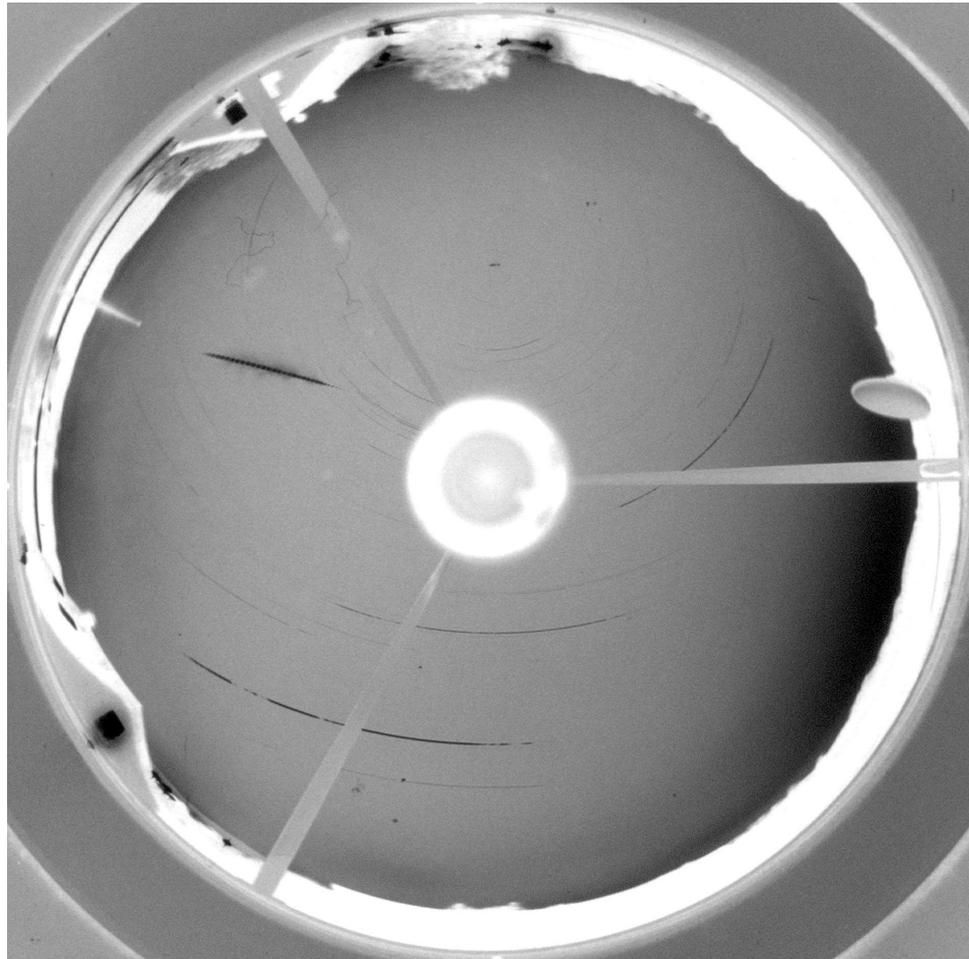

METEOROS

ISSN 1435-0424

Jahrgang 8

Nr. 7/2005



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

Aus dem Inhalt:	Seite
Visuelle Beobachtungen im Mai 2005	116
Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Network, Juli 2005	117
Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: August 2005	118
Die Halos im April 2005	119
Endlich Abwechslung!	122
Treffen der Beobachter Atmosphärischer Erscheinungen vom 07. bis 09.10.2005	124
Atmosphärische Erscheinungen im Jahre 2002.....	125
Leuchtende Nachtwolken 2005 – Höhepunkte der Saison.....	127
Summary, Titelbild, Impressum	128

Visuelle Meteorbeobachtungen im Mai 2005

Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

Der Strom des Monats heißt η -Aquariden – leider nicht für unsere Breiten. Hier müssen wir uns mit niedrigen Raten begnügen und auf den Juli warten (wenn nicht im Juni ...)

Fünf Beobachter notierten in 15 (!) mehr oder weniger lauen Mainächten Daten von 305 Meteoren innerhalb von 42.88 Stunden effektiver Beobachtungszeit (mit hohem Import-Anteil).

Beobachter im Mai 2005:

Beobachter		T_{eff} [h]	Nächte	Meteore
BADPI	Pierre Bader, Viernau	10.00	6	75
GERCH	Christoph Gerber, Heidelberg	4.78	3	14
NATSV	Sven Näther, Wilhelmshorst	13.08	6	92
RENJU	Jürgen Rendtel, Marquardt	13.28	8	113
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	1.74	1	11

Dt	T_A	T_E	λ_{\odot}	T_{eff}	m_{gr}	$\sum n$	Ströme/sporadische Meteore			Beob.	Ort	Meth./ Intervalle
							ETA	SAG	SPO			
Mai 2005												
01	2039	2248	41.53	2.09	6.12	14	/	2	12	NATSV	11149	P
02	0005	0155	41.64	1.74	6.13	11	/	2	9	WINRO	11711	P
06	2254	0103	46.47	1.70	6.26	9	1	0	8	RENJU	11152	P
09	2101	2249	49.29	1.75	6.10	10	/	1	9	NATSV	11149	P
09	2132	2302	49.30	1.50	5.80	5	/	1	4	GERCH	16103	R
10	2103	2344	50.26	2.60	6.13	18	/	3	15	NATSV	11149	P
10	2232	0007	50.30	1.58	5.77	6	/	0	6	GERCH	16103	R, 2
11	2136	2318	51.23	1.70	5.88	3	/	0	3	GERCH	16103	R, 2
12	2300	0108	52.27	2.00	6.25	14	–	2	12	BADPI	16111	P
16	0030	0205	55.22	1.50	6.50	14	–	2	12	BADPI	16111	P
21	0400	0517	60.17	1.20	6.45	12	2	1	9	RENJU	15556	P
22	0424	0520	61.14	0.85	6.09	7	1	1	5	RENJU	15556	P
23	V o l l m o n d											
26	2140	2303	65.67	1.33	6.33	14	/	1	13	RENJU	15556	P
27	2150	2351	66.66	1.95	6.15	14	/	2	12	NATSV	11149	P
27	2210	2345	66.66	1.50	6.30	9	–	0	9	BADPI	16111	P
27	2313	0025	66.70	1.15	6.29	12	0	2	10	RENJU	15556	P
28	2156	0015	67.62	2.24	6.18	17		2	15	NATSV	11149	P
28	2210	0015	67.63	2.00	6.40	16		2	14	BADPI	16111	P
28	2248	0103	67.66	2.20	6.40	16		1	15	RENJU	15556	P
29	2125	2330	68.56	2.00	6.35	13		3	10	BADPI	16111	P
29	2312	0148	68.64	2.50	6.43	22		6	16	RENJU	15556	P
30	2210	0035	69.56	2.35	6.45	21		3	18	RENJU	15556	P
31	2158	0030	70.51	2.45	6.13	19		3	16	NATSV	11149	P
31	2330	0035	70.56	1.00	6.20	9		2	7	BADPI	16111	P

Berücksichtigte Ströme:

ETA η -Aquariden 19. 4.–28. 5.
 SAG Sagittariden 15. 4.–15. 7.
 SPO Sporadisch

Beobachtungsorte:

11149 Wilhelmshorst, Brandenburg (13°4'E; 52°20'N)
 11152 Marquardt, Brandenburg (12°57'50"E; 52°27'34"N)
 16103 Heidelberg, Baden-Württemberg (8°39'E; 49°26'N)
 16111 Giebelstadt, Bayern (9°57'E; 49°39'N)
 15556 Izaña, Teneriffa, Spanien (16°30'37"E; 28°18'9"W)

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

Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network, Juni 2005

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	2	5.9	5
EVAST	Evans	Moreton	RF1 (0.8/8)	Ø 42°	4 mag	3	10.9	20
KACJA	Kac	Kostanjevec	METKA (0.8/8)	Ø 55°	3 mag	14	69.9	82
KOSDE	Koschny	Noordwijkerhout	ICC3 (0.85/25)	Ø 25°	6 mag	10	34.9	83
MOLSI	Molau	Seysdorf	AVIS2 (1.4/50)	Ø 60°	6 mag	15	49.1	456
			MINCAM1 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	22	72.7	120
SLAST	Slavec	Ljubljana	KAYAK1 (1.8/28)	Ø 50°	4 mag	18	68.2	120
STRJO	Strunk	Leopoldshöhe	MINCAM2 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	23	49.8	121
			MINCAM3 (0.8/8)	Ø 42°	4 mag	3	10.7	12
			VK1 (0.75/50)	Ø 20°	8 mag	13	44.8	180
Summe						29	416.9	1199

2. Übersicht Einsatzzeiten (h)

Juni	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BENOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0	2.9	-	-
EVAST	-	-	-	-	-	-	3.8	-	-	-	-	3.6	-	-	-
KACJA	-	6.0	5.9	-	-	-	-	-	-	2.4	0.3	6.6	6.0	5.1	-
KOSDE	-	-	-	-	-	-	-	2.9	4.6	-	-	-	-	3.3	-
MOLSI	3.7	4.7	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	3.9	1.8	-	-
	6.2	6.2	2.1	1.1	-	-	-	0.5	2.5	1.0	-	5.9	2.4	-	0.9
SLAST	4.7	4.8	5.1	-	-	4.4	4.5	3.7	-	2.3	-	-	4.7	-	-
STRJO	0.5	-	1.0	0.5	-	1.0	2.9	1.3	0.3	-	0.5	-	3.6	3.6	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	3.5	3.7	-	-	-	-	3.1	3.6	-
Summe	15.1	21.7	15.0	1.6	-	5.4	14.7	12.1	7.4	5.7	0.8	23.0	24.5	15.6	0.9

Juni	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
BENOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVAST	-	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KACJA	-	-	5.7	6.7	4.6	5.9	-	-	3.5	2.1	6.2	2.9	-	-	-
KOSDE	-	-	3.2	3.3	-	4.1	-	-	-	-	3.3	3.3	3.1	-	3.8
MOLSI	1.4	-	4.3	4.3	4.4	-	4.4	4.8	1.9	-	-	3.7	3.4	-	1.5
	2.9	-	5.9	5.9	-	3.5	5.9	5.9	3.8	-	0.9	1.9	3.9	2.5	0.9
SLAST	-	3.1	4.0	4.1	2.7	2.0	4.1	-	4.9	-	5.0	1.8	2.3	-	-
STRJO	-	0.5	2.9	3.5	3.5	1.7	3.5	3.6	3.6	0.5	3.6	3.6	3.6	0.5	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.6	3.6	3.5	-	-
	-	-	3.6	3.5	3.6	-	3.6	2.5	3.4	-	3.5	3.6	3.6	-	-
Summe	4.3	7.1	29.6	31.3	18.8	17.2	21.5	16.8	21.1	2.6	26.1	24.4	23.4	3.0	6.2

3. Ergebnisübersicht (Meteore)

Juni	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BENOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-
EVAST	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	9	-	-	-
KACJA	-	4	10	-	-	-	-	-	-	2	1	8	6	7	-
KOSDE	-	-	-	-	-	-	-	10	11	-	-	-	-	8	-
MOLSI	37	51	4	-	-	-	-	-	-	-	-	59	13	-	-
	10	12	1	2	-	-	-	1	5	2	-	10	3	-	1
SLAST	6	6	16	-	-	5	4	6	-	4	-	-	11	-	-
STRJO	1	-	2	1	-	2	6	6	2	-	1	-	8	10	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	8	9	-	-	-	11	15	-
Summe	54	73	33	3	-	7	17	31	27	8	2	88	55	40	1

Juni	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
BENOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVAST	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KACJA	-	-	8	8	3	6	-	-	5	2	9	3	-	-	-
KOSDE	-	-	8	6	-	6	-	-	-	-	12	12	4	-	6
MOLSI	11	-	63	39	42	-	30	23	14	-	-	29	32	-	9
	2	-	11	10	-	7	10	11	4	-	2	1	7	6	2
SLAST	-	3	13	9	7	3	7	-	6	-	9	1	4	-	-
STRJO	-	1	8	13	5	3	10	6	5	2	8	11	9	1	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	5	-	-
	-	-	16	18	9	-	8	10	6	-	20	26	24	-	-
Summe	13	8	127	103	66	25	65	50	40	4	64	86	85	7	17

Der Juni begann wechselhaft, entwickelte sich dann aber zu einem hochsommerlichen Monat. Obwohl zwei Beobachter wieder auf 23 Beobachtungsnächte kamen, wäre es fast der erste Monat mit einer „nur“ dreistelligen Meteorzahl geworden. Der Grund dafür waren jedoch nicht die kurzen und hellen Nächte oder die geringe Rate, sondern dass der Himmel nachts häufig mit Cirrusbewölkung oder Überresten der Quellbewölkung vom Tage versehen war. Damit verschlechterte sich die Grenzgröße in einigen Nächten merklich.

Die langjährige Statistik der Videobeobachtungen zeigt, dass die mittlere Meteorrate pro Stunde im Juni bereits im Anstieg begriffen ist. Auch in diesem Jahr fiel sie vom Januar bis zum März und stieg seit dem kontinuierlich an (Jan: 2.9, Feb: 2.3, Mar: 1.9, Apr: 2.1, Mai: 2.7, Jun: 2.9). So richtig bemerkbar macht sich der Effekt jedoch erst Mitte Juli, wenn zu den längeren Nächten die südlichen Meteorströme (Aquaridenkomplex, Capricorniden) kommen. Dann verdoppelt sich die Zahl der Meteore innerhalb weniger Nächte verglichen mit Mitte Januar, wo sie ähnlich abrupt einbricht.

Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: August 2005

von Roland Winkler, Merseburger Str. 6, 04435 Schkeuditz

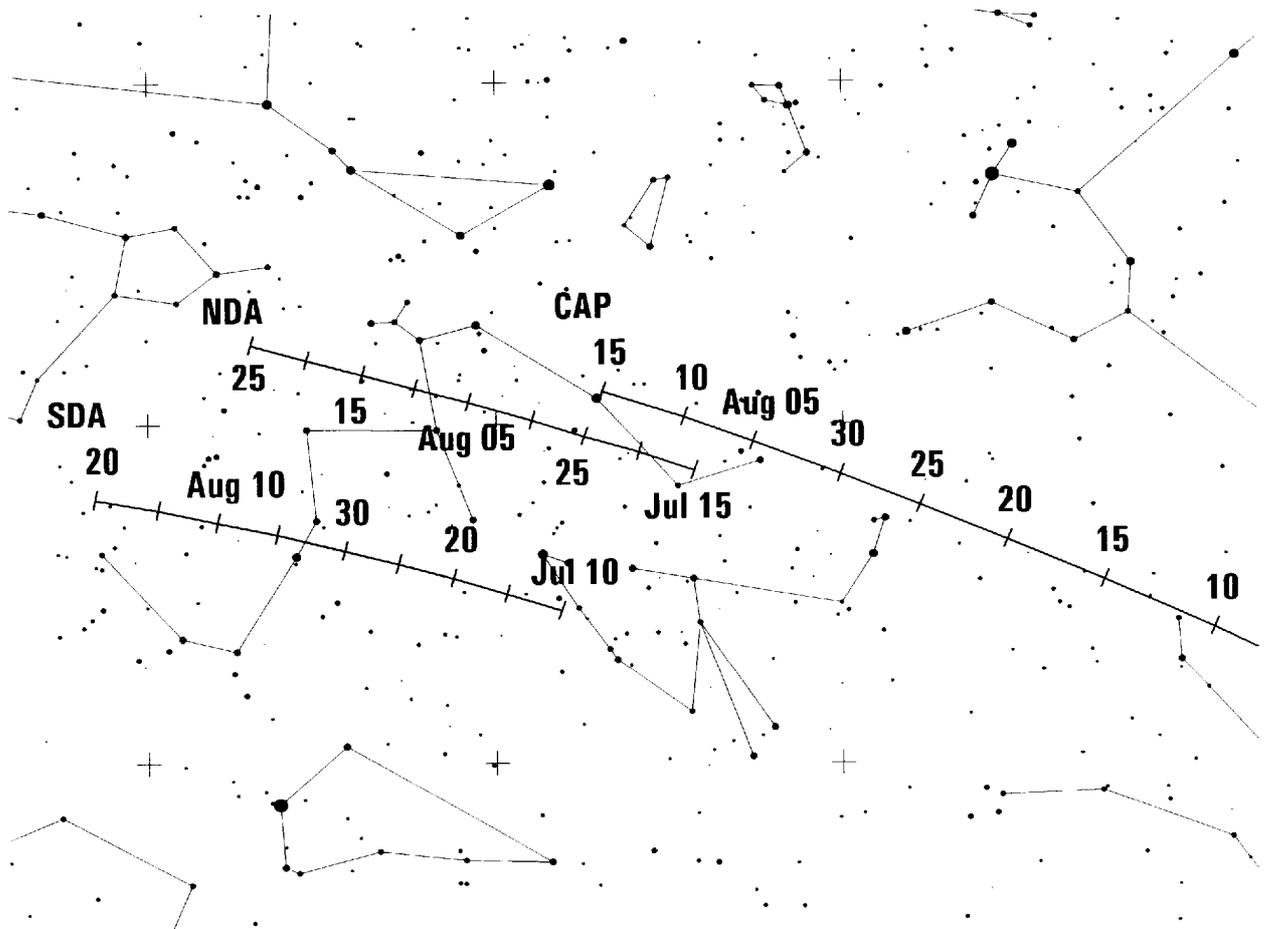
Der August startet mit einer mondlosen Periode (Neumond am 5.8.), so dass besonders der Aquaridenkomplex mit den südlichen (SDA) und nördlichen δ -Aquariden (NDA) sowie den südlichen ι -Aquariden (SIA), die Anfang August ihre schwach ausgeprägten Maxima (SIA am 4.8., NDA am 8.8.) erreichen, gut zu beobachten ist.

Dazu „gesellen“ sich die α -Capricorniden (CAP), die bereits ihr Maximum am 30.7. hatten. Dieser Strom ist bekannt für langsame, mitunter helle Meteore, die sich gut von der übrigen Stromaktivität abheben. Er ist bis zum 15.8. aktiv.

Die Perseiden (PER) werden, trotz zunehmender Mondphase (erstes Viertel am 13.8.) und bekanntermaßen gute Wetterbedingungen vorausgesetzt, der „Hauptstrom“ dieses Monats bleiben. Für das Maximum sind 2 Peaks in der Vergangenheit interessant gewesen: ein möglicher erster am 12.8. um 18h30m UT (Sonnenlänge 140.06°) sowie der „traditionelle“ am 12.8. im Zeitraum von 17h bis 19h30m UT (Sonnenlänge 140.0-140.1°). Ein weiterer Zeitpunkt wird von Esko Lyytinen und Vaubaillon angegeben: am 12.8. um 3h54m UT (Sonnenlänge 139.478°). Die ZHRs liegen bei allen Daten bei ca. 100 Meteore/Std.

Wie das Maximum verläuft, kann nur noch der Beobachter selbst klären. Die Nächte davor und danach sind auch als wichtig zu betrachten, vielleicht gibt es bei den Maxima größere Verschiebungen. Der Radiant ist ca. ab 22 und 23 Uhr lokaler Zeit über dem Horizont. Wichtig sind in diesem Zusammenhang Beobachtungsintervalle von 10 min (vielleicht auch 5 min um die mögliche Maximumszeit), um den Zeitpunkt annähernd bestimmen zu können.

Mit den κ -Cygnumiden (KCG) sowie den nördlichen ι -Aquariden (NIA) starten zu Beginn des Monats zwei weitere Ströme mit ihrer Aktivität, die durch die mondlosere Periode am Anfang gut beobachtet werden können. Jedoch werden beide Maxima (KCG 17.8., NIA 19.8.) durch den Vollmond beeinträchtigt.



Die Halos im April 2005

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

Im April wurden von 33 Beobachtern an 28 Tagen 544 Sonnenhalos und an 6 Tagen 19 Mondhalos beobachtet. Damit liegt der April zwar noch immer unter dem 20-jährigen Mittelwert der SHB, aber immerhin war er deutlich haloaktiver als die 3 Aprilmonate in den Jahren zuvor. Zudem waren die Halos wieder länger andauernd und es gab mehrere seltene Erscheinungen zu bewundern. An 8 Tagen wurde 22-mal der Horizontalkreis gesichtet, teilweise war er sehr hell und nahezu vollständig.

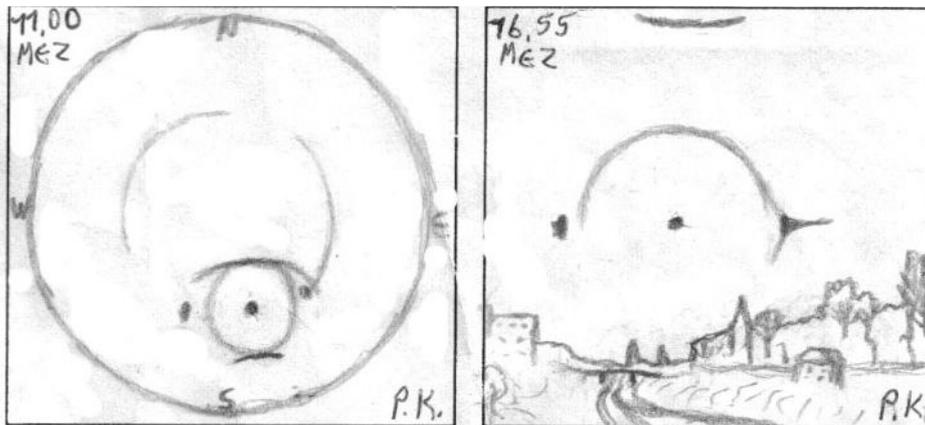
Die erste Monatsdekade, die von einem Hoch über Mitteleuropa bestimmt war, lief in Sachen Halo eher gemächlich ab. Es zeigten sich zwar immer wieder kurzzeitige „normale“ Halos, aber Highlights blieben komplett aus.

Zu Beginn der zweiten Dekade schnürte sich der Südteil eines über dem Atlantik entstandenen Tiefdrucktrogos zu einem Mittelmeertief ab. Zwischen diesem und der nordeuropäischen Tiefdruckzone baute sich eine Hochdruckbrücke über Mitteleuropa auf, die immer wieder von hoher Bewölkung attackiert wurde. In Baden-Württemberg (KK61) zeigte sich darin am 12. (KK61) und 15. (KK62) ein Teil des Horizontalkreises, in Bochum am 13. das obere Fragment des 46°-Ringes (KK13) und am 14. hielt sich in Hagen der umschriebene Halo mit über 7 Stunden Sichtbarkeitsdauer besonders lang.

Der Monatshöhepunkt war allerdings der 19. Im Norden des Landes waren am Rande eines Nordmeerhochs kältere Luftmassen arktischen Ursprungs eingeflossen. Dabei entstand in nordwestlich-südöstlicher Richtung eine Luftmassengrenze zu der wärmeren und feuchteren Luft im Südwesten. Während es in Süddeutschland z. T. länger anhaltend und kräftig regnete, erfreute sich der Rest des Landes an einer prächtigen Halovielfalt mit lang andauerndem 22°-Ring (KK04: 550 min), hellem (KK22: H=3) und ebenfalls beharrlichem (KK04: 370 min) umschriebenem Halo, Teilen des Horizontalkreises (KK04/46/55), am Parrybogen (KK09) und als Teil eines Halophänomens an Supra- und Infralateralbögen (KK04 – siehe nachfolgenden Bericht).

Auch am 20. zeigte sich neben einem unermüdlichen 22°-Ring (KK29: 500 min) ebenfalls wieder der Horizontalkreis (KK13/15/68) mit 120°-Nebensonne (KK68) am Himmel. A. Wünsche schreibt dazu:

„Als Höhepunkt konnte ich am Nachmittag in Pirna zwei wunderschön helle, farbige und vollständige Nebensonnen im sehr dünnen Cirrostratus beobachten. Dazu noch einen 22°-Ring und einen sehr schwachen, aber vollständigen Horizontalkreis auf dem auch noch die rechte 120°-Nebensonne platziert war.“ Ein besonderes Schmeckerchen gab es im Ruhgebiet, wo in Hagen (KK22) der linke und in Bochum (KK13) der rechte Teil des Lowitzbogens zu sehen war. Die zum Halophänomen gehörenden fünf gleichzeitig auftretenden Haloarten wurden allerdings nur in Dresden (KK15) registriert.



20.04.2005

Peter Krämer, Bochum

In den Folgetagen breitete sich die auf der Ostseite des Nordmeerhochs eingedrungene Kaltluft allmählich über ganz Deutschland aus. In den klaren und kalten Nächten wurden letzte Reifhalos (KK53/68) beobachtet. A. Wünsche schreibt dazu: „Am Morgen des 22. konnte ich die schönsten Reifhalos bewundern, die ich bisher gesehen habe. Offenbar bestanden optimale Bedingungen, weil einerseits die Temperatur so um -4°C lag und die Wiesen schon etwas aufgewachsen waren. Dadurch konnten sich viele mehr oder weniger waagrecht ausgerichtete Reifnadeln bilden, die für ein Reifhalo benötigt werden.“ Bei K. Kaiser war die Situation ähnlich: „Um 6:40 MESZ zeigten sich auf den Wiesen die unteren drei Segmente des 22°-Ringes mit beachtlicher Helligkeit und Farbigkeit. Die Temperatur lag heute nur mehr bei -2°C. Am Tag zuvor bot sich ein gleiches Bild, aber bei -4,5°C.“

Am 23. konnten sich nur die südlichen Beobachter, die im Warmluftbereich eines Atlantiktiefs lagen, erneut über einen ausdauernden 22°-Ring (KK03/51/62 DD>300 min), der in z. T. gleißender Helligkeit am Himmel stand (KK38/51: H=3) sowie einen fast vollständigen Horizontalkreis freuen.

Auch am 28. war Süddeutschland ein bevorzugtes Haloeldorado. Denn während eine Hochzelle über ganz Deutschland für nahezu wolkenlosen Himmel sorgte, setzten im Südwesten durch die Warmfront eines sich nähernden Atlantiktiefs Hebungsprozesse und damit Cirrenbildung ein. Das Resultat war ein weiteres Mal ein von 6 Beobachtern registrierter Horizontalkreis mit vereinzelt 120°-Nebensonnen.

Ein ähnliches Bild zeigte sich am Tag darauf in Sachsen, wo zumindest vereinzelt Horizontalkreise und 120°-Nebensonnen gesichtet wurden. In Görlitz (KK68) gab es „gegen 10 Uhr an einem ersten Cirrostratusfeld einen wunderschönen vollständigen 22°-Ring.“

Um den Mittag machten die Halos auch erst mal eine Pause. Dann kam der 22°-Ring an mittlerweile aufgezogenen dichteren Cirrus und Cirrostratus wieder hervor. Am späteren Nachmittag gab es auch einen schönen hellen oberen Berührungsbogen (unvollständig) und zwei schwache 22°-Nebensonnen. Als diese Halos gegen 17 Uhr langsam schwächer wurden, gab es noch einen sehr schwachen Zirkumzenitalbogen.“

Auch am Monatsletzten sorgte die über Sachsen langsam verwellende Warmfront für ein reichhaltiges Haloangebot, jedoch konnte nur noch U. Hennig mit einem Supralateralbogen ein seltenes Halo erhalten.

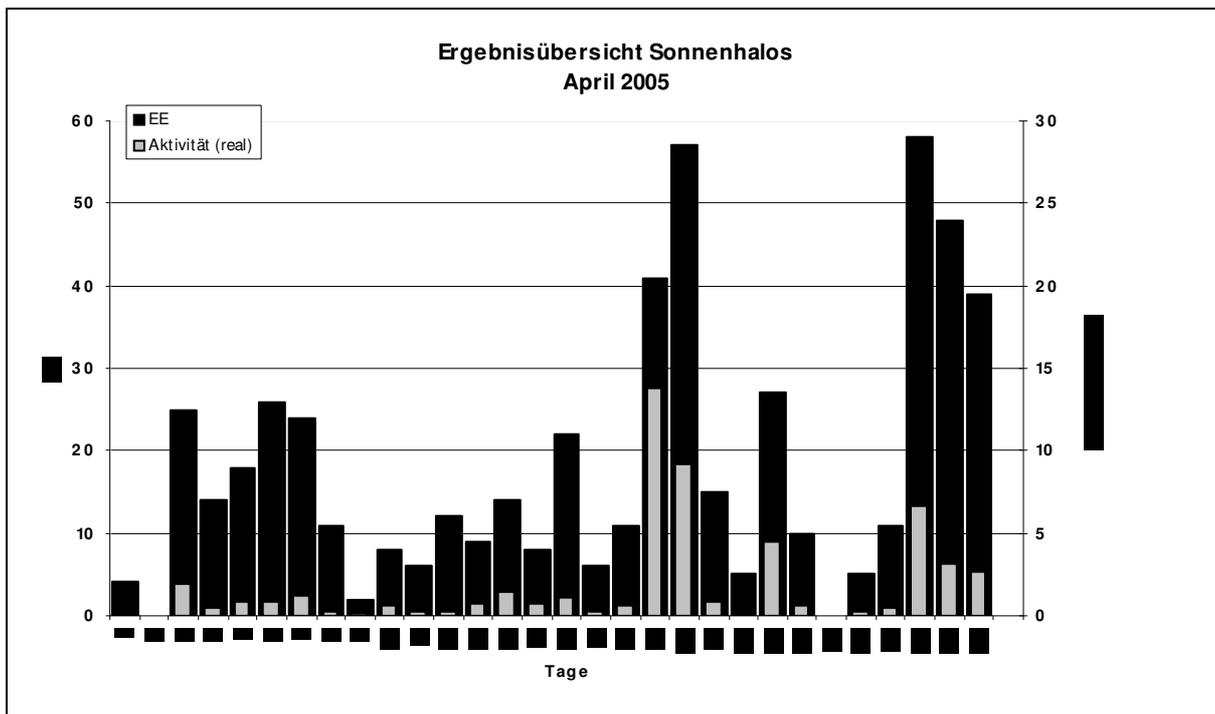
KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort
02	Gerhard Stemmler, Oelsnitz/Erzg.	31	Jürgen Götze, Adorf bei Chemnitz	55	Michael Dachsel, Chemnitz	68	Alexander Wünsche, Görlitz
03	Thomas Groß, Passau	32	Martin Hörenz, Pohla	56	Ludger Ihlendorf, Damme	64	Wetterstation Neuhaus/Rennw.
04	H. + B. Bretschneider, Schneeberg	34	Ulrich Sperberg, Salzwedel	57	Dieter Klatt, Oldenburg	69	Werner Krell, Wersau
08	Ralf Kuschnik, Braunschweig	38	Wolfgang Hinz, Brannenburg	58	Heino Bardenhagen, Helvesiek	72	Jürgen Krieg, Schwalmstadt/Tr.
09	Gerald Berthold, Chemnitz	44	Sirko Molau, Seysdorf	59	Laage-Kronskamp/10 Beob.	73	Rene Winter, Eschenbergen
13	Peter Krämer, Bochum	46	Roland Winkler, Schkeuditz	61	Günter Busch, Rothenburg	90	Alastair McBeath, UK-Morpeth
15	Udo Hennig, Dresden	51	Claudia Hinz, Brannenburg	62	Christoh Gerber, Heidelberg	92	Judith Proctor, UK-Shephed
22	Günter Röttler, Hagen	53	Karl Kaiser, A-Schlägl	63	Wetterstation Fichtelberg	95	Attila Kosa-Kiss, RO-Salonta
29	Holger Lau, Pirna						

Beobachterübersicht April 2005																																
KKG	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	1) 2) 3) 4)																
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30																	
5901			2		1			2			1	1		1	1	9	7	0	7													
0802				2												2	1	0	1													
5602			1	1				2	2		2				2	1	11	7	0	7												
5702											2					2	1	0	1													
5802		1	1	3							2	1				8	5	0	5													
3403														2	1	1	2	6	4	0	4											
1305			1	1	1			2	2	1		7			3		18	8	0	8												
2205			1	2				2	2	2	1		5		2		21	10	0	10												
6906			3	1	2	1		2	1	1			2		1	1	4	1	1	21	13	0	13									
7206								3	X			4				1		8	3	1	4											
6407											2						2	1	0	1												
7307			1		4						4				1	2	12	5	0	5												
0208		2	2		1	1		1		1	3	3			3	2	20	11	1	11												
0408		1	2		2	2		1		1	9	5	2		2	6	4	38	12	0	12											
0908				1							5	1		1		2	10	5	0	5												
1508		5	2		1	1	1	1	3		1	4	5	6	1	2	3	8	44	15	3	15										
2908		3						1			1	3	2	2		5		17	7	1	7											
3108		2	2							1	4	2			2	4	3	20	8	1	8											
3208		3									1	1	1		1	1	8	6	1	6												
4608		3	1		4			1	2	3	1	4	2	1		1	1	4	28	13	0	13										
5508				1	3	2				2		4	1			1	5	19	8	0	8											
6308											1						1	1	0	1												
6808		2	1		1	2		1	1	1	3	3	6	1	1		5	4	32	14	1	14										
6110							1	4		1		3	6	1		2	5	2	16	7	0	7										
6210			1							1	1	X			3	1	7	2	16	7	1	8										
0311		2	1	3	1		1	3		2	1			6	1	1	2	1	25	13	2	13										
3811		1		1		2				1				3	3		6		17	7	0	7										
4411										1	X					6		8	3	1	4											
5111			1	3		1		1		1			3	3	3	6		22	9	0	9											
5317		4	1	1	1	1	2	2	2	1	3	2		1	7	1	6	4	39	16	1	16										
9524		X		6	3							1					10	3	1	4												
9035			1							1		1					3	3	0	3												
9235	5		1	1		1		5	1		2	X		3		1	4	3	3	30	12	1	13									

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

Ergebnisübersicht April 2005																												
EE	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	ges												
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30													
01	1	6	5	8	11	10	3	2	6	6	3	5	4	9	2	2	10	17	4	3	8	5	2	3	12	13	12	172
02		8	2	4	4	3	2	1	1	1	3	1	6	10	2	1	5	2	2	1	11	12	7					90
03	1	5	2	3	6	1		2	2	1	1	4	1	4	7	11	3	1	2	1	3	10	10	6				87
05	1	1		1	3	2		1	1	1	1		2	1		1					2	4	2					24
06																					2							2
07		1	1		4		1		2	1	4	2	2		1	6	7		5	2		1	6	3	7		56	
08		2	4	1	3	2	2		1	1	1	2	1	2	1	3	3	1	3		2	1		1	1	1	2	41
09		1	1		1							1																4
10			1							1														1				3
11	1		1	1	2				1	1	1	1	5	1	2						1	7	3	2				32
12								1									1							1				3
	4	25	18	24	2	6	9	8	6	35	14	25	1	11	46													514
	0	14	26	11	8	13	14	22	11	51	5	10	1	5	52	38												

Erscheinungen über EE 12																	
TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG
01	21	9235	15	13	6210	20	13	1305	21	13	5702	28	13	5111	30	21	1508
						20	13	1508				28	13	5317			
06	13	9524	19	13	0408	20	13	6808	23	13	0311	28	13	6210			
			19	13	4608	20	14	2205	23	13	6210	28	13	6906			
12	13	6110	19	13	5508	20	15	1305				28	19	6210			
12	13	9235	19	21	0408	20	19	6808	28	13	3811						
12	13	9235	19	22	0408	20	19	6808	28	13	3811	29	13	5508			
			19	27	0908				28	13	5111	29	18	5508			



Endlich Abwechslung !

von Hartmut Bretschneider, Friedensring 21, 08289 Schneeberg

Seit Herbst 2004 ist es über dem sächsischen Erzgebirge still um die Halos geworden. Entweder stellen sich nur kurze und wenig helle der „alltäglichen“ Erscheinungen ein, oder es gibt, wie im letzten Februar, wochenlang gar nichts mehr zu beobachten. Seitens der Zahl der Halotage lässt der April Hoffnung aufkommen.

Am 19.4.2005 hat sich eine Luftmassengrenze quer über Deutschland ausgebildet: Kalt und trocken im Nordosten, feucht, fast schwül im Südwesten. Für Sachsen ist der Vorhersage nach Regen angekündigt.

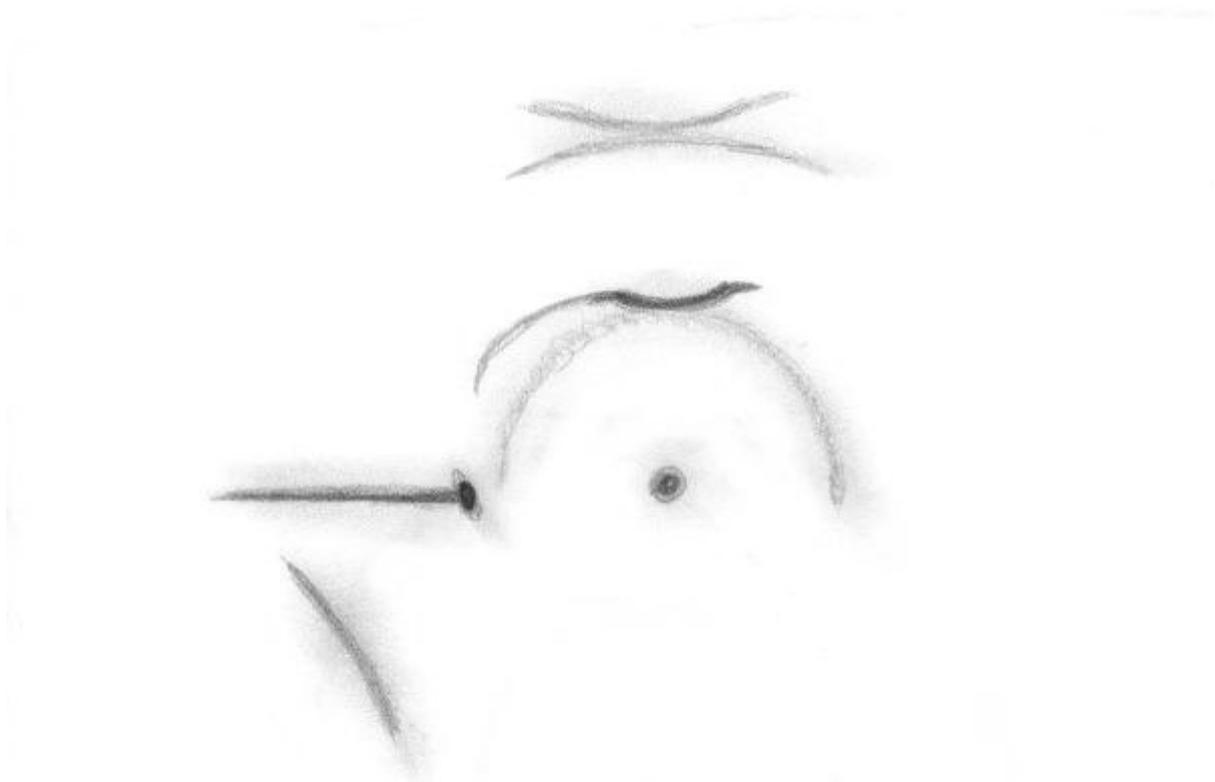
Als ich am Morgen zur Arbeit fahre ist der Himmel mit Ci, Cs und As bedeckt, deren äußerst zögerliche Bewegung von Süd nach Nord verläuft. Das geht ganz langsam, wie im Schneckentempo, vonstatten. Nichts weist auf Halos hin.

Gegen 5:55 Uhr (alle Angaben in MEZ) betritt ein noch schwacher oberer Teil des 22°-Halos (EE 01) die Himmelsbläue. Der Beobachter an der Arbeitsstelle in Aue ahnt nichts von der sich anschließenden Entwicklung. Mit Dichte 1 bedecken zu 6/8 die genannten Wolken das Firmament. Um 6:30 Uhr bemerke ich eine vollständige, helle (H=2) rötlich getönte rechte Nebensonne (EE 03) im Einschnitt des Schwarzwassertales. Die Sonne selbst und auch die links von ihr befindlichen Areale stehen noch hinter dem nach Bernsbach sich hinaufziehenden Berghang. Als es zum Frühstück geht (6:45 Uhr) ist noch ein normal heller Zirkumzenitalbogen (EE 11) hinzugekommen. Die Pause von 15 Minuten vergeht viel zu langsam. Endlich ist sie vorüber und ich kann die neugierig gewordenen Augen gegen 7:05 Uhr wieder an das Himmelsgewölbe richten. Die EE 01 zeigt sich mit Helligkeit H=1 in den Sektoren c-d-e. In der Pause hat die EE 03 heimlich ihr Debüt beendet. Aber es ist überreich Ersatz vorhanden. Ein oberer Berührungsbogen (EE 05) wird von Minute zu Minute heller und erreicht letztlich H=2 des Haloschlüssels. Die EE 11 durchläuft seitens der Intensität die gleiche Entwicklung und teilt mit der EE 05 die Helligkeitsangabe. Aber das alles wird von dem in der Helligkeit H=2 vorhandenen, regenbogenfarbigen Supralateralbogen (EE 21 A/B) in den Schatten gestellt. Dieser ist prägnant als Halbkreis ausgebildet. Selbst Arbeitskollegen werden auf ihn aufmerksam, als sie meinem suchenden Blick folgen. Für mich ist es einer der hellsten und vollständigsten Supralateralbögen, die hier zu sehen waren. Dementsprechend schnell schlägt das Herz vor Freude über diesen schwer zu beschreibenden Anblick!

Die Bewölkung setzt sich zu dieser Zeit aus 8/8 Ci, Cs der Dichte 2 und As zusammen. Der Nachweis jener homogenen As-Decke gelingt mittels Fernglas und Solarfilter. Beim Betrachten der Sonne zeigt sie sich scharfrandig, wie bei einer Beobachtung durch Hochnebel. Nur wenig später, es ist 7:13 Uhr, entsteht in Normalhelligkeit (H=1) die linke Nebensonne (EE 02), etwa 1° außerhalb des Randes der EE 01.

Das Halosystem ist perfekt: EE 01/02/05/11 und 21. Eine halbe Stunde lang ändert sich nur wenig am Display. Das langsam einsetzende Verblässen der EE 21 und eine deutliche Helligkeitszunahme der EE 02 bestimmen den weiteren Fortgang. An der schrägstehenden Nebensonne entsteht deren Schweif und strebt immer weiter nach links. Ab 7:55 Uhr ist eindeutig ein 25° langes Teilstück des weißen Horizontalkreises (EE 13) mit H=1 links der EE 02 vorhanden. Es wächst ohne Unterlass. Im NO wird ein kleines Stück blauen Himmels sichtbar. Den Großteil der Himmelsfläche bedeckt die sehr gleichförmigen Cirro- und Altostrati der Dichte 2.

Noch ist die Aktivität der Haloproduzierenden Wolken nicht am Ende. Eine Minute vor 8:00 Uhr steigt spektralfarbig der linke Infralateralbogen (EE 22 A) über die Horizontlinie des nahen Berges. Um Gewissheit zu erlangen, schwinde ich mich auf das Fahrrad und erlange etwas Abstand zum Berg. Das ist bei dem ausgedehnten Betriebsgelände kein Problem. Und richtig, es narrt keine Einbildung: Die EE 22 steht da mit H=1 neben all den anderen Erscheinungen. Nach langen Monaten ohne aufregende Aktivität ein richtiges Seherlebnis! Die Dichte des Cirrostratus schwindet. Die Sonne ist mit scharfem Rand erkennbar, die Gegenstände werfen deutliche Schatten. Um 8:12 Uhr endet die Sichtbarkeit des Supralateralbogens (EE 21). Wenig später (8:16 Uhr) ist der Horizontalkreis schon 40° lang. Noch immer steht das Halosystem! Die nächste halbe Stunde lang ergibt sich arbeitsbedingt keine Möglichkeit zur lückenlosen Beobachtung. Als um 8:42 Uhr der Blick wieder an den Himmel gerichtet wird, hat die Dichte der Cirren nachgelassen. Zum System fehlt es jetzt an einer Erscheinung. Aber nach wie vor sind die EE's 01/02/05 und 13 vorhanden. Der Nachweis der EE 05 gelingt kurz darauf nicht mehr. 8:55 Uhr ist es, als der umschriebene Halo (EE 07) am Himmelszelt erscheint. Langsam aber beharrlich erhöht sich seine Helligkeit bis auf Stufe 2 unseres Haloschlüssels. Als es 9:19 Uhr ist, bemerke ich die Anwesenheit einer vollständigen rechten Nebensonne (EE 03) mit H=1. Der Horizontalkreis erstreckt sich von der EE 02 ausgehend über die Strecke von $\frac{3}{4}$ des Himmelsumfanges. Es setzt eine Verdichtung des Cs' ein. Zehn Minuten später ist die EE 13 fast vollständig. Sie breitet sich im gesamten Sektor zwischen linker Nebensonne über den Gegen Sonnenpunkt zur rechten Nebensonne aus. Die EE's 02 und 03, rötlich-bläulich gefärbt, stehen ca. 3,5° außerhalb der EE 01. Sehr hell ist mittlerweile die EE 07. Ihre beiden typischen „Ausleger“ reichen bis zur EE 13 hinab. Als es kurz vor 10 Uhr ist, kann auch der Sektor h der EE 07 beobachtet werden. Er akzentuiert, rötlich gefärbt, den unteren Bereich des jetzt ebenfalls vollständigen 22°-Halos. Erste



19.04.2005, 07.59 Uhr MEZ
Hartmut Bretschneider, Schneeberg

harmlose Cumuli entstehen. Letztmalig sind die EE's 02,03 und 13 gegen 10:06 Uhr zu sehen. Als arbeitsbedingt erst 10:35 Uhr wieder zum Himmel geschaut werden kann, sind dort nur noch der 22°-Ring und der Umschriebene Halo vorhanden. Die Dichte des Cs' schwindet ein weiteres Mal. Ab Mittag (12:00 Uhr) setzt die Umwandlung der Cumuli zu Stratocumulus ein. Die Helligkeit der beiden Haloarten (EE 01/07) lässt im Folgenden sehr behutsam, aber stetig nach. Erst als der Beobachter um 15:00 Uhr daheim ist, werden sie sich ganz auflösen und diesen interessanten Tag beenden.

Treffen der Beobachter Atmosphärischer Erscheinungen vom 07. bis 09.10. 2005

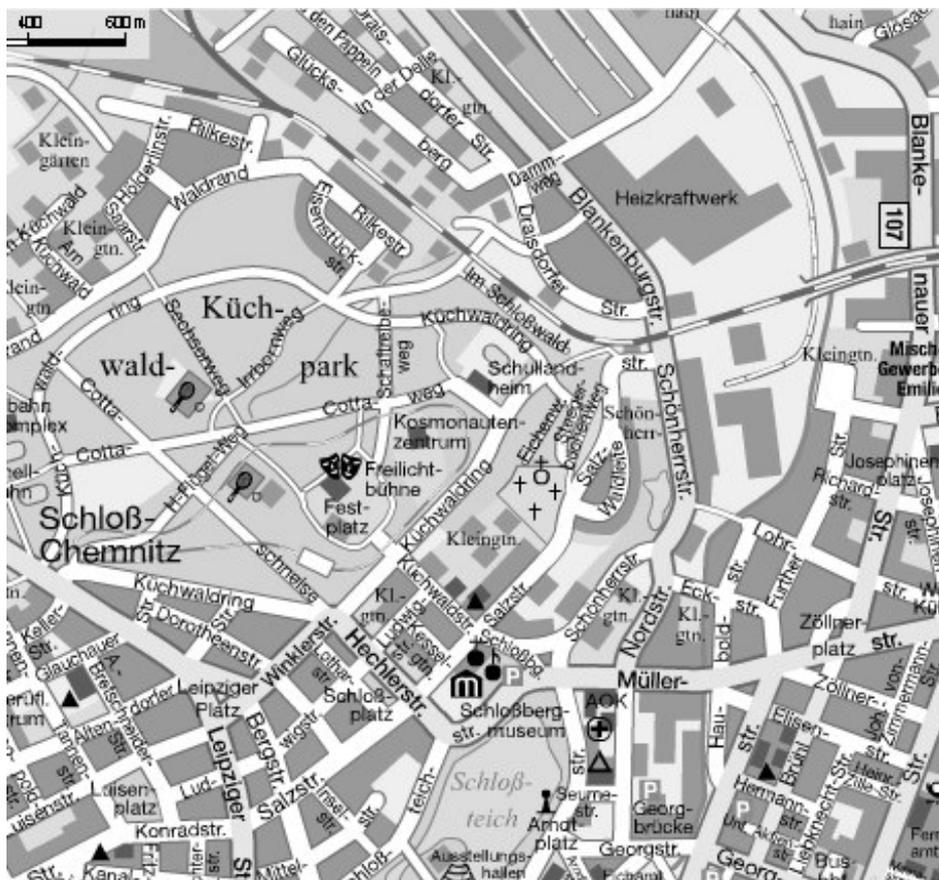
Am Wochenende vom **07. bis 09.10.2005** findet im Schullandheim Chemnitz unser diesjähriges Treffen der Beobachter Atmosphärischer Erscheinungen statt, zu dem wir hiermit recht herzlich einladen. Folgende Rahmen-„Tagungspunkte“ haben sich in den letzten Jahren bewährt:

- gegenseitiges Kennenlernen, Erfahrungsaustausch!!!
- Kritiken, Verbesserungsvorschläge und neue Ideen zum Haloteil in METEOROS
- Anregung zur Eigeninitiative bezüglich Auswertung der Datenreihen
- Haloschlüssel (Neuerungen, öfter auftretende Unklarheiten, Fragen seitens der Beobachter etc.)
- Homepage „Atmosphärische Erscheinungen“ der SHB und der FG Atmosphärische Erscheinungen (Kritiken, Anregungen, Verbesserungsvorschläge, etc.)
- Beobachter zeigen ihre Dias
- gemütlicher Abend (je nach Wetter innen oder außen)

Weitere Vorschläge werden natürlich gern aufgenommen.

Der genaue Tagungsablauf kann erst kurz vor dem Treffen festgelegt werden.

Zusätzlich stehen die kompletten Foto- und Literaturarchive zum Anschauen bereit. Auch ein Kopierer ist vorhanden.



Übernachtung + Kosten:

Das Schullandheim bietet Mehrbettzimmer für die Übernachtung an. Die Kosten incl. Übernachtung und Vollpension von Freitagabend bis Sonntagmittag belaufen sich auf ca. 45 €. Die Teilnahme an einzelnen Tagen ist natürlich ebenfalls möglich.

Wegbeschreibung:

Das Schullandheim befindet sich im Chemnitzer Küchwaldpark.
Autobahn bis Chemnitz/Nord – Richtung Zentrum (Leipziger Straße) – am Leipziger Platz nach links in die Winklerstraße einbiegen – immer gerade aus in den Küchwaldpark – weiter geradeaus in Richtung Bahnbetriebswerk (nicht Bahnhof) der Parkeisenbahn – geradeaus weiter dem Weg folgend dann links über Fernwärmeleitung.

Wir bitten um eine Information über Teilnahme und Personenanzahl. Außerdem würde uns interessieren, wer selbst gern Dias zeigen oder über ein eigenes Thema „referieren“ möchte.

Die Anmeldung per Brief, Fax oder Mail bitte bis zum 18. September an folgende Adresse:

Wolfgang Hinz, Bräuhausgasse 12, 83098 Brannenburg
Tel.: 08034-707134, Fax: 08034-707135, Mail: hinz@glorie.de

Weitere Informationen, die Wegbeschreibung und die ständig aktualisierte Teilnehmerliste sind ab Mitte August unter www.meteoros.de zu finden.

Wir hoffen auf eine zahlreiche Teilnahme!

Claudia & Wolfgang Hinz
Arbeitskreis Meteore e. V.
Fachgruppe Atmosphärische Erscheinungen der VdS e. V.

Atmosphärische Erscheinungen im Jahre 2002

von Peter Krämer, Goerdelerhof 24, 44803 Bochum

Das Jahr 2002 brachte uns 305 Meldungen atmosphärischer Erscheinungen, die von insgesamt 10 Beobachtern gesammelt wurden. Wieder wurden Morgen- und Abendrot am häufigsten gemeldet, nämlich 94-mal, gefolgt in einigem Abstand vom Regenbogen mit insgesamt 70 Erscheinungen. Die meisten Regenbögen wurden dabei im Oktober beobachtet. Morgen- und Abendrot traten am häufigsten im Oktober und November auf.

Beim Irisieren, mit 47 gemeldeten Erscheinungen auf Platz 3, wurden die meisten Erscheinungen wieder in Altocumuli beobachtet, doch auch in Cirrocumuli wurde noch 13-mal Irisieren gemeldet. Da Cirrocumulus die seltenste Wolkengattung ist (Anteil an der Gesamtbewölkung nur 2 %), scheinen diese Wolken gute Voraussetzungen fürs Irisieren zu bieten. Möglicherweise wird die geringere Anzahl der Beobachtungen nur durch die Seltenheit dieser Wolken bedingt, nicht aber durch deren „Irisierqualität“.

Nachfolgend die herausragenden Ereignisse unter den Meldungen des Jahres 2002:

Im Januar wurden sehr viele Dämmerungsercheinungen gemeldet. Der Erdschatten war oft deutlich sichtbar und zum Teil farbig. Am 9. Januar wurden aus ganz Deutschland von mehreren Beobachtern ungewöhnlich deutliche Dämmerungs- und Gegendämmerungsstrahlen gemeldet. Auf dem Fichtelberg im Erzgebirge wurde außerdem ein mehrfacher Grüner Blitz beobachtet.

02./03. Februar:	Erste Haselpollenkoronen (R. Löwenherz, Klettwitz)
12. März:	Nebelbogen und Wolkenbogen (R. Löwenherz, Korkujärvi/Finnland)
24. April:	Ring von Bishop: 10° breiter brauner Ring von 10° Radius um die Sonne (J.Proctor, UK-Shephed)

29. April: Regenbogen mit Interferenzbogen, vollständig unter der Horizontlinie, bei starkem Regenschauer nur wenige Meter vom Beobachter entfernt auf Parkplatz. Die scheinbare Höhe des Regenbogens betrug nur ca. 2 m. (P. Krämer, Bochum)
17. Mai: Durch Wolkenstrahlen Erdschatten nur zur Hälfte sichtbar (H. Bardenhagen, Bergen)
24. Mai, 17. Juni: Venushof (W. Hinz, Chemnitz)
30. Juli: Wolkenstrahlen bis fast zum Zenit (P. Krämer, Bochum)
01. August: Unwetter mit schwefelgelbem Cumulonimbus und grünen (!) Wolken hinter Böenwalze, danach Sturmböen bis 10 Bft und Starkregen von 55 mm innerhalb einer Stunde (H. Bardenhagen, Helvesiek)
19. August: Extrem heller doppelter Regenbogen, Haupt- und Nebenregenbogen mit jeweils einem Interferenzbogen (R. Löwenherz, Ozero Kolvicka/Russland)
23. August: Rot-weißer Mondkranz, dazu Mondhof um das Spiegelbild in einem See (R. Löwenherz, Ozero Umbozero/Russland)
- 24./25. August: „Mondkreis“: Aufhellung von 50° Radius um den Mond mit deutlicher Abgrenzung zum dunkleren Nachthimmel (Chr. Gerber/Türkei)
- 21.-24. September: Luftspiegelungen über der Ostsee, am 23. den ganzen Tag sichtbar (R. Löwenherz, Hanko/Finnland)
22. September: vier Beobachtungen von Regenbögen
15. Oktober: Übergang eines Bergschattens in Gegendämmerungsstrahl (P. Krämer, Lanzarote/Kanaren/Spanien)
26. Oktober: Grüner Blitz trotz Himmelstrübung durch Saharastaub (P. Krämer, Lanzarote/Kanaren/Spanien)
22. November: Grüner Blitz bei Sonnenuntergang hinter entferntem Hochhaus (P. Krämer, Bochum)
11. Dezember: „Gelber Blitz“: Erscheinung ähnlich dem Grünen Blitz, aber gelb (Wetterstation Fichtelberg)

Anmerkung zu Heino Bardenhagens Meldung vom 1. August (Unwetter mit grünen Wolken):

Auch ich habe schon einmal Ähnliches erlebt. Es ist dies übrigens meine erste Erinnerung an ein Wetterereignis überhaupt. Damals war ich 4 oder 5 Jahre alt, als sich plötzlich der Himmel grün verfärbte. Kurz darauf gab es einen schweren Sturm; von einem Baugerüst flogen Bretter durch die ganze Straße. Anschließend regnete es so heftig, dass man kaum noch die Häuser auf der anderen Straßenseite erkennen konnte. Das muss im Sommer 1964 oder 1965 gewesen sein.

Auch Carola erzählte mir von einem Unwetter mit grünen Wolken, das sie im Sommer 1980 am Wolfgangsee in Österreich erlebt hatte. Auf Fotos ist die grüne Farbe nicht zu erkennen.

Aus den USA gibt es ebenfalls Berichte, wonach die Wolken vor einem Tornado manchmal eine grünliche Färbung annehmen.

Offenbar treten bei schweren Unwettern manchmal ganz eigentümliche Lichtverhältnisse auf. Unterstützt wird der Eindruck, grüne Wolken zu sehen, möglicherweise dadurch, dass das menschliche Auge bei schwachen Lichtverhältnissen im blaugrünen Bereich besonders empfindlich ist. Fotoemulsionen dagegen sind mehr rotempfindlich, während die Empfindlichkeit im blaugrünen Bereich bereits deutlich nachlässt. Dies erklärt, warum die grüne Farbe auf Fotos nicht zu sehen ist. Möglicherweise bekommt man sie mit Digitalkameras besser aufs Bild.

Beobachter 2002

Beobachter	Regenbogen	Nebelbogen	Glorie	Brockengespenst	Kränze und Höfe	Ring von Bishop	Irisieren	Pollenkorona	Grüner Strahl	Luftspiegelung	Morgen-/ Abendrot	Purpurlicht	Dämmerungsstrahlen	Wolkenstrahlen	Gesamt
H. Bretschneider	12				2		2				19				35
W. Hinz	10				5						3				18
J. Götze	4				1		8				11	4	1	4	33
Wetterst. Fichtelberg	3				1				2		1	1			8
R. Löwenherz	6		1				1	3					1	1	15
S. Näther	1				1		3				3				8
P. Krämer	10				5						3				18
Ch. Gerber					2		1								3
H. Bardenhagen	14				17		5				25		8	6	75
J. Proctor (GB)	10				3	1	13				1				28
Summe	70		1		36	1	47	3	4		94	9	12	26	305

Leuchtende Nachtwolken 2005: Höhepunkt der Saison

von Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

Zahlreiche Beobachter haben bereits ihre Berichte und tabellarischen Übersichten geschickt – dafür vielen Dank! Eine Auswertung muss noch warten; Urlaub und Zeitraum mit den meisten eingehenden Meldungen fallen diesmal zusammen. Eine erste Analyse der Saison 2005 kann somit erst in der kommenden Ausgabe von Meteoros erscheinen. Immerhin waren im Juni sehr viele und auch ausgedehnte Leuchtende Nachtwolken zu sehen. Die Auswertung verspricht also spannend zu werden.

Summary

Visual meteor observations in May 2005: only 5 observers were active during 15 nights. 305 meteors were recorded in 42.88 hours. C. Hinz gives an overview on the haloes in April 2005 - 33 observers collected data on 28 days.

Peter Krämer looks back the atmospheric appearances in 2002. H. Bretschneider reports about a halo phenomenon he has seen on April 19 in 2005.

Roland Winkler gives hints for the visual meteor observer in August. The highlight are the Perseids (PER). Both maxima are on August 12. Also the complex of Aquarids, the alpha-Capricornids (CAP) and the Cygnids (CYG) are active.

Video meteor observations: Due to Cirrus-clouds only in 23 nights video meteor data were collected.

The agenda for the meeting of observers of atmospheric appearances in September and also the registration form can be found.

J. Rendtel asks NLC observers to send in their observation results. A first analysis of the 2005 season will follow in the next issue.

Unser Titelbild

Am 5. Mai 2005 erfasste die Meteoritenortungskamera EN45 Streitheim diese schöne Feuerkugel um 22:41:20 UT im Westen der Station. Leider war es an allen anderen Standorten von EN-Kameras bedeckt, so dass es keine Simultanaufnahme dieses Boliden gibt.

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.

Verlag: Sven Näther, Vogelweide 25, D – 14557 Wilhelmshorst

Nachdruck nur mit Zustimmung der Redaktion und gegen Übersendung eines Belegexemplares.

Herausgeber: Arbeitskreis Meteore e. V. (AKM) Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam

Redaktion: Verlag Sven Näther, Vogelweide 25, 14557 Wilhelmshorst

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: Wolfgang Hinz, Bräuhausgasse 12, 83098 Brannenburg

Bezugspreis: Für Mitglieder des AKM ist 2005 der Bezug von *METEOROS* im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Für den Jahrgang 2005 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: Irendtel@t-online.de