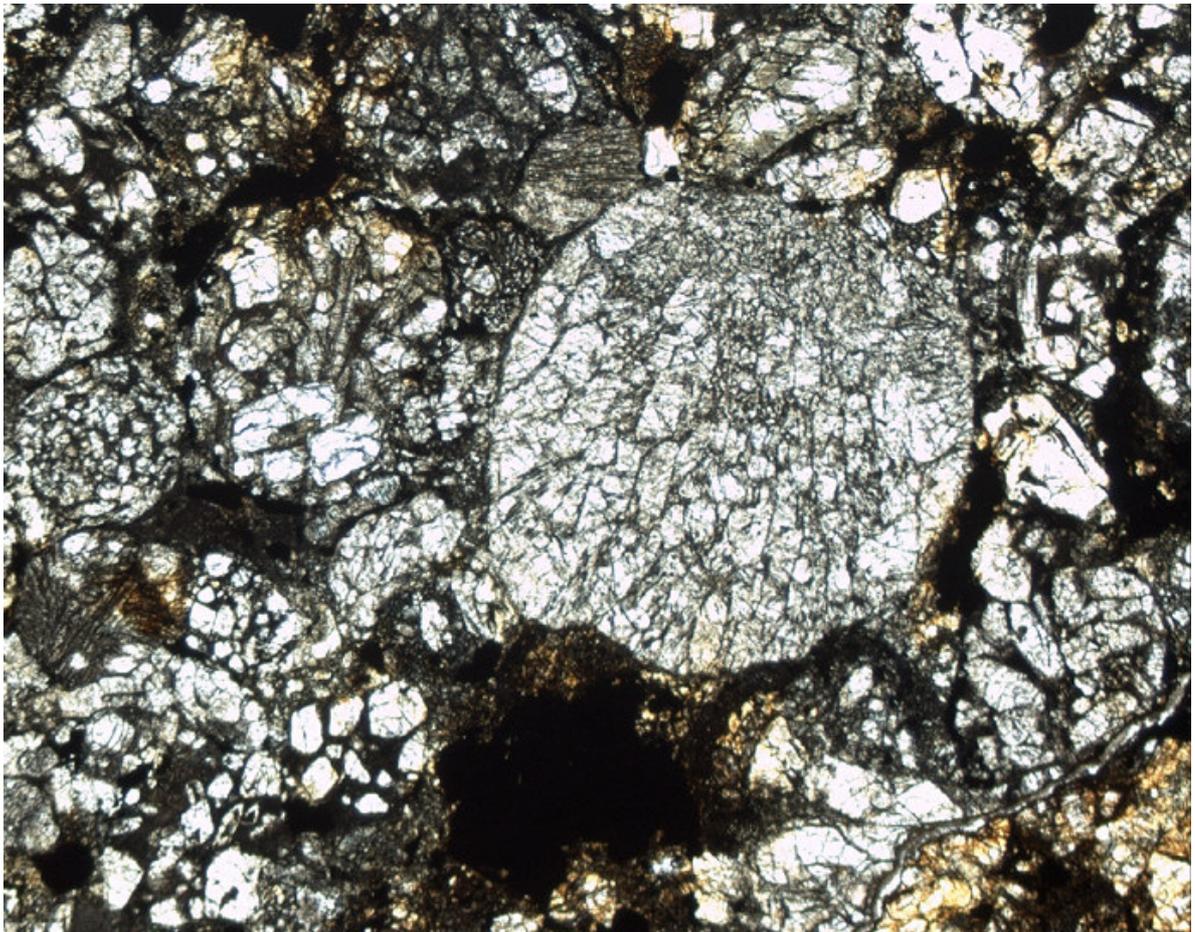

METEOROS

ISSN 1435-0424

Jahrgang 9

Nr. 2/2006



Quelle: Dr. Greshake, Museum für Naturkunde Berlin

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

Aus dem Inhalt:	Seite
Visuelle Beobachtungen im Januar 2006	22
Visuelle Meteorbeobachtungen im Jahr 2005	23
Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, Januar 2006	26
Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: März 2006	28
Polarlichter über Deutschland 2005	29
Die Halos im November 2005	29
Eisbogen ?	32
Name für atmosphärische Erscheinung: Schattenstrahlen	33
Meteorit Königsbrück / Titelbild, Veranstaltungshinweise	35
Summary, Impressum	36

Visuelle Meteorbeobachtungen im Januar 2006

Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

Die Quadrantiden hätten gleich zum ersten Höhepunkt des Jahres werden können. Dichte Wolken ließen jedoch nur an sehr wenigen Punkten und mit Glück Beobachtungen in zeitlicher Maximumsnähe zu.

Vier Beobachter notierten in 14 (!) Januarnächten Daten von 330 Meteoren innerhalb von 41.88 Stunden effektiver Beobachtungszeit – unter dem Strich doch ein besserer Start in das Jahr als zwölf Monate zuvor.

Beobachter im Januar 2006:

Beobachter		T_{eff} [h]	Nächte	Meteore
BADPI	Pierre Bader, Viernau	14.00	7	155
GERCH	Christoph Gerber, Heidelberg	11.52	7	54
NATSV	Sven Näther, Wilhelmshorst	9.68	4	55
RENJU	Jürgen Rendtel, Marquardt	6.68	5	66

Dt	T_A	T_E	λ_{\odot}	T_{eff}	m_{gr}	$\sum n$	Ströme/sporadische Meteore					Beob.	Ort	Meth./ Interv.
							QUA	DCA	COM	VIR	SPO			
Januar 2006														
03	0500	0536	282.61	0.60	6.08	8	5	–	–		3	RENJU	11152	C
03	2003	0121	283.32	2.95	5.7	27	17	–	–		10	GERCH	16103	R, 4
03	2055	0010	283.34	3.20	6.00	55	37	5	2		11	BADPI	16111	C, 12
09	0240	0455	288.66	2.00	6.30	27		2	4		21	BADPI	16111	P
09	0307	0517	288.67	2.08	6.13	25		1	2		22	RENJU	11152	P
10	0407	0540	289.73	1.50	6.14	14		2	0		12	RENJU	11152	P
14	V o l l m o n d													
18	1900	2035	298.50	1.50	6.10	11		3	1		7	BADPI	16111	P
22	1745	1950	302.52	2.00	6.25	11		1	1		9	BADPI	16111	P
22	2004	2215	302.62	2.13	6.20	13		2	1		10	NATSV	11149	P
22	2215	2350	302.71	1.50	6.23	13		3	0		10	RENJU	11152	P
22	2333	0048	302.75	1.25	5.74	4		1	0		3	GERCH	16103	R
23	1956	2221	303.63	2.36	6.12	13		2	0		11	NATSV	11149	P
23	2345	0055	303.78	1.16	5.72	2		2	0		0	GERCH	16103	R
24	0305	0408	303.92	1.00	6.05	6		0	1		5	RENJU	11152	P
24	2332	0045	304.79	1.22	5.10	1		0			1	GERCH	16103	R
26	1940	2211	306.69	2.46	6.10	14				–	14	NATSV	11149	P
28	0345	0520	308.02	1.50	6.40	18				3	15	BADPI	16111	P
28	1955	2243	308.73	2.73	6.16	15				–	15	NATSV	11149	P
29	2050	2257	309.78	2.00	6.41	15				5	10	BADPI	16111	P
30	0005	0125	309.91	1.33	5.60	6				1	5	GERCH	16103	R
30	2143	2335	310.82	1.80	6.45	18				4	14	BADPI	16111	P
31	0012	0119	310.91	1.12	5.15	2				0	2	GERCH	16103	R
31	2350	0155	311.93	2.49	5.25	12				1	11	GERCH	16103	R

Berücksichtigte Ströme:

COM	Coma Bereniciden	12.12.–23. 1.
DCA	δ -Cancrien	1. 1.–24. 1.
QUA	Quadrantiden	1. 1.– 5. 1.
VIR	Virginiden	25. 1.–15. 4.
SPO	Sporadisch (keinem Radianten zugeordnet)	

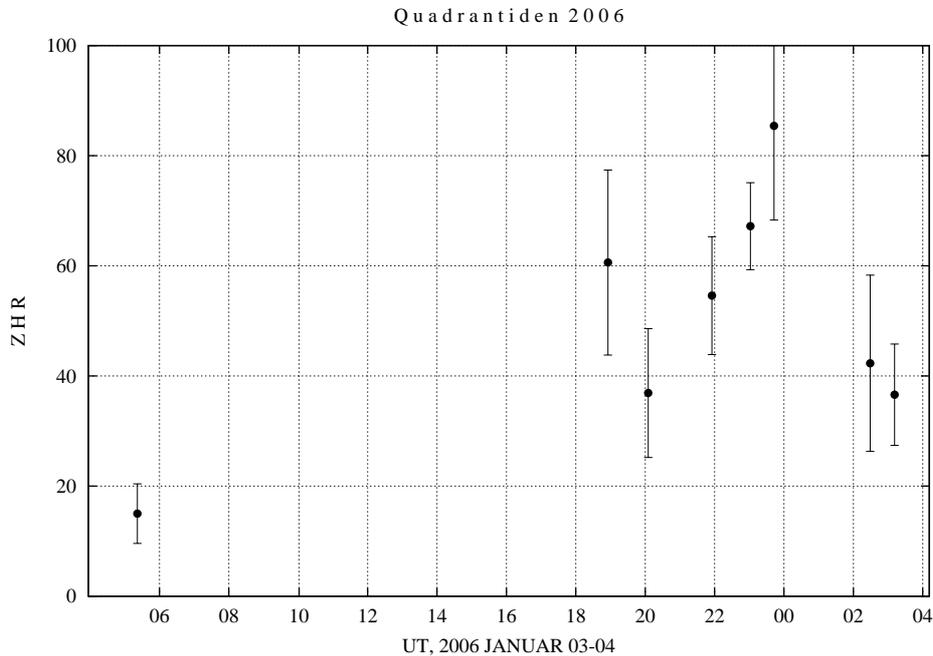
Beobachtungsorte:

11149	Wilhelmshorst, Brandenburg (13°4'E; 52°20'N)
11152	Marquardt, Brandenburg (12°58'E; 52°28'N)
16103	Heidelberg-Wieblingen, Baden-Württemberg (8°38'57"E; 49°25'49"N)
16111	Giebelstadt, Bayern (10°02'E; 49°39'N)

Die Übersichtstabelle enthält die zusammengefassten Daten aller eingegangenen Berichte von visuellen Meteorbeobachtungen aus dem AKM. Abkürzungen und Symbole wurden in der Januar-Ausgabe von *Meteoros* erklärt und werden für alle Tabellen im Jahresverlauf verwendet.

Die unmittelbar nach der Beobachtung durch die *IMO* gesammelten Daten von 303 Quadrantiden aus 34 Stunden (21 Beobachter) ergaben das unten gezeigte Bild der Aktivität (*IMO shower circular* vom 8. Januar).

Danach war die ZHR zum Maximum etwas niedriger als im Durchschnitt ($ZHR \approx 85$) und trat am 3. Januar um 23...24^h UT auf. Das entspricht einer Sonnenlänge von $\lambda_{\odot} = 283^{\circ}39$ (J2000.0). Die erwartete Zeit lag um 18^h20^m UT. Aus dieser Zeit lag für die erste Auswertung nur *ein* Bericht aus Japan vor; ebenfalls mit einer ZHR deutlich unter 100. Wichtig wären weitere Daten aus dem asiatischen Raum, da dort das Maximum bei hohem Radiantenstand eintrat.



Aktivität der Quadrantiden 2006 nach dem IMO shower circular vom 8.1.2006. Beobachter des AKM konnten nur wenig dazu beitragen (vgl. die Ergebnistabelle auf Seite 22).

Visuelle Meteorbeobachtungen im Jahr 2005

Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

Die Erwartungen sind bei den Jahren mit Vollmondphasen um die Monatsmitte nicht allzu hoch, denn es “erwischt” dann beinahe alle Maxima mit hellem Mondlicht. Dass dennoch eine ganz ordentliche Jahressumme zusammengetragen wurde, ist im Wesentlichen auf die drei in der Tabelle 1 oben stehenden Beobachter zurückzuführen. Außer im August waren kaum mehr als eine Handvoll Beobachter zum Ausharren unter dem nächtlichen (Meteor-)Himmel zu begeistern.

Tabelle 1: Aktive Meteorbeobachter 2005 mit $T_{\text{eff}} \geq 10h$

	Beobachter	Stunden	Monate	Meteore
1	Sven Näther	143.97	12	1315
2	Jürgen Rendtel	135.99	12	1469
3	Pierre Bader	106.40	11	1464
4	Christoph Gerber	49.41	7	150
5	Roland Winkler	18.99	6	134
6	Frank Enzlein	17.38	4	195
7	Ralf Kuschnik	12.33	3	133

Der Reihe nach – siehe Tabelle 2: Im Januar und Februar 2005 waren jeweils vier Beobachter aktiv. Runde 26 bzw. 29 Stunden stehen zu Buche. März und April lockten jeweils fünf visuelle Sternschnuppenbetrachter hinaus – 26 und 34 Stunden wurden zusammengetragen. Die Lyriden litten zwar auch unter Mondlichtbefall, aber glasklare Luft ließ wenigstens etwas von ihnen erkennen. Fünf Beobachter gingen im Mai und Juni hinaus. 43 und über 55 Stunden sind angesichts kürzerer Nächte schon beachtlich. Der Juni 2005 war damit hinsichtlich der Beobachtungsstunden der ertragreichste seit Beginn der AKM-Aktivitäten. Natürlich ist das nur möglich, wenn in weiter südlicheren Breiten beobachtet wird. Auf Mitteleuropa beschränkte Aktivitäten mit typischerweise Ein-Stunden-Beobachtungen haben schließlich in früheren Jahren mit wesentlich mehr

Beobachtern nicht zu solchen Summen geführt. Hinsichtlich der Anzahl registrierter Meteore konnte jedoch das Juni-Ergebnis von 2001 nicht übertroffen werden. Sieben Beobachter im Juli und 61 Stunden sind angesichts des abnehmenden Mondes nach Monatsmitte nicht schlecht. Der August begann gut und ließ zum Perseiden-Maximum nichts mehr zu. Die Beobachter im Perseiden-Camp in Ketzür werden sich nicht gerne daran erinnern. Trotz 13 aktiver Beobachter kamen nur knapp 86 Stunden zusammen. Einige reisten mit gerade einer knappen Beobachtungsstunde unter dem Himmel wieder ab oder gingen praktisch leer aus. Das riss dann auch der "goldene Herbst" nicht mehr heraus: Sechs Beobachter im September, nur drei im Oktober und jeweils vier in den beiden letzten Monaten. Über die Geminiden und Ursiden wurde gerade in der Ausgabe 1/2006 berichtet.

Tabelle 2: Monatsbilanzen 2005

Monat	Beob.	Nächte	Stunden	Meteore
Januar	4	11	25.5	247
Februar	4	7	28.6	169
März	6	11	25.7	117
April	6	9	34.1	231
Mai	6	15	42.9	305
Juni	5	17	55.4	466
Juli	7	17	60.7	630
August	13	19	85.9	1620
September	6	13	56.4	641
Oktober	3	16	45.0	578
November	4	9	35.5	379
Dezember	4	7	13.2	212
Jahr 2005	14	143	507.8	5595

So also stehen 14 Beobachter für die 508 Stunden des Jahres 2005. 5595 Meteore sind als Jahressumme nicht aufregend. In den Leoniden-Jahren gab es das in einer Nacht. Aber die sind natürlich jetzt nicht nicht der Maßstab. Die Jahresbilanz ähnelt sehr stark der von 2003, wo ebenfalls mondbedingt eher ungünstige Bedingungen herrschten: In beiden Jahren 143 Beobachtungsnächte, und 16 (2003) bzw. 14 (2005) Beobachter aktiv. Auch die Zeit (495 bzw. 508 Stunden) und die Meteoranzahl (5885 bzw. 5595) sind praktisch gleich. Angesichts der häufigen Mondstörungen in den Aktivitätszeiten der großen Ströme gibt es andere ungewohnte Reihenfolgen. Die nachfolgende Tabelle gibt ein wenig darüber Auskunft. Dennoch lohnen sich Auswertungsvorhaben, denn die Datenbanken sind geradezu voll mit Informationen. Selbst die sporadischen Meteore bieten interessante Ansatzpunkte, denn es ist nicht "alles klar". Gerade im Zusammenhang mit anderen Beobachtungsverfahren (Video und Radar) lassen sich da neue Ergebnisse herausholen. Hier aber erst einmal die Tabelle:

Tabelle 3: Beobachtete Strommeteore im Jahr 2005

Strom bzw. Quelle	zugeordnete Meteore	Bemerkungen
sporadisch	3529 (63%)	
Perseiden	724 (13%)	
Tauriden (N+S)	198 (4%)	108 STA, 90 NTA
ekliptikal (Anthelion)	441 (8%)	DCA, VIR, SAG, AQR ohne SDA, SPI, XOR
α -Aurigiden	89	
Orioniden	88	
α -Capricorniden	80	
...		
Geminiden	62	
Lyriden	31	
Ursiden	2	
Quadrantiden, Leoniden	0	

Wichtig ist die visuelle Beobachtung allemal, denn die weltweite Verteilung der Beobachter, die schnelle Daten-Erfassung und natürlich die bewährte Methode bis hin zur Auswertung und Interpretation erlauben eine umgehende Einschätzung der Aktivität von Meteorströmen. Das trifft vorrangig auf die "großen

Ströme” zu, aber ebenso auf die Zeiten, in denen Modellrechnungen mögliche Aktivität erkennen lassen oder periodische Ströme immer für Überraschungen gut sind. Auf solche Zeiten wird in den Hinweisen von Roland Winkler immer wieder verwiesen. Es lohnt sich auch immer ein Blick in den IMO Shower Calendar. Dort sind ebenso Hinweise auf interessante Zeiten enthalten. Desweiteren gibt es jetzt eine wöchentliche Vorschau auf der IMO-Webseite, die auch auf andere mögliche Quellen verweist. Meteore gucken heißt somit nicht nur, “mal schnell zum Perseiden-Peak hinauszugehen”, sondern alle möglichen Ströme, Ereignisse und Zeiten im Auge zu behalten – und davon wird es auch im Jahr 2006 wieder einige geben.

Zu guter Letzt wieder die fortgeschriebene “ewige AKM-Tabelle” unter Berücksichtigung aller bis Anfang Februar 2006 eingegangenen Berichte. Immerhin gibt es vier Beobachter, die schon mehr als die Hälfte des Weges zum “Tausender-Club” zurückgelegt haben. In *kursiv* sind alle Beobachter gesetzt, die im vergangenen Jahr Beobachtungsberichte einsandten.

Tabelle 4: Meteorbeobachter-Gesamtbilanz seit Bestehen des AKM

	Beobachter	Stunden	Beob.-Jahre
1	<i>Jürgen Rendtel</i>	4862.9	30
2	Ina Rendtel	1465.3	23
3	<i>André Knöfel</i>	1446.7	26
4	Ralf Koschack	1436.9	20
5	<i>Rainer Arlt</i>	1307.5	23
6	<i>Sven Näther</i>	1187.7	12
7	<i>Ralf Kuschnik</i>	662.5	23
8	<i>Pierre Bader</i>	580.5	19
9	<i>Roland Winkler</i>	572.8	19
10	Thomas Schreyer	549.5	15
12	<i>Petra Rendtel</i>	467.4	15
20	<i>Sirko Molau</i>	330.9	13
21	<i>Christoph Gerber</i>	319.8	7
24	<i>Frank Enzlein</i>	256.6	8
50	<i>Matthias Growe</i>	84.4	4
62	<i>Lukas Bolz</i>	66.2	6
65	<i>Hartwig Lüthen</i>	58.4	7

Ziehen wir statt der Gesamtzahlen seit Ende der 70-er Jahre, der Gründungszeit des AKM, nur die letzten fünf Jahre heran, ergeben sich andere Zahlen und “Rangfolgen” auf den Plätzen eins bis zehn – und damit vielleicht ein Anreiz, diese Reihe am Ende des Jahres 2006 neu zu ordnen?

Tabelle 5: AKM-Meteorbeobachter-Bilanz 2001–2005, $T_{\text{eff}} \geq 55h$

	Beobachter, Ort	Summe T_{eff} (h)
1	Sven Näther, Wilhelmshorst	663.3
2	Jürgen Rendtel, Marquardt	599.5
3	Roland Winkler, Markkleeberg	201.7
4	Pierre Bader, Viernau	196.4
5	Oliver Wusk, Berlin	133.4
6	Frank Enzlein, Eiche	131.5
7	Christoph Gerber, Heidelberg	130.2
8	Mathias Growe, Schwarzenbek	70.5
9	Lukas Bolz, Berlin	57.7
	Sirko Molau, Seysdorf	57.7
11	Ralf Kuschnik, Branunschweig	55.5
12	Rainer Arlt, Berlin	55.3

Ein weiteres spannendes Meteor-Jahr hat begonnen, und mit jeder Methode lassen sich neue Ergebnisse aus der Datenmenge herauskitzeln!

Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, Januar 2006

von Sirko Molau, Abenstalstr. 13b, 84072 Seysdorf

1. Beobachterübersicht

Code	Name	Ort	Kamera	Feld	Grenzgr.	Nächte	Zeit	Meteore
BENOR	Benitez-S.	Las Palmas	TIMES5 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	9	89.4	29
CASFL	Castellani	Monte Basso	BMH1 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	24	209.5	343
CEKMI	Cekada	Velenje	SRAKA (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	6	33.2	59
ELTMA	Eltri	Venezia	MET38 (0.8/3.8)	Ø 80°	3 mag	1	1.7	12
EVAST	Evans	Moreton	RF1 (0.8/12)	Ø 25°	5 mag	8	73.3	153
KACJA	Kac	Kostanjevec	METKA (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	15	121.2	93
		Kamnik	REZIKA (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	2	22.4	23
KOSDE	Koschny	Noordwijkerhout	ICC3 (0.85/25)	Ø 25°	6 mag	8	59.2	109
MOLSI	Molau	Seysdorf	AVIS2 (1.4/50)	Ø 60°	6 mag	12	89.2	1040
			MINCAM1 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	19	151.6	231
SLAST	Slavec	Ljubljana	KAYAK1 (1.8/28)	Ø 50°	4 mag	3	9.4	13
SPEUL	Sperberg	Salzwedel	AKM1 (0.85/25)	Ø 32°	6 mag	7	56.5	91
STOEN	Stomeo	Scorze	MIN38 (0.8/3.8)	Ø 80°	3 mag	5	49.4	255
STRJO	Strunk	Leopoldshöhe	MINCAM2 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	16	103.1	205
			MINCAM3 (0.8/8)	Ø 42°	4 mag	10	104.6	282
YRJIL	Yrjölä	Kuusankoski	FINEXCAM (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	14	116.0	358
Summe						30	1289.7	3296

2. Übersicht Einsatzzeiten (h)

Januar	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BENOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.8	-	-	11.5	7.2	11.8
CASFL	-	3.5	11.0	4.5	2.5	3.0	-	-	12.0	12.0	12.0	6.3	7.9	11.9	12.9
CEKMI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ELTMA	-	-	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVAST	-	-	-	4.0	-	-	-	-	-	-	10.1	-	-	-	-
KACJA	-	-	-	-	-	-	-	7.6	13.0	11.8	8.6	5.1	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KOSDE	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	-	9.0	-	1.5	11.2	10.4
MOLSI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.1	-	-	-	-	-	2.8	-	-	13.7	13.7	1.3	-	-
SLAST	-	-	-	-	-	-	-	-	5.8	2.1	-	-	-	-	-
SPEUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2
STOEN	-	-	11.0	-	-	-	-	-	7.8	7.3	-	-	-	-	-
STRJO	-	-	-	-	-	-	-	9.0	13.4	8.5	-	-	5.5	10.5	13.7
	-	-	-	-	-	-	-	-	13.2	-	-	1.6	13.1	-	12.7
YRJIL	-	-	0.3	-	-	-	7.3	8.0	-	-	-	9.8	-	-	-
Summe	0	3.6	24	8.5	2.5	3.0	7.3	27.4	65.9	53.5	53.4	36.5	40.8	40.8	63.7

Januar	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BENOR	-	-	12.2	-	11.7	7.1	-	-	-	-	10.6	-	-	-	-	5.5
CASFL	1.4	-	11.8	11.4	11.7	11.8	7.9	11.7	11.7	5.7	-	-	-	1.7	11.6	11.6
CEKMI	-	-	-	-	-	-	-	-	11.7	3.7	2.7	5.7	1.7	-	7.7	-
ELTMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVAST	-	-	-	-	9.9	12.5	-	-	5.4	7.3	11.9	-	12.2	-	-	-
KACJA	12.9	-	8.6	6.0	4.1	1.0	11.1	13.0	-	12.2	3.2	-	3.0	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	10.8	11.6	-	-	-	-	-	-	-
KOSDE	-	-	-	-	-	-	-	6.6	-	-	-	9.4	10.4	-	-	-
MOLSI	1.4	-	2.3	2.4	-	-	12.1	12.0	11.3	-	5.0	3.8	12.2	11.8	7.3	7.6
	5.5	-	2.9	6.4	3.3	-	13.4	13.2	9.8	0.4	9.7	3.2	13.1	13.1	13.0	13.0
SLAST	-	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SPEUL	6.4	-	-	-	-	-	11.4	10.5	-	-	2.2	11.1	12.7	-	-	-
STOEN	-	-	-	-	-	-	-	10.3	5.7	-	-	-	-	-	-	7.3
STRJO	1.0	-	1.2	-	1.0	-	-	9.3	3.1	-	6.1	9.2	4.0	6.4	1.2	-
	3.0	-	-	-	-	-	11.6	12.5	-	-	-	11.6	12.7	12.6	-	-
YRJIL	-	10.8	12.8	13.3	13.3	13.4	10.9	-	-	-	-	1.8	1.5	0.2	12.6	-
Summe	31.6	10.8	51.8	39.5	56.5	45.8	78.4	109.9	70.3	29.3	51.4	55.8	83.5	45.8	53.4	45.0

3. Ergebnisübersicht (Meteore)

Januar	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BENOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	6	3	2
CASFL	-	6	49	4	9	4	-	-	14	14	16	12	6	8	14
CEKMI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ELTMA	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVASt	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-
KACJA	-	-	-	-	-	-	-	7	13	14	7	3	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KOSDE	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	9	-	5	13	16
MOLSI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	22	16	1	-	-
SLAST	-	-	-	-	-	-	-	-	9	2	-	-	-	-	-
SPEUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
STOEN	-	-	146	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-
STRJO	-	-	-	-	-	-	-	17	24	17	-	-	17	24	23
	-	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-	2	34	-	41
YRJIL	-	-	2	-	-	-	38	24	-	-	-	24	-	-	-
Summe	-	7	209	12	9	4	38	49	117	49	75	57	69	48	98

Januar	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BENOR	-	-	9	-	1	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1
CASFL	4	-	8	25	11	14	16	21	32	8	-	-	-	7	26	15
CEKMI	-	-	-	-	-	-	-	-	24	5	6	10	5	-	9	-
ELTMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVASt	-	-	-	-	22	26	-	-	16	19	10	-	31	-	-	-
KACJA	8	-	7	2	4	2	8	11	-	5	1	-	1	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	10	13	-	-	-	-	-	-	-
KOSDE	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	25	23	-	-	-
MOLSI	3	-	13	8	-	-	144	165	82	-	51	69	115	170	111	109
	4	-	5	5	10	-	24	31	14	1	13	10	23	21	15	14
SLAST	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SPEUL	4	-	-	-	-	-	7	17	-	-	3	28	30	-	-	-
STOEN	-	-	-	-	-	-	-	49	20	-	-	-	-	-	-	16
STRJO	2	-	2	-	2	-	-	16	7	-	12	19	10	10	3	-
	6	-	-	-	-	-	30	39	-	-	-	24	44	30	-	-
YRJIL	-	46	43	31	46	30	29	-	-	-	-	6	2	2	35	-
Summe	31	46	87	71	98	74	258	376	208	38	99	191	284	240	199	155

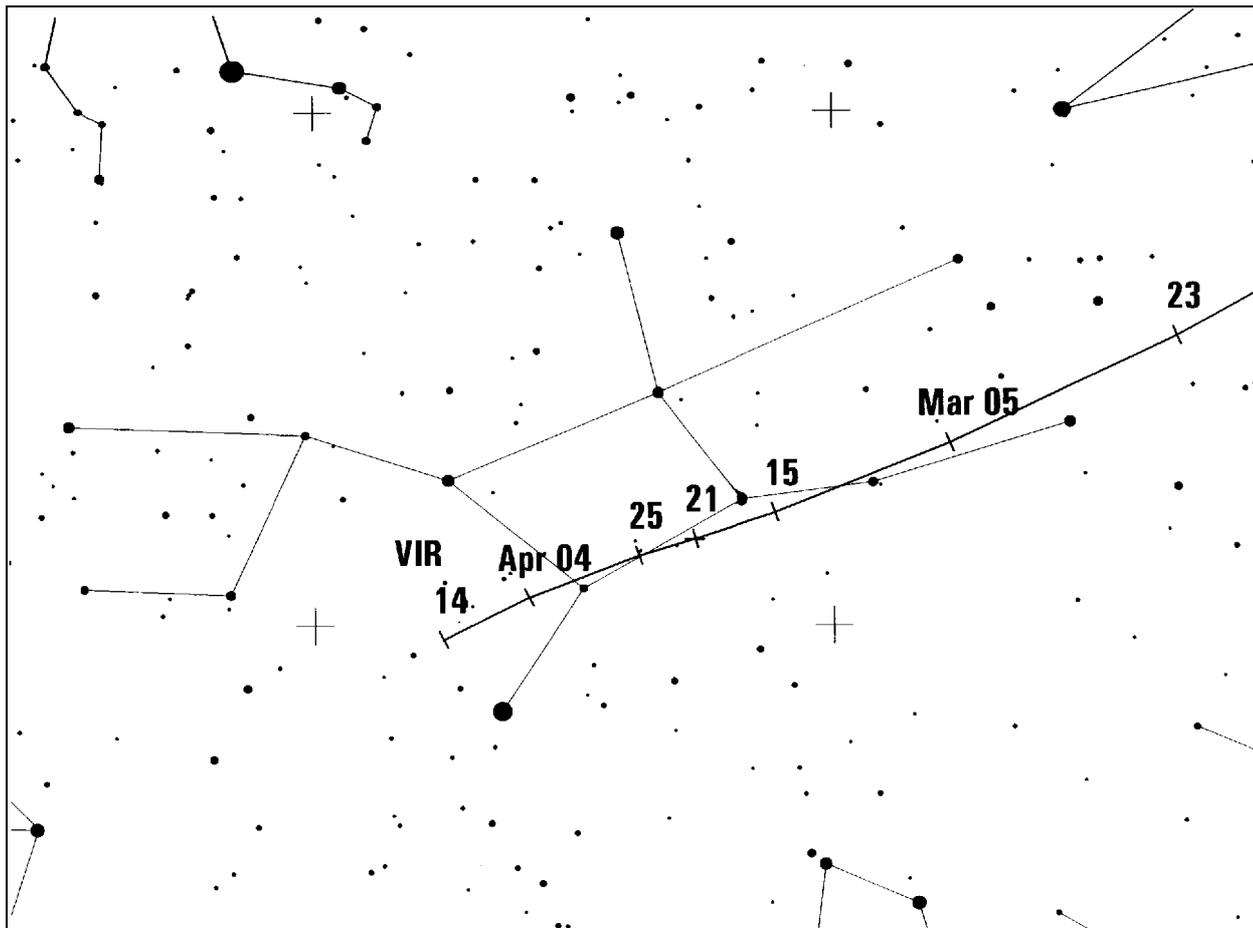
Die Erfolgsstory des IMO-Kameranetzes setzt sich auch im neuen Jahr fort, wobei es zunächst nach einem sehr mageren Jahresstart aussah. Obwohl wir inzwischen eine Vielzahl von Kamera-Stationen von Nord- bis Südeuropa haben, gelangen in den ersten Tagen nur an der Südseite der Alpen ein paar Beobachtungen. Der größte Teil des Kontinent lag unter einer dicken Wolken-Decke. Die Quadrantiden konnten daher nur in Norditalien beobachtet werden, wobei die Aus-Beute der Weitwinkelkamera von Enrico Stomeo wieder sehenswert war. Ab Monatsmitte besse-erte sich das Wetter jedoch merklich, und so konnten dank der langen Nächte allein am 23. Januar über einhundert Beobachtungsstunden gesammelt werden.

Der zweite Grund für das gute Ergebnis ist die weiterhin steigende Zahl der Beobachter: Im Ja-nuar nahm Mihaela Cekada eine Kamera-Station in Slowenien in Betrieb, und Javor Kac konnte ebenfalls in Slowenien die ersten Meteore mit seiner zweiten Kamera registrieren. So konnten wir (wieder einmal) mehr Meteore als je in einem Januar zuvor aufzeichnen, und unter allen Mo-naten kam nur im Oktober letzten Jahres mehr Beobachtungszeit zusammen.

Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: März 2006

von Roland Winkler, Merseburger Str. 6, 04435 Schkeuditz

Nachdem bereits im Februar die Raten durch nicht besondere Werte aufgefallen sind, setzt sich die Aktivität der ekliptikalen Ströme auf dem niedrigen Niveau des Vormonats fort. Die Virginiden (VIR) werden uns den gesamten März am Himmel weiterhin begleiten. Der Radiant erreicht in der ersten Nachthälfte eine ausreichende Höhe. Die Raten bewegen sich weiterhin im Bereich des sporadischen Backgrounds, d.h. ca. 5 Meteore/Std. Gegen Ende des Monats (um den 24.3.) könnte es zu einer etwas erhöhten Aktivität kommen. Eine Auswertung von Plottings kann vielleicht einen Aufschluss über diesen Sachverhalt geben. Schwankungen in der Aktivität bei ekliptikalen Strömen sind durchaus möglich. Die δ -Leoniden (DLE) als möglicher Teil im „Fahrwasser“ des ekliptikalen Virginiden-Komplexes sind noch bis zum 10.3. aktiv. Leider ist aufgrund der Mondphase (Vollmond 14.3.) eine genaue Verfolgung der geringen Aktivität von ca. 2 Meteore/Std. schwierig. Wer dennoch eine Beobachtung wagt, sollte „mondtechnisch“ gesehen die Zeit bis zum ersten Viertel am 6.3. nutzen.



Polarlichter über Deutschland 2005

Kristian Schlegel

Die Zahl und die Intensität der hier sichtbaren Polarlichter war ähnlich gering wie im Vorjahr. Das Sonnenaktivitätsminimum ist fast erreicht (voraussichtlich Ende 2006). Abgesehen von den stark gestörten Tagen am 21./22. Januar und am 31. August waren alle weiteren Sichtungen meist nur schwach ausgeprägt und konnten häufig nur fotografisch nachgewiesen werden. Der magnetisch am stärksten gestörte Tag war der 15. Mai. An diesem Tag gab es viele Sichtungen aus Skandinavien, Canada, USA. Über Deutschland war der Himmel leider bewölkt.

Datum	Uhrzeit, ca. ME(S)Z	Sichtungen und <i>Bemerkungen</i>	K_{Niemegek}
17.01.	19:00 – 20:00	Eschenbergen/Thüringen, schwach	6,5
18.01.	um 23:30	Elmshorn, Jever	6
21.01..	19:00-21:00	sehr viele Sichtungen bis hinunter nach Österreich, Ungarn, Istrien	7,7
07.02.	um 23:30	zwei Sichtungen aus Schleswig-Holstein	5
12.04.	um 0:30	nur Elmshorn, nur fotografisch	5
08.05.	00:30-01:30 und um 23:30	nur Elmshorn	5
09.05.	um 00:30	Elmshorn, Greifswald, sehr schwach	4
13.06	00:30-03:00	Greifswald, Nähe von Zürich	5,6
10.07.	um 23:50	vier Sichtungen zwischen Hannover und Greifswald	6
24.08.	22:00-23:30	nur Greifswald	5
31.08	23:00-23:30	mehrere Sichtungen aus Norddeutschland bis hinunter nach Sachsen	5
27.12.	um 19:30	Elmshorn	5

Bemerkungen zur Tabelle: der Zeitraum gilt nur ungefähr, bei der südlichsten Sichtungsmeldung wurde nur D, AU, CH berücksichtigt, die K_{Niemegek} – Werte gelten für den angegebenen Zeitraum.

Kein einziges Mal wurde $K_{\text{Niemegek}} = 9$ erreicht (1 mal in 2004), in zwei 3-h Intervallen $K_{\text{Niemegek}} = 8$ (am 15.5. und 24.8, dreimal in 2004). Für diesen Bericht war die Zusammenstellung von T. Sävert mit vielen Bildern wieder sehr hilfreich, <http://www.saevert.de/bilder/>. Auch die Angaben im Polarlichtforum wurden z.T. benutzt. Leider fehlen dort häufig genaue Zeitangaben. Besonders bedanken möchte ich mich bei H. Bardenhagen für seine regelmäßigen Beobachtungsbögen.

Die Halos im November 2005

von Claudia Hinz (Text) und Wolfgang Hinz (Tabellen), Bräuhausgasse 12, 83098 Brannenburg

Im November wurden von 32 Beobachtern an 28 Tagen 432 Sonnenhalos und an 11 Tagen 47 Mondhalos beobachtet. Damit liegt sowohl die Anzahl der Erscheinungen als auch die Haloaktivität etwas über den 19-jährigen SHB-Mittelwert. Allerdings gibt es auch in diesem Monats wieder sehr regionale Unterschiede. Während die süd- und südostdeutschen Beobachter zum Teil deutlich über ihrem Durchschnitt lagen, hatte G. Röttler in Hagen mit nur einem Halotag eines der schlechtesten Ergebnisse seit Beobachtungsbeginn 1961. Auch andere Beobachter vermeldeten eine ausgesprochene Haloarmut.

Der November war im Norden zu warm und im Südosten und Süden z.T. etwas zu kalt. Bei meist überdurchschnittlicher Sonnenscheindauer war es aber überall zu trocken. Allerdings stellte sich in den Mittelgebirgen zu Monatsmitte und im Flachland zu Monatsende hin der Winter ein, so dass es erste Eisnebelhalos an Sonne und Autoscheinwerfern sowie Schneedeckenhalos zu sehen gab.

Der Monat begann mit einem Wetterumschwung. Das Hoch „Traudl“, welches uns die letzten goldenen Oktobertage bescherte, zog unter Abschwächung nach Russland ab und machte Platz für die zwei Atlantiktiefs „Ex-Wilma“ und „Jacob“, dessen hochreichenden Vorboten uns am 2. überquerten. Dieser Tag gestaltete sich zum haloaktivsten des Monats, es gab fünf Halophänomene (zwei in Sachsen, drei in Bayern) mit Supralateralbogen (KK38/55/68), Parrybogen (KK29/38/55) und Lowitzbogen.

W. Hinz (KK38) beobachtete zwei Halophänomene in Brannenburg und schreibt dazu: “Nachdem um 10.20 Uhr MEZ schon ein Phänomen mit 22°-Ring, Nebensonnen, umschriebenem Halo, Zirkumzenitalbogen und Parrybogen zu sehen war, fuhren M. Dachsel (KK55) und ich zum Talbahnhof der Zahnradbahn. Ein Kontrollblick zeigte nur den 22°-Ring mit rechter Nebensonne. Innerhalb 30 Sekunden kamen dann noch der obere Berührungsbogen, der Zirkumzenitalbogen mit einem Stück des Supralateralbogens sowie der Parrybogen hinzu. Nach sieben Minuten verblasste das Phänomen. 45 Minuten später, auf dem Wendelstein angekommen, hatten sich die Halos verausgabt. Dafür bot sich uns aber eine ausgezeichnete Fernsicht. Am Nordhorizont waren über einer fast geschlossenen Wolkendecke der Bayerische Wald bis weit nach Norden hin sichtbar. Später zauberte die Sonne unterhalb einiger Cumulis noch die schönsten Schattenstrahlen in's Tal.“

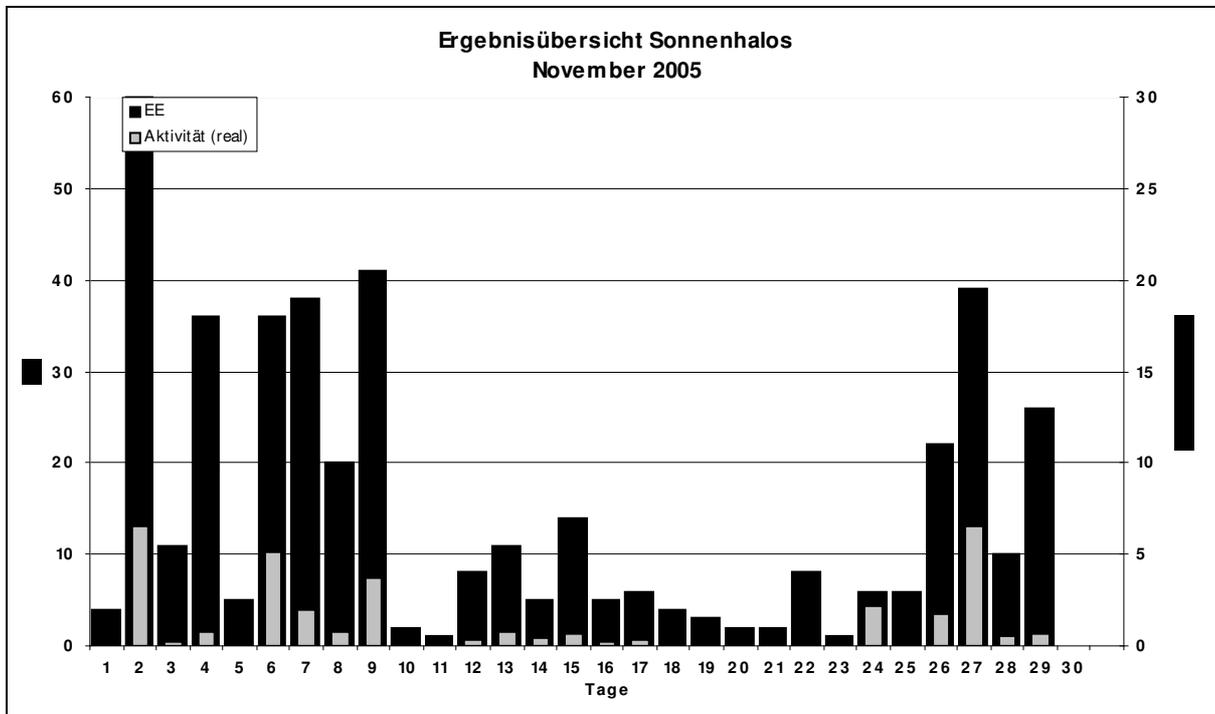
Bei A. Wünsche war der Lowitzbogen Teil des Halophänomens: „Ich habe ein Halophänomen mit 22°-Ring, beiden Nebensonnen, oberem Berührungsbogen, Zirkumzenitalbogen, ein kleines Supralateralbogenstück und einem kreisförmigen Lowitzbogen im spindelförmigen Hellfeld beobachtet. Insgesamt war das Phänomen nicht spektakulär, da man genau hinsehen musste um die Halos zu entdecken. Ein kreisförmiger Lowitzbogen ist zwar nicht ganz sicher, weil er eigentlich farbig sein müsste, jedoch war er über ein paar Minuten stabil sichtbar, während Cirren weitergezogen wären.“ Außerdem brillierten an diesem und auch die kommenden Tage außergewöhnlich helle Nebensonnen (mehrmals H=3).

Am 5. beobachtete U. Henning (KK16) an der Sternwarte Radebeul Lichtsäulen an Mond und Venus! Auch am 11. gab es die besten Halos am Nachthimmel. In Chemnitz umgab sich der Erdtrabant an vom zunehmenden Hochdruckeinfluss blockierten Cirren eines kräftigen Atlantiktiefs mit 22°-Ring, Nebenmonden, umschriebenem Halo, Horizontalkreis (KK09) und Parrybogen (KK55), wobei letzterer als auffällig farbig beschrieben wurde.

Anschließend war am Himmel nur noch Flaute, deshalb freuten sich die höher gelegenen Beobachter auf die ersten Eisnebelhalos, die dank eines nordatlantischen Höhentrog, welcher ab 17. auch über Deutschland für Zustrom kalter und feuchter Meeresluft sorgte, auch nicht lange auf sich warten ließen. Den Anfang machte T. Groß, der in Erding in einzelnen Eissternchen eine Lichtsäule am Mond beobachtete. Am 18. meldete K. Kaiser im oberösterreichischen Schlägl Lichtsäulen an künstlichen Lichtquellen. Aber DAS Eisnebelhalo des Monats erfreute die Beobachter der Wetterwarte auf dem Fichtelberg im Erzgebirge. Nach Auflösung morgendlicher Nebelfelder zauberte die Sonne in den ausfallenden Stratus einen vollständigen 22°-Halo, beide Nebensonnen sowie beide Lichtsäulen in leuchtender Helligkeit!

Erscheinungen über EE 12																	
TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG
02	14	6808	02	27	2908	02	51	6808	11	13	0908	27	21	0408	29	19	9235
02	21	3811	02	27	3811				11	27	5508						
02	21	5511	02	27	3811	08	13	6110				28	13	6110			
02	21	6808	02	27	5511				18	13	9524						

KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort
02	Gerhard Stemmler, Oelsnitz/Erzg.	29	Holger Lau, Pirna	53	Karl Kaiser, A-Schlägl	63	Wetterstation Fichtelberg
03	Thomas Groß, Passau	31	Jürgen Götzke, Adorf bei Chemnitz	55	Michael Dachsel, Chemnitz	68	Alexander Wünsche, Görlitz
04	H. + B. Bretschneider, Schneeberg	32	Martin Hörenz, Pohla	56	Ludger Ihendorf, Damme	64	Wetterstation Neuhaus/Rennw.
08	Ralf Kuschnik, Braunschweig	34	Ulrich Sperberg, Salzwedel	57	Dieter Klatt, Oldenburg	69	Werner Krell, Wersau
09	Gerald Berthold, Chemnitz	38	Wolfgang Hinz, Brannenburg	58	Heino Bardenhagen, Helvesiek	72	Jürgen Krieg, Schwalmstadt/Tr.
13	Peter Krämer, Bochum	44	Sirko Molau, Seysdorf	59	Laage-Kronskamp/10 Beob.	73	Rene Winter, Eschenbergen
15	Udo Hennig, Dresden	46	Roland Winkler, Schkeuditz	61	Günter Busch, Rothenburg	90	Alastair McBeath, UK-Morpeth
22	Günter Röttler, Hagen	51	Claudia Hinz, Brannenburg	62	Christoh Gerber, Heidelberg	92	Judith Proctor, UK-Shephed



Eisbogen?

von Claudia Hinz, Bräuhausgasse 12, 83098 Brannenburg

Am 5. Mai vergangenen Jahres machte ich auf dem 1835m hohen Wendelstein eine seltsame Beobachtung. Nach einem kräftigen Graupelschauer, der bei -5°C in 20min ca. 15cm Neu"schnee" gebracht hatte, kam auf der Rückseite die Sonne heraus und strahlte auf den inzwischen in sich zusammenfallenden Cumulonimbus. Darin bildete sich ganz flach vor einem bereits durchschimmernden weißen Berg ca. 8° unterhalb des Horizonts ein nahezu 20° langes schwaches, aber sehr farbiges und aufgrund des weißen Hintergrunds gut sichtbares Bogenstück. Es war ziemlich diffus (schon fast ausgefranst) und sehr breit.

Da die Sonne noch ca. 50° hoch stand, wäre die naheliegendste Erklärung natürlich ein Regenbogen. Aber es hat bis in's Tal hinunter gegraupelt, es gab in der Wolke keinerlei Anzeichen von Regentropfen. Der Radius war sehr schwer schätzbar, da ja nur das oberste Bogenstück zu sehen war, aber irgendwie wirkte er kleiner als beim Regenbogen, was natürlich auch eine optische Täuschung aufgrund der ungewöhnlichen Breite des Bogens als Ursache haben könnte.

Nun waren die an meinem Standort herabgerieselten Eiskügelchen zwar klar, aber ich hatte nicht unbedingt darauf geachtet, wie klar und ob sie eindeutig rund waren. Denn das wäre ja die Voraussetzung für einen Eisbogen. Außerdem hatte ich noch nie von einer Beobachtung eines Bogens in Eiskügelchen gehört. Außerdem waren die Akkus meiner Kamera leer, so dass ich leider keine Fotos machen konnte (Murphy is everywhere...).

Auf der Suche nach einer Antwort erfuhr ich von einem Meteorologen, dass ein sterbender Cumulonimbus tatsächlich mitunter nur noch aus Eis bestehen kann, nämlich dann, wenn er von oben her zusammenfällt und im unteren Niveau die Temperaturen zu tief sind, als dass das Eis sofort auftaut. Und genau das war ja bei dem von mir beobachteten Cumulonimbus der Fall, er fiel in sich zusammen und graupelte nach unten hin regelrecht aus. Regen war definitiv keiner dabei, was ich noch nie zuvor bei einem Graupelschauer erlebt hatte.

Ob es dabei einen Eisbogen geben kann, wollte auch er sich auch nicht festlegen. Es ist aber mitunter so, dass die Eiskörner mit einer Wasserschicht überzogen sind, die zu einer glatten Oberfläche führen. Dann müsste beim Strahlendurchgang auch die Brechung im Übergang von Wasser zu Eis berücksichtigt werden, was den kleineren Radius des Rings erklären könnte (nicht aber die Breite).

Mehr war dann nicht herauszubekommen, deshalb legte ich die ganze Sache erstmal auf Eis. Bis mich am 11.1.06 Christian Fenn anrief und mir von kristallklaren Eiskugeln berichtete, die bei -4°C vom Himmel graupelten. Er machte sich auf die Suche nach dem Eisbogen und ist tatsächlich fündig geworden: „Dieser Bogen wurde durch die Scheinwerfer (beide) meines Autos erzeugt. Er wird daher naturgemäß zur Seite leicht breiter als nach oben. Es gäbe aber noch mehr Theorien, wie dieser Bogen hier entstanden sein kann. Ich will nicht behaupten, dass er durch den Eisregen erzeugt wurde. In jedem Fall ist er wesentlich breiter als ein gewöhnlicher Regenbogen.“

Ich möchte Christian für diese aufmerksame Beobachtung recht herzlich danken. Denn sie verhärtet den Verdacht, dass ein Eisbogen wirklich möglich ist und man in Zukunft auch bei Frostgraupel (so nennt sich das Ganze meteorologisch) auf Brechungsbögen achten sollte.

Name für atmosphärische Erscheinung: Schattenstrahlen

von Claudia Hinz, Bräuhausgasse 12, 83098 Brannenburg

Beim Halotreffen im letzten Oktober hatten wir eine Diskussion, dass man den Schatten eines Mastes oder Baumes, den man beim Blick in Sonnenrichtung manchmal auf eine Dunst- oder Eisnebelschicht projiziert sieht, nicht mit dem Brockengespenst gleichsetzen darf, da letzteres ja nur mit der Sonne im Rücken zu sehen ist.

Erstmals haben wir uns 1997 mit diesem Phänomen beschäftigt, als uns Valentin Grigore aus Rumänien Bilder mit einem sehr intensiven Strommastschatten schickten. Damals taufte wir das Ganze "spectre of pylon".



Aber nach weiteren tollen Bildern von Christian Fenn, Alexander Wünsche und einigen anderen wollten wir mit Hilfe des Forums diesem Schattenstrahl endlich einmal einen vernünftigen Namen geben. Neben vielen Vorschlägen entstand allerdings auch eine Diskussion, wie viele Schattenarten es gibt und welche man eigentlich zu einer Erscheinung zusammenfassen kann. Neben den Erscheinungen, bei denen sich der Beobachter innerhalb des Schattens befindet und den über sich befindlichen Teil des Schattens an den Himmel projiziert sieht, gibt es auch noch Fälle der Schattenprojektion, wo die Schatten von Gebäuden und Wolken durch Lampen oder die Sonne von unten auf Hochnebel oder höhere Wolkenschichten projiziert werden und der Beobachter sich außerhalb des Schattens befindet. Nicht zuletzt gibt es auch noch komplett auf eine Nebel- oder Wolkenfläche projizierte Gegenstände. Deshalb war am Ende nicht nur ein Name zu suchen, sondern gleich mehrere. Als Überbegriff und für die Schattenspiele an irdischen Lichtquellen haben wir uns mehr oder weniger für **Projektionsschatten** entschieden.

Zur Suche der Bezeichnung für die "himmlische" Schattenprojektion in gleichmäßigen Dunst oder (Eis-) Nebel in Richtung der tiefstehenden Sonne, sozusagen des Anti-Brockengespenstes (wie es Dave Lynch in seinem Buch "Colour and Light in Nature" bezeichnet) haben sich die Forenbesucher nach einer Abstimmung für **Schattenstrahl** entschieden:



Für den Fall, dass ein ganzes Objekt auf eine vorbeiziehende Wolke oder Nebelbank projiziert wird, sollte aber ein gespenstiger Name wie **Schatten- oder Himmelsgeist** erhalten.

Titelbild: Meteorit Königsbrück

von André Knöfel, Am Observatorium 2, 15848 Lindenberg

Im Mai 2004 fand ein anonymes Finder auf einem Feld nahe der sächsischen Ortschaft Königsbrück ($51^{\circ}16.0'N$, $13^{\circ}54.0'E$) bei der Suche nach Lausitz-Moldaviten einen Meteoriten mit einem Gewicht von 51.8 g. Es handelt sich dabei um einen kompletten, orientierten Meteoriten mit teilweiser Schmelzkruste. Der Meteorit wurde im Museum für Naturkunde in Berlin untersucht und als gewöhnlicher Chondrit (H/L4), S4, W1 eingestuft (Olivin $Fa_{22.6}$ Pyroxen $Fs_{8.2-20.1}$). Ein Stück von 11.7 g und ein Dünnschliff befindet sich in der Meteoritensammlung des Museums für Naturkunde, die Hauptmasse besitzt der anonyme Finder. Damit ist er der 51. in Deutschland gefundene (und gesicherte) Meteorit bzw. der 30. Chondrit. Das Titelbild zeigt eine Mikroskopaufnahme des Meteoriten von Dr. A. Greshake (Museum für Naturkunde, Berlin), die mit parallelen Polarisatoren erstellt wurde. Die Bildbreite beträgt etwa 3.5mm.

Veranstaltungshinweise:

International Meteor Conference 2006

14.-17. September 2006, Roden, Niederlande

Vom 14.-17. September 2006 lädt die Meteor Sektion der Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde zur International Meteor Conference nach Roden, ein Dorf nahe Groningen im Norden der Niederlande, ein. Informationen dazu unter:

<http://www.imo.net/imc2006/>

EUROPLANET N3 strategic workshop on Meteor Orbit Determination

11.-13. September 2006, Roden, Niederlande

Vor der eigentlichen International Meteor Conference (s.o.) ist ein Workshop zur Bestimmung von Meteor-Orbits geplant. Dabei geht es um die einheitliche Bestimmung der Orbits aus fotografischen Beobachtungen bzw. Videodaten mehrerer Stationen und die Definition von Standards für die Datenverarbeitung. Weitere Informationen unter:

<http://www.imo.net/imc2006/orbit.php>

English summary

Visual meteor observations in January 2006: Four observers recorded 330 meteors in 41.88 hours, distributed over 14 nights. Unfortunately, the Quadrantid maximum was observable only from very few locations. An overview of the Quadrantid data collected by the International Meteor Organization shows that the peak rates were somewhat below the average over the last years.

Visual meteor observations over the year 2005: Unfavourable lunar conditions near the maximum periods of major showers motivated only 14 observers. The near-maximum Perseids were almost completely missed. Table 1 lists the most active observers of the AKM in 2006, Table 2 summarizes the months. The totals of 508 hours, 143 nights with observations and 5595 meteors are quite similar to the 2005 results. Due to the described circumstances, the largest portion of the meteors were sporadic (63%) as listed in Table 3. The last two tables give the "eternal list" of AKM observers from the end 1970ies and over the last five years, respectively.

Video meteor observations in January 2006: Despite the large number of camera stations spread over Europe, Quadrantid observations were only possible from Northern Italy. Later in January conditions improved and made it a very successful month.

Hints for the visual meteor observer in March: Activity from the ecliptical radiant in Virgo remains low, although variations have been reported. In the first days of March, until the moonlight ends the observing period, some δ -Leonids may be recorded.

Aurorae over Germany: The number and intensity of aurorae visible from Germany was comparably low to 2004. Most aurorae were faint and often they were only found on photographs. The most disturbed day was May 15, but observations from central Europe were impossible due to cloudy skies.

Haloos in November 2005: The number of days with haloos (28 with solar, 11 with lunar haloos) was slightly above the average numbers over the last 19 years. The spatial distribution shows strong regional differences: southern and southeastern Germany saw more haloos. Some of the complex phenomena are described in detail.

Icebow? After an intense shower of sleet a colourful bow was observed below the horizon against a neighbouring mountain. A similar bow was seen in the light of car headlights again after sleet consisting of clear ice spheres occurred. Refraction arcs seem thus possible.

Shadow rays: how is a shadow of an object called which is projected on a layer of dust or ice fog? This is not the same as a spectre of the Brocken which is only visible with the Sun behind the observer.

The meteorite Königsbrück is the 51st meteorite found in Germany. It was found in May 2004 during a search for moldavites in Saxonia. The small H/L4-chondrite weighs only 51.8 grams.

Meeting data: In September 2006, the International Meteor Conference (IMC) and a workshop on meteor orbit determination take place in Roden (Netherlands).

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) Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam

Redaktion: André Knöfel, Am Observatorium 2, 15848 Lindenberg

Meteorbeobachtung visuell: Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

Meteorbeobachtung Kamera: Sirko Molau, Abenstalstraße 13 b, 84072 Seysdorf

Beobachtungshinweise: Roland Winkler, Merseburger Straße 6, 04435 Schkeuditz

Feuerkugeln: André Knöfel, Am Observatorium 2, 15848 Lindenberg

Halo-Teil: Wolfgang Hinz, Bräuhausgasse 12, 83098 Brannenburg

Meteor-Fotonetz: Jörg Strunk, Fichtenweg 2, 33818 Leopoldshöhe

EN-Kameranetz und Meteorite: Dieter Heinlein, Lilienstraße 3, 86156 Augsburg

Polarlichter: Ulrich Rieth, Rumpffsweg 37, 20537 Hamburg

Bezugspreis: Für Mitglieder des AKM ist 2006 der Bezug von *METEOROS* im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Für den Jahrgang 2006 inkl. Versand für Nichtmitglieder des AKM 25,00 €. Überweisungen bitte mit der Angabe von Name und „Meteoros-Abo“ an das Konto 547234107 von Ina Rendtel bei der Postbank Berlin, BLZ 100 100 10.

Anfragen zum Bezug an AKM, Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam oder per E-Mail an: Ina.Rendtel@meteoros.de