
METEOROS

ISSN 1435-0424

Jahrgang 15

Nr. 9 / 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 Juli 2012.....	192
Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, Juli 2012.....	194
Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter im Oktober 2012	200
Die Halos im Juni 2012	201
Die Polarlichter im 2. Quartal 2012	206
Mücken, NLC und Polarlicht	207
Die Feuerkugel vom 21. Februar 2012	209
Summary, Titelbild, Impressum	218

Visuelle Meteorbeobachtungen im Juli 2012

Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

Juergen.Rendtel@meteoros.de

Nach dem beobachtungsunfreundlichen Kurznachtmonat wächst nun nicht nur die Anzahl der dunklen Stunden sondern auch die der Ströme. Anfangs sind es nur geringe Zunahmen bis endlich die äußersten Bereiche der Perseiden erreicht werden. Leider fielen die Maxima der beiden wichtigen "Südströme" (α -Capricorniden, CAP, und Südliche- δ -Aquariiden, SDA) fast mit dem Vollmond zusammen. Unser Foto zeigt einen "späten" Südlichen δ -Aquariiden von 2011. Die Juli-Pegasiden (JPE) zwischen dem 7. und 13. blieben diesmal praktisch "unsichtbar", da bei abnehmendem Mond (letztes Viertel am 10.) die Morgenstunden unter Mondbeleuchtung litten.



Die Aufnahme zeigt ein etwa -2 mag helles Meteor der Südlichen δ -Aquariiden vom 6. August 2011. Zu dieser Zeit hat sich der Radiant von seiner Maximums-Position bei 340° bereits fast 10° weiter ostwärts verlagert.

Im Juli 2012 notierten fünf Beobachter innerhalb von insgesamt 42.42 Stunden effektiver Beobachtungszeit, verteilt über 14 Nächte, Daten von insgesamt 469 Meteoren. Im Mittel der vergangenen Jahre wurden jeweils 50 bis 80 Stunden zusammengetragen – der Juli 2012 fiel also unterdurchschnittlich aus.

Beobachter im Juli 2012		T_{eff} [h]	Nächte	Meteore
BADPI	Pierre Bader, Viernau	11.10	6	121
GERCH	Christoph Gerber, Heidelberg	2.15	3	9
NATSV	Sven Näther, Wilhelmshorst	15.15	7	172
RENJU	Jürgen Rendtel, Marquardt	8.81	6	127
SCHSN	Stefan Schmeissner, Kulmbach	6.21	4	40

Beobachtungsorte:	
11149	Wilhelmshorst, Brandenburg ($13^\circ 4' \text{E}$; $52^\circ 20' \text{N}$)
11152	Marquardt, Brandenburg ($12^\circ 57' 50'' \text{E}$; $52^\circ 27' 34'' \text{N}$)
16103	Heidelberg, Baden-Württemberg ($8^\circ 39' \text{E}$; $49^\circ 26' \text{N}$)
16152	Höchberg, Bayern ($9^\circ 53' \text{E}$; $49^\circ 47' \text{N}$)
16181	Kulmbach, Bayern ($11^\circ 23' \text{E}$; $50^\circ 9' \text{N}$)
15556	Izaña, Teneriffa, Spanien ($16^\circ 30' 37'' \text{W}$; $28^\circ 18' 9'' \text{N}$)
13062	Mòine Mhór, Slockavullin, Scotland, UK ($5^\circ 29' 40'' \text{W}$, $56^\circ 6' 33'' \text{N}$)

Dt	T _A	T _E	λ _☉	T _{eff}	m _{gr}	Σ _n	Ströme/sporadische Meteore							Beob.	Ort	Meth./ Int.	
							ANT	JBO	PER	JPE	CAP	SDA	PAU				SPO
Juli 2012																	
02	0358	0510	100.53	1.20	6.27	18	5	0						13	RENJU	15556	C
03	1852 Vollmond																
05	2000	2100	104.03	1.00	6.33	13	3			1				9	RENJU	15556	C
06	2100	2250	105.04	1.83	6.38	22	4			1				17	RENJU	15556	C
07	2100	2205	105.97	1.08	6.23	13	3		/	0				10	RENJU	15556	C
12	2124	2336	110.78	2.20	6.16	34	4		/	2	1			27	RENJU	11152	C, 2
13	2110	2310	111.71	1.92	6.11	19	3		/	1	1			14	NATSV	11149	P
14	2108	2305	112.67	1.89	6.13	14	2			0	0			12	NATSV	11149	P
21	2235	2348	119.40	1.00	5.90	5	0	1		1	1	-		2	GERCH	16103	P
21	2318	0123	119.44	1.50	6.18	18	1	4		1	2	0		10	BADPI	16152	P, 2
22	2125	2315	120.31	1.58	6.05	12	2	2		1	1	0		6	SCHSN	16181	P/C
22	2202	0018	120.35	2.16	6.23	24	3	1		1	1	/		18	NATSV	11149	P
23	2120	2300	121.26	1.48	5.90	9	2	3		1	1	0		2	SCHSN	16181	P/C
23	2210	0030	121.31	2.31	6.24	28	4	3		1	1	/		19	NATSV	11149	P
23	2320	0127	121.35	2.00	6.12	24	2	6		2	2	0		12	BADPI	16152	P, 2
24	2130	2315	122.23	1.60	5.58	11	1	5		1	1	0		3	SCHSN	16181	P/C
24	2213	0022	122.27	2.04	6.22	26	3	3		0	2	/		18	NATSV	11149	P
24	2320	0125	122.30	2.00	6.00	20	2	2		0	2	0		14	BADPI	16152	P, 2
25	2110	2200	123.15	0.75	5.35	3	0	0		0	0	-		3	GERCH	16103	P
25	2202	0038	123.23	2.45	6.13	34	4	5		2	1	/		22	NATSV	11149	P
25	2235	0005	123.24	1.50	6.10	27	5	4		3	2	0		14	RENJU	13062	C, 2
25	2300	0112	123.25	2.00	6.00	21	0	4		2	4	0		11	BADPI	16152	P, 2
26	2155	0025	124.17	2.38	6.18	27	3	4		1	1	/		18	NATSV	11149	P
26	2238	2304	124.15	0.40	5.70	1	0	0		0	0	-		1	GERCH	16103	P
26	2345	0138	124.20	1.80	6.03	19	0	5		1	1	0		12	BADPI	16152	P, 2
27	2230	0030	125.14	1.55	5.50	8	1	2		1	1	0		3	SCHSN	16181	P/C ⁽¹⁾
27	2345	0138	125.18	1.80	6.03	19	0	5		1	1	0		12	BADPI	16152	P, 2

⁽¹⁾ c_F = 1.30

Berücksichtigte Ströme:		
ANT	Antihelion-Quelle	1. 1.-10. 9.
CAP	α-Capricorniden	3. 7.-19. 8.
JBO	Juni-Bootiden	23. 6.- 2. 7.
JPE	Juli-Pegasiden	7. 7.-13. 7.
PAU	Pisces Austriniden	15. 7.-10. 8.
PER	Perseiden	17. 7.-24. 8.
SDA	Südliche δ-Aquariiden	12. 7.-19. 8.
SPO	Sporadisch (keinem Rad. zugeordnet)	

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 _☉	Länge der Sonne auf der Ekliptik (2000.0) zur Mitte des Intervalls
T _{eff}	effektive Beobachtungsdauer (h)
m _{gr}	mittlere Grenzhelligkeit im Beobachtungsfeld
Σ _n	Anzahl der insgesamt beobachteten Meteore
Ströme/spor. Met.	Anzahl der Meteore der angegebenen Ströme bzw. der sporadischen Meteore Strom nicht bearbeitet: - (z.B. Meteore nicht zugeordnet beim Zählen)
	Radiant unter dem Horizont: /
	Strom nicht aktiv: Spalte leer
Beob.	Code des Beobachters (IMO-Code)
Ort	Beobachtungsort (IMO-Code)
Meth.	Beobachtungsmethode. Die wichtigsten sind: P = Karteneintragungen (Plotting) und C = Zählungen (Counting) P/C = Zählung (großer Strom) kombiniert mit Bahneintragung (andere Ströme)
Int.	Anzahl der Intervalle (falls mehr als eins)

Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, Juli 2012

von Sirko Molau, Abenstalstr. 13b, 84072 Seysdorf
Sirko.Molau@meteoros.de

Der Juli 2012 war erneut ein außergewöhnlich erfolgreicher Monat. Zwar hatte man hierzulande nicht gerade den Eindruck eines sonnigen Sommermonats, aber die Beobachtungsstatistik ist eindeutig. Man muss nur kurz auf die Tabellen schauen um auf einen Blick zu sehen, dass dort kaum Beobachtungslücken sind. Und dieser Eindruck täuscht nicht: In 15 Nächten waren 50 Kameras und mehr aktiv – am 26. Juli waren es sogar 63 von 68 Kameras. Insgesamt kamen fünfzig Kameras auf zwanzig und mehr Beobachtungsnächte – ein absolutes Rekordergebnis. Mit fast 6.800 Stunden effektiver Beobachtungszeit und 28.000 Meteoriten kann der Juli zwar nicht mit Spitzenmonaten wie August oder Oktober mithalten, aber trotzdem waren das weit mehr Beobachtungsdaten als wir jemals zuvor in einem Juli gewinnen konnten.

Ende Juli erreichen mit den α -Capricorniden und den südlichen δ -Aquariiden zwei bekannte Ströme ihr Maximum. Von beiden konnten bereits im letzten Jahr schöne Aktivitätsprofile gewonnen werden, so dass sich erneut ein direkter Vergleich der Beobachtungsergebnisse von 2011 und 2012 anbietet.

Abbildung 1 zeigt zunächst dass das Flussdichteprofil der α -Capricorniden zwischen dem 17. Juli und 7. August (115-135° Sonnenlänge), gerechnet mit einem Zenitexponenten von 1,5. Das Ergebnis ist verblüffend: Bis 123° Sonnenlänge sind beide Profile fast deckungsgleich – danach ist das Verhalten jedoch grundverschieden. Während im letzten Jahr bereits bei 125° Sonnenlänge (28. Juli) das Maximum erreicht war, stieg die Aktivität in diesem Jahr noch bis 130° Sonnenlänge (2. August) an und fiel danach deutlich steiler als im Vorjahr ab. Erst bei etwa 132° Sonnenlänge stimmen die Profile dann wieder überein. In der Langzeitstatistik wird das Maximum bei 125° Sonnenlänge erreicht, insofern ist es das diesjährige Ergebnis, das deutlich vom Mittelwert abweicht.

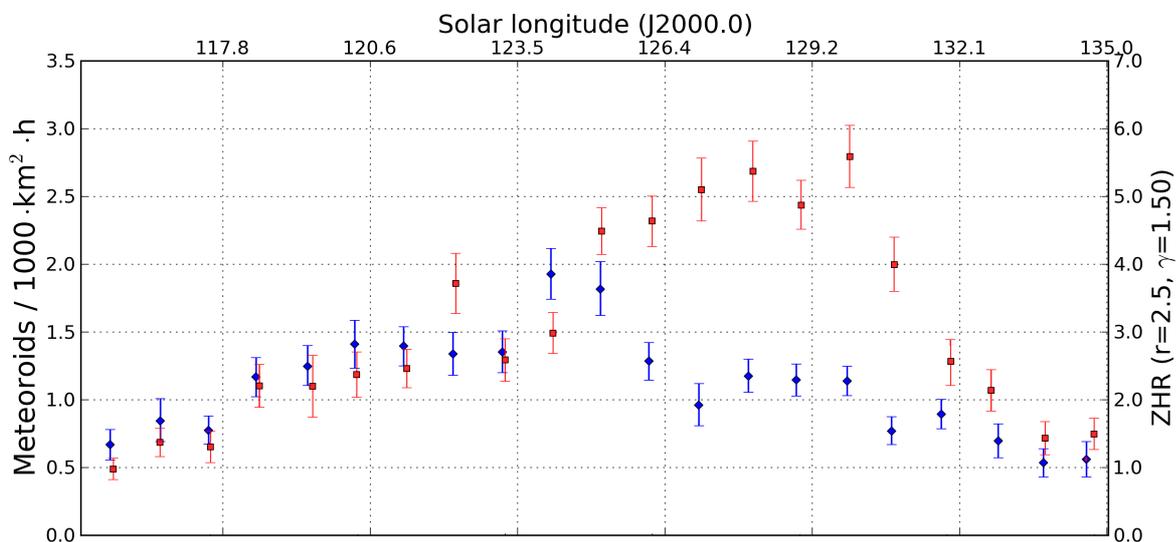


Abbildung 1: Flussdichteprofil der α -Capricorniden in den Jahren 2011 (blaue Rauten) und 2012 (rote Quadrate), gerechnet mit einem Zenitexponenten von 1,5.

In der jüngsten Auswertung der IMO Videometeordatenbank basierend auf über eine Millionen Meteoriten wurden die α -Capricorniden (1 CAP) zwischen dem 25. Juni und 12. August detektiert. Allerdings sind gerade die ersten Tage sehr unsicher – lediglich zwischen dem 16. Juli und 10. August kann der Strom zweifelsfrei nachgewiesen werden. Die aus über 6.000 Strommitgliedern abgeleiteten Parameter sind in

Tabelle 1 zusammengefasst. Bereits bei der Analyse von 2009 hatten wir bei den α -Capricorniden eine merkliche Reduktion in der Geschwindigkeit von 0,18 km/s pro Tag (oder genauer gesagt: pro Grad Sonnenlänge) identifiziert. Dieser Wert wird in der aktuellen Analyse bestätigt.

Tabelle 1: Parameter der α -Capricorniden aus der MDC Working List und der Analyse des IMO Netzwerks 2012.

Quelle	Sonnenlänge		Rektaszension		Deklination		V_{inf}	
	Mittlere [°]	Intervall [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [km/s]	Drift [km/s]
MDC	127	-	305,6	+0,5	-8,7	+0,3	24,9	-
IMO 2012	125	113-137	305,3	+0,52	-10,0	+0,24	24,1	-0,19

Auch bei den südlichen δ -Aquariiden gibt es größere Abweichungen zwischen den Aktivitätsprofilen von 2011 und 2012 (Abbildung 2). Das Aktivitätsplateau zwischen 125° und 130° Sonnenlänge zeichnet sich zwar in beiden Jahren ab – absolut gesehen ist die Flussdichte in diesem Jahr jedoch doppelt so hoch wie im Vorjahr. Für dieses Phänomen haben wir noch keine Erklärung. Bei dem umfangreichen Datenmaterial sollten einzelne Kameras wie z.B. die australische GOCAM1 von Steve Kerr, die 2012 pausieren musste, keinen so massiven Einfluss haben. Auch die Verwendung eines anderen Zenitexponenten ändert das Bild nicht grundsätzlich.

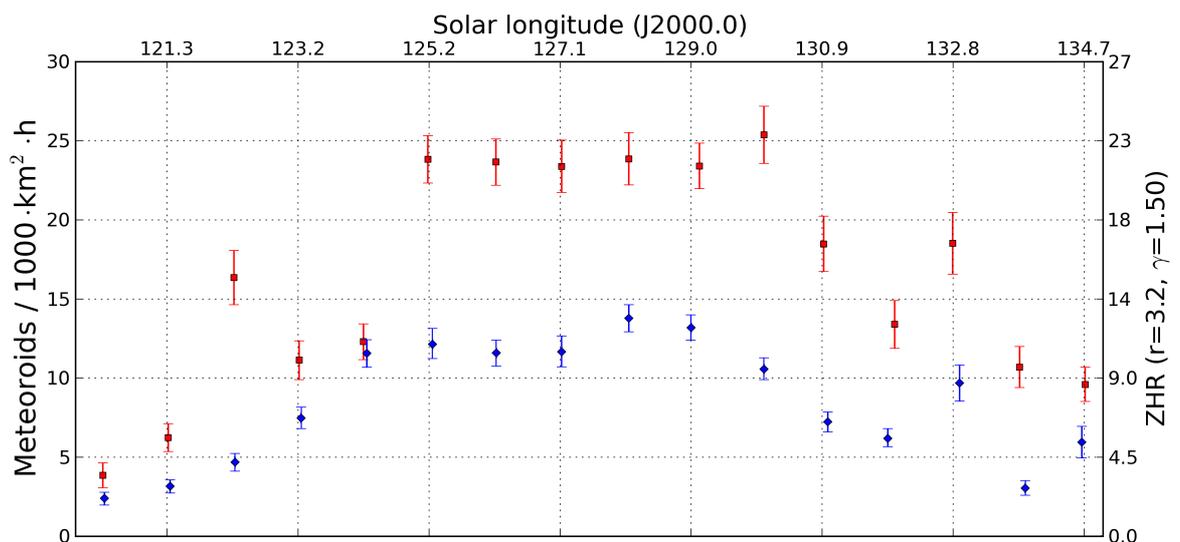


Abbildung 2: Flussdichteprofil der südlichen δ -Aquariiden in den Jahren 2011 (blaue Rauten) und 2012 (rote Quadrate), gerechnet mit einem Zenitexponenten von 1,5.

In der aktuellen Meteorstromanalyse können die südlichen δ -Aquariiden (5 SDA) zwischen dem 20. Juli und 8. September sicher identifiziert werden (Tabelle 2). In dieser Zeit ergibt sich sowohl in der Radientenposition als auch der Meteorstromgeschwindigkeit ein konsistentes Bild fast ohne Streuung. Dank des umfangreichen Datenmaterials von über 13.000 Meteoren können sogar noch Feinstrukturen innerhalb der Aktivitätsperiode ausgemacht werden. So wächst die Deklination des Radienten nicht kontinuierlich, sondern zwischen 117° und 138° Sonnenlänge um jeweils 0,2° pro Tag und ab dann um den doppelten Betrag. Auch die Änderungsrate der Meteorstromgeschwindigkeit ist nicht konstant. Die Details für die beiden Abschnitte sind ebenfalls in Tabelle 2 getrennt angegeben.

Tabelle 2: Parameter der südlichen δ -Aquariiden aus der MDC Working List und der Analyse des IMO Netzwerks 2012. Angegeben sind die mittleren Werte für das gesamte Aktivitätsintervall, sowie getrennt für den den Abschnitt bis und nach 138° Sonnenlänge.

Quelle	Sonnenlänge		Rektaszension		Deklination		V_{inf}	
	Mittlere [$^\circ$]	Intervall [$^\circ$]	Mittlere [$^\circ$]	Drift [$^\circ$]	Mittlere [$^\circ$]	Drift [$^\circ$]	Mittlere [km/s]	Drift [km/s]
MDC	126	-	341,6	+0,9	-13,9	+0,3	42,0	-
IMO 2012	126	117-165	339,7	+0,83	-16,6	+0,34	43,8	-0,15
	126	117-138	339,7	+0,80	-16,4	+0,21	44,1	-0,34
	152	139-165	1,3	+0,82	-7,7	+0,41	41,0	-0,04

Werfen wir nun einen Blick auf weitere Meteorströme, die wir in unseren jüngsten Analyse gefunden haben. Dabei werden nur die Ströme aufgelistet, die anhand der ermittelten Parameter als sicher detektiert gelten können. Weitere Ströme fraglicher Natur können unter <http://www.imonet.org/showers> nachgelesen werden.

Die Microscopiden (370 MIC) sind, wie der Name schon vermuten lässt, ein südlicher Meteorstrom. Wir können ihn von Ende Juni bis Mitte Juli verfolgen, mit relativ geringer Streuung in allen Parametern. Das Aktivitätsprofil zeigt kein ausgeprägtes Maximum – die höchsten Werte werden zu Beginn der Aktivitätsperiode erreicht. Tabelle 3 vergleicht unsere aus mehr als 500 Meteoriten gewonnenen Stromparameter mit den Werten aus der MDC Liste. Die Übereinstimmung ist sehr gut.

Tabelle 3: Parameter der Microscopiden aus der MDC Working List und der Analyse des IMO Netzwerks 2012.

Quelle	Sonnenlänge		Rektaszension		Deklination		V_{inf}	
	Mittlere [$^\circ$]	Intervall [$^\circ$]	Mittlere [$^\circ$]	Drift [$^\circ$]	Mittlere [$^\circ$]	Drift [$^\circ$]	Mittlere [km/s]	Drift [km/s]
MDC	104	-	320,3	-	-28,3	-	39,6	-
IMO 2012	105	98-111	320,0	+1,1	-26,7	+0,15	40,8	-0,07

Das Aktivitätsintervall der Juli-Pegasiden (175 JPE) beginnt am 5. Juli. Bereits fünf Tage später erreicht der Strom seine größte Aktivität – er kann in unseren Daten jedoch noch bis Anfang August nachgewiesen werden. Die Analyse basiert auf über 2.100 Strommitgliedern und zeigt bei der Meteorstromgeschwindigkeit größere Variationen, jedoch kaum Streuung in Rektaszension und Deklination. Umso erstaunlicher ist es, dass unsere Werte doch recht merklich von den Daten der MDC-Liste abweichen (Tabelle 4).

Tabelle 4: Parameter der Juli-Pegasiden aus der MDC Working List und der Analyse des IMO Netzwerks 2012.

Quelle	Sonnenlänge		Rektaszension		Deklination		V_{inf}	
	Mittlere [$^\circ$]	Intervall [$^\circ$]	Mittlere [$^\circ$]	Drift [$^\circ$]	Mittlere [$^\circ$]	Drift [$^\circ$]	Mittlere [km/s]	Drift [km/s]
MDC	108	-	340,0	-	+15,0	-	62,3	-
IMO 2012	108	103-131	347,6	+0,82	+11,0	+0,23	67,5	-0,03

Die langsamen Juli γ -Draconiden (184 GDR) sind zwar nur über einen Zeitraum von sechs Tagen nachweisbar, trotzdem konnten diesem Strom über 700 Meteore zugeordnet werden. Am 28./29. Juli wird die höchste Aktivität erreicht. Der Radiant zeigt im Aktivitätsintervall fast keine Drift und seine Parameter stimmen sehr gut mit den Werten aus der MDC-Liste überein (Tabelle 5).

Tabelle 5: Parameter der Juli γ -Draconiden aus der MDC Working List und der Analyse des IMO Netzwerks 2012.

Quelle	Sonnenlänge		Rektaszension		Deklination		V_{inf}	
	Mittlere [°]	Intervall [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [km/s]	Drift [km/s]
MDC	125	-	280,1	-	+51,1	-	29,6	-
IMO 2012	125	122-127	280,6	+0,0	+50,8	+0,1	26,6	-0,06

Dafür, dass die südlichen ι -Aquariiden (3 SIA) laut MDC ein etablierter Strom sind, gestaltet sich ihre Erkennung in unseren Daten ziemlich schwierig. Genau genommen werden zwei unterschiedliche Ströme erkannt, die den SIA ähneln. Der eine von beiden ist vom 21. Juli bis 8. August aktiv. Die aus insgesamt 1.300 Strommeteoren gewonnenen Parameter weichen merklich von den MDC-Daten ab (Tabelle 6). Das Maximum ist früher, der Strom ist langsamer und sein Radiant liegt nordwestlich der erwarteten Position. Der zweite auf über 500 Meteoren basierende Strom weist zwar vom Datum und der Geschwindigkeit eine bessere Übereinstimmung auf, liegt aber acht Grad weiter nördlich als erwartet. Insgesamt zeigen beide Ströme eine starke Streuung in ihren Parametern. Möglicher Weise handelt es sich wieder um ein diffuses Radiationsgebiet.

Tabelle 6: Parameter der südlichen ι -Aquariiden aus der MDC Working List und der Analyse des IMO Netzwerks 2012. Keiner der beiden Ströme passt besonders gut zu den MDC-Werten.

Quelle	Sonnenlänge		Rektaszension		Deklination		V_{inf}	
	Mittlere [°]	Intervall [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [km/s]	Drift [km/s]
MDC	132	-	333,9	+1,1	-16,5	+0,2	36,6	-
IMO 2012	127	118-135	316,1	+0,58	-10,6	+0,26	29,1	+0,26
	132	130-135	329,1	-	-8,3	-	32,4	-

Die η -Eridaniden (123 ERI), ein weiterer etablierter Meteorstrom aus der MDC-Liste, können vom 26. Juli bis 15. August nachgewiesen werden. Ihr Radiant erscheint sogar noch zwei bis drei Tage vor- und nachher in unseren Daten, jedoch mit größeren Abweichungen. Ein klares Maximum ist nicht auszumachen, weshalb die Daten in Tabelle 7 für die Mitte des Aktivitätsintervalls angegeben sind. Die auf über 1,900 Meteoren basierende Radiantenposition weist nur geringe Streuung auf, die Geschwindigkeit variiert hingegen etwas stärker. Eine systematische Änderung kann im Laufe des Aktivitätsintervalls jedoch nicht abgeleitet werden.

Tabelle 7: Parameter der η -Eridaniden aus der MDC Working List und der Analyse des IMO Netzwerks 2012.

Quelle	Sonnenlänge		Rektaszension		Deklination		V_{inf}	
	Mittlere [°]	Intervall [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [km/s]	Drift [km/s]
MDC	138	-	45,0	-	-12,9	-	65,0	-
IMO 2012	133	123-142	40,1	+0,82	-12,3	+0,41	66,6	+0,03

Die α -Trianguliden (414 ATR) lassen sich in unseren Daten nicht sicher identifizieren. Allerdings gibt es zwischen dem 26. Juli und 20. August einen Strom, der gewisse Ähnlichkeiten aufweist. Er zeigt kein klares Maximum, weshalb die aus über 4.100 Strommeteoren abgeleiteten Daten in Tabelle 8 wiederum für die Mitte des Aktivitätsintervalls angegeben sind. Während die Radiantenposition in Rektaszension gleichmäßig wächst, streuen die Werte von Deklination und Geschwindigkeit merklich. Mit einem Rang von sechs handelt es sich jedoch trotzdem um eine sichere Detektion.

Tabelle 8: Parameter der α -Trianguliden aus der MDC Working List und der Analyse des IMO Netzwerks 2012.

Quelle	Sonnenlänge		Rektaszension		Deklination		V_{inf}	
	Mittlere [°]	Intervall [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [km/s]	Drift [km/s]
MDC	120	-	28,9	-	+28,1	-	71,9	-
IMO 2012	135	123-147	44,3	+1,10	+37,6	-0,22	67,9	+0,07

Zum Abschluss wiederum zwei neue Meteorstromkandidaten (Tabelle 9). Der erste aus gut 450 Meteoren abgeleitete Strom ist um die Monatsmitte aktiv. Er hat zwar nur einen Rang von 18, aber eine recht geringe Streuung in allen Parametern. Der zweite Strom basiert auf über 600 Meteoren und ist in der letzten Julidekade aktiv. Beide Ströme sind schnell und zeigen keine merkliche Geschwindigkeitsdrift. Sobald es eine unabhängige Bestätigung für die Ströme gibt, werden wir sie dem MDC melden.

Tabelle 9: Parameter zwei möglicher neuer Meteorströme aus der Analyse des IMO Netzwerks 2012.

Quelle	Sonnenlänge		Rektaszension		Deklination		V_{inf}	
	Mittlere [°]	Intervall [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [km/s]	Drift [km/s]
IMO 2012	110	106-115	33,8	+0,8	+7,9	+0,3	68,9	-
	121	118-129	42,2	+0,73	+10,0	+0,25	69,0	-

1. Beobachterübersicht

Code	Name	Ort	Kamera	Feld [°]	St.LM [mag]	Eff.CA [km ²]	Nächte	Zeit [h]	Meteore
ARLRA	Arlt	Ludwigsfelde/DE	LUDWIG1 (0.8/8)	1488	4.8	726	13	46.2	31
BERER	Berko	Ludanyhalaszi/HU	HULUD1 (0.95/3)	2256	4.8	1540	20	98.0	493
			HULUD2 (0.75/6)	4860	3.9	1103	20	79.9	293
			HULUD3 (0.75/6)	4661	3.9	1052	20	65.1	225
BIRSZ	Biro	Agostyan/HU	HUAGO (0.75/4.5)	2427	4.4	1036	23	103.4	315
BOMMA	Bombardini	Faenza/IT	MARIO (1.2/4.0)	5794	3.3	739	31	188.5	937
BREMA	Breukers	Hengelo/NL	MBB3 (0.75/6)	2399	4.2	699	19	62.5	231
			MBB4 (0.8/8)	1470	5.1	1208	20	65.7	193
BRIBE	Brinkmann	Herne/DE	HERMINE (0.8/6)	2374	4.2	678	25	77.3	234
		Berg. Gladbach/DE	KLEMOI (0.8/6)	2286	4.6	1080	21	75.2	271
CASFL	Castellani	Monte Baldo/IT	BMH1 (0.8/6)	2350	5.0	1611	29	145.6	501
			BMH2 (1.5/4.5)*	4243	3.0	371	27	99.1	365
CRIST	Crivello	Valbrenna/IT	BILBO (0.8/3.8)	5458	4.2	1772	31	158.7	825
			C3P8 (0.8/3.8)	5455	4.2	1586	25	95.9	454
			STG38 (0.8/3.8)	5614	4.4	2007	27	132.7	1189
CSISZ	Csizmadia	Zalaegerszeg/HU	HUVCSE01 (0.95/5)	2423	3.4	361	17	35.4	176
ELTMA	Eltri	Venezia/IT	MET38 (0.8/3.8)	5631	4.3	2151	29	169.9	797
GONRU	Goncalves	Tomar/PT	TEMPLAR1 (0.8/6)	2179	5.3	1842	29	182.0	945
			TEMPLAR2 (0.8/6)	2080	5.0	1508	29	183.8	741
			TEMPLAR3 (0.8/8)	1438	4.3	571	29	172.9	511
GOVMI	Govedic	Sredisce ob Dr./SI	ORION2 (0.8/8)	1447	5.5	1841	26	133.9	555
			ORION3 (0.95/5)	2665	4.9	2069	23	111.8	291
			ORION4 (0.95/5)	2662	4.3	1043	26	112.9	327
			ACR (2.0/35)*	557	7.4	4954	7	27.3	356
HINWO	Hinz	Brannenburg/DE	HUBAJ (0.8/3.8)	5552	2.8	403	26	125.0	336
IGAAN	Igaz	Baja/HU	HUDEB (0.8/3.8)	5522	3.2	620	30	152.1	481
		Debrecen/HU	HUHOD (0.8/3.8)	5502	3.4	764	29	164.1	395
		Hodmezovasar./HU	HUSOP (0.8/6)	2031	3.8	460	22	92.3	588
JONKA	Jonas	Budapest/HU	HUSOR (0.95/4)	2286	3.9	445	28	124.1	314
KACJA	Kac	Kamnik/SI	CVETKA (0.8/3.8)	4914	4.3	1842	15	70.3	430
		Kostanjevec/SI	METKA (0.8/8)*	1372	4.0	361	6	30.7	38
		Ljubljana/SI	ORION1 (0.8/8)	1402	3.8	331	23	97.4	199
		Kamnik/SI	REZIKA (0.8/6)	2270	4.4	840	14	64.1	455
			STEFKA (0.8/3.8)	5471	2.8	379	14	64.7	366
KOSDE	Koschny	Noordwijkerhout/NL	LIC4 (1.4/50)*	2027	6.0	4509	17	51.0	240
LERAR	Leroy	Gretz/FR	SAPHIRA (1.2/6)	3260	3.4	301	11	16.0	55
MACMA	Maciejewski	Chelm/PL	PAV35 (1.2/4)	4383	2.5	253	22	89.3	170
			PAV36 (1.2/4)*	5732	2.2	227	26	114.4	484
			PAV43 (0.95/3.75)*	2544	2.7	176	22	100.0	197

MARGR	Maravelias	Lofoupoli/GR	LOOMECON (0.8/12)	738	6.3	2698	17	85.2	447
MOLSI	Molau	Seysdorf/DE	AVIS2 (1.4/50)*	1776	6.1	3817	13	55.8	671
			MINCAM1 (0.8/8)	1477	4.9	1084	25	95.8	386
		Ketzür/DE	REMO1 (0.8/8)	1467	6.0	3139	27	89.8	759
			REMO2 (0.8/8)	1475	5.6	1965	24	90.0	371
MORJO	Morvai	Fülöpszallas/HU	HUFUL (1.4/5)	2522	3.5	532	26	135.7	319
OCAFR	Ocana Gonzales	Madrid/ES	FOGCAM (1.4/7)	1890	3.9	109	25	128.3	214
OCHPA	Ochner	Albiano/IT	ALBIANO (1.2/4.5)	2944	3.5	358	24	49.7	247
OTTMI	Otte	Pearl City/US	ORIE1 (1.4/5.7)	3837	3.8	460	27	79.1	417
PERZS	Perko	Becsehely/HU	HUBEC (0.8/3.8)*	5498	2.9	460	27	134.8	847
PUCRC	Pucer	Nova vas nad Dra./SI	MOBCAM1 (0.75/6)	2398	5.3	2976	28	132.1	438
ROTEC	Rothenberg	Berlin/DE	ARMEFA (0.8/6)	2366	4.5	911	19	36.3	141
SARAN	Saraiva	Carnaxide/PT	RO1 (0.75/6)	2362	3.7	381	27	185.7	471
			RO2 (0.75/6)	2381	3.8	459	28	189.2	502
			SOFIA (0.8/12)	738	5.3	907	21	117.0	243
SCALE	Scarpa	Alberoni/IT	LEO (1.2/4.5)*	4152	4.5	2052	30	137.7	460
SCHHA	Schremmer	Niederkrüchten/DE	DORAEMON (0.8/3.8)	4900	3.0	409	22	76.2	193
SLAST	Slavec	Ljubljana/SI	KAYAK1 (1.8/28)	588	-	-	17	39.0	133
STOEN	Stomeo	Scorze/IT	MIN38 (0.8/3.8)	5566	4.8	3270	29	163.7	1191
			NOA38 (0.8/3.8)	5609	4.2	1911	28	156.6	913
			SCO38 (0.8/3.8)	5598	4.8	3306	30	162.8	1211
STRJO	Strunk	Herford/DE	MINCAM2 (0.8/6)	2362	4.6	1152	15	57.3	114
			MINCAM3 (0.8/12)	728	5.7	975	24	65.9	133
			MINCAM4 (1.0/2.6)	9791	2.7	552	17	61.2	79
			MINCAM5 (0.8/6)	2349	5.0	1896	22	68.5	250
TEPIS	Tepliczky	Budapest/HU	HUMOB (0.8/6)	2388	4.8	1607	22	101.1	491
TRIMI	Triglav	Velenje/SI	SRAKA (0.8/6)*	2222	4.0	546	23	82.8	281
YRJIL	Yrjölä	Kuusankoski/FI	FINEXCAM (0.8/6)	2337	5.5	3574	1	2.3	15
ZELZO	Zelko	Budapest/HU	HUVCS02 (0.95/5)	1606	3.8	390	6	19.4	57
Summe							31	6778,2	27998

* aktives Gesichtsfeld kleiner als Videoframe

2. Übersicht Einsatzzeiten (h)

Juli	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
ARLRA	-	-	-	3.7	-	-	3.1	4.1	-	4.8	-	2.4	-	1.1	2.1
BRIBE	4.8	4.8	-	3.9	2.2	3.1	4.0	0.7	2.2	1.6	2.3	1.0	1.1	-	4.9
	4.5	4.7	0.2	3.6	3.5	3.1	4.2	-	4.4	-	1.8	-	-	-	2.3
HINWO	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	-	-	-	-	-	-
KOSDE	3.6	-	-	-	-	3.7	1.5	1.4	-	-	1.5	-	0.5	-	-
MOLSI	-	-	-	-	-	-	4.0	-	3.1	-	2.6	2.4	-	3.1	-
	-	-	5.5	1.2	0.6	0.5	5.8	-	4.3	0.7	4.0	2.6	0.9	2.1	3.4
	4.3	-	0.2	4.3	-	0.3	4.4	3.9	2.0	3.3	1.9	4.5	1.9	4.4	1.9
	4.1	-	-	4.4	-	-	4.7	4.3	2.0	3.5	2.0	4.5	1.4	4.2	-
ROTEC	2.0	-	-	4.6	-	-	4.7	4.4	1.0	4.0	-	-	0.7	-	2.3
SCHHA	4.9	5.0	0.8	1.4	1.9	4.6	2.4	-	2.0	4.1	4.3	-	-	-	3.8
STRJO	2.4	-	-	3.8	3.9	3.5	3.4	-	-	-	-	-	-	-	2.9
	2.4	1.6	3.8	1.3	3.2	3.9	4.0	0.2	0.2	-	1.4	2.4	-	-	3.1
	-	1.6	3.9	3.1	3.2	3.6	3.6	-	-	-	-	-	-	-	2.9
	2.4	1.6	3.3	3.8	2.9	3.8	4.0	-	0.6	-	-	2.5	0.3	-	2.8
Summe	239.7	196.1	170.5	236.0	206.1	179.7	302.7	249.6	217.6	167.9	155.2	135.9	132.0	138.8	198.2

Juli	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ARLRA	-	-	-	3.5	2.1	2.9	5.1	5.6	5.7	-	-	-	-	-	-	-
BRIBE	-	-	-	0.6	-	4.8	5.4	5.8	5.9	5.9	4.8	1.4	0.2	2.3	1.9	1.7
	-	-	0.5	-	-	5.6	4.9	5.7	5.1	4.6	5.1	2.3	-	1.4	2.5	5.2
HINWO	-	-	-	-	-	-	-	5.8	1.7	-	5.5	5.6	-	-	0.7	5.6
KOSDE	-	-	-	-	2.1	5.0	4.7	5.4	5.1	5.4	4.8	-	2.2	1.3	1.5	1.3
MOLSI	-	3.8	5.3	-	-	-	5.5	5.6	5.7	-	-	4.4	-	-	4.2	6.1
	-	4.3	6.2	-	-	3.5	6.4	6.5	6.5	4.4	4.0	6.1	0.7	3.9	4.8	6.9
	-	0.4	1.4	5.2	4.0	2.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.6	2.4	-	2.7	5.8	0.5
	-	0.4	1.4	5.3	4.2	3.9	5.5	5.6	5.6	5.6	5.5	2.1	-	3.1	5.9	0.8
ROTEC	-	1.1	-	0.2	0.8	0.5	-	0.7	2.4	1.5	2.4	-	0.2	0.2	2.6	-
SCHHA	-	2.0	-	-	-	5.8	5.3	6.0	6.0	5.9	1.3	-	1.7	1.0	2.3	3.7
STRJO	-	-	-	-	4.4	4.7	3.6	4.9	5.0	4.4	5.1	-	-	3.1	2.2	-
	-	-	-	1.0	4.8	2.6	2.7	4.9	5.1	4.3	5.2	1.3	0.3	3.3	2.9	-
	-	-	-	1.9	4.4	4.4	3.0	5.0	5.1	4.2	5.2	-	-	3.7	2.4	-
	-	-	-	1.8	4.8	3.2	3.4	4.9	5.1	5.0	5.2	1.5	-	3.5	2.1	-
Summe	254.2	247.8	255.4	191.3	189.7	135.9	201.4	297.5	216.8	247.6	299.9	294.0	242.8	204.8	266.5	306.6

3. Ergebnisübersicht (Meteore)

Juli	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
ARLRA	-	-	-	2	-	-	2	4	-	1	-	1	-	1	3
BRIBE	13	14	-	6	3	9	10	2	1	2	6	1	1	-	18
	9	9	1	5	4	13	15	-	11	-	4	-	-	-	10
HINWO	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
KOSDE	5	-	-	-	-	10	3	5	-	-	4	-	3	-	-
MOLSI	-	-	-	-	-	-	62	-	19	-	14	12	-	27	-
	-	-	3	2	1	5	16	-	13	3	8	2	1	2	6
	22	-	1	31	-	2	45	37	16	26	17	37	5	28	3
	8	-	-	11	-	-	14	13	9	20	12	22	2	16	-
ROTEC	6	-	-	6	-	-	13	18	4	10	-	-	2	-	5
SCHHA	3	9	1	1	2	7	6	-	2	8	7	-	-	-	3
STRJO	6	-	-	3	3	6	9	-	-	-	-	-	-	-	4
	5	3	7	4	2	9	9	1	1	-	1	4	-	-	6
	-	3	3	5	1	3	3	-	-	-	-	-	-	-	5
	5	5	4	4	6	11	16	-	2	-	-	2	2	-	9
Summe	638	456	367	567	574	504	1042	928	689	542	672	457	577	561	678

Juli	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ARLRA	-	-	-	1	1	2	3	7	3	-	-	-	-	-	-	-
BRIBE	-	-	-	1	-	15	17	29	29	15	15	1	1	10	2	13
	-	-	2	-	-	25	22	30	35	13	14	8	-	6	10	25
HINWO	-	-	-	-	-	-	67	73	38	-	64	57	-	-	8	46
KOSDE	-	-	-	-	6	24	21	41	28	30	28	-	8	9	7	8
MOLSI	-	48	65	-	-	-	99	84	107	-	-	29	-	-	54	51
	-	17	27	-	-	5	30	36	27	9	24	26	6	24	44	49
	-	1	3	47	32	16	59	69	77	53	49	16	-	12	51	4
	-	1	4	28	13	8	38	38	29	18	24	7	-	7	25	4
ROTEC	-	2	-	1	5	3	-	5	15	10	16	-	1	2	17	-
SCHHA	-	1	-	-	-	20	17	19	22	20	2	-	4	2	5	32
STRJO	-	-	-	-	13	9	1	13	16	6	12	-	-	10	3	-
	-	-	-	3	15	4	5	17	10	6	6	2	1	7	5	-
	-	-	-	1	2	5	1	10	10	3	13	-	-	9	2	-
	-	-	-	4	24	8	10	31	27	21	27	8	-	21	3	-
Summe	1119	1060	961	642	600	404	970	1146	1097	963	1529	1849	1554	1339	1495	2018

Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter im Oktober 2012

von Roland Winkler, Merseburger Str. 6, 04435 Schkeuditz

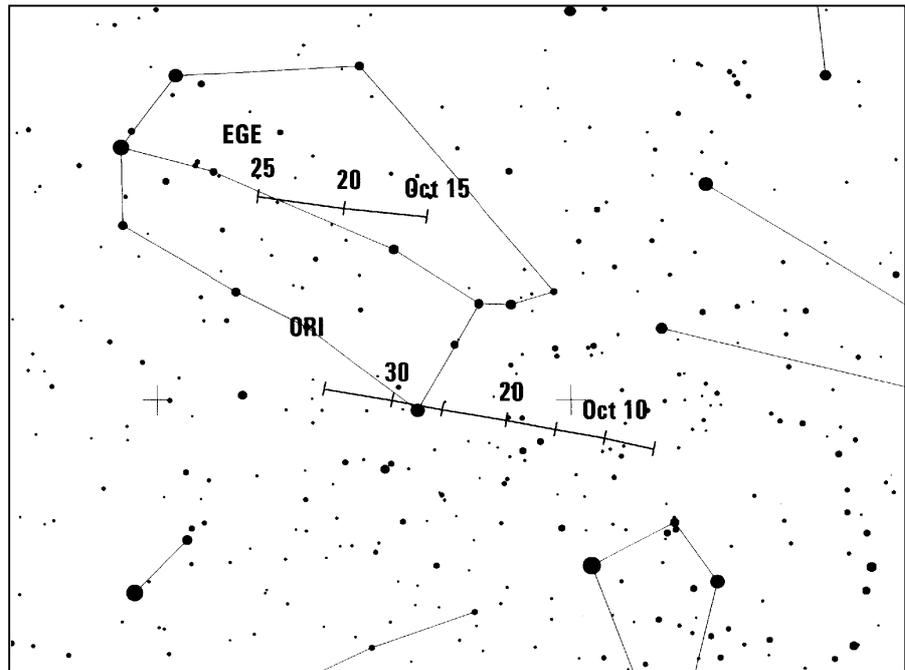
Die Mondphase begünstigt besonders in der ersten Monatshälfte einen ungestörten Blick auf die Ströme dieses Monats.

Der erste Vertreter des Tauridenkomplexes, die südlichen Tauriden (STA), ist bereits aktiv und den gesamten Monat zu beobachten. Die nördlichen Tauriden (NTA) beginnen am 20.10. ihre Aktivität. Bei beiden Strömen bewegen sich die Raten um fünf Meteore je Stunde, es wurden aber auch schon Raten größer 10 beobachtet.

Die Draconiden (DRA) beginnen am 6.10. ihren kurzen Aktivitätszeitraum. Mögliche Maxima sind am 8.10. gegen 03h20m und 11h15m UT zu erwarten. Auffällig sind die langsamen Meteore, dabei können ZHRs zwischen zehn und zwanzig Meteoren auftreten. Ausbrüche sind nicht ausgeschlossen. Durch den abnehmenden Mond (letztes Viertel am 8.10.) sind gute Bedingungen für Abendbeobachtungen gegeben.

Am 2.10. beginnen die Orioniden (ORI) ihren Aktivitätszeitraum. Die Raten erreichen zum Maximum am 21.10. ca. 25 Meteore je Stunde. Der zunehmende Mond (1. Viertel am 22.10.) erlaubt sinnvolle Beobachtungen in der zu bevorzugenden zweiten Nachthälfte.

Gleichzeitig beginnt der kleine Strom der Leonis Minoriden (LMI) ab 19.10. seinen kurzen Aktivitätszeitraum. Von diesem Strom mit Raten um zwei Meteore pro Stunde sind bisher nur wenige Beobachtungen in der Datenbank vorhanden. Aufgrund der Mondphase wird erst zum Aktivitätsende am 27.10. das Beobachtungsfenster eng.



Parallel dazu sind ab 14.10. die ϵ -Geminiden (EGE) aktiv, welche bis zum 27.10. beobachtet werden können. Der Mond lässt auch nach dem Maximumszeitpunkt am 18.10. noch eine Verfolgung der Aktivität zu.. Die Raten liegen bei ca. drei Meteoren je Stunde.

Die Halos im Juni 2012

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

Im Juni wurden von 28 Beobachtern an 29 Tagen 424 Sonnenhalos und an 7 Tagen 12 Mondhalos beobachtet. Damit lag die Haloaktivität zwar über dem Mittel, aber richtige Großereignisse blieben auch in diesem Monat aus. Wie so oft waren auch die Halos im Juni wieder ungleichmäßig verteilt. Besonders im Norden und Nordwesten machten sie sich rar. Rund um Berlin, im Erzgebirge sowie im Süden des Landes wurden häufig an 10 Tagen und mehr die begehrten Objekte gesichtet. Spitzenreiter ist Thomas Groß (KK03), der rund um München an 25 Tagen Halos erhaschte.

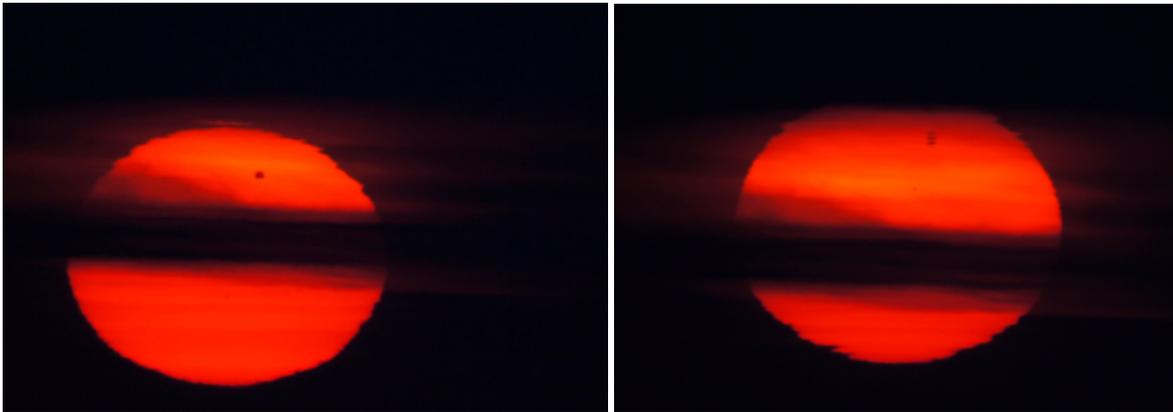
Das Wetter fiel je nach Region sehr unterschiedlich aus. Nach Norden zu eher kühl, mit zahlreichen Regentagen und sonnenscheinarm, im Süden dagegen wärmer und sonniger. Während anfangs noch vorwiegend regenreiche und kühle Atlantikluft das Wettergeschehen abwechslungsreich gestaltete, setzte zur Monatsmitte die Zufuhr feucht-warmer und zu heftigen Gewittern neigender Warmluft ein. Resultat war ein typischer „Schaukelsommer“: Beständiges Wetter konnte sich kaum einstellen.

Einen besonders schönen Zirkumzenitalbogen beobachtete R. Nitze (KK74) am 02.: „Ein prachtvolles, einsames Cirrenfeld zog auf. Im 22°-Bereich tat sich nicht wirklich viel, aber dann zeigte sich ein gigantisch wirkendes Segment des Zirkumzenitalbogens bei niedrigem Sonnenstand. Man beachte: Es ist nur die Hälfte zu sehen, da das Cirrenfeld den optisch wirksamen Bereich nicht vollständig abdeckte. Wenn der vollständig gewesen wäre, hätte es wahrscheinlich ein regelrechtes ZZB-Monstrum gegeben. Aber auch so schon ganz nett anzusehen“



02.06.12 Zirkumzenitalbogen, Fotos: Reinhard Nitze

Der Monatshöhepunkt war für viele der Venustransit am 06., der während des Sonnenaufgangs stattfand. An Venus und Sonne konnten nicht nur viele Spiegelungseffekte beobachtet werden, sondern auch Sonnenhalos waren keine Seltenheit. H. Bretschneider (KK04) vermeldete das Jahrhundertereignis zusammen mit 22°-Ring, beiden Nebensonnen, oberer Lichtsäule, oberem Berührungsbogen und Zirkumzenitalbogen. Leider entstanden nicht alle Halos zur gleichen Zeit, insofern war dieses Ereignis zwar phänomenal, aber eben kein Halophänomen nach Definition.



06.06.12 Sonnen- und Venusspiegelungen während dem Transitereignis. Fotos: Frank Killich

Auch der 07. brachte ein reichliches Haloangebot. Besonders erwähnenswert ist der fast vollständige Horizontalkreis in Ostwestfalen, den Mathias Höcker im AKM-Forum postete. Auch in Sachsen war ein fast vollständiger Horizontalkreis mit 120°-Nebensonne präsent (KK55).

Einen vollständigen Horizontalkreis konnte auch Andreas Zeiske am 10. beobachten: „Es ging um 07.00 Uhr MEZ mit dem 22°- Ring los, wenig später gesellte sich die linke Nebensonne und der obere Berührungsbogen dazu. Da neben den Cirren auch Ac und As vorhanden war, bekam ich kurzzeitig Halos, Irisieren und einen Kondensstreifenschatten zu sehen. So wie die Sonne an Höhe gewann, ging der obere Berührungsbogen in den umschriebenen Halo über und ab 08.30 Uhr wurde der Horizontalkreis sichtbar. Erst schwach im Bereich der linken Nebensonne, dann links immer weiter und deutlicher, dann innerhalb des 22°- Rings und am Ende auch schwach rechts. Die größte Ausdehnung betrug 130°. Am beeindruckendsten war an diesem Tag aber der umschriebene Halo. Mit oberem Berührungsbogen brachte er es immerhin auf 4 h Sichtbarkeit und gegen 11.00 Uhr war er gemeinsam mit dem kleinen Ring hell und vollständig zu beobachten. Das hatte ich so ausgeprägt an der Sonne noch nicht sehen können. Zum Glück war der 10.06. ein Sonntag, so dass ich ungestört beobachten konnte. Der 22°-Ring verzierte schließlich 7:40 h den Himmel!“



07.06. Vollständiger Horizontalkreis in Ostwestfalen. Foto: Mathias Höcker

Mit 16 Beobachtungen war der Zirkumhorizontalbogen in diesem Monat so zahlreich in der SHB-Statistik vertreten wie noch nie. D. Klatt (KK57) sichtete am 21. den nördlichsten Zirkumhorizontalbogen bei $59,1^\circ$ Sonnenhöhe.



14.06. Zirkumhorizontalbogen in Brannenburg. Fotos: Wolfgang und Claudia Hinz



26.06. Zirkumhorizontalbogen in Fornach, Österreich. Foto: Hermann Koberger

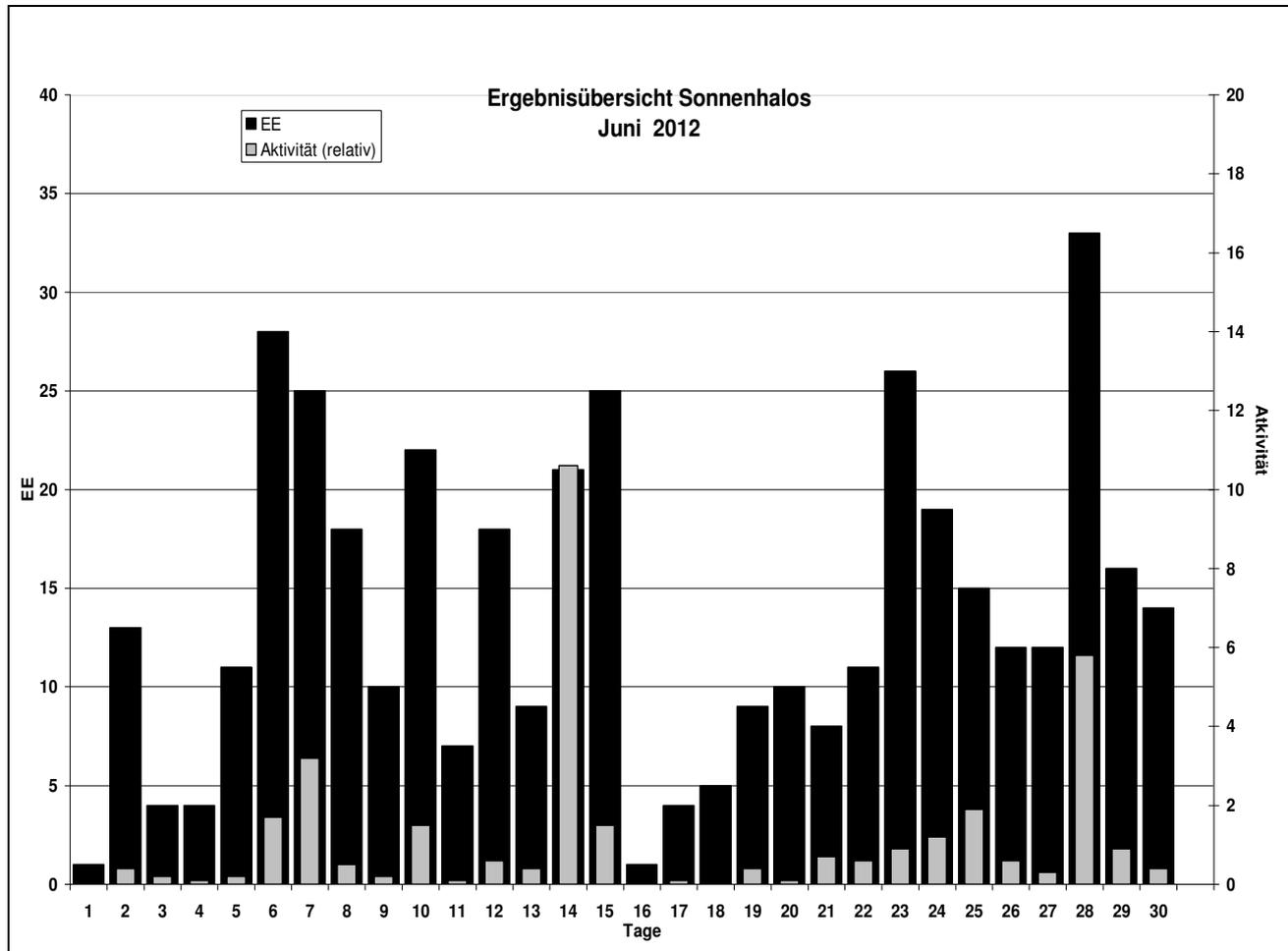


28.06. Zirkumhorizontalbogen im Wendelsteingebiet. Fotos: Wolfgang und Claudia Hinz

Ein Fast-Phänomen registrierte Ch. Gerber am 25.: Trotz der zahlreichen Erscheinungen (insgesamt 7) kam es nicht zu einem Halophänomen. Interessant war aber die Zusammensetzung der Cirren: Plättchen: sehr dünner Cs (helle Nebensonne, 120°-Nebensonne, Zirkumzenitalbogen) und Säulchen: einzelne Cirre (oberer Berührungsbogen, daher wohl auch kein Horizontalkreis!). Ferner Lowitzbogen an schräg stehender Nebensonne als „gerade“ Fortsetzung dieser und oberer kreisrunder Lowitz, etwa parallel zum 22°-Ring gekrümmt. Die Nebensonne hatte einen schwachen Schweif, aber sie war spektral rein.“

Ein Urlaubssouvenir der besonderen Art brachte der erfahrene Meteorologe G. Hermann (KK59) von den Lofoten mit. Am 25.06. beobachtete er um 00.00 Uhr eine Nebenmitternachtssonne, welche sicherlich ein unvergessliches Erlebnis bleibt.

KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort
02	Gerhard Stemmler, Oelsnitz/Erzg.	38	Wolfgang Hinz, Brannenburg	57	Dieter Klatt, Oldenburg	73	Rene Winter, Eschenbergen
03	Thomas Groß, München	44	Sirko Molau, Seysdorf	59	Wetterwarte Laage-Kronskamp	74	Reinhard Nitze, Barsinghausen
04	H. + B. Bretschneider, Schneeberg	46	Roland Winkler, Schkeuditz	61	Günter Busch, Fichtenau	75	Andreas Zeiske, Woltersdorf
06	Andre Knöfel, Lindenberg	51	Claudia Hinz, Brannenburg	62	Christoph Gerber, Heidelberg	76	Michael Großmann, Kämpfelbach
13	Peter Krämer, Bochum	53	Karl Kaiser, A-Schlägl	64	Wetterwarte Neuhaus/Rennw.	77	Kevin Förster, Carlsfeld/Erzg.
22	Günter Röttler, Hagen	55	Michael Dachsel, Chemnitz	69	Werner Krell, Wersau	93	Kevin Boyle, UK Stoke-on-Trent
31	Jürgen Götze, Adorf bei Chemnitz	56	Ludger Ihendorf, Damme	72	Jürgen Krieg, Ettlingen	95	Attila Kosa-Kiss, RO-Salonta



Die Polarlichter im 2. Quartal 2012

von Stefan Krause

Nachdem das 1. Quartal des laufenden Jahres Mitteleuropa 6 Polarlichtnächte beschert hatte [1], fiel die Bilanz des 2. Quartals mit 4 recht unscheinbaren Ereignissen magerer aus.

Polarlicht am 12./13.04.2012:

Ein fotografisches Polarlicht in der Nacht vom 12. auf den 13.04.2012 wurde durch Sonnenwind aus einem Coronal Hole (CH 512) im Zusammenspiel mit einem südlich ausgerichteten IMF ausgelöst. Obwohl nur 2 Beobachtungen gemeldet wurden, konnten zwei deutlich getrennte Aktivitätsphasen (23:00 – 23:20 MESZ sowie 02:02 – 02:25 MESZ) unterschieden werden [2]. Die Fotos zeigen rötliche Flächen und Beamer.

Polarlicht am 23./24.04.2012:

Ursache des schwachen Polarlichts am 23./24.04.2012 waren mehrere schwache CMEs aus diversen C-Class-Flares (Aktive Regionen NOAA 11460 & 11463) am 18. und 19.04.2012. Die Schockfront war eher schwach und traf bereits am Morgen des 23. Aprils ein. Da das IMF permanent nach Süden gerichtet war, reichte es dennoch in der folgenden Nacht noch für visuelles Polarlicht nördlich des 52. Breitengrades. Auf eine erste, rein fotografische Aktivitätsphase zwischen 23:24 und 23:48 MESZ folgte eine weitere von etwa 01:30 bis 04:00 MESZ. In letztere war ein stärkerer Substorm eingebettet, der gegen 02:35 kurzzeitig visuelle Beobachtungen ermöglichte [3]. Über einem horizontnahen grünen Polarlichtbogen wurden rote Flächen und violette Beamer sichtbar.

Polarlicht am 19.05.2012:

Ausgelöst wurde dieses visuell kaum wahrnehmbare Polarlicht, als das IMF nach einer längeren Phase schwacher Unruhe, in deren Verlauf Elektronen im Magnetschweif der Erde gespeichert wurden, am frühen Morgen des 19.05.2012 mehrfach von Süd nach Nord und zurück sprang. Der globale Kp-Wert erreichte lediglich 3, an den mitteleuropäischen Magnetometern war kein Ausschlag feststellbar. Die Erkenntnis vom 30.01.2012 [1], das auch bei sehr geringer geomagnetischer Aktivität bisweilen schwache Aurorae in Norddeutschland auftreten können, wurde dadurch bestätigt. Die solare Ursache des Ereignisses blieb in diesem Fall allerdings ungeklärt. [4]. Fotografisch präsentierte sich das Polarlicht zwischen 00:30 und 01:50 MESZ als flächiges und strukturloses rotes Glimmen.

Polarlicht am 23.05.2012:

Am 23.05.2012 trat für wenige Minuten (00:10 – 00:18 MESZ) eines der unscheinbarsten bislang in Deutschland dokumentierten Polarlichter auf. Es wurde lediglich durch die Mintron-Webcam von MICHAEL GREEN in Büdelsdorf nachgewiesen, welche einige sehr schwache Beamer aufzeichnete [5]. Da die Webcam nur in Graustufen aufzeichnet, lässt sich über deren Farbe nichts sagen. Auslöser dieses Polarlichts war ein Hochgeschwindigkeits-Sonnenwind, dessen Quelle auf der Sonne nicht identifiziert werden konnte.

Quellenangaben (Stand: 31.08.2012)

- [1] KRAUSE, STEFAN: Die Polarlichter im 1. Quartal 2012. Meteoros 15, 182-185.
- [2] AKM e.V. Forum für Polarlichter: www.meteoros.de/php/viewtopic.php?t=9424
- [3] AKM e.V. Forum für Polarlichter: www.meteoros.de/php/viewtopic.php?t=9450
- [4] AKM e.V. Forum für Polarlichter: www.meteoros.de/php/viewtopic.php?t=9509
- [5] AKM e.V. Forum für Polarlichter: www.meteoros.de/php/viewtopic.php?t=9516

Mücken, NLC und Polarlicht

von Frank Wächter, Sabine Wächter und Susanne Wächter, Radebeul

Einstimmig fiel die Familienwahl des diesjährigen Urlaubsplatzes aus: Schweden sollte es sein!

Also machten wir uns ab 08.08.2012 auf die rund 2000 km lange Reise nach Messlingen, einem beschaulichen Örtchen inmitten von Taiga und Tundra, nicht weit vom 63-igsten Breitenkreis. Während im Winter zumindest ein gewisser Skibetrieb stattfindet, ist der Sommer dort eher Nebensaison und noch etwas ruhiger.

Die Lage östlich der norwegischen Küstengebirge bis hin zum Dovrefjell beschert bei westlicher und nördlicher Anströmung recht freundliches Wetter. Darauf hofften wir, denn der Sommer 2012 war für das Gebiet ein totaler Flop, die gefallene Niederschlagsmenge reicht für zwei Jahre und im Juli gab es trotz 18 Stunden Sonne über dem Horizont Frost und Schnee. Tatsächlich bestätigten uns schließlich die Einheimischen (richtig freundliche und offene Leute), dass wir die ersten zwei richtig schönen Wochen

des Sommers erwischt hätten. Schnee gab es auf den Bergen (hier bis 1800 m hoch) noch genügend zu sehen.

Da unser Ferienhaus an einem nach Süden geneigtem Hang oberhalb des Sees Messlingen lag, begaben wir uns zum Wandern, Fotografieren und zum Beobachten häufig auf die Hochebene Flatruet, eine baumlose, von mit niedriger Tundravegetation und weiten Mooren bedeckte Fläche, umrahmt von endlosen Ketten schneebedeckter Berge. Über diese Hochebene führt übrigens Schwedens höchstgelegene (1000 m über NM) ganzjährig befahrbare Straße, eine rund 65 km lange Schotterpiste.

Jedenfalls versuchten wir am 14.08. wie auch die Tage vorher unser Beobachtungsglück. Nachdem es die ersten Tage damit nicht weit her war, und wir dem reichlichem Angebot von Nebel, Hochnebel und Mücken jeweils Tribut zollten und die Beobachtungen abbrachen, harten wir an diesem Abend aus.

Allzu lange ist das Beobachtungsfenster um diese Jahreszeit ohnehin nicht offen, da die Mitternachtsdämmerung noch mächtig stört. So gegen 23:45 Uhr MESZ ist es dann aber dunkel genug zum Beobachten. Frappierend ist die Variation der Grenzhelligkeit über den Himmel. Während diese ca. 15° über dem Nordhorizont kaum die 3. Größe erreicht, lag sie im Süden jenseits der 6. Größe. Dies ist der für Mitteleuropäer fast unglaublichen Transparenz der einfließenden polaren Luftmassen und dem völligen Fehlen urbaner Lichtverschmutzung zuzuschreiben.

Mit viel Gefuchtel und gelegentlichen Zornesausbrüchen verteidigten wir unseren Beobachtungsplatz gegen die ausgehungerten Mücken aller Art und Größe. Lediglich der zeitweise auffrischende Wind brachte ab und zu Erleichterung und vertrieb die blutrünstigen Biester. Am noch hellen Nordhimmel fielen uns immer wieder schwer fassbare fahle Aufhellungen und Bewegungen von schemenhaften Lichtern auf. Zu diesem Zeitpunkt angefertigte Aufnahmen mit den DSLR ließen aber erahnen, dass bereits Polarlichtaktivität im Gange war. Gnadenlos hochgezogene Farbsättigung im Bildbearbeitungsprogramm zeigten grüne und pinkfarbene Flächen in der Dämmerungszone. Allerdings nicht gerade vorzeigbar. So warteten wir tapfer weiter auf die zunehmende Dunkelheit.



Wie aus dem Nichts erschienen zur Abwechslung wunderschöne NLC, sicher die schönsten, die wir in dieser Saison zu sehen bekamen. Diese, zusammen mit dem intensiven Dämmerungshimmel waren allein schon des Ausharrens wert. Bei der obligatorischen Kontrolle der Überwachungsaufnahmen an den DSLR fielen auf dem Display unvermittelt grünliche Bereiche auf. Sofort war klar – Polarlicht! Hatte die Aufmerksamkeit bislang den NLC gegolten, so änderte sich das schlagartig. Da die Helligkeit des Polarlichtes nun auch schnell zunahm, war die visuelle Sichtung kein Problem. Anfangs östlich und westlich der helleren Dämmerungszone mitsamt den brillanten NLC's wanderte das Polarlicht nun auch in diese Dämmerungszone hinein. Vielleicht sollte man eher sagen, die Polarlichter wurden hell genug um in der Dämmerungszone sichtbar zu werden. Der Anblick wurde spektakulär! Wunderschöne silbrige NLC und darüber, zum Teil mitten drin (besser: dahinter) zart grüne Polarlichtbänder und –strahlen. Im Gegensatz zu den meist recht statischen Polarlichterscheinungen, die wir aus Mitteleuropa kennen, war hier viel mehr Dynamik drin. In Minutenschnelle zogen die Strukturen über den Nordhorizont, bildeten helle Strahlen und Lichtvorhänge. Sie verschwanden und tauchten wieder auf, für kurze Zeit stand der ruhige grüne Polarlichtbogen über der Zone der NLC. Zusammen mit der Dämmerungsfärbung und den NLC entstand ein eigentümliches Mischlicht von eindrucksvoller aber undefinierbarer Färbung. Dazu gesellten sich Jupiter, Venus und immer wieder einzelne hellere Meteore. Die Mücken waren da inzwischen völlig vergessen. Nur das Auslösegeräusch der Kameras und die entfernten Rufe der Kraniche unterbrachen die Stille. Es hätte ewig so weiter gehen können... Aber so schnell wie die Polarlichtaktivität begonnen hatte, endete sie auch wieder. Die Speicherkarten voller Bilder und im Kopf und Herzen die Freude und das Glücksgefühl nach einer wunderbaren Beobachtungsnacht, traten wir bei nun schon wieder recht heller Morgendämmerung den Weg ins Ferienhaus an.

Auch in den folgenden Nächten waren bei klarem Himmel immer Polarlichter zu sehen. Am täglich dunkler werdenden Himmel (der hohen Breite sei Dank!) waren zunehmend auch schwächere Erscheinungen zu sehen. Nur die tolle Kombination von hellen NLC's mit Polarlicht bekamen wir nicht noch einmal zu Gesicht. Dafür aber einen kleineren Aktivitätsausbruch des Polarlichtes in der Nacht vom 22. auf den 23.08.2012

Eines steht fest: Wir fahren in den nächsten Jahren wieder nach Schweden. Auch wenn zur Zeit der sommerlichen Schulferien in den von uns bevorzugten nördlichen Breiten keine astronomisch dunklen Nächte anstehen, die besonderen Bedingungen der Nähe zum Polarkreis ermöglichen ungewöhnliche und faszinierende Beobachtungen.

Die Feuerkugel vom 21. Februar 2012

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

Eine Feuerkugel von -11^m maximaler absoluter Helligkeit wurde in der Nacht vom 21./22. Februar 2012 um $20^h59^m44^s$ UT von vier Kameras des Europäischen Meteoritenortungsnetzes fotografiert. Dieser helle Meteor wurde von den drei deutschen all-sky Spiegel-Kameras #42 Neukirch, #88 Oberreith und #87 Gernsbach sowie der österreichischen fish-eye Ortungsstation #26 Martinsberg erfasst. Die anderen umliegenden Meteorkameras des EN verpassten diese Feuerkugel bedauerlicherweise infolge von Schaltfehlern (#45 Streitheim) oder weil in der betreffenden Nacht keine Aufnahme gemacht wurde.

Weiterhin konnte Hermann Koberger von Fornach/A aus den Meteor mit seinen Digitalkameras Canon 1000D, 18 mm und 8 mm fish-eye) fotografieren. Zusätzliche Videokamera-Registrierungen gelangen Erik Große (DMK 41AU02, 6 mm Objektiv) aus Ulm und Mark Vornhusen, der den Boliden mit Watecs (von Gais/CH, München und Tegernsee/D aus) erfasste, sowie Enrico Stomeo, der diese Feuerkugel mit einer Mintron-Kamera von Scorzè/I (nordwestlich von Venedig) aus großer Entfernung gefilmt hat.

Ausgesprochenes Glück hatte Dr. Nicholas Römmelt aus Mieming bei Telfs/A, der während einer Aufnahmeserie mit seiner Digitalkamera aus allernächster Nähe einen Teil der Leuchtspur der Feuerkugel EN210212 ablichten konnte (siehe Abbildung 8 sowie den Artikel „Was die Nacht zum Tag machte“ von Thomas Grau in der Zeitschrift *Sterne und Weltraum* 7/2012, Seite 72–74).

Der Durchgangszeitpunkt dieser Feuerkugel am Faschingsdienstag konnte durch die Aufzeichnungen von sechs tschechischen Radiometern präzise auf den 21. Februar 2012 um $21^{\text{h}}59^{\text{m}}44.1^{\text{s}} \pm 0.1^{\text{s}}$ MEZ (Anfang der photoelektrischen Registrierung des nächst gelegenen Radiometers #4 Churánov: siehe Abbildung 4) festgelegt werden. Zudem gingen zu diesem Ereignis bei der Leitung des DLR-Feuerkugelnetzes etliche Meldungen von zufälligen, visuellen Beobachtern ein.

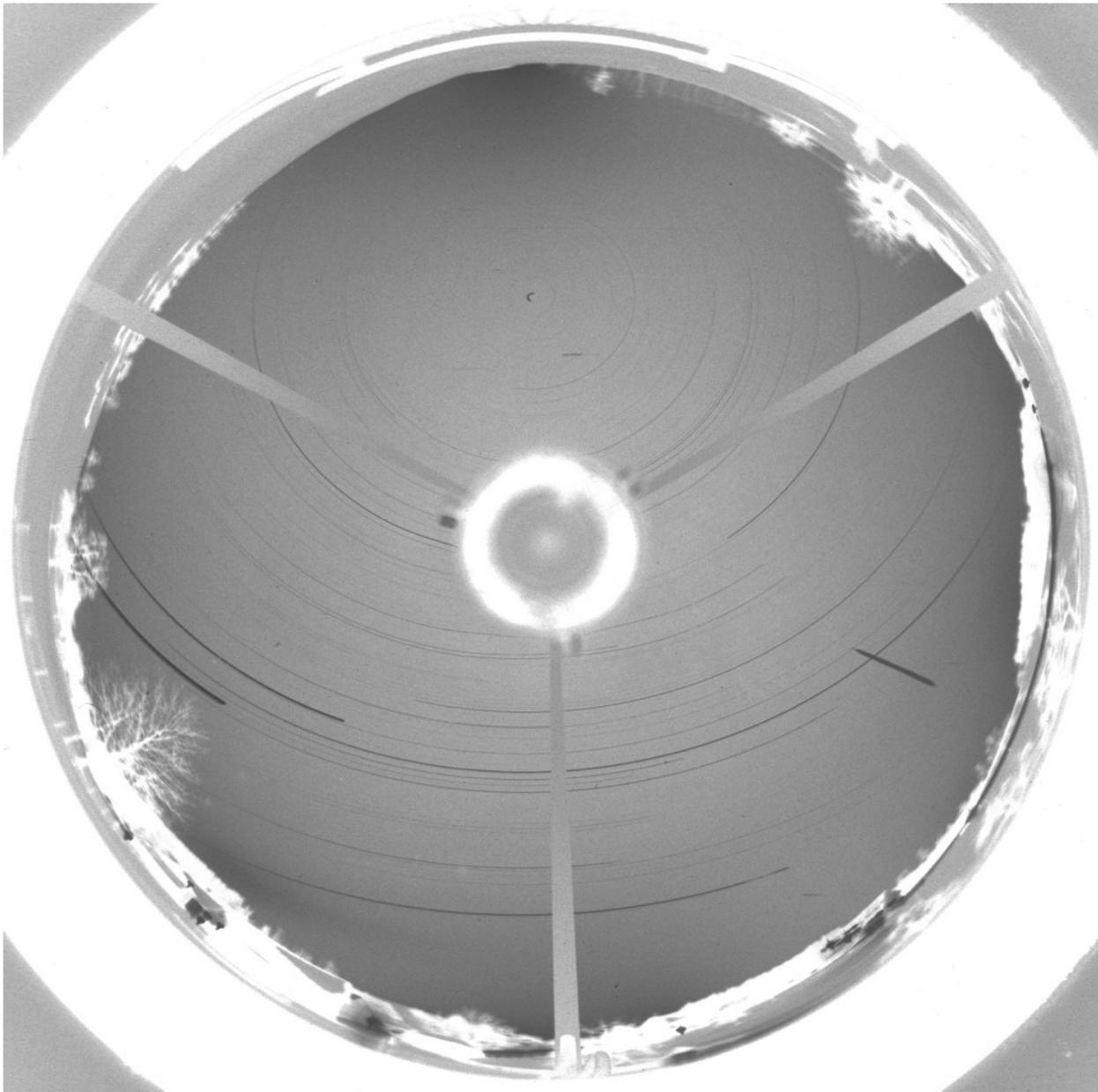


Abb. 1: Die nächstgelegene all-sky Aufnahme des Meteors vom 21. Februar 2012 gelang der EN-Kamera #42 Neukirch-Oberlangensee (bei Tett nang am Bodensee): sie erfasste die Feuerkugel im Ost-südosten.

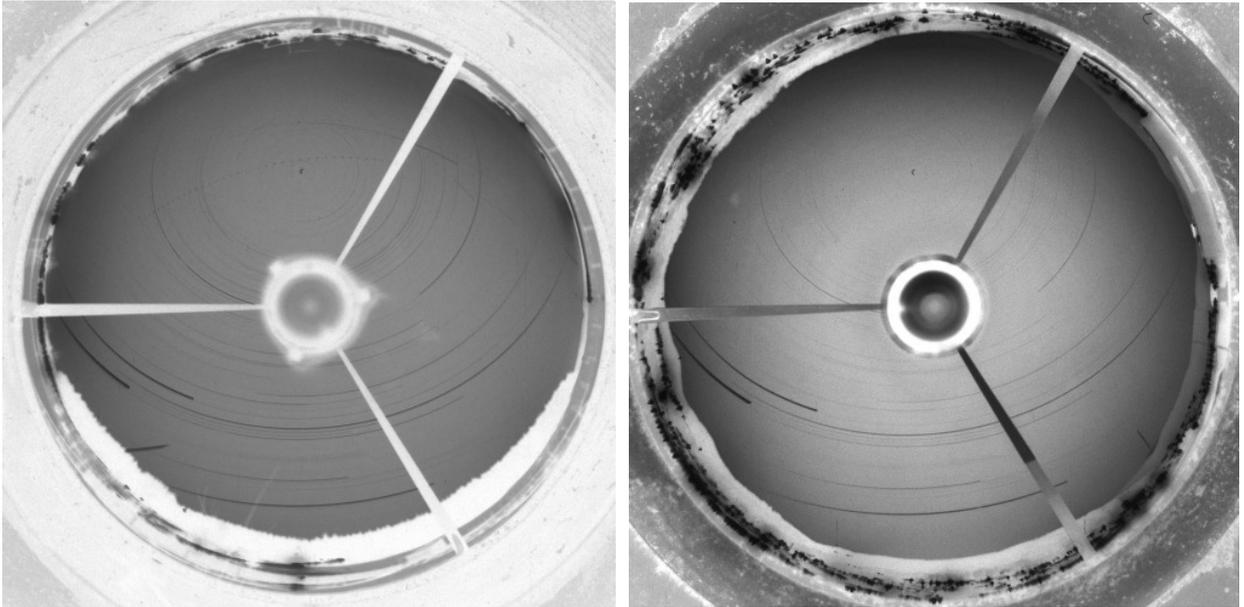


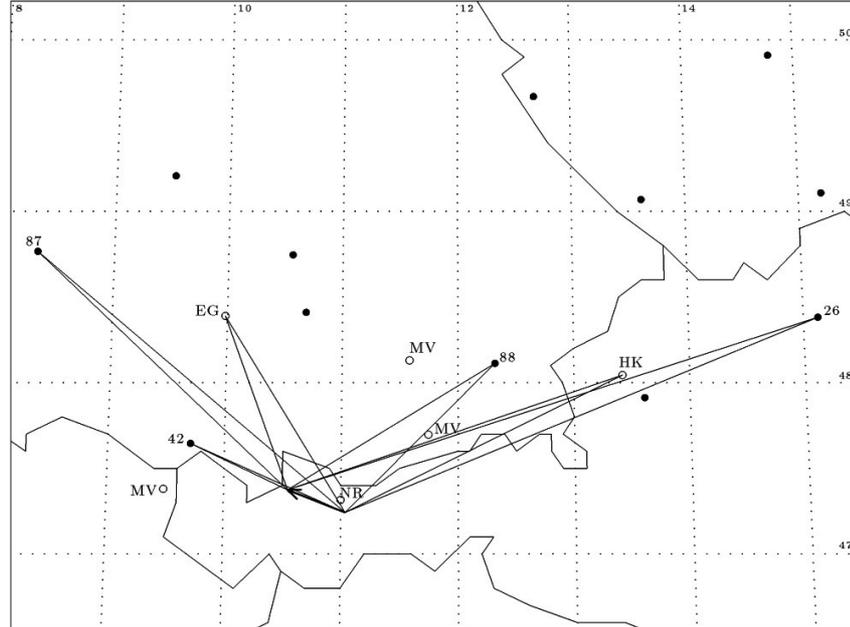
Abb. 2: Die Feuerkugel EN210212 wurde ebenfalls von den EN-Stationen #88 Oberreith (im Südwesten, linkes Bild) und #87 Gernsbach (Südosten, rechtes Bild) photographiert.



Abb. 3: Auf Hermann Koberger's Digitalkamera-Aufnahme (18 mm Optik) ist der Meteor vom 21. 2. 2012 links neben dem Planeten Jupiter, am westsüdwestlichen Horizont von Fornach/Österreich, zu sehen.

Für die folgende Auswertung dieses Feuerkugelereignisses wurden nur die Aufnahmen der EN-Stationen #42 Neukirch, #88 Oberreith, #87 Gernsbach und #26 Martinsberg, sowie das Bild Hermann Kobergers und die Videoregistrierung von Erik Große verwendet. Das Foto von Dr. Römmelt mit dem Bahnendes aus unmittelbarer Nähe brachte leider keine Verbesserung der konsistenten Reduktion der anderen Aufnahmen. In welcher Richtung der Meteor EN210212 von den einzelnen Kameras aus erschien, wird in der Abb. 4 aufgezeigt.

Abb. 4: Die Feuerkugel vom 21. Februar 2012 über West-Österreich wurde von vier Ortungsstationen des Feuerkugelnetzes (42, 88, 87 und 26), mit den Digitalkameras von Dr. Nicholas Römmelt (NR) und Hermann Koberger (HK), sowie von den Videokameras von Erik Große (EG), von Mark Vornhusen (MV, drei verschiedene Standorte) und Enrico Stomeo (weit südlich des unteren Bildrandes) erfasst.



In der obenstehenden Darstellung deuten die Linien die Richtungen zum tatsächlichen Anfang und Ende der Meteor-Trajektorie an, wenngleich die verschieden weit entfernten und unterschiedlich bestückten Kamerastationen jeweils ggf. nur Teile der Meteorbahn erfasst haben. Die Leuchtspur des hellen Meteors EN210212 begann in 92 km Höhe südlich von Stams/Tirol, erreichte das Maximum ihrer Helligkeits ca. 49 km hoch über der Kalfesinerwald Bergkette (nördlich von Imst) und endete in knapp 23 km Höhe zwischen Stanzach und Vorderhornbach.

Tab. 1: Atmosphärische Leuchtspur des Meteors EN210212

	Beginn	Max. Hell.	Ende
Geschwindigkeit v	20.03 km/s	19.6 km/s	5. km/s
Höhe h über NN	92.40 km	49.2 km	22.75 km
Geogr. Breite φ (N)	47.2425°	47.324°	47.3744°
Geogr. Länge λ (E)	11.0376°	10.734°	10.5460°
Abs. Helligkeit M	—	-11.4 ^m	—
Meteoroidmasse m	30. kg	—	~ 500 g
Zenitdistanz z_R	29.92°	—	30.3°

Die wichtigsten Größen der Meteoroidenbahn in der Erdatmosphäre sind in Tab. 1 zusammengestellt. Der mit einem Eintrittswinkel von rund 60° gegen die Horizontale sehr steil einfallende Meteoroid EN210212 erzeugte eine Feuerkugel mit 80.6 km langer Bahnspur und 4.4 Sekunden Leuchtdauer. Dank der ziemlich geringen Eintrittsgeschwindigkeit von 20.0 km/s wurde das Material des anfangs etwa 30 kg schweren Meteoroiden in der irdischen Lufthülle nicht ganz aufgerieben. In etwa 40 km Höhe fragmentierte der Körper offensichtlich in ein größeres und evtl. einige kleinere Bruchstücke. Die Restmasse von schätzungsweise 500 g rechtfertigt durchaus eine gezielte Suche nach dem niedergestürzten Meteoriten, wenngleich das mutmaßliche Fallgebiet dieses „meteorite dropper“ eine echte Herausforderung darstellt: Die Hauptmasse dieses Meteoritenfalls liegt im Tiroler Bergwald auf 1800 m Höhe, nördlich von Hinterhornbach-Durrach, unweit der Alpengipfel Jochumkopf und Roßkarspitze (siehe Abbildung 9).

Die Leuchtkurve der Feuerkugel EN210212 (in Abhängigkeit von der Zeit) ist auf der Abb. 5 dargestellt. Sie zeigt einen recht gleichmäßigen Verlauf der (auf die Einheitsentfernung von 100 km normierten) absoluten Helligkeit mit geringen Schwankungen, der typisch für den Einfall von Meteoritenmaterie in die irdische Atmosphäre ist.

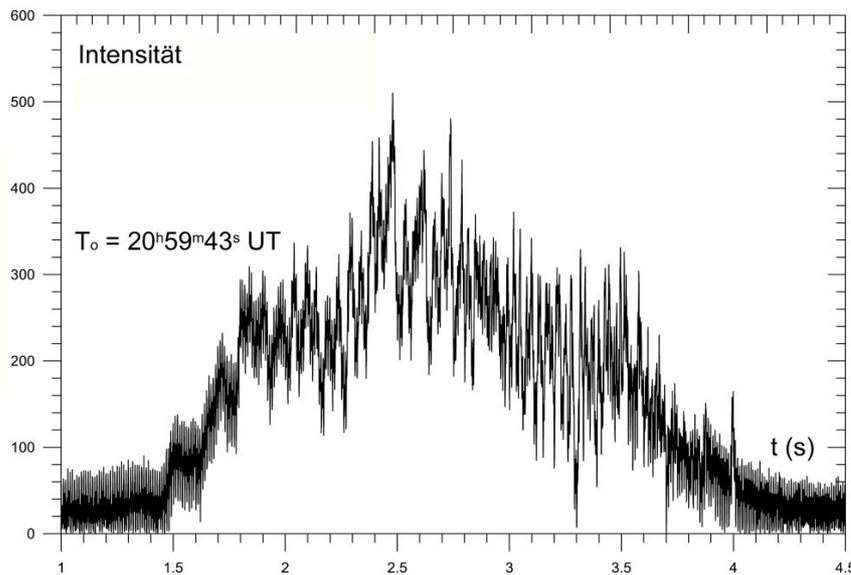


Abb. 5: Radiometrische Leuchtkurve (unkalibriert) der Feuerkugel EN210212 (Messgerät: #4 Churánov).

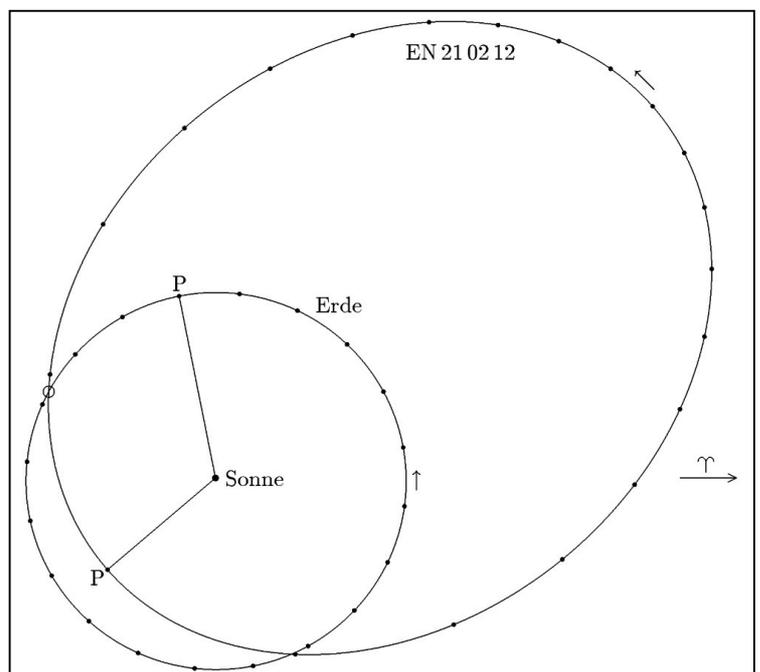
Aus dem Verlauf der Leuchtkurve und dem Abbremsverhalten des Meteoroiden konnte geschlossen werden, dass es sich bei dem Meteoroiden EN210212 eindeutig um einen Vertreter des Feuerkugeltyps I handelte. Er bestand demnach aus Material ziemlich hoher stofflicher Dichte (ca. 3.6 g/cm^3), welches von einem

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 der Abbildung 6 veranschaulicht. Der Meteoroid EN210212 hat die Erde am 21. Februar 2012 übrigens im absteigenden Knoten seiner Bahn getroffen.

Ein Vergleich der heliozentrischen Bahnelemente mit den Daten aus Cook's Meteorstromliste [1] und dem Handbook for Visual Meteor Observers [2] zeigt, dass die vorliegende Feuerkugel EN210212 offensichtlich keinem bekannten Meteorstrom angehört. Dies ist für einen Meteoroiden mit offensichtlichem Ursprung aus dem Asteroidengürtel auch nicht weiter erstaunlich.

Abb. 6: Umlaufbahnen der Erde und des Meteoroiden EN210212 um die Sonne: Projektion auf die Ebene der Ekliptik (P: Perihel)



Tab. 2: Radiantposition (J2000) und Geschwindigkeit von EN210212

	scheinbar	geozentrisch	heliozentrisch
Rektaszension α	$149.58^\circ \pm 0.02^\circ$	$151.04^\circ \pm 0.02^\circ$	—
Deklination δ	$30.823^\circ \pm 0.014^\circ$	$29.154^\circ \pm 0.017^\circ$	—
Eklipt. Länge λ	—	—	$87.33 \pm 0.04^\circ$
Eklipt. Breite β	—	—	$7.231^\circ \pm 0.013^\circ$
Geschwindigkeit v	20.03 ± 0.02 km/s	16.46 ± 0.03 km/s	36.44 ± 0.02 km/s

Tab. 3: Bahnelemente (J2000) des heliozentrischen Orbits von EN210212

Halbachse a	1.904 ± 0.006 AE	Perihelargument ω	$248.33^\circ \pm 0.04^\circ$
Exzentrizität e	0.6039 ± 0.0013	Knotenlänge Ω	$332.4616^\circ \pm 0.0001^\circ$
Perihelabstand q	0.7542 ± 0.0003 AE	Bahnneigung i	$7.960^\circ \pm 0.016^\circ$



Abb. 7: Summenbilder der Videoaufnahmen der Feuerkugel vom 21. Februar 2012 von Erik Große in Ulm (links) und der Watec-Kamera von Mark Vornhusen in Gais/CH (rechts).



Abb. 8: Bei einer Aufnahmeserie mit seiner Digitalkamera Canon EOS 5D lichtete Dr. Nicholas Römelt aus Mieming/A einen Teil der Leuchtspur des Meteors EN210212 aus nächster Nähe ab. Die Belichtung des Fotos endete kurz vor dem Verlöschen der Feuerkugel: das Bahnende ist leider nicht zu sehen.

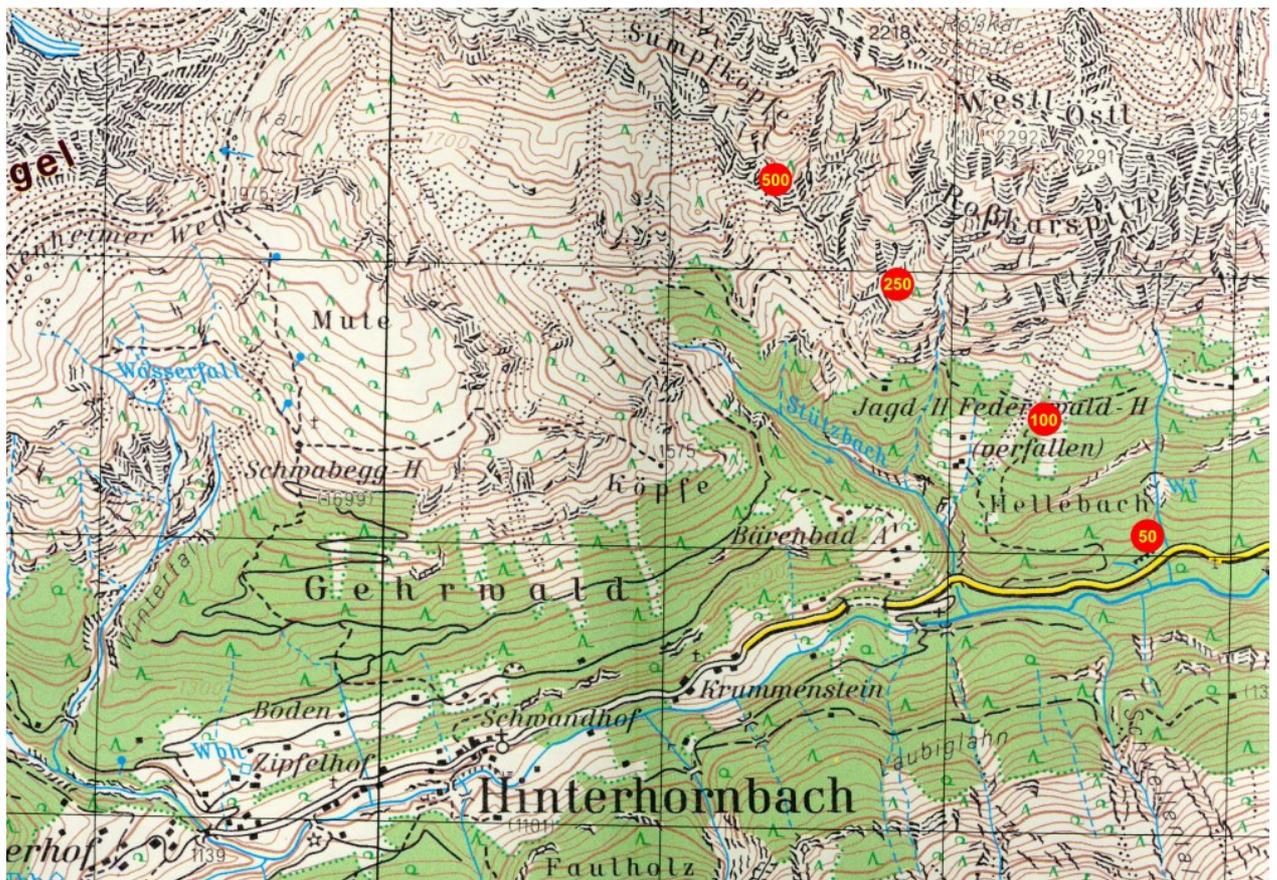


Abb. 9: Restmassen des „meteorite droppers“ EN210212 von maximal 500 g dürften im Gebiet von Hinterhornbach-Durrach und den Alpengipfeln Jochumkopf und Roßkarspitze niedergegangen sein.

Der Abdruck eines Ausschnitts aus der topographischen Karte 8628 Hochvogel erfolgte mit freundlicher Genehmigung des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Bayern. Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung, Nr. 257/12.

Unser herzlicher Dank gilt allen, die am Zustandekommen dieser Aufnahmen, sowie an der Auswertung der Feuerkugel beteiligt waren: Dr. Nicholas Römmelt, Erik Große, Hermann Koberger, Mark Vornhusen, unseren Stationsbetreuern sowie den Mitarbeitern des Astronomischen Instituts Ondřejov, welche im März/April 2012 die Vermessung und Berechnung dieses sehr interessanten Meteors durchgeführt haben.

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

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

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

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

English summary

Visual meteor observations in July 2012: Five observers recorded data of 469 meteors in 42.42 hours distributed over 14 nights. The most interesting period at the end of the month was disturbed by moonlight.

Video meteor observations in July 2012: in 15 of the nights, at least 50 cameras of the network were active. 28000 meteors were recorded in almost 6800 hours observing time. A comparison of the flux profiles of the CAP and SDA showers in 2011 and 2012 shows some significant differences which wait for an explanation.

Hints for the visual meteor observer in October 2012: the antihelion region is dominated by the Southern Taurids. The Draconids may produce some weak rates on October 8, 0320 or 1115 UT. Further, the Orionids can be observed from October 2 onwards, reaching their maximum on Oct. 21 not badly affected by a first quarter moon.

Halo observations in June 2012: 28 observers noted 424 solar haloes on 29 days and 12 lunar haloes on seven days. While the halo activity index was above the average, there were no spectacular phenomena. Observers in the northwestern region had significantly fewer haloes than southern observers.

Aurorae in the second quarter of 2012: four weak phenomena have been observed from Germany in this period.

Midges, NLC and aurora - a report on a tour to northern Sweden.

Fireball of 2012 February 12: this slow moving fireball had a maximum absolute magnitude of -11 and was caught by four EN camera stations. Calculations show that a small remaining mass could have fallen in the region of Hinterhornbach in Bavaria.

Unser Titelbild...

... zeigt einen ruhigen Polarlichtbogen über leuchtenden Nachtwolken am 15. August 2012 um 00:38 Uhr in Schweden. Die Aufnahme entstand mit einer Nikon D5100 und bei 15s Belichtungszeit und ISO 200. Ein ausführlicher Bericht findet sich auf Seite 207 in dieser Ausgabe.

© Aufnahme: Frank Wächter, Radebeul

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 2012 der Bezug von *METEOROS* im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Für den Jahrgang 2012 inkl. Versand für Nichtmitglieder des AKM 25,00 €. Überweisungen bitte mit der Angabe von Name und

„Meteoros-Abo“ an das Konto 2355968009 für den AK Meteore bei der Berliner Volksbank Potsdam, BLZ 10090000

(IBAN: DE29100900002355968009 BIC: BEVODEBB)

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

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