

---

# METEOROS

ISSN 1435-0424

Jahrgang 15

Nr. 10 / 2012



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 August 2012 .....	218
Perseiden 2012 .....	221
Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, August 2012.....	222
Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter im November 2012.....	228
Die Halos im Juli 2012 .....	229
Die Polarlichter im 3. Quartal 2012 .....	234
Rezension: Polarlichter – zwischen Wunder und Wirklichkeit .....	237
Kurzmitteilungen und Nachrichten, Summary .....	239
Titelbild, Impressum.....	240

---

## Visuelle Meteorbeobachtungen im August 2012

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

Endlich kamen Wetter und Perseidenmaximum wieder einmal in beobachtungsfreundlicher Weise zusammen. Strikte Anhänger von Murphy würden ergänzen, dass das nur passieren konnte, weil das Maximum selbst in unsere europäischen Tagesstunden fiel. Als Optimist sage ich, dass dadurch zwei Nächte mit ansehnlicher Aktivität zu verfolgen waren.

Im August 2012 notierten 19 Beobachter innerhalb von insgesamt 173.47 Stunden effektiver Beobachtungszeit, verteilt über 18 Nächte (darunter 12 in ununterbrochener Folge!), Daten von insgesamt 4758 Meteoriten – und das in einem Monat mit zwei Vollmonden ...

Beobachter im August 2012		$T_{\text{eff}}$ [h]	Nächte	Meteore
ARLRA	Rainer Arlt, Ludwigsfelde	4.30	1	137
BADPI	Pierre Bader, Viernau	14.58	7	460
ENZFR	Frank Enzlein, Eiche	4.82	2	204
FREST	Stela Arlt, Ludwigsfelde	0.97	1	17
GERCH	Christoph Gerber, Heidelberg	20.93	6	366
HANOL	Oliver Hanke, Berlin	1.98	1	73
KADMA	Mario Kadlčik, Berlin	4.00	2	20
KOSRA	Ralf Koschack, Lendershagen	8.94	3	567
MARCL	Claudia Marka, Jena	2.61	2	53
MOLSI	Sirko Molau, Seysdorf	8.29	3	391
MORSA	Sabine Wächter, Radebeul	1.23	1	14
NATSV	Sven Näther, Wilhelmshorst	15.00	7	336
NEURA	Rafael Neumann, Delmenhorst	5.89	4	73
RENJU	Jürgen Rendtel, Marquardt	32.02	13	812
SCLCN	Christian Schmiel, Potsdam	4.31	1	138
SCHSN	Stefan Schmeissner, Kulmbach	17.96	6	322
SCHKA	Kai Schultze, Berlin	5.12	2	241
SPEUL	Ulrich Sperberg, Salzwedel	12.70	4	324
WUSOL	Oliver Wusk, Berlin	7.82	3	210

Dt	$T_A$	$T_E$	$\lambda_{\odot}$	$T_{\text{eff}}$	$m_{\text{gr}}$	$\sum n$	Ströme/sporadische Meteore							Beob.	Ort	Meth./ Int.
							PER	ANT	CAP	SDA	KCG	PAU	SPO			
August 2012																
02	0327	V o l l m o n d														
02	2145	0045	130.87	3.00	5.50	4	4	-	-	-	-	-	0	NEURA	16201	C
03	2330	0115	131.86	1.60	5.50	5	2	-	0	0	-	-	3	GERCH	16103	P
08	2040	2200	136.53	1.10	6.00	34	14	0	1	0	1	-	5	BADPI	16HOE	P
08	2050	2320	136.56	2.33	5.85	20	11	0	-	1	-	/	8	SCHSN	16181	C, 2
08	2159	2303	136.58	1.00	5.75	7	5	-	1	0	-	-	1	GERCH	16103	P
08	2255	0050	136.64	1.91	6.17	34	10	5	1	1	1	0	16	RENJU	11152	C, 2 <sup>(1)</sup>
09	2102	2330	137.53	2.37	6.01	34	17	1	2	2	1	-	14	WUSOL	11110	C, 5 <sup>(2)</sup>
09	2120	2220	137.52	1.00	6.73	25	11	-	0	0	1	-	13	KOSRA	11241	C
09	2336	0056	137.62	1.91	6.17	34	17	2	3	1	0	0	11	RENJU	11152	C, 2
10	2037	0010	138.49	3.39	5.90	34	25	-	2	0	-	-	7	GERCH	16103	P, 4
10	2100	0030	138.50	3.37	5.90	56	39	2	-	3	1	-	11	SCHST	16181 <sup>(3)</sup>	C, 4
10	2125	2232	138.49	1.00	6.25	27	14	1	3	1	1	-	8	BADPI	11605	P, 2

<sup>(1)</sup> 2255–2335 (0.66h)  $c_F = 1.30$

<sup>(2)</sup> 2102–2130 (0.45h)  $c_F = 1.05$ , 2130–2200 (0.50h)  $c_F = 1.10$

<sup>(3)</sup> Beobachtungsort Fischbach 11°24'E, 50°12'N (nahe 16181)

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					SPO	Beob.	Ort	Meth./ Int.
							PER	ANT	CAP	SDA	KCG				
August 2012 (Forts.)															
11	2020	0235	139.50	5.21	5.90	144	117	1	0	0	1	25	GERCH	16103	P/C, 11
11	2025	0045	139.46	3.60	6.05	97	71	4	5	–	–	17	SPEUL	11356	C, 14
11	2030	2320	139.44	2.66	6.20	102	73	2	–	–	1	26	ENZFR	11131	C, 8
11	2038	0145	139.48	4.94	6.79	325	241	–	4	10	10	60	KOSRA	11241	C, 9
11	2052	0200	139.50	4.30	5.80	137	109	3	–	–	3	22	ARLRA	11960	C, 11
11	2055	0200	139.50	4.31	5.40	138	93	–	–	–	–	45	SCHCN	11960	C, 16
11	2102	0117	139.49	3.75	6.05	116	98	4	–	4	–	9	SCHSN	16181	C, 5
11	2108	2226	139.43	0.97	6.00	17	15	–	–	–	–	2	FREST	11960	C, 2
11	2108	0215	139.54	5.10	6.20	190	120	13	5	5	5	42	RENJU	11152	C, 19 <sup>(4)</sup>
11	2119	2332	139.46	1.43	4.90	26	20	–	–	–	–	6	MARCL	11690	C, 2
11	2155	2318	139.47	1.35	6.10	63	40	3	2	5	1	12	BADPI	11605	C, 6
11	2200	0200	139.52	3.47	5.50	149	130	3	–	2	–	14	SCHKA	11171	C, 10
11	2210	0125	139.51	2.93	6.04	88	69	3	2	1	0	13	WUSOL	11110	C, 8 <sup>(5)</sup>
11	2218	0205	139.52	3.79	6.13	180	162	–	–	–	–	18	MOLSI	11195	C, 22
11	2225	0027	139.50	0.97	4.20	29	29	–	–	–	–	0	NEURA	16201	C, 3
11	2332	0200	139.53	2.53	6.17	81	49	6	3	2	2	19	NATSV	11149	C, 8
12	0200	0233	139.53	0.50	6.15	48	35	0	0	2	1	10	BADPI	11605	C, 2
12	1955	2303	140.38	3.13	6.15	142	94	8	5	4	5	26	BADPI	16152	C, 12
12	2000	0009	140.40	4.15	6.23	145	100	9	4	3	6	23	RENJU	11152	C, 16
12	2006	0235	140.45	6.06	5.83	147	135	1	0	0	0	11	GERCH	16103	P/C, 12
12	2025	2235	140.38	2.16	6.15	102	64	2	–	–	2	18	ENZFR	11131	C, 7
12	2028	0045	140.42	3.62	6.16	110	90	5	–	1	1	13	SPEUL	11356	C, 14
12	2035	2337	140.40	3.03	7.00	217	154	–	6	5	8	44	KOSRA	11241	C, 6
12	2100	0000	140.42	2.85	6.10	76	67	3	–	1	–	5	SCHSN	16181	C, 3
12	2108	2335	140.41	2.45	6.22	68	42	6	1	2	3	14	NATSV	11149	C, 8
12	2146	0024	140.43	2.52	5.93	88	53	2	0	3	1	11	WUSOL	11110	C, 7 <sup>(6)</sup>
12	2225	0200	140.48	2.85	6.15	168	151	–	–	–	–	17	MOLSI	11208	C, 21
12	2300	0100	140.48	1.98	5.10	73	69	–	–	1	–	3	HANOL	11171	C, 6 <sup>(7)</sup>
12	2302	0013	140.46	1.18	5.05	27	25	–	–	–	–	2	MARCL	11690	C, 2 <sup>(8)</sup>
12	2320	0100	140.49	1.65	5.64	92	80	–	1	–	1	10	SCHKA	11171	C, 6 <sup>(9)</sup>
12	2330	0000	140.47	0.50	4.00	7	6	–	–	–	–	1	KADMA	11000	C <sup>(10)</sup>
13	0017	0111	140.50	0.90	4.00	24	22	–	–	–	–	2	NEURA	16201	C
13	2027	0034	141.38	3.43	6.17	84	57	6	–	3	4	14	SPEUL	11356	C, 6 <sup>(11)</sup>
13	2030	0045	141.38	3.50	3.55	13	11	–	–	–	1	1	KADMA	11000	C, 7 <sup>(10)</sup>
13	2103	0003	141.38	2.88	6.12	55	39	1	–	1	–	14	SCHSN	16181	C, 3
13	2225	0005	141.41	1.65	6.12	43	29	–	–	–	–	14	MOLSI	11208	C, 5
13	2345	0218	141.48	2.55	6.30	82	48	7	4	3	3	17	RENJU	11152	C, 5
13	2355	0210	141.48	2.25	6.28	47	22	6	2	2	2	13	NATSV	11149	C, 3
14	0006	0107	141.46	1.02	4.00	16	15	–	–	–	–	1	NEURA	16201	C, 4 <sup>(12)</sup>
14	2022	2230	142.30	2.05	6.05	33	14	4	–	1	4	10	SPEUL	11356	C, 2 <sup>(11)</sup>
15	0002	0218	142.44	2.25	6.33	53	26	7	3	1	1	15	RENJU	11152	C, 4
15	2138	2336	143.30	3.67	5.95	29	8	0	0	3	3	15	GERCH	16103	P/C, 2 <sup>(11)</sup>
15	2350	0150	143.40	2.00	6.28	44	22	5	1	2	1	13	NATSV	11149	C, 2
16	0000	0205	143.41	2.08	6.18	45	21	6	–	2	2	14	RENJU	11152	C, 2
16	2350	0130	144.35	1.66	6.15	29	12	4	–	1	1	11	NATSV	11149	C
17	0000	0205	144.37	2.00	6.13	36	14	5	–	6	2	9	BADPI	16152	P, 2
17	2045	2345	145.22	2.78	5.60	17	4	6	–	0	1	6	SCHSN	16181	C
17	2104	2318	145.22	2.09	6.21	34	11	4	–	2	1	16	NATSV	11149	P
17	2131	2245	145.22	1.23	6.70	14	4	2	–	1	2	5	MORSA	26521	P
17	2300	0155	145.27	1.50	6.10	40	8	4	–	4	4	20	BADPI	16152	P, 2
18	2110	2320	146.18	2.02	6.24	33	9	5	–	1	1	17	NATSV	11149	P
18	2150	0206	146.25	4.00	6.25	70	17	8	–	5	2	38	BADPI	16152	P, 4
18	2300	0200	146.27	3.00	6.32	58	27	10	–	2	9	20	RENJU	11152	C, 3

<sup>(4)</sup> 0200–0215 (0.25h)  $c_F = 1.10$

<sup>(5)</sup> 0103–0125 (0.37h)  $c_F = 1.20$

<sup>(6)</sup> 0005–0024 (0.32h)  $c_F = 1.10$

<sup>(7)</sup>  $c_F = 1.20$  (gesamte Beob.)

<sup>(8)</sup> 2302–2340 (0.63h)  $c_F = 1.12$ ,  
2340–0013 (0.55h)  $c_F = 1.09$

<sup>(9)</sup> 0040–0100 (0.33h)  $c_F = 1.05$

<sup>(10)</sup>  $c_F = 5.0$  (Beobachtung aus Fenster mit ca. 45° Feld)

<sup>(11)</sup>  $c_F = 1.10$  (gesamte Beobachtung)

<sup>(12)</sup> 0006–0025 (0.32h) und 0058–0107 (0.15h)  $c_F = 1.11$ ,  
0032–0058 (0.43h)  $c_F = 1.25$

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	SDA	KCG	AUR				SPO
August 2012 (Forts.)															
19	2030	2230	147.09	1.86	5.93	9	4	1	0	1		3	SCHSN	16181	C
19	2108	2331	147.15	2.24	6.25	34	10	3	2	0		19	NATSV	11149	P
19	2155	0030	147.18	1.50	5.85	18	3	1	3	1		10	BADPI	16152	P, 2
19	2340	0140	147.24	2.00	6.16	33	11	4	2	4		12	RENJU	11152	C, 2
22	2242	2356	150.07	1.10	5.85	8	3	1		0		4	GERCH	16103	P
22	2345	0207	150.14	2.25	6.20	31	7	4		3		17	BADPI	16152	P, 2
23	0050	0235	150.17	1.75	6.18	37	9	5		4		19	RENJU	11152	C
23	2248	0058	151.06	2.16	6.23	36	7	6		5		18	RENJU	11152	C, 2
27	0103	0220	154.03	1.20	6.15	18		2			2	14	BADPI	16152	P
28	0033	0242	154.98	2.15	6.32	35		8			5	22	RENJU	11152	C, 2
28	0110	0232	154.99	1.30	6.20	20		6			3	11	BADPI	16152	P
29	0106	0242	155.96	1.60	6.16	20		4			3	13	RENJU	11152	C
31	1358														V o l l m o n d

### Berücksichtigte Ströme:

ANT	Antihelion-Quelle	1. 1.–10. 9.
AUR	α-Aurigiden	25. 8.– 8. 9.
CAP	α-Capricorniden	3. 7.–19. 8.
KCG	κ-Cygniden	3. 8.–25. 8.
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)	

### Beobachtungsorte:

11110	Berlin-Lankwitz, (13°20'E; 52°25' N)
11131	Tiefensee, Brandenburg (13°51'E; 52°40'N)
11149	Wilhelmshorst, Brandenburg (13°4'E; 52°20'N)
11152	Marquardt, Brandenburg (12°57'50"E; 52°27'34"N)
11171	Thyrow, Brandenburg (13.254 E, 52.247 N)
11195	Waren/Müritz, Mecklenburg-Vorpommern 12 40 E, 53 30 N
11208	Neustrelitz, Mecklenburg-Vorpommern 13 5 E, 53 21 N
11241	Lendershagen, Mecklenburg-Vorpommern (12°52'E; 54°15'N)
11605	Viernau, Thüringen (10°33'30"E; 50 39'42"N)
11690	Jena, Thüringen (11°35'E; 50 55'N)
11960	Ludwigsfelde, Brandenburg (13°15'33"E; 52°17'27"N)
16103	Heidelberg, Baden-Württemberg (8°39'E; 49°26'N)
16152	Höchberg, Bayern (9°53' E; 49°47' N)
16201	Delmenhorst, Niedersachsen (8°41' E, 53°4' N)
16181	Kulmbach, Bayern (11°23' E; 50°9' N)
26521	Messlingen, Schweden (12°59'36" E; 62°39'38" N)

### Erklärungen zur Übersichtstabelle visueller Meteorbeobachtungen:

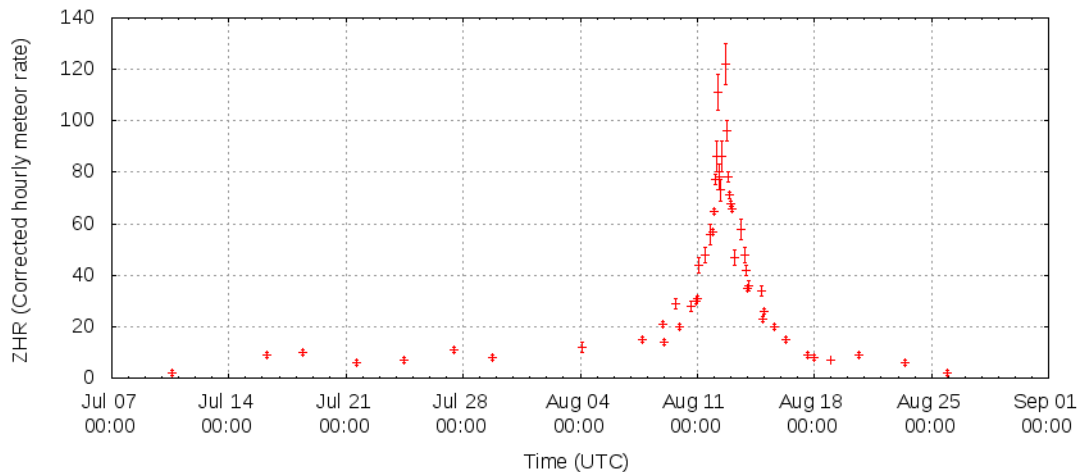
Dt	Datum des Beobachtungsbeginns (UT); hier nach T <sub>A</sub> sortiert
T <sub>A</sub> , T <sub>E</sub>	Anfang und Ende der (gesamten) Beobachtung; UT
λ <sub>☉</sub>	Länge der Sonne auf der Ekliptik (2000.0) zur Mitte des Intervalls
T <sub>eff</sub>	effektive Beobachtungsdauer (h)
m <sub>gr</sub>	mittlere 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)

## Perseiden 2012

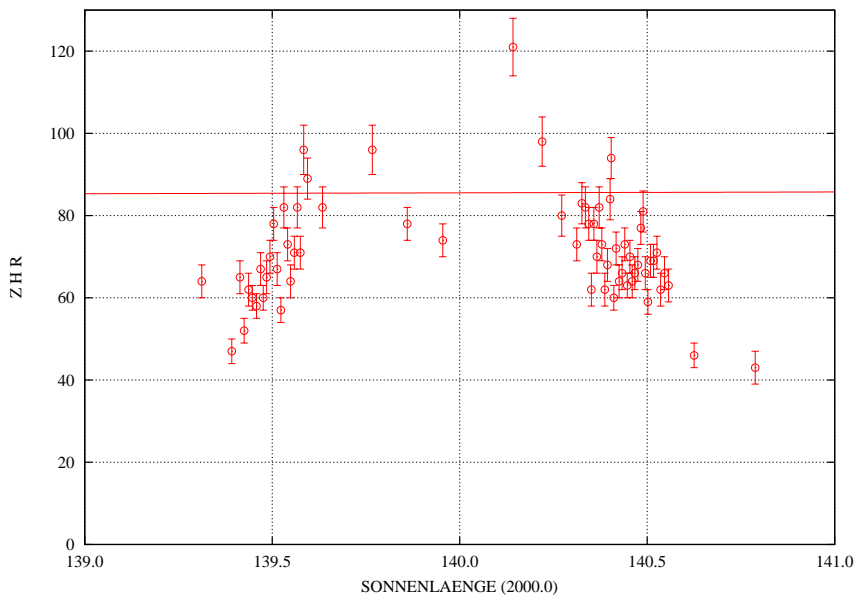
Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt  
 Juergen.Rendtel@meteoros.de

Nach mehreren Jahren mit wenig erfolgreichen Perseidenbeobachtungen von Deutschland aus gelang 2012 eine gute Serie, sodass wir zur internationalen Datensammlung einen größeren Beitrag beisteuern konnten und auch die Aktivität selbst verfolgen konnten. Sehr bemerkenswert: in der langen Liste unserer Beobachtungen auf den vorherigen Seiten finden sich erfahrene "alte Hasen" wie auch viele neue Beobachter. Da es immer wieder Überraschungen bei verschiedensten Meteorströmen gibt (siehe auch die kommende Ausgabe), ist die Chance auf gute Daten bei vielen Beteiligten natürlich größer.

Auf der live-Webseite der IMO zu den Perseiden gingen insgesamt Daten von 3981 Intervallen ein. Daraus wurde wieder ein näherungsweise ZHR-Profil unter der Annahme eines konstanten Wertes für  $r = 2.0$  ermittelt.



ZHR-Profil der Perseiden insgesamt – mit der Vollmondunterbrechung zum Monatswechsel.



Perseiden-ZHR-Profil 2012 nach der vorläufigen Analyse der international gesammelten Daten mit konstantem Populationsindex  $r = 2.0$ . In den 3981 Intervallen wurden insgesamt 27539 Perseiden registriert.

Zu den Perseiden 2012: Die höchste ZHR von  $121 \pm 7$  wurde am Nachmittag des 12. August um 1534 UT bei einer Sonnenlänge  $\lambda_{\odot} = 140^{\circ}142$  gefunden. Darin sind Daten von 42 Intervallen (309 Perseiden) enthalten. Der Wert entspricht einer räumlichen Teilchendichte von 114 Meteoroiden pro  $10^9 \text{km}^3$  – also einem Würfel mit 1000 km Kantenlänge. Zwischen 04 und 18 UT sind allerdings die Werte nicht so dicht wie in den europäischen Nachtstunden. Ein (angenommenes) glattes Profil ohne Spitze läuft auf ein breites ZHR-Plateau zwischen  $\lambda_{\odot} = 139^{\circ}6$  und  $= 140^{\circ}3$  mit ZHR um 90 hinaus. Einflüsse durch Mondstörung oder ähnliche Korrekturen spielen in diesem Jahr sicher keine Rolle.

## Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, August 2012

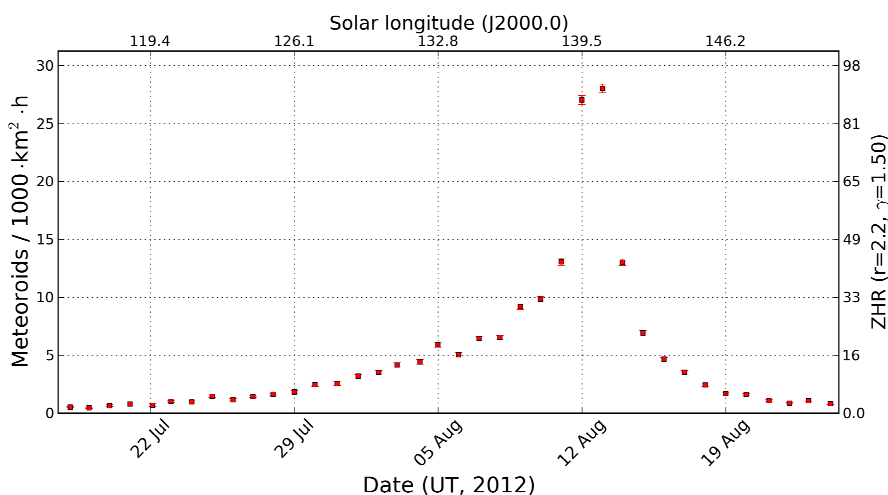
von Sirko Molau, Abenstalstr. 13b, 84072 Seysdorf  
Sirko.Molau@meteoros.de

Und wieder einmal haben wir ein Monatsergebnis, das alle bisherigen Rekorde in den Schatten stellt. Der August 2012 zeichnete sich nämlich durch zwei Dinge aus: Eine Höchstzahl an Beobachtern (40 Beobachter mit 74 Kameras) und weit verbreitet perfektes Beobachtungswetter - und das, obwohl das Perseidenmaximum ohne störenden Mond auf dem Programm stand. So kamen 61 Kameras - also quasi jede im automatisierten Betrieb befindliche - auf zwanzig und mehr Beobachtungsnächte. 14 Kameras brachten es sogar auf 30 oder 31 Nächte und Stefano Crivello brach mit BILBO seinen eigenen Rekord, indem er 86 Nächte (vom 7. Juni bis 29. August) unterbrechungsfrei beobachtete.

Neu in Betrieb genommen wurde die Kamera TEMPLAR4 von Rui Goncalves, der damit der fünfte Beobachter mit vier oder mehr Kameras ist. Ulrich Sperberg, einer der „Veteranen der erste Stunde“ (genau genommen der zweite Beobachter des IMO-Netzwerks) hatte zu den Perseiden 2012 auch wieder einmal eine Videokamera im Einsatz.

Und was kommt heraus, wenn so viele Kameras unter so guten Bedingungen beobachten? Natürlich ein Rekord an effektiver Beobachtungszeit: Nach Oktober 2011 konnten wir zum zweiten Mal überhaupt mehr als 10.000 Beobachtungsstunden in einem Monat verzeichnen – dieses Mal waren es 250 Stunden mehr als im Oktober und sogar 3.000 Stunden mehr als im August 2011. Während wir in den beiden letztgenannten Monaten 53.000 und 59.000 Meteore aufzeichnen konnten, waren es im August 2012 über 74.000 Meteore! Der Mittelwert von 7,2 Meteoren pro Stunde entsprach dabei fast exakt dem Wert von 2011 (7,3) und 2010 (7,1).

Kommen wir gleich zu den Perseiden. Das aus über 30.000 Perseiden abgeleitete Gesamtprofil des Stroms (Abbildung 1) zeigt das typische Aussehen, auch der schon im letzten Jahr sichtbare „Huckel“ bei  $133^\circ$  Sonnenlänge (5. August) ist wieder da. Wenn man das Perseidenmaximum im Detail betrachtet, ist dasselbe Phänomen wie im Vorjahr festzustellen: Anstatt eines glatten Aktivitätsprofils erhält man in jeder einzelnen Nacht einen deutlichen Anstieg der Flussdichte hin zu den lokalen Morgenstunden, was dem Zenitexponenten anzulasten ist. In diesem Jahr haben wir zur Ermittlung der Radiantenhöhenkorrektur einen neuen Ansatz gewählt, der im Detail auf der letzten IMC vorgestellt wurde.

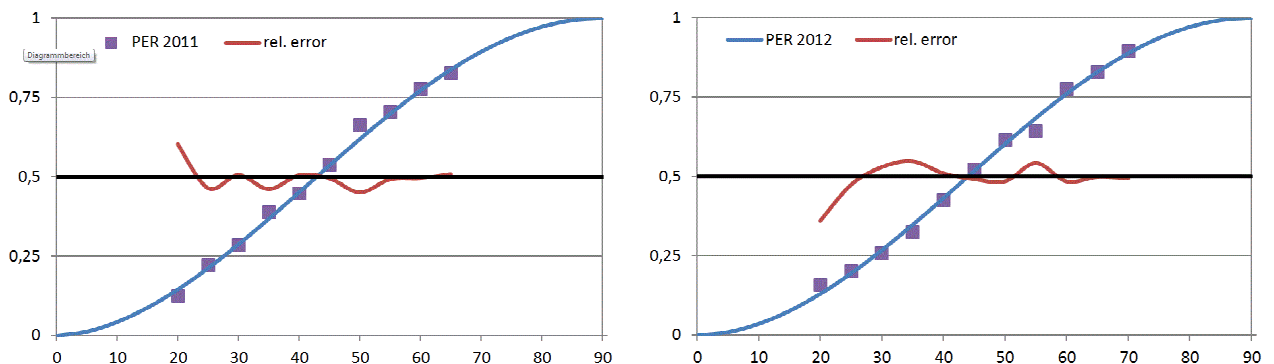


**Abbildung 1:** Flussdichteprofil der Perseiden im gesamten Aktivitätszeitraum 2012.

Die Messwerte der Flussdichte, die von den Videobeobachtern an den VMO Server hochgeladen werden, enthalten die übliche Korrektur um den Sinus der Radiantenhöhe (also mit einem Zenitexponenten von

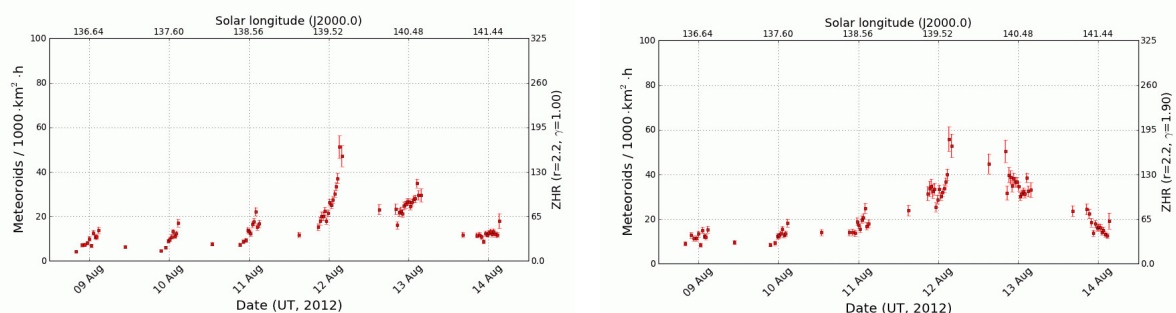
$\gamma=1,0$ ). Bei der Analyse wurde diese Korrektur nachträglich wieder „herausgerechnet“ und die Beobachtungsintervalle dann nach der Radiantenhöhe gruppiert. D.h. es wurde die effektive Sammelfläche und die Zahl der Perseiden bei einer Radiantenhöhe von 0 bis 5°, von 5 bis 10° usw. summiert. Im idealen Fall, wenn die Flussdichte im gesamten Zeitraum konstant gewesen wäre, hätte man auf diesem Weg direkt die Abhängigkeit der Flussdichte von der Radiantenhöhe erhalten. In der Praxis ändert sich die Perseidenflussdichte im August merklich. Im ansteigenden Aktivitätsast ist sie am Ende der Nacht bei hohem Radiantenstand systematisch etwas höher als am Anfang. Zudem fallen Nächte mit mehr effektiver Beobachtungszeit stärker ins Gewicht als andere. In der Analyse hat sich jedoch gezeigt, dass beide Effekte vernachlässigt werden können. Im absteigenden Aktivitätsast sind die Verhältnisse nämlich genau umgekehrt, und selbst wenn man die Beobachtungen so normiert, dass jede Nacht dasselbe Gewicht bekommt, ändert sich nichts am Gesamtbild.

Als nächstes kann man also schauen, welche Funktion die ermittelte Abhängigkeit der Flussdichte von der Radiantenhöhe am besten beschreibt. Es zeigt sich, dass die übliche Sinusfunktion mit Zenitexponenten sehr gut zu den Daten passt, wobei ein Exponent von  $\gamma=1,9$  den quadratischen Fehler minimiert. In Abbildung 2 sind die Messdaten (violette Quadrate), die daran angepasste Korrekturfunktion mit  $\gamma=1,9$  (blaue Linie) und der relative Fehler zwischen Messung und Korrekturfunktion (rote Linie) dargestellt. Dasselbe Verfahren wurde auf die Perseidenbeobachtungen von 2011 angewandt, wobei sich der beste Fit bei einem Zenitexponenten von  $\gamma=1,8$  ergab.



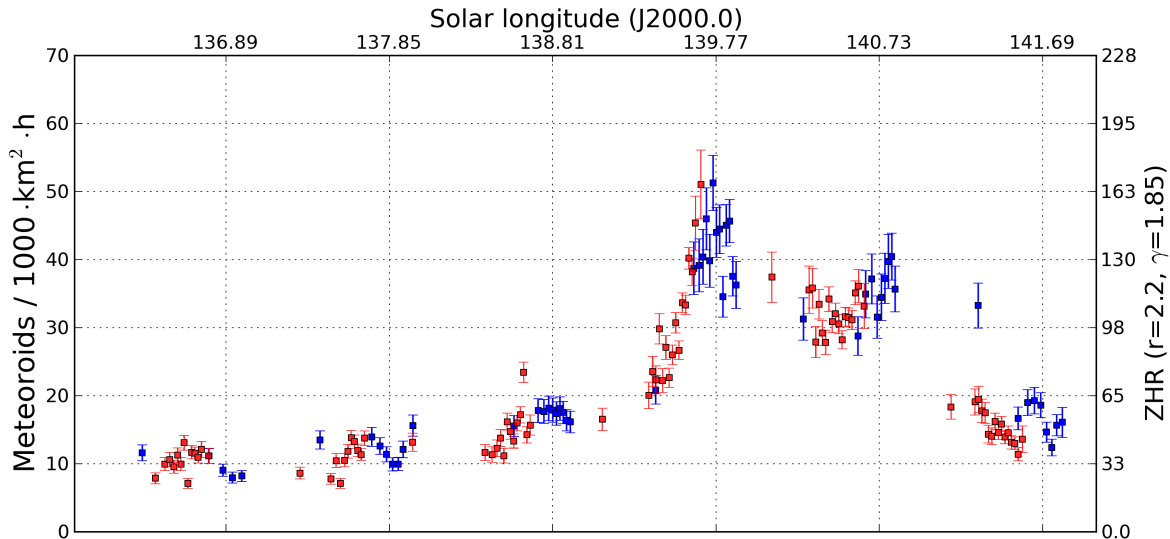
**Abbildung 2:** Abhängigkeit der Flussdichte von der Radiantenhöhe, ermittelt aus den Perseidenbeobachtungen von 2011 und 2012. Die blaue Linie gibt die jeweils am besten passende Korrekturfunktion mit einem Zenitexponenten von  $\gamma=1,8$  (2011) bzw. 1,9 (2012) wieder, die rote Linie stellt den relativen Fehler dar.

In Abbildung 3 wird das unkorrigierte Aktivitätsprofil ( $\gamma=1,0$ ) mit dem korrigierten Profil ( $\gamma=1,9$ ) verglichen. Die Verbesserung ist vor allem in den Nach-Maximumsnächten offensichtlich. Abbildung 4 zeigt eine Überlagerung der Flussdichteprofile von 2011 und 2012 im Sonnenlängenintervall von 136 bis 142°. Die Datensätze passen erstaunlich gut zueinander.



**Abbildung 3:** Detailliertes Flussdichteprofil vom Perseidenmaximum 2012 mit einem Zenitexponenten von  $\gamma=1,0$  (links) bzw. 1,9 (rechts).





**Abbildung 4:** Flussdichteprofile vom Perseidenmaximum 2011 (blau) und 2012 (rot), gerechnet mit einem Zenitexponenten von  $\gamma=1,85$ .

Natürlich sind die Perseiden nicht der einzige Meteorstrom, den der August zu bieten hat. Im Folgenden soll wieder kurz auf die anderen Ströme eingegangen werden, die sich in der letzten umfassenden Meteorstromanalyse vom Frühjahr 2012 abgezeichnet haben.

Der etablierte Strom der  $\kappa$ -Cygniden (12 KCG) hat in der Langzeitanalyse ein schwach ausgeprägtes Maximum am 18. August. In diesem Jahr war die Flussdichte zwischen dem 3. und 20. August quasi konstant. Erkannt wird der Strom mit gut 2.900 Meteoren zwischen 132 und 156° Sonnenlänge. Schon in der Vergangenheit hatte sich gezeigt, dass die Radiantendrift der  $\kappa$ -Cygniden nicht gleichmäßig ist – das bestätigt sich auch in der aktuellen Analyse. Während sowohl die Deklination als auch die Meteorstromgeschwindigkeit einen gleichmäßigen Verlauf zeigen, lässt sich die Rektaszension in zwei unterschiedliche Abschnitte unterteilen: Bis zu einer Sonnenlänge von etwa 142° steigt der Wert mit 1,0° pro Tag an, danach fällt er mit 1,7° pro Tag ab. In Tabelle 1 sind die Parameter daher sowohl für das Gesamtintervall als auch für beide Abschnitte getrennt angegeben.

**Tabelle 1:** Parameter der  $\kappa$ -Cygniden aus der Working List des IAU Meteor Data Center (MDC) und der Analyse des IMO Netzwerks 2012. Dargestellt sind die mittleren Werte über den gesamten Aktivitätszeitraum, sowie getrennt für die Intervalle bis 142 und ab 143° Sonnenlänge.

Quelle	Sonnenlänge		Rektaszension		Deklination		$V_{inf}$	
	Mittlere [°]	Intervall [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [km/s]	Drift [km/s]
MDC	145	-	278,2	+0,3	+54,0	+0,1	24,1	-
IMO 2012	145	132-156	272,6	-0,9	+57,6	+0,8	22,7	+0,08
	137	132-142	280,3	+1,0	+50,1	+0,6	22,0	+0,19
	150	143-156	267,3	-1,7	+61,6	+0,5	23,1	0,00

Der ebenfalls beim MDC als etabliert gelistete Strom der südlichen  $\iota$ -Aquariiden (3 SIA) wird in unseren Langzeitdaten nicht sicher erkannt. Zwar gibt es zwischen dem 3. und 8. August eine Reihe von Einzelradianten, die den Listenwerten des MDC ähneln, aber die Abweichungen sind von Tag zu Tag sehr groß und der mittlere Radiant liegt bei uns etwa 8° nördlich der erwarteten Position.

Ein wenig besser ist es um die nördlichen  $\iota$ -Aquariiden (33 NIA) bestellt. Dieser Strom kann Mitte August zwischen 140 und 144° Sonnenlänge identifiziert werden. Die aus 850 Meteoren abgeleiteten Meteorstromparameter sind in Tabelle 2 zusammengestellt.



**Tabelle 2:** Parameter der nördlichen  $\iota$ -Aquadriiden 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	148	-	328	-	-4,7	-	29,8	-
IMO 2012	142	140-144	334,0	+0,4	-8,3	-0,5	29,4	-

Die lt. MDC etablierten Aurigiden sind ab dem 26. August zu beobachten und erreichen ihr Maximum Anfang September bei 159° Sonnenlänge. Die aus über 1.700 Meteoren abgeleiteten Stromparameter (Tabelle 3) zeigen während der gesamten Zeit nahezu keinerlei Streuung in der Radiantenposition. Lediglich die Geschwindigkeit variiert leicht. Die Übereinstimmung mit den MDC-Werten ist exzellent.

**Tabelle 3:** Parameter der Aurigiden 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	158	-	89,8	+1,0	+38,7	-0,2	66,6	-
IMO 2012	159	153-166	91,8	+1,00	+39,0	-0,01	67,7	-0,15

Das war es auch bereits mit bekannten Meteorströmen im August. Weitere Ströme mit MDC working-list-Charakter wie die  $\beta$ -Cassiopeiiden (177 BCA) oder  $\mu$ -Perseiden (435 MPR) werden zwar erkannt, allerdings ist die Streuung in den Radiantenparametern so groß, dass ihre Identifizierung fraglich ist. Und dass die Orioniden bereits Ende August (!) nachgewiesen werden können, darauf gehen wir in einer späteren Analyse genauer ein.

Schließlich gibt es im August wieder einige Kandidaten für neue Meteorströme, die in Tabelle 4 zusammengefasst werden. Der erste Strom ist vom 8. August bis Monatsende aktiv und kann als sichere Detektion gelten. Die angegebenen Parameter beruhen auf über 4.500 Strommeteoren und die Streuung ist im Aktivitätsintervall durchweg extrem gering. In der gesamten zweiten Augushälfte stellt dieser unbekannteste Strom die zweit- bis drittstärkste Quelle am Himmel dar – noch vor den  $\kappa$ -Cygniden! Aus diesem Grund wurde der Strom auch sofort an das MDC gemeldet, wo er die vorläufige Bezeichnung  $\theta$ -Pisciden (508 TPI) bekam.

Einem zweiten Kandidaten, der zwischen dem 22. August und 1. September aktiv ist, wurden 1.350 Strommitgliedern zugeordnet. Vielleicht ist der Aktivitätszeitraum sogar noch drei bis vier Tage größer, aber im angegebenen Intervall ist die Streuung am geringsten. Der Strom zeigt ein schwach ausgeprägtes Aktivitätsprofil mit Maximum bei 155° Sonnenlänge. Sein Radiant liegt nahe dem nördlichen Himmelpol, weshalb größere Abweichungen in der Rektaszension ganz normal sind.

Der dritte Kandidat ist etwas unscheinbarer. Die in Tabelle 4 angegebenen Parameter basierten auf knapp 500 Meteoren. Der mögliche Strom ist in den letzten Augusttagen aktiv und zeigt eine akzeptable Streuung in seinen Parametern.

Schließlich ist auch der letzte Kandidat eine relativ sichere Angelegenheit – stellt er doch Anfang September die stärkste Meteorquelle am Himmel dar. Fast 2.000 Meteore konnten diesem sehr schnellen Stromkandidaten zugeordnet werden. Sein schwach ausgeprägtes Aktivitätsprofil zeigt einen Peak Anfang September bei 160° Sonnenlänge.

**Tabelle 4:** Parameter von vier möglichen neuen Meteorströmen aus der Analyse des IMO Netzwerks 2012. Der erste hat die vorläufige MDC-Bezeichnung  $\theta$ -Pisciden bekommen.

Quelle	Sonnenlänge		Rektaszension		Deklination		$V_{inf}$	
	Mittlere [°]	Intervall [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [°]	Drift [°]	Mittlere [km/s]	Drift [km/s]
IMO 2012	147	135-158	352,0	+0,78	+4,1	+0,36	60,6	-0,16
	155	149-158	0,6	+0,3	+77,5	-0,0	42,4	-
	155	153-157	106,5	+1,8	+40,0	-0,3	55,6	-
	160	153-166	70,4	0,0	+41,5	+0,4	70,0	-

### 1. Beobachterübersicht

Code	Name	Ort	Kamera	Feld [°]	St.LM [mag]	Eff.CA [km <sup>2</sup> ]	Nächte	Zeit [h]	Meteore
ARLRA	Arlt	Ludwigsfelde/DE	LUDWIG1 (0.8/8)	1488	4.8	726	7	47.0	89
BERER	Berko	Ludanyhalaszi/HU	HULUD1 (0.95/3)	2256	4.8	1540	30	205.6	2892
			HULUD2 (0.75/6)	4860	3.9	1103	30	184.6	1012
			HULUD3 (0.75/6)	4661	3.9	1052	28	167.7	877
BIRSZ	Biro	Agostyan/HU	HUAGO (0.75/4.5)	2427	4.4	1036	29	195.0	1233
BOMMA	Bombardini	Faenza/IT	MARIO (1.2/4.0)	5794	3.3	739	29	212.4	1730
BREMA	Breukers	Hengelo/NL	MBB3 (0.75/6)	2399	4.2	699	27	119.0	715
			MBB4 (0.8/8)	1470	5.1	1208	25	116.6	605
BRIBE	Brinkmann	Herne/DE	HERMINE (0.8/6)	2374	4.2	678	27	121.2	795
		Berg. Gladbach/DE	KLEMOI (0.8/6)	2286	4.6	1080	28	123.3	1029
CASFL	Castellani	Monte Baldo/IT	BMH1 (0.8/6)	2350	5.0	1611	23	140.9	675
			BMH2 (1.5/4.5)*	4243	3.0	371	28	139.5	645
CRIST	Crivello	Valbrenna/IT	BILBO (0.8/3.8)	5458	4.2	1772	30	207.8	1930
			C3P8 (0.8/3.8)	5455	4.2	1586	31	195.3	1426
			STG38 (0.8/3.8)	5614	4.4	2007	27	195.7	2650
CSISZ	Csizmadia	Zalaegerszeg/HU	HUVCS01 (0.95/5)	2423	3.4	361	20	63.7	349
ELTMA	Eltri	Venezia/IT	MET38 (0.8/3.8)	5631	4.3	2151	27	198.7	1518
GONRU	Goncalves	Tomar/PT	TEMPLAR1 (0.8/6)	2179	5.3	1842	29	224.1	1427
			TEMPLAR2 (0.8/6)	2080	5.0	1508	30	226.4	1191
			TEMPLAR3 (0.8/8)	1438	4.3	571	30	209.6	983
			TEMPLAR4 (0.8/8)	4475	3.0	442	4	32.2	108
GOVMI	Govedic	Sredisce ob Dr./SI	ORION2 (0.8/8)	1447	5.5	1841	30	194.3	1440
			ORION3 (0.95/5)	2665	4.9	2069	30	181.8	937
			ORION4 (0.95/5)	2662	4.3	1043	29	183.7	1006
HINWO	Hinz	Brannenburg/DE	ACR (2.0/35)*	557	7.4	4954	9	27.4	268
IGAAN	Igaz	Baja/HU	HUBAJ (0.8/3.8)	5552	2.8	403	27	178.3	1146
		Debrecen/HU	HUDEB (0.8/3.8)	5522	3.2	620	30	201.6	1316
		Hodmezovasar/HU	HUHOD (0.8/3.8)	5502	3.4	764	29	204.2	1276
		Sopron/HU	HUSOP (0.8/6)	2031	3.8	460	29	164.5	1637
JONKA	Jonas	Budapest/HU	HUSOR (0.95/4)	2286	3.9	445	29	200.6	911
KACJA	Kac	Kamnik/SI	CVETKA (0.8/3.8)	4914	4.3	1842	23	141.2	1501
		Kostanjevec/SI	METKA (0.8/8)*	1372	4.0	361	11	75.7	199
		Ljubljana/SI	ORION1 (0.8/8)	1402	3.8	331	29	172.8	852
		Kamnik/SI	REZIKA (0.8/6)	2270	4.4	840	20	128.3	1550
			STEFKA (0.8/3.8)	5471	2.8	379	19	121.0	1060
KERST	Kerr	Glenlee/AU	GOCAM1 (0.8/3.8)	5189	4.6	2550	20	162.7	788
KOSDE	Koschny	Izana Obs./ES	ICC7 (0.85/25)*	714	5.9	1464	10	51.5	405
		Noordwijkerhout/NL	LIC4 (1.4/50)*	2027	6.0	4509	16	61.4	624
LERAR	Leroy	Gretz/FR	SAPHIRA (1.2/6)	3260	3.4	301	16	52.6	216
MACMA	Maciejewski	Chelm/PL	PAV35 (1.2/4)	4383	2.5	253	26	129.3	404
			PAV36 (1.2/4)*	5732	2.2	227	26	143.6	858
			PAV43 (0.95/3.75)*	2544	2.7	176	25	138.7	391
MARGR	Maravelias	Lofoupoli/GR	LOOMECON (0.8/12)	738	6.3	2698	26	158.3	1076
MOLSI	Molau	Seysdorf/DE	AVIS2 (1.4/50)*	1776	6.1	3817	10	40.7	1246
			MINCAM1 (0.8/8)	1477	4.9	1084	27	142.7	949
		Ketzür/DE	REMO1 (0.8/8)	1467	6.0	3139	25	128.2	1912
			REMO2 (0.8/8)	1475	5.6	1965	25	126.0	900
MORJO	Morvai	Fülöpszallas/HU	HUFUL (1.4/5)	2522	3.5	532	24	140.8	854
OCAFR	Ocana Gonzales	Madrid/ES	FOGCAM (1.4/7)	1890	3.9	109	26	182.8	341
OCHPA	Ochner	Albiano/IT	ALBIANO (1.2/4.5)	2944	3.5	358	27	61.4	407
OTTMI	Otte	Pearl City/US	ORIE1 (1.4/5.7)	3837	3.8	460	26	125.1	741
PERZS	Perko	Becsehely/HU	HUBEC (0.8/3.8)*	5498	2.9	460	30	197.8	2090
PUCRC	Pucer	Nova vas nad Dra./SI	MOBCAM1 (0.75/6)	2398	5.3	2976	23	146.8	1328

ROTEC	Rothenberg	Berlin/DE	ARMEFA (0.8/6)	2366	4.5	911	23	118.1	306
SARAN	Saraiva	Carnaxide/PT	RO1 (0.75/6)	2362	3.7	381	30	202.3	687
			RO2 (0.75/6)	2381	3.8	459	29	190.4	818
			SOFIA (0.8/12)	738	5.3	907	29	194.3	593
SCALE	Scarpa	Alberoni/IT	LEO (1.2/4.5)*	4152	4.5	2052	27	172.4	987
SCHHA	Schremmer	Niederkrüchten/DE	DORAEMON (0.8/3.8)	4900	3.0	409	28	113.2	876
SLAST	Slavec	Ljubljana/SI	KAYAKI (1.8/28)	563	6.2	1294	23	113.0	406
SPEUL	Sperberg	Salzwedel/DE	ADAM (0.8/6)	2292	-	-	8	47.6	320
STOEN	Stomeo	Scorze/IT	MIN38 (0.8/3.8)	5566	4.8	3270	30	202.4	2336
			NOA38 (0.8/3.8)	5609	4.2	1911	30	215.0	1988
			SCO38 (0.8/3.8)	5598	4.8	3306	30	213.2	2308
STORO	Stork	Kunzak/CZ	KUN1 (1.4/50)*	1913	5.4	2778	5	31.9	1327
		Ondrejov/CZ	OND1 (1.4/50)*	2195	5.8	4595	6	35.5	1672
STRJO	Strunk	Herford/DE	MINCAM2 (0.8/6)	2362	4.6	1152	24	98.7	445
			MINCAM3 (0.8/12)	728	5.7	975	24	90.5	415
			MINCAM4 (1.0/2.6)	9791	2.7	552	22	90.8	420
			MINCAM5 (0.8/6)	2349	5.0	1896	29	115.2	772
TEPIS	Tepliczky	Budapest/HU	HUMOB (0.8/6)	2388	4.8	1607	29	199.2	1713
TRIMI	Triglav	Velenje/SI	SRAKA (0.8/6)*	2222	4.0	546	25	152.1	772
YRJIL	Yrjölä	Kuusankoski/FI	FINEXCAM (0.8/6)	2337	5.5	3574	21	58.1	431
ZELZO	Zelko	Budapest/HU	HUVCSE02 (0.95/5)	1606	3.8	390	4	15.3	102
Summe							31	10361.3	74202

\* 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
ARLRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3	6.8	-	-	-
BRIBE	2.2	6.5	3.5	4.6	-	3.5	0.2	0.3	6.8	7.1	7.1	7.2	-	1.3	0.5
	0.8	5.8	3.5	1.9	-	2.3	4.6	3.2	6.4	7.0	7.1	7.0	1.6	0.2	0.4
HINWO	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KOSDE	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	3.4	3.5	2.8	0.3	-	-	3.9	6.1	5.3	6.2	6.2	-	-	-
MOLSI	3.9	-	-	-	-	-	-	-	3.1	-	4.9	5.8	5.0	-	3.7
	6.5	-	1.2	0.9	4.3	4.6	3.8	7.2	5.6	7.1	7.6	7.6	7.7	6.3	2.8
	6.0	3.4	2.5	4.5	5.5	4.0	3.6	3.3	6.2	1.7	6.9	7.0	7.1	7.0	6.8
	6.0	2.4	2.9	4.1	4.4	4.6	2.8	3.5	6.6	2.4	6.9	7.0	7.1	7.1	7.1
ROTEC	4.1	2.4	-	-	-	1.8	-	3.7	-	2.8	6.9	7.0	7.1	7.2	-
SCHHA	1.6	6.3	1.4	-	1.2	5.2	4.8	3.0	6.9	7.1	7.2	7.3	2.4	0.3	-
SPEUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7	6.5	6.6	6.7	-
STRJO	-	1.3	4.4	1.7	-	-	-	2.0	4.7	3.5	6.4	6.4	6.5	2.5	-
	-	3.1	4.9	1.8	-	0.4	4.5	1.5	5.1	4.4	6.4	6.1	6.3	2.5	0.2
	0.4	4.7	2.0	1.4	-	-	-	0.9	4.6	3.5	6.4	6.5	6.5	3.2	-
	-	1.5	3.4	2.7	-	2.2	2.7	2.4	5.2	4.8	6.3	6.5	6.6	3.4	0.2
Summe	305.6	333.8	273.5	276.1	267.5	318.1	331.7	332.1	328.3	300.2	363.2	409.0	344.7	297.1	337.3

August	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ARLRA	-	-	7.1	7.5	-	-	-	7.4	-	-	-	-	5.1	6.8	-	-
BRIBE	2.0	7.6	7.6	6.3	5.2	3.7	6.6	2.5	1.7	6.2	6.4	4.9	6.7	3.0	-	-
	5.4	7.3	7.4	5.2	4.3	3.9	7.6	-	1.9	6.0	5.7	6.7	6.7	1.9	1.5	-
HINWO	-	-	-	5.0	1.0	6.3	2.9	2.4	0.4	-	-	8.0	-	0.3	-	-
KOSDE	-	-	7.0	9.1	2.6	2.4	1.0	-	-	6.8	6.1	-	-	-	9.3	5.7
	-	4.6	-	-	-	3.4	1.0	-	-	-	7.3	0.4	6.1	-	-	0.9
MOLSI	3.1	-	1.4	2.6	-	-	-	-	-	-	-	7.2	-	-	-	-
	6.8	7.9	8.0	8.0	1.8	5.1	5.9	4.9	-	1.4	3.3	8.6	3.0	4.8	-	-
	5.9	7.4	7.4	7.4	3.7	3.4	5.1	7.0	2.3	3.1	-	-	-	-	-	-
	6.6	7.4	7.4	7.5	1.3	2.9	5.3	6.9	3.3	2.5	-	-	-	-	-	-
ROTEC	4.0	7.4	7.5	7.4	4.1	3.2	6.7	7.8	-	1.6	3.7	8.1	7.3	5.7	-	0.6
SCHHA	-	7.7	7.7	5.4	4.6	2.9	7.8	0.9	3.2	1.6	3.9	2.9	5.4	0.5	1.6	2.4
SPEUL	5.6	6.9	6.9	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STRJO	2.3	6.7	6.7	4.6	1.1	2.4	6.0	3.3	-	7.1	2.7	6.8	6.8	1.3	1.5	-
	1.3	4.5	6.7	2.1	1.3	1.2	6.2	3.4	-	6.8	2.7	7.1	-	-	-	-
	2.7	6.8	6.7	4.0	4.7	-	6.1	3.5	-	6.5	2.6	6.7	-	0.4	-	-
	2.7	6.8	7.0	4.7	4.9	2.1	6.0	3.5	1.2	6.7	3.3	7.4	6.4	1.9	1.6	1.1
Summe	314.2	425.8	411.7	449.8	405.3	389.6	358.8	378.7	319.8	339.3	217.7	437.5	408.4	342.6	211.1	132.8

### 3. Ergebnisübersicht (Meteore)

August	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
ARLRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	28	-	-	-
BRIBE	10	40	20	22	-	23	1	1	51	74	156	139	-	9	1
HINWO	7	36	30	16	-	21	45	14	63	105	174	161	17	1	1
KOSDE	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOLSI	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	15	15	15	3	-	-	43	70	67	153	147	-	-	-
	30	-	-	-	-	-	-	-	59	-	299	356	242	-	43
	33	-	2	2	16	46	26	57	41	48	159	158	67	24	4
	94	18	7	46	30	69	32	65	124	22	274	239	150	146	103
	35	9	7	15	15	37	19	23	85	16	141	134	77	50	39
ROTEC	18	8	-	-	-	8	-	17	-	13	61	46	19	10	-
SCHHA	7	38	5	-	14	39	46	15	65	78	198	153	16	1	-
SPEUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94	90	58	31	-
STRJO	-	2	11	4	-	-	-	13	30	20	83	98	42	11	-
	-	11	18	4	-	1	18	8	20	12	91	52	28	12	1
	1	7	4	4	-	-	-	3	29	10	120	98	46	9	-
	-	7	13	5	-	4	12	14	47	42	148	150	78	12	1
Summe	2216	1903	1441	1780	1574	2309	2704	3262	3297	3384	7639	8404	4103	3039	2664

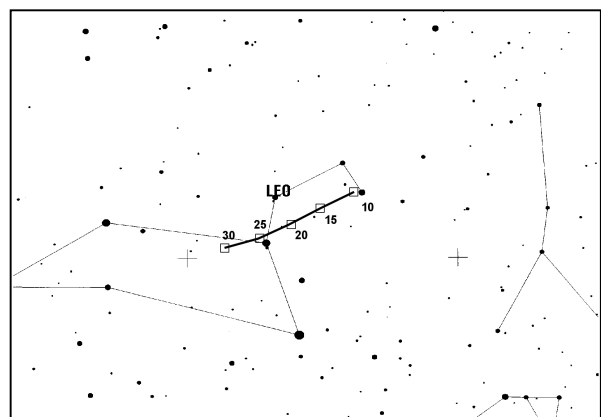
August	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ARLRA	-	-	8	7	-	-	-	9	-	-	-	-	3	11	-	-
BRIBE	4	52	43	14	7	5	30	4	6	28	17	13	23	2	-	-
HINWO	20	60	49	21	5	7	42	-	12	31	28	26	30	6	1	-
KOSDE	-	-	-	91	1	29	23	34	2	-	-	83	-	1	-	-
	-	-	79	68	23	9	-	-	66	50	-	-	-	-	46	33
	-	23	-	-	-	22	4	-	-	-	20	2	22	-	-	3
MOLSI	20	-	21	27	-	-	-	-	-	-	-	-	149	-	-	-
	17	37	45	45	2	10	13	12	-	5	14	42	16	8	-	-
	46	68	108	85	22	28	57	64	5	10	-	-	-	-	-	-
	21	20	47	33	5	13	22	30	3	4	-	-	-	-	-	-
ROTEC	10	8	8	17	9	4	9	11	-	1	3	6	7	12	-	1
SCHHA	-	27	35	7	3	4	21	4	6	12	31	11	21	3	4	12
SPEUL	17	9	17	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STRJO	3	19	24	6	2	2	13	5	-	19	7	19	10	1	1	-
	1	29	22	9	3	1	25	7	-	19	5	18	-	-	-	-
	2	16	23	6	5	-	10	4	-	14	1	7	-	1	-	-
	6	42	38	8	10	2	29	5	2	30	10	30	12	3	5	7
Summe	1706	2270	2067	2460	1678	1529	1230	1473	1382	1224	1040	2337	1772	1274	643	398

### Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter im November 2012

von Roland Winkler, Merseburger Str. 6, 04435 Schkeuditz

Der ekliptikale Komplex der nördlichen und südlichen Tauriden ist weiter aktiv. Die südlichen Tauriden (STA) sind noch bis zum 20.11. beobachtbar. Um den Maximumszeitpunkt bei den nördlichen Tauriden (NTA) am 12.11. sind erhöhte Raten um 5 Meteore je Stunde möglich.

Am 6.11. beginnen die Leoniden (LEO) ihre Aktivität. Der Maximumszeitpunkt wird am 17.11. gegen 09h30m UT erwartet. Dabei können die Raten um 15 Meteore je Stunde liegen. Weitere mögliche Maxima nach Modellrechnungen sind am 17.11. gegen 21h UT (Raten



von 5 bis 10 Meteore je Stunde) und am 20.11. um 06h UT. Hier könnten die Raten bei 10 bis 15 Meteore je Stunde liegen.

Zur Monatsmitte beginnen die  $\alpha$ -Monocerotiden (AMO) ihre Aktivität und erreichen am 22.11. gegen 09h55m UT ihr Maximum. Der Strom erreicht Raten allgemein um 5 Meteore je Stunde, es können auch höhere Raten auftreten. Beim letzten Outburst 1995 wurden z.B. kurzzeitig Raten bis zu 420 Meteore je Stunde beobachtet.

Kurz vor Monatswechsel am 27.11. beginnen die Monocerotiden (MON) ihre schwache Aktivität mit Raten von ca. 2 Meteoren je Stunde, die bis in die erste Dezemberhälfte anhält.

## Die Halos im Juli 2012

von *Claudia und Wolfgang Hinz, Oswaldtalstr. 9, 08340 Schwarzenberg*  
Claudia.Hinz@meteoros.de    Wolfgang.Hinz@meteoros.de

Im Juli wurden von 27 Beobachtern an 29 Tagen 348 Sonnenhalos und an 6 Tagen 13 Mondhalos beobachtet. Mit einer Haloaktivität von 22,7 lag der Monat unter dem SHB-Mittel von 33,2. Dennoch gab es wenige Beobachter mit 15 und mehr Halotage (KK03: 21HT, KK06: 18HT, KK46: 16HT). Auch G. Röttler und H. Bretschneider lagen über ihren 51- bzw. 34-jährigen Mittelwerten. Die Mehrzahl der Beobachter konnte jedoch nur an 6 oder weniger Tagen Halos registrieren. Ein lokaler Trend ist in diesem Monat jedoch nicht auszumachen. Aber eines trifft auf alle Beobachtungsgebiete zu – es fehlten die seltenen Erscheinungen. Selbst der Horizontalkreis war die Ausnahme!

„Der Schaukelsommer, den wir bereits im Juni ertragen mussten, setzte sich auch im Juli fort. So war der Monat zwar viel zu nass, aber die Temperaturen und der Sonnenschein waren recht durchschnittlich. Die meist starke Bewölkung verhinderte tagsüber oft höhere Temperaturen, während sie nachts das Quecksilber nicht so stark absinken ließ. Im letzten Monatsdrittel brachte Hoch „Xerxes“ schließlich den Sommer zurück.

Am 04. beobachtete D. Klatt in Oldenburg einen von 2 statistisch registrierten Horizontalkreisen. 130km entfernt wurde auch Rolf Bessler aus Gronau Zeuge dieser Haloerscheinung und postete dieses Bild ins AKM-Forum:



04.07. Horizontalkreis. Foto: Rolf Bessler, Gronau

Das einzige Halophänomen am 07. des Monats verdankt R. Nitze (KK74) dem Zwischenhoch WOLFGANG, welches wenigstens örtlich für etwas Sonne sorgte. Allerdings war es "ein Standardhalophänomen, das diesen Namen kaum verdient hat."

Die Vorboten des atlantischen Trogs OKSANA sorgten ebenfalls für etwas Halofreude in ganz Deutschland, besonders zu erwähnen ist hier das Auftreten von Supralateralbogen (KK53) bzw. 46°-Ring (KK06).

Am 18. und 19. schickte die Frontalzone QUINTINA ihre Cirren voraus. Im Süden erhaschten zwei Beobachter ein Stück Zirkumhorizontalbogen, A. Zeiske (KK75) am 18. um 11.42 Uhr MEZ zwischen Hauseck (1982) und Großem Bösenstein (2448) in den Rottenmanner Tauern in Österreich und am 19. W. Hinz in Brannenburg im Inntal.



18.07. Zirkumhorizontalbogen. Foto: Andreas Zeiske, Rottenmanner Tauern, Österreich

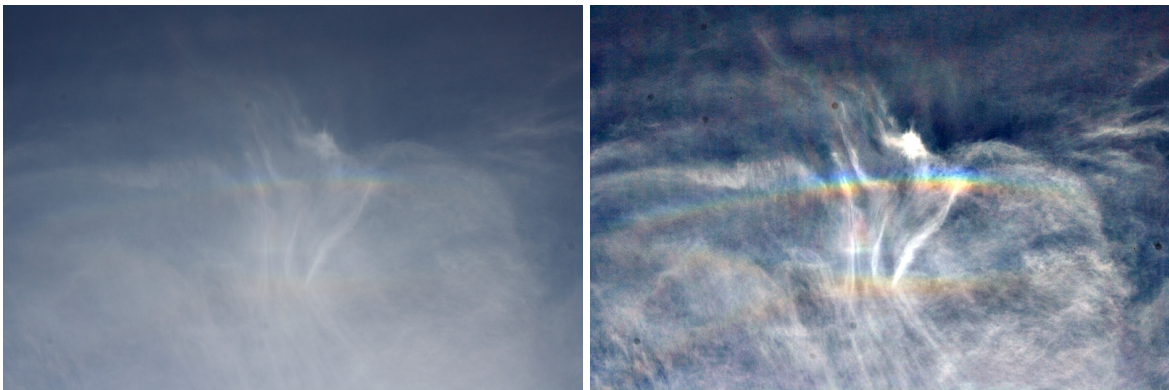
Am 22. und 23. verdrängte das kalte Hoch XERXES den mitteleuropäischen Trog vorübergehend ins nordwestliche Mittelmeer ab und bescherte unseren Beobachtern die beiden haloaktivsten Tage des Monats. Höhepunkt war sicherlich der Parrybogen, der von R. Nitze (KK74) am 22. und A. Zeiske (KK75) bei Berlin beobachtet wurde.

R. Nitze: "Wir haben den Mittelaltermarkt in Bückburg besucht, und wie schon fast traditionell zeigten sich (das 3. Jahr in Folge) auch diesmal, sozusagen als Zugabe, am Himmel interessante Halos. So richtig gut zu sehen waren aber nur der Parrybogen und die linke Nebensonne. Es war übrigens ein Fast-Halophänomen, da 5 Halos auftauchten, allerdings leicht zeitversetzt. Zu sehen waren Parrybogen (in einzelnen Halofasern  $H=2$ , sonst 1), beide Nebensonnen ( $H=2$ ), Oberer Berührungsbogen (gerade noch  $H=1$ ) und 22°-Ring  $H=0$ . Das waren allerdings erstmal nur 4 Halos. Die 5. Erscheinung konnte ich erst auf den Fotos entdecken: Den zirkularen Lowitzbogen! Er ist in dem unscharf maskierten Bild links schwach erkennbar und kreuzt den OBB."

A. Zeiske: "Gerade aus dem Urlaub zurück, gab es einige schöne Halos zu beobachten. Besonders die Erscheinungen am 23. waren nicht zu verachten: Helle Nebensonnen, der konkave obere Parry und ein schöner Zirkumzenitalbogen. Bei der Durchsicht und Bearbeitung der Bilder mit der USM entdeckte ich



sogar noch den oberen kreisrunden Lowitz. Offensichtlich hatte mir Reinhard seine Mittelalter-Fest-Cirren vom Vortag hergeschickt :-)".



22.07. Parrybogen und kreisrunder Lowitzbogen als Original und mit Unschärfemaske.  
Foto: Reinhard Nitze



23.07. Parrybogen und kreisrunder Lowitzbogen mit Unschärfemaske. Fotos: Andreas Zeiske

Am 29. zeigte sich über Süddeutschland eine schmalstreifige Nebensonne, die Christoph Gerber etwas genauer analysiert hat:



29.07. Schmalstreifige Nebensonnen. Fotos links: C. Gerber, Heidelberg, rechts: M. Großmann, Kämpfelbach

Ch. Gerber schreibt dazu: "Die Ähnlichkeit der Nebensonnen ist so frappierend, dass ich mal folgende Möglichkeit durchgespielt habe: ausgehend davon, dass wir die Nebensonnen an vermutlich der selben Wolke gesehen haben (ich nehme als Beobachtungszeit 20:25 MESZ), ergibt sich folgenden Geometrie:



**Parallelbeobachtung einer eigenartigen Nebensonne**

So. 29.07.2012, 20:25 MESZ

Sonne – Azimut (HD): 293 °

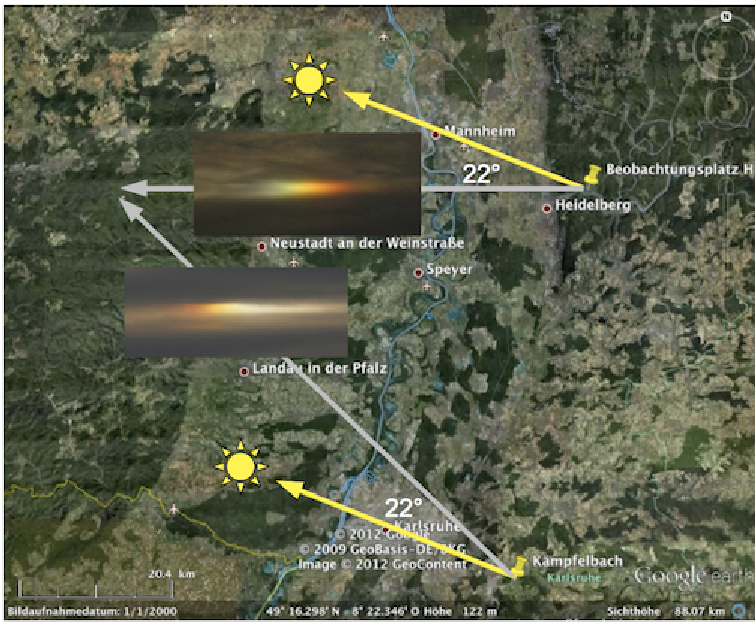
Sonne – Höhe (HD): 5,7°

Entfernung Schnittpunkt von HD: 63,7 km

Maßstab: 1,91 cm = 20,4 km → 1 cm = 10,68 km; 5,96 cm = 63,7 km

Höhe der Wolke: 8,0 km

5,7° → 1 : 0,125 → 7,96 km



Die daraus resultierenden Werte erscheinen plausibel: Entfernung von Heidelberg etwa 60 km, Höhe der Wolke dann entsprechend 8 km. Trotzdem bleibt es ein sonderbares Gedankenexperiment, eine Nebensonnenwolke geographisch zu verorten. Aber das gibt wenigstens mal einen groben räumlichen Eindruck von der Entfernung horizontnaher Nebensonnen."

**Beobachterübersicht Juli 2012**

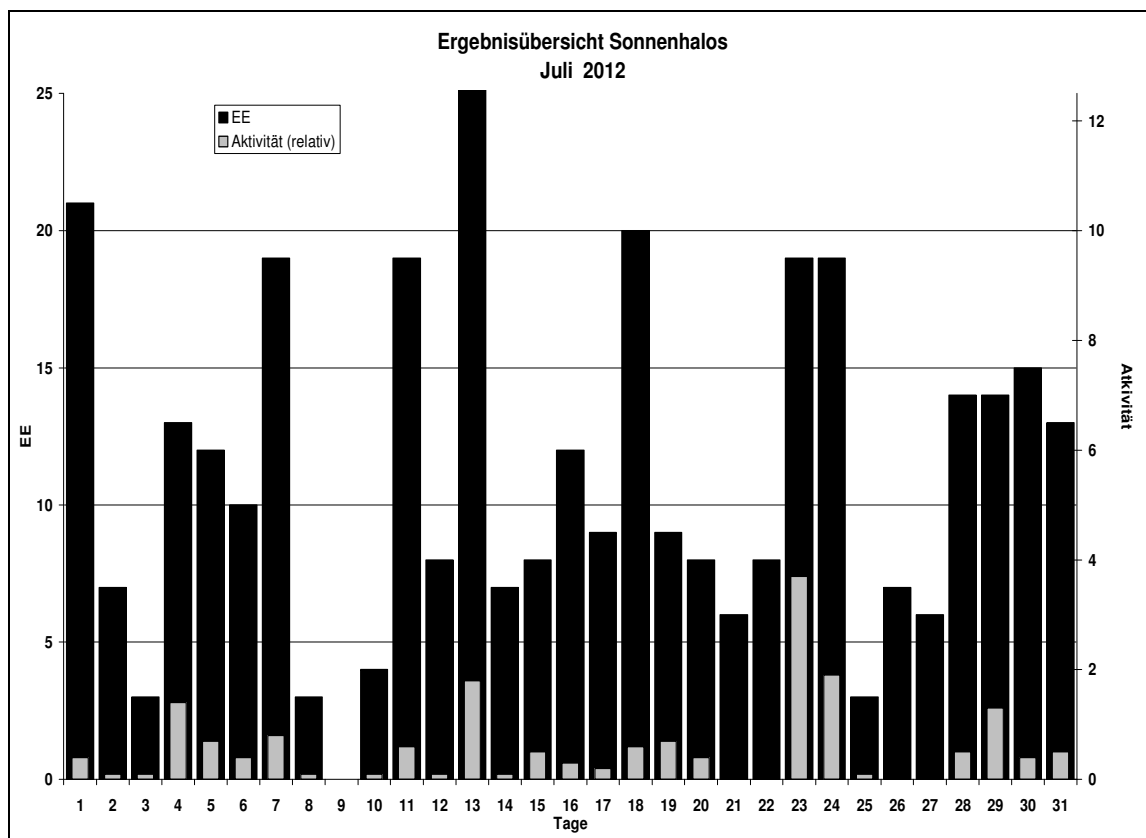
KKG	1		3		5		7		9		11		13		15		17		19		21		23		25		27		29		31		1)	2)	3)	4)	
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30																						
5901			1								1	1										1	1									5	5	0	5		
5602	2	1	3	1	1						1				1				1					4									14	8	0	8	
5702			3									2								1				2									8	4	0	4	
7402	1			1	1	5					2					3				6				5	1								25	9	0	9	
0604	3	X	1		1						1	1	6				3	2	2	1	3			4	1	1			1	X	1	32	16	2	18		
7504	2																	1	2					6	3			1			1		16	7	0	7	
1305		1	2	1							1	1													2								8	6	0	6	
2205	1	1	3	1							1		1	1				1					1	4									15	10	0	10	
6906											1																							1	1	0	1
6407			1																															1	1	0	1
7307					1							1																						2	2	0	2
0208						2					2	2			1									1										11	6	0	6
0408				1		2					4	3					1				4			1					2	2				20	9	0	9
3108	1		X		1	3	1																	1									6	4	1	5	
4608	2	1			1			1			1	1	2				2	1	1	1				2				1	1	1	1		20	16	1	16	
5508	1	1						1			2									2														9	6	0	6
7708			1				5				3			1													1	2						13	6	0	6
6110											1	2	1		2	2											1							9	6	0	6
6210	3		3		1																										5	1	1	14	6	0	6
7210				X											1					2											5	1		9	4	1	5
0311		1	X	1	1			2			1	1		2	3	2	2						1	2	1	2	1	1	2	1	2	5	34	20	4	21	
3811	1	1			2															3														11	6	0	6
4411	1				1																													2	2	0	2
5111	1				2															1								2						6	4	0	4
5317												6	1	1																		1		9	4	0	4
9524												1						1						1	1							2		6	5	0	5
9335	7		2			2						3	2				2	1					6		1		5	5	2	1	2		41	14	0	14	

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

Ergebnisübersicht Juli 2012																														
EE	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	ges														
01	9	3	1	4	7	4	5	3	1	11	3	11	1	3	4	3	7	2	2	1	4	5	1	1	1	7	3	7	6	120
02	1	2	2	1	2	5	1	3	3	5	2	1	3	2	5	2	2	1	2	5	3	1	1	2	3	3	2	2	68	
03	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	4	3	3	1	1	1	3	5	5	2	1	1	3	5	1	61			
05	2	1	1	1	3	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	22		
06	1																											1		
07	4	1	2	1	3	2		1			1	1	1	1	1	3						1	3	1	1	1	1	27		
08									1							2	1	1	1									7		
09																												0		
10																												0		
11	2	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	23		
12								1									1											2		
	21	3	12	18	0	19	25	7	9	8	6	18	3	6	14	13												331		
	7	12	10	3	4	8	7	12	18	8	6	18	7	14	15															

Erscheinungen über EE 12																	
TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG
01	13	9335	07	21	7402	13	21	5317	18	19	7402	22	14	7402	24	51	2205
01	18	9335							18	23	7517	22	27	7402			
			08	13	9335	15	13	7402							29	44	5328
04	13	5702	08	18	9335				19	23	3811	23	27	7504			
															31	99	6210

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	77	Kevin Förster, Carlsfeld/Erzg.
13	Peter Krämer, Bochum	53	Karl Kaiser, A-Schlägl	64	Wetterwarte Neuhaus/Rennw.	93	Kevin Boyle, UK Stoke-on-Trent
22	Günter Röttler, Hagen	55	Michael Dachsel, Chemnitz	69	Werner Krell, Wersau	95	Attila Kosa-Kiss, RO-Salonta
31	Jürgen Götzke, Adorf bei Chemnitz	56	Ludger Ihlendorf, Damme	72	Jürgen Krieg, Ettlingen		



## Die Polarlichter im 3. Quartal 2012

von Stefan Krause

### Einführung

Die ersten beiden Quartale des Jahres 2012 hatten vor allem dem Norden Deutschlands 10 Polarlichtnächte beschert. Es handelte sich dabei durchweg um visuell lichtschwache oder sogar nur fotografisch nachweisbare Ereignisse [1, 2]. Erst das 3. Quartal des laufenden Jahres brachte am 15./16. Juli ein visuell gut beobachtbares Polarlicht. In 4 weiteren Nächten der Monate Juli bis September traten zudem schwächere Polarlichter auf.

### Polarlicht am 14./15.07.2012

In den letzten Junitagen begann eine über 3 Wochen anhaltende Episode, in deren Verlauf mehrere kleinere und zwei sehr große Sonnenflecken-Gruppen (NOAA 11515 und NOAA 11520) erschienen, welche zwischen dem 28.06. und dem 19.07.2012 insgesamt 44 M-Class-Flares und 2 X-Class-Flares hervorbrachten. Es handelte sich in dieser Hinsicht um die bislang ausgeprägteste Aktivitätsepisode im 24. Sonnenfleckenzyklus [3]. Die Flares waren typischerweise sehr impulsiv und brachten allenfalls schwache Coronal Mass Ejections (CME) hervor. Dies galt auch für einen Flare der Kategorie X 1.1, welcher sich am 06.07.2012 (UT, 07.07.12 in MESZ) in AR 11515 ereignete. Erst ein weiterer X-Class-Flare (X 1.4), der am 12.07.2012 gegen 18:30 MESZ aus AR 11520 hervorging, erwies sich als geoeffektiv. Er war von einem starken Ausstoß an Protonen und einer erdgerichteten CME begleitet, welche am 14.07.2012 um 19:25 MESZ am ACE-Satelliten und um kurz nach 20:00 MESZ bei der Erde eintraf. Dadurch wurde ein geomagnetischer Sturm der Kategorie G1 ausgelöst, der (nachträglich berechnete) globale Kp-Wert stieg auf 5; die Gesamtfeldstärke (Bt) des Interplanetaren Magnetfelds (IMF) erreichte etwa 20nT, wobei es zunächst mehrfach die Ausrichtung wechselte, um dann noch vor Beginn der Nacht in Mitteleuropa bis zum Anbruch des folgenden Tages nach Norden zu schwenken. Dadurch bestanden bei uns nur geringe Chancen, Polarlichter zu beobachten. Als im Internet einige Fotos auftauchten, welche ein schwaches violettes Leuchten zeigten, wurde daher zunächst stark angezweifelt, dass es sich dabei um Aurora Borealis handeln könnte. Erst ein Video von MICHAEL THEUSNER lieferte den eindeutigen Beleg für fotografisches Polarlicht [4].

Trotzdem war diese Nacht, was die Beobachtung atmosphärischer Erscheinungen betrifft, eine der bedeutendsten der letzten Jahre. Durch den Polarlicht-Alarm waren zahlreiche Fotografen unterwegs, welche erstmals flächendeckend Airglow in Mitteleuropa nachwiesen. Nach dieser „Initialzündung“ wurde das vorher kaum beachtete und wenig bekannte Phänomen bis Ende September in mindestens 10 weiteren Nächten beobachtet [5].

### Polarlicht am 15./16.07.2012

Am 15.07.2012 gegen 08:00 MESZ trat die Erde in die magnetische Blase der am Vortag (s.o.) eingetroffenen CME ein. Die Gesamtfeldstärke stieg schlagartig auf 25nT, das IMF war nun stark nach Süden ausgerichtet. Diese Konfiguration blieb bis zum 17.07.12 erhalten, wobei die Gesamtfeldstärke langsam, aber kontinuierlich abnahm. Der Verlauf dieses geomagnetischen Sturms ähnelte dem legendären Bastille-Day-Event vom 15./16.07.2000 [6]. Allerdings waren die Gesamtfeldstärke sowie Dichte und Geschwindigkeit geringer als damals, sodass es in Mitteleuropa diesmal nur zu mittelhellen Polarlichtern reichte. Dagegen wurden aus den USA, wo der schockartige Eintritt in die magnetische Blase noch in der Nacht stattfand, auffällige Aurorae bis nach Colorado hinunter gemeldet [7].

Da die Erde sich am Abend des 15.07.2012 bereits seit über 12 Stunden bei südlich ausgerichtetem IMF in der magnetischen Blase des CME befand, bestand kein Zweifel, dass in der Nacht zum 16.07.2012 visuelle Polarlichter auftreten würden. Angesichts der kurzen Dunkelheitsphase war dafür allerdings Voraussetzung, dass geomagnetische Substorms zur richtigen Zeit stattfinden würden. Ein solcher Substorm erreichte seinen Höhepunkt gegen 21:00 MESZ und war nach Ende der nautischen Dämmerung bereits abgeklungen. Lediglich im Osten Mitteleuropas (Brandenburg, Sachsen, Österreich), wo es etwas früher dunkel wurde, konnte zwischen etwa 23:15 und 23:55 MESZ fotografisch noch violette Aurora nachgewiesen werden. Gegen 01:00 MESZ setzte ein weiterer Substorm ein, welcher zunächst fotografisches, dann auch visuelles Polarlicht hervorbrachte. Dieses war zeitweilig recht hell und erreichte seinen Höhepunkt gegen 01.45 MESZ. Die meisten visuellen Beobachtungen gelangen zwischen 01:30 und 02:00 MESZ. Obwohl die Aktivität in der Folge abklang, war fotografisches Polarlicht bis in die nun rasch heller werdende Morgendämmerung hinein vorhanden. Sehr sorgfältige Ausarbeitungen von *ANDREAS MÖLLER* [8] bestätigen, dass die Aurora in 2 Aktivitätsphasen auftrat. Die erste war, da sie deutlich weiter südlich (Österreich) beobachtet werden konnte, vermutlich sogar die stärkere, fiel aber weitgehend der noch zu hellen Abenddämmerung zum Opfer.



**Abb. 1:** Geografische Verteilung und Helligkeit der Polarlichtbeobachtungen in Deutschland am 15./16.07.2012.

Die Aurora Borealis vom 15./16.07.2012 war ein typisches Sommer-Polarlicht, bei dem das hoch reichende rote Rekombinationsleuchten im Sonnenlicht lag und daher violett erschien. Zudem trug der dunkelblaue Himmelshintergrund der Mitternachtsdämmerung zu den violetten und sogar blauen Farbtönen bei. Wie bei vielen Polarlichtern in Mitteleuropa trat der grüne Polarlichtbogen lediglich in Norddeutschland zeitweilig knapp über dem Horizont in Erscheinung. Während in der ersten Aktivitätsphase hauptsächlich strukturlose violette Flächen und lediglich einzelne schwache Strahlen registriert wurden, präsentierte sich die zweite Phase lebhafter. Beobachtet wurden teils kräftige violette, weiße und blaue Beamer, welche deutliche Bewegungen zeigten. Auf der IAP-Webcam in Juliusruh war zwischen 01:35 MESZ und 02:02 MESZ Polarlicht zusammen mit Leuchtenden Nachtwolken zu sehen [9, 10].

### **Polarlicht am 08.08.2012**

Am 08.08.2012 zeichnete die Webcam von MICHAEL GREEN in Büdelsdorf zwischen 02:40 und 03:20 MESZ schwache Polarlicht-Beamer auf [11]. Dieses Ereignis kam sehr überraschend und war wohl auch nicht vorhersagbar. Ursache war ein Sektorwechsel im Heliospheric Current Sheet (HCS), welcher kurzzeitig zu einer Erhöhung der Sonnenwinddichte führte. Entscheidend dafür, dass die Aurora in Norddeutschland sichtbar wurde, war aber das Verhalten der Bz-Komponente des IMF. Diese war zunächst bei maximal  $-10\text{nT}$  etwa 4 Stunden nach Süden gerichtet und schwenkte dann kurz vor 02:00 MESZ rasch nach Norden. Berücksichtigt man die Zeitverzögerung zwischen ACE und Erde von etwa einer Stunde, so war der ausgelöste Impuls genau zu der Zeit geoeffektiv, als das Polarlicht nachgewiesen wurde. In der 3-Stunden-Periode nach Mitternacht stieg der globale Kp-Wert denn auch auf 4.

Bemerkenswert an diesem an sich unbedeutenden Ereignis ist zum einen, dass es ausschließlich mit dem HCS zusammenhing. Hier war weder ein CH noch ein CME mit im Spiel. Zum anderen belegt es, dass selbst "kleine Böen" im Sonnenwind Polarlicht in mittleren geomagnetischen Breiten hervorbringen können, wenn nur das IMF günstig ausgerichtet ist.

### **Polarlicht am 04.09.2012**

Ursache dieses unscheinbaren Polarlichts war ein C 8.4-Flare am 31.08.2012, welcher durch einen Filamentzusammenbruch im Bereich der Aktiven Region 11563 bewirkt wurde. Die zugehörige CME traf am Nachmittag des 03.09.2012 bei der Erde ein. Geschwindigkeit und Dichte des Sonnenwinds stiegen nur geringfügig an, die Gesamtstärke des IMF erreichte kurzzeitig etwa  $20\text{nT}$ . Da die Bz-Komponente des IMF bis in die Nacht hinein mehrfach ihre Ausrichtung änderte, trat dennoch nach Mitternacht kurzzeitig schwaches fotografisches PL im äußersten Norden Deutschlands auf. Es präsentierte sich als horizontnaher grüner Bogen mit flächigem rotem Glimmen darüber [12].

### **Polarlicht am 19.09.2012**

Ursache dieses Polarlichts war ein Hochgeschwindigkeits-Sonnenwind aus CH 536, welcher den globalen Kp-Wert am späten Abend des 19.09.2012 auf 4 steigen ließ. Der einzige Nachweis erfolgte durch die automatische Webcam von MICHAEL GREEN in Büdelsdorf. Gegen 23:30 und 00:33 waren jeweils einige sehr schwache Beamer erkennbar [13].

### **Quellenangaben (Stand: 30.09.2012)**

[1] KRAUSE, STEFAN: Die Polarlichter im 1. Quartal 2012. Meteoros 15, 182-185.

[2] KRAUSE, STEFAN: Die Polarlichter im 2. Quartal 2012. Meteoros 15, 206-207.

[3] [www.polarlichter.info/zyklus24.htm](http://www.polarlichter.info/zyklus24.htm)

[4] [www.meteoros.de/php/viewtopic.php?p=45195#45195](http://www.meteoros.de/php/viewtopic.php?p=45195#45195)

- [5] [www.polarlichter.info/airglow.htm](http://www.polarlichter.info/airglow.htm)  
 [6] [www.meteoros.de/php/viewtopic.php?t=9690](http://www.meteoros.de/php/viewtopic.php?t=9690)  
 [7] [earthsky.org/space/auroras-widely-seen-july-14-chance-on-july-15-too](http://earthsky.org/space/auroras-widely-seen-july-14-chance-on-july-15-too)  
 [8] [www.high-iso.de/de/polarlicht+am+15-16.07.2012](http://www.high-iso.de/de/polarlicht+am+15-16.07.2012)  
 [9] [www.meteoros.de/php/viewtopic.php?t=9686](http://www.meteoros.de/php/viewtopic.php?t=9686)  
 [10] [www.polarlichter.info/20120715.htm](http://www.polarlichter.info/20120715.htm)  
 [11] [www.meteoros.de/php/viewtopic.php?t=9770](http://www.meteoros.de/php/viewtopic.php?t=9770)  
 [12] [www.meteoros.de/php/viewtopic.php?t=9825](http://www.meteoros.de/php/viewtopic.php?t=9825)  
 [13] [www.meteoros.de/php/viewtopic.php?t=9852](http://www.meteoros.de/php/viewtopic.php?t=9852)

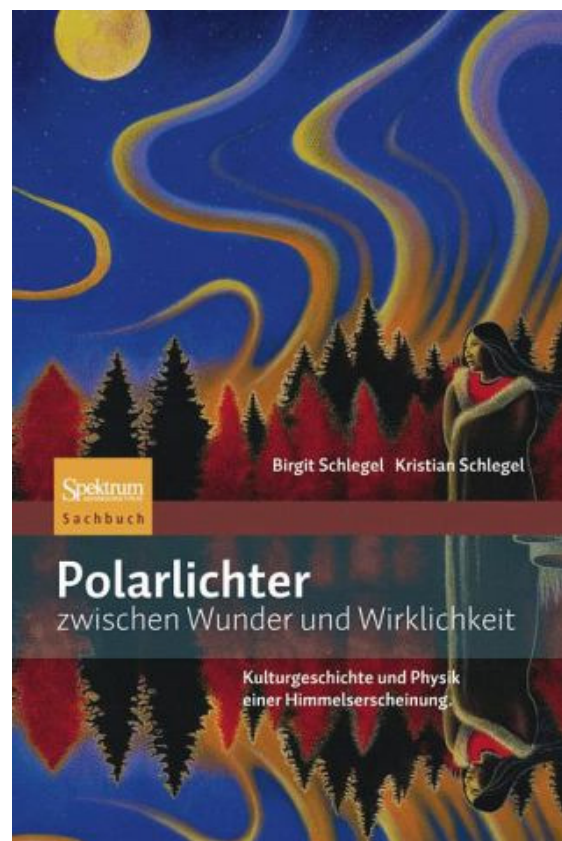
## Rezension des neuen Polarlichtbuchs von Birgit und Kristian Schlegel

Ulrich Rieth, Hammer Landstraße 24, 20537 Hamburg

### Bibliographische Daten:

**Birgit Schlegel, Kristian Schlegel:**  
***Polarlichter – zwischen Wunder und Wirklichkeit***  
**Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg**  
**217 Seiten, Hardcover**  
**1. Auflage, 2011**  
**ISBN 978-3-8274-2880-6**  
**24,95 Euro**

Nachdem kurz zuvor bereits ein Polarlicht-Bildband mit theoretischen Ausführungen im Oculum-Verlag erschienen war (A. Pfoser, T. Eklund: *Polarlichter – Feuerwerk am Himmel*, ISBN 978-3-938469-46-0), veröffentlichte das Ehepaar Schlegel Anfang 2012 im Spektrum-Verlag ein weiteres Buch zum Thema Polarlicht. Dieses Buch ist eindeutig als Sachbuch mit begleitenden Bildern und Abbildungen angelegt und bedient damit eine andere Zielgruppe, als der Bildband.



Von der Aufmachung her erhält der Leser ein handliches Werk im DIN A5 Format mit einem stabilen Hardcover-Einband. Der Schutzumschlag ist dabei mit einem Polarlicht-Gemälde verziert, welches leider eher auf einen Roman und nicht auf ein gut recherchiertes Sachbuch hinweist. Dieses kleine Manko ist aber der Veröffentlichungspolitik des Verlages geschuldet und könnte in folgenden Auflagen hoffentlich verbessert werden. Aufgrund des recht kleinen Formates leiden auch einige Abbildungen etwas in ihrer Detailschärfe, was aber meist durch einen ganzseitigen Abdruck umgangen wird. Daher ist die Handlichkeit letztlich sogar als positiv zu bewerten, denn das Buch kann einfach in die Bahn oder das Flugzeug mitgenommen und gelesen werden, was bei großen Bildbänden eher schwierig ist.

Die thematisch strukturierte Herangehensweise der beiden Autoren an das Thema ist sehr konsequent durchdacht und führt von der Sagen- und Erzählwelt zur faktenfundierten Wissenschaft. Abgerundet wird das ganze durch umfangreiche Literatur und Quellenangaben sowie Hinweise auf weiterführende Seiten

im Internet. Diese nicht selbstverständlichen Informationen weisen eindeutig auf die hohe fachliche Kompetenz der beiden Autoren hin.

Die einzelnen Kapitel des Buches sind in sich abgeschlossen, wobei sie aber auch untereinander immer wieder durch Rückgriffe miteinander verknüpft werden.

Das Buch beginnt mit der Schilderung von Erzählungen zur Erscheinung des Polarlichts über weiten Bereichen der Erde. So liest man hier erstmalig im deutschen Sprachraum auch von frühen Beobachtungen des Südlichts und von zahlreichen Berichten nordamerikanischer Indianer. Zuvor erschienene Bücher zum gleichen Thema beschränkten sich hier meist auf Berichte des nordeuropäischen Kulturkreises.

Kapitel 2 leitet über in die geschichtliche und damit auch datierbare Polarlichtbeobachtung. Hier fließen Berichte aus China genauso ein, wie Beschreibungen von Polarlichterscheinungen aus der Bibel. Mittelalterliche Beobachtungen und der wichtige norwegische Königsspiegel runden diesen historischen Einstieg ab.

Eine einzigartige Zusammenstellung erwartet den Leser dann im dritten Kapitel, wo mittelalterliche Flugblätter besprochen aber vor allem auch abgebildet werden. Diese Form der Beobachtungsdokumentation fehlte bisher eigentlich in allen Büchern zum Thema Polarlicht.

Kapitel 4 leitet schließlich zum mehr physikalischen Teil des Buches über, indem der Bogen aus den Beobachtungen des späten Mittelalters zur frühen Erforschung des Polarlichts gespannt wird.

Im fünften bis siebten Kapitel werden schließlich die wichtigen „Zutaten“ des Polarlichts und deren Zusammenwirken besprochen. Außerdem wird das Polarlicht mit seinen wichtigsten Eigenschaften wie Form und Farbe, Sichtbarkeitsbedingungen und geografische Verteilung besprochen. Mit diesen Kapiteln wird dem praktischen Beobachter ein wertvolles Handwerkszeug an die Hand gelegt, die es ihm ermöglicht, auch von zu Hause aus eigene Beobachtungen machen zu können. Insgesamt ist der "wissenschaftliche Teil" wirklich sehr anschaulich und strukturiert geschrieben und selbst ohne großes Vorwissen, kann man damit die Entstehung von Nordlichtern und die Häufigkeiten der visuellen Sichtbarkeit in Mitteleuropa sehr schön nachvollziehen. In diesen Kapiteln spiegelt sich die große Kompetenz aufgrund jahrelanger Tätigkeit auf dem Gebiet der geophysikalischen Forschung und Lehre des Autors Kristian Schlegel wieder. Wobei gleiches auch in den ersten Kapiteln für seine Frau geltend gemacht werden muss.

Durch das 8. Kapitel werden die Auswirkungen des Weltraumwetters eindrucksvoll thematisiert. Die Polarlichter sind schließlich nur eine kleine sichtbare Auswirkung des großen „Wettersystems“ im interplanetaren Raum.

Kapitel 9 rundet das Buch thematisch ab, indem auch die Polarlichterscheinungen auf anderen Planeten unseres Sonnensystems in den Blick des interessierten Lesers gelegt werden.

Insgesamt liegt hier endlich ein „reines“ Polarlicht-Fachbuch im deutschen Sprachraum vor, welches das große Thema sowohl kulturhistorisch als auch von der geophysikalischen Seite her beleuchtet. Diese „runde“ Darstellung macht das Buch nicht nur für den bereits versierten Beobachter interessant, sondern speziell auch für den Einsteiger in die Beobachtung der Aurora-Erscheinungen. Wer nur schöne Nordlichtbilder sucht, ist mit diesem Buch definitiv nicht gut bedient, aber dies ist auch eindeutig nicht die Zielsetzung von „Polarlichter – zwischen Wunder und Wirklichkeit“.

Aufgrund seiner umfassenden und wirklich fundierten Darstellung des Themas kann das Buch bereits jetzt als aktuelles Standardwerk für den Amateur-Nordlichtbeobachter bezeichnet werden. Ein gleichwertiges Buch ist momentan auch im internationalen Raum nicht verfügbar. Am ehesten wäre ein Vergleich mit dem amerikanischen „Aurora Watcher's Handbook“ von Neil Davis aus dem Jahre 1992 gegeben, welches aber meist vergriffen und zu dem auch in einige Daten veraltet ist.



## Kurzmitteilungen und Nachrichten

### AKM-Seminar

Bitte vormerken: Das nächste AKM-Seminar findet vom 22. bis 24. März 2013 im Naturfreundehaus in Hannover statt. Weitere Details folgen in der kommenden Ausgabe von METEOROS.



### Neue Anschrift



Die neue Anschrift unserer Betreuer der atmosphärischen Erscheinungen ab 19.11.2012 lautet

*Claudia und Wolfgang Hinz  
Oswaldtalstr. 9  
08340 Schwarzenberg*

### 300kg Meteorit in Polen gefunden

Der bisher größte bekannte Eisenmeteorit aus dem Meteoritenfeld bei Morasko mit einem Gewicht von 300kg wurde bei einer Suchaktion Anfang Oktober gefunden und geborgen. Eine Bilderserie zu den Fundumständen findet sich unter

<http://www.artmet-meteoroty.pl/pl/wydarzenia/szczeguly.php?pokaz=17>

Copyright Foto: ART&MET



### **English summary**

#### **Visual meteor observations in August 2012:**

19 observers recorded data of 4758 meteors in 173.47 hours distributed over 18 nights (12 in a continuous row). After several years when the Perseids were clouded out, the 2012 maximum period allowed a good series of observations.

**The Perseids 2012:**

reached a broad maximum in the European daylight hours. Although the highest ZHR in the preliminary analysis was calculated as 120, the maximum value is probably at the level of 90 as the peak is based on rather few data and the neighbouring ZHRs indicate a rather broad and smooth profile.

**Video meteor observations in August 2012:**

40 observers operating 74 cameras under favourable conditions, resulting in a new record of observing hours (more than 10000) and meteors (74000). The analysis of the Perseid data hints at a zenith exponent of 1.9 which is only slightly higher than the figure derived from the 2011 data (1.8).

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

the Taurid radiants are continuously active, and from Nov 6 onwards the Leonids can be observed. The maximum is expected on Nov 17 at 0930 UT. Further maxima may occur on Nov 17, 21 UT, and Nov 20, 06 UT.

**Halo observations in July 2012:**

27 observers noted 348 solar haloes on 29 days and 13 lunar haloes on six days. The halo activity index of 22.7 was well below the average (33.2). A few observers reported more days with haloes than on average, but the majority had only very few days (six or less) with haloes.

**Aurora observations in the 3rd quarter:**

one display (July 15-16) was visible by naked eye, four others have been recorded photographically.

**Book review: Polarlichter (aurorae)****Unser Titelbild...**

... zeigt einen Nebelbogen am oberen Rand einer Wolkenschicht, aufgenommen am 11. November 2011 auf dem oberen Sudelfeld (Bayern)

© Aufnahme: Claudia Hinz, Schwarzenberg

**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, Oswaldtalstr. 9, 08340 Schwarzenberg

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](mailto:Ina.Rendtel@meteoros.de)