

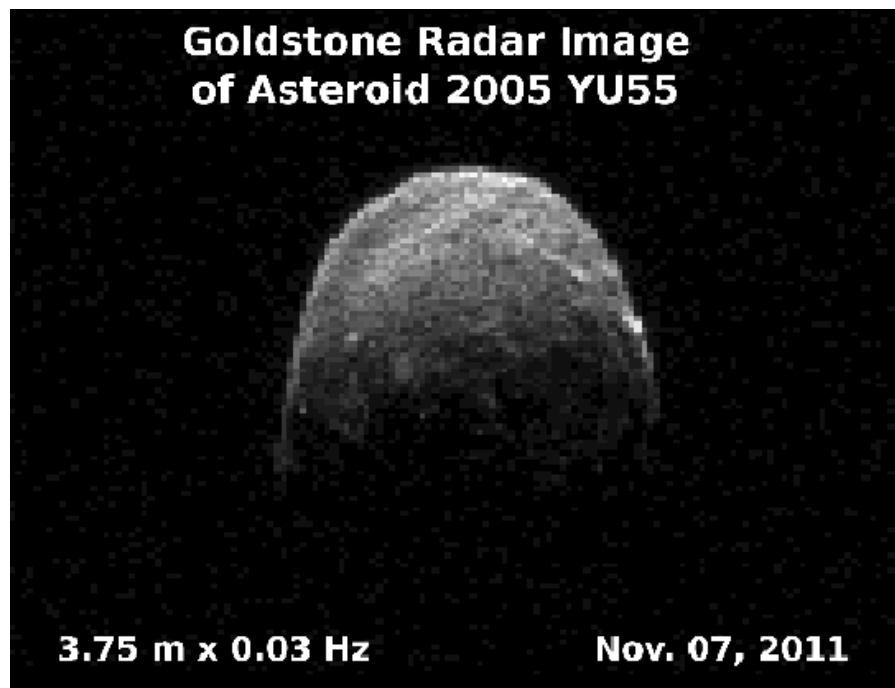
---

# MMETEOROS

ISSN 1435-0424

Jahrgang 14

Nr. 11 / 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 September 2011 .....	238
Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, August 2011.....	240
Erratum .....	246
Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, September 2011.....	247
Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter im Dezember 2011 .....	256
Die Halos im August 2011 .....	257
Das unstete Leben einer Nebensonne.....	260
Ungewohntes Abendrot am 30.08.2011 .....	261
Ungewöhnliche Dämmerungen nach Vulkanausbruch in Äthiopien .....	261
Draconiden-Maximum 2011: Impressionen aus Heidelberg .....	265
Draconiden 2011 .....	266
Einladung zum AKM-Seminar und zur Mitgliederversammlung 2012 .....	268
Meteorologischer Kalender 2012 .....	269
Visuelle Meteorbeobachtungen im August 2011 (Nachtrag).....	269
Summary, Titelbild, Impressum .....	270

---

## Visuelle Meteorbeobachtungen im September 2011

Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

Juergen.Rendtel@meteoros.de

Nach dem aus Meteorbeobachtersicht eher "mageren" August mit vielen Wolken stellte sich die Wetterlage nicht unerwartet um und es konnten recht viele Beobachtungen durchgeführt werden. Bis zum Vollmond am 12. September verkleinerte sich das morgendliche Fenster immer mehr, erlaubte aber noch die Verfolgung der Aurigiden und der September  $\varepsilon$ -Perseiden (SPE), die am 9. September 2008 für einen Ausbruch gesorgt hatten. Etwas vergleichbares wiederholte sich nach allen weltweit vorliegenden Daten nicht, obwohl die einzige "längere Lücke" in der Beobachtungsserie des Monats genau zwischen dem 6. und 11. eintrat. Nach der Vollmondpause ist bis zum Monatsende nur *eine Nacht* ohne Beobachtung – auch das ist besonders erwähnenswert!

Im September 2011 beteiligten sich sieben Beobachter. Es ist schön und wichtig zu sehen, dass sich auch ohne nahes Meteorstrommaximum wieder mehr Beobachter aktiv an visuellen Beobachtungen beteiligen. In insgesamt 102,79 Stunden effektiver Beobachtungszeit, verteilt über rekordverdächtige 21 Nächte, konnten Daten von insgesamt 1084 Meteoren gesammelt werden. 2005 und 2007 waren praktisch ebenso viele Beobachter aktiv, doch wurden die Einsatzzeiten und die Meteorausbeute in diesem Jahr deutlich übertroffen. Der umfangreichste September-Datensatz wurde übrigens 1999 hauptsächlich im Rahmen eines Beobachtercamps in Ketzür mit Schwerpunkt SPE errungen: 1261 Meteore in 169.9 Stunden. In jenem Monat beteiligten sich insgesamt 14 Beobachter – da ist also noch "Luft nach oben" ...

Für die Stromzuordnung bitte stets die aktuelle Arbeitsliste verwenden. Durch Auswertergebnisse kommt es an einigen Stellen immer mal zu Veränderungen. Im Zweifelsfall kann man den IMO Shower Calendar (unter [www.imo.net](http://www.imo.net) zu finden) heranziehen.

Beobachter im September 2011		$T_{\text{eff}}$ [h]	Nächte	Meteore
BADPI	Pierre Bader, Viernau	15.20	7	189
GERCH	Christoph Gerber, Heidelberg	13.53	9	40
MORSA	Sabine Wächter, Radebeul	2.28	2	24
NATSV	Sven Näther, Wilhelmshorst	30.22	12	327
RENJU	Jürgen Rendtel, Marquardt	31.77	15	436
SCHSN	Stefan Schmeissner, Kulmbach	7.42	2	45
WACFR	Frank Wächter, Radebeul	2.37	2	23

### Beobachtungsorte:

11149	Wilhelmshorst, Brandenburg (13°4'E; 52°20'N)
11152	Marquardt, Brandenburg (12°57'50"E; 52°27'34"N)
11812	Radebeul, Sachsen (13°36'33"E; 51°7'7"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)
15556	Izaña, Teneriffa, Spanien (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
$\lambda_{\odot}$	Länge der Sonne auf der Ekliptik (2000.0) zur Mitte des Intervalls
$T_{\text{eff}}$	effektive Beobachtungsdauer (h)
$m_{\text{gr}}$	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)

Dt	T <sub>A</sub>	T <sub>E</sub>	λ <sub>☉</sub>	T <sub>eff</sub>	m <sub>gr</sub>	Σ <sub>n</sub>	Ströme/sporadische Meteore				Beob.	Ort	Meth./ Int.
							ANT	STA	AUR	SPE			
September 2011													
01	2000	0030	158.96	4.50	5.95	34	3	3		28	SCHSN	16181	C
01	2040	2145	158.86	1.08	6.00	5	1	0		4	GERCH	16103	P
01	2310	0115	159.04	2.00	6.30	27	7	6		14	BADPI	16151	P
02	2000	2300	159.90	2.92	5.60	14	0	2		12	SCHSN	16181	C
02	2010	2150	159.88	1.50	5.88	4	0	1		3	GERCH	16103	P, 2
02	2255	0208	160.03	3.00	6.35	35	7	5		23	BADPI	16151	P, 2
03	0050	0300	160.09	2.16	6.15	24	4	3		17	RENJU	11152	C
03	1956	2104	160.83	1.13	6.27	15	3	1	1	10	MORSA	11812	C
03	1957	2110	160.83	1.21	6.35	13	3	2	2	6	WACFR	11812	C
03	2301	0138	160.98	2.47	6.12	34	5	2	–	27	NATSV	11149	P
04	0045	0300	161.05	2.25	6.14	27	4	3	3	17	RENJU	11152	C
04	2120	2300	161.87	1.59	6.10	18	3	1	–	14	NATSV	11149	P
05	2215	0017	162.88	2.85	6.18	44	5	2	1	37	NATSV	11149	P
06	0000	0208	162.95	2.00	6.40	31	2	3	4	22	BADPI	16151	P
06	0145	0405	163.03	2.33	6.22	34	4	0	7	23	RENJU	11152	C, 2
11	0440	0600	167.97	1.33	6.20	17	2	3		12	RENJU	15556	C
12	0927			V o l l m o n d									
15	2000	2115	172.48	1.25	6.31	15	3	1		11	RENJU	15556	C
16	2045	2145	173.49	1.00	6.23	10	2	1		7	RENJU	15556	C
17	2030	2230	174.48	2.00	6.27	25	2	1		22	RENJU	15556	C
18	2100	2320	175.48	2.33	6.37	34	6	1		27	RENJU	15556	C, 2
19	1845	2040	176.35	1.84	6.11	18	/	1		17	NATSV	11149	P
19	1955	2103	176.40	1.00	5.90	6	1	0		5	GERCH	16103	P
19	2125	0005	176.48	2.66	6.35	37	8	2		27	RENJU	15556	C, 2
20	1855	2005	177.34	1.16	6.18	10	4	0		6	WACFR	11812	C
20	1856	2005	177.34	1.15	6.13	9	2	1		4	MORSA	11812	C
20	1855	2136	177.36	2.57	6.18	25	0	0		25	NATSV	11149	P
20	2015	2116	177.37	1.00	5.80	1	1	0		0	GERCH	16103	P
20	2150	0040	177.48	2.83	6.36	42	8	4		30	RENJU	15556	C, 2
21	2300	0030	178.48	1.50	6.32	20	5	2		13	RENJU	15556	C
22	2145	2352	179.41	2.03	6.12	20	1			19	NATSV	11149	P
23	2215	0110	180.41	2.80	6.22	26	2			24	NATSV	11149	P
23	2305	0100	180.44	1.70	6.30	19	2			17	BADPI	16151	P
23	2335	0335	180.51	4.00	6.45	69	12			57	RENJU	15556	C, 2
24	2045	2305	181.37	2.33	5.80	7	3			4	GERCH	16103	P
24	2240	0118	181.42	2.52	6.23	25	2			23	NATSV	11149	P
24	2255	0130	181.43	2.50	6.37	30	8			22	BADPI	16151	P, 2
25	2000	2106	182.19	1.10	5.65	4	0			4	GERCH	16103	P
25	2345	0200	182.36	2.25	6.17	20	1			19	NATSV	11149	P
27	2120	2310	184.29	1.83	6.16	23	5			18	RENJU	11152	C
27	2155	0008	184.32	2.12	6.19	22	2			20	NATSV	11149	P
27	2213	0000	184.34	1.16	5.85	3	0			3	GERCH	16103	P
28	2116	2301	185.34	1.43	5.55	6	1			5	GERCH	16103	P
29	0013	0202	185.40	1.70	6.30	20	5			15	BADPI	16151	P
29	2145	0230	186.33	4.32	6.22	43	4			39	NATSV	11149	P, 2
30	0003	0215	186.36	2.25	6.28	31	7			24	RENJU	11152	C
30	1845	1945	187.20	1.00	5.75	0	0			0	GERCH	16103	P
30	2110	0010	187.26	2.86	6.12	32	2			30	NATSV	11149	P
30	2208	0027	187.28	1.93	5.90	4	1			3	GERCH	16103	P
30	2212	0015	187.28	2.05	6.15	28	5			23	RENJU	11152	C
01	0030	0255	187.38	2.30	6.35	27	5			22	BADPI	16151	P

**Berücksichtigte Ströme:**

- ANT Antihelion-Quelle 1. 1.–10. 9.
- AUR α-Aurigiden 25. 8.– 8. 9.
- SPE September ε-Perseiden 5. 9.–18. 9.
- STA Südliche Tauriden 10. 9.–20.11.
- SPO Sporadisch (keinem Rad. zugeordnet)

## Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, August 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 (0.95/4)*	4545	2.5	237	19	27.5	10.7	91
BERER	Berko	Ludanyhalaszi/HU	HULUD1 (0.95/3)	2256	4.8	1540	30	190.6	154.6	1821
			HULUD2 (0.75/6)	4860	3.9	1103	29	180.4	91.5	1031
			HULUD3 (0.75/6)	4661	3.9	1052	30	183.5	87.8	804
BREMA	Breukers	Hengelo/NL	MBB3 (0.75/6)	2399	4.2	699	10	53.4	-	268
			MBB4 (0.8/8)	1477	-	-	14	55.7	-	249
BRIBE	Brinkmann	Herne/DE	HERMINE (0.8/6)	2374	4.2	678	24	92.5	34.2	424
		Berg. Gladbach/DE	KLEMOI (0.8/6)	2286	4.6	1080	23	88.9	43.9	398
CASFL	Castellani	Monte Baldo/IT	BMH1 (0.8/6)	2350	-	-	25	172.4	-	898
			BMH2 (1.5/4.5)*	4243	3.0	371	27	128.2	155.9	613
CRIST	Crivello	Valbrenvena/IT	C3P8 (0.8/3.8)	5455	4.2	1586	29	212.6	275.2	1686
			STG38 (0.8/3.8)	5614	4.4	2007	31	227.9	414.0	2573
CSISZ	Csizmadia	Zalaegerszeg/HU	HUVCSE01 (0.95/5)	2423	3.4	361	25	122.7	20.1	638
CURMA	Currie	Grove/UK	MIC4 (0.8/6)	2411	5.2	2373	5	17.0	-	154
ELTMA	Eltri	Venezia/IT	MET38 (0.8/3.8)	5631	4.3	2151	30	222.7	181.0	1706
GONRU	Goncalves	Tomar/PT	TEMPLAR1 (0.8/6)	2179	5.3	1842	22	134.0	136.3	752
			TEMPLAR2 (0.8/6)	2080	5.0	1508	21	139.0	85.5	810
			TEMPLAR3 (0.8/8)	1438	4.3	571	24	114.1	64.1	653
GOVMI	Govedic	Sredisce ob Dr./SI	ORION2 (0.8/8)	1447	5.5	1841	21	105.7	-	569
HERCA	Hergenrother	Tucson/US	SALSA3 (1.2/4)*	2198	4.6	894	4	22.4	-	99
		Baja/HU	HUBAJ (0.8/3.8)	5552	2.8	403	30	191.9	55.6	1310
IGAAN	Igaz	Debrecen	HUDEB (0.8/3.8)	5522	3.2	620	20	124.7	70.9	1037
		Hodmezovasar./HU	HUHOD (0.8/3.8)	5502	3.4	764	31	192.2	91.3	1418
		Budapest/HU	HUPOL (1.2/4)	3790	3.3	475	14	74.0	19.4	551
		Sopron/HU	HUSOP (0.8/6)	2031	3.8	460	27	179.0	34.6	1094
		Budapest/HU	HUSOR (0.95/4)	2286	3.9	445	22	122.1	-	849
JONKA	Jonas	Budapest/HU	HUSOR (0.95/4)	2286	3.9	445	22	122.1	-	849
KACJA	Kac	Kostanjevec/SI	METKA (0.8/8)*	1372	4.0	361	20	148.3	-	655
		Ljubljana/SI	ORION1 (0.8/8)	1402	3.8	331	29	173.9	112.3	1580
		Kamnik/SI	REZIKA (0.8/6)	2270	4.4	840	23	149.1	172.4	2177
			STEFKA (0.8/3.8)	5471	2.8	379	22	148.9	45.2	1872
KERST	Kerr	Glenlee/AU	GOCAM1 (0.8/3.8)	5189	4.6	2550	24	207.3	514.3	1734
KOSDE	Koschny	Noordwijkerh./NL	LIC4 (1.4/50)*	2027	6.0	4509	14	62.6	117.9	365
LERAR	Leroy	Gretz/FR	SAPHIRA (1.2/6)	3260	3.4	301	26	69.3	-	216
LUNRO	Lunsford	Chula Vista/US	BOCAM (1.4/50)*	1860	5.1	1719	4	18.2	-	222
MACMA	Maciejewski	Chelm/PL	PAV35 (1.2/4)	4383	2.5	253	27	112.8	19.0	467
			PAV36 (1.2/4)*	5732	2.2	227	26	125.7	19.7	447
			PAV43 (0.95/3.75)*	2544	2.7	176	30	112.8	22.0	412
			AVIS2 (1.4/50)*	1776	6.1	3817	12	59.9	250.6	1420
			MINCAM1 (0.8/8)	1477	4.9	1084	28	143.4	89.7	893
MOLSI	Molau	Seysdorf/DE	REMO1 (0.8/3.8)	5600	3.0	486	29	110.0	-	385
			REMO2 (0.8/3.8)	5613	4.0	1186	30	129.0	53.3	501
			HUFUL (1.4/5)	2522	3.5	532	9	54.4	35.9	409
			ORIE1 (1.4/5.7)	3837	3.8	460	29	155.8	-	891
			HUBEC (0.8/3.8)*	5498	2.9	460	24	154.8	53.0	1509
ROTEC	Rothenberg	Berlin/DE	ARMEFA (0.8/6)	2366	4.5	911	22	83.7	-	426
SARAN	Saraiva	Carnaxide/PT	RO1 (0.75/6)	2362	3.7	381	21	120.9	-	643
			RO2 (0.75/6)	2381	3.8	459	14	72.0	30.2	415
SCALE	Scarpa	Alberoni/IT	LEO (1.2/4.5)	4133	-	-	17	124.3	-	716
SCHHA	Schremmer	Niederkrüchten/DE	DORAEMON (0.8/3.8)	4900	3.0	409	23	83.2	37.2	361
SLAST	Slavec	Ljubljana/SI	KAYAK1 (1.8/28)	588	-	-	12	57.9	-	177
STOEN	Stomeo	Scorze/IT	MIN38 (0.8/3.8)	5566	4.8	3270	30	221.4	352.9	2581
			NOA38 (0.8/3.8)	5609	4.2	1911	30	215.6	269.7	2196
			SCO38 (0.8/3.8)	5598	4.8	3306	30	217.1	273.4	2769
			KUN1 (1.4/50)*	1913	5.4	2778	3	12.8	-	247
STORO	Stork	Kunzack/CZ	KUN1 (1.4/50)*	1913	5.4	2778	3	12.8	-	247
STRJO	Strunk	Herford/DE	OND1 (1.4/50)*	2195	5.8	4595	3	12.6	51.1	328
			MINCAM2 (0.8/6)	2362	4.6	1152	18	37.9	-	203
			MINCAM3 (0.8/12)	728	5.7	975	22	53.6	-	263
			MINCAM5 (0.8/6)	2349	5.0	1896	24	64.6	53.5	377
TEPIS	Tepliczky	Budapest/HU	HUMOB (0.8/6)	2388	4.8	1607	29	163.6	97.7	1514
TRIMI	Triglav	Velenje/SI	SRAKA (0.8/6)*	2222	-	-	28	166.4	-	741
YRJIL	Yrjölä	Kuusankoski/FI	FINEXCAM (0.8/6)	2337	5.5	3574	23	73.0	63.7	624
ZELZO	Zelko	Budapest/HU	HUVCSE02 (0.95/5)	1606	3.8	390	2	9.0	-	40
Summe							31	7300.9	-	53272

\* aktives Gesichtsfeld kleiner als Videoframe

2. Übersicht Einsatzzeiten (h)

August	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BRIBE	6.7	4.3	0.7	-	2.5	-	3.4	0.3	4.6	-	-	2.0	2.0	3.9	2.8
	6.8	4.9	1.2	-	3.4	-	2.7	0.9	3.3	-	-	-	-	4.9	3.8
KOSDE	5.4	-	5.8	-	-	1.6	-	-	5.5	-	-	-	-	5.3	-
MOLSI	6.1	6.2	-	6.3	-	-	3.9	-	-	-	0.6	-	1.3	-	-
	6.9	7.0	-	7.1	1.2	0.9	-	7.3	2.7	7.5	3.3	0.1	3.3	-	3.4
	6.1	6.2	6.2	3.6	6.4	0.4	6.5	4.0	0.9	-	4.5	2.0	4.6	6.8	2.7
	4.3	6.2	1.1	3.6	6.4	0.9	5.7	4.0	1.9	-	4.5	2.1	2.4	6.6	2.2
ROTEC	6.2	-	5.2	1.4	1.3	-	4.7	4.2	-	-	-	1.7	2.8	1.3	3.6
SCHHA	-	3.4	3.8	0.9	2.1	0.3	3.4	-	6.5	1.0	-	-	2.6	6.0	0.8
STRJO	5.6	2.7	-	-	0.2	-	1.8	0.4	1.8	-	1.3	-	0.1	0.3	0.3
	5.6	3.8	-	-	-	-	2.7	-	2.1	-	-	2.0	0.5	-	2.5
	5.6	4.9	-	-	1.4	-	2.8	-	1.7	-	-	3.1	0.3	0.7	0.9
Summe	166.3	251.5	211.5	178.5	194.8	150.9	146.9	148.4	249.8	281.6	245.0	260.7	193.9	293.1	180.3

August	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BRIBE	-	-	2.0	7.6	6.4	4.5	0.3	3.9	6.5	4.4	-	4.1	6.0	1.4	7.6	4.6
	0.7	1.6	0.3	7.7	-	3.0	2.0	7.3	7.5	5.9	-	2.0	4.7	2.7	5.0	6.6
KOSDE	5.3	-	-	5.1	6.4	5.2	-	-	6.2	-	0.6	2.2	-	2.0	-	6.0
MOLSI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.3	6.4	5.2	2.5	8.0	8.1
	6.3	6.0	4.6	2.0	8.1	6.0	8.1	2.1	1.3	8.4	3.8	8.5	8.6	1.5	8.7	8.7
	2.0	5.8	4.1	5.7	5.5	1.4	2.0	4.1	-	0.8	3.8	6.2	2.0	1.3	4.2	0.2
	2.8	7.2	2.6	7.4	5.9	2.1	6.0	6.2	2.8	3.5	7.7	5.3	3.7	4.3	6.3	3.3
ROTEC	3.0	5.1	2.3	7.5	5.3	3.3	4.9	4.3	-	-	-	5.2	4.4	-	4.1	1.9
SCHHA	3.9	0.9	1.4	8.3	5.1	4.6	0.7	4.9	6.8	6.7	-	-	-	-	4.9	4.2
STRJO	1.7	1.7	1.7	7.0	7.1	2.8	0.3	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.4	2.6	1.2	7.0	5.1	3.1	1.1	2.6	1.3	0.5	-	1.0	1.5	2.2	2.5	0.3
	1.6	1.7	1.3	7.0	7.1	1.3	0.5	1.7	5.5	4.6	-	2.1	2.5	1.2	4.7	0.4
Summe	267.2	311.0	288.4	250.1	310.6	291.2	252.2	302.6	268.5	258.6	249.2	206.6	252.9	226.3	207.4	204.9

3. Ergebnisübersicht (Meteore)

August	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BRIBE	51	10	1	-	12	-	10	1	28	-	-	17	8	27	8
	56	19	8	-	19	-	17	3	13	-	-	-	-	26	7
KOSDE	31	-	46	-	-	15	-	-	33	-	-	-	-	41	-
MOLSI	187	169	-	155	-	-	101	-	-	-	17	-	3	-	-
	49	51	-	54	7	12	-	58	12	76	16	2	86	-	30
	32	31	6	18	23	2	25	14	3	-	22	9	28	34	18
	11	45	10	12	16	2	27	15	6	-	24	10	22	25	10
ROTEC	52	-	28	10	11	-	44	25	-	-	-	9	33	12	10
SCHHA	-	15	23	3	12	1	9	-	37	2	-	-	10	51	3
STRJO	34	6	-	-	2	-	10	2	12	-	13	-	1	1	4
	35	13	-	-	-	-	12	-	17	-	-	20	1	-	11
	52	18	-	-	8	-	20	-	5	-	-	23	1	8	3
Summe	1514	1960	1298	1388	1116	930	954	1269	2348	3245	3514	4883	3258	2926	1428

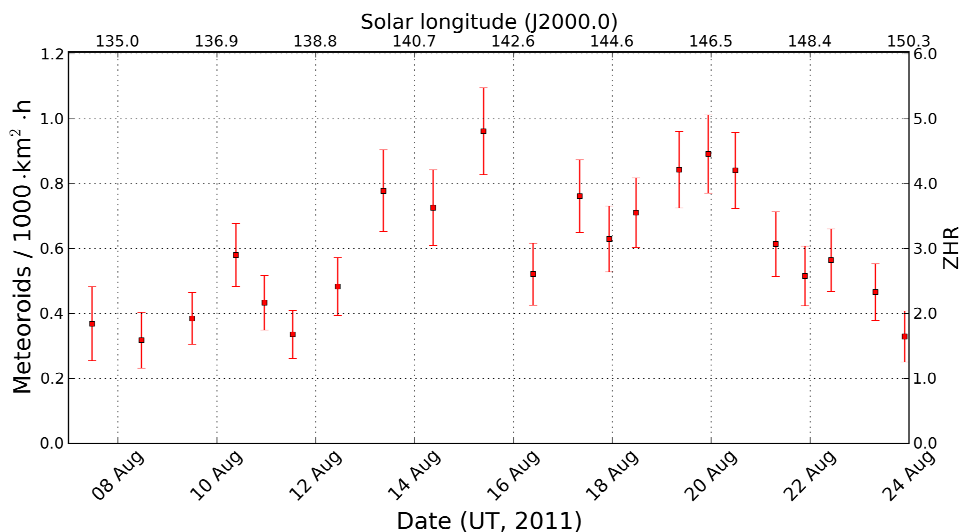
August	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BRIBE	-	-	5	36	28	15	1	18	36	15	-	23	23	9	33	9
	4	8	1	34	-	10	3	26	34	16	-	13	24	5	28	24
KOSDE	13	-	-	22	45	22	-	-	38	-	4	12	-	7	-	36
MOLSI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	200	168	31	185	122
	38	47	23	14	50	20	30	5	6	46	13	53	40	6	33	16
	9	10	3	21	16	3	4	5	-	3	7	16	6	5	11	1
	12	21	5	40	25	9	17	24	6	8	11	21	23	18	21	5
ROTEC	14	15	11	35	16	9	21	13	-	-	-	21	20	-	13	4
SCHHA	24	3	2	39	18	17	2	14	21	27	-	-	-	-	20	8
STRJO	13	6	11	37	36	12	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	13	8	4	38	29	14	4	7	8	2	-	4	4	9	9	1
	5	6	9	51	30	12	2	11	34	22	-	10	9	7	29	2
Summe	1875	1990	1652	1355	1642	1339	1022	1305	1262	1237	1095	1208	1339	1081	992	869

Der August 2011 zeichnete sich durch große Variationen bezüglich der Beobachtungsbedingungen aus. Während die Beobachter in Süd- und Osteuropa fast durchgehend gutes Wetter geniessen konnten (wobei STG38 in Italien und HUHOD in Ungarn nicht eine Nacht auslassen mussten), war der Sommermonat weiter nördlich eher verregnet. Vor allem das Perseidenmaximum fiel im wahrsten Sinne des Wortes in's Wasser. Dass trotzdem auch dort so manche Kamera viele Beobachtungsnächte verzeichnen konnte, liegt vor allem daran, dass bei der hohen Meteorstromaktivität im August bereits eine kleine Wolkenlücke ausreicht, um wenigstens ein Meteor zu erhaschen und damit eine Beobachtungsnacht zu verbuchen. Insgesamt kamen damit 44 Kameras auf zwanzig und mehr Beobachtungsnächte.

Überhaupt waren der August 2011 wieder ein Monat der Superlative. 36 Beobachter mit insgesamt 62 Videokameras beteiligten sich am IMO Videonetzwerk – mehr als jemand zuvor. In einzelnen Nächten waren bis zu 48 Kameras gleichzeitig aktiv. Mit über 7.300 Stunden effektiver Beobachtungszeit wurde das bisher beste Ergebnis vom Oktober 2010 um satte 30% überboten, und die über 53.000 aufgezeichneten Meteore bedeuten sogar einen Zuwachs von 35% zum bisherigen Bestwert. Nachdem die IMO Datenbank nun nahezu 900.000 Meteore beinhaltet, werden wir unser einmillionstes Meteor wohl noch in diesem Jahr feiern können!

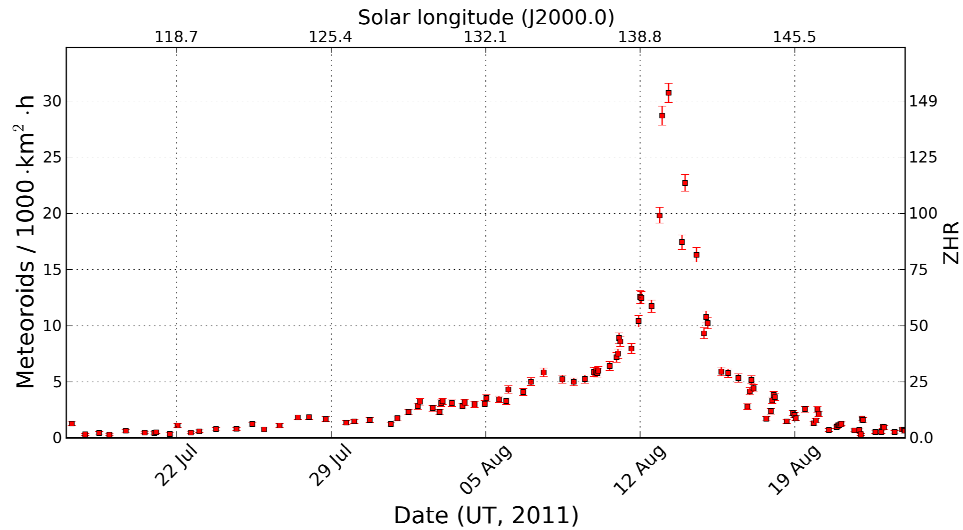
Erneut erfuhr unser Kameranetzwerk einen Zuwachs an Kameras und Beobachtern. Martin Breukers nahm in Belgien seine zweite Kamera MBB4 in Betrieb. Bei Rui Goncalves in Portugal war es mit TEMPLAR3 bereits die dritte Kamera, und für Antal Igaz ist HUDEB sogar die fünfte Kamera an vier verschiedenen Standorten. Damit ist er nun der fleissigste Beobachter im IMO Netzwerk! In Italien konnten wir mit Leo Scarpa einen neuen Beobachter gewinnen. Seine Kamera LEO basiert auf einer Mintron mit 1,2/4,5 mm Objektiv. Maciej Maciejewski vom polnischen Feuerkugelnetz PFN sendet seit August ebenfalls die Beobachtungen seiner drei Kameras PAV35, PAV36 und PAV43 regelmässig ein.

Werfen wir einen Blick auf die Beobachtungsergebnisse. Die südlichen delta-Aquariiden und alpha-Capricorniden, deren Maxima auf Ende Juli fallen aber die bis weit in den August hinein aktiv sind, wurden bereits im letzten Monatsbericht besprochen. Die kappa-Cygniden wurden in der Meteorstromanalyse von 2009 im Sonnenlängenintervall  $134^\circ$  (7. August) bis  $146^\circ$  (19. August) detektiert. Ihr Aktivitätsprofil war sehr flach und zeigte ein kaum ausgeprägtes Maximum bei einer Sonnenlänge von  $141^\circ$  (14. August). Das bestätigt sich auch in den Daten von 2011. Das diesjährige Flussdichteprofil (Abbildung 1) basiert auf 749 Strommeteoren (bei gleichzeitig knapp 11.000 SPOs) und zeigt ab dem 13. August einen Anstieg vom Hintergrundniveau. Im Maximum wird etwa die doppelte Flussdichte erreicht und um den 23. August ist die Aktivität wieder auf das Hintergrundniveau zurückgegangen.



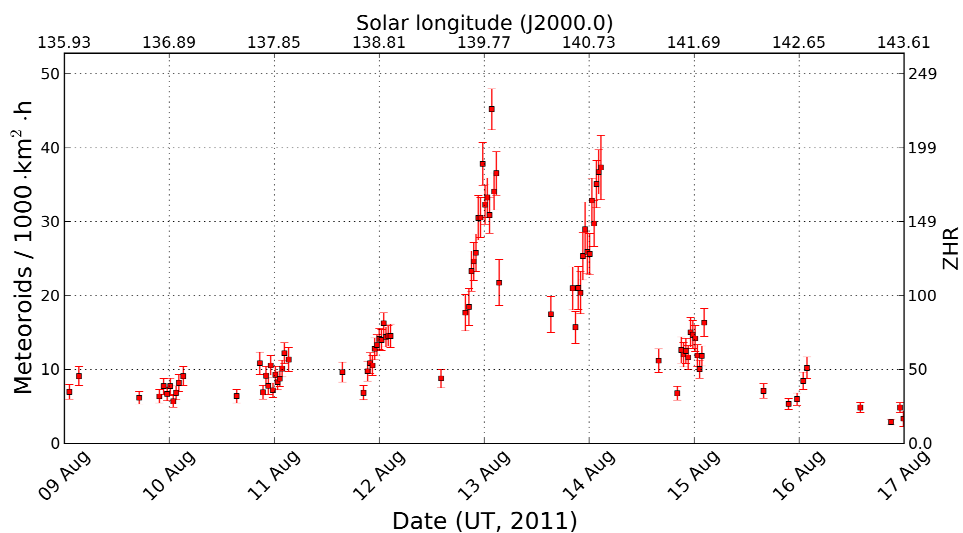
**Abbildung 1:** Flussdichteprofil des kappa-Cygniden, ermittelt aus Daten des IMO Videonetzwerks im August 2011.

Höhepunkt des Monats waren aber natürlich die Perseiden. In der Langzeitanalyse von 2009 konnten sie im Sonnenlängenintervall 111° (14. Juli) bis 153° (27. August) nachgewiesen werden. Ihr Maximum trat bei einer Sonnenlänge von 140° auf und im ansteigenden Ast des Langzeitprofils zeigte sich bei 135° Sonnenlänge (7. August) ein kleiner „Huckel“. Abbildung 2 zeigt zunächst das komplette Flussdichteprofil der Perseiden von Mitte Juli bis Ende August 2011, basierend auf knapp 18.800 Perseiden (bei 17.800 SPOs). Es zeigt auf der einen Seite den bekannten langsamen Anstieg im Juli, dem ein vergleichsweise steiler Abfall ab Mitte August gegenübersteht. Auch der kleine „Huckel“ bei knapp 135° Sonnenlänge ist wieder da – anscheinend handelt es sich dabei um eine reale Struktur.



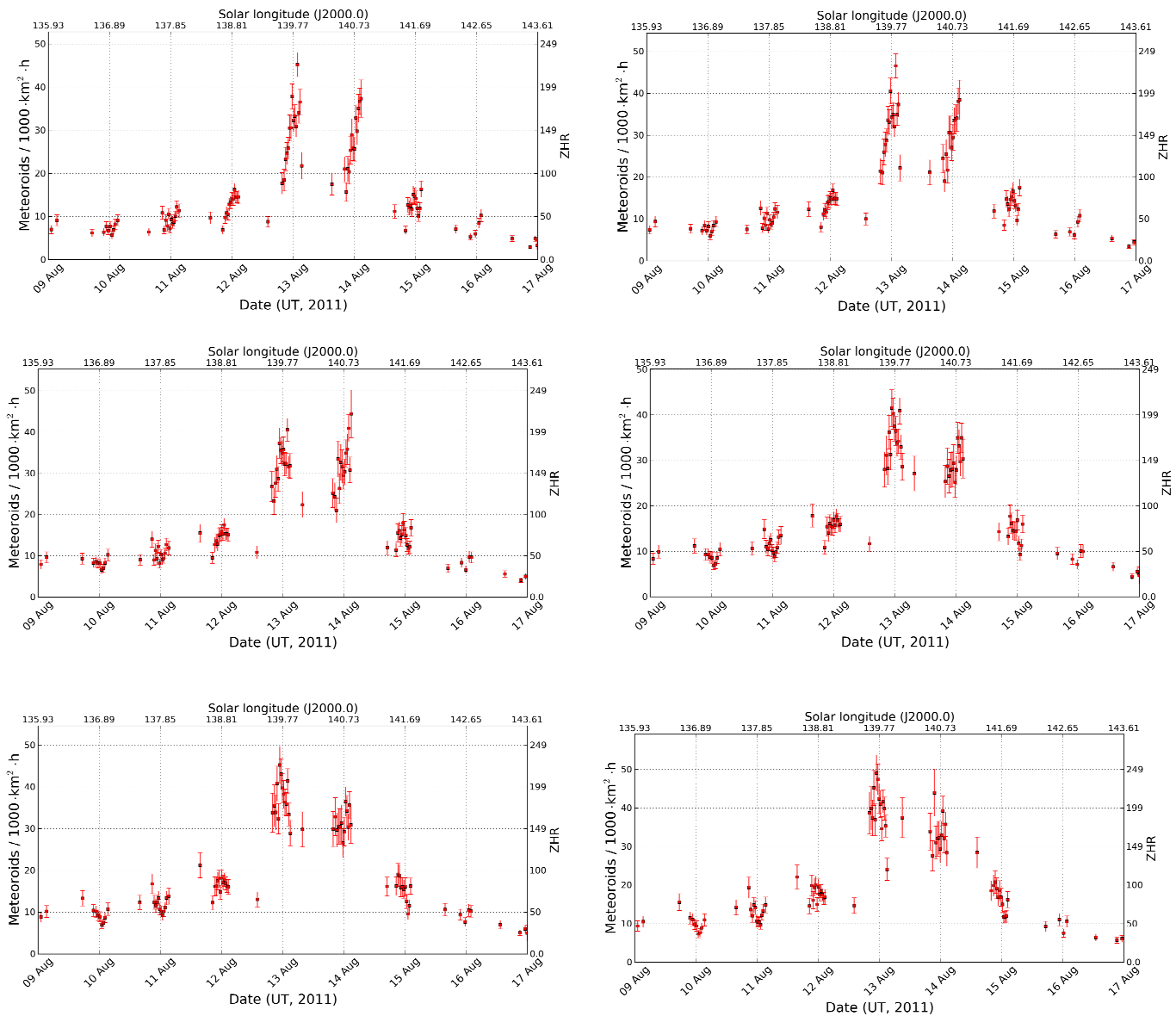
**Abbildung 2:** Komplettes Flussdichteprofil der Perseiden im Juli und August 2011, ermittelt aus ca. 18.800 Perseiden.

Betrachtet man den Maximumszeitraum vom 9. bis 17. August genauer, so zeigt sich ein seltsames Bild. Erwartungsgemäß gibt es in den europäischen Nachtstunden jeweils sehr dichte Datenpunkte, dazwischen gibt es Lücken. Allerdings ergibt sich kein glattes Gesamtprofil, sondern in jeder einzelnen Nacht ist jeweils hin zu den (europäischen) Morgenstunden ein starker Aktivitätsanstieg zu verzeichnen (Abbildung 3).



**Abbildung 3:** Detailliertes Flussdichteprofil der Perseiden zwischen dem 9. und 17. August 2011.

Es ist offensichtlich, dass die Modellierung der Flussdichte einen systematischen Fehler aufweist, der mit der lokalen Beobachtungszeit korreliert. Der Mond und damit verbunden die stellare Grenzgröße scheidet als Ursache aus, da der Effekt bei verschiedenen Mondphasen sowohl vor als auch nach dem Maximum beobachtet werden kann. Die Kameragesichtsfelder sind im gesamten Beobachtungszeit konstant, aber die Lage des Perseidenradianten ändert sich gleichförmig im Laufe jeder Nacht. So hätte der im Laufe der Nacht variable Radiantenabstand der Kameragesichtsfelder einen Einfluss, weil davon die Meteorogeschwindigkeit im Gesichtsfeld und damit die Meteorgrenzhelligkeit abhängt. Allerdings schauen die Kameras in verschiedene Richtungen, so dass sich mögliche Effekte einzelner Kameras gegenseitig kompensieren sollten.



**Abbildung 4:** Flussdichteprofile vom Perseidenmaximum im August 2011, berechnet mit Zenitexponenten zwischen 1,0 und 2,0 in Schritten von 0,2 (links oben nach rechts unten).

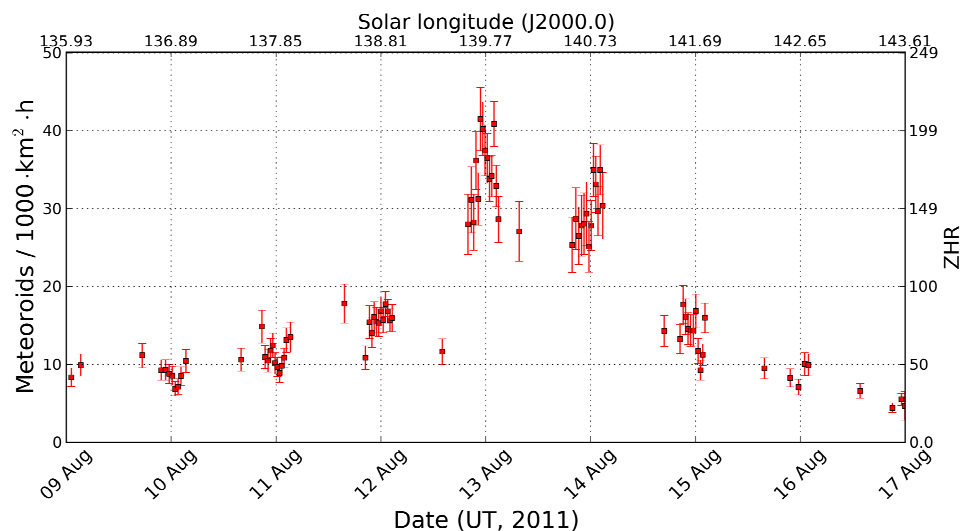
Da der Perseidenradiant an allen europäischen Beobachtungsorten im Laufe der Nacht kontinuierlich an Höhe gewinnt, drängt sich die Radiantenhöhe als Ursache nahezu auf. Sie geht bei der Berechnung der effektiven Sammelfläche einer Kamera gleich doppelt ein. Zum einen ist die Radiantenhöhe ein Parameter bei der Berechnung der Höhe der Meteorschicht, in der die Perseiden im Mittel aufleuchten. Die Variation der Aufleuchthöhe beträgt im Laufe der Nacht etwa 5%. Allerdings hat auch das insgesamt



kaum Einfluss auf die effektive Sammelfläche und damit die Flussdichte, weil sich hier zwei gegenläufige Effekte nahezu aufheben (größere Höhen bedeuten eine größere Sammelfläche, aber auch eine geringere Helligkeit aufgrund der größeren Entfernung). Zudem geht der Sinus der Radiantenhöhe (bzw. der Cosinus der Zenitdistanz) direkt in die Berechnung der effektiven Sammelfläche einer Videokamera ein. In der aktuellen Implementierung wird eine Formel von Kresak von 1954 verwendet, die jedoch nur unterhalb von 10 Grad Radiantenhöhe eine relevante Abweichung vom reinen Sinus ergibt.

In der Vergangenheit wurde schon häufiger der sog. Zenitexponent diskutiert. Dabei wird der Cosinus der Zenitdistanz mit einem Wert  $\gamma$  potenziert, um unterschiedlichen Eintrittswinkeln der Meteoroiden in die Erdatmosphäre Rechnung zu tragen. In den Meteorstromanalysen der IMO wird  $\gamma$  üblicher Weise zu 1,0 gesetzt, Zvolankova hat in den 80er Jahren hingegen einen Wert von 1,47 ermittelt und Jenniskens hat bei seinen Meteorstromanalysen in den 90er Jahren jeweils einen Wert von 1,4 angenommen. Zur Analyse, ob ein Zenitexponent größer als eins die beobachteten systematischen Abweichungen erklären kann, wurden die Flußdichten aller Kameras im Zeitraum vom 8. bis 17. August mit Zenitexponenten zwischen 1,0 und 2,0 neu berechnet. Das Ergebnis zeigt Abbildung 4.

Tatsächlich werden die täglichen Variationen mit wachsendem  $\gamma$ -Wert geringer und kehren sich am Ende sogar teilweise um. Nun lässt sich der Wert des Zenitexponenten allein aus diesen Abbildungen nicht exakt bestimmen und es kann sein, dass der Cosinus ggf. mit einer anderen Funktion als einer Potenz transformiert werden muss, aber mit einem Zenitexponenten von etwa 1,6 scheinen die täglichen Variationen subjektiv am besten ausgeglichen zu werden. Abbildung 5 gibt das detaillierte Flussdichteprofil mit diesem Zenitexponenten noch einmal im Detail wieder. Die maximale Flussdichte wird mit 40 Meteoroiden pro 1.000 km<sup>2</sup> und Stunde am 12. August gegen 23 UT erreicht (Sonnenlänge 139,73°). Nach der Formel von Koschak und Rendtel entspräche das einer ZHR von ca. 200. Allerdings haben bereits die letzten Meteorstromanalysen gezeigt, dass der Wert um einen Faktor 2..3 überschätzt wird. In Realität dürfte die Peak ZHR eher bei etwa 80 bis 100 gelegen haben. Die visuellen Beobachtungen geben 2011 kein klares Profil ab, da die Beobachter massiv vom Mond gestört wurden. Das geglättete Quick-Look-Profil ergibt in der Nacht von 12. zum 13. August maximale stündlichen Zenitraten um 60, was im Anbetracht der Videobeobachtungen systematisch unterschätzt erscheint.



**Abbildung 5:** Detailliertes Flussdichteprofil der Perseiden zwischen dem 9. und 17. August 2011, berechnet mit einem Zenitexponenten von 1,6.

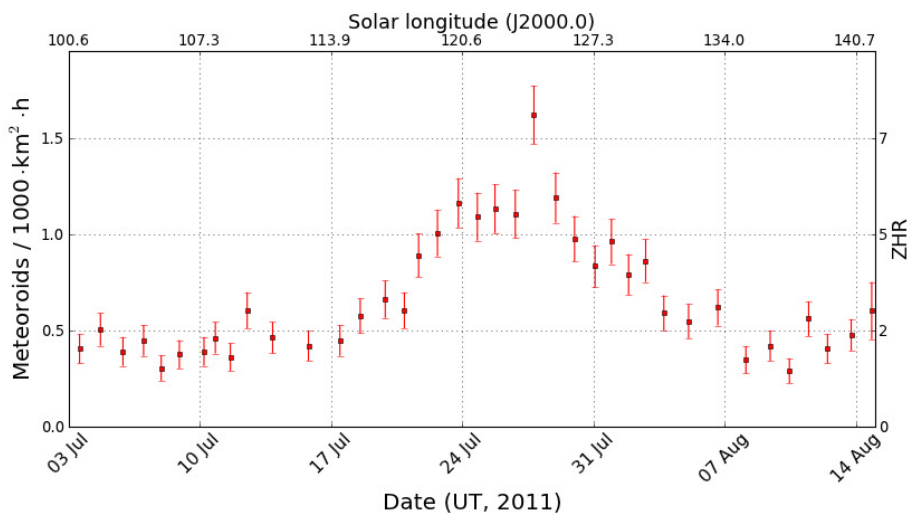
Zum Abschluss sei noch auf einen ungewöhnlichen Meteorcluster hingewiesen, den Javor Kac am Morgen des 14. August mit seiner Kamera STEFKA aufzeichnen konnte. Um 00:34:10 UT leuchteten innerhalb von fünf Sekunden im rechten unteren Quadranten sieben Meteore auf (Abbildung 6). MetRec hat alle sieben Meteore detektiert und drei davon als Perseiden klassifiziert.



**Abbildung 6:** Cluster aus sieben Meteoren, der mit der Kamera STEFKA am 14. August 2011 zwischen 00:34:10 und 00:34:15 aufgenommen wurde. Die Strickspur links oben geht auf einen hellen Satelliten zurück.

## Erratum

In der METEOROS-Ausgabe 9/2011 auf der Seite 211 wurde versehentlich eine falsche Abbildung veröffentlicht. Hier folgt die korrekte Abbildung:



**Abbildung 2:** Flussdichteprofil der  $\alpha$ -Capricorniden aus Beobachtungen des IMO Kameranetzwerks im Juli/August 2011.

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

von Sirko Molau, Abenstalstr. 13b, 84072 Seysdorf

Sirko.Molau@meteoros.de

## 1. Beobachterübersicht

Code	Name	Ort	Kamera	Feld [ <sup>o</sup> ]	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	12	21.8	13.1	64
BERER	Berko	Ludanyhalaszi/HU	HULUD1 (0.95/3)	2256	4.8	1540	27	217.9	208.2	1131
			HULUD2 (0.75/6)	4860	3.9	1103	24	191.5	116.6	574
			HULUD3 (0.75/6)	4661	3.9	1052	26	182.7	120.1	390
BREMA	Breukers	Hengelo/NL	MBB3 (0.75/6)	2399	4.2	699	5	45.2	-	139
			MBB4 (0.8/8)	1477	-	-	5	33.1	-	115
BRIBE	Brinkmann	Herne/DE	HERMINE (0.8/6)	2374	4.2	678	25	168.1	69.7	574
		Berg. Gladbach/DE	KLEMOI (0.8/6)	2286	4.6	1080	26	142.9	127.4	638
CASFL	Castellani	Monte Baldo/IT	BMH1 (0.8/6)	2350	-	-	15	75.6	-	230
			BMH2 (1.5/4.5)*	4243	3.0	371	20	107.0	185.1	383
CRIST	Crivello	Valbrenna/IT	C3P8 (0.8/3.8)	5455	4.2	1586	25	190.3	221.7	720
			STG38 (0.8/3.8)	5614	4.4	2007	30	242.7	315.6	1636
CSISZ	Csizmadia	Zalaegerszeg/HU	HUVCSE01 (0.95/5)	2423	3.4	361	21	99.2	18.4	283
ELTMA	Eltri	Venezia/IT	MET38 (0.8/3.8)	5631	4.3	2151	24	225.8	178.2	791
GONRU	Goncalves	Tomar/PT	TEMPLAR1 (0.8/6)	2179	5.3	1842	27	203.1	250.1	935
			TEMPLAR2 (0.8/6)	2080	5.0	1508	27	211.5	137.2	873
			TEMPLAR3 (0.8/8)	1438	4.3	571	24	166.4	106.7	565
GOVMI	Govedic	Sredisce ob Dr./SI	ORION2 (0.8/8)	1447	5.5	1841	26	157.5	288.1	714
HERCA	Hergenrother	Tucson/US	SALSA3 (1.2/4)*	2198	4.6	894	11	95.9	32.8	360
IGAAN	Igaz	Baja/HU	HUBAJ (0.8/3.8)	5552	2.8	403	25	161.2	54.3	577
		Debrecen	HUDEB (0.8/3.8)	5522	3.2	620	30	225.7	116.0	729
		Hodmezovasar./HU	HUHOD (0.8/3.8)	5502	3.4	764	27	228.6	97.0	652
		Sopron/HU	HUSOP (0.8/6)	2031	3.8	460	25	164.3	-	737
JONKA	Jonas	Budapest/HU	HUSOR (0.95/4)	2286	3.9	445	27	193.1	155.5	726
KACJA	Kac	Kamnik/SI	CVETKA (0.8/3.8)	4914	4.3	1842	17	134.7	129.3	807
		Kostanjevec/SI	METKA (0.8/8)*	1372	4.0	361	19	152.9	43.9	276
		Ljubljana/SI	ORION1 (0.8/8)	1402	3.8	331	27	194.8	87.3	730
		Kamnik/SI	REZIKA (0.8/6)	2270	4.4	840	17	145.3	214.2	1320
			STEFKA (0.8/3.8)	5471	2.8	379	18	154.1	80.5	717
KERST	Kerr	Glenlee/AU	GOCAM1 (0.8/3.8)	5189	4.6	2550	23	166.3	407.2	746
KOSDE	Koschny	Noordwijkerh./NL	ICC7 (0.85/25)	714	5.9	1464	17	66.5	100.0	282
			LIC4 (1.4/50)*	2027	6.0	4509	17	85.3	164.4	360
LERAR	Leroy	Gretz/FR	SAPHIRA (1.2/6)	3260	3.4	301	14	63.4	-	83
MACMA	Maciejewski	Chelm/PL	PAV35 (1.2/4)	4383	2.5	253	25	119.1	21.7	212
			PAV36 (1.2/4)*	5732	2.2	227	24	130.6	-	180
			PAV43 (0.95/3.75)*	2544	2.7	176	25	133.4	31.6	213
MARGR	Maravelias		LOOMECON (0.8/12)	738	6.3	2698	3	24.9	37.0	141
MOLSI	Molau	Seysdorf/DE	AVIS2 (1.4/50)*	1776	6.1	3817	20	155.8	546.1	2535
			MINCAM1 (0.8/8)	1477	4.9	1084	24	171.8	176.8	672
		Ketzür/DE	REMO1 (0.8/3.8)	5600	3.0	486	25	126.6	-	280
			REMO2 (0.8/3.8)	5613	4.0	1186	27	177.7	106.9	475
MORJO	Morvai	Fülöpszallas/HU	HUFUL (1.4/5)	2522	3.5	532	28	194.6	122.0	571
OTMI	Otte	Pearl City/US	ORIE1 (1.4/5.7)	3837	3.8	460	27	130.7	-	639
PERZS	Perko	Becsehely/HU	HUBEC (0.8/3.8)*	5498	2.9	460	25	173.8	100.8	1148
ROETO	Roeland	Oostmalle/BE	KEMPEN (0.95/8)	1593	4.2	524	10	73.3	-	72
ROTEC	Rothenberg	Berlin/DE	ARMEFA (0.8/6)	2366	4.5	911	16	80.7	63.0	250
SARAN	Saraiva	Carnaxide/PT	RO1 (0.75/6)	2362	3.7	381	19	122.4	-	402
			RO2 (0.75/6)	2381	3.8	459	4	20.6	-	56
SCALE	Scarpa	Alberoni/IT	LEO (1.2/4.5)	4133	-	-	27	206.7	-	689
SCHHA	Schremmer	Niederkrüchten/DE	DORAEON (0.8/3.8)	4900	3.0	409	22	89.1	55.5	338
SLAST	Slavec	Ljubljana/SI	KAYAK1 (1.8/28)	588	-	-	25	119.4	-	430
STOEN	Stomeo	Scorze/IT	MIN38 (0.8/3.8)	5566	4.8	3270	26	208.2	370.8	1248
			NOA38 (0.8/3.8)	5609	4.2	1911	26	206.8	292.3	988
			SCO38 (0.8/3.8)	5598	4.8	3306	27	210.1	230.3	1440
STRJO	Strunk	Herford/DE	MINCAM2 (0.8/6)	2362	4.6	1152	15	75.1	60.6	257
			MINCAM3 (0.8/12)	728	5.7	975	22	89.2	46.6	358
			MINCAM5 (0.8/6)	2349	5.0	1896	21	105.8	104.2	499
TEPIS	Tepliczky	Budapest/HU	HUMOB (0.8/6)	2388	4.8	1607	24	191.4	137.8	1013
TRIMI	Triglav	Velenje/SI	SRAKA (0.8/6)*	2222	-	-	25	113.8	88.3	310
YRJIL	Yrjölä	Kuusankoski/FI	FINEXCAM (0.8/6)	2337	5.5	3574	21	99.1	162.2	425
ZELZO	Zelko	Budapest/HU	HUVCSE02 (0.95/5)	1606	3.8	390	19	124.1	-	330
			HUVCSE03 (1.0/4.5)	2224	4.4	933	8	58.2	48.4	156
Summe							30	8647.4	-	36184

\* aktives Gesichtsfeld kleiner als Videoframe

## 2. Übersicht Einsatzzeiten (h)

September	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BASLU	-	2.7	-	1.4	-	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BERER	-	8.7	8.8	8.8	4.3	8.9	0.7	-	9.1	9.4	9.4	7.8	9.5	0.5	9.7
	-	8.8	8.8	8.9	1.3	8.9	-	-	8.3	9.4	8.3	4.3	7.2	-	9.7
	-	8.8	8.8	8.9	1.3	8.9	-	0.6	9.1	4.3	5.3	4.8	7.5	-	7.1
BREMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	4.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.5
BRIBE	8.6	7.6	5.0	3.0	5.0	-	0.3	-	-	6.3	4.7	5.5	5.7	5.7	9.5
	8.3	5.4	2.2	1.9	7.5	-	0.2	-	0.3	3.2	2.5	0.6	6.5	3.1	9.4
CASFL	4.2	-	2.0	0.3	1.2	9.9	4.9	5.6	3.2	-	-	-	-	-	-
	3.8	5.1	1.2	0.3	0.9	10.2	4.0	6.2	0.8	-	-	-	-	-	-
CRIST	5.1	7.5	-	-	5.4	8.1	8.3	2.7	9.4	1.7	-	9.6	9.6	7.7	9.7
	9.0	9.0	3.1	0.6	8.7	9.2	9.3	6.7	9.4	9.4	1.2	9.6	9.6	9.7	9.7
CSISZ	4.1	-	6.3	4.5	-	5.2	-	-	1.2	9.0	-	6.0	7.5	0.2	0.5
ELTMA	6.3	9.2	8.9	-	-	9.4	-	-	9.0	9.3	6.1	9.5	9.3	7.9	9.8
GONRU	-	9.1	-	9.1	9.1	9.0	9.2	5.1	6.2	2.3	9.1	8.2	7.2	4.7	2.9
	-	9.3	-	9.4	9.1	9.2	8.2	6.6	8.4	4.7	7.6	9.5	9.4	8.4	5.4
	-	8.7	0.3	9.3	9.5	9.5	6.7	4.8	3.5	3.4	9.7	7.7	9.7	8.5	5.8
GOVMI	3.0	3.7	7.4	5.8	-	8.2	2.5	-	7.1	8.2	6.4	8.3	6.8	4.2	5.3
HERCA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IGAAN	0.4	2.7	8.9	5.1	1.2	9.3	2.2	-	4.9	9.3	9.4	9.2	8.9	7.2	2.9
	0.3	7.8	8.4	9.0	2.2	9.2	0.2	0.9	9.4	6.6	9.4	9.6	9.1	7.4	8.9
	1.0	8.9	9.0	9.1	-	9.2	3.0	-	6.6	9.4	9.5	9.5	9.5	9.3	5.6
	4.2	5.0	8.8	4.6	-	8.8	-	-	9.1	9.1	8.0	4.2	4.6	4.6	5.2
JONKA	3.0	8.8	8.2	5.4	2.1	7.8	-	-	6.3	9.4	7.5	8.0	7.8	0.6	9.7
KACJA	-	-	7.9	-	-	9.3	4.7	-	8.3	-	9.6	7.0	-	-	-
	-	-	9.1	-	-	9.3	-	-	8.2	7.5	6.1	7.9	8.6	-	5.2
	4.5	6.8	9.0	2.4	-	9.1	6.3	-	9.5	2.5	7.5	6.1	9.5	3.6	8.2
	4.1	7.0	9.1	-	-	8.7	-	-	5.8	-	9.6	7.4	-	-	-
	5.2	6.8	9.1	-	-	8.5	6.9	-	8.3	-	9.2	7.1	-	-	-
KERST	6.9	9.5	9.6	8.6	-	9.0	9.1	-	-	6.8	-	-	-	-	8.6
KOSDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	0.7	2.4
	7.6	7.6	0.9	2.3	0.3	1.7	-	-	3.2	2.7	-	2.5	0.6	-	-
LERAR	-	8.9	0.3	9.0	9.0	-	0.2	-	9.3	2.7	0.3	-	-	3.2	9.7
MACMA	3.6	0.7	8.7	7.7	2.5	8.2	0.7	-	2.5	-	3.2	0.8	3.9	5.1	3.8
	4.3	0.4	-	8.5	2.7	2.4	-	-	4.2	0.3	6.9	2.2	4.5	7.3	3.5
	2.7	0.9	9.2	8.8	1.0	8.5	-	-	5.5	0.2	7.1	4.3	4.8	8.0	7.4
MARGR	8.7	8.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOLSI	8.1	2.7	6.0	-	4.3	-	-	-	8.6	-	6.4	3.0	6.6	6.6	8.6
	8.3	1.1	4.2	-	5.7	0.8	-	-	8.0	9.3	0.7	6.8	1.8	8.8	8.4
	-	4.9	5.8	0.1	7.3	-	-	0.6	-	1.8	1.2	0.5	3.9	2.6	1.2
	1.5	8.4	8.4	1.7	8.6	-	-	1.7	-	7.8	2.1	2.4	8.9	4.2	5.9
MORJO	2.1	7.1	8.1	8.2	2.8	9.0	1.0	-	4.6	9.2	8.1	9.0	8.0	3.1	4.7
OTTMI	4.3	1.7	3.9	5.9	7.1	6.4	8.2	7.4	3.4	6.8	5.2	6.0	4.9	6.4	0.2
PERCZ	-	3.8	9.0	6.9	-	9.3	0.2	-	4.5	7.1	8.7	5.1	8.3	3.4	3.7
ROETO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ROTEC	-	6.0	6.8	2.6	8.4	-	-	-	3.7	0.5	-	-	-	0.2	0.1
SARAN	2.0	5.1	-	8.2	9.3	9.6	6.7	7.8	0.6	4.4	3.6	8.8	8.9	2.5	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCALE	4.7	9.0	2.7	2.8	-	8.3	2.8	3.8	7.6	7.9	2.2	9.4	9.5	6.0	9.7
SCHHA	-	4.0	1.9	2.2	4.8	1.4	-	1.0	1.9	0.6	2.0	2.1	6.1	3.3	2.8
SLAST	2.6	5.7	5.1	0.4	-	-	0.8	-	3.5	5.3	0.9	4.4	5.2	0.3	4.4
STOEN	3.5	9.1	7.0	-	3.9	9.3	-	0.8	9.2	3.8	2.9	9.7	9.7	9.8	7.5
	3.8	9.1	6.4	-	4.1	9.2	-	1.6	9.3	1.3	2.9	9.7	9.7	9.8	6.0
	3.2	9.1	6.0	-	4.4	9.3	-	3.9	9.2	2.6	3.5	9.6	9.6	9.8	8.0
STRJO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.9	-	0.5	2.5	2.1	3.6
	6.7	-	0.5	-	4.5	-	-	0.3	-	1.9	-	1.5	1.4	2.2	3.3
	6.2	5.8	6.8	-	5.5	-	0.3	-	-	3.6	-	0.3	2.1	2.0	2.6
TEPIS	3.2	4.5	8.6	7.5	-	8.8	-	-	4.5	9.0	6.9	9.1	9.2	-	7.8
TRIMI	1.3	4.0	6.5	1.6	-	6.3	2.8	-	4.0	6.4	4.3	2.2	6.9	2.0	5.7
YRJIL	2.7	1.0	5.0	6.1	7.4	3.0	1.4	-	1.6	7.2	7.4	-	-	-	-
ZELZO	-	-	6.3	6.2	-	3.3	-	-	-	7.1	9.8	4.0	-	-	10.6
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	173.1	299.8	294.0	213.1	172.4	328.2	111.8	68.1	248.9	265.4	247.6	288.5	297.8	202.7	283.9

September	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
BASLU	-	-	-	-	-	1.5	1.1	2.3	1.7	2.0	1.5	-	2.9	2.3	1.8
BERER	9.7	9.8	6.2	0.2	-	8.9	6.4	10.0	10.1	10.1	10.3	10.4	9.2	10.5	10.5
	9.7	9.8	3.9	-	-	4.0	3.1	10.2	10.2	10.2	10.4	10.4	4.5	10.6	10.6
	8.4	9.8	1.9	-	1.2	5.0	5.3	10.2	10.2	10.2	10.4	10.4	3.1	10.6	10.6
BREMA	-	-	-	-	-	-	4.0	10.1	10.1	-	-	-	-	10.5	10.5
	-	-	-	-	-	-	-	6.4	9.4	-	-	-	-	-	9.7
BRIBE	4.0	-	0.9	9.0	-	3.6	4.8	10.1	10.2	10.2	6.5	10.4	10.4	10.5	10.6
	1.1	-	0.5	8.7	-	0.9	2.7	9.9	10.1	10.1	6.5	10.1	10.4	10.4	10.4
CASFL	-	-	-	-	-	7.7	8.1	3.0	8.0	7.8	7.4	2.3	-	-	-
	-	-	-	-	4.7	6.6	7.1	2.8	4.0	9.4	10.5	3.8	9.7	7.4	8.5
CRIST	9.5	-	2.7	9.8	9.8	6.8	10.1	10.1	2.7	4.5	10.3	-	10.3	10.5	8.4
	9.8	0.5	2.9	9.9	10.0	10.0	10.1	10.1	8.1	5.1	10.3	10.3	10.4	10.5	10.5
CSISZ	-	4.2	0.3	-	-	6.8	3.9	2.2	4.0	7.5	5.8	7.1	7.9	5.0	-
ELTMA	9.9	9.2	-	-	9.9	9.9	10.0	10.1	10.0	10.2	10.0	10.4	10.6	10.2	10.7
GONRU	3.1	9.3	9.8	9.8	9.9	8.8	2.7	5.5	10.2	7.6	8.9	-	9.8	7.6	8.9
	3.3	9.4	9.9	9.9	10.0	8.5	2.3	6.5	9.0	10.3	6.9	-	7.8	2.2	10.3
	2.3	9.8	8.0	9.8	9.9	4.1	1.5	7.7	8.5	7.7	-	-	-	-	-
GOVMI	4.8	8.0	-	-	0.7	1.4	1.3	5.0	6.0	7.9	8.4	7.4	8.9	10.4	10.4
HERCA	-	9.6	9.7	9.7	8.9	8.2	9.7	9.5	5.3	-	-	-	9.7	7.6	8.0
IGAAN	7.0	9.2	4.4	-	-	-	-	9.8	9.4	6.7	4.1	4.3	5.9	8.2	10.6
	9.7	9.9	4.8	7.1	5.2	10.0	9.0	7.5	10.2	10.3	10.4	10.4	10.5	10.0	2.3
	9.7	9.8	5.0	-	2.8	10.0	10.1	10.1	10.2	10.2	10.2	10.3	10.4	9.8	10.4
	8.7	4.8	1.4	-	4.7	9.3	7.8	0.8	9.4	9.4	9.4	5.9	6.4	7.5	7.2
JONKA	6.7	7.8	3.6	-	1.1	6.8	5.5	10.2	10.3	10.3	10.4	10.5	6.5	8.2	10.6
KACJA	-	-	-	0.4	-	9.3	5.1	5.0	7.1	10.4	10.2	9.4	10.2	10.3	10.5
	7.7	8.0	-	-	-	5.7	-	9.6	10.4	10.3	7.0	9.9	1.9	10.5	10.0
	9.1	9.0	0.3	2.8	-	7.3	5.6	8.5	9.5	8.8	9.7	9.6	8.5	10.5	10.6
	-	-	-	-	-	8.9	5.8	8.9	8.3	10.4	10.4	9.5	10.2	10.6	10.6
	-	-	-	-	-	9.5	5.6	8.8	7.3	10.4	10.4	9.6	10.3	10.5	10.6
KERST	9.0	10.2	6.8	6.7	4.8	3.7	9.3	4.9	8.8	4.8	8.4	7.7	5.9	5.2	2.0
KOSDE	-	0.5	1.8	2.6	1.2	3.6	5.0	7.7	5.3	3.5	0.3	7.1	7.9	8.9	6.7
	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6	7.1	2.3	9.1	9.2	10.3	10.3
LERAR	-	-	-	2.2	-	0.7	1.0	6.9	-	-	-	-	-	-	-
MACMA	7.7	8.4	7.8	4.7	-	0.1	2.0	1.8	9.8	10.5	8.8	3.8	2.3	-	-
	8.9	9.5	8.9	7.1	-	2.8	2.3	2.5	9.8	9.9	8.7	-	3.1	-	9.9
	8.7	7.6	6.5	-	-	1.0	2.1	1.1	9.1	9.0	8.4	2.0	1.0	-	8.5
MARGR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.0	-
MOLSI	-	-	-	-	8.1	9.4	6.2	9.5	9.6	9.7	9.5	9.8	9.8	9.9	10.0
	1.1	-	-	-	9.1	9.6	5.9	9.8	10.2	10.1	10.1	10.4	10.5	10.5	10.6
	1.6	-	0.3	3.2	9.7	0.3	9.9	10.0	10.0	10.1	0.2	10.2	10.3	10.4	10.5
	4.9	2.0	2.7	8.7	9.8	2.0	9.0	10.0	10.0	10.1	5.4	10.3	10.3	10.4	10.5
MORJO	8.0	9.1	4.6	-	1.4	10.0	7.2	9.1	9.7	9.1	9.2	6.8	9.2	6.0	10.2
OTTMI	3.1	-	-	7.6	2.9	1.0	6.3	3.1	3.7	2.2	-	1.3	6.1	6.7	8.9
PERCZ	2.8	8.7	2.5	-	-	8.1	6.6	5.0	8.6	9.2	10.3	10.5	10.5	10.5	10.5
ROETO	-	-	-	-	-	3.6	2.5	9.6	10.0	3.6	2.8	10.3	10.4	10.0	10.5
ROTEC	2.9	0.4	-	-	9.8	1.9	-	-	-	10.2	-	-	8.1	8.6	10.5
SARAN	6.7	6.5	9.6	8.1	6.3	7.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.0	-	10.1	1.5	4.0
SCALE	8.9	8.5	-	-	9.6	9.7	9.5	9.3	5.5	9.7	10.3	8.1	10.4	10.3	10.5
SCHHA	3.2	-	-	6.9	-	4.8	3.7	-	-	5.5	2.5	8.3	10.6	-	9.5
SLAST	1.5	3.6	-	2.8	-	6.9	0.3	8.7	7.5	9.0	10.0	6.1	5.9	8.8	9.7
STOEN	6.4	3.5	-	-	9.8	10.0	10.2	9.4	10.3	10.4	10.2	10.3	10.4	10.6	10.5
	8.9	4.0	-	-	9.9	10.2	10.2	7.9	10.3	10.4	10.2	10.3	10.5	10.6	10.5
	9.2	1.8	-	0.7	9.9	9.9	10.1	8.0	10.3	10.4	10.0	10.2	10.4	10.5	10.5
STRJO	0.5	-	2.0	7.4	-	-	-	7.9	9.2	8.2	-	2.4	8.8	8.7	8.4
	0.7	-	3.7	6.5	-	0.6	2.2	9.6	7.8	7.6	0.7	0.8	8.5	10.0	8.2
	0.3	-	2.5	6.9	-	-	-	8.5	9.1	8.9	1.7	2.9	9.9	9.9	10.0
TEPIS	6.2	8.4	4.1	-	-	7.7	8.6	9.8	9.9	9.9	10.0	10.1	8.6	8.8	10.2
TRIMI	3.8	2.5	-	-	-	5.2	4.0	4.2	6.8	5.4	6.1	3.4	2.1	7.6	8.7
YRJIL	1.1	6.3	6.4	-	4.5	-	5.8	1.0	4.9	1.6	-	9.6	5.2	-	9.9
ZELZO	7.5	-	7.4	-	-	1.9	6.0	6.2	1.7	10.9	8.8	3.8	4.5	7.6	10.5
	-	-	-	-	-	-	-	6.6	2.2	10.1	8.2	3.7	8.8	8.0	10.6
Summe	257.8	249.4	153.8	169.2	195.6	311.9	294.6	409.0	457.6	465.1	394.4	371.7	445.7	461.2	515.1

## 3. Ergebnisübersicht (Meteore)

September	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BASLU	-	10	-	8	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BERER	-	40	51	39	14	68	1	-	33	66	41	46	52	1	66
	-	30	27	19	3	28	-	-	31	41	20	16	32	-	25
	-	15	13	21	3	15	-	2	25	18	11	15	16	-	21
BREMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
BRIBE	38	21	9	7	12	-	1	-	-	24	11	6	12	18	24
	47	29	5	7	28	-	1	-	1	15	14	2	16	9	42
CASFL	13	-	4	1	3	28	14	17	15	-	-	-	-	-	-
	15	20	3	2	5	11	12	23	5	-	-	-	-	-	-
CRIST	21	14	-	-	17	18	34	17	41	4	-	24	23	17	23
	47	40	21	2	47	51	74	72	81	78	6	46	59	51	55
CSISZ	12	-	18	8	-	19	-	-	5	26	-	15	21	1	1
ELTMA	20	19	10	-	-	58	-	-	31	24	7	33	26	20	36
GONRU	-	56	-	36	41	51	39	12	40	8	29	30	20	13	7
	-	35	-	47	48	60	25	24	31	16	32	30	36	22	16
	-	21	2	38	32	37	20	17	10	9	24	32	24	19	18
GOVMI	29	31	23	21	-	44	6	-	29	31	28	33	25	14	18
HERCA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IGAAN	3	9	31	18	4	31	7	-	19	28	18	35	34	21	9
	2	16	28	37	1	41	1	3	49	19	45	20	36	21	36
	1	27	26	25	-	32	6	-	37	33	27	33	33	24	17
	23	16	22	8	-	25	-	-	-	40	33	32	10	17	9
JONKA	11	36	33	15	6	31	-	-	28	60	24	34	34	2	36
KACJA	-	-	38	-	-	17	16	-	75	-	47	44	-	-	-
	-	-	20	-	-	41	-	-	40	8	5	13	14	-	6
	31	26	25	8	-	56	9	-	40	6	33	21	50	10	33
	56	83	53	-	-	98	-	-	114	-	33	37	-	-	-
	44	31	28	-	-	52	19	-	52	-	24	34	-	-	-
KERST	53	48	64	47	-	44	38	-	-	40	-	-	-	-	38
KOSDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	4	9
	53	40	4	12	2	6	-	-	10	21	-	5	2	-	-
LERAR	-	10	1	6	8	-	1	-	12	6	1	-	-	10	5
MACMA	10	3	19	9	5	14	3	-	12	-	10	4	9	16	9
	8	1	-	13	5	5	-	-	6	2	13	4	6	14	5
	4	4	15	16	5	13	-	-	14	1	15	10	12	15	13
MARGR	47	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOLSI	100	12	56	-	134	-	-	-	-	97	-	62	16	71	62
	21	3	15	-	30	2	-	-	18	46	1	27	4	39	31
	-	18	19	1	18	-	-	3	-	14	7	3	9	4	8
	1	27	37	1	37	-	-	2	-	16	6	5	31	8	9
MORJO	7	16	27	12	7	32	3	-	23	40	18	29	25	3	12
OTMI	20	5	13	37	37	27	42	31	13	43	27	23	25	36	1
PERCZ	-	31	43	29	-	58	1	-	23	42	33	29	43	16	17
ROETO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ROTEC	-	22	26	4	24	-	-	-	-	11	2	-	-	1	5
SARAN	4	22	-	27	33	36	31	34	2	16	25	20	21	5	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCALE	18	18	9	11	-	41	14	10	19	13	3	24	17	17	25
SCHHA	-	14	3	17	22	7	-	4	11	5	7	4	27	12	12
SLAST	11	19	13	2	-	-	6	-	11	12	3	10	14	1	13
STOEN	24	41	24	-	10	98	-	6	58	17	13	30	31	29	33
	21	26	15	-	10	52	-	6	38	6	14	13	23	23	24
	23	47	20	-	11	75	-	12	58	21	20	53	62	42	49
STRJO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	2	9	6	12
	25	-	2	-	22	-	-	1	-	8	-	7	10	10	13
	35	23	30	-	29	-	2	-	-	19	-	2	11	7	9
TEPIS	21	28	59	38	-	49	-	-	26	63	33	53	46	-	34
TRIMI	5	9	16	7	-	18	9	-	15	19	10	4	19	8	10
YRJIL	6	1	24	29	32	11	5	-	6	32	33	-	-	-	-
ZELZO	-	-	19	13	-	13	-	-	-	15	12	24	-	-	24
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	930	1160	1063	698	745	1515	440	296	1207	1194	818	1078	1052	677	992

September	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
BASLU	-	-	-	-	-	5	1	5	4	9	7	-	6	5	5
BERER	47	46	18	1	-	26	33	48	52	57	54	47	37	87	60
	24	28	8	-	-	10	6	22	24	37	34	29	13	34	33
	24	20	4	-	2	10	12	11	14	15	22	18	7	38	18
BREMA	-	-	-	-	-	-	15	26	35	-	-	-	-	35	28
	-	-	-	-	-	-	-	37	22	-	-	-	-	-	34
BRIBE	5	-	2	36	-	10	11	39	34	39	14	41	57	46	57
	7	-	1	48	-	4	5	47	42	35	18	50	56	48	61
CASFL	-	-	-	-	-	18	27	10	17	27	30	6	-	-	-
	-	-	-	-	30	17	27	11	12	39	39	13	36	25	38
CRIST	18	-	16	34	62	8	32	38	8	31	52	-	56	57	55
	66	2	22	66	97	25	75	62	25	48	96	75	82	78	87
CSISZ	-	11	1	-	-	14	13	8	9	30	16	19	17	19	-
ELTMA	30	29	-	-	43	29	39	32	41	36	43	35	47	51	52
GONRU	10	42	52	60	55	36	5	30	50	56	34	-	49	25	49
	10	48	42	47	41	35	7	22	46	58	25	-	33	7	30
	4	37	36	50	38	8	2	30	31	26	-	-	-	-	-
GOVMI	13	43	-	-	3	6	5	24	30	30	32	40	44	49	63
HERCA	-	39	25	30	30	33	35	38	25	-	-	-	36	33	36
IGAAN	22	26	37	-	-	-	-	38	22	25	23	29	22	25	41
	31	42	10	10	6	25	13	13	37	38	36	36	35	25	17
	23	49	9	-	3	20	22	35	20	20	22	30	12	23	43
	31	19	5	-	8	17	14	2	22	22	21	60	78	96	107
JONKA	18	30	11	-	2	18	19	35	33	36	40	29	18	33	54
KACJA	-	-	-	1	-	52	15	45	62	63	56	66	51	83	76
	6	6	-	-	-	6	-	12	17	18	13	11	1	19	20
	34	46	1	7	-	19	4	25	29	28	33	18	23	56	59
	-	-	-	-	-	64	30	85	80	101	116	80	60	102	128
	-	-	-	-	-	31	11	41	53	54	48	37	34	55	69
KERST	50	47	24	30	19	12	37	14	32	19	27	28	16	16	3
KOSDE	-	2	4	11	3	26	14	31	20	11	1	31	29	45	34
	-	-	-	-	-	-	-	-	27	21	2	20	43	55	37
LERAR	-	-	-	7	-	2	5	9	-	-	-	-	-	-	-
MACMA	13	8	8	8	-	1	3	3	9	17	13	4	2	-	-
	8	7	12	12	-	2	4	5	9	15	8	-	1	-	15
	7	8	8	-	-	1	1	2	9	18	8	1	1	-	12
MARGR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57	-
MOLSI	-	-	-	-	107	117	57	187	226	176	185	202	192	256	220
	3	-	-	-	35	32	13	29	37	42	38	48	48	57	53
	4	-	2	12	21	1	14	17	22	8	1	22	6	20	26
	6	1	5	19	34	4	22	33	22	28	8	24	11	38	40
MORJO	17	33	12	-	3	24	17	29	24	31	23	21	16	17	50
OTTMI	18	-	-	36	15	4	39	12	15	8	-	5	20	36	51
PERCZ	15	44	8	-	-	30	24	22	81	79	56	94	112	109	109
ROETO	-	-	-	-	-	4	4	5	9	6	2	8	18	9	7
ROTEC	6	1	-	-	35	5	-	-	-	26	-	-	17	27	38
SARAN	14	20	30	18	15	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	23	5	13
SCALE	18	18	-	-	48	28	23	36	25	46	41	31	33	49	54
SCHHA	13	-	-	22	-	28	16	-	-	22	8	25	30	-	29
SLAST	6	12	-	5	-	19	1	25	33	38	38	22	32	42	42
STOEN	31	15	-	-	77	52	75	55	70	66	81	60	80	79	93
	35	18	-	-	92	31	44	34	56	60	69	43	73	81	81
	44	14	-	2	99	63	83	67	86	80	84	74	72	71	108
STRJO	2	-	6	31	-	-	-	24	26	21	-	5	25	30	43
	2	-	19	25	-	3	11	36	34	22	3	3	28	39	35
	2	-	9	37	-	-	-	50	37	26	8	6	36	65	56
TEPIS	23	31	18	-	-	16	33	59	66	60	60	46	38	52	61
TRIMI	12	6	-	-	-	13	10	11	15	15	12	11	9	26	21
YRJIL	3	25	20	-	18	-	25	11	14	5	-	47	29	-	49
ZELZO	12	-	7	-	-	14	22	20	4	22	30	11	16	26	26
	-	-	-	-	-	-	-	20	6	29	33	7	16	20	25
Summe	787	873	492	665	1041	1107	1075	1717	1910	1995	1778	1668	1982	2481	2751

Der August 2011 war ähnlich wie der März ein sehr erfolgreicher Monat. Und genauso wie im Frühjahr ein sehr guter Monat durch einen noch besseren Nachfolger überboten wurde, scheint sich die Geschichte

im Herbst zu wiederholen. Bezüglich der Beobachtungsbedingungen liess der September nämlich an fast keinem Beobachtungsort einen Wunsch offen. Sagenhafte 42 der insgesamt 62 eingesetzten Videokameras kamen auf zwanzig und mehr Beobachtungsnächte, und mit STG38 von Stefano Crivello sowie HUDEB von Antal Igaz waren erneut zwei Kameras in jeder Nacht erfolgreich. Die Beobachtungsserie von Stefano reichte übrigens vom 20. Juli bis zum 6. Oktober, d.h. er konnte mit STG38 79 Nächte ohne Unterbrechung beobachten. Das ist „Europarekord“!

Zwischen dem 21. und 27. September waren durchweg mehr als 50 Kameras im Einsatz, am 23. und 24. September sogar jeweils 57 Videosysteme. Braucht es noch einen weiteren Beweis für das außergewöhnlich gute Wetter? Da zudem die Nächte auf der Nordhalbkugel wieder länger werden ist es nicht verwunderlich, dass im September mit über 8.600 Stunden noch einmal 20% mehr effektive Beobachtungszeit als im Vormonat zusammen kamen. Zum Vergleich: So viele Beobachtungsstunden haben wir in den ersten drei Jahren des Kameranetzes zusammen verzeichnen können! Mit „nur“ gut 36.000 Meteoren reicht der September mangels Perseiden zwar nicht an den August heran – aber es sind trotzdem doppelt so viele Meteore wie im gleichen Vorjahresmonat. In der gesamten letzten Septemberdekade konnte so viele Meteore wie sonst nur während großer Meteorströme aufgezeichnet werden.

Wie so oft in den letzten Monaten möchten wir an dieser Stelle neue Beobachter und Kameras im IMO-Netzwerk begrüßen. Mit Grigoris Maravelias haben wir den ersten griechischen Beobachter unter uns. Grigoris beobachtet auf Kreta mit seiner Kamera LOOMECON, einer Watec 902H2 Kamera mit 12 mm f/0,8 Panasonic Objektiv.

Detlef Koschny hat im September die bildverstärkte Kamera ICC7 mit 25 mm f/0,85 Fujinon Objektiv im Testbetrieb bei sich zu Hause in Holland betrieben – inzwischen ist die Kamera auf Teneriffa angekommen, wo sie bald regelmässig zum Einsatz kommt.

Javor Kac hat mit Antal Igaz gleich gezogen und dank CVETKA nun auch fünf Kameras im Rennen. CVETKA besteht aus einer Mintron-Kamera mit 3.8 mm f/0,8 Computar Objektiv. Zoltan Zelko hat seit September mit HUVCS03 eine zweite Kamera auf seinem Balkon in Budapest am Laufen.

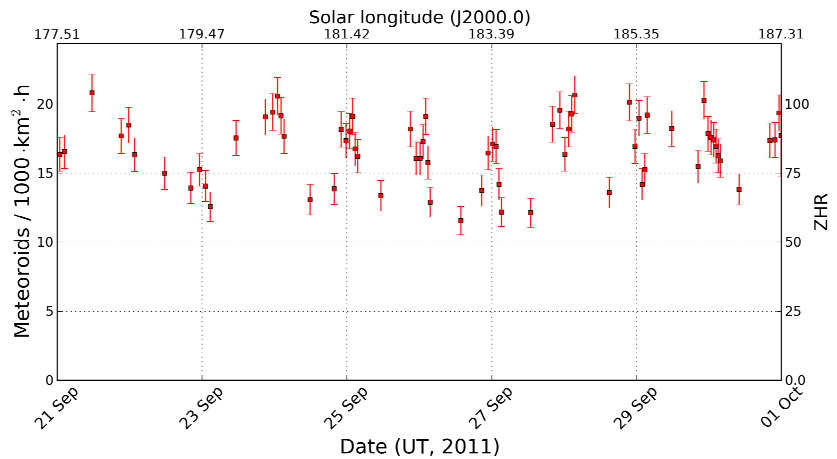
Last but not least ist das belgische Beobachtungsteam dank Tom Roelands um einen Videobeobachter gewachsen. Toms Kamera KEMPEN ist in Oostmalle installiert und besteht aus einer Watec 902H2 Kamera mit einem f/0,95 Zoomobjektiv.

Nachdem der September keine größeren Meteorströme für uns bereit hält, werfen wir wieder einmal einen Blick auf die sporadischen Meteore. Die Auswertung im Mai hatte ergeben, dass deren Aktivitätsprofil keinen gleichmässigen Verlauf zeigt, sondern im Laufe jeder Nacht einen deutlichen Anstieg hin zu den lokalen Morgenstunden aufweist. Die Modellierung wurde daraufhin abgeändert, dass sporadischen Meteore fortan als „gewichteter Mix“ aus unterschiedlichen Radiationsgebieten (Apex/Antapex, Helion, N/S Torodial) dargestellt werden. Der Check mit den Septemberdaten (Abbildung 1) zeigt, dass die systematischen täglichen Variationen zwar nicht vollends verschwunden, aber immerhin deutlich kleiner geworden sind. Zudem handelt es sich nun nicht mehr um einen kontinuierlichen Anstieg der Raten hin zu den Morgenstunden: In manchen Nächten ist die Flussdichte in etwa konstant, in manchen nimmt sie zu oder ab, und in einigen Nächten scheint sie gegen Mitternacht maximal zu sein.

Die Beobachtungen und Auswertungen der vergangenen Monate hat aber noch eine andere Erkenntnis reifen lassen. Sei es der unbekannte Populationsindex eines Strom, ein möglicher Zenitexponent, die effektive Sammelfläche der Kamera oder der Verlust an Grenzgröße durch die Winkelgeschwindigkeit der Meteore – diese Einflüsse sind alle sekundär. Zentrale Faktoren für die Bestimmung der Flussdichte sind die effektive Beobachtungszeit pro Minute und die stellare Grenzgröße. Nur diese beiden Parameter werden direkt während der Beobachtung bestimmt und lassen sich später nicht korrigieren - alle anderen Faktoren können hingegen nachträglich analysiert und ggf. angepasst werden.



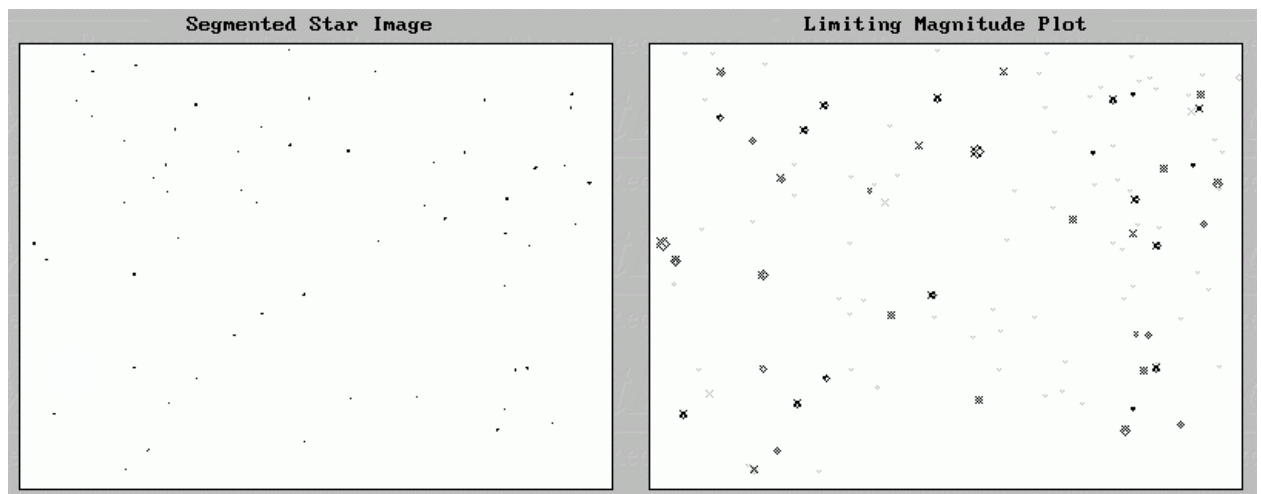
**Abbildung 1:** Flußdichte der sporadischen Meteore in der letzten Septembertdekade 2011, abgeleitet aus Beobachtungen des IMO Videonetzwerks.



Die effektive Beobachtungszeit lässt sich sehr einfach messen – eine robuste Schätzung der stellaren Grenzgröße ist jedoch nicht trivial. Im

Sommer habe ich einige Zeit investiert, um das Verfahren zu verbessern, und inzwischen zeigt die Arbeit erste Früchte. Um zu veranschaulichen, mit welchen Problemen man im Detail kämpfen muss, soll im folgenden auf einige Details des Verfahrens genauer eingegangen werden.

Rekapitulieren wir kurz, wie die Schätzung der Grenzgröße prinzipiell funktioniert. Zuerst werden in einem gemittelten, möglichst rauschfreien Bild alle Pixel segmentiert, die um einen gewissen Betrag heller sind als ihre Umgebung (Abbildung 2, links). Parallel dazu wird anhand eines Sternkatalogs und der Plattenkonstanten berechnet, welcher Stern zum aktuellen Zeitpunkt an welcher Position im Gesichtsfeld stehe sollte (Abbildung 2, rechts). Schliesslich wird geschaut, welche segmentierten Pixel von der Position her zu einem Katalogstern passen. Die so identifizierten Sterne werden gezählt und darüber wie bei visuellen Sternfeldzählungen die (mittlere) Grenzgröße im Gesichtsfeld bestimmt.

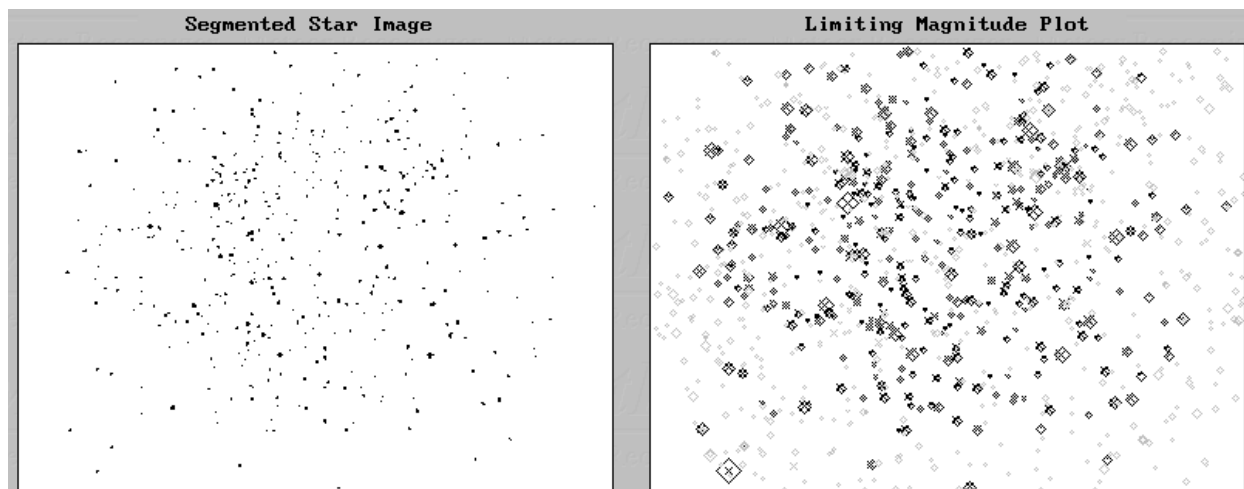


**Abbildung 2:** Grenzgrößenbestimmung bei MINCAM1: Links sind alle Pixel markiert, die etwas heller als ihre Umgebung sind, und rechts ist der zugehörige Ausschnitt aus dem Sternkatalog berechnet. Alle Sterne, die übereinstimmen (ca. 50), sind fett markiert.

Zunächst haben wir gelernt, dass die Grenzgrößenbestimmung eine sehr präzise Astrometrie voraussetzt. Wenn die Kamera nur ein klein wenig von der ursprünglichen Orientierung abweicht oder die Plattenkonstanten mangels ausreichender Anzahl an Referenzsternen zu ungenau geschätzt wurden, können einzelne segmentierte Sterne bereits nicht mehr identifiziert werden. Mit der Gesamtzahl der identifizierten Sterne sinkt die stellare Grenzgröße, und die Flußdichte nimmt zu.

Nun könnte man einfach größere Toleranzen bei der Identifikation der Sterne zulassen – das Verfahren muss aber immer für ein sehr großes Spektrum an Kameras und Beobachtungsbedingungen

funktionieren. Das reicht von alternden Mintron-Kameras mit Weitwinkelobjektiv, die mehr Hot Pixel als Sterne zeigen, bis hin zu bildverstärkten Kameras, bei denen auf engem Raum bis zu 500 Sterne sichtbar sind (Abbildung 3). Lässt man zu große Toleranzen zu, wird es zu den meisten segmentierten Pixeln einen passenden Katalogstein geben, egal ob es ein echter Stern oder nur Rauschen ist.



**Abbildung 3:** Grenzgrößenbestimmung bei der bildverstärkten Kamera AVIS2: Durch die enorme Lichtstärke können im Zentrum mehrere hundert Sterne identifiziert werden. Zum Bildfeldrand fällt die Empfindlichkeit hingegen massiv ab.

Die Mitglieder des IMO Netzwerks haben daher schnell gelernt, dass bei der Vermessung der Referenzsterne höchste Präzision gefordert ist, was als positiven Seiteneffekt eine höhere Genauigkeit bei der Vermessung der Meteorpositionen mit sich bringt.

Neben der Größe des Toleranzbereiches sind es vor allem zwei Schwellwerte, die einen Einfluss auf die Ermittlung der Grenzhelligkeit haben. Da wäre einerseits der Schwellwert, ab wann sich ein Pixel vom Hintergrund abhebt und segmentiert wird. Dieser Schwellwert war in der ersten Implementierung ein fester Wert, der bei der Vermessung der Referenzsterne ermittelt wurde. Später zeigte sich jedoch, dass dieser Wert mit den Beobachtungsbedingungen variieren kann. Zum Beispiel nimmt das Rauschen einer Kamera aufgrund der Bildverstärkung (automatic gain control) stark zu, wenn der Himmel völlig dunkel ist, wohingegen das Rauschniveau in der Morgendämmerung oder bei hellen Wolken absinkt. Zudem ist der ideale Schwellwert von der (unbekannten) Grenzgröße der Kamera abhängig. Je besser die Grenzgröße, umso mehr segmentierte Sterne sind (bei klarem Himmel) zu erwarten. Und genau da steckt das Problem: Wenn der Schwellwert gesenkt wird, um ausreichend Sterne zu segmentieren, werden automatisch mehr Sterne erkannt (z.T. auch Rauschen), was die Grenzgröße weiter verbessert. Das führt zu einer neuerlichen Senkung des Schwellwerts, usw. Wir haben es hier also mit einer Rückkopplung zu tun, die so weit gedämpft werden muss, dass sich der Schwellwert zur Segmentierung und die Grenzgröße auch unter sehr variablen Bedingungen auf einen stabilen Wert einstellen.

Der zweite Schwellwert gibt an, bis zu welcher Helligkeit die Position von Sternen aus dem Sternkatalog ermittelt wird. Auch hier sollte der Schwellwert möglichst nur wenig größer als die reale Grenzgröße sein. Ist der Wert zu niedrig, werden 100% der Sterne identifiziert und man erhält als Grenzgröße genau den vorher gewählten Schwellwert. Ist er hingegen zu hoch, nimmt die Zahl der Katalogsterne exponentiell zu und die Wahrscheinlichkeit, dass zu jedem segmentierten Bildpunkt (Stern oder Rauschen) ein passender Stern gefunden wird, wächst. Damit wird die Grenzgröße überschätzt, was den Schwellwert im nächsten Schritt noch weiter anhebt. Auch hier gibt es also eine Rückkopplung.

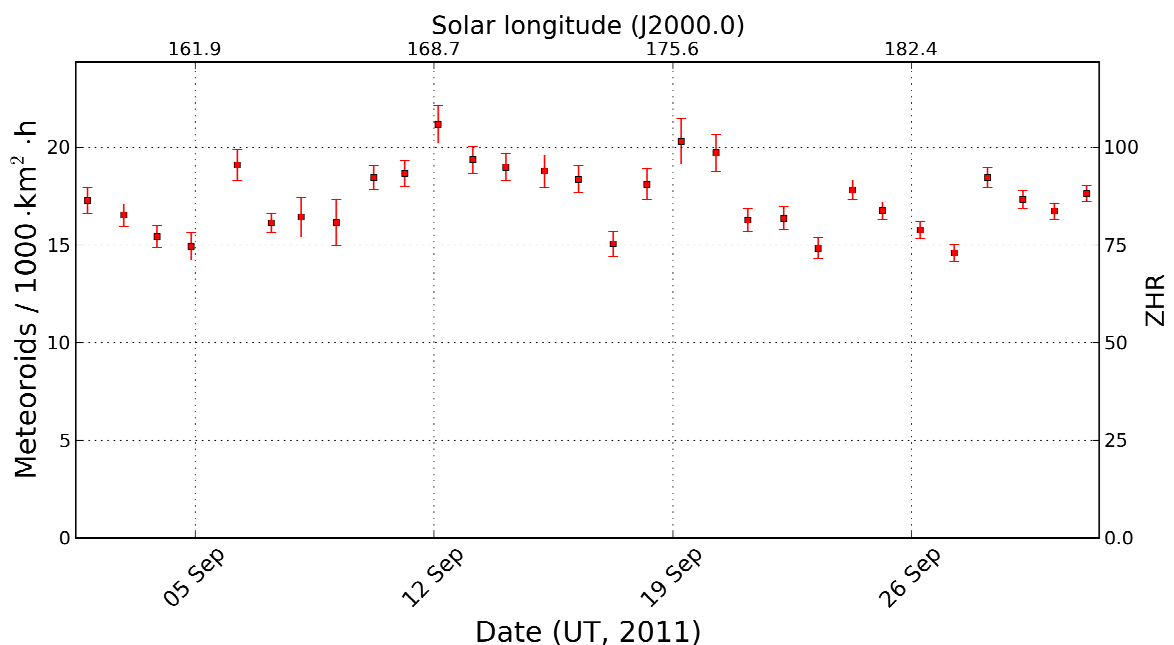
Die aktuelle Implementierung sieht in etwa wie folgt aus: Der Schwellwert zur Segmentierung der Pixel wird in Abhängigkeit von der Zahl der in der letzten Minute identifizierten Sterne eingestellt. Wurde kein Stern identifiziert, dann wird der Schwellwert so angepasst, dass etwa 30 Pixel segmentiert werden. Wurden hingegen  $n$  Sterne identifiziert, dann erfolgt die Anpassung so, dass etwa  $n+a$  Sterne segmentiert

werden. Zunächst beträgt der Aufschlag  $a$  100%. Mit wachsender Zahl an Sternen wird  $a$  prozentual kleiner als  $n$  – bei 500 Sternen beträgt er nur noch etwa 10% (alle Werte empirisch eingestellt). Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass die Sternendichte im Gesichtsfeld und damit auch die Gefahr einer zufälligen Übereinstimmung zwischen segmentiertem Rauschen und einem schwachen Katalogstern immer größer wird.

Parallel dazu ergibt sich die Grenzgröße für die Katalogsterne aus der zur letzten Minute ermittelten stellaren Grenzgröße plus einem Aufschlag von einer Größenklasse. Ein kleinerer Aufschlag ist leider nicht möglich, weil im Fall von bildverstärkten Kameras oder bei ungleichmässiger Bewölkung, Mond, Dämmerung etc. die Grenzgröße im Gesichtsfeld stark variieren kann. Die schwächsten sichtbaren Sterne sind dann deutlich schwächer als die mittlere Grenzgröße im Gesichtsfeld. Zusätzlich werden für die Grenzgröße der Katalogsterne obere und untere Grenzen angesetzt, die sich z.B. aus der maximalen Grenzgröße der Kamera ergeben.

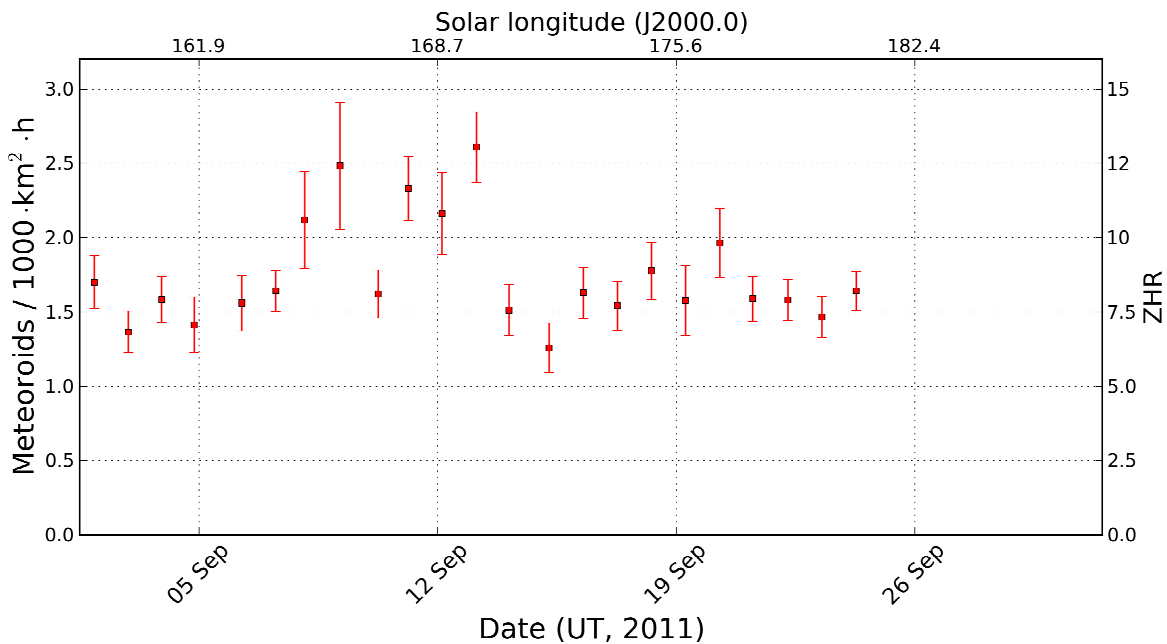
Die Erfahrung der letzten Wochen hat gezeigt, dass dieses Verfahren trotz der Risiken durch die beschriebenen Rückkopplungen für ein großes Spektrum an Kameras (variable Empfindlichkeit, Vignettierung), Gesichtsfeldern (Weitwinkel und Teleobjektiv) und Beobachtungsbedingungen (klarer Himmel, Dunst, Wolken, Mond, Dämmerung) eine robuste Schätzung der Grenzgröße liefert. Während die errechnete sporadische Flussdichte im Frühjahr von einer Kamera zur nächsten leicht um einen Faktor zehn variieren konnte, beträgt die sporadische Flussdichte jetzt bei den meisten Kameras ca. 15 Meteoroiden pro  $1.000 \text{ km}^2$  und Stunde mit systematischen Abweichungen, die nur selten größer als ein Faktor zwei in die eine oder die andere Richtung sind. Nur wenige, vor allem schwächere Kameras, liefern noch Werte über 50. Hier wird eine weitere Analyse zeigen müssen, warum die Grenzgröße unterschätzt wird und wie das Verfahren noch weiter optimiert werden kann.

Als Beleg für die konsistenten Schätzungen ist in Abbildung 4 das Gesamtprofil der sporadischen Flussdichte im September 2011 dargestellt. Es zeigt, dass sich die Schwankungen in einem sehr engen Rahmen zwischen 15 und 20 Meteoroiden pro  $1.000 \text{ km}^2$  und Stunde bewegen. Von einem Tag zum nächsten sind die Änderungen üblicher Weise sogar noch geringer.



**Abbildung 4:** Flussdichte der sporadischen Meteore im September 2011 aus Beobachtung des IMO Videonetzes.

Abschliessend zeigt Abbildung 5 dieselbe Darstellung für die Antihelion-Quelle. Hier fällt vor allem ein Anstieg der Rate zwischen dem 8 und 14. September in's Auge, die auf eine Substruktur hinweisen könnte. Ab dem 24. September wird der Strom nicht mehr beobachtet, weil er dann per Definition in die Tauriden übergeht.



**Abbildung 5:** Flußdichte der Antihelionquelle im September 2011 aus Beobachtung des IMO Videonetzwerks.

## Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter im Dezember 2011

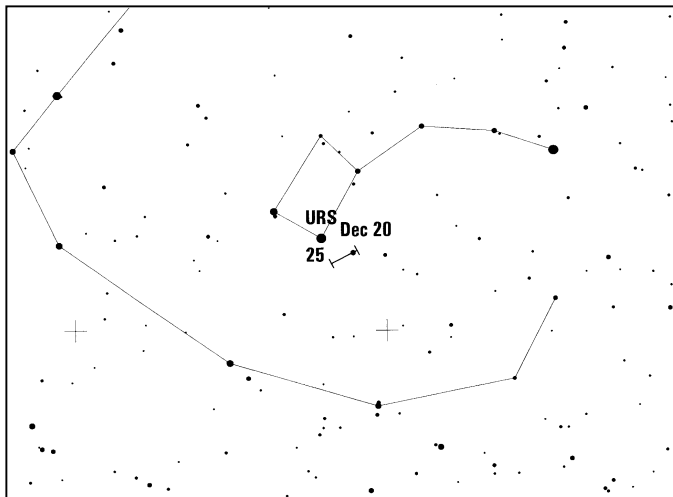
von Roland Winkler, Merseburger Str. 6, 04435 Schkeuditz

Mit den Monocerotiden (MON) ist bereits ein kleiner Strom zum Monatsbeginn aktiv. Die geringe Aktivität mit ca. 2 Meteoren je Stunde lässt sich vor allem in der zweiten Nachthälfte gut verfolgen; der zunehmende Mond stört schon in der ersten Nachthälfte.

Parallel dazu starten die  $\sigma$ -Hydriden (HYD), die vom 3. bis 15.12. beobachtbar sind und am 12.12. ihr schwach ausgeprägtes Maximum erreichen. Die geringen Raten liegen bei 3 Meteoren je Stunde, sind jedoch aufgrund der Mondphase (Vollmond am 10.12.) nur sehr schlecht zu beobachten.

Die Aktivität der Geminiden (GEM), welche ab 4.12. bis zum 17.12. zu beobachten sind, ist durch die ungünstige Mondphase auch nur schwer zu verfolgen. Das Maximum ist am 14.12. zu erwarten, bei günstigen Bedingungen sind bis zu 120 Meteore je Stunde zu beobachten.

Mit den Ursiden (URS) beginnt am 17.12. der letzte Strom des Jahres seinen Aktivitätszeitraum. Das Maximum wird am 23.12. gegen 02h UT erwartet. Die Raten liegen bei 10 Meteoren je Stunde, wobei diese auf bis zu 50 ansteigen können. Der zirkumpolare Radiant erreicht in der zweiten Nachthälfte eine ausreichende Höhe, die sehr günstige Mondphase (Neumond am 24.12.) ist zur Beobachtung ideal.



Nur vom 12. bis 23. Dezember sind die Coma-Bereniciden (COM) aktiv. Die Raten liegen unter fünf Meteoren je Stunde, das Maximum tritt am 16.12. auf. Visuelle Beobachtungen sind im gesamten Zeitraum wünschenswert, da die Aktivitätszeiten auf Grundlage von Videodaten neu definiert wurden.

Gleichzeitig sind vom 5.12. bis ins nächste Jahr hinein die Dezember Leonis Minoriden (DLM) aktiv, welche mit Raten um 5 Meteore je Stunde nur wenig mehr über dem sporadischen Background liegen. Auch hier bietet sich wieder das Plotting an.

## Die Halos im August 2011

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

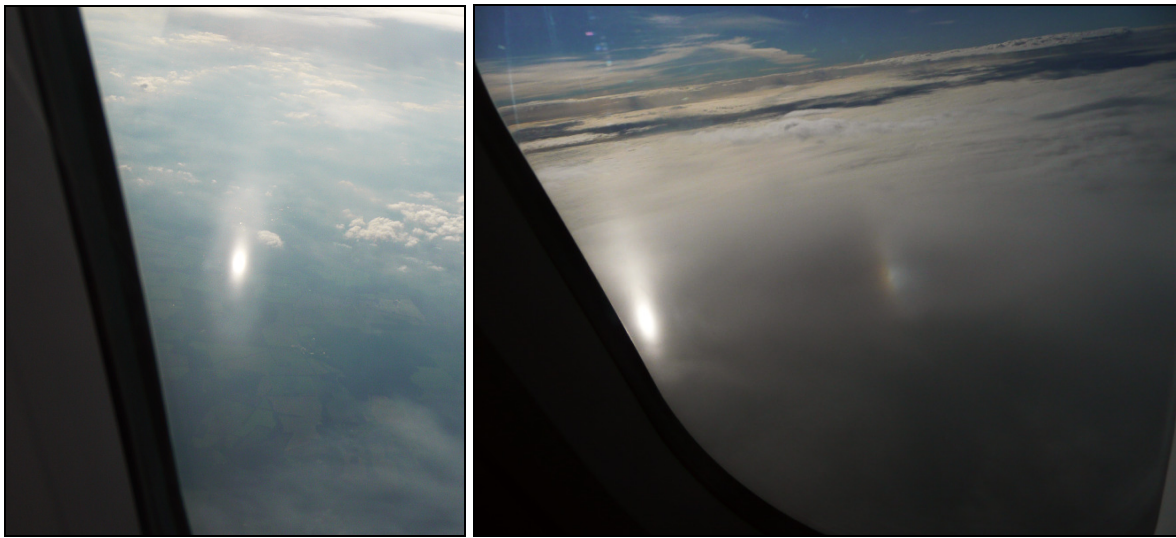
Im August wurden von 28 Beobachtern an 30 Tagen 382 Sonnenhalos und an 9 Tagen 14 Mondhalos beobachtet. Trotz einer nur leicht unterdurchschnittlichen Anzahl an Erscheinungen war die Haloaktivität von 15,7 rekordverdächtig gering, nur 1989 lag sie noch tiefer. Der Grund: die Halos waren nur kurz, fast ausschließlich von geringer Helligkeit und seltene Erscheinungen absolute Mangelware. Die langjährigen Beobachter lagen ebenfalls alle, wenn auch nicht markant, unter ihren Durchschnittswerten.

Die im Juli begonnene überwiegend wechselhafte Witterung setzte sich im August weiter fort. Allerdings lag das Temperaturniveau nun deutlich höher. Im letzten Monatsdrittel konnte sich in einigen Gebieten sogar vorübergehend heiße Luft tropischen Ursprungs durchsetzen. Bei Annäherung von kühlerer Luft entluden sich dabei oft heftige Gewitter. Insgesamt verlief der August warm und nass bei ausgeglichener Sonnenscheindauer.

Trotz vieler Fronten, dessen Cirrus unser Gebiet beeinflussten, gab es nur wenige Highlights.

Die ersten beiden Dekaden wurden von mehreren Tiefs geprägt, die meist unser Gebiet nur streiften. RENE und SVEN brachten immerhin am 06. nahe Freiburg eine einzelne 120°-Nebensonne (KK62) und am 08. einen Lowitzbogen in Hagen (KK22). TIMO sorgte am 10. für ein paar länger andauernde 22°-Ringe (bis 460min KK06) und VOLKER sowie XAVER für Horizontalkreisfragmente am 14. (KK61) und 17. (KK74) sowie am 18. einige gleißend helle Nebensonnen.

Eine Beobachtung der besonderen Art hatte Andreas Zeiske (KK75) am 16. während eines Fluges von Berlin nach Frankfurt. Um eine äußerst helle Untersonne bildeten sich für kurze Zeit die seltenen Bottlinger Ringe aus. Auch die rechte Unternebensonne zeigte sich hell und farbig.



Halos "über den Wolken" am 16.08.2011, links Untersonne mit Bottlinger Ringe, rechts Unternebensonne

Fotos: Andreas Zeiske auf Flug zwischen Berlin und Frankfurt

Die dritte Dekade wurde vom Hoch MORVEN dominiert, dem zum Monatsende der Nordseewirbel BERT mit Blitz und Donner zu Leibe rückte. Aber auch bei diesem Techtelmechtel gab es nur ein paar schwache normale Halos.

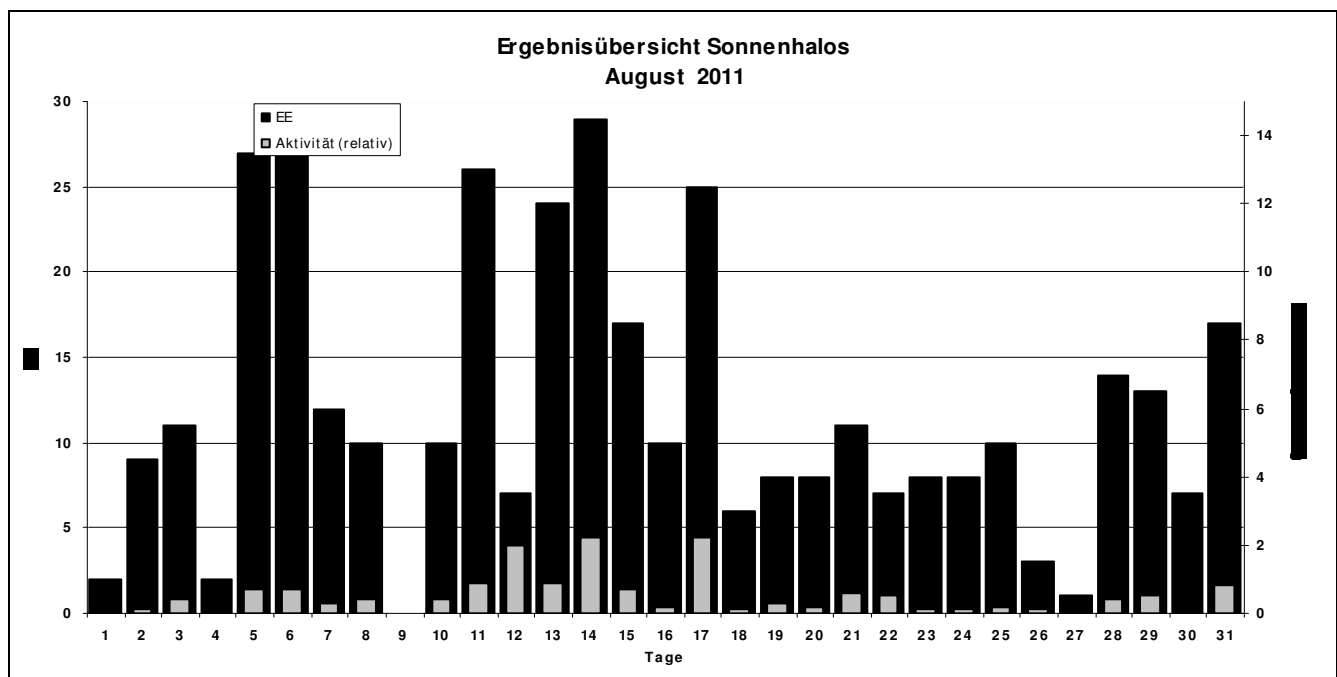
Beobachterübersicht August 2011																															
KKG	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	1)	2)	3)	4)											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30																
5901	1	1	1		1			1		3				1			10	8	0	8											
5602			1						1						1		3	3	0	3											
5702								1		1		1					3	3	0	3											
7402	1	1	2		2	2	3			4		2					17	8	0	8											
0604	1	1	2	1	2		3	1	1	1	1	1	1		2	1	28	18	7	18											
7504		2	1	3	3	1	8	6	1		1	5	2		4	2	50	18	0	18											
1305										1	1				1		3	3	0	3											
2205				1	2			1						2		1	9	7	0	7											
6906								3		1	2		1			2	9	5	0	5											
6407			1														1	1	0	1											
7307															1		1	1	0	1											
0208			2	2	1		1		2	1		1				1	11	8	0	8											
0408		1	1	3				1		2		1		1			10	7	0	7											
0908											1						1	1	0	1											
1508			3	3						3					2		11	4	0	4											
3108		1	3	1	3				3	1	2		1		2		17	9	0	9											
4608				1	3			2	1	1	1			1	2	X	17	12	1	13											
5508				2					2				1			1	5	3	1	3											
6110	1	1	1	3				2	1	5	3	4	1	2		1	28	15	0	15											
6210			1	3	1				1	1						1	9	7	0	7											
7210			1	4				1		3	1	X				1	12	7	1	8											
0311	1	1	2	1				1	2	1	3		1	1			17	11	1	11											
3811			3	3				3	1	3	1		2		1		27	11	0	11											
5111								1	1	5	2		1	1			12	7	0	7											
5317	2		1					1	5	2	3	1		3	1		28	11	0	11											
9524			1						1	3	2					3	10	5	0	5											
9335	4	1	5		1	4			1				3		1		37	14	0	14											
44//									2			1		1	1	1	8	7	0	7											

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

Ergebnisübersicht August 2011																															
EE	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	ges														
01	3	8	1	11	10	4	3	4	8	3	11	13	5	3	5	2	4	1	9	1	4	4	3	1	7	3	2	1	134		
02	1	2	1	6	5	4	2	3	4	6	4	4	2	7	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	7	77		
03	1	1	7	8	3	3	1	6	1	3	6	4	4	8	1	1	3	3	1	2	2	1	2	3	2	2	6	83			
05				1		1			1		1									1		1			1	1	1	9			
06								1			1																	2			
07		2	1	2	4	1		1	5	3	3	3	1			2	1	2			1				1	1	1	35			
08			2	1		1					1	1	1									1				2		10			
09								1																				1			
10																												0			
11		1		1	3				2		1	2	2		4	1	1		1	1	1				1	1	3	26			
12																1												1			
	2	11	29	13	0	26	26	17	25	8	11	8	10	1	13	18	378														
	9	2	30	9	11	7	29	10	6	8	7	8	3	14	7																

Erscheinungen über EE 12																	
TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG
06	19	6210	10	13	7507	11	44	528	14	13	6110	16	44	7503	23	27	9335
			10	44	7507	11	45	5328				16	44	7506	23	44	7506
08	15	2205	10	46	7507				16	38	7503	16	46	7503			
08	27	9335				13	13	7524	16	44	1311	17	13	7402			
			11	13	7502				16	44	7503						

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. Breitschneider, 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, Fichtenuau	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-Schlagl	64	Wetterwarte Neuhaus/Rennw.	95	Attila Kosa-Kiss, RO-Salonta



## Das unstete Leben einer Nebensonne oder: Die "Entdeckung" der >vertikalen< Nebensonne

*Christoph Gerber, In der Neckarhelle 25, 69118 Heidelberg*

Am späten Nachmittag des 15.8.2011 zogen von Westen her Cirren auf. Das Potenzial für Nebensonnen erkannte ich bei einem Blick aus dem Fenster um 19:00 Uhr (MESZ). Mich dünkte, eine sehr schwache Nebensonne zu sehen, worauf ich meine Digitalkamera holte und das "Dokumentationsbild" machte. Mehrere Augenblicke später fand ich sie nicht nur deutlicher, sondern auch schon mit blassen Farben versehen. Relativ schnell entwickelte sich eine farbenfrohe helle Nebensonne - eine sehr schöne "säulenartige" Nebensonne. Während die Cirren höher kamen, verschwand die Nebensonne wieder bzw. verblasste zunehmend - bis dann, von "unten" heraufkommend die folgende Cirre wieder mit einer Nebensonne auftrumpfte. Der Vorgang wiederholte sich bis 19:55 mehrmals, die Sonne sank und sank, und der Ort der Nebensonne hatte sich entsprechend auch auffällig verändert. Ich habe eine ganze Reihe von Nebensonnen erblicken können: sie fingten schwach an, leuchteten dann auf Sonnenhöhe hell auf und verblassten dann wieder. Das war schon ein Schauspiel für sich. Was noch viel beeindruckender war, waren die reinen Farben: wenn die Nebensonnen am hellsten aufleuchteten, waren mit dem bloßen Auge auch der blaue und der violette Bereich außergewöhnlich schön zu sehen gewesen - auch die (unbearbeiteten!) Digitalbilder geben diese Farben sehr schön wieder. Solche "reinen" Nebensonnen sind selten - auf dem letzten AKM-Seminar hatte Christian Fenn darüber berichtet. Weiter war mir aufgefallen, dass diese "reine" Nebensonne absolut schweiflos war - sie musste es auch sein, sonst wären ja auch blau und violett nicht sichtbar gewesen. Und ferner: vom 22°-Ring war auch nicht der leiseste Hauch zu erkennen. Kein Ring - kein Schweif: da konnte also nur eine einzige Kristallform im Spiel sein, und zwar fehlten all diejenigen, die den Ring (und den Horizontalkreis) bildeten (übrigens: auch den ZZB habe ich später nicht gesehen, als die Cirren hoch am Himmel waren - aber möglicherweise war die Sonne hierfür schon zu tief).





Das Fehlen des Ringes beantwortete auch die Frage, die nicht nur mich schon seit langem "verfolgte": bei niedrigem Sonnenstand waren die Nebensonnen oft "säulenartig" - aber war sie wirklich säulenartig, oder war da doch noch der Ring irgendwie mit im Spiel? Jetzt weiß ich: diese schöne Säule IST die Nebensonne: sie hat eine Höhe von ca.  $8^\circ$  - das war jetzt eindeutig geklärt. Denn sonst wäre beim Höherkommen der Cirren auch der Ring sichtbar gewesen - schließlich waren die Cirren ja ausgeprägt "haloaktiv". Aber davon gab es keine Spur. Alles war nur Nebensonne! Offenbar gibt es zwei Arten von Nebensonne: die "klassische" >horizontale< mit dem Schweif, und die >vertikale<, die sich als Säule zeigt. Und offenbar kann nur letztere die schönen Blau- und Violettöne hervorbringen, da sie nicht in die Breite "geht".

## Ungewohntes Abendrot am 30.08.2011

von Christoph Gerber, In der Neckarhelle 25, 69118 Heidelberg

Als ich an diesem Abend kurz nach Sonnenuntergang aus dem Schwimmbad kam, es war ca. 20:15 (ich hatte leider (!) weder Foto noch Uhr dabei!), überraschte mich ein sehr ausgeprägtes Gegenpurpurlicht am Osthimmel (!); über dem Osthorizont erhob sich bis in etwa  $30^\circ$  Höhe ein hellroter "Streifen", wie ich ihn sonst nur vom Westhimmel kenne. In den folgenden Minuten schwächte er sich allmählich ab, bis er eine etwa  $10\text{-}12^\circ$  breite lila-graue "Schicht" über dem Erdschatten bildete (jetzt war er offenbar Teil des sog. "Venusgürtels" bzw. bildete diesen; ich hatte jedoch den Eindruck, dass die vorher rot leuchtende Atmosphärenschicht nun bereits im Schatten lag und dadurch seinerseits die dahinter aufkommenden Dämmerungsfarben verdeckten). Erst zu diesem Zeitpunkt begann die Rötung des Westhimmels. Diese aber reichte bis zu einer Höhe von gut  $60^\circ$ , erstreckte sich also "gefühlte" fast bis zum Zenit! Dieser Purpurlichtschein nahm aber sehr schnell an Höhe ab und verblasste. Bei der Rückkehr in die Wohnung um 20:38 waren die ganzen Dämmerungserscheinungen schon vorbei.

## Ungewöhnliche Dämmerungen nach Vulkanausbruch in Äthiopien

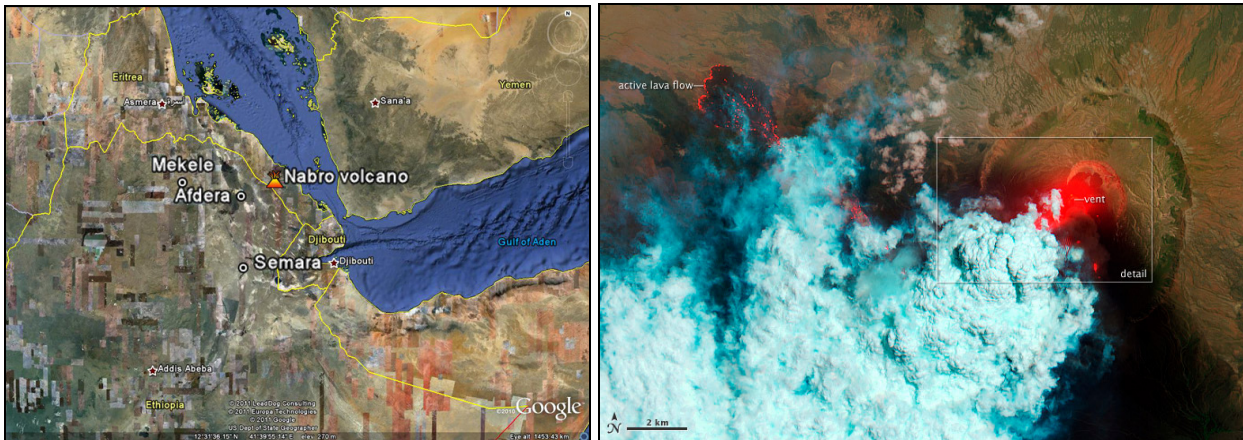
von Claudia Hinz, Bräuhausgasse 12, 83098 Brannenburg

Was Christoph Gerber beobachtet hat, war die Gegendämmerung der sog. "bürgerlichen Dämmerung" und später in Sonnenrichtung das Hauptpurpurlicht in der Hauptpurpurdämmerungsphase.

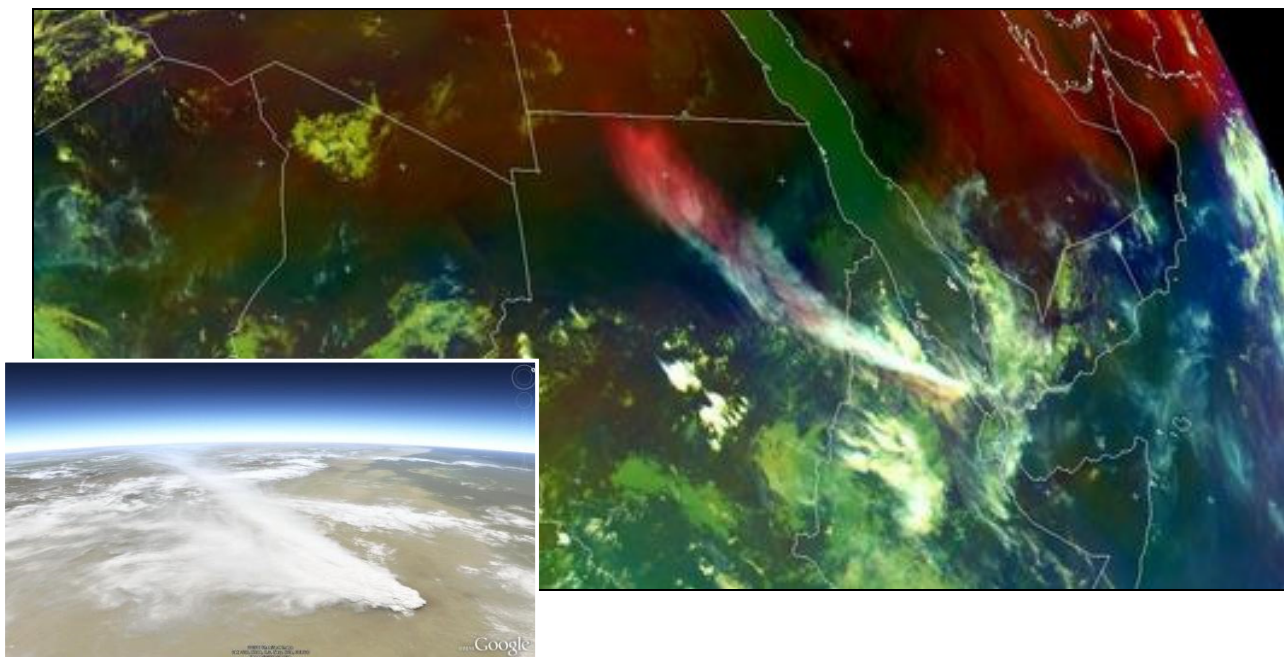
Physikalisch gesehen ist die Dämmerung der Zeitraum, in dem das gestreute Restlicht der bereits unter- bzw. noch nicht aufgegangenen Sonne, sichtbar ist. Die Streuung erfolgt sowohl an Luftpartikeln, Wassertröpfchen, Staub- und Vulkanaerosolen und den daraus entstandenen chemischen Partikeln wie z.B. Schwefelsäuretröpfchen oder Eispartikel. Je mehr Aerosole sich in der Atmosphäre befinden, desto intensiver wird dabei die Dämmerung. Höhere Aerosolschichten können einzelne Dämmerungsphasen zudem verlängern, da diese noch längere Zeit direkt von der Sonne beleuchtet werden und einen Teil des durchdringenden Sonnenlichts in die Richtung des Beobachters streuen.

Bei einer Sonnentiefe von 0 bis  $-2^\circ$  erhebt sich auf der Sonnengegenseite langsam der Erdschattenbogen. Da die direkte Sonnenstrahlung die untersten Schichten der Atmosphäre nicht mehr erreichen, wird von ihnen bedeutend weniger Licht zurückgeworfen als von den noch lichtdurchfluteten höheren Atmosphärenschichten. Nach oben hin schließt sich durch einen purpurnen Farbsaum, dem so genannten Hauptdämmerungsbogen, die Gegendämmerung an. Die Färbung ist normalerweise nur schwach ausgeprägt, da die Rückwärtsstreuung des Dämmerungslichtes an den Luftmolekülen der Sonnengegenseite nur gering ist.

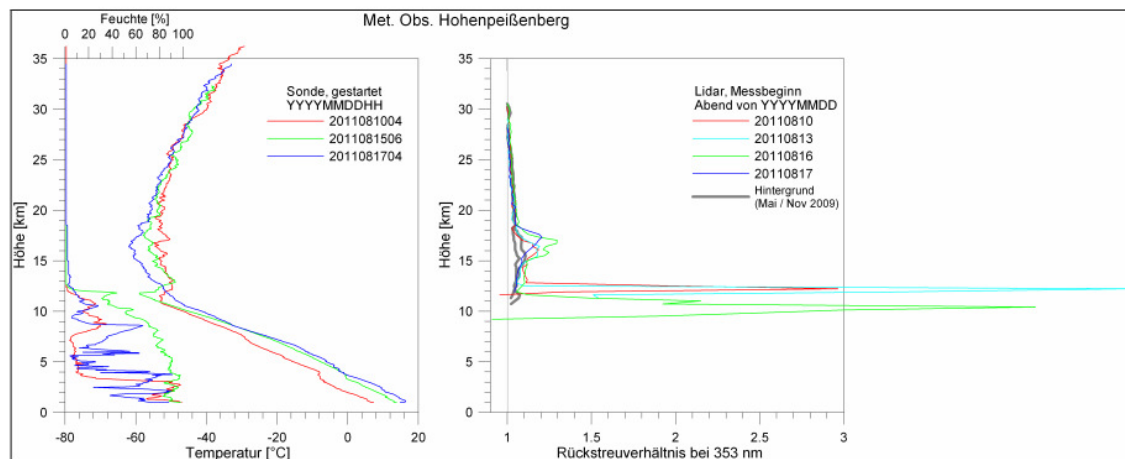
Allerdings ist seit Ende Juli 2011 die obere Stratosphäre in einer Höhe von 12-19 km erneut durch Vulkanasche angereichert, deren Verursacher mit größter Wahrscheinlichkeit der am 13.06.2011 ausgebrochene Vulkan Nabro in Eritrea ist.



Die Aerosole haben sich im Laufe des Augusts über die gesamte Nordhemisphäre ausgebreitet und können sowohl in Messungen vom Hohenpeissenberg als auch vom Mauna Loa auf Hawaii nachgewiesen werden.

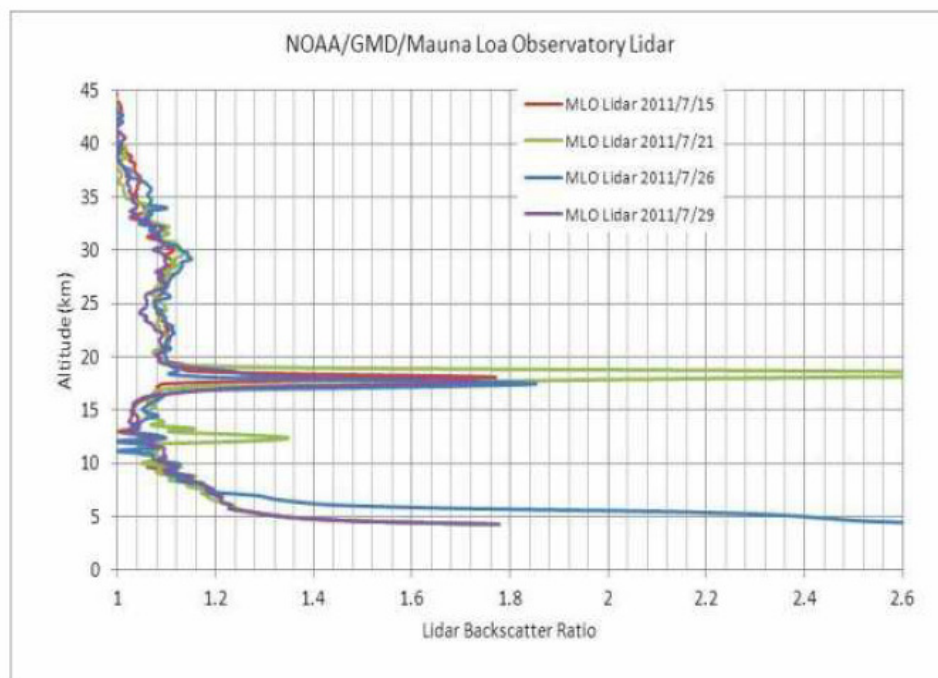


Plot Hohenpeissenberg, Germany



Mauna Loa, Hawaii

Observation of aerosol peak in stratosphere at 18 km in July 2011. Lidar backscatter ratio at 532 nm is shown. Peak was not there on 2011/7/7.



At the highest backscatter (2011/7/21) the aerosol optical depth (AOD) of the peak was approximately 0.02, using  $\text{Ext}/\text{Backscatter}=50$ .

The color ratio (Backscatter at 1064 nm / Backscatter at 532 nm) was 0.285.

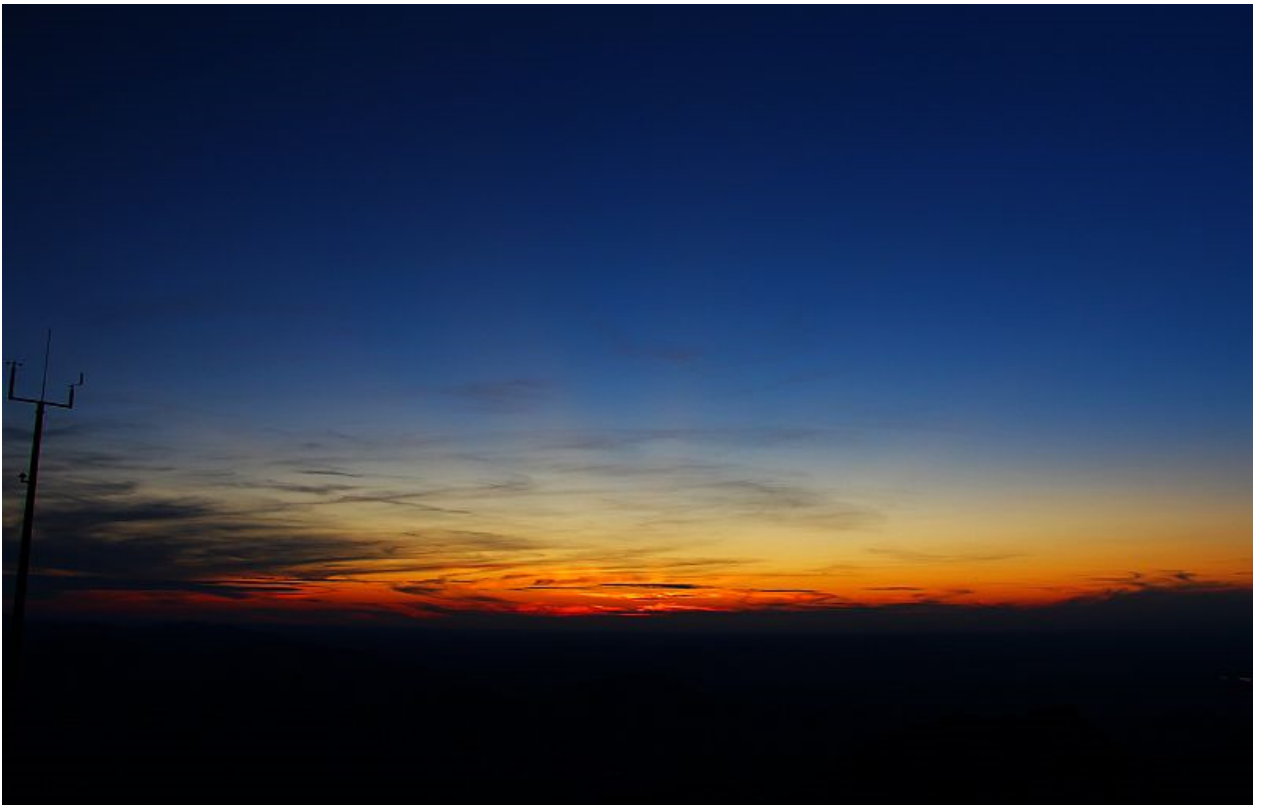
Auch, wenn die Aerosolschicht in einer Höhe von 15-16 km immer dünner wird, so sind bis heute (Anfang November) die Dämmerungen ungewöhnlich farbintensiv. Vor allem das Purpurlicht ist intensiv rot und reicht zeitweise bis zum Zenit und Dämmerungsstrahlen verlaufen oft über den gesamten Himmel.



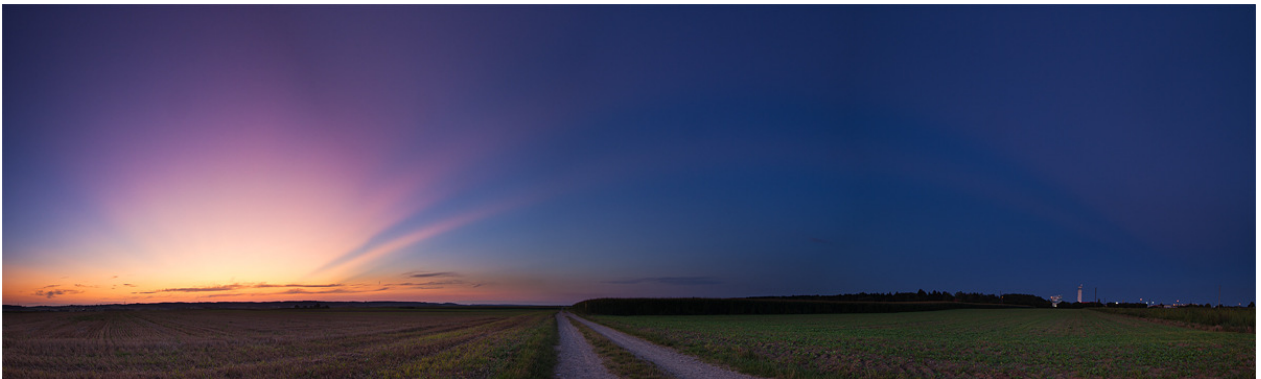
02.08.2011: Intensives Purpurlicht auf der Insel Karpathos, Griechenland. Foto: Peter Krämer



12.08.2011: Crepuscularstrahlen nahe Gorges du Verdon, Provence, Frankreich, Foto: Daniel Eggert



13.08.2011: angeleuchtete Aerosolschicht in ca. 16km Höhe, Foto: Claudia Hinz, Wendelstein



18.08.2011: Über den gesamten Himmel verlaufende Crepuscularstrahlen, Foto: Daniel Eggert, Augsburg

## **Draconiden-Maximum 2011: Impressionen aus Heidelberg**

*von Christoph Gerber*

Der etwa zweiwöchige "Nachsommer" Ende September – Anfang Oktober endete, wie kaum anders zu erwarten, kurz vor dem Draconidenmaximum. Der 8.10. war also erwartungsgemäß bedeckt. Zumindest die Hoffnung auf Wolkenlücken wuchs gegen Abend, als sich immer wieder mal solche zeigten. Aber es klarte nicht auf. Es wurde dunkel - und pünktlich um 20:00 setzte er ein, der Regenguss: sehr dichter (Hydro-) Meteorregen. 20:40 hörte er auf, und ich machte mich mit dem Schirm auf zu meinem Beobachtungsplatz auf der Höhe.

Irgendwie hegte ich die schwache Hoffnung, dass nach dem Regen evtl. der Himmel etwas aufrisse. Mit dem Schirm zur Meteorbeobachtung gehen? Na ja - immerhin war ich für einen Meteorregen oder gar - sturm gewappnet! Kurz nach 21:00 Uhr war ich auf der Höhe - und sichtete gleich zwei bis drei kleiner als Faustgroße Wolkenlöcher. Ich folgte also diesen Wolkenlöchern, sah gelegentlich einen Stern kurz-

zeitig durchlugen. Eine Viertel Stunde später wurden die Wolkenlücken etwas größer, ganze Risse gar zeigten sich in der Wolkendecke. Kurz vor 21:30 wurden die Lücken noch etwas größer. Und 21:35 war es soweit: in einer dieser größeren Wolkenlücken sah ich meinen ersten Draconiden - hinter dem Kasten des kleinen Wagens. Mit +1.5 mag gar nicht so schwach, wie ich die DRA erwartete, und doch deutlich schneller, als ich sie mir vorgestellt hatte. Dazu die gelbliche Farbe - dieser DRA sah zumindest etwa so wie ein Geminid aus. Er hatte sich also gelohnt, der Weg auf die Höhe! Ich hatte wenigstens einen DRA gesichtet! Aber jetzt war klar: die DRA waren tatsächlich da! Eine Viertelstunde später erspähte ich einen weiteren, teilweise hinter Wolken und schwach.

Gegen 22:00 ging es dann fast Schlag auf Schlag: Drei DRA binnen 4 Minuten - und das weiterhin nur in Wolkenlücken. Um 22:33 erblickte ich den zehnten (!) DRA - in fast genau einer Stunde Beobachtungszeit! Das ist unter normalen Verhältnissen schon eine mehr als reiche Ausbeute, ganz zu schweigen vom sehr hellen Mond halbhoch im Süden. Aber 10 DRA in einer Stunde bei einer Wolkenbedeckung von (grob geschätzt) über 90% (!) deutet schon an, dass über den Wolken eine beeindruckende Show abging. Dann ging es ganz schnell: um 22:34 nur noch kleine Wolkenlücken, dann war es wieder ganz zu. Noch etwas ausgeharrt, aber die Aussichtslosigkeit auf weitere Wolkenlücken gepaart mit dem recht kalten Nordwestwind trieben mich dann doch wieder nach Hause. Zu recht: um 23:15 kam der nächste Regenguss. War es dass? Als der Regen um 23:40 aufhörte, machte ich einen kurzen Kontrollblick auf dem Balkon: eine riesige Wolkenlücke tat sich über mir auf! Schnell mich fertig gemacht und nach draußen. Erst einmal in den Garten, um die Situation abzuschätzen. Die große Wolkenlücke zog langsam nach SO ab, also erst mal ein paar Minuten hier verbracht - und einen weiteren DRA unterhalb des Jupiters gesichtet. Dann wieder auf die Höhe. Dort um 00:10 angekommen, sah ich das Ende der Wolkendecke im Norden: Der Horizontbereich von UMA bis GEM war vollkommen wolkenfrei, und die Wolkendecke zog rasch nach SO ab. Und noch einen ganz schwachen DRA in UMa gesehen. Etwa zehn Minuten später war der Himmel so weit wolkenfrei, dass ich die übliche systematische Meteorbeobachtung begann. Ich kam aber nicht einmal dazu, die Grenzgröße zu bestimmen: Plötzlich fegten Nebelschwaden aus dem Neckartal über die Höhe hinweg.

Himmel wolkenlos klar, und ich habe jetzt Nebel! Weiterhin musste mein Blick den freien Himmelsgehenden folgen. Immerhin war der Himmel jetzt durchgehend großflächig zu überblicken - aber kein einziger DRA mehr! Um 00:40 war der Nebel wieder so schlagartig weg, wie er aufgekommen war. Aber jetzt bildeten sich im Westen wieder Wolken. Zehn Minuten später musste ich die "systematische" Beobachtung einstellen: die Wolken gewannen wieder die Überhand, es blieben nur noch kleinere Wolkenlücken. Noch vor 1:00 machte ich mich auf den Rückweg - immer wieder anhaltend, um in den Wolkenlücken nach einem weiteren DRA zu schauen. Aber es kam nichts mehr.

Das waren also die Draconiden 2011. Ein starkes Maximum gegen 22:00, das ich nur in Wolkenlücken mitbekommen habe, und schon zwei Stunden später war bei wesentlich besseren Beobachtungsbedingungen fast nichts mehr zu sehen. Insgesamt doch ein eindrucksvolles Ereignis, die Beharrlichkeit hat sich ausgezahlt: ich konnte trotz der vielen Wolken wenigstens einen Eindruck dieses Maximums gewinnen. Es muss eine richtige Show gewesen sein!

## **Draconiden 2011**

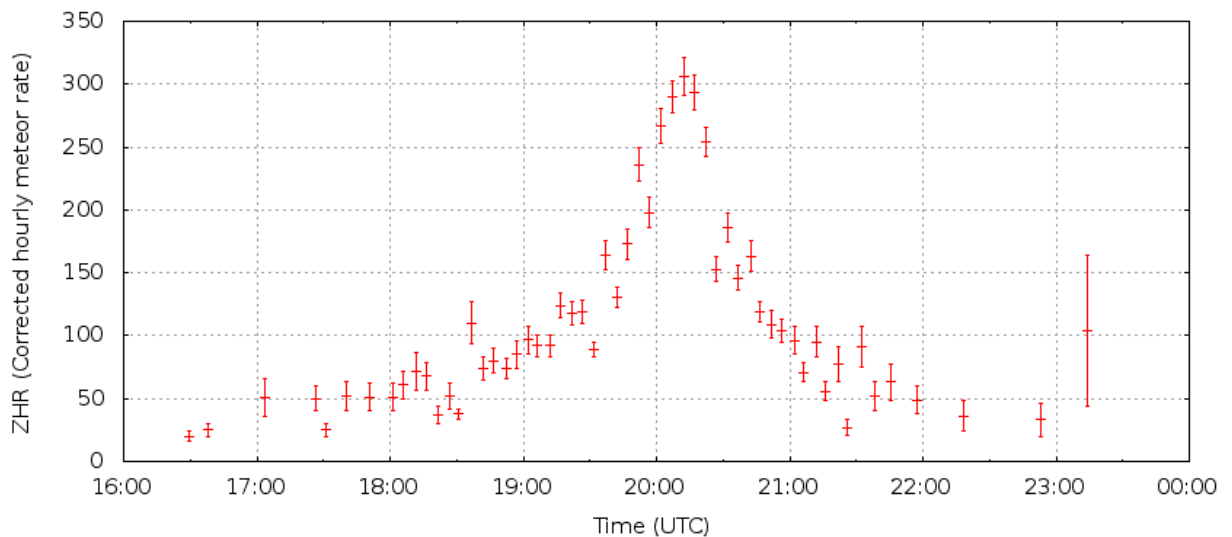
*Frank Enzlein, Biberstr. 9B, 16356 Ahrensfelde OT. Eiche*

Die Draconiden, ein eher doch unscheinbarer Meteorstrom, rückten in diesen Jahr wegen verschiedener Voraussagen von Experten wieder in den Focus der Beobachter. Das französische Institut IMCCE um Jeremie Vaubaillon sagte gleich zwei Ausbrüche für den 08.10. voraus. Der Erste war für 17:09 UT (ZHR um 60 Meteore) und der Zweite für 19:57 UT vorhergesagt. Die Aktivität des zweiten Ausbruchs sollte gar um bis zu 600 Meteore pro Stunde (ZHR) betragen!

Am Vormittag des 08. Oktober (Samstag) meldete sich Jürgen Rendtel telefonisch bei mir und meinte, ob ich nicht Lust und Zeit hätte nach den vorausgesagten Draconiden Ausschau zu halten. Wir müssten aber etwas weiter mit dem Auto fahren, da die Wolken um den Berliner Raum erst in der zweiten Nachthälfte

den Himmel freigeben würden. Wir verabredeten uns gegen 18:00 MESZ bei Jürgen in Marquardt (zu Potsdam) um von dort aus einen geeigneten Beobachtungsort anzusteuern. Wie ich von Jürgen erfuhr, hatte sich auch Sirko Molau aus dem bayerischen Seysdorf auf den Weg nach Norden gemacht, um den Wolken zu entfliehen. Ziel war ein gemeinsamer Beobachtungsort.

Gegen 18:00 war ich bei Jürgen in Marquardt. Jürgen hatte zwischenzeitlich mehrmals mit dem Wetterdienst in Potsdam telefoniert um einen geeigneten Beobachtungsort ausfindig zu machen. Wir machten uns nun auf den Weg und fuhren in westlicher Richtung nach Gardelegen (Altmark / Sachsen Anhalt). Unterwegs informierte Jürgen noch Sirko, dass wir uns nördlich von Gardelegen bei dem Dorf Berge treffen. Hat alles super geklappt – als wir am Zielort eintrafen, war Sirko schon vor Ort und seine Meteororkamera war auch schon eingerichtet. Sirko hatte noch seinen Neffen Bastian Heyne als Verstärkung mitgebracht, der nicht nur auf der langen Autofahrt eine gute Begleitung war, sondern ihm auch beim Auf- und Abbau der Technik (Stromaggregat usw.) zur Hand ging. Wenn jetzt noch der Himmel mitspielt, konnte es losgehen. Nach dem Durchzug einiger letzter Wolkenfelder waren auch schon die ersten Draconiden zu sehen. Der Himmel blieb klar und wir konnten das Spektakel gut verfolgen. Sirko merkte beim Beobachten an, es sind jetzt schon mehr Meteore als bei einem Perseidenmaximum. Zwischen 19:30 und 20:30 UT wurden die meisten Draconiden gezählt. Wie man auf der IMO-Webseite ersehen kann, war die höchste (E)ZHR kurz nach 20:00 UT mit gut 300 Meteoren pro Stunde erreicht.



Quelle: imo.net

Sirko hatte noch eine Besonderheit mit dem IMO-Kameranetz eingerichtet. Viele der Kameras sendeten ihre Daten in Echtzeit an den IMO-Server, so dass man die Flussrate online in Echtzeit abrufen konnte. Unsere Kameradaten waren leider nicht mit dabei, da wir keinen Rechner mit Internetverbindung auf dem "Acker" hatten. Dafür konnten wir aber via Smartphone die Flussrate der anderen Kameras live abrufen. Hat super geklappt, und von meiner Seite noch einmal mein Glückwunsch dazu.

Alles in allem eine gelungene Aktion und ein voller Erfolg! Einziger negativer Punkt war der fast volle Mond, aber wohl zu verschmerzen. Ich glaube auch für Sirkos Neffen Bastian war es eine interessante Nacht, auch wenn er sich sonst nicht mit Meteoren befasst.

Unseren Dank auch dem Mann vom Wetterdienst in Potsdam sowie den Leuten, die solche Voraussagen berechnen. Zu guter Letzt muss ich mich noch bei Jürgen Rendtel bedanken - ohne seinen Anruf hätte ich wohl die Draconiden 2011 „verschlafen“ ...

## Einladung zum AKM-Seminar und zur Mitgliederversammlung 2012

Das 31. AKM-Seminar und die Mitgliederversammlung des Arbeitskreises Meteore e. V. finden vom

**16. bis 18. März 2012 in der  
[Jugendherberge Naumburg](#)**

statt.

**Unterkunft:** Die Unterkunft Fr./Sa. und Sa./So. erfolgt in Mehrbettzimmern, die je nach Wunsch als Einzel- und Doppelzimmer belegt werden können. Die Zimmer sind mit Dusche und WC ausgestattet. Da die Zahl der Zimmer begrenzt ist, bitte wenn möglich auf Einzelzimmer verzichten.



### Tagungsgebühr:

- Einzelzimmer: 85 Euro
- Doppelzimmer: 75 Euro
- Mehrbettzimmer: 70 Euro

Die Tagungsgebühr beinhaltet zwei Übernachtungen, Bettwäsche und Handtücher, die Vollverpflegung von Freitag Abend bis Sonntag Mittag, und die Miete der Tagungsräume. Ob wir einen Ausflug unternehmen, hängt von der Zahl der Vorträge ab. Vorschläge für Ausflugsziele sind willkommen.

**Zahlung der Tagungsgebühr:** Bitte im Voraus auf das Konto von Ina Rendtel. Die Bankverbindung steht im Impressum am Ende dieser Ausgabe von Meteoros.

**Programm:** Das Programm wird Beiträge aus allen Teilbereichen des AKM (Meteore, Feuerkugeln und Meteorite, Halos, Polarlichter, leuchtende Nachtwolken und andere atmosphärische Erscheinungen) beinhalten.

Die Mitgliederversammlung findet am Sonnabend, dem 17. März 2012, vsl. um 17:00 Uhr statt.

**Anmeldung:** Bitte das beiliegende Anmeldeformular bis spätestens **31. Januar 2012** ausfüllen und an Ina schicken.

**Weitere Informationen:** Naumburg liegt in Sachsen-Anhalt nur wenige Kilometer von der A9 entfernt, zwischen den Autobahnkreuzen Hermsdorf (A4/A9) und Rippachtal (A38/A9). Die Anfahrt per Auto erfolgt am einfachsten über die A9 Ausfahrt Naumburg. Als ICE-Haltepunkt ist Naumburg auch mit der Bahn sehr gut zu erreichen. Der Fußweg vom Hauptbahnhof zur Jugendherberge beträgt ca. 3 km, vom Ostbahnhof ca. 2,2 km.

Wie immer möchten wir Fahrgemeinschaften unterstützen. Wer mit dem Auto fährt und noch einen Platz frei hat, oder wer gerne mitgenommen werden möchte, trage das bitte im Anmeldeformular ein. Wir versuchen, entsprechende Fahrgemeinschaften zu organisieren.



## Meteorologischer Kalender 2012

Für das Jahr 2012 erscheint nunmehr der 30. Meteorologische Kalender als Jubiläumsausgabe wiederum als „Europäischer Meteorologischer Kalender“. Er entstand in Zusammenarbeit der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft (DMG) mit der Europäischen Meteorologischen Gesellschaft (EMS) zweisprachig (deutsch und englisch). Er enthält 13 Farbtafeln, welche die Vielfalt meteorologischer Erscheinungen der Atmosphäre darstellen: Föhn- und Gewitterwolken, Staubsturm, Sturmflut, Hochnebel, Regenbogen und spezielle Inversionswolken, besondere Landschaften sowie Schnee im Gebirge. Hierzu hat die EMS über den Wettbewerb Europhotometeo zusammen mit Fernando Bullón von der Spanischen Meteorologischen Gesellschaft (AME) wie bereits in den Vorjahren mit einer spektakulären Fotosammlung beigetragen. Alle Bilder werden fachlich und allgemein verständlich erklärt.



Auf den Rückseiten des Kalenders gibt es Texte, Bilder, Diagramme und Erläuterungen zum Thema „Warnsysteme in der Meteorologie“. Dieser Aspekt wird beispielhaft an einzelnen Wetterelementen, zum Teil auch regional gezeigt. Er gibt einen Einblick in die Vielfalt meteorologischer Arbeit, die nur international bewältigt werden kann. Weiterhin stellt eine Serie von fünfzehn Satellitenbildern und kurzen Texten zum Thema

„Meteorologie und Satelliten“ die Wichtigkeit dieses Weltraum-Aspekts dar.

In dieser Ausgabe des Kalenders findet sich auch wieder ein Bild eines AKM-Mitgliedes. Jürgen Rendtel zeigt auf dem Mai-Foto den Aufzug eines nächtlichen Gewitters auf dem Teide (Kanaren).

Größe 41,5x29 cm, Spiralbindung und Schutzfolie, ISBN 3-928903-45-4.

DMG-Preis: € 16,- + Versandkosten, Buchhandelspreis: € 25,-.

Die Fotos gibt es auch als Meteorologischen Postkartenkalender 2012 (16x16 cm), ISBN 3-928903-46-2.

DMG-Preis: € 6,- + Versandkosten, Buchhandelspreis: € 10,-.

## Nachtrag: Visuelle Meteorbeobachtungen vom August 2011

Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

Juergen.Rendtel@meteoros.de

Dieses Jahr droht ein „Jahr der Nachträge“ zu werden: Ausgerechnet vom August, der in Meteoros 10/2011 als magerer Monat beschrieben wurde, habe ich Beobachtungen vergessen in die Tabelle einzutragen. Stefan Schmeißner konnte in vier Nächten beobachten (8.92 Stunden, 51 Meteore, Beobachtungsort: 16181 – Kulmbach, Bayern (11°23' E; 50°9' N)). Somit beteiligten sich insgesamt zehn Beobachter und notierten Daten von 1167 Meteoren in 86.18 Stunden effektiver Beobachtungszeit, verteilt über 21 (!) Nächte.

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.
							PER	ANT	AUR	KCG	SPO			
August 2011 (Nachtrag)														
20	2025	2200	147.33	1.46	5.80	9	3	0	1	5	SCHSN	16181	C	
25	2015	2100	152.14	0.70	5.69	2	1	1	0	0	SCHSN	16181	C, c <sub>F</sub> =1.10	
30	2000	2330	157.01	3.33	5.85	20		4	2	14	SCHSN	16181	C, c <sub>F</sub> =1.20	
31	2025	0000	158.00	3.43	5.80	20		2	0	18	SCHSN	16181	C	

## English summary

**Visual meteor observations in September 2011:** seven observers recorded data of 1084 meteors in 102.8 hours distributed over 21 nights, including an (almost) complete series after the full moon break.

**Video meteor observations in August 2011:** conditions were less favourable especially north of the Alps but allowed 44 of the cameras to collect data in more than 20 nights. Detailed analyses of the moonlight affected Perseid activity profile suggest that the zenith rate correction requires a zenith exponent of the order of 1.6.

**Video meteor observations in September 2011:** due to exceptional weather conditions, another exceptional data set was collected. Between September 21 and 27, at least 50 video systems were in operation each night. Special effort was made to improve the limiting magnitude determination, thus improving the accuracy of the derived flux data.

**Hints for the visual meteor observer in December 2011:** Several showers are active, such as the minor Monocerotids and sigma Hydrids as well as the Geminids (maximum on December 14). Ursids usually show ZHRs of about 10, but higher rates have been observed in the past. This year, the maximum occurs near new moon. The Comae Berenicids (Dec 12-23) and the December Leonis Minorids (Dec 5 - Feb 04) are best visible after midnight and data are urgently requested because of the revised identification of the radiant.

**Halo observations in August 2011:** 28 observers noted 382 solar haloes on 30 days and 14 lunar haloes on nine days. The halo activity index (15.7) was extremely low - close to the lowest value found in 1989. Most haloes were of short duration, faint and no rare types occurred.

**Observations of a curious parhelion** with a vertical extension and an unusual red evening sky are described by Christoph Gerber.

**Unusual twilight phenomena** possibly related to a volcanic eruption in Ethiopia have been observed in July 2011 at several locations.

**Two reports of the Draconid outburst** in the evening of October 8 show how different the success of the observations has been.

**The 2012 AKM seminar** will take place on March 16-18 in Naumburg.

**Reports of further visual August meteor observations** are listed and add to the result which now contains data of 1167 meteors in 86.2 hours from 21 nights.

## Unser Titelbild...

zeigt das mittels des Goldstone-Radars in Kalifornien gewonnene Radarbild des Asteroiden 2005 YU<sub>55</sub> bei seinem nahen Vorbeiflug an der Erde Anfang November 2011. Der Asteroid passierte die Erde am 8. November 2011 in einem Abstand von 324.900 km und am 9. November in 239.500 km Abstand den Mond. 2005 YU<sub>55</sub> hat eine Größe von 310-400 Meter.

© NASA/JPL-Caltech

---

### 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, Rumpffsweg 37, 20537 Hamburg

**Bezugspreis:** Für Mitglieder des AKM ist 2011 der Bezug von *METEOROS* im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Für den Jahrgang 2011 inkl. Versand für Nichtmitglieder des AKM 25,00 €. Überweisungen bitte mit der Angabe von Name und „Meteoros-Abo“ an das Konto 2913417200 von Ina Rendtel bei der SEB Potsdam, BLZ 160 101 11.

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

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