

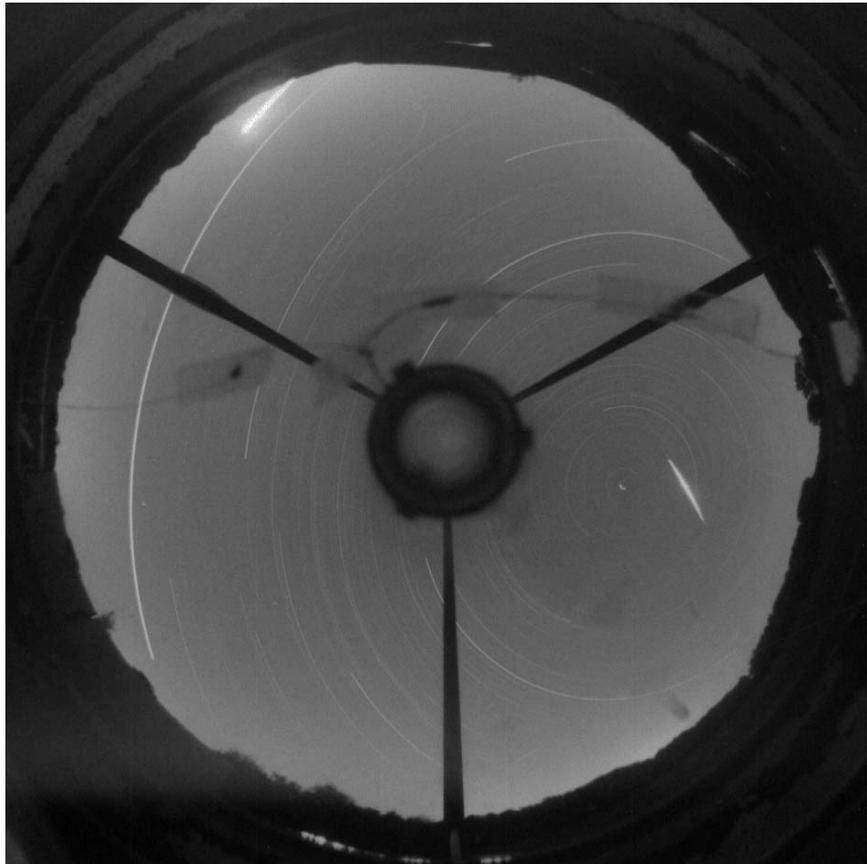
---

# MMETEOROS

ISSN 1435-0424

Jahrgang 7

Nr. 2/2004



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 Beobachtungen im Dezember 2003 .....	18
Einsatzzeiten der Videometeorkameras im AKM e. V., Januar 2004 .....	19
Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: März 2004 .....	20
Meteoritenortungsnetz: Ergebnisse 2003 .....	21
Die Halos im Dezember 2003 .....	23
Der Winter kommt? .....	25
Polarlichter über Deutschland 2003 .....	26
Die perfekten Stürme? – Außergewöhnliche solare und geomagnetische Aktivitäten im Oktober und November 2003 (Teil 1) .....	26
Summary, Titelbild, Impressum .....	30

---

## Visuelle Meteorbeobachtungen im Dezember 2003

Jürgen Rendtel, Seestraße 6, 14476 Marquardt

Der letzte Monat des Jahres bietet noch einmal zwei nennenswerte Ströme – die Geminiden und die Ursiden. Beobachtungen lohnen in beiden Fällen, einerseits wegen der hohen Rate und im zweiten Fall wegen der mehrfach aufgetretenen Aktivitätsspitzen. Das Wetter machte aber beim Geminiden-Maximum einen dicken Strich durch alle Rechnungen, und die Ursiden fanden nur wenig Aufmerksamkeit.

Im **Dezember 2003** sahen vier Beobachter aus dem AKM in 27.00 Stunden effektiver Beobachtungszeit (acht Nächte) 251 Meteore. Unter Bemerkungen sind die Anzahl der Intervalle (wenn mehr als eins) vermerkt. Nachzutragen sind noch zwei Beobachtungen von Christoph Gerber aus dem Juli 2003. Die Bilanz dieses Sommermonats liest sich daraufhin wie folgt: Im **Juli 2003** notierten vier Beobachter des AKM in 15 Nächten Daten von 215 Meteoriten innerhalb von 32.15 Stunden effektiver Beobachtungszeit.

### Beobachter im Dezember 2003:

Beobachter		$T_{\text{eff}}$ [h]	Nächte	Meteore
GRUDA	Daniel Grün, Winnenden	5.35	4	33
NATSV	Sven Näther, Wilhelmshorst	7.13	4	58
RENJU	Jürgen Rendtel, Marquardt	11.20	5	136
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	3.32	2	24

### Nachtrag vom Juli 2003:

GERCH	Christoph Gerber, Heidelberg	4.07	2	23
-------	------------------------------	------	---	----

Dt	$T_A$	$T_E$	$\lambda_{\odot}$	$T_{\text{eff}}$	$m_{\text{gr}}$	$\Sigma$ n	Ströme/sporadische Meteore						Meth./		
							GEM	URS	XOR	MON	HYD	COM	SPO	Beob.	Ort
Dezember 2003															
08	V o l l m o n d														
15	0120	0150	262.60	0.50	5.95	11	8	–	–	–		3	RENJU	11152	C
15	2044	2201	263.44	1.23	6.10	13	5	0	1	0	0	7	NATSV	11149	P
15	2310	0120	263.56	2.16	6.07	37	16	3	1	1	1	15	RENJU	11152	C, 2
16	1642	1830	264.29	1.75	6.00	14	2		0		–	12	NATSV	11149	P
17	2000	2144	265.44	1.66	5.29	6	1	0	1	1	–	2	GRUDA	16031	P
18	2015	2231	266.47	2.19	6.16	18		2			0	16	NATSV	11149	P
19	0110	0405	266.69	2.78	6.32	25		4			3	18	RENJU	11152	P, 2
23	0208	0514	270.83	3.00	6.29	40		13			1	26	RENJU	11152	P, 2
23	0215	0400	270.82	1.72	6.13	15		8			1	6	WINRO	11711	C, 2
23	2000	2140	271.54	1.60	6.12	9		2			0	7	WINRO	11711	P
23	2058	2204	271.57	1.04	4.99	5		1			1	3	GRUDA	16031	P
23	2128	0018	271.64	2.76	6.15	23		1			2	20	RENJU	11152	C, 2
23	2353	0118	271.70	1.27	5.74	13		2			1	10	GRUDA	16031	P
27	2035	2236	275.66	1.96	6.02	13					0	13	NATSV	11149	P
27	2300	0055	275.76	1.38	5.39	9					0	9	GRUDA	16031	P
Nachtrag Juli 2003															
09	2310	0118	106.37	2.07	5.35	10	1	JPE	0	SAG		9	GERCH	16103	P, 2
10	2310	0115	107.33	2.00	5.55	13	1	JPE	0	SAG		12	GERCH	16103	P, 2

### Berücksichtigte Ströme:

COM	Coma Bereniciden	12.12.–23. 1.
GEM	Geminiden	7.12.–17.12.
HYD	$\sigma$ -Hydriden	3.12.–15.12.
MON	Monocerotiden	27.11.–17.12.
URS	Ursiden	17.12.–26.12.
XOR	Nördl. $\chi$ -Orioniden	26.11.–15.12.
SPO	Sporadisch (keinem Radianten zugeordnet)	

### Beobachtungsorte:

11149	Wilhelmshorst, Brandenb. (13°4'E; 52°20'N)
11152	Marquardt, Brandenburg (12°58'E; 52°28'N)
11711	Markkleeberg, Sachsen (12°22'E; 51°17'N)
16103	Heidelberg, Baden-W. (8°39'E; 49°26'N)
16031	Winnenden, Baden-W. (9°26'E; 48°52'N)

Nachtrag zur Nr. 1 von *Meteoros*: Dass die Seite 2 mit der Nummer 150 versehen wurde, hat nichts mit irgendwelchen Rechenkunststücken, sondern nur mit einem Versehen zu tun – obwohl man natürlich zwanglos auf die richtige Zahl kommt, indem man die Quersumme durch die Anzahl der Stellen dividiert ...

Eine Jahres-Bilanz der visuellen Beobachtungen 2003 folgt in der kommenden Ausgabe von *Meteoros*.



Januar	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
RENJU	-	35	-	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SLAST	-	-	-	31	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
STRJO	2	18	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
UEBST	-	11	4	-	-	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-
YRJIL	39	46	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	41	148	14	31	22	10	7	6	-	8	3	3	-	8	30

Januar	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BENOR	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVAST	8	7	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	7	5	-	-
KACJA	-	-	-	-	-	-	-	5	4	-	-	-	-	-	4	4
KOSDE	-	-	-	-	-	-	-	-	26	16	-	-	-	-	-	-
MOLSI	-	12	17	-	-	-	17	46	-	-	-	-	-	-	9	5
	-	15	13	-	-	-	13	2	-	-	-	-	-	-	8	21
RENJU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SLAST	-	-	-	-	-	8	9	22	-	13	-	-	-	-	7	-
STRJO	-	-	-	-	-	7	-	12	-	-	12	2	2	-	-	-
UEBST	-	-	-	-	-	1	-	2	1	8	1	-	-	-	-	-
YRJIL	-	-	-	3	24	19	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	8	34	30	3	24	38	61	89	38	37	13	2	9	5	28	30

Kommt nach einem außergewöhnlich guten Jahr wie 2003 ein außergewöhnliches schlechtes? Zumindest der Januar lässt das befürchten, denn schon lange sind nicht mehr so wenige Beobachtungen wie im vergangenen Monat zusammengekommen. Es gelang kaum einem Beobachter, eine komplette Nacht durch zu beobachten. In Summe gingen uns zwar nur zwei Nächte verloren, weil sich die wenigen Wolkenlücken der einzelnen Beobachter recht gut über den Monat verteilten, aber nicht ein Beobachter brachte es auf 10 oder mehr Beobachtungsnächte (das gab es zuletzt im Januar 2000) und die Zahl der aufgezeichneten Meteore lag deutlich unter Tausend. So wenige Meteore wurden zuletzt im Juli 2000 (von seinerzeit 6 Beobachtern) verzeichnet. Im Schnitt wurden pro Stunde weniger als zwei Meteore beobachtet. Vor allem die Meteorkameras ohne Bildverstärker hatten arg mit der geringen Meteoraktivität im Januar zu kämpfen und zeichneten oft stundenlang gar nichts auf. Steve Quirk musste aufgrund des außergewöhnlich schlechten Wetters in Australien zum zweiten Mal in Folge aussetzen.

Hinzu kamen im Januar diverse technische Probleme. Bei meiner Kamera AVIS fällt derzeit stundenweise der Bildverstärker aus – vermutlich hat er nach fast 4.000 Stunden effektiver Beobachtungszeit langsam das Ende seiner Lebensdauer erreicht. Der Bildverstärker von TIMES4 rauscht immer stärker und zeigt kaum noch Sterne. Bei AKM1 ist zeitweise das Videosignal gestört.

Bleibt zu hoffen, dass die kommenden Monate wieder etwas erfolgreicher werden.

## Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: März 2004

von Roland Winkler, Merseburger Str. 6, 04435 Schkeuditz

Die geringe Meteoraktivität ist auch im Monat März weiterhin unser Begleiter bei nächtlichen Beobachtungen.

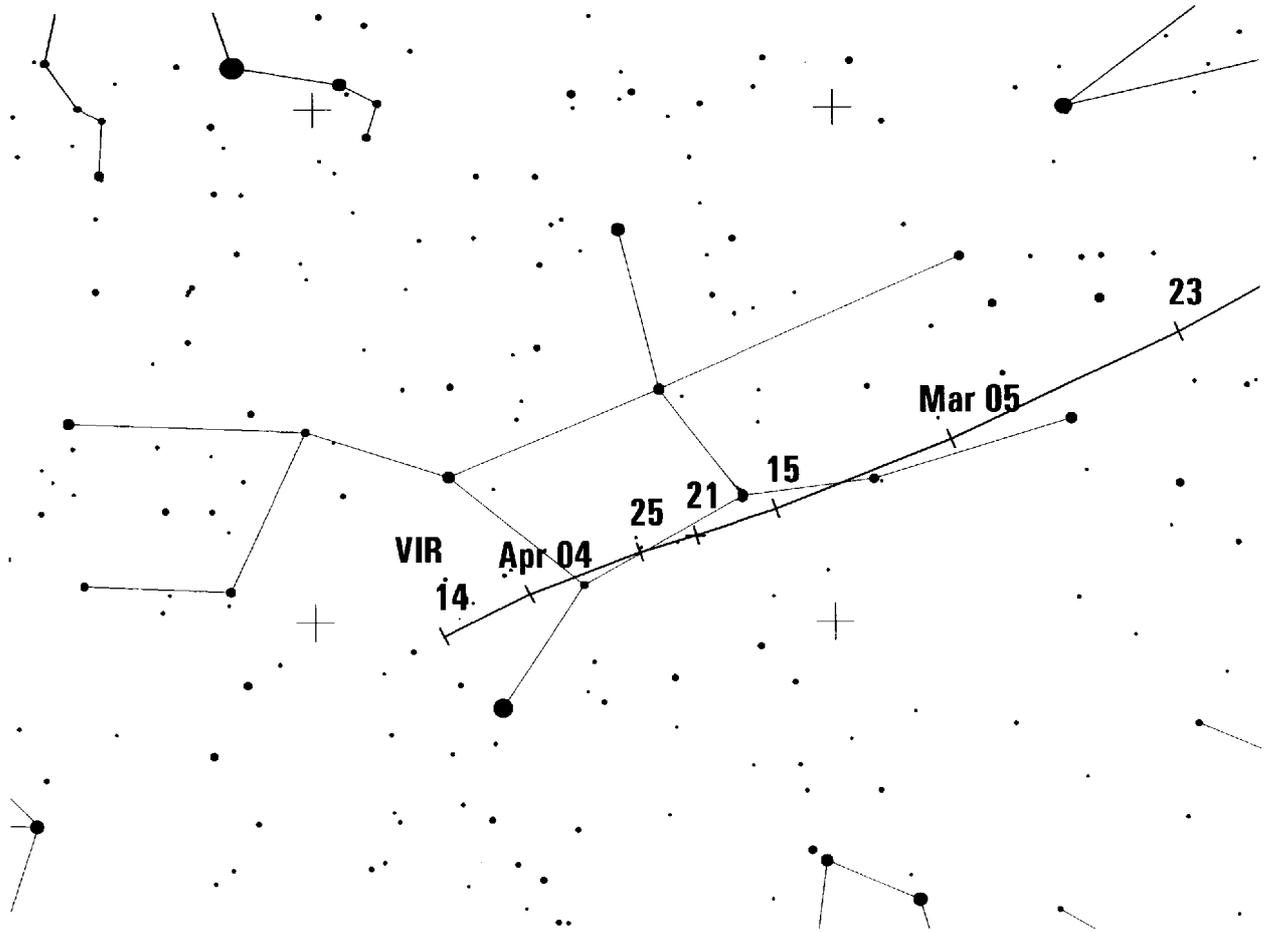
Das Plotten ist selbstverständlich die empfohlene Methode. Da die stündlichen Raten kaum über 5 Meteore pro Std. liegen, kann man sich mit jedem Meteor, das man in die Karte einträgt, hinsichtlich Bahnverlauf und scheinbarer Winkelgeschwindigkeit „intensiver“ beschäftigen. Derjenige, der mit der Meteorbeobachtung beginnt, scheint dies wenig attraktiv zu finden, jedoch ist auch dieser Zeitraum mit geringen Meteor-Raten interessant.

Die  $\delta$ -Leoniden (DLE) sind bis 10.3. aktiv. Die Mondphase (Vollmond am 6.3.) führt jedoch dazu, dass die geringen Raten um 2 Meteore/Std. nicht zuverlässig registriert werden können.

Bei den Virginiden (VIR), die während des gesamten Monats aktiv sind, bleiben die Raten bei 2-3 Meteoren/Std. knapp über dem sporadischen „Background“. Um den 24.3. herum ist ein schwach ausgeprägtes Maximum nachgewiesen worden, wobei etwa 5 Meteore/Std. erreicht werden. Aufgrund der im gesamten Aktivitätszeitraum geringen Raten ist es aber als Maximum nicht zweifelsfrei herauszulesen. Dies

haben Analysen von 203 Virginiden-Meteoriten von Jenniskens (1994) und von 256 Beobachtungen zwischen 1988 und 1995 aus der VMDB von Jürgen Rendtel und Rainer Arlt ergeben.

Bis Anfang April werden uns die geringen Raten am Nachthimmel noch begleiten, danach ist, schon mal vorab gesagt, mit den ersten interessanten Strömen dieses Jahres zu rechnen.



## Meteoritenortungsnetz: Ergebnisse 2003

von Dieter Heinlein, Lilienstr. 3, 86156 Augsburg

Als Fortsetzung der Auflistung in *METEOROS* Nr. 3/2003 auf Seite 42-44 sind nachfolgend alle Feuerkugelaufnahmen zusammengestellt, die von unseren elf aktiven Ortungsstationen im Jahre 2003 aufgezeichnet worden sind. Die Aufstellung enthält die Belichtungsnacht (und ggf. die Aufleuchtzeit), sowie sämtliche EN-Kameras, die den Meteor photographisch erfasst haben. Dabei ist stets diejenige Station als erste genannt, die der Feuerkugel am nächsten lag; in welcher Richtung der Bolide von dieser Kamera aus erschien, ist dahinter in Klammern angegeben.

Leider fiel die Ausbeute an hellen Meteoriten im Jahre 2003 recht bescheiden aus. Im Vergleich mit den Resultaten der vergangenen Jahre (siehe Tabelle 1) weist 2003 die niedrigste Trefferquote auf seit das Feuerkugelnetz unter der wissenschaftlichen Leitung des DLR-Instituts für Planetenforschung arbeitet. Insgesamt konnten 17 Feuerkugeln auf 36 Auf-

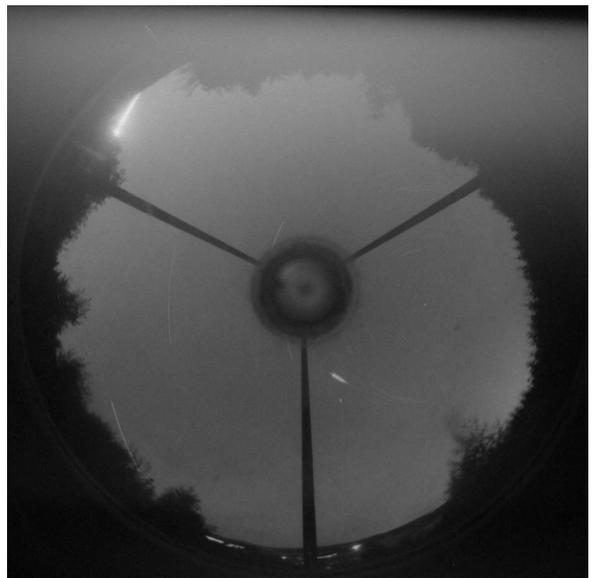


Abb. 1: Ziemlich langsamer und sehr heller Meteor im Ostrordosten der EN-Kamera #75 Benterode am 6. August 2003 um 23:31 MEZ.

nahmen registriert werden. Besonders erfolgreich waren im vergangenen Jahr die EN-Stationen #45 Streitheim, # 88Wendelstein, #69 Magdlos, #87 Gernsbach, #73 Daun, #72 Hagen und #75 Benterode.

Tab. 1: Von den EN-Spiegelkamas registrierte Meteore

Jahr	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Feuerkugeln	42	71	51	46	26	25	34	24	17
Aufnahmen	91	156	102	67	45	38	71	65	36

Dass die Ergebnisse im Jahre 2003 trotz der immer weiter sinkenden Anzahl aktiver Stationen noch ganz passabel ausgefallen sind, ist vor allem auf die größtenteils vorbildliche Betreuung der Stationen und den guten technischen Zustand der EN-Kamas zurückzuführen. Für die verantwortungsvolle regelmäßige Bedienung und gelegentliche Wartung der Meteoritenortungsgeräte möchte ich all unseren Stationsbetreuern im Namen der Einsatzleitung des Feuerkugelnetzes wiederum recht herzlichen danken!

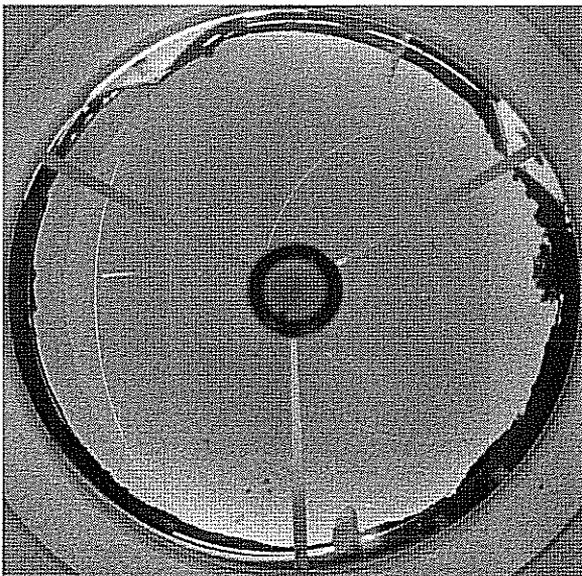


Abb. 2: Die Feuerkugel am 24. August um 22:00 MEZ leuchtete im Süden der Überwachungskamera #45 Streitheim auf.

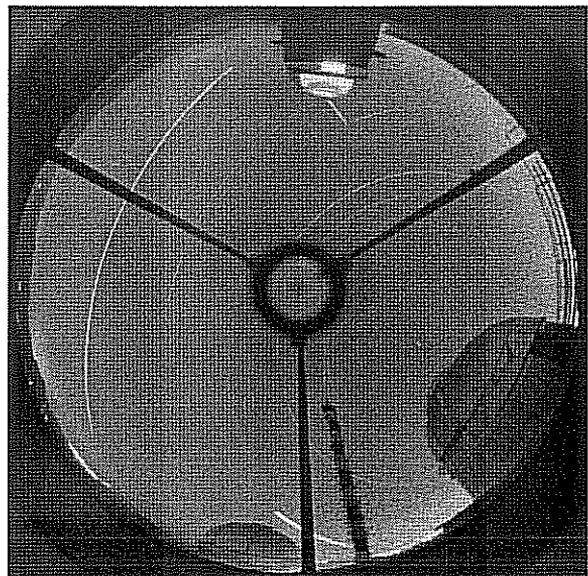


Abb. 3: Von der Ortungsstation #88 Wendelstein aus erschien die Feuerkugel am 24. August um 22:00 MEZ in Richtung WSW und scheint fast in eine der Sternwartenkuppeln einzuschlagen.

- 09./10.01.2003: 73 Daun (SW) und 72 Hagen.
- 25./26.01.2003A: 88 Wendelstein (NE).
- 25./26.01.2003B: 87 Gernsbach (SSW).
- 01./02.08.2003: 69 Magdlos (WSW), 72 Hagen und 45 Streitheim.
- 06./07.08.2003, 22:31:30 UT: 75 Benterode (ENE), 69 Magdlos und 86 Seckenhausen.
- 07./08.08.2003: 87 Gernsbach (W).
- 24./25.08.2003, 21:00:20 UT: 45 Streitheim (S), 88 Wendelstein, 87 Gernsbach, 43 Öhringen und 69 Magdlos.
- 02./03.09.2003: 75 Benterode (S), 69 Magdlos und 45 Streitheim.
- 17./18.09.2003: 88 Wendelstein (NE).
- 24./25.09.2003: 73 Daun (NNE).
- 27./28.09.2003: 88 Wendelstein (S).
- 29./30.09.2003: 40 Tetingen (SW), 73 Daun und 87 Gernsbach.
- 18./19.10.2003: 90 Kalldorf (SSW) und 75 Benterode.
- 02./03.11.2003: 45 Streitheim (SSW) und 88 Wendelstein.
- 11./12.11.2003: 88 Wendelstein (SE).
- 21./21.11.2003: 73 Daun (N), 72 Hagen, 69 Magdlos, 87 Gernsbach und 45 Streitheim.
- 23./24.11.2003: 45 Streitheim (N).

In zahlreichen Fällen gelangen auch wieder Simultanaufnahmen mit externen Meteorkameras, nämlich am 6./7. August 2003 und 24./25. September 2003 mit Jörg Strunk's fish-eye Kamera in Leopoldshöhe, sowie mit etlichen tschechischen fish-eye Stationen von Pavel Spurný, und zwar am 6./7. August 2003, 24./25. August 2003, 17./18. September 2003 und am 11./12. November 2003.

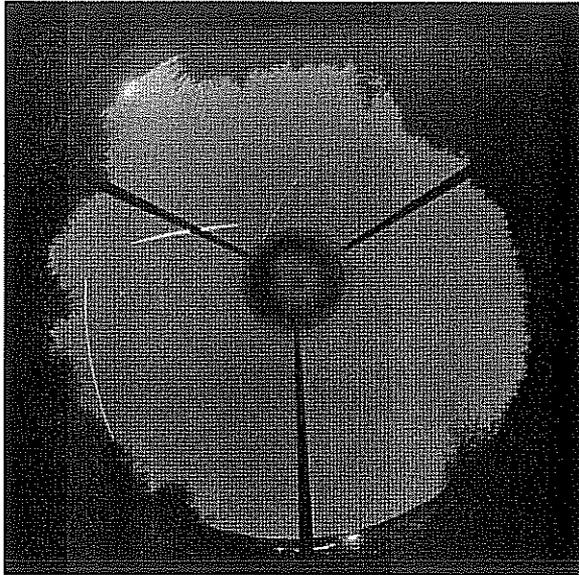


Abb. 4: Einen wahren Logenplatz für den tollen Boliden vom 2./3. September 2003 hatte die EN-Kamera #75 Benterode.

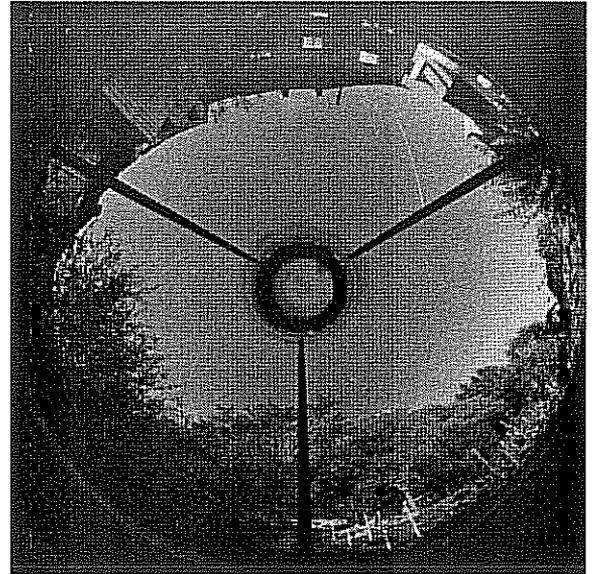


Abb. 5: Trotz schlechter Horizontsichtbedingungen gelang der luxemburgischen Überwachungskamera #40 Tetingen am 29./30. September 2003 die Aufnahme dieses langen Meteors.

## Die Halos im Dezember 2003

von Claudia Hinz, Bräuhausgasse 10, 83098 Brannenburg

Im Dezember wurden von 29 Beobachtern 176 Sonnenhalos, 43 Mondhalos und 31 Winterhalos (an erdnahen Eiskristallen) beobachtet. Damit lag der Monat zwar deutlich unter dem langjährigen SHB-Mittelwert, aber (als kleinen Trost) nicht ganz so schlecht, wie der Dezember im Vorjahr. Die Ergebnisse des Monats lassen ein starkes Nordwest-Südostgefälle erkennen. Während im Norden nur an 0 bis 5 Tagen Halos beobachtet werden konnten, verbuchte unser südöstlichster Beobachter K. Kaiser an 13 Tagen Erfolgsmeldungen.

Der Dezember war deutlich zu warm, was sich auch in den recht spärlichen Eisnebelhalos widerspiegelt. Nur in den höheren Lagen waren sie zu sehen. Am 7. vermeldete der Fichtelberg ein eindrucksvolles Halophänomen im Eisnebel mit einem vollständigen hellen 22°-Ring, z. T. gleißend hellen Nebensonnen, einem ebenso hellen oberen Berührungsbogen, einer unteren Lichtsäule, dem Zirkumzenitalbogen und dem 46°-Ring. Auch H. Bretschneider beobachtete an diesem Tag wunderschöne Eisnebelhalos, die er im nachfolgenden Bericht näher beschreibt.

Ansonsten bietet dieser Dezember nur spärliche Highlights: ein über 6 Stunden andauerndes Mondhalo mit 22°-Ring und umschriebenen Halo (KK15) am 12., ein spindelförmiges Hellfeld am 17. (KK22) und eine gleißend helle Nebensonne (KK62) am 22.

Nur die Weihnachtsliebelei zwischen dem südeuropäischen Hoch Ella und dem Skandinavientief Leif bescherte T. Groß im Großraum München als verspätetes Weihnachtsgeschenk ein Standard-Halophänomen.

Hoffen wir auf Besserung! Also dann, auf ein neues, hoffentlich haloreicheres Jahr 2004!!!

Beobachterübersicht Dezember 2003																																
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			2					3	2	0	2									
0802										1				1						2	2	0	2									
5602								1								1				2	2	0	2									
5702								3												3	1	0	1									
5802										2										2	1	0	4									
3402	Kein Halo																0	0	0	0												
0104	Kein Halo																0	0	0	0												
1404	Kein Halo																0	0	0	0												
7204	Kein Halo																0	0	0	0												
1305	1		2			3			1		1		1		1	2	12	8	0	8												
2205	1					2			2							1	6	4	0	4												
6407			x			x											0	0	2	2												
7307				1							1		1				3	3	0	3												
0208	1	1			1									2		1	6	5	0	5												
0408	1	x			6			x						3	2	2	15	6	3	8												
0908		x	x			x	x			2				2		x	2	6	3	5	8											
1508		x	x			1	x			1			1	1			4	4	4	7												
2908	2	x													1	1	4	3	2	4												
3108		x					x			3				3			6	2	2	4												
3208							x			3							3	1	1	2												
3808	x	1					x			1			1	1			4	4	3	6												
4608						1	1		2	4						2	2	12	6	0	6											
5108	x	1					x							1		1	3	3	3	5												
5508														1			1	1	1	0	1											
6308		x			7*												7	1	1	2												
6808							x			1		1		3	1	1	7	5	2	6												
6110	1				1	3				5		1		1	1		13	7	2	7												
6210	x					2				1		1					4	3	1	4												
0311					1	x				1				1	6	3	13	6	2	7												
4411													1	3		1	4	2	0	2												
5317	1	1	1		4		1			1		1	3	2	2	2	25	13	1	13												
9524	Keine Meldung																															
9035		x			x			x									0	0	3	3												
9235			x				x			1		1		1	2		6	5	2	7												

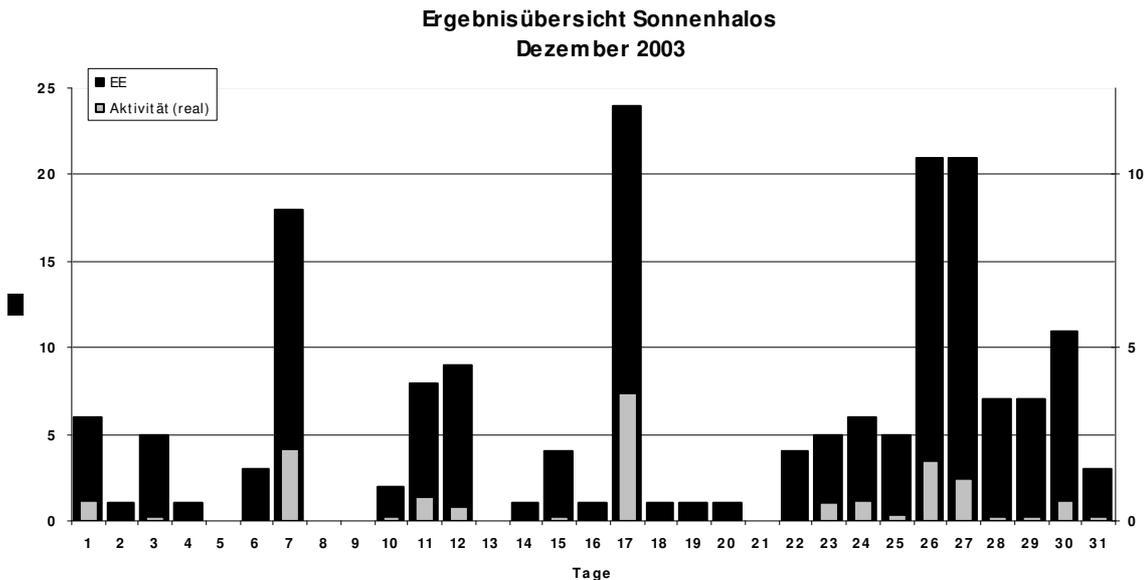
\* Eisnebelhalo auf dem Fichtelberg/Erzgebirge

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

Ergebnisübersicht Dezember 2003																											
EE	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	ges										
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30												
01	2	1	1	1		3		3	2	1	1		5	1		1	2	5	10	3	4	5	1	52			
02	2				1	3		2	2		1		5		1		1		4	3	1	2	2	1	31		
03	1		3		2	3		2	1	3		1	1				2	1	2	6	5	3	1	1	38		
05	1				2			1	1				1	8					2	3			2	1	22		
06																											
07																											
08		1				1		1			1			1	4		1					1			12		
09					2								1						1						3		
10											1			1	1				1						3		
11					2			1			3						2								8		
12					2								1	1	1	1									6		
	6	5	0		18	0		8	0	4		23	1	0	5	5			21	7		3			175		
	1	1		3	0	2		9	1	1		1	1	1		4	6		21	7		1					

Erscheinungen über EE 12: 17.12. EE 51 KKG 2205

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



## Der Winter kommt?

von Hartmut Bretschneider, Friedensring 21, 08289 Schneeberg

Erstaunlich! Obwohl sich das Wetter der letzten Tage durch Föhn eher frühlingshaft gab, hat der Kaltfrontdurchgang in der letzten Nacht sogar etwas Schnee gebracht. Vor dem Haus liegen wenige Zentimeter. So sieht es wenigstens etwas nach Advent aus, hier in 500 m Höhe im Westerzgebirge.

Gegen 09.40 MEZ muss ich an diesem 7. Dezember 2003 aus dem Haus. Der den Morgen dominierende Nimbostratus hat jetzt Löcher bekommen. Es reißt auf. Die Sonne ist eben hinter dem Glesberg aufgegangen. Bei (nur)  $-1^{\circ}\text{C}$  und kaltem Südostwind fallen eigenartigerweise richtige Schneenadeln.

Und richtig, schon erscheint westlich der Sonne in diesem Augenblick für 10 Minuten eine rechte Neben-sonne. Sie bildet sich mit ziemlicher Intensität ( $H=2$ ) vollständig und rötlich getönt aus. Zweifelsfrei ist ihr Entstehungsort der fallende Niederschlag, denn sie steht vor den dahinter liegenden Bergen des Gebirgskammes.

Nur fünf Minuten später folgen weitere Halos. Mit  $H=0$  zeigt sich fast schüchtern der  $22^{\circ}$ -Ring in den Sektoren b und f reichlich 10 Minuten lang. Die linke Neben-sonne steht der rechten in Bezug auf Helligkeit und Vollständigkeit in nichts nach. Weit darüber spannt sich der Zirkumzenitalbogen in normaler Helligkeit, aber nicht ganz so farbenfroh wie sonst gewohnt. Die genannten Erscheinungen können eine Viertelstunde lang beobachtet werden. Ganz schwach rötlich und in der Helligkeitsstufe  $H=0$  vervollständigt der obere Berührungsbogen als letztes für annähernd 10 Minuten das Halo-Stelldichein. Mit dem Niederschlagsende verschwinden auch die Halos.

Kurz nach dem Mittag ist es fast wolkenlos. Nur einige Cumuli, teilweise auch mal ein Stratocumulusfeld tummeln sich am Firmament. Ideales Wetter zum Spazieren. Als wir im nahen Silberbachtal die Natur durchstreifen, glitzern auf den Schneefeldern farbige, auffällig kreisförmige Gebilde. Obwohl wir jeden Winter danach Ausschau hielten, ist es uns diesmal das erste Mal vergönnt, Halos auf der Schneedecke zu sehen. Sie entstanden eindeutig auf der am Morgen gefallenen Schnee- bzw. Eisnadeldecke. Als erstes bemerkten wir den  $46^{\circ}$ -Ring, der meist in den Sektoren g-h-a auftrat. Wenig später finden wir auch den  $22^{\circ}$ -Ring im Sektor h. Er ist weniger farbig, tendiert mehr zu weiß. Immer wieder passieren wir andere verschneite Wiesen, auf denen dieses kristallene, farbige Glitzern zu sehen ist. Meist stiehlt der hellere und farbenfrohere  $46^{\circ}$ -Ring seinem kleinen Bruder die Schau. Als die Sonne eine halbe Stunde später tiefer steht, können wir die Halos nicht mehr sehen.

## Polarlichter über Deutschland 2003

von Kristian Schlegel,

Obwohl die Sonnenaktivität gegenüber dem Vorjahr (2002:  $R_{\text{gemittelt}}=104.1$ ) deutlich abgenommen hat (2003:  $R_{\text{gemittelt}}=73.7$ ), gab es fast genau so viele Polarlichtnächte über Deutschland wie in 2002, darunter sehr spektakuläre. Über die spektakulären Ereignisse im Oktober und November 2003 folgt ein detaillierter Bericht von U. Rieth, sie sind daher hier nur kurz erwähnt.

Man findet in der Tabelle auch wieder einige Ereignisse, die nur sehr schwach ausgeprägt waren, bzw. wo das Polarlicht nur fotografisch registriert wurde. Von solchen Möglichkeiten konnte Hermann Fritz, der vor ca. 150 Jahren seinen berühmten Polarlichtkatalog aufstellte, nicht mal träumen!

Datum	Uhrzeit, ca. ME(S)Z	Südlichste Sichtungen und Bemerkungen	$K_{\text{Niemegek}}$
30.01.	00:32	Helviesiek – nur ein Photo, aber einige Berichte über Aufhellung im Norden	4
31.03.	ca. 23:30	Odenwald – nur 4 Sichtungsmeldungen	5
05.04.	20:30-21:30	bei Rostock – nur 2 Sichtungsmeldungen	5, 3
29./30.05.	21:40-02:00	Gais/Schweiz – viele Sichtungen, ausf. Bericht von H. Bardenhagen	7, 7, 5
26.07.	ca 23:40	Frankfurt/Oder – sehr schwach, nur eine Meldung	4
07.08.	21:30-22:00	Frankfurt/Oder – schwach nur zwei Meldungen	6
13.10.	23:23	bei Rostock – nur eine Meldung	5
14./15.10.	18:30-0:30	Taunus – viele Meldungen	7, 7
24.10.	19:00-23:30	Frankfurt/Oder – nur 4 Meldungen	5, 6
29./30.10	18:00-01:00	Gais/Schweiz – sehr viele Meldungen aus ganz Deutschland, CH und A	8, 8
30./31.10.	19:00-3:30	südl. von Wien – sehr viele Meldungen	9, 9, 9
20.11.	18:15-23:00	Luzern, Wien – sehr viele Meldungen aus ganz Mitteleuropa, u. a. aus Athen	9, 8
10.12.	18:30-19:30	bei Rostock – sehr schwach, nur 2 Meldungen	5

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

Anzumerken bleibt noch, dass an 4 Tagen  $K_{\text{Niemegek}} = 9$  erreicht wurde (29.10., 30.10., 31.10., 20.11.), während im vorigen Jahr der höchste beobachtete Index dieser Station  $K = 7$  war. Das bestätigt die bekannte Tatsache, dass an der absteigenden Flanke der Sonnenaktivität die stärksten geomagnetischen Stürme auftreten, auch wenn über das ganze Jahr gesehen die Sonne relativ ruhig war.

Für diesen Bericht war die Zusammenstellung von T. Säwart mit vielen Bildern sehr hilfreich, <http://www.saevert.de/aurorapics2003.htm>, sowie Hinweise von U. Rieth. Besonders bedanken möchte ich mich bei H. Bardenhagen und R. Löwenherz für ihre regelmäßigen Beobachtungsbögen.

## Die perfekten Stürme? - Außergewöhnliche solare und geomagnetische Aktivität im Oktober und November 2003! (Teil 1)

von Ulrich Rieth, Marienborner Straße 37a, App.47, 55128 Mainz

Als die NASA am 23. Oktober 2003 mit einer Pressemitteilung auf eine Arbeit von B. T. Tsurutani et al. [1] hinwies, die die Auswirkungen einer Serie von Ausbrüchen auf der Sonne am 01. und 02. September 1859 näher beleuchtet, zeigte die Sonne, dass sie auch heute noch zu solchen Extremereignissen fähig ist. Damals befand sich die Sonne gerade im Maximum des Sonnenfleckenzklus 10 und so war es nicht verwunderlich, dass mehrere große Sonnenfleckengruppen Ausbrüche hervorbrachten, die auch mit damaligen Mitteln visuell zu beobachten waren. Die Auswirkungen des Ausbruchs vom 01. September 1859 bilden aber auch heute noch das Maximum der Intensitätsskala der geomagnetischen Stürme. Die Plasmawolke des historischen Ausbruchs benötigte für die 150 Millionen Kilometer lange Strecke von der

Sonne zur Erde nur 17 Stunden und 40 Minuten und im damals beginnenden Technikzeitalter zeigten sich erstmals gravierende Auswirkungen auf technische Einrichtungen.

Mit diesen Daten und einer großen Fleckengruppe auf der Sonne begann am 24. Oktober 2003 ein gewaltiger Medienrummel, bei dem die aktuellen Fakten mit den historischen Daten vielfach vermischt wurden. Dies gipfelte darin, dass ein schwacher Ausbruch zum „perfekten Sturm“ aufgewertet wurde, der sichtbare Polarlichter bis zum Äquator bringen sollte. Dieses angekündigte Ereignis blieb natürlich aus und so fanden die signifikanten Ereignisse von Ende Oktober und Mitte November in der Presse zunächst kaum Beachtung. Sie sollen daher im Folgenden detaillierter dargestellt werden.

Rund 3 Jahre nach dem Maximum des Sonnenfleckenzyklus 23 war die Sonne im Jahr 2003 sehr ruhig gewesen. Ende Mai flammte die Aktivität für einige Tage nochmals kurz auf und so konnten auch schöne Polarlichter in Deutschland beobachtet werden. Nach dieser kurzen Episode ging es aber ruhig weiter.

Als am 18. Oktober am Ostrand der Sonne die große Fleckengruppe 10484 (kurz 484) auftauchte, nahmen zunächst auch nur die Sonnen- und Polarlichtbeobachter davon Notiz. Die Gruppe war bereits vor ihrem Erscheinen durch zahlreiche Ausbrüche aufgefallen, die vom „Large Angle and Spectrometric Coronagraph“ (LASCO) an Bord des ESA Sonnenobservatoriums SOHO („Solar and Heliospheric Observatory“) [2] dokumentiert wurden. Am 19. Oktober konnte dann aus 484 ein extremer Strahlungsausbruch im Röntgenbereich (Flare) der Stärke X1.1 beobachtet werden. Bereits zu diesem Zeitpunkt wurde international auf die Möglichkeit hingewiesen, dass weitere extreme Ausbrüche wahrscheinlich sind, und dass im Zusammenhang mit diesen Ausbrüchen auch so genannte Weißlichtflares auftreten könnten.

Nur 4 Tage später tauchte dann eine weitere große Fleckengruppe 486 am Ostrand der Sonne auf. Sie hatte ebenfalls bereits vorher durch starke coronale Massenauswürfe (CME = coronal mass ejection) von der Sonnenrückseite auf sich aufmerksam gemacht hatte.

Bis zum 27. Oktober gab es aus den Fleckengruppen zahlreiche sehr starke Röntgenausbrüche, die auch von Massenauswürfen begleitet waren. So konnte, nachdem eine solare Plasmawolke die Magnetosphäre gestreift hatte, am Abend des 24.10. in Norddeutschland ein erstes Polarlicht beobachtet werden.

Als am 27.10. innerhalb von nur 14 Stunden eine weitere riesige Fleckengruppe vor den Augen der Beobachter entstand, waren 3 große Gruppen auf der sichtbaren Sonnenscheibe, die alle mit dem bloßem Auge sichtbar waren.

Die Hauptaktivität beschränkte sich auf die Fleckengruppe 486, die inzwischen zur größten Fleckengruppe des Zyklus 23 angewachsen war.

Am Morgen des 28.10. wurde vom kanadischen „Solar Terrestrial Dispatch“ (STD) [3] eine Warnung veröffentlicht, dass 486 in den nächsten Stunden aufgrund ihrer extremen magnetischen Komplexität einen extremen Röntgenausbruch hervorbringen könnte. Gegen 10:51 Uhr MEZ verzeichnete der Röntgendetektor am Satelliten GOES 12 einen kontinuierlichen Anstieg im Röntgenfluss, der im Maximum um 12:10 Uhr eine Stärke von X17.2 erreichte. Hiermit liegt dieser Ausbruch auf der Liste der stärksten

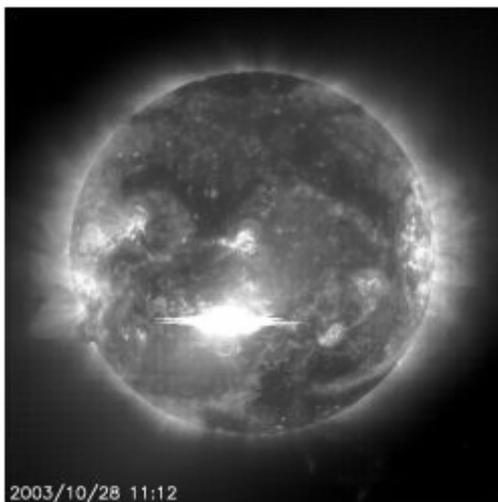


Abb.1: SOHO/EIT Aufnahme des X17 Flares vom 28.10.2003 im extremen UV-Licht bei 19.5 nm.

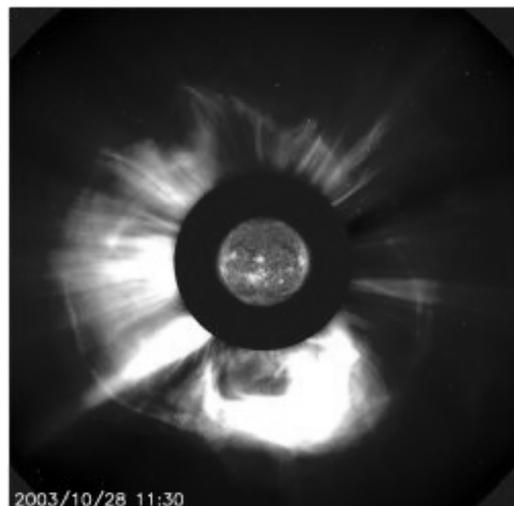


Abb.2: SOHO/LASCO C2 Aufnahme des haloförmigen Massenauswurfs vom 28.10.2003. Die Sonne ist maßstabgerecht aus einer SOHO/EIT Aufnahme bei 30.4 nm einkopiert.

Ausbrüche auf Platz 3 seit Messbeginn im Jahre 1976. Im Flare-Maximum wurde dann im Polarlicht-Forum des AKM [4] von einem Aufleuchten der Fleckengruppe 486 im Weißlicht berichtet. Nach einer sofortigen Alarmierung über die Polarlicht-Warnliste [5] konnte dieser Weißlichtflare auch von weiteren Beobachtern in Europa bestätigt werden. Ebenfalls im Maximum des Ausbruchs verzeichneten die Magnetometer auf der Tagseite der Erde ein so genanntes magnetisches Crochet. Hierbei wird durch die ionisierende Wirkung der Röntgen- und UV-Strahlung in der Ionosphäre eine Vielzahl von Ladungsträgern freigesetzt, die zu Veränderungen in den Stromsystemen der Ionosphäre und Magnetosphäre und damit zu einer messbaren Veränderung im magnetischen Fluss führen.

Bereits wenige Minuten nach dem Flare-Maximum, zeichnete das LASCO Instrument einen haloförmigen, extrem schnellen CME auf. Die Analyse der SOHO Wissenschaftler gaben eine Geschwindigkeit der Plasmawolke von 2125 km/s an [6]. Schon zu diesem Zeitpunkt war klar, dass es innerhalb von 24 Stunden auf der Erde zu einem schweren geomagnetischen Sturm kommen würde, der auch zu Polarlichtsichtungen in mittleren und niedrigen geomagnetischen Breiten, also z. B. Deutschland, Österreich und der Schweiz führen würde.

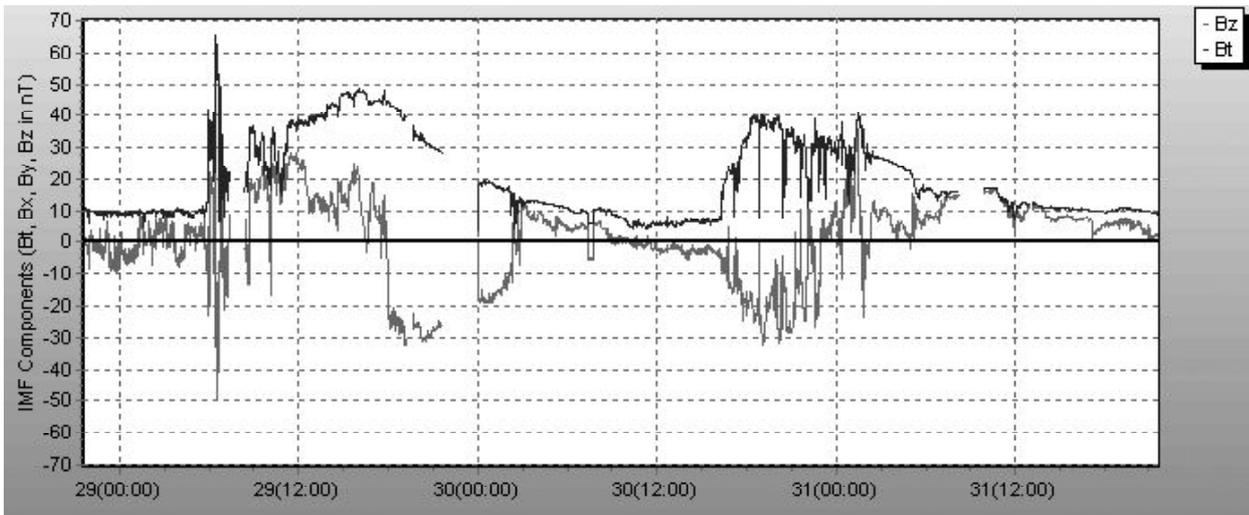


Abb.3: Diagramm der Gesamtsstärke (Bt) und der Stärke der Nord-Süd-Komponente (Bz) des interplanetaren Magnetfeldes aus den Daten des ACE Satelliten vom 29.-31.10.2003.

Am frühen Morgen des 29.10. gegen 06:59 Uhr erreichte die Schockfront des Massenauswurfs nach nur 19 Stunden den Satelliten „Advanced Composition Explorer“ (ACE) [7] am Lagrange-Punkt L1 [8] etwa 1,5 Millionen Kilometer vor der Erde. Nur 15 Minuten später schlug der Schock mit mehr als 2000 km/s in das Erdmagnetfeld ein. Hier löste er aufgrund seines immensen Drucks auf die Magnetosphäre sofort einen geomagnetischen Sturm der höchsten Kategorie G5 (Skala von 1-5) aus. Auf dem Erdboden konnten extreme Veränderungen im Magnetfeld in sehr kurzen Zeiträumen aufgezeichnet werden. So änderte sich die Deklinationskomponente des Magnetfeldes, die die Kompassmissweisung angibt, innerhalb von nur 15 Minuten um bis zu 3 Grad. Man konnte die Kompassnadel ohne spezielle Hilfsmittel wandern sehen! In nackten Zahlen zeigte sich dies als 1000 nT Ausschlag in der Y-Komponente (Ost-West-Richtung) des Magnetometers in Niemeck. Hierzu muss angemerkt werden, dass an ruhigen Tagen die Schwankungsbreite des Magnetfeldes über einen ganzen Tag unter 100 nT liegt. Dass nicht nur die Profi-Magnetometer zur Aufzeichnung solcher Aktivitäten genutzt werden können, zeigen eindrucksvoll die Archivdaten des Europäischen Amateur Magnetometer Projektes SAM (Simple Aurora Monitor) [9].

Leider war die Ankunftszeit des CME an der Erde für europäische Beobachter äußerst ungünstig. Der größte Teil des



Abb.6: Das Polarlicht vom 30./31. Oktober 2003 fotografiert um 22:29 Uhr in Wolfenheim bei Mainz von Ulrich Rieth mit einer Canon EOS 50E und Zenitar 16mm Objektiv bei Blende 2,8. Die Aufnahme wurde 20s auf Fuji Provia 400F Farbdiafilm belichtet.



Abb.4: Das Polarlicht vom 29./30. Oktober 2003, fotografiert um 00:43 Uhr in Wellingholzhausen bei Melle von Lutz Schenk mit einer Nikon F90x und Sigma 24mm Objektiv bei Blende 1,8. Die Aufnahme wurde 20 s auf Fuji Provia 400F Farbdiafilm belichtet.

etwa der Situation zweier sich abstoßender Stabmagneten. Im vorliegenden Fall wurden diese ungünstigen Verhältnisse scheinbar durch die gewaltige Geschwindigkeit des CME von über 2000 km/s mehr als ausgeglichen.

Noch während das Polarlicht am 29.10. sichtbar war, ereignete sich um 21:49 Uhr ein weiterer extremer Röntgenausbruch der Stärke X10 in Gruppe 486. Auch diesmal zeichnete das LASCO Instrument einen extrem schnellen Massenauswurf auf, der mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 1948 km/s nur unwesentlich langsamer als derjenige vom Vortag [10] war.

Somit war wieder klar, dass in weniger als 24 Stunden ein weiterer geomagnetischer Sturm auf der Erde eintreten würde.

Die erwartete Schockfront traf am frühen Abend des 30.10. gegen 17:19 Uhr am ACE Satelliten ein, wurde aber aufgrund der nach wie vor extremen Sonnenwindgeschwindigkeit von nahe 2000 km/s zunächst nicht eindeutig erkannt. Da sich aber innerhalb von kurzer Zeit der geomagnetische Sturm wieder verstärkte, war klar, dass es sich um die zweite Plasmawolke handelte.

Diesmal war der Beginn des Sturmes für europäische Beobachter ideal und auch die Wettersituation zeigte sich von einer besseren Seite. Während der Nacht zog eine wolkenlose Zone von Südwesten nach Nordosten und ermöglichte somit fast in ganz Mitteleuropa den Blick auf ein spektakuläres Polarlicht.

Der Westen erwischte die Wolkenlücke vom Beginn des Schauspiels in der Dämmerung bis zum Zeitpunkt des intensivsten Teilsturms. Während gegen 22 Uhr ein flammend roter Vorhang Schatten warf und die Sterne des großen Wagens in einem Meer aus Licht verblassen lies, konnten die Magnetometer wieder die extreme Intensität des Ereignisses aufzeichnen. Die Magnetfeld-Komponenten in Nord-Süd- und Ost-Westrichtung am Magnetometer in Niemegek oszillierten in dieser Zeit jeweils mit 300 bis 400 nT um ihren Ruhewert.

Als die Wolkenlücke den Osten erreichte, sah man dort zunächst nur das Nachleuchten der ersten Phase, bevor gegen 01:30 Uhr die pulsierende Aurora in Formen auftrat, wie man sie nur aus den polaren Regionen der Erde gewohnt ist.

Die Polarlichtnacht endete mit einem glühenden Himmel, der noch lange auf das große Spektakel hinwies.

In Teil 2 dieses Berichts im nächsten Heft wird das überraschend starke Polarlicht vom 20. November aus solar-terrestrischer Sicht näher beleuchtet.

Polarlichtsturms tobte sich über Nordamerika und Australien aus. Außerdem war die Bewölkungssituation in Mitteleuropa auch nicht sehr förderlich für eine Polarlichtbeobachtung. Dennoch wurden am Abend des 29.10. in wolkenfreien Gebieten Nord- und Westdeutschlands Polarlichter in Form eines grünen Polarlichtbogens und teilweise auch rote Strahlen und Vorhänge beobachtet. Auch im Allgäu, der Nordschweiz und in Österreich waren noch rote Strahlen und Flächen sichtbar.

Das überraschende an diesem Ereignis war, dass der geomagnetische Sturm extrem stark war, obwohl die sonst so wichtige Ausrichtung des interplanetaren Magnetfeldes (IMF) innerhalb der Plasmawolke eher ungünstig war. Fast während des gesamten Tages wies die Z-Komponente des IMF positive Werte auf, was einer nördlichen Ausrichtung entspricht. Bei einer solchen Anordnung wird die Kopplung des interplanetaren mit dem irdischen Magnetfeld stark behindert, es entspricht in



Abb.5: Das Polarlicht vom 30./31. Oktober 2003 fotografiert um 22:07 Uhr in Wolfenheim bei Mainz von Ulrich Rieth mit einer Canon EOS 50E und Sigma 28mm Objektiv bei Blende 1,8. Die Aufnahme wurde 15s auf Fuji Provia 400F Farbdiafilm belichtet.

**Literatur:**

- [1] Tsurutani, B.T., Gonzalez, W.D., Lakhina, G.S., Alex, S., The extreme magnetic storm of 1–2 September 1859, *J. Geophys. Res.*, 108(A7), 1268, 2003.
- [2] Schwenn, R., Wilhelm, K., SOHO – Der ungetrübte Blick auf die Sonne, *SuW Special 4 Sonne*, 38, Juli 1999.
- [3] <http://www.spacew.com>
- [4] AKM Polarlicht-Forum: [www.meteoros.de/forum.htm](http://www.meteoros.de/forum.htm)
- [5] Polarlicht-Warnliste:  
<http://www.meteoros.de/polar/warnliste.htm> und  
<http://de.groups.yahoo.com/group/polarlicht/>
- [6] [http://lasco-www.nrl.navy.mil/mail/halo\\_mail/213.html](http://lasco-www.nrl.navy.mil/mail/halo_mail/213.html)
- [7] <http://www.srl.caltech.edu/ACE/>
- [8] Wiss, D., Die Lagrange-Punkte, *SuW 7/2003*, 30, Juli 2003.
- [9] <http://www.sam-europe.de>
- [10] [http://lasco-www.nrl.navy.mil/mail/halo\\_mail/214.html](http://lasco-www.nrl.navy.mil/mail/halo_mail/214.html)

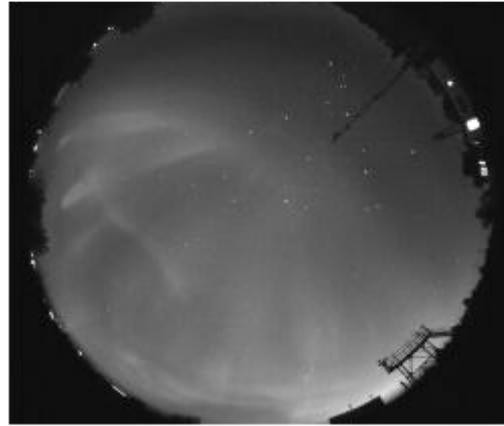


Abb.7: Das Polarlicht vom 30./31.Oktober 2003, fotografiert um 02:02 Uhr in Chemnitz von Claudia Hinz mit einer 8mm Fischaugen Optik. Die Aufnahme wurde 60s auf Fuji Provia 400F Farbdiafilm belichtet.

**Summary**

Haloos in December 2003: 176 haloos, 43 moon haloos and 31 winter haloos were seen by 29 observers. The halo activity was clearly below the long term SHB average but still better than in December 2002. The December was too warm so there were less ice fog haloos. A spectacular halo phenomenon in the ice fog with a complete bright 22° halo, very bright parhelia, upper tangent arc, lower sun-pillar, circumzenithal arc and the 46° halo was observed from Fichtelberg on December 7. That day also H. Bretschneider observed ice-fog haloos which he describes in his article. Hints for the visual meteor observer in March 2004: Also in the March the meteor activity is low so plotting your observation results is recommended. But also the low rates are interesting. The Delta-Leonids (DLE) are active until March 10. The Virginids (VIR) are active during the whole month. But rates are only slightly above the sporadic background. There is a weak maximum round the 24th. But analyses have shown that the identification of the peak is doubtful.

Kristian Schlegel reports about the auroras seen from Germany in 2003. In his article about the European Fire Ball Network he looks back on 2003.

**Unser Titelbild**

Die Ortungsstation #69 Magdlos registrierte den Boliden vom 2./3. September 2003 im Norden.

**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, Seestraße 6, 14476 Marquardt

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

Beobachtungshinweise: Roland Winkler, Merseburger Straße 6, 04435 Schkeuditz

Feuerkugeln: André Knöfel, Habichtstraße 1, 15526 Reichenwalde

Halo-Teil: Wolfgang Hinz, Irkutsker Straße 225, 09119 Chemnitz

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

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

Polarlichter: Kristian Schlegel, Kapellenberg 24, 37191 Katlenburg-Lindau

**Bezugspreis:** Für Mitglieder des AKM ist 2004 der Bezug von *METEOROS* im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Für den Jahrgang 2004 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](mailto:Irendtel@t-online.de)