

---

ISSN 1435-0424  
Jahrgang 6  
Nr. 9/2003

# METEOROS



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 Juli 2003 .....	136
Einsatzzeiten der Videometeorkameras im AKM e.V., August 2003 .....	137
Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: Oktober 2003 .....	141
Die Halos im Juli 2003 .....	142
Wieder „gespaltener“ Regenbogen beobachtet .....	144
Meteoritenkrater in Kanada – Teil 4:Charlevoix.....	145
Buchbesprechung: Sonnen- und Mondfinsternisse beobachten .....	147
Buchbesprechung: Wie die Teufel den Mond schwärzten .....	147
Summary, Titelbild, Impressum.....	148

---

# Visuelle Meteorbeobachtungen im Juli 2003

Jürgen Rendtel, Seestraße 6, 14476 Marquardt

Ab Mitte Juli steigt das Interesse an Meteorbeobachtungen gewöhnlich wieder an. In Nächten die auch wirklich dunkel werden locken die ersten Perseiden sowie die Meteore der „Südradianten“ in Capricornus und Aquarius. In diesem Sommer brauchte man nicht mal Beobachtungsbekleidung anzulegen, denn die Nächte blieben durchweg sehr warm.

Im Juli 2003 notierten fünf Beobachter des AKM in zehn Nächten Daten von 192 Meteoriten innerhalb von 28.08 Stunden effektiver Beobachtungszeit. Unter Bemerkungen sind die Anzahl der Intervalle (wenn mehr als eins) eingetragen; Wolkenkorrekturen waren nicht notwendig.

## Beobachter im Juli 2003 :

Beobachter		$T_{\text{eff}}$ [h]	Nächte	Meteore
GROMA	Mathias Growe, Schwarzenbek	1.50	1	28
GRUDA	Daniel Grün, Winnenden	7.66	5	77
NATSV	Sven Näther, Wilhelmshorst	18.28	6	330
RENJU	Jürgen Rendtel, Marquardt	2.90	1	45
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	3.33	2	42

Dt	$T_A$	$T_E$	$\lambda_{\odot}$	$T_{\text{eff}}$	$m_{\text{gr}}$	$\sum$ n	Ströme/sporadische Meteore							Meth./ Beob. Ort Bem.	
							PER	SDA	NDA	CAP	SIA	PAU	SAG		SPO
13	Vollmond														
14	2223	0020	112.05	1.70	4.67	2	0	0				1	1	GRUDA 16031	P
19	2100	2240	116.77	1.55	6.25	19	0	0	2	1	0		16	WINRO 11711	P
19	2217	2308	116.79	0.67	6.00	6	0	-	0	0	-		5	GRUDA 16031	P
20	2115	2310	117.73	1.78	6.23	23	3	1	2	3	1		13	WINRO 11711	P, 2
22	2116	2326	119.64	2.05	6.12	26	4	1	2	1	0		18	NATSV 23201	P
24	2112	2339	121.55	2.31	6.06	33	5	2	2	1	0		23	NATSV 23201	P
26	2122	0043	123.47	3.11	6.24	56	10	8	1	3	2	0	32	NATSV 23201	P
27	0223	0238	123.63	0.25	5.22	0	0	0	0	0	0	-	0	GRUDA 16031	P
27	2120	0045	124.43	3.19	6.17	53	9	8	2	2	1	1	30	NATSV 23201	P
29	2121	0128	126.39	3.78	6.05	78	19	8	5	3	1	1	41	NATSV 23201	P, 2
29	2208	0208	126.41	2.99	5.40	44	7	3	5	0	0	-	27	GRUDA 16031	P/C, 3
30	2110	0122	127.32	3.84	6.13	84	20	7	5	4	2	2	44	NATSV 23201	P, 2
30	2246	0146	127.40	2.90	6.23	45	13	3	1	3	1	0	24	RENJU 11152	P/C, 2
31	2130	2300	128.25	1.50	6.07	28	8	-	-	-	-	-	20	GROMA 16059	C
31	2157	0048	128.29	2.05	5.00	25	7	4	3	2	0	-	9	GRUDA 16031	C, 3

### Berücksichtigte Ströme:

CAP	$\alpha$ -Capricorniden	3. 7.-15. 8.
NDA	Nördliche $\delta$ -Aquariden	15. 7.-25. 8.
PAU	Pisces Austriniden	15. 7.-10. 8.
PER	Perseiden	17. 7.-24. 8.
SAG	Sagittariden	15. 4.-15. 7.
SDA	Südliche $\delta$ -Aquariden	12. 7.-19. 8.
SIA	Südliche $\iota$ -Aquariden	25. 7.-15. 8.
SPO	Sporadisch (keinem Radianten zugeordnet)	

### Beobachtungsorte:

11152	Marquardt, Brandenburg (12°57'50"E; 52°27'34"N)
11711	Markkleeberg, Sachsen (12°21'36"E; 51°17'24"N)
16031	Winnenden-Birkmannsweiler, Baden-Württemberg (9°26'30"E; 48°52'0"N)
16059	Müssen, Schleswig-Holstein (10°34' E; 53°29' N)
23201	Bol (Insel Brac), Kroatien (16°30'E; 43°15'N)

## Einsatzzeiten der Videometeorkameras im AKM e.V., August 2003

von Sirko Molau, Abenstalstraße 13b, 84072 Seysdorf

### 1. Beobachterübersicht

Code	Name	Ort	Kamera	Feld	Grenzgr.	Nächte	Zeit	Meteore
BENOR	Benitez S.	Maspalomas	TIMES4 (1.4/50)	Ø 20°	4 mag	2	14.2	77
EVAST	Evans	Moreton	EMILY (1.8/28)	Ø 36°	5 mag	3	10.6	99
KOSDE	Koschny	Noordwijkerhout	ICC3 (0.85/25)	Ø 25°	6 mag	15	76.8	412
MOLSI	Molau	Seysdorf	AVIS (2.0/35)	Ø 40°	6 mag	31	161.1	1347
			MINCAM1 (1.4/12)	Ø 35°	4 mag	6	36.6	127
			AKM1 (0.85/25)	Ø 32°	6 mag	19	97.6	939
			VK1 (0.75/50)	Ø 20°	8 mag	5	20.0	87
NITMI	Nitschke	Dresden	SSO1-WAT1 (0.85/25)	Ø 13°	5 mag	19	184.5	1108
QUIST	Quirk	Mudgee	CARMEN (1.8/28)	Ø 28°	5 mag	23	123.4	646
RENJU	Rendtel	Marquardt	OND1 (1.4/50)	Ø 22°	8 mag	8	43.0	329
STORO	Stork	Ondrejov	MINCAM2 (0.8/8)	Ø 42°	4 mag	24	124.8	423
STRJO	Strunk	Leopoldshöhe	MINCAM3 (0.8/6)	Ø 55°	3 mag	17	98.6	541
YRJIL	Yrjölä	Kuusankoski	NONAME (2.0/35)	Ø 38°	4 mag	8	30.2	100
Summe						31	1021.4	6235

### 2. Übersicht Einsatzzeiten (h)

August	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BENOR	7.4	6.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVAST	-	4.5	-	-	-	-	-	-	3.0	-	-	-	-	3.1	-
KOSDE	-	5.2	5.0	4.4	5.0	5.2	-	-	-	4.8	3.8	5.0	5.6	-	5.1
MOLSI	5.2	6.2	4.3	6.0	6.7	6.4	5.3 <sup>1</sup>	6.0 <sup>1</sup>	6.1 <sup>1</sup>	6.4 <sup>1</sup>	5.0 <sup>1</sup>	3.7 <sup>1</sup>	3.1 <sup>1</sup>	6.4 <sup>1</sup>	5.8 <sup>1</sup>
	5.5	4.2	6.1	6.8	7.0	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	5.5 <sup>1</sup>	5.9 <sup>1</sup>	6.3 <sup>1</sup>	5.4 <sup>1</sup>	4.1 <sup>1</sup>	3.1 <sup>1</sup>	6.5 <sup>1</sup>	5.6 <sup>1</sup>
NITMI	-	-	-	-	5.0	5.0	-	-	-	-	5.0	-	-	-	-
QUIST	11.3	12.1	12.0	11.6	6.0	9.2	11.4	11.2	7.5	-	-	-	-	-	11.3
RENJU	-	4.6	-	5.5	4.4	5.9	5.0	4.9	-	6.4	6.0	-	2.8	6.6	5.7
STORO	5.0	5.7	5.8	5.8	5.9	6.1	6.0	-	-	-	-	2.7	-	-	-
STRJO	-	2.0	5.7	5.8	5.9	5.9	6.0	6.1	6.1	6.1	6.2	6.2	5.2	6.3	6.3
	-	-	4.8	5.9	5.8	6.3	2.5	6.3	6.4	5.5	5.1	4.9	-	5.5	6.9
YRJIL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	3.8	-	-
Summe	34.4	51.3	43.7	51.8	51.7	57.0	36.2	40.0	35.0	35.5	36.5	27.8	23.6	34.4	46.7

August	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BENOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVAST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KOSDE	6.3	6.4	-	-	4.9	-	-	3.5	-	6.6	-	-	-	-	-	-
MOLSI	6.7 <sup>1</sup>	1.5 <sup>1</sup>	3.9 <sup>1</sup>	2.8	4.1	6.6	7.8	7.7	8.0	7.7	6.6	3.4	4.9	3.8	0.9	2.1
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6.3 <sup>1</sup>	1.4 <sup>1</sup>	3.3 <sup>1</sup>	0.6	-	-	6.6	7.4	7.8	8.1	8.2	3.3	-	-	-	2.2
NITMI	2.0	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QUIST	-	-	10.7	8.4	8.2	7.8	-	-	-	8.0	8.6	8.9	-	11.1	9.2	-
RENJU	6.4	-	-	6.5	6.9	-	6.7	7.1	7.9	7.2	0.9	3.2	0.5	-	6.0	6.3
STORO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STRJO	6.4	1.0	-	5.1	6.2	4.8	0.5	7.0	-	6.8	6.7	0.5	-	-	-	-
	4.9	-	-	-	6.9	-	-	6.2	-	7.4	7.3	-	-	-	-	-
YRJIL	-	3.3	4.4	-	2.8	4.7	-	-	-	-	-	4.4	-	-	-	5.6
Summe	39.0	16.6	22.3	23.4	40.0	23.9	21.6	38.9	23.7	51.8	38.3	23.7	5.4	14.9	16.1	16.2

## 3. Ergebnisübersicht (Meteore)

August	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
BENOR	29	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVAST	-	37	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	33	-
KOSDE	-	40	47	28	33	31	-	-	-	8	25	6	3	-	30
MOLSI	61	46	42	43	47	57	39	54	51	70	60	42	17	63	58
	16	22	26	24	22	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	56	58	97	38	34	26	64	64
NITMI	-	-	-	-	17	27	-	-	-	-	27	-	-	-	-
QUIST	118	95	66	72	73	84	72	51	32	-	-	-	-	-	74
RENJU	-	10	-	30	25	30	40	32	-	54	46	-	25	51	33
STORO	59	47	54	62	22	43	37	-	-	-	-	5	-	-	-
STRJO	-	4	20	27	16	22	10	15	21	20	43	59	20	40	12
	-	-	17	24	21	18	11	22	20	40	59	92	-	48	44
YRJIL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	7	-	-
Summe	283	349	272	310	276	329	209	230	211	289	298	253	98	299	315

August	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
BENOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVAST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KOSDE	53	10	-	-	39	-	-	21	-	38	-	-	-	-	-	-
MOLSI	61	9	15	23	28	42	65	84	70	54	84	9	9	34	7	3
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70	6	19	2	-	-	71	69	74	72	95	16	-	-	-	8
NITMI	10	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QUIST	-	-	49	45	29	19	-	-	-	51	54	48	-	27	49	-
RENJU	36	-	-	22	27	-	14	36	32	39	2	6	2	-	32	22
STORO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STRJO	17	2	-	11	14	8	1	12	-	12	16	1	-	-	-	-
	49	-	-	-	21	-	-	23	-	20	12	-	-	-	-	-
YRJIL	-	20	16	-	7	18	-	-	-	-	-	4	-	-	-	13
Summe	296	53	99	103	165	87	151	245	176	286	263	84	11	61	88	46

<sup>1</sup> Ketzür

45 Beobachtungsnächte am Stück? Ein Wunschtraum? Nein, es ist möglich!

In Australien? In der Sahara? Nein, mitten in Europa, genauer gesagt: In Deutschland!

Unglaublich aber war: Es ist mir gelungen, zwischen dem 28. Juli und dem 11. September ohne Unterbrechung in jeder Nacht zu beobachten. Damit konnte ich im August 31 Beobachtungsnächte verzeichnen – das ultimative (und nicht mehr zu steigernde :-)) Ergebnis für einen Meteorbeobachter.

Zum ersten Mal haben die 10 Beobachter in einem Monat mehr als 1.000 Stunden effektiver Beobachtungszeit zusammengetragen und damit unseren bisherigen Monatsrekord (August 2001) um mehr als 100 Stunden überboten. Dabei fehlen sogar noch ein großer Teil der Daten von Orlando Benitez-Sanchez.

Die für Mitteleuropa ungewöhnlich guten Beobachtungsbedingungen in diesem Jahr bleiben uns also erhalten, und schon Ende August kann ich für 2003 mit 153 so viele Beobachtungsnächte wie im ganzen bisherigen Rekordjahr 2001 vermelden. Auch Jörg Strunk ist mit seinen 135 Nächten auf dem besten Weg zu einem eindrucksvollen Ergebnis – derzeit belegt er in der Beobachtungsstatistik noch vor unserem australischen Beobachter Steve Quirk den „zweiten Platz“.

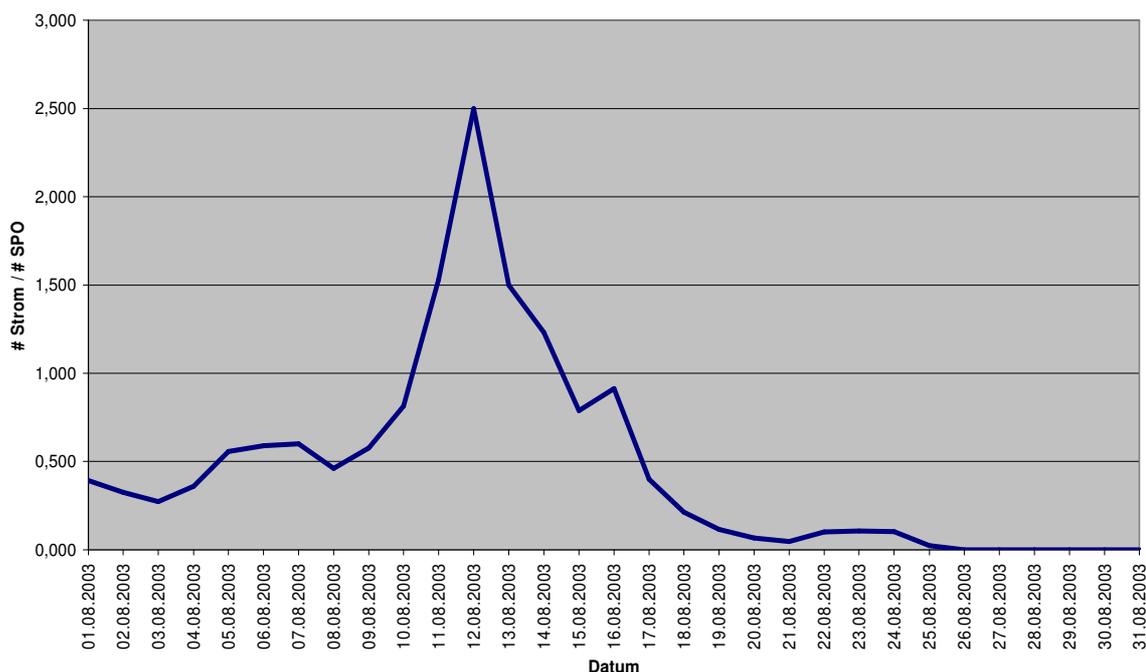
Pünktlich zu den Perseiden konnte Ilkka Yrjölä in Finnland die Beobachtung wiederaufnehmen. Mirko Nitschke hat hingegen zunehmend Probleme mit der Auswertung seiner Videobänder, so dass er in Zukunft wohl auf die Beobachtung verzichten muss. Schade, denn immerhin ist er seit genau vier Jahren mit von der Partie und hat in der Zeit fast 5.000 Meteore in gut 200 Beobachtungsnächten beigetragen.

Einen ganzen Monat ohne Unterbrechung zu beobachten ermöglicht interessante Auswertungen. So lässt sich zum Beispiel der Aktivitätsverlauf der wichtigsten Meteorströme im Sommer nachvollziehen (siehe nachfolgende Abbildungen). Da die Beobachtungszeit und die Beobachtungsbedingungen (Durchsicht, Mond) von Tag zu Tag variieren, zeigen die Diagramme das Verhältnis zwischen Strommeteoren und sporadischen Meteoren in der jeweiligen Nacht. Damit werden variable Beobachtungsbedingungen zu

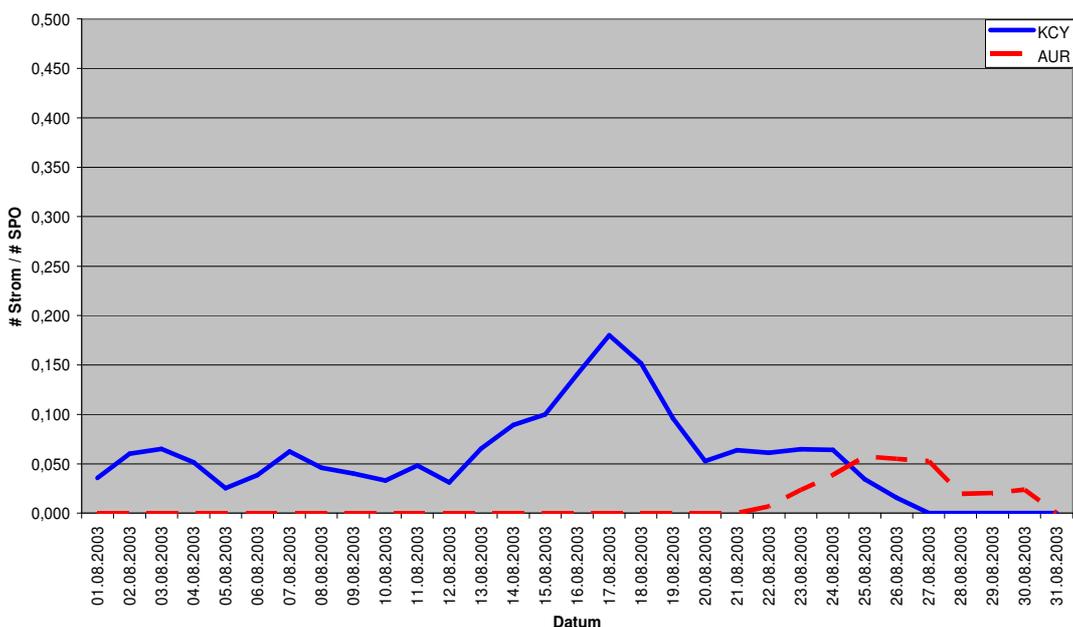
einem großen Teil herausgerechnet. Das Verfahren stößt nur dann an seine Grenzen, wenn der Himmel besonders stark aufgehellt oder die Durchsicht besonders schlecht ist (wie z. B. am 12. August). Dann werden nur noch die hellsten Meteore aufgenommen. Da viele Meteorströme einen kleineren Populationsindex als sporadische Meteore haben (also überdurchschnittlich viele helle Meteore aufweisen), wird das Meteorverhältnis hin zu den Strommeteoren verschoben.

Um die Streuung in den Aktivitätskurven zu vermindern, wurde jeder Datenpunkt in den Graphen mit den Werten aus der vorangegangenen und der nachfolgenden Nacht gemittelt. Die Perseiden und die kappa-Cygniden zeigen jeweils am 12./13. und 17./18. August klar ausgeprägte Maxima. Die anderen Ströme haben im dargestellten Zeitraum entweder ein unvollständiges Aktivitätsprofil mit dem Maximum am Beginn oder Ende, oder eine flache Aktivitätskurve ohne klares Maximum. Außer den Perseiden kommt keiner der Ströme über 1/3 der sporadischen Aktivität hinaus.

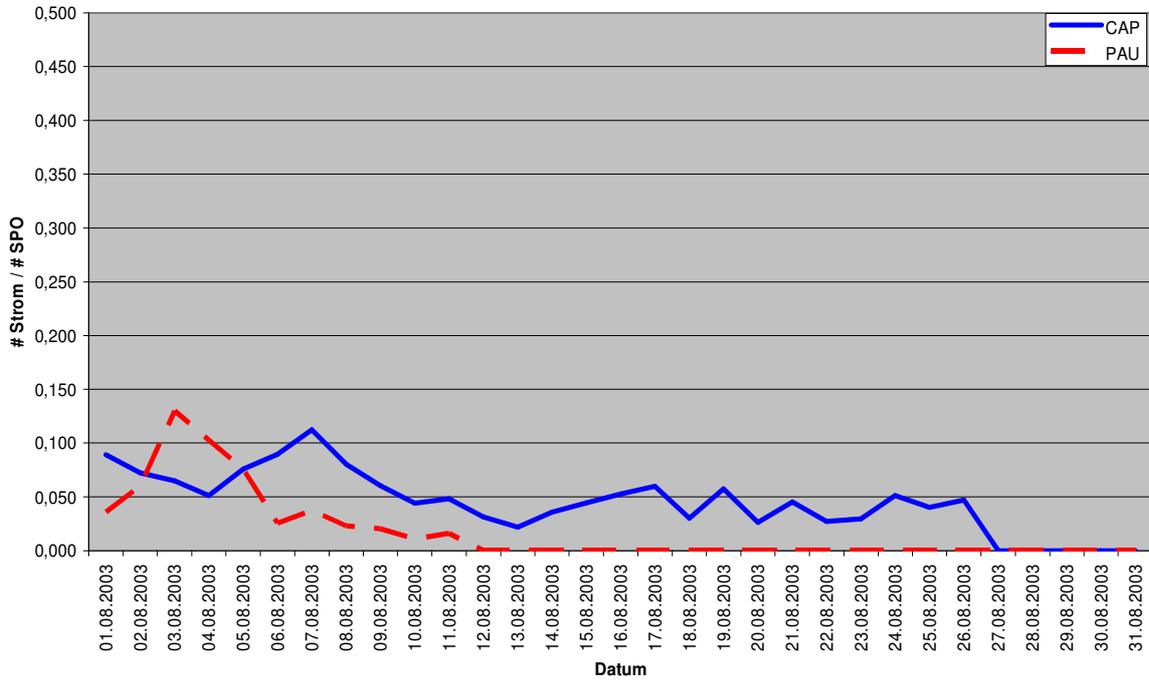
Meteorströme im August 2003 - Perseiden



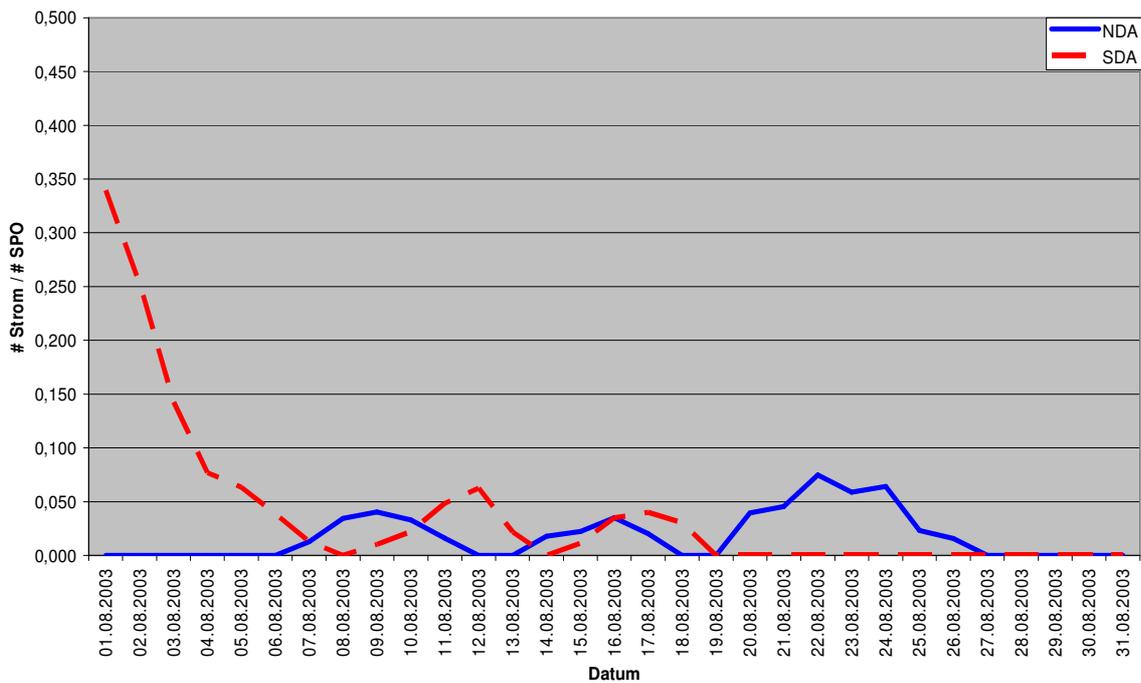
Meteorströme im August 2003 - kappa-Cygniden und alpha-Aurigiden



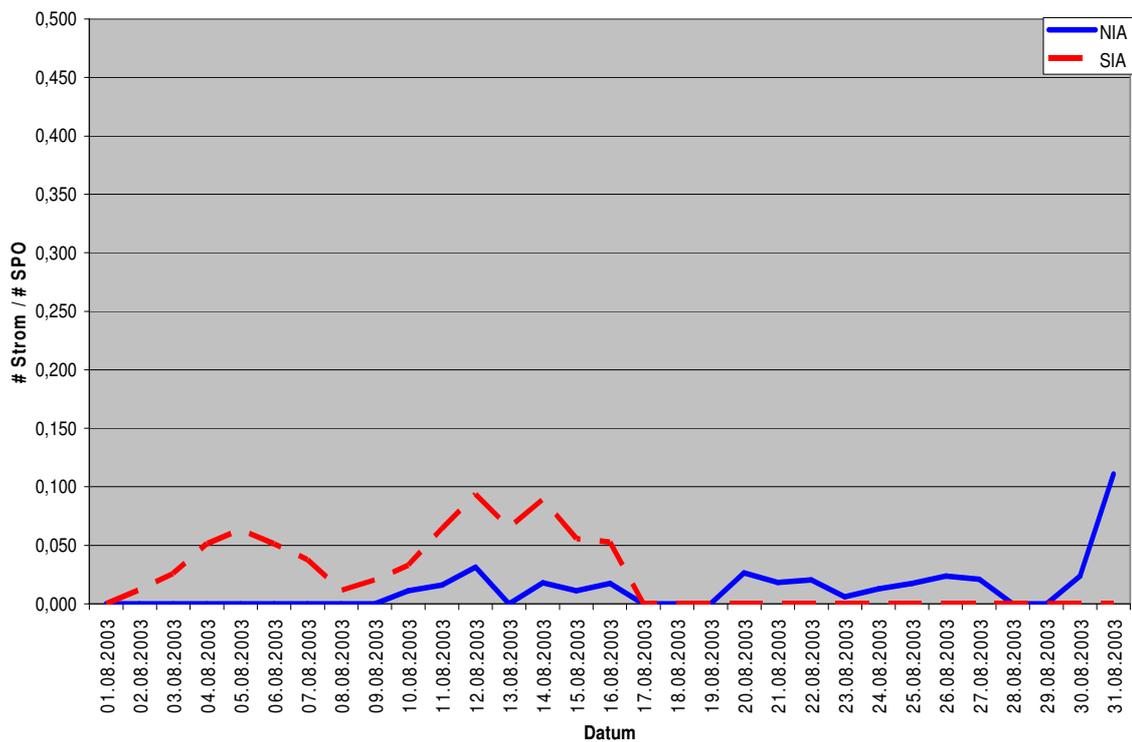
Meteoreströme im August 2003 - alpha-Capricorniden und Pisces Austriniden



Meteoreströme im August 2003 - delta-Aquariden



Meteoreströme im August 2003 - iota-Aquariden



## Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter: Oktober 2003

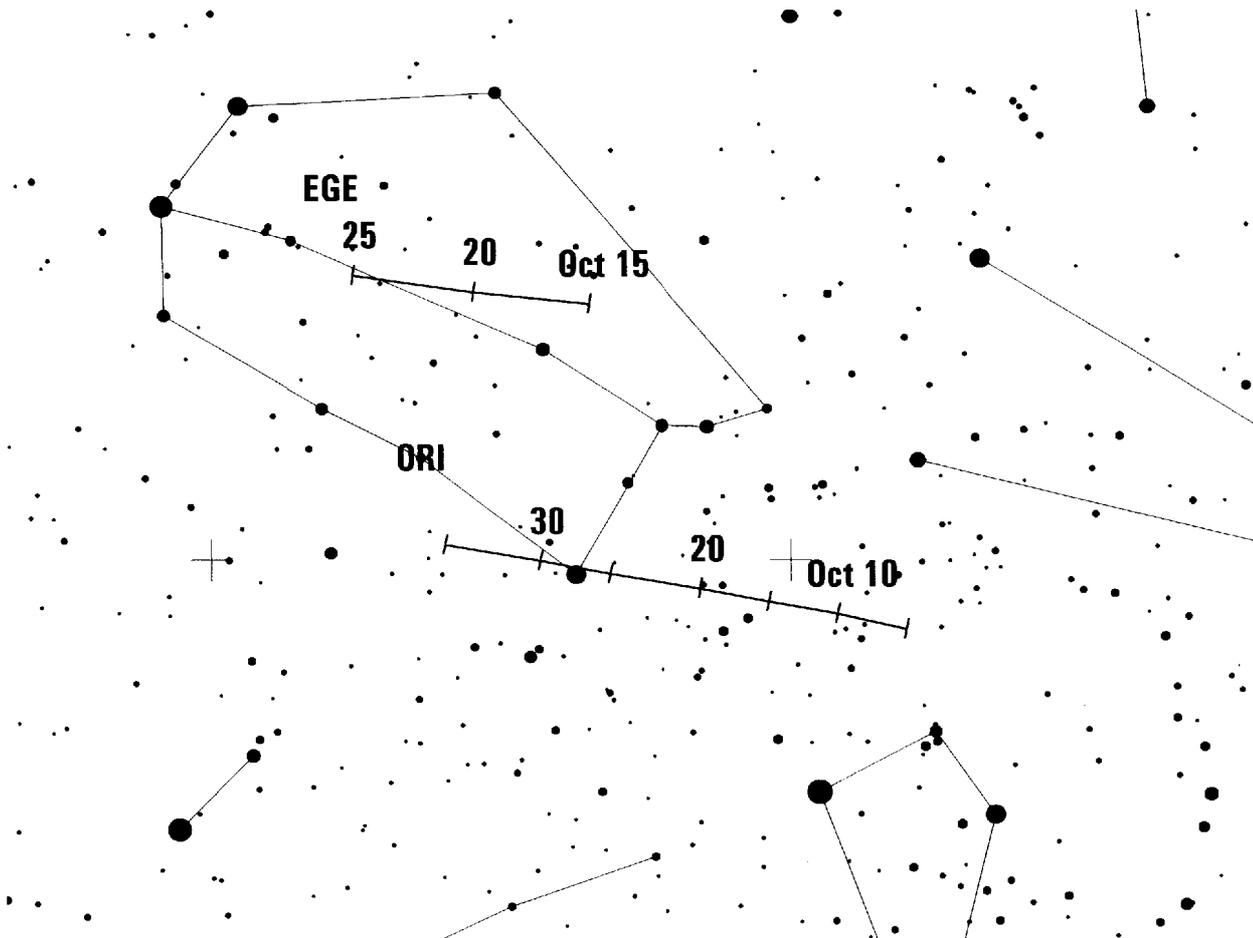
von Roland Winkler, Merseburger Str. 6, 04435 Schkeuditz

Gleich zu Beginn des Monats treten die Draconiden (GIA) in Erscheinung, welche am 9. ihr Maximum erreichen. Die Teilchen dieses Stromes, welche dem Kometen 21P/Giacobini-Zinner entstammen, sind das letzte Mal 1998 mit einem Aktivitätsausbruch aufgetreten. Da dieses Jahr der Vollmond auf den 10. fällt, werden Beobachtungen nicht sinnvoll sein. Vielleicht geht da die Registrierung einer möglichen markanten Aktivität dieses Stromes verloren. Davor ist bis etwa zum 6. des Monats die zweite Nachthälfte noch für einige Zeit nutzbar.

Der Tauridenkomplex, bestehend aus Nördlichen (NTA) und südlichen (STA) Tauriden, beginnt seinen Aktivitätszeitraum am 1., bedingt durch die Mondphase werden aber sinnvolle Beobachtungen nur ab etwa der 2. Monatshälfte möglich sein. Hierbei werden keine hohen Raten erreicht. Das Plotten ist zur sicheren Bestimmung der Strommeteore angebracht, um diese vom sporadischen Hintergrund zu trennen.

Traditionell sind die Orioniden (ORI) der Strom, dem unsere Aufmerksamkeit im Oktober gilt. Die ZHR liegt bei ca. 20 Meteore/Std. In der Vergangenheit lieferte der Strom zugleich auch einige Submaxima, welche höher als das eigentliche Maximum lagen. Diese wurden 1993 und 1998 in Europa registriert, wobei der Zeitraum der 17. bis 18. war. Dieses Jahr liegt das Maximum am 21. um etwa 21 Uhr UT, der Radiant erreicht um 22 MEZ ca. 15 Grad Höhe über dem Horizont. Die Aktivität kann ab diesem Zeitpunkt bis nach Mitternacht gut verfolgt werden, da der abnehmende Mond (letztes Viertel 18.) erst nach Mitternacht aufgeht. Selbstverständlich sind Beobachtungen auch davor möglich.

Zeitgleich dazu treten zwischen dem 14. und 27. die e-Geminiden (EGE) in Erscheinung. Das Maximum wird am 18. erreicht, ist aber nicht so deutlich ausgeprägt. Bei Beobachtungen sollte als Blickfeld ein Bereich westlich oder östlich der beiden Radianten benutzt werden, um die Zuordnung zu erleichtern, da die geozentrische Geschwindigkeit beider Ströme fast (66 km/s ORI, 70 km/s EGE) identisch ist. Eine Umgebungskarte der Radiantendrift beider Ströme ist untenstehend aufgeführt.



In eigener Sache: Da ich diesen Beitrag von Meteoros nun ab diesem Heft von Rainer übernommen habe und weiterführe, bin ich für Hinweise von Beobachtern zum Inhalt, Verbesserungen usw. jederzeit dankbar. E-Mail: roland-winkler@t-online.de.

## Die Halos im Juli 2003

von Claudia (Text) und Wolfgang (Tabellen) Hinz, Irkutsker Str. 225, 09119 Chemnitz

Im Juli wurden von 24 Beobachtern an 28 Tagen 259 Sonnenhalos und an 5 Tagen 18 Mondhalos beobachtet. Damit liegt die Anzahl der Haloerscheinungen nicht nur deutlich unter dem SHB-Mittel, sondern die Haloaktivität war mit 12,5 auch die bisher schlechteste in einem Juli. Von den langjährigen Beobachtern lagen alle außer G. Röttler z.T. deutlich unter ihren Durchschnittswerten. Nur in West- und Süddeutschland gab es mehr Halotage, wovon auch G. Röttler profitierte. Seine 13 Halotage ( $\varnothing$  6,7) sind die meisten, die in diesem Monat erreicht wurden.

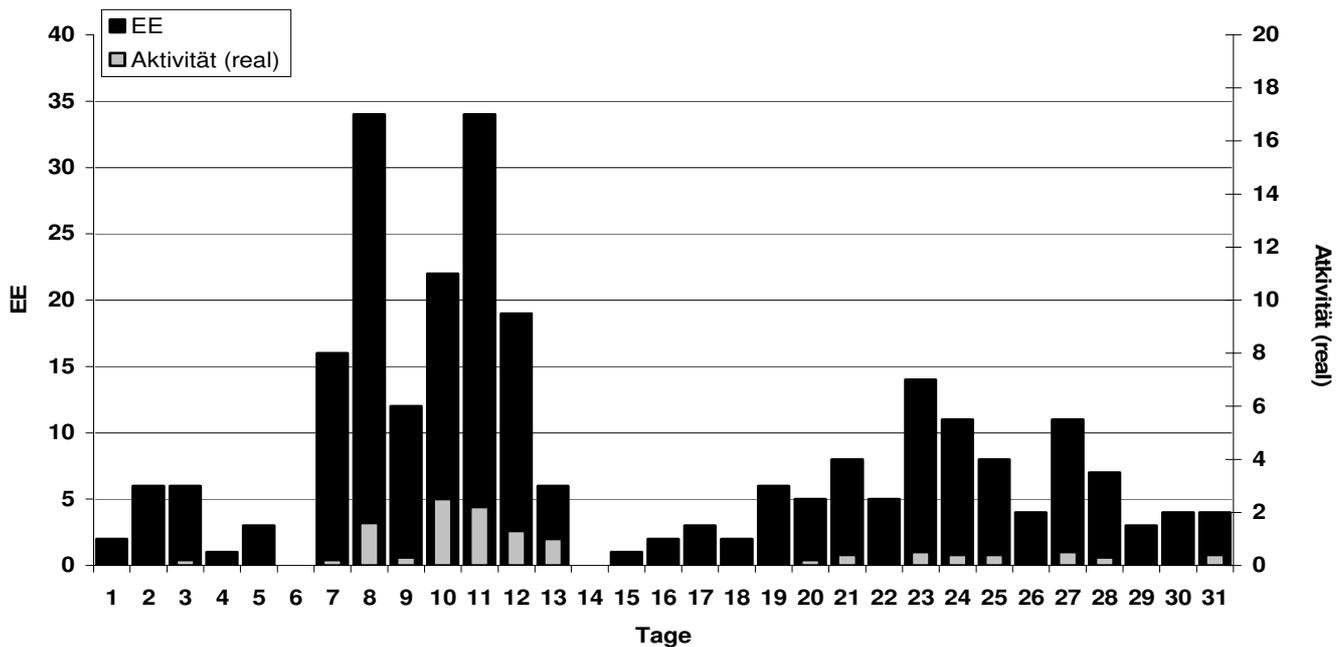
Zu den wenigen erwähnenswerten Haloerscheinungen zählen die Urlaubssouvenire, die A. Wünsche am 8. und 9. in Wustrow ergatterte. An der Vorderseite einer Kaltfront, die Deutschland von Nord nach Süd überquerte, konnte er u. a. sehr helle Nebensonnen ( $H=3$ ), Horizontalkreisfragmente sowie den Supralateralbogen beobachten.

Am 8. gab es zudem das einzige Halophänomen des Monats auf dem Leipziger Flughafen (KK46) zu bewundern. Neben  $22^\circ$ -Ring waren in den Abendstunden auch die Nebensonnen, der obere Berührungsbogen, der Zirkumzenitalbogen und eine  $10^\circ$  lange Lichtsäule zugegen.

Auch am kommenden Vormittag hatte o. g. Front, deren Vorläufer inzwischen in Südbayern angekommen war, noch genügend hochwertige Säulchenkristalle auf Lager, um noch einmal einen hellen umschriebenen Halo und einen fast vollständigen Horizontalkreis mit linker  $120^\circ$ -Nebensonne an den Himmel von Brannenburg (KK51) zu zaubern.



### Ergebnisübersicht Sonnenhalos Juli 2003



## Wieder „gespaltener“ Regenbogen beobachtet

von Peter Krämer, Goerdelerhof 24, 44803 Bochum

Am frühen Abend des 1. Juli 2003, gegen 18.15 MESZ, zog von NW her ein Gewitter mit Böenwalze und zahlreichen Linienblitzen über Bochum hinweg. Das Gewitter dauerte nur etwa 20 Minuten. Als es abzog, erschien in den Wolken ein schwacher Regenbogen. Dieser war von Anfang an ungewöhnlich breit, und obwohl er ziemlich schwach war, wies er für seine Helligkeit ungewöhnlich deutliche Interferenzbögen auf. Wir hatten uns mit unseren Kameras am Fenster postiert, und plötzlich machte Carola mich darauf aufmerksam, dass der Regenbogen doppelt sei, aber nicht, wie ein normaler doppelter Regenbogen, sondern im oberen Teil aufgespalten. Und tatsächlich, im oberen Teil des Bogens war ganz schwach zweimal Gelb zu erkennen. Als der Bogen etwas heller wurde, war es deutlicher zu sehen: Aus dem ersten Interferenzbogen, der fast bis zum Horizont hinunter zu erkennen war, wurde etwa auf 2/3 der Höhe des Regenbogens wieder ein roter Farbstreifen, an den sich nach unten die übrigen Regenbogenfarben anschlossen, gefolgt von einem weiteren Interferenzbogen. Dies war auf der linken Seite zeitweise recht deutlich zu erkennen. Ob sich die beiden Bögen auf der rechten Seite wieder vereinigten, war nicht zu sehen, da der Regenbogen nicht vollständig sichtbar war. Die Erscheinung blieb sichtbar, bis der Regenbogen verblasste. Wir machten ein paar Aufnahmen, da das Ganze jedoch ziemlich kontrastarm war, dürfte darauf wohl nicht sehr viel zu erkennen sein.

Da der „aufgespaltene“ Teil des Regenbogens aus dem 1. Interferenzbogen hervorgegangen zu sein scheint, vermute ich als Ursache des Phänomens eine Art „Extrem-Interferenz“, habe allerdings keine Ahnung, wie diese zustande gekommen sein könnte. Die Sonne hatte zum Zeitpunkt der Erscheinung nur durch ein kleines Wolkenloch geschienen und einen sonnenbeschieneenen Fleck in der Landschaft unter dem Regenbogen erzeugt. Vielleicht hat Lichtbeugung an den Wolkenrändern zu der zusätzlichen Interferenzerscheinung beigetragen. Dies ist nur eine Vermutung, man müsste überprüfen, ob bei den anderen derartigen Erscheinungen ebenfalls nur kleine Wolkenlöcher vorhanden waren.

## Meteoritenkrater in Kanada – Teil 4:Charlevoix

von Ulrich SperbergSüdbockhorn 59, 29410 Salzwedel

Region: Quebec

Geographische Koordinaten:  $\varphi$  47°32'N  $\lambda$  70°18'W

Durchmesser: 54 km

Topographie: teilweise aufgeschlossen, zur Hälfte zerstört

Alter: 360 ± 25 Mio. Jahre

Der Krater Charlevoix bietet trotz seiner Größe (er gehört zu den zehn größten der Welt) eine beeindruckende Erscheinung. Krater dieser Dimension können Multi-Ring-Basins bilden. Genau das hat man hier vor sich. Eine zentrale Erhebung wird durch die Berge Mont des Eboulements eingenommen. Es folgen eine zentrale Depression, ein zirkulärer Graben, der durch Buchten des St. Lawrence-Stromes bzw. den Malbaie-Strom wassergefüllt ist und schließlich der äußere Wall. Der Krater ist nur etwa zur Hälfte erhalten. Die andere Hälfte ist im St. Lawrence-Strom im wahrsten Sinne des Wortes untergegangen, da dieser ein gewaltiges Faltungssystem darstellt, welches schon vor dem Einschlag des Meteoriten existierte. So wird angenommen, dass große Teile der gebildeten Impaktgesteine in den St. Lawrence-Strom regelrecht abgeflossen sind. Das System war auch nach dem Einschlag noch aktiv. Der Impaktor hatte einen Durchmesser von etwa zwei Kilometern und eine Masse von 25 Mrd. Tonnen. Bei einer Geschwindigkeit von 10 bis 20 km/s ergibt das eine Energie von rund 20 Mio. Megatonnen TNT.



Abb. 1: Blick über den Krater Charlevoix von Südwesten. Rechts der St. Lawrence-Strom, das Tal im Vordergrund ist der zirkuläre Graben, im Hintergrund ist die zentrale Erhebung zu erkennen.

Beweise für den Impaktursprung der Struktur findet man häufig. Shatter cones gibt es an einigen Stellen. Am beeindruckendsten sind sie sicherlich an dem Aufschluss in Saint Hilarion. Es handelt sich bei Charlevoix um den ersten Krater, dessen Entdeckung auf Grund des Vorkommens von Shatter cones erfolgte. Dies geschah 1965 durch Jehan Rondot. Weiter findet man eine Impaktbrekzie und geschockte Mineralien, besonders Quarz. Ein besonderes Gestein stellt der Mylolistenit dar. Es handelt sich dabei um eine Brekzie aus einer Brekzie. Er kommt in breiteren Adern im umgebenden Gestein vor und wurde durch Rutschungs- und Faltungsvorgänge unter hohem Druck gebildet. Dabei entstand ein typischer Weise schwarzes Glas, mit kleineren und größeren Einschlüssen der umgebenden Gesteine. Der Mylolistenit ist eine besondere Form eines Pseudotachylits.

Die Charlevoix-Struktur liegt in einem einfach zu erreichendem Gebiet etwa 100 km nordöstlich von Quebec. Man erreicht sie von dort kommend über die Straße 138. Die Gegend ist für kanadische Verhältnisse dicht besiedelt. Acker- und Weideflächen nehmen breiten Raum ein.

Hinweise auf den Impaktursprung der Landschaft findet der unbedarfte Reisende an verschiedenen Stellen. Zum einen sind an wichtigen Aufschlüssen Informationstafeln angebracht, viel wichtiger ist jedoch das Informationscenter der Region Charlevoix direkt an der Straße 138 mit einer privaten Ausstellung (Eintritt!) über den Krater und seine Gesteine. Von dort werden nachmittags organisierte Bustouren angeboten, allerdings nur in Französisch. Auch Bücher und Impaktgesteine sind im Angebot.



Abb. 2: Shatter cones, Aufschluß bei Saint Hilarion



Abb. 3: Besucherzentrum an der Straße 138

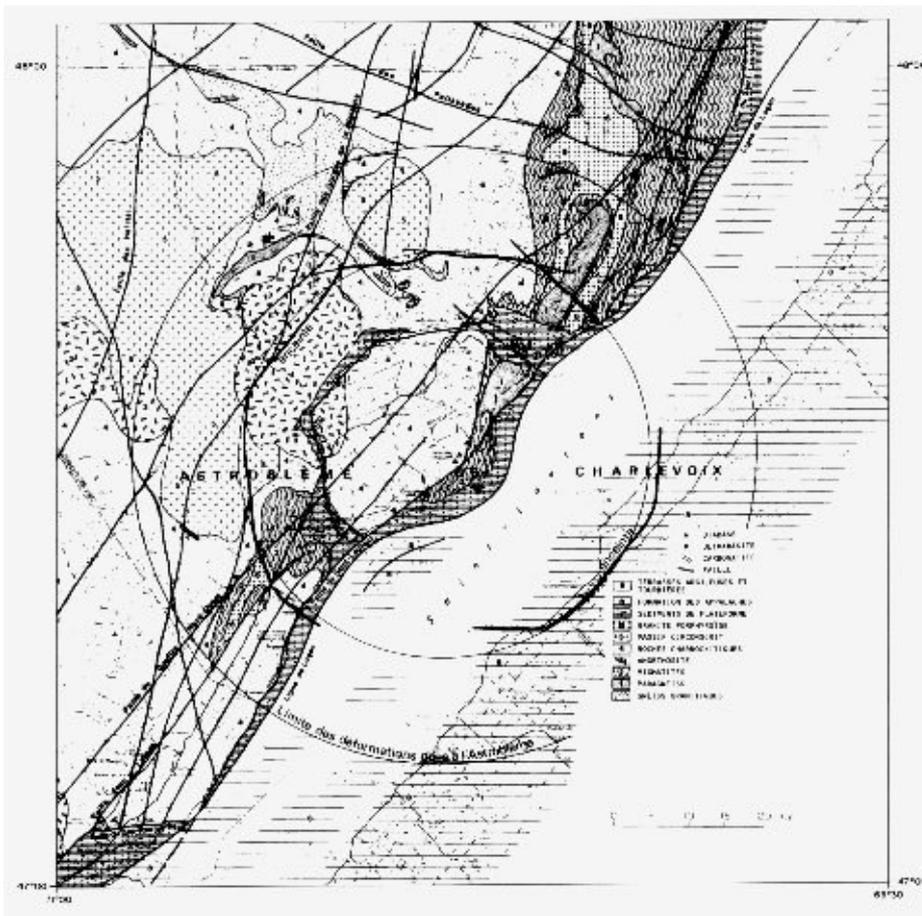


Abb. 4: Vereinfachte geologische Karte der Charlevoix-Struktur, nach Rondot (1995)

#### Literatur:

- [1] Agence spatiale canadienne, (1996), Le crater meteoritique de Charlevoix en trois dimensions
- [2] Hodge, P. (1994), Meteorite craters and impact structures of the Earth, S.28 f., Cambridge University Press, Cambridge
- [3] McDougall, D. J. (1970), Natural thermoluminescence of calcareous rocks from the Charlevoix (Malbaie) structure, Meteoritics 5, 75-83
- [4] O'Dale, C. (2002), Exploring meteorite craters from the air – Part II, Meteorite, 4, 25-28
- [5] Rondot, J. (1972), Geologie de la structure de Charlevoix, 24<sup>th</sup> intern. Geol. Conf., 140-147
- [6] Rondot, J. (2000), Charlevoix and Sudbury as gravity-readusted impact structures, Met. Planet. Sci., 35, 707-712
- [7] Rondot, J. (1995), Les impacts meteoritiques à l'exemple de ceux du Quebec, Publications MNH inc., Chabanel, Beauport (Quebec)
- [8] Dietrich, R. V., Skinner, B. J. (1995), Die Gesteine und ihre Mineralien, S. 287 ff., Ott Verlag, Thun

## Buchbesprechungen

**Harrington, Philip S.:**

### Sonnen- und Mondfinsternisse beobachten

**Spektrum Akademischer Verlag,  
Berlin 2002,  
ISBN 3-8274-1329-X,  
260 Seiten, gebunden, zahlreiche SW-Fotos, Abbildungen und  
Tabellen im Text,  
€ 29,95**



Sonnen- und Mondfinsternisse zählen zu den beeindruckendsten Ereignissen am Firmament. Wo und wann finden sie statt? Was muss ich bei ihrer Beobachtung beachten? Wie kann ich das Ereignis erfolgreich fotografieren? Welche Beobachtungsbedingungen und Wetterverhältnisse erwarten mich am Beobachtungsstandort? Diese und eine Reihe weiterer Fragen beantwortet der Autor in diesem Handbuch umfassend und auch für den Einsteiger verständlich. Es gibt Finsternistouristen Tipps für die optimale Auswahl ihres Beobachtungsortes.

Das Buch ist in acht größere Abschnitte unterteilt. Es beginnt mit einer Einführung über die Natur von Finsternissen und einem kleinen Exkurs in die Geschichte. Der folgende Abschnitt gibt eine Übersicht über Beobachtungsausstattungen, die das Ereignis Finsternis zu einem unvergessenen Erlebnis werden lassen. Auf den folgenden 42 Seiten werden sehr ausführlich Details von Sonnen- und Mondfinsternissen beschrieben. Dabei geht es um Kontaktzeiten, Mondprofile, spektakuläre Erscheinungen wie fliegende Schatten und anderes.

Das 5. Kapitel befasst sich ausgiebig mit der Thematik der Finsternisfotografie. Erforderliche technische Ausrüstungen bis hin zu Tipps zur Belichtung und Schärfeeinstellung sind in diesem Abschnitt enthalten. Schließlich wird auf die logistische Seite einer Finsternisbeobachtung eingegangen. Welchen Ort suche ich mir aus, wie reise ich dorthin, wie verpacke ich meine Technik?

Kapitel 7 und 8 beinhalten eine komplette Zusammenstellung aller stattfindenden Sonnen- und Mondfinsternisse von 2001 bis 2017. Dabei wird in jedem einzelnen Fall eine Beschreibung des zu erwartenden Ereignisses gegeben. Weiterhin ist jeweils eine Karte des Beobachtungsgebietes beigelegt und das Territorium beschrieben. Zu ausgewählten Orten gibt es Angaben über die Bewölkungswahrscheinlichkeit.

Ein umfangreicher Anhang fasst wichtige Elemente des Buches zusammen und gibt in Kurzform Zusatzinformationen zu Anbietern von Beobachtungsgeräten und weiterführender Literatur. Ein handliches Buch das ich auch jedem Neueinsteiger empfehlen kann.

*Sven Näther*



**Blunck, Jürgen (Hrsg.):**

### Wie die Teufel den Mond schwärzten.

**Spektrum Akademischer Verlag, Berlin 2002, ISBN 3-8274-1409-1,  
290 Seiten, gebunden mit Schutzumschlag, SW-Abbildungen im Text,  
€ 19,95**

Wie die Teufel den Mond schwärzten und seine makellose Oberfläche mit dunklen Flecken überzogen und welche unheilvollen Pläne sie hatten, um die irdischen Nächte in vollständige Finsternis zu versetzen, das erfahren die Leser dieses Buches – verspricht der Klappentext.

Der Sagensammlung ist ein Kapitel „Mondflecke – was sie sind und wofür sie gehalten wurden“ vorangestellt. Sehr flüssig und unterhaltsam schildert der promovierte Historiker und Bibliothekar Jürgen Blunck die „Ent-

deckungs“-Geschichte der Mondflecken. Leider kommen die Mondphasen viel zu kurz. Hingegen wird auf die Entstehung der Motive der Sagen um die dunklen Gebiete auf dem Mond ausführlich eingegangen. Die Sammlung selbst ist nach Herkunfts-Kontinenten gegliedert. Einige der Texte sind als „Vorlesetexte“ gekennzeichnet. Sie zeichnen sich durch ihre Länge aus – leider sind sie nicht gesondert abgebildet. Überhaupt ist die Illustration im Buch recht sparsam. Lediglich zu Beginn eines Kapitels werden alle passenden Abbildungen zusammengefasst. Lateinamerika und Ozeanien müssen hier mit je zwei Bildern auskommen – zu wenig, wie ich meine.

Wer den Mythen tiefer auf den Grund gehen möchte, findet sehr viele Hinweise auf die Originalquellen. Sowohl bei jeder zum Teil neu übersetzten und erzählten Sage als auch am Ende des Einführungskapitels sind Angaben zu weiterführender Literatur zu finden.

Insgesamt gesehen ist „Wie die Teufel den Mond schwärzten“ eine gut gelungene Zusammenstellung von Sagen und Mythen über die Mondflecken. Sollte von diesem Herausgeber noch ein Buch mit gleichem Aufbau über die Mondphasen erscheinen – ich würde es unbedingt lesen.

*Katja Näther*

## Summary

### Haloes in July 2003

The number of halo appearances was not only below the SHB average also the halo activity was worst one of all in July with only 12.5. Some of the mentionable appearances were the holiday souvenirs brought home by A. Wünsche on 8. and 9. of July in Wustrow. On the face of a cold front crossing Germany from north to south he could observe among other very bright parhelia, pieces of a parhelic circle and the supralateral arc.

Also the following day there was a bright circumscribed halo and a nearly completeparhelic circle with left 120° parhelion (C. Hinz, Brannenburg) at the forerunners of the front that meanwhile has reached the south of Bavaria. Hopefully the bottom is reached soon and the halo-sky offers more variety.

## Unser Titelbild...

... zeigt das „Astronomiebild des Tages“ vom 1. Oktober 2003. Es zeigt ein ungewöhnliches Ereignis über Südwesten. Der Teenager Jon Burnett fotografierte gerade seine Freunde, als er am Himmel diese Leuchterscheinung sah – und mit der Kamera drauf hielt. Was es ist? Gerätselt wird zwischen Bolide, angeleuchtetem Kondensstreifen und anderem. Viel Spaß beim Rätseln.

Quelle: <http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/ap031001.html>

---

### 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 Str. 6, 04435 Schkeuditz

Feuerkugeln: André Knöfel, Saarbrücker Straße 8, 40476 Düsseldorf

Halo-Teil: Claudia und 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 2003 der Bezug von *METEOROS* im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Für den Jahrgang 2003 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)