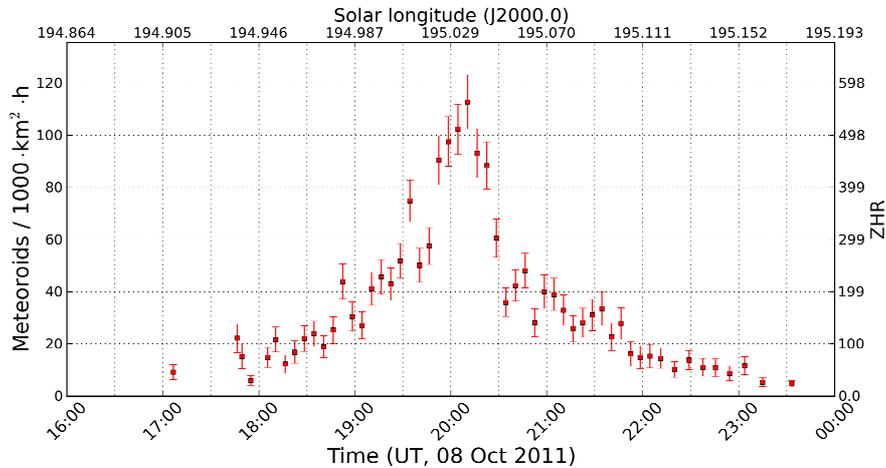
Zu den Draconiden wurde im IMO Videonetzwerk kurzfristig ein besonderes Experiment vorbereitet. Zum ersten Mal sollten die Beobachtungsdaten automatisiert und in Echtzeit an den zentralen VMO Server übertragen und dort ausgewertet werden, so daß man die Draconidenaktivität live im Internet verfolgen konnte. Kurz nach der IMC 2011 wurde sowohl die Erkennungssoftware MetRec als auch die online Visualisierungssoftware entsprechend angepasst und Anfang Oktober wurden testweise die ersten Beobachtungen live hochgeladen. Das ganze Experiment war also mit sehr heißer Nadel gestrickt und es gab viele Möglichkeiten, die es zum Scheitern hätten bringen können – am Ende lief dann aber alles sehr gut.

Über zwanzig Beobachter hatten sich vor den Draconiden bereiterklärt, bei dem Experiment mitzumachen. Das gute Wetter, das bis Anfang Oktobertage für perfekte Beobachtungsbedingungen gesorgt hatte, fand pünktlich zu den Draconiden ein Ende. Damit hatten die meisten Beobachter mit niedrigen Witterungsbedingungen zu kämpfen. Am Ende gelang es, die von vier Kameras in Deutschland, Slowenien und Portugal (KLEMOI, ORION1, ORION2, TEMPLAR3) unter unter halbwegs klarem Himmel gewonnenen Daten in Echtzeit hochzuladen und dafür zu sorgen, dass man auch an Orten mit bedecktem Himmel oder Tageslicht das Geschehen minutiös verfolgen.

Unter <http://www.imonet.org/draconids/> kann man in einer Zeitraffersequenz sehen, wie sich der Flussdichtegraph im Laufe der Nacht entwickelte. Zudem kann man sich dort auch ein Zeitraffervideo der Aufnahmen von AVIS2 mit fast 200 Draconiden ansehen.

Natürlich ist der Datensatz in den folgenden Tagen dramatisch gewachsen, nachdem auch alle anderen Beobachter die Daten von insgesamt 57 Videokameras hochgeladen haben. Damit war eine detaillierte Untersuchung des Ausbruchs möglich. Abbildung 1 zeigt das hochaufgelöste Flussdichteprofil in einem

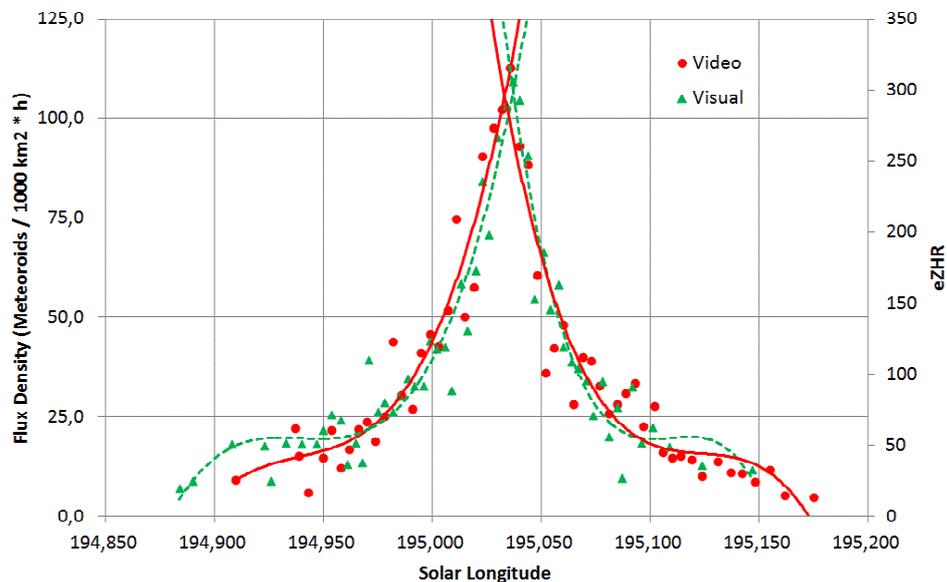
Zeitraum von acht Stunden um den Peak, wobei die Auswertung dank der hohen Meteorzahl mit einer Intervalllänge von nur fünf Minuten vorgenommen werden konnte. Das Maximum trat um 20:10 UT (195.036° Sonnenlänge) mit einer (equivalenten) Flussdichte von gut 110 Meteoriden pro 1.000 km<sup>2</sup> und Stunde auf.



**Abbildung 1:** Hochaufgelöstes Flussdichteprofil der Draconiden am 8. Oktober 2011, ermittelt aus Daten des IMO Video Meteor Networks.

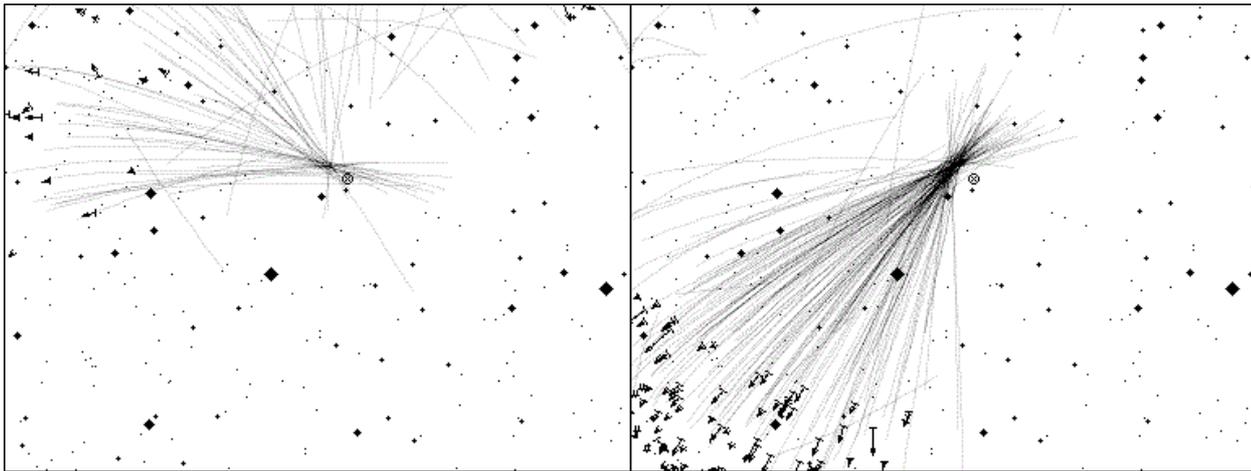
Zur Ermittlung der Halbwertsbreite (FWHM) des Ausbruchs wurde ein Polynom dritten Grades getrennt an den ansteigenden und abfallenden Ast des Aktivitätsprofil gefittet (Abbildung 2). Die Halbwertsbreite betrug 80 Minuten (19:20 – 20:40 UT).

In Abbildung 2 sind auch die visuellen Daten aus der IMO Quick Look Analyse eingetragen. Sie ergeben einen Peak um 20:12 UT bei identischer Halbwertsbreite. Die höchste visuelle eZHR betrug ca. 300. Die aus der Flußdichte der Videobeobachtungen zurückgerechnete eZHR ist knapp doppelt so hoch. Das deckt sich mit den Erfahrungen aus den letzten Meteorstromanalysen.



**Abbildung 2:** Vergleich von Videobeobachtungen (rote Punkte) und visuellen Beobachtungen (grüne Dreiecke) des Draconidenausbruchs. Die Linien stellen ein Polynomfitt dritten Grades an den jeweils ansteigenden und abfallenden Aktivitätsast dar.

Erwartungsgemäß ergab sich bei den meisten Kameras mit klarem Himmel ein sehr schöner Radiantenplot, von denen zwei in Abbildung 3 exemplarisch dargestellt sind. Auf den ersten ist zu sehen, dass der scheinbare Radiant merklich von der erwarteten Position aus dem IMO Meteor Shower Calendar ( $\alpha=262^\circ / \delta=54^\circ, v_{inf}=20 \text{ km/s}$ ) abweicht.

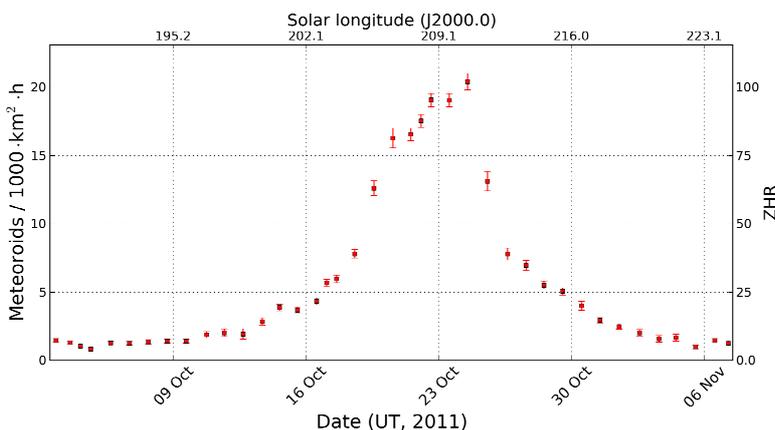


**Abbildung 3:** Zwei Radiantenplots der Draconiden am 8. Oktober 2011 (links HERMINE, rechts TEMPLAR2).

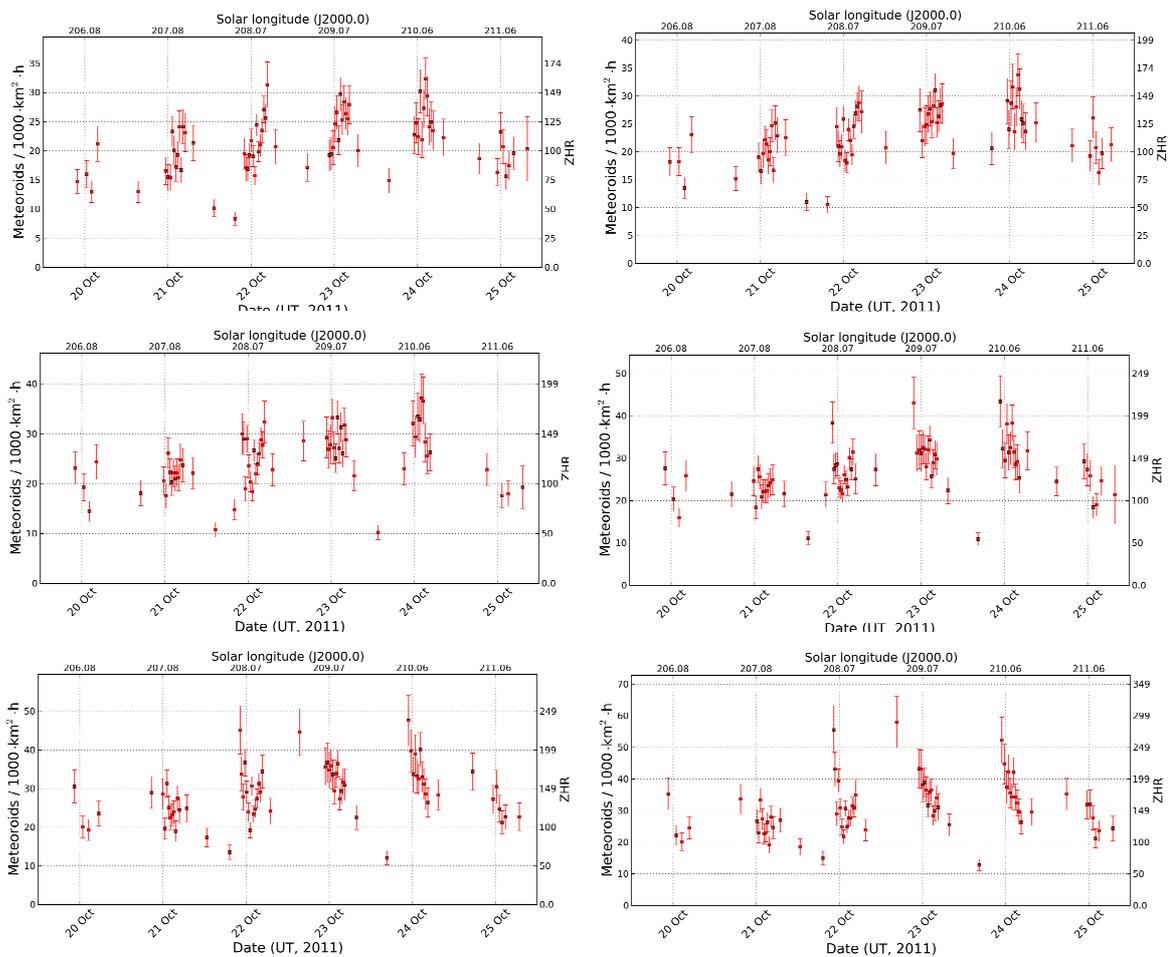
Die Erklärung war schnell gefunden: Durch die sehr geringe Geschwindigkeit des Stroms sorgte die Zenitattraktion für eine merkliche Verschiebung der Radiantenposition. Marco Langbroek kommunizierte kurz nach dem Ausbruch auf IMO-News einen vorläufigen mittleren geozentrischen Radianten von 28 multi-station Draconiden aus einer amerikanisch/deutsch/holländischen Beobachtungskampagne von  $\alpha=262,8 \pm 0,7^\circ / \delta=+55,5 \pm 1,1^\circ$  und  $v_{geo}=20,98 \pm 0,95$  km/s.

Zum Vergleich haben wir die mittlere Radiantenposition aller 2.425 single-station Draconiden errechnet, die von den Kameras des IMO Netzwerks am 8./9. Oktober aufgezeichnet wurden. Dabei wurde dieselbe Methode wie bei den früheren Meteorstromanalysen angewandt (d.h. unter Berücksichtigung der Zenitattraktion), jedoch mit einer hohen Auflösung von  $0,1^\circ$  in  $\alpha/\delta$  und 0,1 km/s. Unser Ergebnis ( $\alpha=262,2 / \delta=+56,2 \pm 1,3^\circ$  und  $v_{inf}=20,7 \pm 0,6$  km/s) stimmt im Rahmen der angegebenen Fehlerbalken mit den von M. Langbroek kommunizierten Ergebnissen überein. Es gibt jedoch einen kleinen Haken – die unterschiedliche Geschwindigkeitsangabe ( $v_{geo}$  und  $v_{inf}$ )! Rechnet man die von M. Langbroek angegebene Geschwindigkeit um, erhält man einen Wert von  $v_{inf}=23,8$  km/s, der dann doch merklich von unseren Werten und der Angabe im Meteor Shower Calendar abweicht. Hier besteht also noch Klärungsbedarf.

Zweiter Höhepunkt im Oktober waren dann die Orioniden. Die Mondphase war in der dritten Monatsdekade schon deutlich angenehmer – lediglich in den Morgenstunden störte die schmale Sichel des abnehmenden Mondes ein wenig. Abbildung 4 zeigt das Flussdichteprofil über den gesamten Aktivitätszeitraum von Ende September bis Anfang November hinweg. Es basiert auf 14.200 Orioniden (bei gleichzeitig 27.700 sporadischen Meteoren). Die Grafik zeigt das bekannte symmetrische Profil, dass lediglich um die Maximumszeit einem „schrägen Plateau“ gleicht. Hatten einige Videobeobachter geglaubt, bereits am 20. oder 21. Oktober das Orionidenmaximum zu beobachten, wurden sie in den Folgenächten von einer weiterhin steigenden Flussdichte überrascht, die erst in der Nacht vom 23. zum 24. Oktober ihren Höhepunkt erreichte.



**Abbildung 4:** Flussdichteprofil der Orioniden über den gesamten Aktivitätszeitraum 2011, ermittelt aus Daten des IMO Video Meteor Networks.



**Abbildung 5:** Flussdichteprofil des Orionidenmaximums, gerechnet mit verschiedenen Zenitexponenten von 1,0 (links oben) bis 2,0 (rechts unten) in Schritten von 0,2. Die geringste Streuung ergibt sich subjektiv bei einem Wert von 1,6 (mittlere Reihe rechts).

Wie schon bei den Perseiden ergab eine Detaildarstellung des Maximums ein etwas chaotisches Bild mit starken Aktivitätsschwankungen im Laufe jeder Nacht. Das ist nicht weiter verwunderlich wenn man bedenkt, dass auch der Orionidenradiant an europäischen Beobachtungsorten im Laufe der Nacht massiv an Höhe gewinnt, so dass ein möglicher Zenitexponent deutlich zu Buche schlägt. Im Gegensatz zu den Perseiden haben die Orioniden aber kein spitzes Maximum, so dass hier der Einfluß des Zenitexponenten bei etwa gleichbleibend hoher Aktivität pro Nacht noch besser untersucht werden kann. Daher wurden wie schon zu den Perseiden die Flussdichten aller Kameras mit Zenitexponenten zwischen 1,0 und 2,0 neu berechnet. Das Ergebnis ist auszugsweise in Abbildung 5 zu sehen. Subjektiv beurteilt ergibt ein Zenitexponent von 1,5 bis 1,6 die geringste Streuung der Daten, was gut mit dem Ergebnis von den Perseiden (1,6) übereinstimmt.

Parallel dazu wurde überprüft, ob die in MetRec verwendete Formel zur Radiantenhöhenkorrektur (nach Kresak, 1954), die für Höhen unter 10 Grad einen zusätzlichen Offset zum reinen Kosinus liefert, einen Einfluss auf das Aktivitätsprofil hat. Es zeigte sich jedoch, dass die Unterschiede mit oder ohne Korrekturterm nur marginal waren.

Im Maximum erreichte die Orioniden eine Flußdichte von ca. 25 Meteoroiden pro 1.000 km<sup>2</sup> und Stunde – etwa dieselbe Spitzenaktivität wie ihr Counterpart im Mai ( $\eta$ -Aquariiden) und gut die Hälfte der Perseidenaktivität 2011. Die daraus errechnete ZHR ist dieses Mal sogar einen Faktor 3 bis 4 größer als die visuelle ermittelt Peak ZHR von etwa 30 – ein Effekt, für den ich bei der Umfang und Qualität der vorliegenden Datensätze noch keine Erklärung habe.

Werfen wir zum Abschluss noch einen Blick auf die anderen Meteorströme im Oktober. Die Oktober Camelopardaliden, die in den letzten Jahren jeweils nur wenige Stunden rund um das Maximum bei einer von Sonnenlänge von  $192,6^\circ$  beobachtet wurden, fielen dieses Jahr in die europäischen Tagstunden und blieben unsichtbar.

Die wenige Tage darauf aktiven Oktober Ursae-Majoriden, die ebenfalls erst vor wenigen Jahren entdeckt wurden, zeigten hingegen das erwartete sanfte Maximum am 16. Oktober. Das Flussdichteprofil (Abbildung 6) beruht auf 550 aufgezeichneten Strommeteoren.

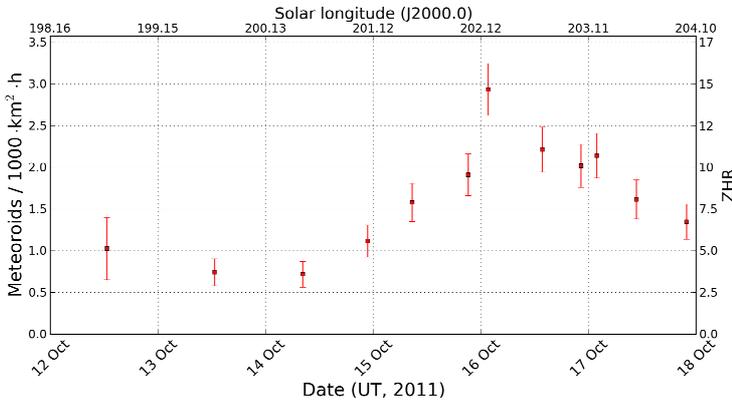


Abbildung 6: Flussdichteprofil der Oktober Ursae-Majoriden im Oktober 2011.

Die  $\epsilon$  Geminiden, die aufgrund ihrer Ähnlichkeit manchmal nur schwer von den Orioniden zu unterscheiden sind, zeigten im gesamten Zeitraum ein flaches Aktivitätsprofil ohne wesentliche Strukturen (Abbildung 7, basierend auf knapp 1.200 Strommeteoren).

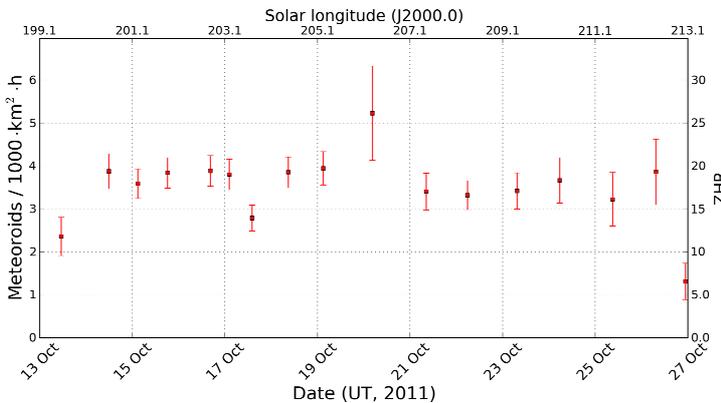


Abbildung 7: Flussdichteprofil der  $\epsilon$  Geminiden im Oktober 2011.

Schließlich boten die Leonis-Minoriden zwar ein schön ausgeprägtes Aktivitätsprofil (basierend auf 220 Strommitgliedern) mit einer Flußdichte von bis zu 8 Meteoroiden pro  $1.000 \text{ km}^2$  und Stunde, dass jedoch seltsamer Weise direkt zum Maximum massiv einbrach (Abbildung 8).

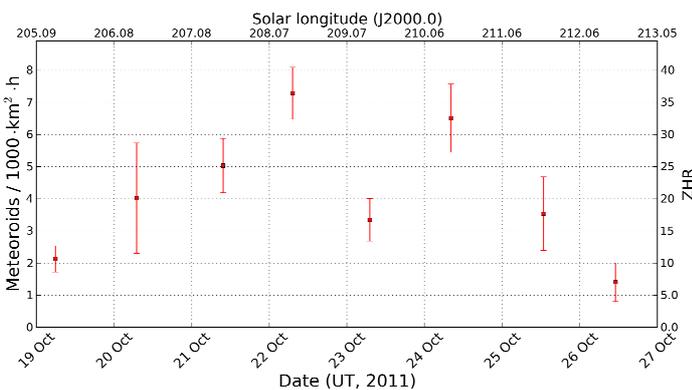
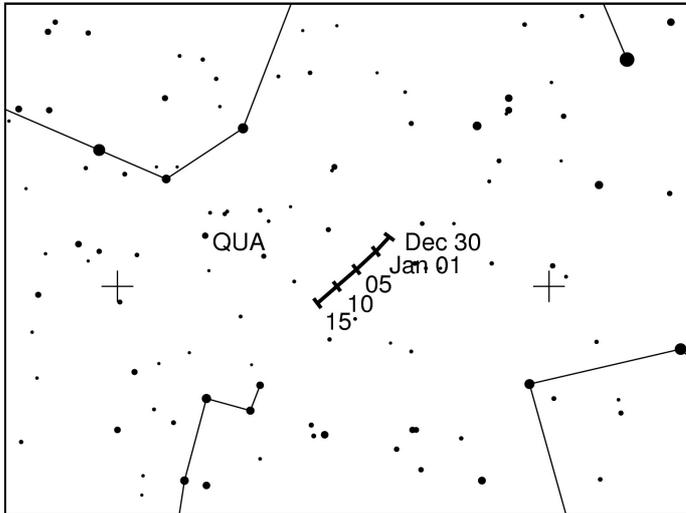


Abbildung 8: Flussdichteprofil der Leonis-Minoriden im Oktober 2011.

## Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter im Januar 2012

von Roland Winkler, Merseburger Str. 6, 04435 Schkeuditz



Der Januar beginnt mit den Quadrantiden (QUA) erwartungsgemäß mit höherer Aktivität. Die Bedingungen für Beobachtung des ersten Highlights im Neuen Jahr sind allerdings nicht optimal: der zunehmende Mond (Erstes Viertel am 1.1.2012) ist am Firmament präsent. Der Aktivitätszeitraum erstreckt sich vom 28.12. bis 12.1. Das Maximum wird am 4.1. gegen 07h20m UT erreicht, wobei der mögliche Zeitraum vom 4.1. 01h UT bis 10h UT reicht. Die ZHRs erreichen ca. 120, können aber auch zwischen 60 und 200 variieren. In der zweiten Nachthälfte erreicht der Radiant eine ausreichende Höhe, die Aktivität kann

aber durch die Mondphase nur eingeschränkt verfolgt werden. Aufgrund des kurzen Maximumszeitraumes sind Verschiebungen im Zeitpunkt durchaus denkbar.

Als weiterer Strom sind noch bis in die erste Februardekade hinein die Dezember Leonis Minoriden (DLM) aktiv. Die geringen Raten liegen um 5 Meteore je Stunde und heben sich daher nicht deutlich vom sporadischen Hintergrund ab.

## Die Halos im September 2011

von Claudia und Wolfgang Hinz, Bräuhausgasse 12, 83098 Brannenburg  
 Claudia.Hinz@meteoros.de Wolfgang.Hinz@meteoros.de

Im September wurden von 28 Beobachtern an 29 Tagen 477 Sonnenhalos und an 8 Tagen 32 Mondhalos beobachtet. Obwohl es an meist überdurchschnittlichen Tagen mehr Erscheinungen als im Mittel gab, blieb die Haloaktivität weit unter dem Durchschnittswert zurück. Das lag vor allem daran, dass die meisten Erscheinungen nur sehr schwach und von kurzer Dauer waren, richtige "Kracher" gab es auch in diesem Monat nicht.

Der September war häufig gewittrig, meist jedoch sonnig und spätsommerlich warm. Damit setzte sich die wechselhafte Witterung der Monate Juni bis August auch im September fort. Heftige Gewitter mit Starkregen, Sturm und Hagel beendeten immer wieder recht schnell die kurzen Vorstöße schwülwarmer Mittelmeerluft. Im letzten Monatsdrittel sorgte dann Hochdruckeinfluss endlich für den von vielen erhofften, beständigen Altweibersommer. Insgesamt verlief der September 2011 warm, sonnenscheinreich und etwas trocken.

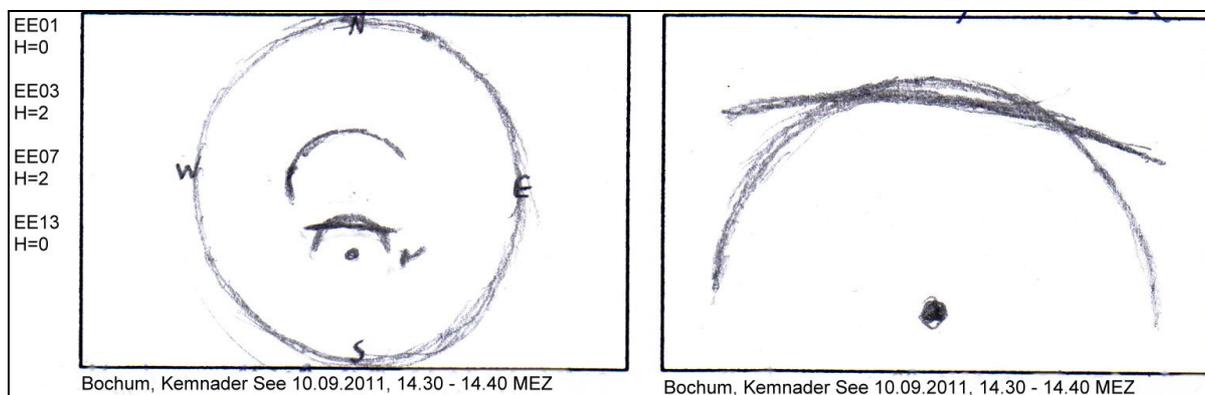
Der Monat begann mit Zwischenhoch NINA, das bis zum 3. das nördliche Mitteleuropa überquerte, wobei rückseitig subtropische Warmluft nordwärts geführt wurde und für Cirrenbildung sorgte. Neben zahl-

reichen Beobachtungen "normaler Halos" konnten auch leuchtend helle Nebensonnen (KK13/73: H=3) und ein Parrybogen (KK73) gesichtet werden.

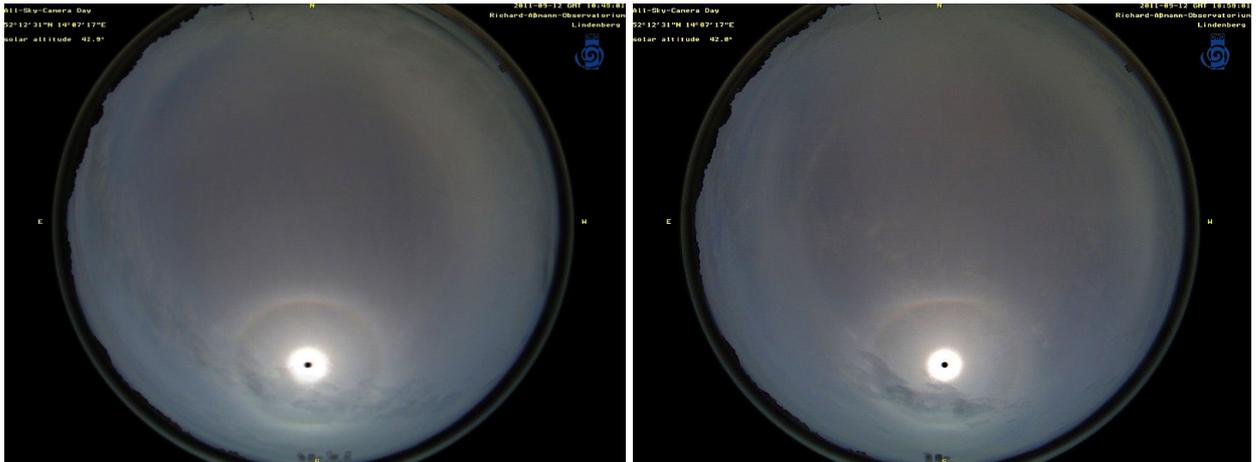


02.09. "Kolossal helle Nebensonne" über Bochum. Foto: Peter Krämer

Am 5. beendete die Kaltfront des Schottland-Wirbels DIETER diese spätsommerliche Episode. Mit einer scharfen nordatlantischen Frontalzone folgten die Zyklonen ERICH, FRANK und Ex-KATIA und brachten zumindest kurzzeitige Halos wie z.B. Horizontalkreis (KK13) und Parrybogen (KK04) am 10. sowie ein Halophänomen mit 22°-Ring, beiden Nebensonnen, umschriebenen Halo, Horizontalkreis mit beiden 120°-Nebensonnen in Lindenberg am 12.



10.09. 22°-Ring, umschriebener Halo und beide Nebensonnen sowie ein Stück des Horizontalkreises, das 90° links der Sonne bis über den Gegensonnenbereich hinaus (160° rechts der Sonne) sichtbar war. Peter Krämer, Bochum



12.09. Halophänomen in Lindenberg, Fotos: André Knöfel/MODIS

Am 15. folgte von Westen das Zwischenhoch PAULA, währenddessen die Polarfront längs der Alpen verlief. An deren Cirren bildeten sich Supra- (KK62/73/75) und Infralateralbogen (KK75) sowie Horizontalkreis mit 120°-Nebensonne (KK13). Rene Winter (KK73) registrierte in Eschenbergen zudem ein Standard-Halophänomen.

Am 18. entwickelte sich ein Vb-Tief, welches zu Beginn der dritten Dekade über den Alpenraum hinweg nordostwärts zog. Mittelmeertiefs sind statistisch gesehen die besten – leider aber meist nur sehr örtliche Halolieferanten und so gab es auch vom 19. bis 22. vor allem im Süden viele helle Erscheinungen, so auch Horizontalkreis mit 120°-Nebensonnen (KK38/51) zu sehen.

Den Höhepunkt in der Haloaktivität brachte jedoch das von mehreren Tiefs umzingelte Hoch SEPIDEH am 27.-29. Neben gleißend hellen Nebensonnen (KK06/15) und einem ebenso hellen 22°-Ring (KK15) gab es am Alpenrand (KK51) auch ein Halophänomen mit Horizontalkreis, schwachem Parrybogen und Supralateralbogen, der sich an einen hellen Zirkumzenitalbogen anschmiegte.



27.09. Halophänomen mit Parry- und Supralateralbogen auf dem Wendelstein. Fotos: Claudia Hinz

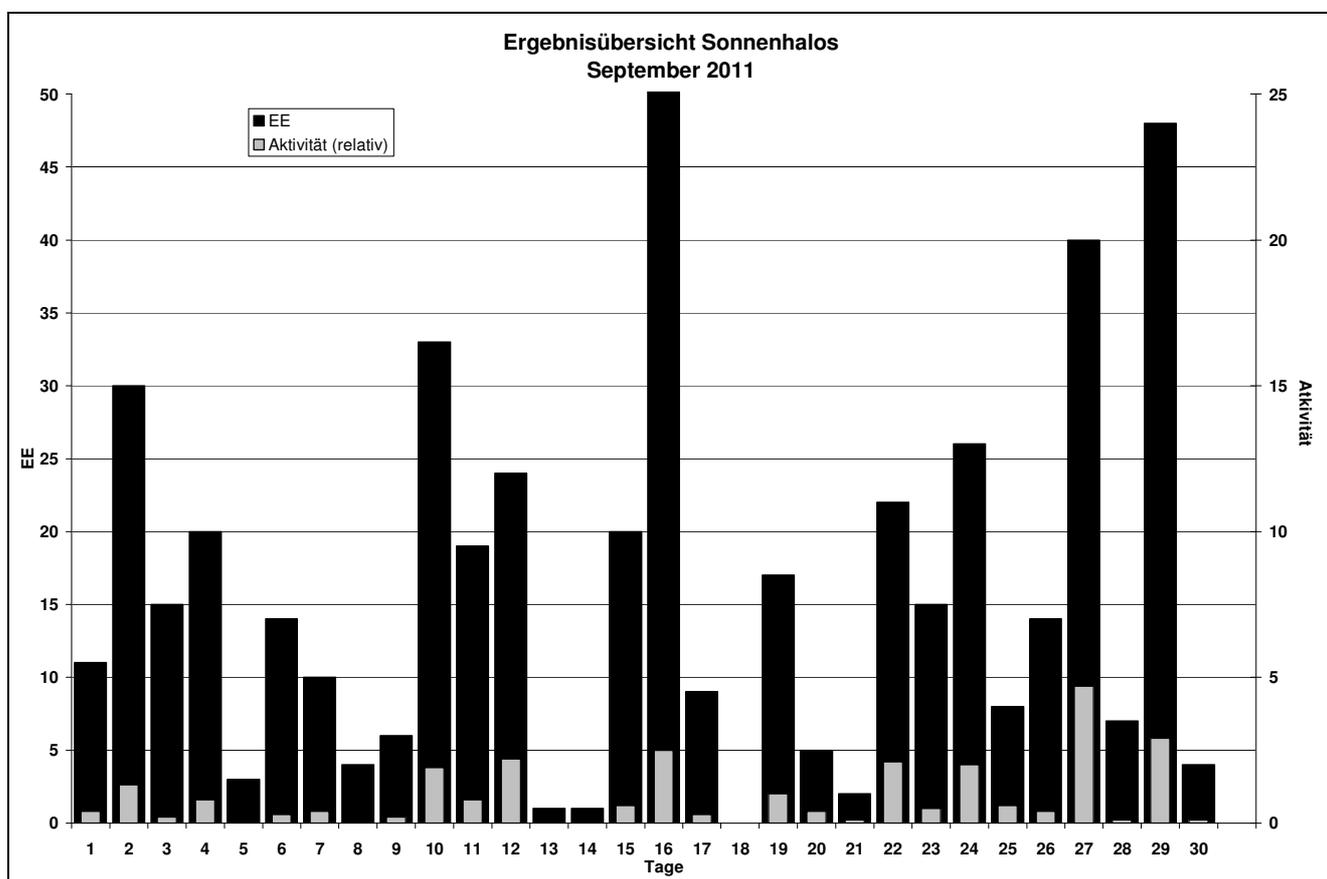
Beobachterübersicht September 2011																														
KKG	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	1) 2) 3) 4)														
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30															
5901	1									x						1	1	1	2											
5602	3							3				2				8	3	0	3											
5702	1											4				5	2	0	2											
7402		1				3			5	2		1	2		1	15	7	1	7											
0604	1	2	2	x	2	x	2	7	1	2	2	3	2	1	1	3	2	3	63	16	5	18								
7504		4	5	1	1	3	3	2	1	7	8	1	1	1	3	3	4	48	16	0	16									
1305	2	1		1		6			5			4	3		1	23	8	0	8											
2205	2			1		3			1	2	1	1	3	1		15	9	0	9											
6906							2		1	4			1	1		9	5	0	5											
6407											1	2	4		4	11	4	0	4											
7307	4								6							10	2	0	2											
0208					4				2			1		2		9	4	0	4											
0408		1	2	1	1	4	1	4		2				4	4	24	10	0	10											
1508									1						2	3	2	0	2											
3108	3	1			1	1			3	2			1		1	13	8	1	8											
4608	2	1			3	1	2		2	x		1		5		17	8	1	9											
5508		1			1									1		3	3	0	3											
6110	2			1	2	1	1		2	1	1	2		4	4	21	11	0	11											
6210				1		2	1		4					1		9	5	0	5											
7210	3	1		1		1			1			1		1	1	10	8	0	8											
0311	3	1	1	3	3	2	x	2	3	1	1	1	3	2	4	1	3	1	3	3	46	23	3	24						
3811	1	1		1	2	3	1		3			8	1	1	6	3	31	12	1	12										
4411			1						2	2		1			2	8	5	0	5											
5111	2	2				3	1		4			1	6		10	3	32	9	1	9										
5317	3	2	3	1	1	3		4	1	2	1	3	1		2	27	13	9	13											
9524	1			1		2								1	2	7	5	0	5											
9335	4	1	1		4	1			10	x	1	2	1	4	9	6	1	14	45	13	1	14								
09//		3	1							1						5	3	0	3											

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

Ergebnisübersicht September 2011																											
EE	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	ges											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30												
01	1	7	3	8	7	4	2	2	6	5	5	1	2	9	5	4	1	4	3	5	3	3	6	2	10	108	
02	4	9	4	4	1	1	3	2	10	9	6	1	8	12	1	4	3	2	4	5	9	3	4	9	2	14	131
03	3	8	5	3	1	3	1	1	1	9	3	6	5	11	2	2		4	2	7	1	2	7	2	13	1	103
05			2		1			1		1	5	1	2		1	1						3	1	2		22	
06																											0
07		1	1		1	2		1	2	5	3		2	2		1		1	1		1	2		4		30	
08	3	1	1		1			1					1				1	1	2		2	2		1	2	20	
09																											0
10																							1			1	
11		4	1	2			2	1		1	6		3	1		2	4	1	1		2	4		4		39	
12					1				1																	2	
	11	15	6		10	6		19	1	19	9	16	2	15	8		34	48								456	
	29	20	14	4	31	21	1	47	0	5	17	26	14	7	4												

Erscheinungen über EE 12																	
TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG
02	27	7307	12	18	0604	15	21	9335	19	13	7504	22	19	5111	27	13	3811
			12	19	0604				19	44	7502				27	13	3811
09	13	9335				16	13	105	19	45	7502	26	13	9335	27	13	5111
			15	13	9335	16	18	1305				26	18	9335	27	18	9335
10	13	1305	15	13	9335	16	21	7502	22	13	3811	26	19	9335	27	21	5111
10	27	0408	15	18	9335	16	22	7502	22	13	5111	26	27	9335	27	27	5111
			15	19	9335	16	45	7502	22	18	5111				27	27	9335
12	13	0604	15	21	6210				22	19	3811	27	13	3811			

KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort
02	Gerhard Stemmler, Oelsnitz/Erzg.	22	Günter Röttler, Hagen	55	Michael Dachsel, Chemnitz	69	Werner Krell, Wersau
03	Thomas Groß, München	31	Jürgen Götzke, Adorf bei Chemnitz	56	Ludger Ihlendorf, Damme	72	Jürgen Krieg, Ettlingen
04	H. + B. Bretschneider, Schneeberg	38	Wolfgang Hinz, Brannenburg	57	Dieter Klatt, Oldenburg	73	Rene Winter, Eschenbergen
06	Andre Knöfel, Lindenberg	44	Sirko Molau, Seysdorf	59	Wetterwarte Laage-Kronskamp	74	Reinhard Nitze, Barsinghausen
09	Gerald Berthold, Chemnitz	46	Roland Winkler, Schkeuditz	61	Günter Busch, Fichtenau	75	Andreas Zeiske, Woltersdorf
13	Peter Krämer, Bochum	51	Claudia Hinz, Brannenburg	62	Christoph Gerber, Heidelberg	93	Kevin Boyle, UK Stoke-on-Trent
15	Udo Hennig, Dresden	53	Karl Kaiser, A-Schlägl	64	Wetterwarte Neuhaus/Rennw.	95	Attila Kosa-Kiss, RO-Salonta



## Unerwartet helles Polarlicht im Oktober bis nach Österreich beobachtet

*Ulrich Rieth, Hammer Landstraße 24, 20537 Hamburg*

Als Folge einer Filamenteruption am 22.10.2011 auf der Sonne, die von einem sehr langen (Dauer etwa 4 Stunden) Röntgenflare der Klasse M1 begleitet war, kam es in der Nacht vom 24. auf den 25. Oktober zum bisher hellsten Polarlicht des 24. Sonnenfleckenzyklus über Mitteleuropa.

Die solare Teilchenwolke, die bei der Filamenteruption teilweise in Richtung Erde geschleudert wurde, traf bereits am Abend des 24.10. gegen 17:50 UTC am ACE-Satelliten der NASA und etwa eine Stunde später an der Erde ein.

In den ersten Stunden der Passage des CMEs war das interplanetare Magnetfeld (IMF) recht unruhig und wechselte immer wieder seine Ausrichtung von Süd nach Nord. Dies führte nur zu einem mäßig starken geomagnetischen Sturm (Kp 5+). Die Einschätzungen bezüglich der zu erwartenden Polarlichter im AKM Forum waren dementsprechend auch eher schwach. Dies wurde noch durch die sonstigen ebenfalls nur mäßigen Sonnenwindwerte (Geschwindigkeit etwa 550 km/s, Teilchendichte um 10) unterstützt.



**Abbildung 1: Rot-grüner Polarlicht-Vorhang --- Foto: Maciej Libert, Aufnahmeort: Sellstedt bei Bremerhaven, Aufnahmezeit: 01:24 UTC**

Ab etwa 23 UTC jedoch drehte das IMF auf Werte bis unter  $-15\text{nT}$  in südliche Ausrichtung, was zur deutlichen Verstärkung des geomagnetischen Sturms führte. In der Spitze wurden Kp-Werte von 7o (21-24 UTC) und sogar 7+ (0-3 UTC) erreicht. Gleichzeitig mit dem stetig südlichen IMF kam es auch zu ersten Sichtungen von Polarlichtern über Deutschland.

Insgesamt wurden in der Nacht vom 24./25.10.2011 sechs Aktivitätsphasen oder Substürme beobachtet. Diese konnten durch die Aufzeichnungen einer AllSky-Kamera im österreichischen Gahberg zeitgenau dokumentiert werden:

22:02 - 22:12 UTC	schwache Polarlichtaktivität
22:22 - 22:30 UTC	schwache Polarlichtaktivität
22:58 - 23:09 UTC	stärkere Polarlichtaktivität
23:19 - 23:44 UTC	stärkere Polarlichtaktivität
00:18 - 00:30 UTC	schwächere Polarlichtaktivität
01:10 - 01:49 UTC	sehr starke Polarlichtaktivität

(Quelle: <http://www.astronomie.at/Scripts/shownews.asp?NewsId=272>)



**Abbildung 2: Roter Polarlicht-Strahl --- Foto: Daniel Restemeier, Aufnahmeort: Dellbrück, Aufnahmezeit: 01:42 UTC**

Die ersten Episoden der Aurora in dieser Nacht waren allesamt nur schwach visuell oder gar nur fotografisch detektierbar. Erst gegen 23 UTC, also deutlich nach Mitternacht in Mitteleuropa kam es zu gut sichtbaren Erscheinungen von roten Strahlen und Vorhängen. Danach trat nochmals eine längere Pause ein, während der praktisch keine Aurora mehr sichtbar war. Dies ist auch ein Grund (neben dem Wetter), weshalb die meisten Beobachter den hellsten Substurm ab 01:10 UTC verpassten. Dieser brachte die bislang hellsten visuellen Polarlichter im laufenden 24. solaren Zyklus hervor.

Die besondere Intensität des letzten Substurms kann evtl. mit der „Anwesenheit“ des sogenannten „Heli-spheric Current Sheet“ (HCS) in der solaren Plasmawolke erklärt werden. Das HCS trennt Sonnenwind-Sektoren mit unterschiedlich orientierten Magnetfeldern. Seine Anwesenheit führte auch im April 2000 zu einer besonderen Verstärkung des damaligen geomagnetischen Sturms.

Die Polarlichter wurden abseits von Nord- und Mitteleuropa diesmal auch wieder in den Vereinigten Staaten und Kanada beobachtet. Dort traten teils sehr eindrucksvolle Nordlichterscheinungen auf. Sichtungsmeldungen liegen zum Beispiel aus etwa 30 US-Bundesstaaten (bis hinunter nach Alabama) vor.



Abbildung 3: Übersicht der Polarlicht-Sichtungen am 24./25.10.2011 --- Grafik: Stefan Krause, <http://www.polarlichter.info>

An Strukturen wurden bei diesem Ereignis in Deutschland wieder helle rote Flächen und Vorhänge, aber auch rote und weiße Strahlen und im Norden auch grüne Vorhänge beobachtet.

Weitere Fotos dieses Ereignisses sind im Beitrag im AKM-Forum unter <http://www.meteoros.de/php/viewtopic.php?t=8927> zu sehen.

## Die Feuerkugel vom 21. Mai 2011

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

Eine Feuerkugel von  $-9^m$  maximaler absoluter Helligkeit wurde in der Nacht vom 21./22. Mai 2011 um  $21^h48^m22^s$  UT von fünf Kameras des Europäischen Meteoritenortungsnetzes photographiert. Dieser helle Meteor wurde von den drei tschechischen fish-eye Stationen #4 Churánov, #2 Kunžak und #20 Ondřejov (Planfilm, digital und Horizontalkamera), sowie von den zwei all-sky Spiegel-Kameras #88 Oberreith/D und #74 Gahberg/A erfasst. Die anderen umliegenden Ortungsgeräte des EN verpassten diese Feuerkugel leider, wegen kleinerer technischer Probleme bzw. weil der Himmel dort bedeckt war.

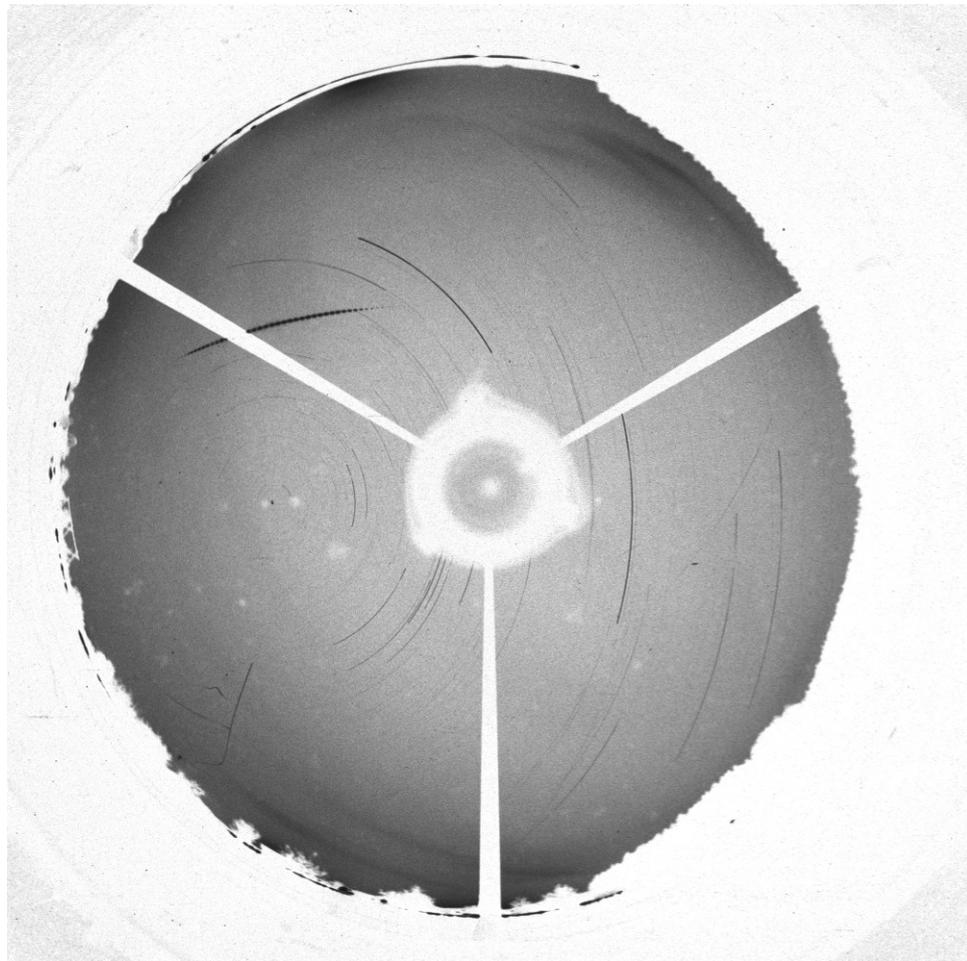


Abb. 1: Aufnahme des Meteors vom 21. Mai 2011 durch die all-sky Spiegel-Kamera #88 Oberreith.

Weiterhin konnte Hermann Koberger von Fornach/A den Meteor mit einer Digitalkamera (8mm fish-eye) photographieren. Zusätzliche Videokamera-Registrierungen gelangten Mark Vornhusen (von Tegernsee/D und Gais/CH), sowie André Knöfel vom weit entfernten Lindenberg (Tauche) aus.

Der Durchgangszeitpunkt der Feuerkugel konnte durch die Aufzeichnungen von etlichen Radiometern in Tschechien präzise auf den 21. Mai 2011 um  $23^h48^m22.22^s \pm 0.01^s$  MESZ (heller Lichtausbruch am Ende der Leuchtspur: siehe Abbildung 3) festgelegt werden. Zudem gingen zu diesem Ereignis bei der Leitung des DLR-Feuerkugelnetzes zahlreiche Meldungen von zufälligen, visuellen Beobachtern ein.

Für die folgende Auswertung dieses Feuerkugelereignisses wurden nur die Aufnahmen der EN-Stationen #4 Churánov, #2 Kunžak, #20 Ondřejov, #88 Oberreith sowie H. Kobergers Foto verwendet. In welcher Richtung der Meteor EN210511 von den einzelnen Kameras aus erschien, wird in der Abb. 2 aufgezeigt.

In der nachfolgenden Darstellung deuten die Linien die Richtungen zum wirklichen Anfang und Ende der Feuerkugel-Trajektorie an, wenngleich die verschieben weit entfernten und unterschiedlich bestückten Kamerastationen tatsächlich jeweils nur Teilbereiche der Meteorbahn erfasst haben. Die Leuchtspur des hellen Meteors EN210511 begann in 88 km Höhe über Weng im Innkreis (zwischen Altheim und Mauerkirchen in Österreich), erreichte ihr Helligkeitsmaximum 46 km hoch über Buchhofen und endete in etwa 35 km Höhe über Uttenkofen (bei Plattling) in Niederbayern.

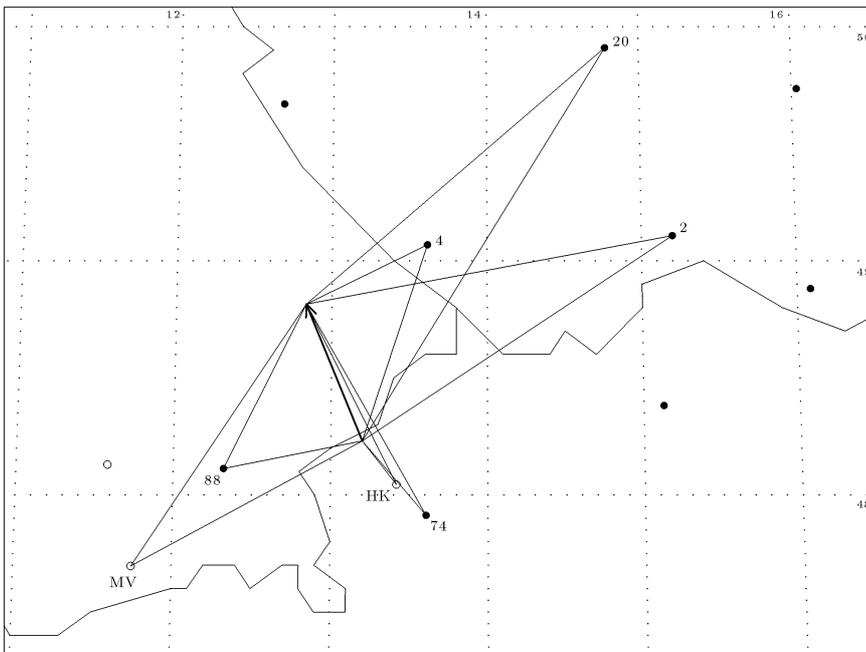


Abb. 2: Die Feuerkugel vom 21. Mai 2011 um 21<sup>h</sup>48<sup>m</sup>22<sup>s</sup> UT im Südosten Bayerns wurde von igs. fünf Kamerastationen des EN, sowie von Hermann Koberger (HK) und Mark Vornhusen (MV) erfasst.

Die wichtigsten Größen der Meteoroidbahn in der Erdatmosphäre sind in Tab. 1 zusammengestellt. Der mit 24.2 km/s Anfangsgeschwindigkeit ziemlich schnell und mit mittlerem Eintrittswinkels einfallende Meteoroid EN210511 erzeugte eine Feuerkugel mit 89.0 km langer Bahnspur und 4.28 Sekunden Leuchtdauer. In etwa 39.7 km Höhe fragmentierte der Körper in etliche Bruchstücke von 50 g bis 100 g Masse: Diese waren aber noch immer 15 km/s schnell und somit weiterhin dem Ablationsprozess unterworfen. Das Material des anfänglich etwa 6 kg schweren Meteoroiden ist in der irdischen Lufthülle offensichtlich vollständig (bis evtl. auf kleinste Reste) aufgerieben worden.

Die Leuchtcurve der Feuerkugel EN210511 (in Abhängigkeit von der Zeit) ist auf der Abb. 3 dargestellt. Sie zeigt einen relativ gleichmäßigen Verlauf, abgesehen von dem sehr starken Helligkeitsausbruch, etwa eine Sekunde vor dem Verlöschen des Meteors. Ein derartiger Verlauf der Leuchtcurve ist nicht gerade typisch für den Einfall von Meteoritenmaterie in die Erdatmosphäre, wäre aber durchaus damit vereinbar.

Tab. 1: Atmosphärische Leuchtspur des Meteors EN210511

	Beginn	Max. Hell.	Ende
Geschwindigkeit v	24.150 ± 0.015 km/s	20.30 km/s	8.29 ± 0.16 km/s
Höhe h über NN	87.88 ± 0.05 km	46.3 km	34.79 ± 0.04 km
Geogr. Breite φ (N)	48.2305° ± 0.0004°	48.687°	48.8147° ± 0.0003°
Geogr. Länge λ (E)	13.2011° ± 0.0009°	12.915°	12.8344° ± 0.0006°
Abs. Helligkeit M	-0.5 <sup>m</sup>	-9.1 <sup>m</sup>	-2.3 <sup>m</sup>
Meteoroidmasse m	6. kg	2.8 kg	< 10 g
Zenitdistanz z <sub>R</sub>	52.938° ± 0.007°	—	53.445° ± 0.007°

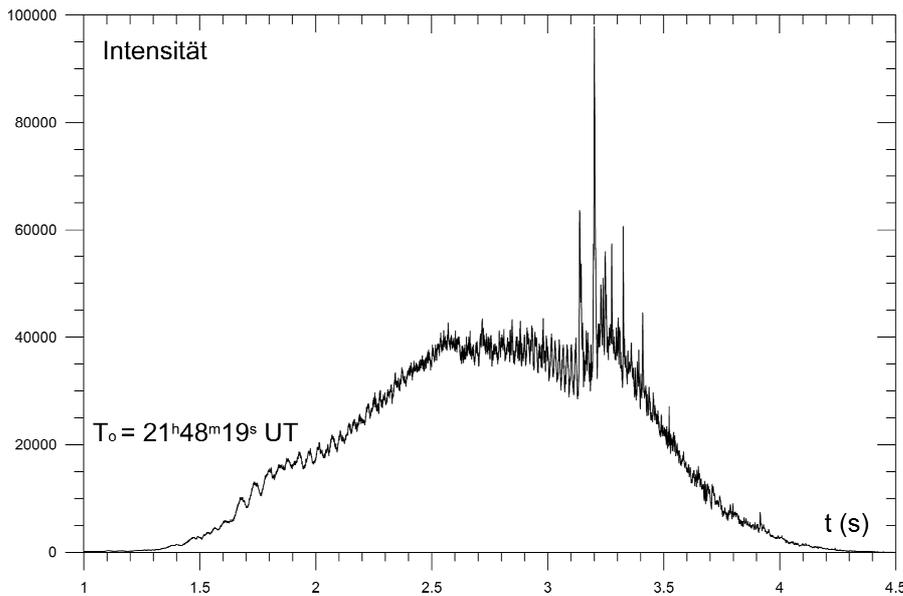


Abb. 3: Radiometrische Leuchtkurve (unkalibriert) der Feuerkugel EN210511 (Messgerät: #4 Churánov).

Aus dem Verlauf der Leuchtkurve und dem Abbremsverhalten des Meteoroiden konnte geschlossen werden, dass es sich bei dem Meteoroiden EN210511 eindeutig um einen Vertreter des Feuerkugeltyps I handelte. Er bestand demnach aus Material ziemlich hoher stofflicher Dichte (ca.  $3.6 \text{ g/cm}^3$ ), welches von einem kompakten Asteroiden stammen dürfte.

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 der Abbildung 4 veranschaulicht. Der Meteoroid EN210511 hat die Erde am 21. Mai 2011 übrigens im absteigenden Knoten seiner Bahn getroffen.

Tab. 2: Radiantposition (J2000) und Geschwindigkeit von EN210511

	scheinbar	geozentrisch	heliozentrisch
Rektaszension $\alpha$	$237.101^\circ \pm 0.015^\circ$	$237.204^\circ \pm 0.016^\circ$	—
Deklination $\delta$	$-2.336^\circ \pm 0.006^\circ$	$-5.678^\circ \pm 0.007^\circ$	—
Eklipt. Länge $\lambda$	—	—	$183.642 \pm 0.009^\circ$
Eklipt. Breite $\beta$	—	—	$7.947^\circ \pm 0.005^\circ$
Geschwindigkeit v	$24.155 \pm 0.006 \text{ km/s}$	$21.326 \pm 0.007 \text{ km/s}$	$37.318 \pm 0.006 \text{ km/s}$

Tab. 3: Bahnelemente (J2000) des heliozentrischen Orbits von EN210511

Halbachse a	$2.462 \pm 0.003 \text{ AE}$	Perihelargument $\omega$	$260.67^\circ \pm 0.03^\circ$
Exzentrizität e	$0.7348 \pm 0.0003$	Knotenlänge $\Omega$	$60.3493^\circ \pm 0.0001^\circ$
Perihelabstand q	$0.65289 \pm 0.00017 \text{ AE}$	Bahnneigung i	$9.481^\circ \pm 0.007^\circ$

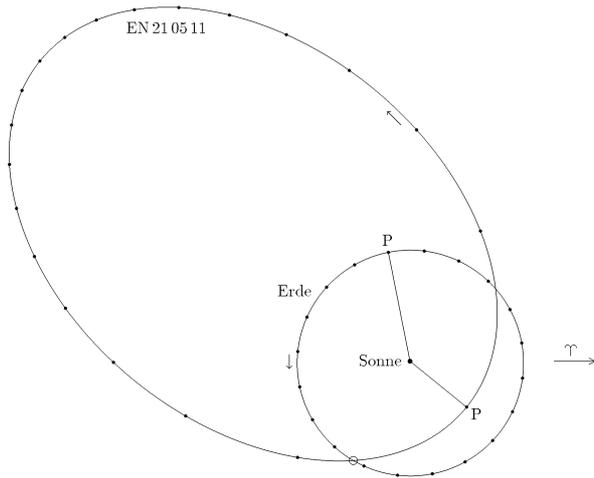


Abb. 4: Umlaufbahnen der Erde und des Meteoroiden EN210511 um die Sonne: Projektion auf die Ebene der Ekliptik (P: Perihel)

Ein Vergleich der heliozentrischen Bahnelemente mit den Daten aus Cook's Meteorstromliste [1] und dem Handbook for Visual Meteor Observers [2] zeigt, dass die vorliegende Feuerkugel EN210511 offensichtlich keinem bekannten Meteorstrom angehört. Dies ist für einen Meteoroiden mit offensichtlichem Ursprung aus dem Asteroidengürtel auch nicht weiter erstaunlich.



Abb. 5: Detailaufnahme der Feuerkugel vom 21. Mai 2011 durch die fish-eye Station #4 Churánov/CZ.



Abb. 6: Ausschnitt aus der Digitalkamera-Aufnahme von Hermann Koberger in Fornach/Österreich (links) und Videobild des Meteors EN210511 von Mark Vornhusens Watec-Kamera am Tegernsee (rechts).



Abb. 7: Von #20 Ondřejov/CZ aus wurde die Feuerkugel auch von der Digital-fish-eye-Kamera erfasst.

Unser herzlicher Dank gilt allen, die am Zustandekommen dieser Aufnahmen, sowie an der Auswertung der Feuerkugel beteiligt waren: Hermann Koberger, Mark Vornhusen, unseren Stationsbetreuern und den Mitarbeitern des Astronomischen Instituts Ondřejov, die im August 2011 die Vermessung und Berechnung dieses sehr interessanten Meteors durchgeführt haben.

[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 October 2011:

23 observers recorded data of 2615 meteors in 142.8 hours distributed over 15 nights. Both the predicted and well observed Draconid peak on October 8 and the Orionid maximum contributed to this good result.

### Video meteor observations in October 2011:

66 camera systems recorded a total of about 59000 meteors in more than 10000 observing hours. Due to good weather conditions, 42 of the cameras were successful in more than 20 nights. Details of the Draconid outburst and the Orionid maximum are presented. The DRA peak time was determined as 20:10 UT at 195.036 deg solar longitude with a FWHM of 80 minutes. Analyses of the Orionid activity allowed further conclusions regarding the zenith exponent (1.6) for the ZHR correction.

**Hints for the visual meteor observer in January 2012:**

the Quadrantids will be the first highlight of the year with a maximum on January 4 near 0720 UT. The moon leaves the morning hours unaffected.

**Halo observations in September 2011:**

28 observers noted 477 solar haloes on 29 days and 32 lunar haloes on eight days. The halo activity index remained below the average despite the fact that there were more haloes on most days. However, most haloes were of short duration, faint and no rare types occurred.

**A bright aurora on 2011 October 24/25**

was observed as far south as Austria with the brightest appearance only in the last period after 0110 UT.

**A -9 mag fireball on 2011 May 21**

was photographed from two German and three Czech EN stations. The meteoroid entered the atmosphere at 24 km/s and fragmented 35 km above the surface over southeastern Bavaria.

**Unser Titelbild...**

Nach vielen Jahren mit besonderen Staubschweifspuren und großen oder kleineren Maxima waren die Leoniden 2011 ganz normal. Nahe der Knotenpassage (0340 UT) leuchtete am Morgen des 18. November um 04:26 UT ein -7 mag heller Leonid auf. Der helle abnehmende Mond stand nicht weit von Radianten entfernt. Daher hatte ich die Kamera mit 8mm-Fischaugenoptik nach Westen angekippt und die Meteorspur verläuft so nicht am Bildfeldrand. Visuell war das Nachleuchten nach etwa 30 s nicht mehr erkennbar - auf den folgenden Fotos, die jeweils 59s belichtet wurden, ist der verwehte Schweif noch 33 min lang erkennbar. Die beiden kleinen Bilder zeigen den Schweif nach 1 und 2 min. Aufnahmeort: Izaña, Teneriffa - daher auch der sehr transparente Himmel.

© Jürgen Rendtel

**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), c/o Ina Rendtel, Mehlbeerenweg 5, 14469 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: Thomas Grau, Puschkinstr. 20, 16321 Bernau

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, Hammer Landstraße 24, 20537 Hamburg

**Bezugspreis:** Für Mitglieder des AKM ist 2012 der Bezug von *METEOROS* im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Für den Jahrgang 2012 inkl. Versand für Nichtmitglieder des AKM 25,00 €. Überweisungen bitte mit der Angabe von Name und „Meteoros-Abo“ an das Konto 2355968009 für den AK Meteore bei der Berliner Volksbank Potsdam, BLZ 10090000

(IBAN: DE29100900002355968009 BIC: BEVODEBB)

**Anfragen** zum Bezug an AKM, c/o Ina Rendtel, Mehlbeerenweg 5, 14469 Potsdam

oder per E-Mail an: Ina.Rendtel@meteoros.de