
METEOROS

ISSN 1435-0424

Jahrgang 15

Nr. 1 / 2012



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

Aus dem Inhalt:	Seite
Visuelle Meteorbeobachtungen im November 2011	2
Leoniden 2011	3
Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, November 2011.....	4
Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter im Februar 2012	10
Die Halos im Oktober 2011	11
Halophänomen am 14.10.2011 mit Sonnenbogen und Bogen von Tape	14
Die Feuerkugel vom 4. Mai 2011	17
Willkommen 2012	22
Ankündigungen, Summary	23
Titelbild, Impressum.....	24

Visuelle Meteorbeobachtungen im November 2011

Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

Juergen.Rendtel@meteoros.de

Keine Aufregung um die Leoniden, kein besonderes Staubstömchen, das noch irgendein Mini-Maximum hätte verursachen sollen; dazu ein dicker Mond in der Nähe des Radianten zur Zeit der Knotenpassage des 55P/Tempel-Tuttle – Voraussetzung für einen geächtlichen Monat. So beteiligten sich im November 2011 nur drei Beobachter. In insgesamt 61.84 Stunden effektiver Beobachtungszeit, verteilt über 19 (!) Nächte, konnten Daten von insgesamt 847 Meteoren gesammelt werden.

Beobachter im November 2011		T_{eff} [h]	Nächte	Meteore
BADPI	Pierre Bader, Viernau	2.30	1	27
NATSV	Sven Näther, Wilhelmshorst	25.13	12	195
RENJU	Jürgen Rendtel, Marquardt	34.41	13	625

Dt	T_A	T_E	λ_{\odot}	T_{eff}	m_{gr}	$\sum n$	Ströme/sporadische Meteore					Beob.	Ort	Meth./ Int.
							ORI	LEO	STA	NTA	AMO			
November 2011														
01	2133	2355	219.00	2.29	6.16	18	0	1	2		15	NATSV	11149	P
02	2230	0113	220.05	2.61	6.15	24	1		2	3	18	NATSV	11149	P
06	0235	0540	223.22	2.30	6.25	27	1	2	3	1	20	BADPI	16151	P
06	0324	0624	223.26	3.00	6.42	61	5	2	6	6	42	RENJU	15556	C, 2
07	0415	0627	224.28	2.20	6.46	41	4	4	5	3	25	RENJU	15556	C, 2
09	0515	0627	226.31	1.20	6.22	22		4	0	5	13	RENJU	15556	C
10	2016 Vollmond													
13	1653	1758	230.81	1.05	6.05	7	/	0	1		6	NATSV	11149	P
13	1910	2035	230.92	1.42	6.37	19	/	1	3		15	RENJU	15556	C
14	0530	0630	231.34	1.00	6.00	14	7	0	2		5	RENJU	15556	C
14	1700	1830	231.83	1.47	5.95	7	/	0	1		6	NATSV	11149	P
14	1915	2120	231.94	2.08	6.35	26	/	1	7		18	RENJU	15556	C
15	0530	0630	232.35	1.00	6.02	17	6	0	1		10	RENJU	15556	C
15	2010	2200	232.97	2.16	6.40	33	/	2	9		22	RENJU	15556	C
16	0530	0635	233.35	1.08	6.06	19	9	0	2		8	RENJU	15556	C
16	1930	2300	234.00	3.16	5.85	22	3	3	2	1	13	NATSV	11149	P, 3
16	2220	0025	234.08	2.08	6.29	35	3	2	8	–	22	RENJU	15556	C
17	0530	0635	234.36	1.08	5.50	10	5	–	–	–	5	RENJU	15556	C ⁽¹⁾
17	2250	0530	235.25	4.25	5.95	98	30	5	20	2	41	RENJU	15556	C, 13 ⁽²⁾
18	2305	0135	236.15	2.50	6.36	58	4	5	16	2	31	RENJU	15556	C, 2
19	0505	0635	236.37	1.50	6.12	41	21	1	4	2	13	RENJU	15556	C, 3
20	2210	0030	238.11	2.32	6.06	16	2	0	3	0	11	NATSV	11149	P, 2
21	1932	2100	239.00	1.42	6.08	10	/		2	0	8	NATSV	11149	P
							LEO MON NTA AMO				SPO			
24	2145	0000	242.14	2.18	6.05	16	1	3	1		11	NATSV	11149	P
25	0330	0450	242.36	1.33	6.20	19	3	3	1		12	RENJU	11152	C
25	2211	2355	243.16	1.68	6.12	13	1	2	0		10	NATSV	11149	P
28	0254	0454	245.39	2.00	6.26	35	5	1	4		25	RENJU	11152	C
28	2208	0105	246.22	2.84	6.10	26	2	1	5		18	NATSV	11149	P
29	0248	0500	246.40	2.20	6.27	38	5	1	6		26	RENJU	11152	C, 2
29	2102	2313	247.13	2.11	6.13	17	0	1	3		13	NATSV	11149	P
30	2200	0005	248.22	2.00	6.08	19	–	2	4		13	NATSV	11149	P
30	2230	0045	248.23	2.25	6.22	39	2	4	9		21	RENJU	11152	C, 2 ⁽³⁾

⁽¹⁾ $c_F = 1.50$

⁽²⁾ 2250–0050 und 0305–0530 UT

⁽³⁾ 3 HYD

Berücksichtigte Ströme:		
AMO	α -Monocerotiden	15.11.–25.11.
LEO	Leoniden	13.11.–30.11.
MON	Monocerotiden	27.11.–17.12.
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)	

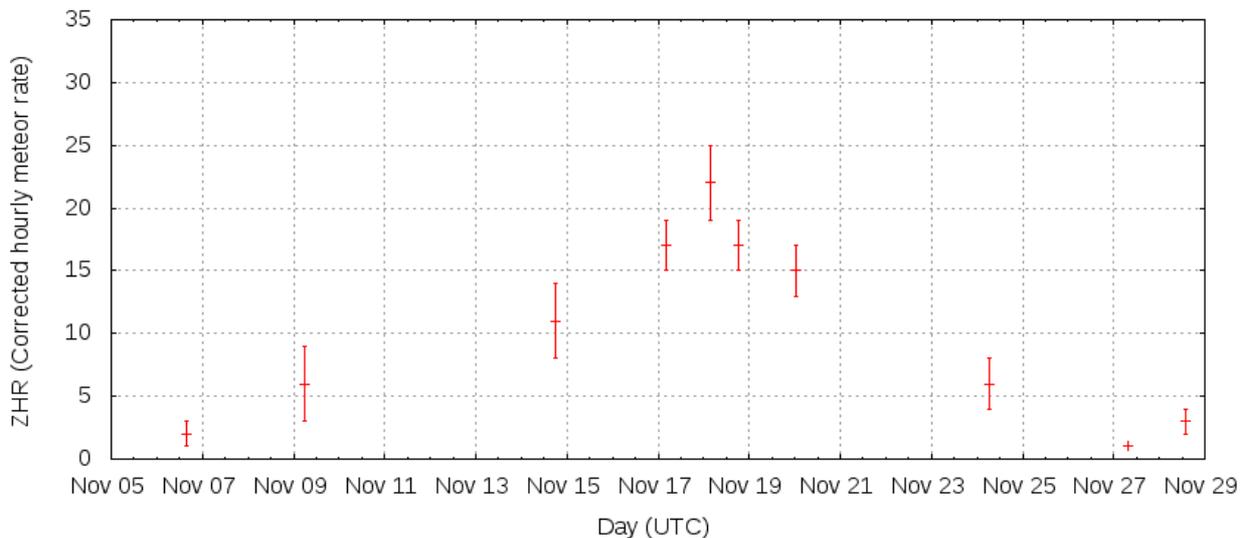
Beobachtungsorte:	
11149	Wilhelmshorst, Brandenburg (13°4'E; 52°20'N)
11152	Marquardt, Brandenburg (12°57'50"E; 52°27'34"N)
16151	Winterhausen, Bayern (9°57'E; 49°50'N)
15556	Izaña, Teneriffa (16°30'37"W; 28°18'9"N)

Erklärungen zur Übersichtstabelle visueller Meteorbeobachtungen:

Dt	Datum des Beobachtungsbeginns (UT); hier nach T _A sortiert
T _A , T _E	Anfang und Ende der (gesamten) Beobachtung; UT
λ_{\odot}	Länge der Sonne auf der Ekliptik (2000.0) zur Mitte des Intervalls
T _{eff}	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)

Leoniden 2011

Die astronomischen Bedingungen – ungünstige Mondphase – und die doch eher geringe Anzahl von aktiven Beobachtern ließen kaum eine zeitlich höher aufgelöste Aktivitätsanalyse zu. So zeigt das Profil lediglich eine glatte ZHR-Kurve mit einer Spitzen-ZHR von 22 etwa zur Zeit der Knotenpassage der Bahn des Kometen 55P/Tempel-Tuttle.



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

Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, November 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 ²]	Nächte	Zeit [h]	Tot. CA [10 ³ km ² h]	Meteore
BASLU	Bastiaens	Hove/BE	URANIA1 (0.8/3.8)*	4545	2.5	237	1	4.2	0.8	2
BERER	Berko	Ludanyhalasz/HU	HULUD1 (0.95/3)	2256	4.8	1540	18	150.8	141.3	680
			HULUD2 (0.75/6)	4860	3.9	1103	17	111.6	77.1	338
			HULUD3 (0.75/6)	4661	3.9	1052	17	99.9	76.5	245
BREMA	Breukers	Hengelo/NL	MBB3 (0.75/6)	2399	4.2	699	12	94.9	55.5	235
			MBB4 (0.8/8)	1470	5.1	1208	14	95.9	-	186
BRIBE	Brinkmann	Herne/DE	HERMINE (0.8/6)	2374	4.2	678	23	219.4	92.4	694
		Berg. Gladbach/DE	KLEMOI (0.8/6)	2286	4.6	1080	23	210.8	246.3	765
CASFL	Castellani	Monte Baldo/IT	BMH1 (0.8/6)	2350	5.0	1611	25	235.3	243.0	872
CRIST	Crivello	Valbrenna/IT	BMH2 (1.5/4.5)*	4243	3.0	371	22	208.6	522.5	1011
			BILBO (0.8/3.8)	5458	4.2	1772	23	235.6	357.6	1247
			C3P8 (0.8/3.8)	5455	4.2	1586	23	225.0	225.5	875
			STG38 (0.8/3.8)	5614	4.4	2007	20	197.2	387.2	1180
CSISZ	Csizmadia	Zalaegerszeg/HU	HUVCSSE01 (0.95/5)	2423	3.4	361	11	54.1	9.0	197
ELTMA	Eltri	Venezia/IT	MET38 (0.8/3.8)	5631	4.3	2151	14	144.9	190.6	666
GONRU	Goncalves	Tomar/PT	TEMPLAR1 (0.8/6)	2179	5.3	1842	14	116.3	202.4	526
			TEMPLAR2 (0.8/6)	2080	5.0	1508	17	138.6	172.4	547
			TEMPLAR3 (0.8/8)	1438	4.3	571	23	177.4	-	495
GOVMI	Govedic	Sredisce ob Dr./SI	ORION2 (0.8/8)	1447	5.5	1841	13	116.0	218.2	321
HINWO	Hinz	Brannenburg/DE	ACR (2.0/35)*	557	7.4	4954	20	136.1	-	1115
IGAAN	Igaz	Baja/HU	HUBAJ (0.8/3.8)	5552	2.8	403	17	66.6	27.0	389
		Debrecen	HUDEB (0.8/3.8)	5522	3.2	620	21	177.7	99.9	549
		Hodmezovasar./HU	HUHOD (0.8/3.8)	5502	3.4	764	19	147.5	64.6	413
		Sopron/HU	HUSOP (0.8/6)	2031	3.8	460	15	83.3	-	492
		Budapest/HU	HUSOR (0.95/4)	2286	3.9	445	18	138.3	83.9	406
		Perth/AU	WAMCAM2 (0.95/2.8)	4742	-	-	1	8.7	-	15
JONKA	Judge	Kamnik/SI	CVETKA (0.8/3.8)	4914	4.3	1842	12	92.0	77.5	428
			METKA (0.8/8)*	1372	4.0	361	9	71.7	27.0	201
			ORION1 (0.8/8)	1402	3.8	331	7	46.9	34.7	142
			REZIKA (0.8/6)	2270	4.4	840	12	100.6	158.6	658
			STEFKA (0.8/3.8)	5471	2.8	379	12	99.1	42.8	323
KELGR	Kelaher	Secret Harbour/AU	WAMCAM1	5189	4.6	2550	1	8.3	-	9
		Glenlee/AU	GOCAM1 (0.8/3.8)	5189	4.6	2550	23	129.6	291.9	744
KERST	Kerr	Tacen/SI	TACKA (0.8/12)	715	5.4	796	4	34.9	-	180
KLAGR	Kladnik	Tacen/SI	TACKA (0.8/12)	715	5.4	796	4	34.9	-	180
KOSDE	Koschny	Noordwijkerh./NL	LIC4 (1.4/50)*	2027	6.0	4509	15	87.9	81.6	317
LERAR	Leroy	Gretz/FR	SAPHIRA (1.2/6)	3260	3.4	301	3	15.0	-	18
MACMA	Maciejewski	Chelm/PL	PAV35 (1.2/4)	4383	2.5	253	19	159.9	-	263
			PAV36 (1.2/4)*	5732	2.2	227	19	170.3	67.3	340
			PAV43 (0.95/3.75)*	2544	2.7	176	19	189.2	38.8	250
			LOOMECON (0.8/12)	738	6.3	2698	8	53.5	56.1	236
			AVIS2 (1.4/50)*	1776	6.1	3817	17	117.9	290.5	945
			MINCAM1 (0.8/8)	1477	4.9	1084	18	129.7	96.8	353
MARGR	Maravelias	Lofoupoli/GR	REMO1 (0.8/8)	1467	6.0	3139	23	229.9	623.4	1358
			REMO2 (0.8/3.8)	5613	4.0	1186	22	216.9	183.0	468
			HUFUL (1.4/5)	2522	3.5	532	17	139.4	59.4	330
			ORIE1 (1.4/5.7)	3837	3.8	460	14	80.2	-	374
			HUBEC (0.8/3.8)*	5498	2.9	460	14	109.9	56.6	849
ROTEC	Rothenberg	Berlin/DE	ARMEFA (0.8/6)	2366	4.5	911	17	149.7	-	367
SARAN	Saraiva	Carnaxide/PT	RO1 (0.75/6)	2362	3.7	381	18	158.1	86.0	399
			RO2 (0.75/6)	2381	3.8	459	1	8.4	2.4	34
			SOFIA (0.8/12)	738	5.3	907	15	122.4	-	316
			LEO (1.2/4.5)*	4152	4.5	2052	22	205.0	-	668
SCALE	Scarpa	Alberoni/IT	DORAEMON (0.8/3.8)	4900	3.0	409	23	177.1	-	436
SCHHA	Schremmer	Niederkrüchten/DE	KAYAK1 (1.8/28)	588	-	-	3	13.3	-	84
SLAST	Slavec	Ljubljana/SI	MIN38 (0.8/3.8)	5566	4.8	3270	24	257.7	448.6	1750
STOEN	Stomeo	Scorze/IT	NOA38 (0.8/3.8)	5609	4.2	1911	22	250.0	489.8	1413
			SCO38 (0.8/3.8)	5598	4.8	3306	23	219.0	-	2185
			MINCAM2 (0.8/6)	2362	4.6	1152	21	129.4	128.6	471
STRJO	Strunk	Herford/DE	MINCAM3 (0.8/12)	728	5.7	975	24	152.9	126.7	551
			MINCAM5 (0.8/6)	2349	5.0	1896	22	155.7	129.6	691
			HUMOB (0.8/6)	2388	4.8	1607	12	117.5	149.2	471
TEPIS	Tepliczky	Budapest/HU	SRAKA (0.8/6)*	2222	4.0	546	17	101.4	-	316
TRIMI	Triglav	Velenje/SI	SRAKA (0.8/6)*	2222	4.0	546	17	101.4	-	316
YRJIL	Yrjölä	Kuusankoski/FI	FINEXCAM (0.8/6)	2337	5.5	3574	13	79.2	-	411
ZELZO	Zelko	Budapest/HU	HUVCSSE03 (1.0/4.5)	2224	4.4	933	15	95.1	43.3	186
Summe							30	8269.4	-	33996

* aktives Gesichtsfeld kleiner als Videoframe

2. Übersicht Einsatzzeiten (h)

November	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BRIBE	-	4.5	-	0.6	12.2	-	5.4	12.9	11.1	-	11.6	10.0	4.7	11.3	12.0
		5.5	-	1.3	12.1	-	11.8	12.5	12.5	-	8.3	-	13.0	13.1	12.8
HINWO	1.4	4.7	3.1	2.2	10.9	1.6	-	9.8	-	-	-	1.2	-	-	-
KOSDE	2.6	5.2	-	-	4.2	-	-	-	-	-	10.5	5.1	-	2.5	8.6
MOLSI	-	-	-	5.8	7.7	9.0	2.2	7.4	-	-	4.1	8.6	2.0	-	-
				6.0	7.3	10.6	4.0	9.6	-	2.1	5.0	8.5	4.7	-	-
	11.8	4.9	11.5	12.5	12.5	12.6	12.7	10.4	-	5.7	10.8	12.9	10.7	1.4	-
	11.4	3.2	11.5	12.6	12.5	12.7	12.8	10.3	-	5.6	9.6	10.3	9.4	-	-
ROTEC	-	-	9.3	11.4	12.8	11.8	11.2	5.8	-	4.5	9.8	9.1	9.0	1.2	-
SCHHA	-	1.0	-	0.6	12.1	-	0.4	11.6	6.2	-	13.4	-	1.5	13.1	13.1
STRJO	-	2.0	-	2.2	10.1	-	0.3	9.1	1.5	-	7.1	-	10.1	4.9	2.2
	8.0	2.2	1.8	2.2	3.0	-	-	6.2	3.7	-	12.5	5.8	12.7	8.6	2.4
	8.8	3.2	-	2.0	8.8	-	-	6.8	0.6	-	5.2	-	12.4	5.8	1.9
Summe	259.4	172.1	166.6	169.0	389.5	265.4	185.6	297.1	242.8	205.3	285.0	393.8	406.4	278.0	326.1

November	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
BRIBE	12.0	-	4.1	12.4	12.2	12.5	7.9	-	13.0	4.2	-	13.4	12.3	7.5	11.6
	6.3	-	1.0	7.9	13.4	13.3	6.4	-	13.4	4.3	4.1	12.1	9.1	5.5	11.1
HINWO	-	12.1	12.2	7.3	12.4	5.6	2.9	-	-	10.5	12.0	2.9	12.5	5.7	5.1
KOSDE	6.9	1.1	6.2	-	-	-	-	-	-	9.5	4.2	10.9	3.4	7.0	-
MOLSI	-	9.3	11.0	-	7.0	12.5	2.7	-	-	-	10.8	4.8	6.5	6.5	-
		8.3	11.1	-	6.5	13.2	2.9	-	-	-	11.1	4.4	7.3	7.1	-
	7.9	-	-	-	11.3	6.1	5.0	-	13.4	7.4	-	11.8	13.7	10.5	12.4
	7.9	-	-	-	9.9	6.0	4.9	-	12.6	7.0	-	11.6	13.7	9.9	11.5
ROTEC	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	3.7	-	7.5	13.8	11.2	10.6
SCHHA	13.1	-	0.6	11.7	13.4	12.1	7.7	-	9.1	6.7	1.3	12.4	2.7	4.6	8.7
STRJO	8.4	-	-	7.1	6.3	11.7	9.4	-	8.2	3.9	-	7.0	8.2	5.2	4.5
	9.5	0.8	-	6.8	11.3	11.6	9.8	-	4.6	3.0	-	6.5	9.5	5.0	5.4
	9.5	1.1	-	6.3	11.8	11.8	9.4	-	10.5	4.3	-	12.2	10.7	5.8	6.8
Summe	371.5	276.0	156.8	190.5	242.3	201.7	228.9	239.6	271.0	294.8	265.4	417.8	465.6	333.4	272.0

3. Ergebnisübersicht (Meteore)

November	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BRIBE	-	9	-	2	30	-	8	37	31	-	32	19	25	33	43
		11	-	1	40	-	40	38	42	-	39	-	44	40	61
HINWO	2	93	7	6	81	7	-	87	-	-	-	2	-	-	-
KOSDE	15	10	-	-	9	-	-	-	-	-	26	16	-	10	47
MOLSI	-	-	-	43	51	97	1	41	-	-	6	26	14	-	-
				12	15	44	2	24	-	16	6	46	2	-	-
	92	13	44	87	87	116	70	55	-	13	75	80	48	3	-
	23	3	19	30	29	43	23	8	-	4	30	27	19	-	-
ROTEC	-	-	21	23	30	39	21	7	-	9	33	19	20	2	-
SCHHA	-	4	-	1	26	-	1	26	12	-	41	-	2	36	32
STRJO	-	10	-	11	25	-	1	26	2	-	25	-	33	12	4
	28	6	8	10	8	-	-	21	13	-	40	14	50	25	5
	27	10	-	9	23	-	-	18	2	-	32	-	46	22	2
Summe	838	542	471	669	1447	1098	498	1160	867	728	1011	1634	1749	1232	1334

November	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
BRIBE	32	-	12	45	36	54	37	-	55	16	-	56	42	29	11
	10	-	8	23	55	56	41	-	66	16	15	54	22	21	22
HINWO	-	107	136	79	104	59	8	-	-	97	69	9	99	25	38
KOSDE	13	12	7	-	-	-	-	-	-	46	12	43	5	46	-
MOLSI	-	61	112	-	71	182	12	-	-	-	55	47	45	81	-
		15	32	-	16	50	7	-	-	-	18	7	19	22	-
	23	-	-	-	64	28	8	-	84	44	-	94	116	54	60
	14	-	-	-	22	9	5	-	20	11	-	46	34	24	25
ROTEC	8	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	21	46	32	30
SCHHA	38	-	2	35	39	35	8	-	34	12	2	26	4	16	4
STRJO	30	-	-	40	24	50	38	-	30	15	-	26	38	22	9
	32	3	-	38	38	49	31	-	17	15	-	22	48	15	15
	34	1	-	65	40	63	57	-	65	20	-	53	66	19	17
Summe	1576	1384	914	902	1013	923	869	1029	1306	1315	1066	1870	2086	1514	951

Die guten Beobachtungsbedingungen setzten sich im November zumindest an einigen Standorten fort. Zwar konnte der Monat, der in Europa eher für trübes Wetter bekannt ist, nicht ganz mit den Vormonaten mithalten, aber vor allem in Italien und Deutschland herrschten sehr gute Beobachtungsbedingungen. Hätte der eine oder andere Beobachter nicht an manchen Tagen mit zähem Nebel zu kämpfen gehabt, wäre das Ergebnis sogar noch besser ausgefallen.

Ein Drittel der 64 im Einsatz befindlichen Videokameras kamen auf zwanzig und mehr Beobachtungsnächte. Die effektive Beobachtungszeit summierte sich auf über 8.000 Stunden, in denen fast 34.000 Meteore aufgezeichnet wurden. Damit wurden die entsprechenden Werte aus dem Vorjahr mehr als verdoppelt.

Neue Beobachter gab es im Berichtszeitraum nicht, aber Carlos Saraiva nahm in Portugal mit SOFIA seine dritte Videometeorkamera in Betrieb. Es handelt sich um eine weitere Watec-Kamera mit 12 mm f/0.8 Panasonic-Objektiv.

Im November endet die Aktivitätsperiode der Tauriden – ein guter Zeitpunkt für einen Rückblick auf das Aktivitätsprofil dieses Strom im Jahr 2011. Abbildung 1 zeigt die Flussdichte der nördlichen (links oben) und südlichen (rechts oben) Tauriden im Zeitraum vom 25. September bis zum 25. November, basierend auf 7.000 bzw. 6.900 aufgezeichneten Strommitgliedern.

Die südliche Komponente zeigt vom Beginn des Aktivitätsintervalls bis etwa zu den Orioniden einen kontinuierlichen Anstieg von 0,3 auf 0,9 Meteoroiden pro 1.000 km² und Stunde. Am 25. Oktober geht die Aktivität schlagartig auf das Ursprungsniveau zurück und verharrt dann bis Mitte November auf einem etwa konstanten Niveau von 0,4 bis 0,5. Das im Jahr 2009 ermittelte Langfristprofil zeigt ebenfalls einen merklichen Abfall nach dem Maximum, jedoch bereits vier Tage früher bei einer Sonnenlänge von 207°. Auch die nördlichen Tauriden zeigen einen Aktivitätsanstieg bis zum Orionidenmaximum, jedoch auf einem geringeren Niveau von 0,4 auf 0,6 Meteoroiden pro 1.000 km² und Stunde. Wiederum am 25. Oktober ist ein Abfall zurück auf 0,4 zu beobachten, und erst um den 3. November steigt die Flussdichte wieder merklich an. Sie bleibt dann bis zum 14. November auf einem hohen Niveau von ca. 0,8 Meteoroiden pro 1.000 km² und Stunde, das erst zum Ende des Aktivitätsintervalls abnimmt. Das Langfristprofil von 2009 war hingegen weitestgehend symmetrisch mit Maximum am 14. November (231° Sonnenlänge).

Zur Prüfung, ob externe Faktoren (beteiligte Kameras, Mond, Wetter) einen Einfluss auf das Ergebnis haben, zeigt Abbildung 1 im unteren Teil das Aktivitätsprofil der sporadischen Meteore im gleichen Zeitraum. Es zeigt ein mittleres Niveau von 15 Meteoroiden pro 1.000 km² und Stunde, überlagert von kurzfristigen Schwankungen. Am 26. Oktober gibt es einen kleinen Abfall der Flussdichte von ca. 17 auf 14. Den beobachteten Ratenabfall bei den Tauriden kann das nicht erklären, aber zumindest wurde er durch externe Beobachtungsbedingungen verstärkt, die auch im sporadischen Profil ihre Spuren hinterliessen. Auffällig ist auch eine kleine Delle vom 14 bis 21. November, die sich in allen drei Profilen wiederfindet.

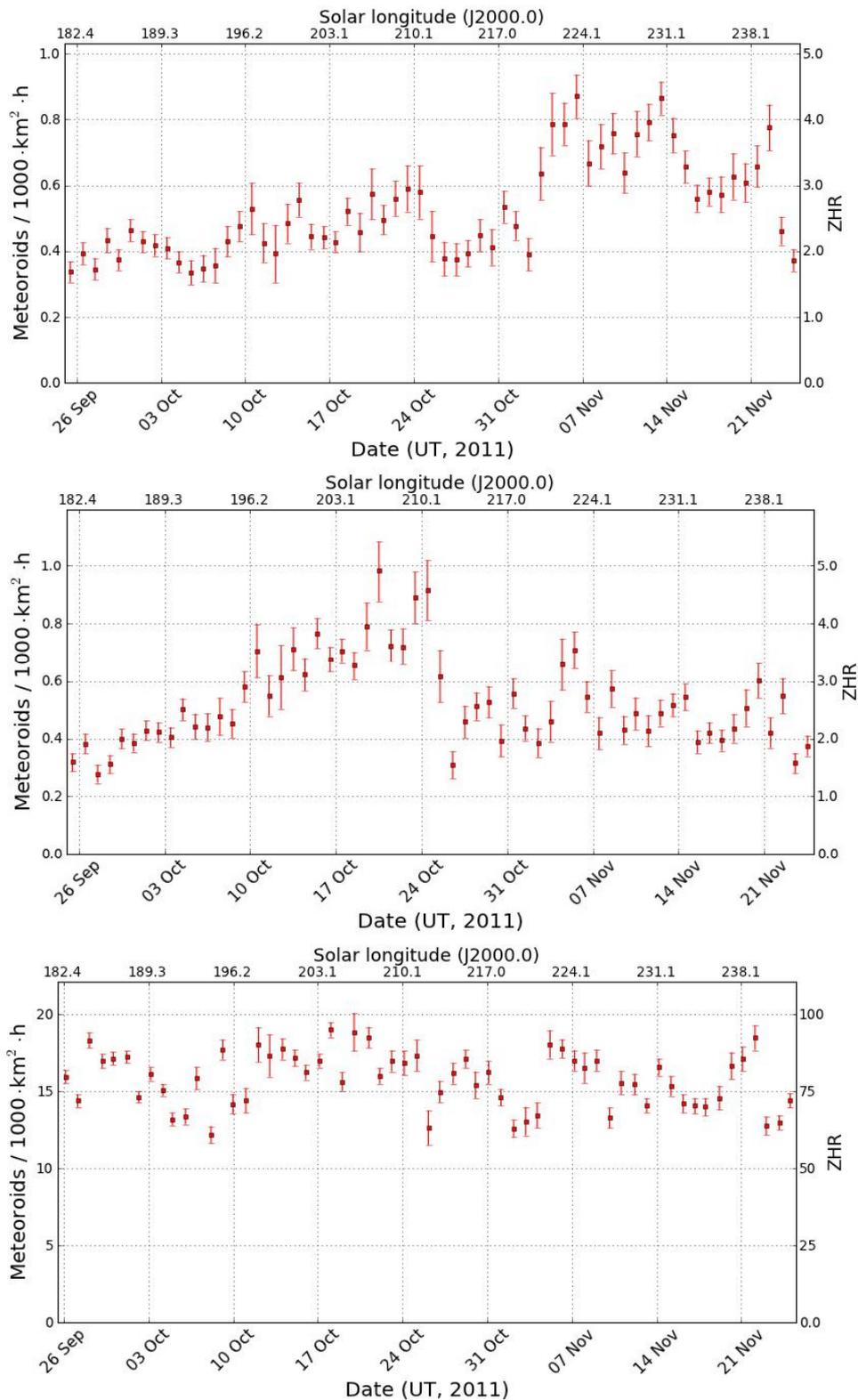


Abbildung 1: Flussdichteprofile der nördlichen und südlichen Tauriden (oben links und rechts) aus Beobachtungen des IMO Video Meteor Networks. Man beachte die leicht unterschiedliche Skalierung der Y-Achse im oberen Teil. Zum Vergleich ist unten die Flussdichte der sporadischen Meteore im gleichen Zeitraum gegenübergestellt.

Für die 2011er Leoniden waren keine ungewöhnlichen Raten vorhergesagt worden. Das Aktivitätsprofil (Abbildung 2) basiert auf knapp 1.800 Strommeteoren und zeigt einen Anstieg der Flussdichte auf ganz

ordentliche 8 Meteoroiden pro 1.000 km² und Stunde zum Maximum in der Nacht vom 18. zum 19. November.

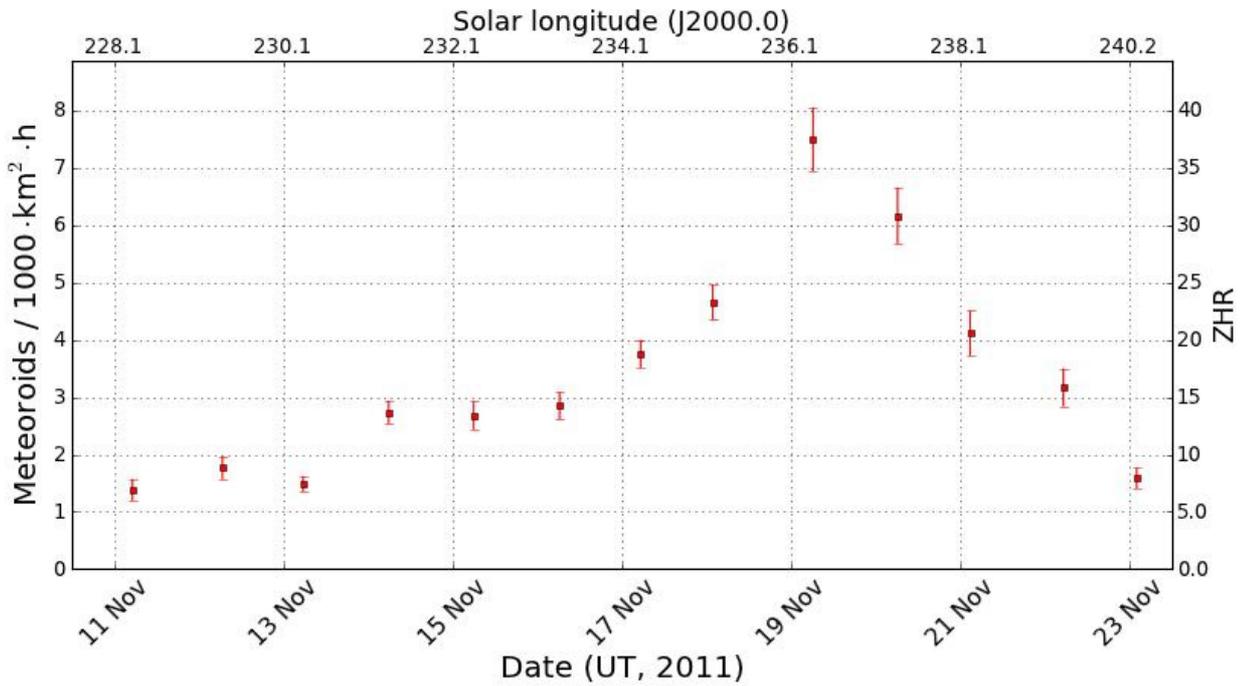


Abbildung 2: Flussdichteprofil der Leoniden 2011.

Wenige Tage später blieben die alpha-Monocerotiden hingegen ein weiteres Mal nahezu unsichtbar und hoben sich lediglich am Morgen des 22. November mit einer Flussdichte von 1,0 Meteoroiden pro 1.000 km² und Stunde vom Hintergrund ab (Abbildung 3). Insgesamt wurden im gesamten Aktivitätszeitraum 340 Meteoren diesem Radianten zugeordnet.

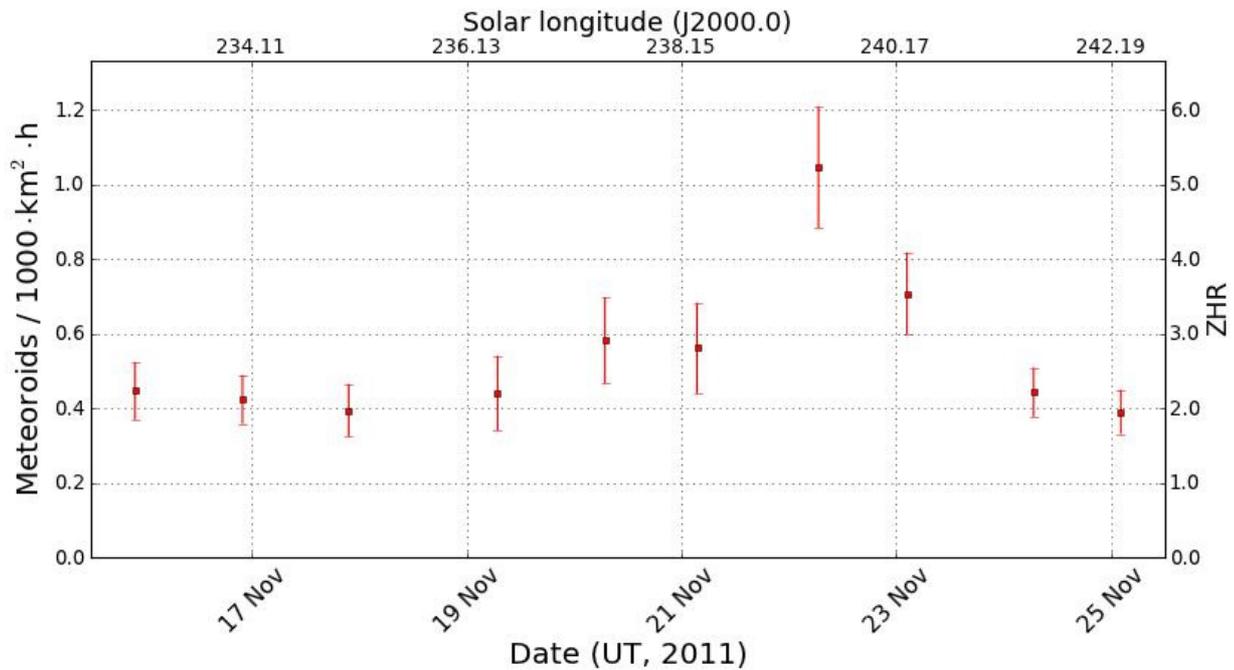


Abbildung 3: Flussdichteprofil der alpha-Monocerotiden 2011.

Schliesslich sei auf einen besonderen Höhepunkt im IMO Kameranetzwerk hingewiesen: Genau 12 Jahre und 8 Monate nach dem Start des Kameranetzwerks konnten wir in im November 2011 unser 1.000.000stes Meteor aufzeichnen!

Eine Millionen – das ist eine Zahl, die man sich nur schwer vorstellen kann. Um sie ein wenig zu veranschaulichen: Würde man alle Meteore dieser Zeit ohne Unterbrechung zu einem Film zusammenschneiden, so würde der mehr als drei Tage laufen. Die Meteore stammen aus 4.200 Nächten, d.h. seit dem Start im März 1999 konnten wir in 90% aller Nächte beobachten. Natürlich waren die Beobachtungslücken in den Anfangsjahren groß – in den letzten vier Jahren haben wir dafür nicht eine Nacht auslassen müssen. Die Gesamtbeobachtungszeit summiert sich über alle Kameras auf über 25 Jahren. Und vergessen wir dabei nicht: Es handelt sich um ein rein amateurastronomisches Projekt – beruhend auf dem Enthusiasmus und tausenden Stunden Freizeit, die engagierte Amateure in die Meteorbeobachtung gesteckt haben, ohne einen einzigen Euro Unterstützung zu erhalten. Ich denke, das ist eine Leistung, auf die wir mehr als stolz sein können.

Doch wohin geht die Reise? Die detaillierte Jahresstatistik für 2011 wird im nächsten Monat veröffentlicht. Schon jetzt ist jedoch klar, dass nicht nur die Zahl der Beobachter und Videosysteme weiter steigt, sondern sich auch bei der Zahl der Beobachtungsstunden und Meteore das exponentielle Wachstum der letzten Jahre fortsetzt. Haben wir für die ersten 100.000 Meteore noch vier Jahre benötigt, waren es für die letzte 100.000 Meteore gute zwei Monate. Eine Entwicklung, die mich gleichermaßen begeistert wie erschreckt. Was kommt auf uns zu? Die Arbeit der Qualitätssicherung der eingehenden Beobachtungen ist seit einem Jahr auf sechs Personen verteilt, die inzwischen ein eingespieltes Team bilden: Neben Bernd Brinkmann und mir sind das Stefano Crivello und Enrico Stomeo aus Italien, sowie Erno Berko und Antal Igaz aus Ungarn. Doch auch dieses Team wird das Wachstum in absehbarer Zeit nicht mehr alleine stemmen können. Also noch mehr Automatisierung? Die Erfahrung hat gezeigt, dass neue Beobachter zwar bereits nach ein bis zwei Monaten die Software und die Prozesse so weit im Griff haben, dass ihre Beobachtungen mit wenig Aufwand in die Videometeoratenbank übernommen werden können – wir sehen aber auch, dass selbst erfahrenen Beobachtern immer wieder mal Fehler unterlaufen. Zudem stellen neue Funktionen wie die in diesem Jahr eingeführte Flussdichteberechnung auch gestandene Beobachter regelmässig vor neue Herausforderungen. Der manuelle Qualitätscheck wird aus meiner Sicht also auch auf absehbare Zeit unabdingbar sein.

Und inhaltlich? Die Aufzeichnung von Millionen Meteoriten geschieht ja nicht zu Selbstzweck, sondern wir wollen damit wissenschaftliche Erkenntnisse gewinnen! In der Vergangenheit lag der Fokus auf der Erkennung von Meteorströmen und deren Eigenschaften. Seit der letzten Meteorstromanalyse im Jahr 2009 hat sich nicht nur die Datenbasis mehr als verdoppelt, sondern auch die astrometrische Genauigkeit der Daten verbessert. Das schreit ja geradezu nach einer Neuauflage der Analyse, bei der die Charakteristika der großen Ströme noch besser bestimmt werden können und sich schwache Ströme sich noch deutlicher vom sporadischen Hintergrund abheben. Mit der Berechnung von Flussdichten haben wir in diesem Jahr ein ganz neues Fenster aufgestossen. Die ersten Ergebnisse sind vielversprechend, aber trotzdem stehen wir hier erst am Anfang. Ich bin davon überzeugt, dass sich die Qualität der Daten in Zukunft noch merklich verbessern wird.

Ich möchte die Gelegenheit nutzen, einen Appell an unseren Profi-Kollegen zu richten. In den letzten Jahren gab es von verschiedenen Forschern Aufrufe, die Qualität unserer Meteoriten zu verbessern. Um bestimmte wissenschaftliche Fragestellungen zu beantworten wurde errechnet, wie genau z.B. Radiantenpositionen oder Orbits von Meteoriten ermittelt werden müssen und welche Genauigkeit bzgl. Position, Geschwindigkeit und Zeit von Meteoriten dazu notwendig ist. Aber sollten wir den Spieß nicht einmal umdrehen? Unsere Profi-Kollegen könnten doch zur Abwechslung einmal schauen, was sich aus dem vorhandenen Roh- und vorverarbeiteten Daten mit der gegebenen Qualität für weitergehende Erkenntnisse ableiten lassen! Es gibt viele Beispiele in der Astronomie und Astrophysik, wo große Erkenntnisse nicht allein dadurch gewonnen wurden, dass man gezielt nach einem vorhergesagten Effekt gesucht, daraufhin sein Instrumentarium entwickelt, die Beobachtung durchgeführt und den Effekt schliesslich nachgewiesen hat. Nein, die vielleicht interessantesten Erkenntnisse kamen unerwartet,

indem man vorhandene Daten entweder geschickt kombiniert oder unter einem völlig neuen Blickwinkel betrachtet hat.

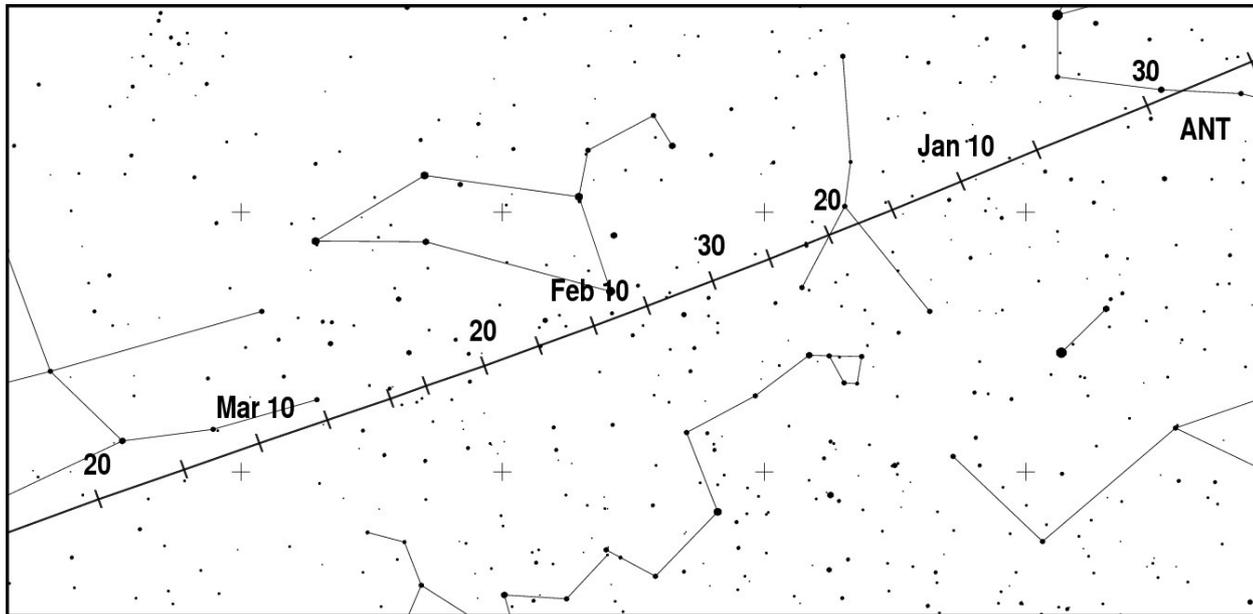
Zur Illustration seien abschliessend zwei Beispiele genannt, wo ein Fachmann den von uns Amateuren gespannten Faden aufnehmen und weiterspinnen könnte.

Auf der einen Seite haben wir vor drei Jahren gezeigt, dass bei manchen Meteorströmen die Geschwindigkeit v_{inf} im Aktivitätszeitraum systematisch zu- oder abnimmt. Eine schlüssige Erklärung für diesen Effekts gibt es meines Wissens bis heute nicht.

Auf der anderen Seite haben wir seit 2009 für eine Vielzahl von Meteorströmen Aktivitätsprofile in einer bis dato unbekanntenen Qualität erstellt. Jeder Strom hat ein charakteristisches, in der wesentlichen Form jährlich wiederkehrendes Profil – doch was sagt das über den Ursprungskörper und die Entstehung des Meteorstroms aus? Vor etwa 10 Jahren haben Rainer Arlt und Mitstreiter in einer interessanten Analyse versucht, aus Aktivitätsprofilen der Tauriden ein dreidimensionales Modell der Dichteverteilung der Antihelion-Meteore im Herbst abzuleiten. In Zeiten, wo Meteorausbrüche über Simulationen fast minutengenau vorhergesagt werden, sollten wir doch auch in der Lage sein, aus den beobachteten Profilen Rückschlüsse auf den Entstehungsprozess und die Evolution von Meteorströmen zu ziehen? An Daten mangelt es meiner Meinung nach jedenfalls nicht mehr.

Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter im Februar 2012

von Roland Winkler, Merseburger Str. 6, 04435 Schkeuditz



Die meteorarmen Nächte im Monat Februar sind besonders in der zweiten Monatshälfte geeignet (Neumond am 21.2.) um bei angenehmem Plotting die geringen Raten gut zu verfolgen. Im gesamten Zeitraum ist als einziger Strom die Antihelion-Quelle (ANT) zu nennen. Seine Raten liegen bei etwa bei 2, übersteigen daher kaum die sporadische Aktivität. Der Radiant verlagert sich bis zur Mitte des Monats in den Bereich Cancer/Leo.

Die Halos im Oktober 2011

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

Im Oktober wurden von 27 Beobachtern an 25 Tagen 252 Sonnenhalos und an 13 Tagen 52 Mondhalos beobachtet. Mit einer Haloaktivität von 17,1 war der Monat nach 1991 (12,8) der zweitärmste Oktober in der 25-jährigen Halostatistik. Ohne das große Halophänomen von Peter Krämer am 14. hätten wir wohl sogar das Schlusslicht erreicht. So wie das Ergebnis unseres 33-jähriger Beobachter H. Bretschneider, der statt durchschnittlicher 9,3 Halotage nur an 2 Tagen Beobachtungen registrieren konnte. G. Röttler erreichte das zweitschlechteste Oktoberergebnis nach 1964 und auch W. Hinz ließ in der Statistik nur den Oktober 1988 hinter sich. Herbstmaximum? Fehlanzeige!

Das Wetter war im Oktober voller Gegensätze, aber mit reichlich Sonnenschein. Einem ausgeprägt schönen Altweibersommer mit viel Sonnenschein und Höchstwerten nahe 30 Grad folgte ein jäher Temperatursturz, verbunden mit Sturmböen, Graupelschauern oder anhaltenden Regenfällen. Weitere sonnige und warme Tage wechselten in der Folge mit kräftigen Niederschlägen und Schneefällen bis in mittlere Lagen sowie kalten Frostnächten mit Reif und Nebel. Insgesamt war der Oktober 2011 geringfügig wärmer (zumindest nach dem Referenzzeitraum 61-90), etwas trockener und sonnenscheinreicher als üblich.

In den ersten 5 Oktobertagen bescherte Hoch SEPIDEH Deutschland ungewöhnlich warmes spätsommerliches Wetter mit einigen Oktober-Rekordwerten in Norddeutschland. Bei den Halos gab es allenfalls Negativrekorde zu verzeichnen. Immerhin zeigte sich eine Lichtsäule an Jupiter (KK73 am 2.) und man konnte einige helle Nebensonnen erhaschen (KK15/73 H=3 am 3.).

Der ehemalige Hurrican OPHELIA leitete am 6. einen wechselhaften Witterungsabschnitt ein. Die einzigen Highlights vom 7.-13. waren einige helle Nebenmonde (KK06 H=3 am 09.) und Nebensonnen (KK06/73 H=3 am 12. und 13.).



14.10.2011:
 Halophänomen in
 Gronau/NRW als
 Original und mit
 USM-Maske.
 Fotos: Rolf
 Bessler



Aber dann übernahm am 14. Hoch TESSINA das Wettergeschehen über Deutschland und dank der Cirren des über Skandinavien ziehenden Ex-Hurrikan PHILLIPE gab es in der Nordhälfte Deutschlands Haloalarm. Neben hellen Nebensonnen (mehrmals $H=3$), Lowitzbogen (KK13/22) und Horizontalkreis (KK13/15/57) gab es außerdem in Bochum ein sehr umfangreiches Halophänomen, welches Peter Krämer im Anschluss beschreibt. Aber auch Forums-Mitglied Rolf Bessler konnte im ca. 100km nördlicher gelegenen Gronau ein Halophänomen mit u.a. oberen kreisförmigen Lowitzbogen, Supralateralbogen, Horizontalkreis und Wegeners Gegensonnenbogen beobachten.

Abends ging die Haloshow am Mond weiter. 24 Erscheinungen wurden an diesem Tag am Mondlicht beobachtet, u.a. auch der Zirkumzenitalbogen (KK74).



14.10.2011: Mondhalos. Fotos: Michael Großmann, Kämpfelbach (o.l.), Heiko Ulbricht, Freital (o.r.), Helmut Prekel, Bassum (u.l.), Reinhard Nitze, Barsinghausen (u.r.)

Am 19. lenkte Nordmeerwirbel KLAUS von Westen her Meeresluft arktischen Ursprungs heran, die zu Beginn der letzten Oktoberdekade unter Einfluss des von Westen heranziehenden Hochdruckgebietes ULLA gelangte. Karl Kaiser konnte in Schlögl die ersten Halos auf einer Reifdecke beobachten. Am Himmel gab es eine leicht erhöhte Aktivität normaler Halos mit 120° -Nebensonne am 19. (KK46) als kleinen Höhepunkt.

Hoch ULLA und Nachfolgerin VIOLA hielten bis zum Monatsende die Stellung über Mitteleuropa und verdrängten die Tiefs auf nördlicher Zugbahn über Skandinavien hinweg. Nur der Alpenraum wurde

durch ein kleines Mittelmeertief mit Cirren ausgestattet und so konnte W. Hinz am 30. noch eine allein stehende 120°-Nebensonne in einer einzelnen Cirre und ein Parrybogen beobachten.

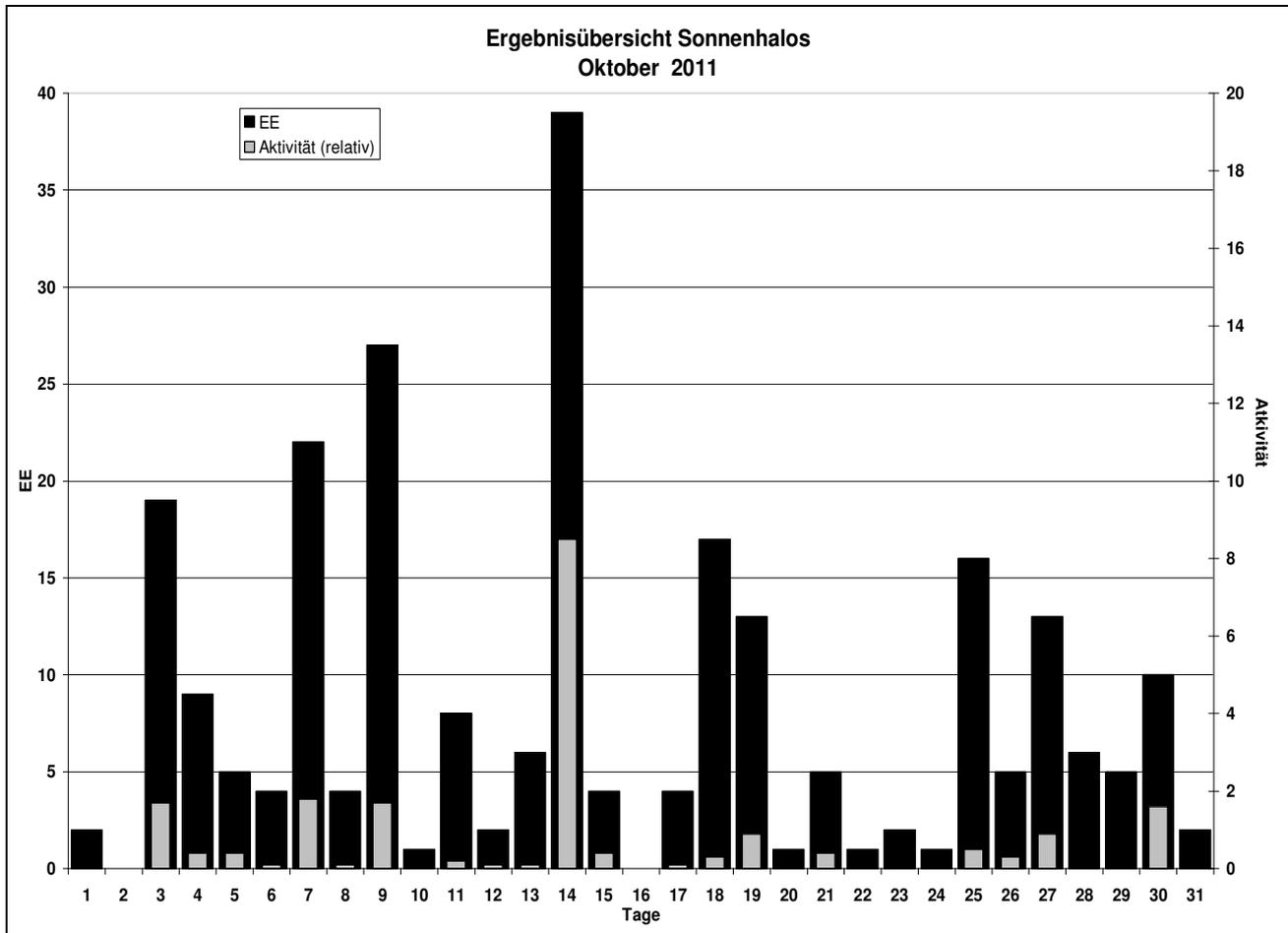
Beobachterübersicht Oktober 2011																																
KKG	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	1)	2)	3)	4)												
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30																	
5901				1													1	1	1	1												
5602											2			5			7	2	0	2												
5702				1				6									7	2	0	2												
7402					3			3	2	1				1			10	5	1	5												
0604	2	5	3	2	4	X		2	3	X	1	1	2				30	14	5	16												
7504		1						X	3		2	2		1			9	5	1	6												
1305		3			4			11	1					1			20	5	1	5												
2205		1			1			3									5	3	0	3												
6906								1	X								1	1	1	2												
6407		3			1			2					2				8	4	1	4												
7307	X	2			1			2									7	4	2	5												
0208		1		1	2				1		2			1			8	6	0	6												
0408				6							1						7	2	0	2												
0908					X			X									0	0	2	2												
1508		3		1	4			6			3						17	5	1	5												
3108		3		1				X			3			3			10	4	2	5												
4608		1		1	2			2	1	1	1	4			3		16	9	1	9												
5508				1						3							4	2	0	2												
6110					2	1		1		1				1	1		7	6	1	6												
6210					3												3	1	0	1												
7210					3			X				1		1			5	3	1	4												
0311		1		2	1	1	1	X	X	1	1			1	2	1	12	10	2	12												
3811				1			3							4	1	5	14	5	0	5												
4411	Kein Halo																0	0	0	0												
5111				1			3									1	5	3	0	3												
5317		2		2	2				1	3	3		1			3	17	8	0	8												
9524				X	1								1	2			4	3	1	4												
9335	2	2	2							X	1	1	3	1	3	4	19	9	1	10												

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

Ergebnisübersicht Oktober 2011																																
EE	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	ges															
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30																	
01	1	2	2	1	2	9	2	6	2	1	3	1	7	5	2	1	5	1	1	2	1	57										
02		6	1	1	1	4	1	8	2	1	2	8	1	3	2	1	2	4	1	4	2	2	1	1	59							
03	1	7	2	1	3	1	10	4	0	2	10	1	6	4	2	1	5	1	3	2	1	2	1	71								
05			2	1	2	2				3							1	1	1					13								
06																								0								
07																								0								
08			1		1		1			2	3		2	1		1		2	2		2			18								
09																								0								
10																								0								
11		4	1	1	1	1		1	4			1			2	1		1		1				20								
12					2																			2								
	2	19	5		21	27	8	6	4	0	4	12	5	2	16	5	13	5	8	2				240								
	0	9	4	4	1	2	30	0	17	1	1	1	5	6	8																	

Erscheinungen über EE 12														
TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG
07	51	0604	14	13	1505	14	14	105	14	27	1305	19	19	4608
			14	1	5702	14	15	2205	14	60	1305	30	18	3811
14	13	1505	14	14	105	14	21	105	14	61	1305	30	27	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 Götze, 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



Halophänomen am 14.10.2011 mit Sonnenbogen und Bogen von Tape

von Peter Krämer, Goerdelerhof 24, 44803 Bochum

Am Nachmittag des 14.10.2011 ereignete sich am Himmel über Bochum ein sehr umfangreiches Halophänomen.

Es begann um 14.25 MEZ mit einem Zirkumzenitalbogen, an dem ein schwach sichtbares Stück des Supralateralbogens angehängt war. In den folgenden Minuten erschien auch noch der Obere Berührungsbogen und ein heller und farbiger (H=2) Parrybogen.

Nun musste ich schnell nach draußen, um zu sehen, ob da noch weitere Halos waren, und um eine geeignete Position zum Fotografieren zu finden. Also stürzte ich aus dem Haus, rannte fast die Nachbarin um, und flitzte auf die Wiese hinter dem Haus. Dort empfing mich ein unglaublicher Anblick: Der Parrybogen war jetzt vollständig sichtbar und bildete mit dem Oberen Berührungsbogen ein richtiges „Himmelsauge“. Darunter war noch schwach der obere Teil des 22°-Ringes zu sehen, dazu beide Nebensonnen. Und über allem thronte ein heller (H=3) und leuchtend bunter ZZB mit angehängtem Supralateralbogen (inzwischen H=1), der sich allmählich immer weiter nach links verlängerte.

Beim Bearbeiten der Bilder entdeckte ich später noch einen schwachen kreisförmigen oberen Lowitzbogen auf der linken Seite des Displays.



Kurz darauf sah ich noch oberhalb des ZZB einen gut erkennbaren weißen Bogen, der gut $H=1$ hatte, aber schon auf $H=2$ zuzuging und mit dem ZZB einen Kreis um den Zenit bildete. Zunächst hielt ich ihn für einen Cirrus-Streifen, doch passte die Form überhaupt nicht zu den übrigen Cirren. Außerdem bewegte sich der Bogen nicht mit den Wolken weiter. War dies etwa der ominöse Bogen von Kern?

Ich erkannte, dass der aus dem weißen Bogen und dem ZZB gebildete Kreis nicht richtig rund war, sondern eher die Form eines amerikanischen Footballs hatte. Außerdem wurde er nach links unten immer länger und kreuzte nach einiger Zeit sogar den Supralateralbogen. Mir wurde klar, dass es sich um den Sonnenbogen handelte. Dieser wurde immer länger und länger, und dann sah ich am Supralateralbogen plötzlich noch einen kleinen, hellen ($H=2$) und farbigen Fleck, der nach außen gekrümmt schien. Der Bogen von Tape! Diesen hatte ich, ebenso wie den Sonnenbogen, noch nie gesehen, und ich hatte auch nicht erwartet, diese beiden Bögen jemals zu sehen, da sie ja sehr selten sind. Und hier waren sie...unglaublich.



Der Sonnenbogen verlängerte sich weiter, schließlich reichte er bis zum Parrybogen. Und dieser war zwar im oberen Teil wieder verblasst, dafür reichte er als gerader, aber schräg abwärts weisender farbiger Streifen bis fast zum Supralateralbogen.

Der Bogen von Tape verschwand nach wenigen Minuten wieder, und kurz darauf auch Sonnen- und Parrybogen. Überhaupt verschwanden nach und nach die vielen schönen Halos wieder, aber vor dem Ende des Phänomens gab es an der inzwischen extrem hellen ($H=3$) linken Nebensonne noch einen vollständigen Lowitzbogen ($H=1$) und ein ebenfalls sehr helles ($H=3$) Segment des Horizontalkreises, das zunächst nur innerhalb des 22° -Ringes zu sehen war, sich dann aber noch bis etwa 45° Sonnenentfernung verlängerte. Damit war es zwar kaum länger als theoretisch der Nebensonnenschweif werden konnte, aber viel heller, und anfangs hatte es ja auch noch von der Nebensonne nach innen, in Richtung Sonne, gereicht.



Gegen 15.25 MEZ endete dann mit dem Verblässen der Nebensonnen und des Horizontalkreis-Segmentes mein bisher schönstes und interessantestes Halophänomen.

Die Feuerkugel vom 4. Mai 2011

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

Eine Feuerkugel von -10^m maximaler absoluter Helligkeit wurde in der Nacht vom 4./5. Mai 2011 um $23^h12^m37^s$ UT von vier Kameras des Europäischen Meteoritenortungsnetzes photographiert. Dieser helle Meteor wurde von den tschechischen fish-eye Stationen #3 Ruzova, #10 Polom und #14 Červena Hora sowie von der deutschen all-sky Kamera #68 Liebenhof registriert.

Weiterhin wurde der Meteor von André Knöfel in Lindenberg (Tauche) per Videokamera registriert und durch Jens-Uwe Köhler von Erkner aus zufällig mit seiner Digitalkamera (13 mm Optik) photographiert. Laut Mitteilung von Mariusz Wiśniewski (Polish Fireball Network) wurde der Meteor auch noch von der weit entfernten polnischen Station Gniewowo erfasst.

Der Durchgangszeitpunkt der Feuerkugel konnte durch die Aufzeichnungen von 8 Radiometern in Tschechien ganz präzise auf den 5. Mai 2011 um $01^h12^m36.69^s \pm 0.01^s$ MESZ (kurzes Maximum der Helligkeit: siehe Abbildung 3) festgelegt werden. Meldungen von zufälligen, visuellen Beobachtern zu dem Ereignis gingen bei der Leitung des DLR-Feuerkugelnetzes nicht ein.

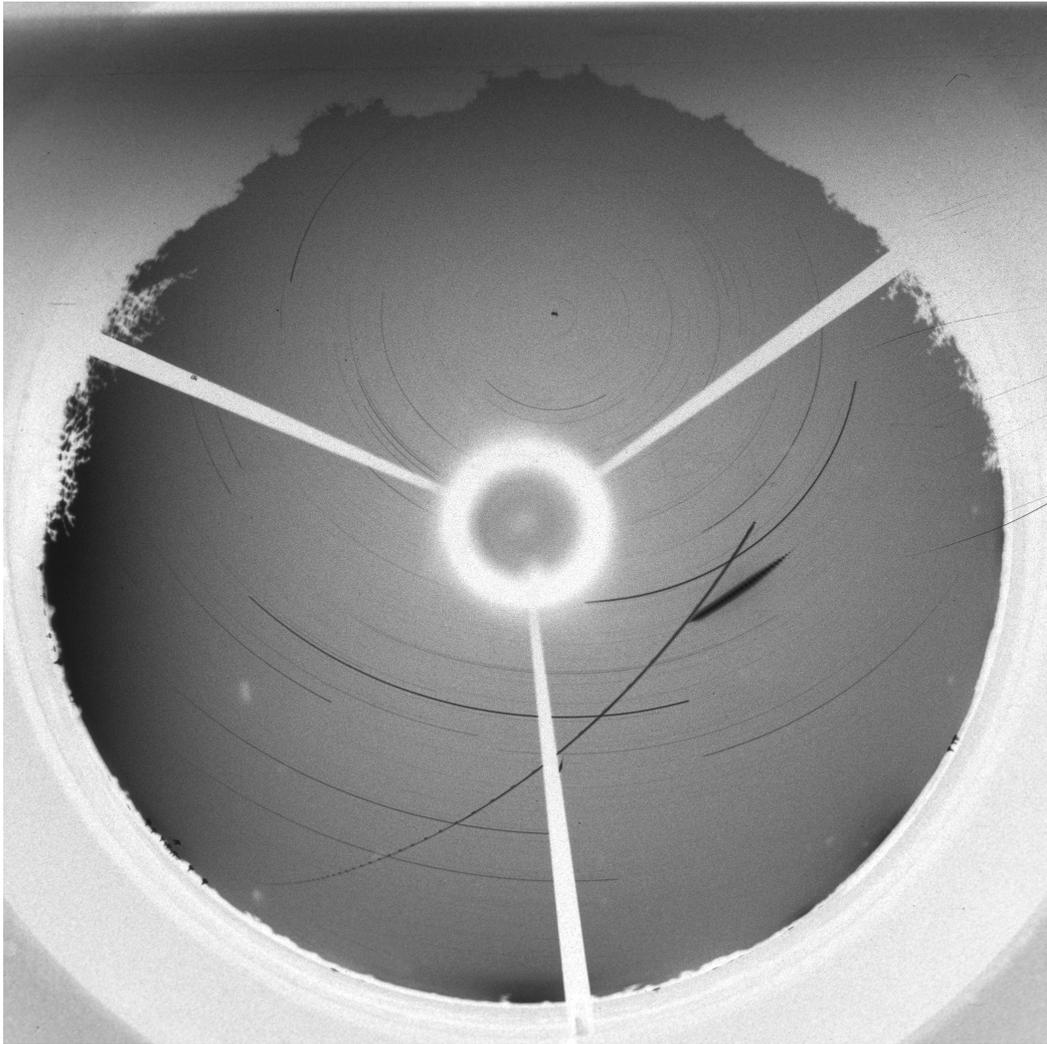
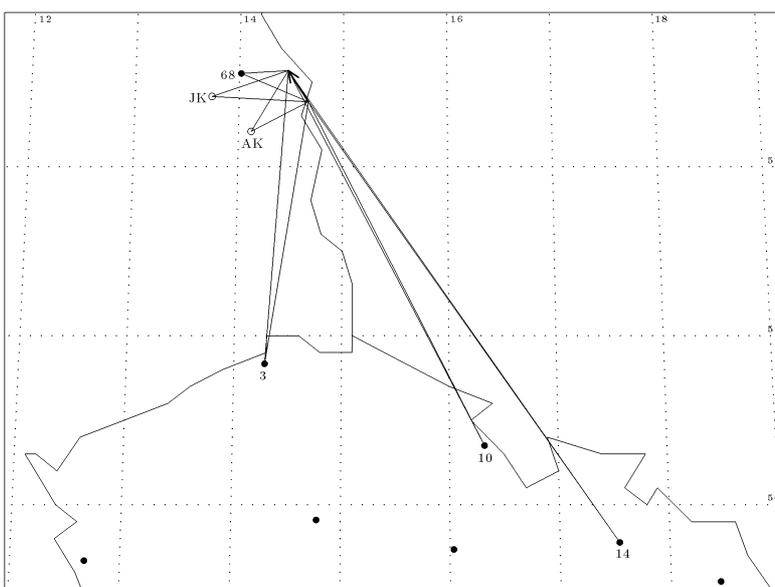


Abb. 1: Aufnahme des Meteors vom 4./5. Mai 2011 durch die all-sky Spiegel-Kamera #68 Liebenhof.



Für die folgende Auswertung dieses Feuerkugelereignisses wurden nur die Aufnahmen der vier EN-Stationen #3 Ruzova, #10 Polom, #14 Červena Hora und #68 Liebenhof verwendet. In welcher Richtung der Meteor EN040511 von den einzelnen Kameras aus erschien, wird in der Abb. 2 aufgezeigt.

Abb. 2: Die Feuerkugel vom 4./5. Mai 2011 um $23^{\text{h}}12^{\text{m}}37^{\text{s}}$ UT an der polnisch-deutschen Grenze wurde von vier Kamerastationen des EN, sowie von André Knöfel (AK) und Jens-Uwe Köhler (JK) registriert.

In der vorstehendenfolgenden 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 begann in 73 km Höhe nordöstlich von Frankfurt/Oder, erreichte das Maximum ihrer Helligkeit 43 km hoch bei Podelzig und endete in ca. 28 km Höhe über Golzow im Märki-schen Oderland.

Die wichtigsten Größen der Meteoroidenbahn in der Erdatmosphäre sind in Tab. 1 zusammengestellt. Der mit einem Eintrittswinkel von 61.5° gegen die Horizontale außergewöhnlich steil einfallende Meteoroid EN040511 erzeugte eine 50.9 km lange Leuchtspur und leuchtete 2.8 Sekunden lang auf. Trotz der relativ hohen Eintrittsgeschwindigkeit von 25.6 km/s drang der kosmische Körper mit einer Endhöhe von 27.7 km beachtlich tief in die Atmosphäre ein. Das Material dieses anfangs 5.5 kg schweren Meteoroiden wurde beim Ablationsprozess in der irdischen Lufthülle nahezu vollständig aufgerieben. Die theoretisch abgeschätzte Restmasse von möglicherweise 10 g bis 50 g liegt eigentlich im Bereich der Fehlergrenzen dieser Auswertung und rechtfertigt eine systematische Suche nach Meteoriten nicht wirklich.

Tab. 1: Atmosphärische Leuchtspur des Meteors EN040511

	Beginn	Max. Hell.	Ende
Geschwindigkeit v	25.60 ± 0.04 km/s	21.2 km/s	5.3 ± 1.0 km/s
Höhe h über NN	72.99 ± 0.02 km	42.5 km	27.650 ± 0.007 km
Geogr. Breite φ (N)	$52.3837^\circ \pm 0.0003^\circ$	52.508°	$52.56846^\circ \pm 0.00013^\circ$
Geogr. Länge λ (E)	$14.6665^\circ \pm 0.0005^\circ$	14.534°	$14.4686^\circ \pm 0.0002^\circ$
Abs. Helligkeit M	-3.3^m	-10.0^m	-5.1^m
Meteoroidmasse m	5.5 kg	1.0 kg	< 50 g
Zenitdistanz z_R	$28.52^\circ \pm 0.05^\circ$	—	$28.75^\circ \pm 0.05^\circ$

Die Leuchtkurve der Feuerkugel EN040511 (in Abhängigkeit von der Zeit) ist auf der Abb. 3 dargestellt. Sie zeigt einen zunächst recht steil ansteigenden und dann relativ gleichmäßigen Verlauf, sowie zwei sehr kurze Helligkeitsausbrüche. Ein derartiger Verlauf der Leuchtkurve ist eigentlich nicht typisch für den Einfall von Meteoritenmaterie in die Erdatmosphäre, wäre aber durchaus damit vereinbar.

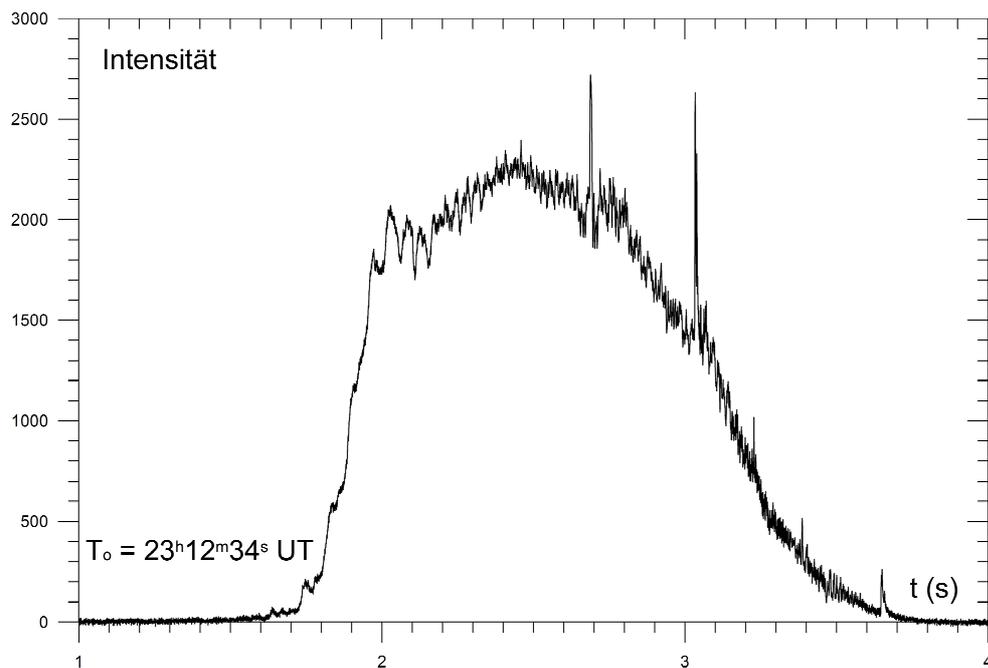


Abb. 3: Radiometrische Leuchtkurve (unkalibriert) der Feuerkugel EN040511 (Messgerät: #3 Ruzova).

Aus dem Verlauf der Leuchtkurve und dem Abbremsverhalten des Meteoroiden konnte geschlossen werden, dass es sich bei dem Meteoroiden EN040511 eindeutig um einen Vertreter des Feuerkugeltyps I gehandelt hat. Er bestand demnach aus Material ziemlich hoher stofflicher Dichte (ca. 3.6 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 den Abbildungen 4 und 5 veranschaulicht. Der Meteoroid EN040511 hat die Erde am 4./5. Mai 2011 im absteigenden Knoten seiner Bahn getroffen.

Tab. 2: Radiantposition (J2000) und Geschwindigkeit von EN040511

	scheinbar	geozentrisch	heliozentrisch
Rektaszension α	$242.18^\circ \pm 0.04^\circ$	$242.07^\circ \pm 0.04^\circ$	—
Deklination δ	$26.89^\circ \pm 0.05^\circ$	$25.57^\circ \pm 0.06^\circ$	—
Eklipt. Länge λ	—	—	$163.89 \pm 0.06^\circ$
Eklipt. Breite β	—	—	$27.80^\circ \pm 0.04^\circ$
Geschwindigkeit v	$25.68 \pm 0.04 \text{ km/s}$	$23.06 \pm 0.04 \text{ km/s}$	$35.25 \pm 0.03 \text{ km/s}$

Tab. 3: Bahnelemente (J2000) des heliozentrischen Orbits von EN040511

Halbachse a	$1.716 \pm 0.006 \text{ AE}$	Perihelargument ω	$256.16^\circ \pm 0.15^\circ$
Exzentrizität e	0.5757 ± 0.0015	Knotenlänge Ω	$43.9894^\circ \pm 0.0001^\circ$
Perihelabstand q	$0.7281 \pm 0.0007 \text{ AE}$	Bahnneigung i	$31.31^\circ \pm 0.05^\circ$

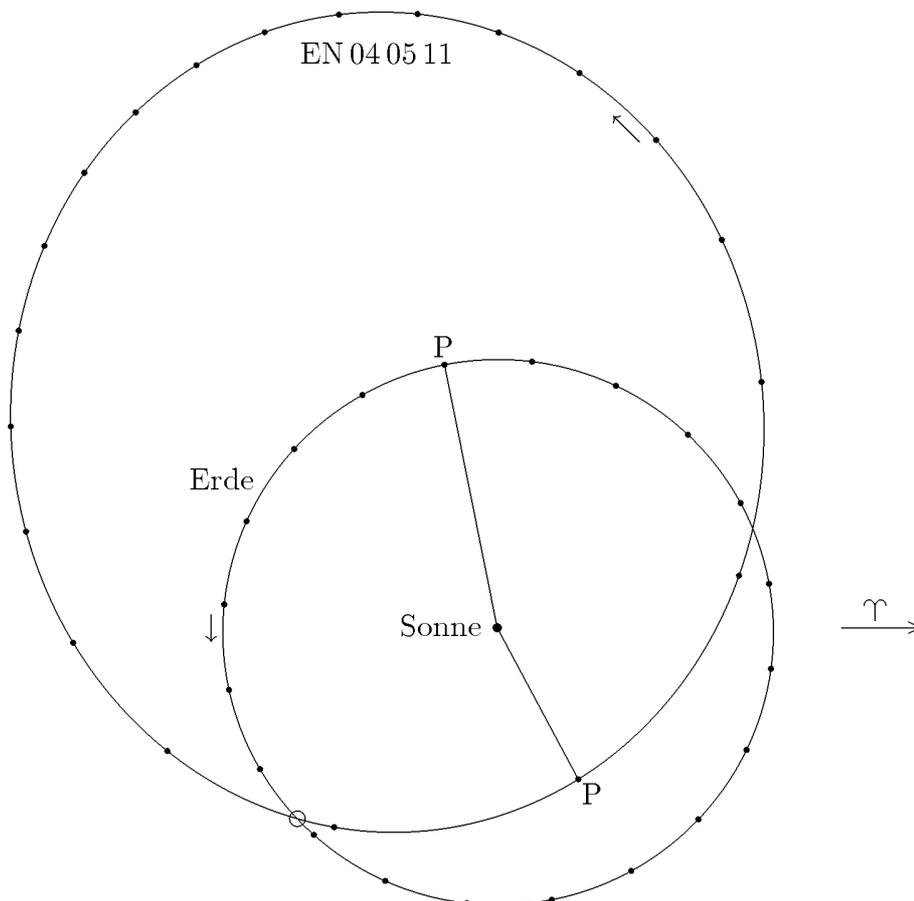


Abb. 4: Umlaufbahnen der Erde und des Meteoroiden EN040511 um die Sonne: Projektion auf die Ebene der Ekliptik (P: Perihel)

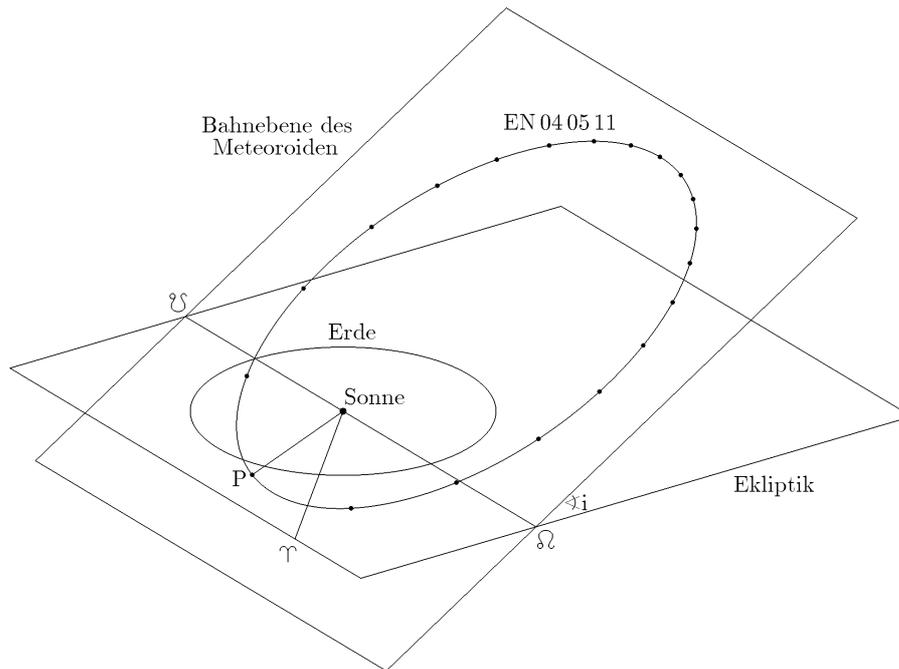


Abb. 5: Perspektivische Darstellung der Bahnen von Erde und Meteoroid EN040511 um die Sonne.

Ein Vergleich der heliozentrischen Bahnelemente mit den Daten aus Cooks Meteorstromliste [1] und dem Handbook for Visual Meteor Observers [2] zeigt, dass die vorliegende Feuerkugel EN040511 offensichtlich keinem bekannten Meteorstrom angehört. Dies ist für einen Meteoroiden mit offensichtlichem Ursprung aus dem Asteroidengürtel auch nicht weiter erstaunlich.

Abb. 6: Diese schöne Aufnahme der Feuerkugel vom 4./5. Mai 2011 um $23^h 12^m 37^s$ UT glückte Jens-Uwe Köhler zufällig, als er von Erkner bei Berlin aus die Milchstraße fotografierte (Canon 40D, f/4, 13 mm).



Unser herzlicher Dank gilt allen, die am Zustandekommen dieser Aufnahmen, sowie an der Auswertung der Feuerkugel beteiligt waren: Jens-Uwe Köhler und André Knöfel, unseren Stationsbetreuern sowie den Mitarbeitern des Astronomischen Instituts Ondřejov, die im September 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.*

Willkommen 2012!

Ein spannendes Jahr liegt hinter uns und – welche Überraschung – ein neues Jahr ist angebrochen. Schaut man auf das vergangene Jahr, so kann sich ein Sterngucker eigentlich nicht beschweren. Zwar waren Juli und August jetzt nicht gerade das, was man unter heißen Sommermonaten versteht, aber dafür brachte uns der Frühling gutes Wetter und perfekte Beobachtungsbedingungen, die schier nicht enden wollten. Auch der goldene Herbst reichte vom September bis weit in den November. Es war schließlich der spätherbstliche Hochnebel, der einen daran erinnerte, dass auch stabile Hochdruckwetterlagen nicht immer mit strahlend blauem Tages- und sternenübersättem Nachthimmel einhergeht.

Nun kann man es in einem Verein, bei der die einen auf Wolkenfreiheit, die anderen hingegen auf Cirrusbewölkung hoffen, nicht allen recht machen. So ist des einen Freud manchmal des anderen Leid. Aber am Ende ist dann doch für jeden etwas dabei gewesen – sei es der sehenswerte Draconidenausbruch, die ersten größeren Polarlichter des neuen Sonnenfleckzyklus, leuchtende Nachtwolken oder eben ein schönes Halodisplay (notfalls unter Schneekanonen). Insofern bin ich überzeugt, dass auch das neue Jahr nicht langweilig wird, wenn man nur seine Neugierde bewahrt und die verschiedenen atmosphärischen Erscheinungen immer neu für sich entdeckt. Denn eines hat auch das vergangene Jahr gelehrt: Überraschungen gibt es immer – sie fallen einem nur selten direkt in den Schoß.

In diesem Sinne wünscht ich im Namen des AKM-Vorstands allen Mitgliedern und ihren Angehörigen und Freunden ein gesundes und erfolgreiches neues Jahr.

Sirko Molau

Vorsitzender des Arbeitskreis Meteore

Ankündigungen

Halo-Treffen 2012

Da viele früh planen müssen, haben wir bereits jetzt den Termin für das nächste Treffen festgelegt. Es findet

vom 22.-25.11.2012 in Davos, Schweiz

statt und wird von Bertram vor Ort organisiert.

In Davos ist der große Vorteil, dass wir uns nicht im Voraus auf eine Teilnehmerzahl festlegen müssen, es sind also bis kurz zuvor Anmeldungen möglich. Auch ist die Anzahl der Teilnehmer nicht begrenzt. Deshalb möchten wir diesmal auch die deutschsprachenden Beobachter aus den Niederlanden einladen. Auch von Euch sind natürlich alle Interessenten herzlich willkommen!

Weitere Vorteile von Davos sind die höhere Lage (1600m) und die größere Anzahl an Schneekanonen, was eine Live-Beobachtung von Halos noch wahrscheinlicher macht als auf dem Sudelfeld.

Wer Interesse hat, der möge sich bitte unter halotreffen@meteoros.de (Mail geht an Bertram und uns) melden, damit er in der Verteiler für weitere Informationen aufgenommen werden kann.

Claudia Hinz

4. Deutsches Meteoriten-Kolloquium in Kiel

Anlässlich des 50. Jahrestages des Meteoritenfalls von Kiel ist das 4. Deutsche Meteoriten-Kolloquium am 27./28. April 2012 geplant. Details werden in einer der nächsten Ausgaben von Meteoros publiziert.

English summary

Visual meteor observations in November 2011:

three observers recorded data of 847 meteors in 61.8 hours distributed over 19 nights. Observations of the Leonids were affected by moonlight. A maximum ZHR of 22 was observed close to the nodal crossing of the parent comet's orbit.

Video meteor observations in November 2011:

at many locations the weather conditions allowed 20 or more observing nights. A detailed look at the fluxes of the Taurid branches shows several variations which are discussed. The Leonid flux reached a maximum on Nov 19. The weak alpha Monocerotids remained close to the detection limit except for Nov 22. The data base contains now data of more than a million meteors which should be widely used for analyses and interpretations.

Hints for the visual meteor observer in February 2012:

the only considerable source is the antihelion source with its wide radiant moving from Cnc to Leo.

Halo observations in October 2011:

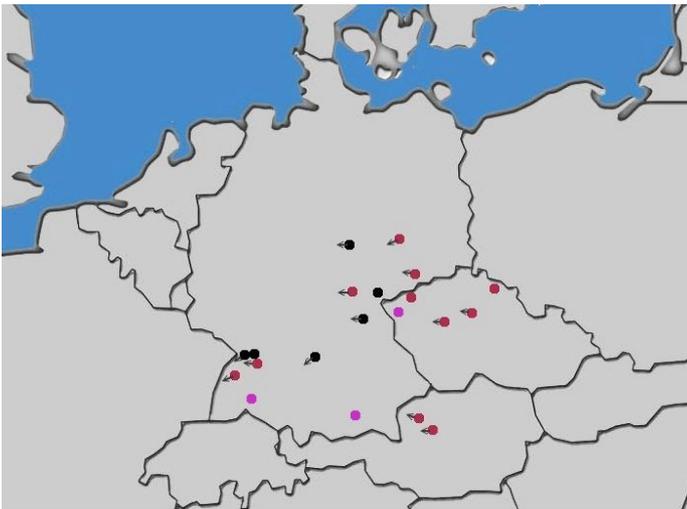
27 observers noted 252 solar haloes on 25 days and 52 lunar haloes on 13 days. The halo activity index (17.1) was extremely low - only the October of 1991 yielded a lower figure (12.8).

A **complex halo** was observed on 2011 October 14 including a sunbow and Tape's arc. The complex also showed Parry and Lowitz arcs.

On 2011 May 4, a **-10 mag fireball** was observed from four stations of the EN. The 50 km trajectory ended about 28 km above the ground. The calculated terminal mass of less than 50 g indicates that a meteorite fall can be excluded.

The **clouds shown on the front cover** resemble NLC. Analyses of these clouds observed on 2011 October 21 revealed a height of 60-70 km which is well below the NLC level.

Unser Titelbild...



... zeigt im ersten Eindruck leuchtende Nachtwolken. Erstaunlich aber ist, dass diese Aufnahme am Abend des 21. Oktober 2011 in Neuhaus in Deutschland entstand. Die üblichen Theorien zur Entstehung von leuchtenden Nachtwolken erwarten zu dieser Zeit im Jahr in diesen Breiten nun allerdings keine NLCs. Beobachtet wurden diese Wolken im mittleren und südlichen Deutschland, in Tschechien und in Österreich. Nebenstehende Grafik zeigt die Standorte der Beobachter. Nach Auswertung der Beobachtungen traten diese Wolken in einer Höhe von 60-70 km auf – ebenfalls untypisch für leuchtende Nachtwolken.

Foto: © Rüdiger Manig, Neuhaus, Deutschland

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, Mehlsbeerenweg 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: BEVODE33)

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

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