
ISSN 1435-0424
Jahrgang 25
Nr. 9 / 2022

METEOROS



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

Aus dem Inhalt:	Seite
Visuelle Meteorbeobachtungen und die Südlichen Delta-Aquariiden im Juli 2022.....	188
Hinweise für visuellen Meteorbeobachter im Oktober 2022.....	191
Die Tagesfeuerkugel am 6. August 2022 über Mitteldeutschland.....	191
Die Halos im Juni 2022	192
Summary, Titelbild, Impressum	196

Visuelle Meteorbeobachtungen und die Südlichen Delta-Aquariiden im Juli 2022

Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Potsdam

Juergen.Rendtel@meteoros.de

Visuelle Beobachtungen

In diesem Monat lagen keine Vorhersagen besonderer Aktivität vor. So gab es keine speziellen Anreize für Beobachtungen – warme und wieder etwas längere Sommernächte mit ansteigenden Raten einmal ausgenommen.

Insgesamt übermittelten im Juli fünf Beobachter des AKM ihre Reports visueller Beobachtungen an die IMO: In 56,90 Stunden (16 Nächte) wurden Daten von 693 Meteoriten notiert.

Beobachter im Juli 2022		T_{eff} [h]	Nächte	Meteorite
RENIN	Ina Rendtel, Potsdam	29,90	15	393
RENJU	Jürgen Rendtel, Potsdam	20,62	9	243
WACFR	Frank Wächter, Radebeul	2,20	2	21
WACSA	Sabine Wächter, Radebeul	2,18	2	19
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	2,00	2	17

Dt	T_A	T_E	λ_{\odot}	T_{eff}	m_{gr}	$\sum n$	Ströme/sporadische Meteorite					Beob.	Ort	Meth./ Int.		
							ANT	JBO	CAP	JPE	SPO					
Juli 2022																
01	2212	0024	99.80	2.20	6.68	22	4	2				16	RENIN	Tö	C, 2	
01	2250	0020	99.81	1.50	6.28	12	3	0				9	RENJU	Mq	C, 2	
02	2150	0023	100.74	2.55	6.69	29	5	0	3	–		21	RENIN	Tö	C, 3	
02	2157	0027	100.74	2.50	6.25	21	5	1	1	0		14	RENJU	Mq	C/R, 2	
02	2200	0000	100.74	2.00	6.20	17	3	2	1	0		11	WINRO	Mb	C, 2	
03	2250	0026	101.71	1.30	6.68	18	3		3	1		11	RENIN	Tö	C, 2	
04	2155	0005	102.64	2.16	6.16	13	2		1	2		13	RENJU	Mq	C/R, 2	
04	2155	0016	102.64	2.35	6.65	21	3		2	1		15	RENIN	Tö	C, 2	
07	2220	0002	105.51	1.70	6.79	20	4		2	1		13	RENIN	We	C, 2	
08	2230	0000	106.47	1.50	6.78	17	2		3	1		11	RENIN	We	C	
08	2254	0033	106.48	1.65	6.28	19	2		1	3		13	RENJU	Mq	C, 2	
13	V o l l m o n d															
						n	ANT	PER	SDA	CAP	GDR	PAU	SPO			
16	2105	2210	114.03	1.08	5.57	10	0	2	1	0			7	WACFR	Ra	P
16	2105	2210	114.03	1.08	5.42	9	1	2	1	0			5	WACSA	Ra	P
16	2125	2225	114.04	1.00	6.48	9	2	0	0	1			6	RENIN	Tö	C
18	2115	2245	115.95	1.50	6.69	19	2	1	0	3			13	RENIN	HE	C
19	2110	2310	116.91	2.00	6.59	27	5	3	1	3			15	RENIN	HE	C, 2
20	2200	2320	117.89	1.33	6.18	12	1	2	1	1			7	RENJU	Mq	R/C
21	2110	2340	118.83	2.50	6.69	38	4	4	2	4			24	RENIN	HE	C, 3
3,2 22	2230	0006	119.82	1.60	6.65	22	4	3	1	3			11	RENIN	HE	C
23	2115	0021	120.76	3.10	6.65	45	7	7	2	5	–		24	RENIN	HE	C, 3
23	2120	2227	120.72	1.12	6.14	11	0	3	0	0	–		8	WACFR	Ra	P
23	2122	2228	120.72	1.10	6.04	10	0	3	1	0	–		6	WACSA	Ra	P
23	2218	0118	120.80	3.00	6.33	41	5	8	4	3	1		20	RENJU	Mq	C, 3
24	2120	2256	121.69	1.60	6.72	24	1	5	1	3	/		8	RENIN	Tö	C
24	2157	2306	121.70	1.15	6.33	11	0	4	1	2	/		4	RENJU	Mq	C
27	2115	0115	124.60	4.00	6.74	74	7	14	7	10	5	–	31	RENIN	Tö	C, 4
27	2210	0130	124.62	3.33	6.36	50	5	10	9	5	–	0	18	RENJU	Mq	C, 3
30	2055	2155	127.39	1.00	6.68	14	1	3	1	2	–	/	7	RENIN	Kn	C
30	2130	0130	127.47	4.00	6.32	69	8	15	11	8	1	1	25	RENJU	Mq	C, 4

Erklärungen der Daten in dieser Tabelle sind in Meteoros 5/2022, Seite 119 zu finden.

Beobachtungsorte:	
HE	Hohenstein-Ernstthal, Sachsen (50°48'3"N; 12°41'56"E)
Kn	Knüllwald, Hessen (50°56'57"N; 9°29'49")
Mb	Markkleeberg, Sachsen (51°17'N; 12°22'E)
Mq	Marquardt, Brandenburg (52°27'23"N; 12°58'15"E)
Ra	Radebeul, Sachsen (51°7'7"N; 13°36'33"E)
Tö	Töplitz, Brandenburg (52°26'51"N; 12°55'15"E)
We	Wesenberg, Mecklenburg-Vorpommern (53°11'35"N; 13°02'15")

Berücksichtigte Ströme:		
ANT	Antihelion-Quelle	1. 1.-10. 9.
001 CAP	α -Capricorniden	3. 7.-19. 8.
184 GDR	γ Draconiden	26. 7.-30. 7.
170 JBO	Juni-Bootiden	23. 6.- 2. 7.
175 JPE	Juli-Pegasiden	7. 7.-13. 7.
183 PAU	Piscis Austriniden	15. 7.-10. 8.
007 PER	Perseiden	17. 7.-24. 8.
005 SDA	Südl. δ -Aquariiden	12. 7.-19. 8.
SPO	Sporadisch	

Die Südlichen Delta-Aquariiden 2022

Dies ist vorrangig ein Strom für Beobachter an südlicheren Standorten. In unseren Breiten erreicht der Radiant in der zweiten Nachthälfte kaum 20° Höhe. So werden hier nur wenige Strommeteore sichtbar. Dabei bringt es der Strom zum Maximum um den 30. Juli (im Strom-Kalender ist $\lambda_{\odot} = 130^{\circ}$ angegeben) auf eine ZHR um 20–25. Er gehört neben den Eta Aquariiden zu den auffallenden Strömen der Südhemisphäre. Dennoch soll hier kurz die diesjährige Aktivität beschrieben werden.

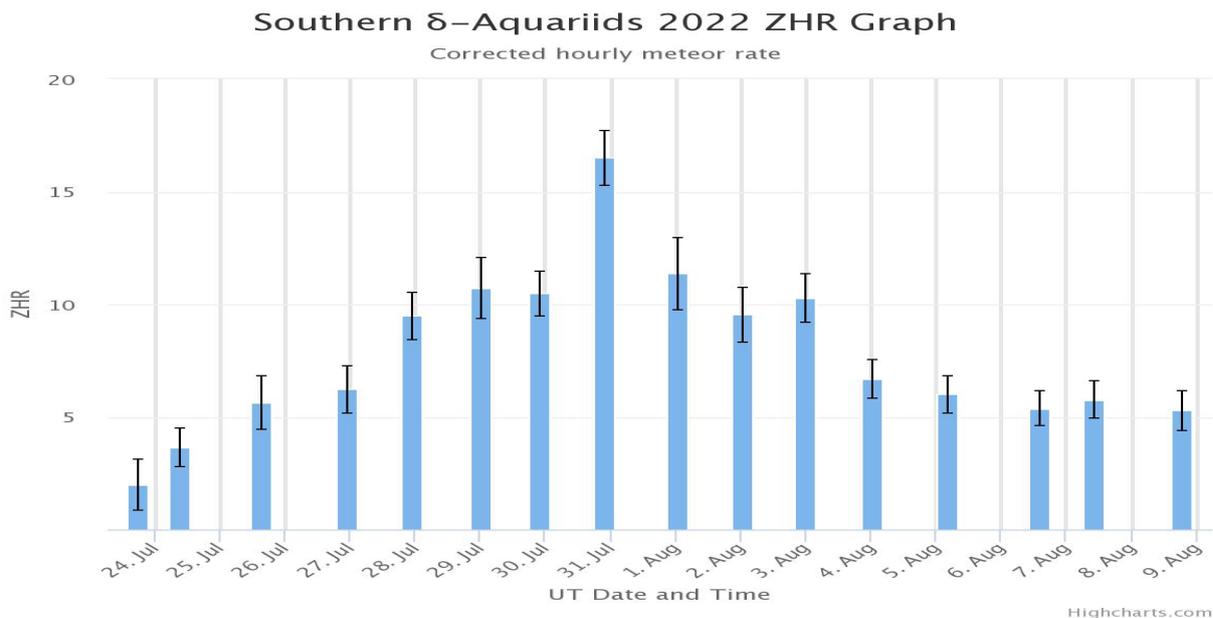


Abbildung 1: ZHR-Verlauf der Südlichen Delta-Aquariiden 2022 nach den Daten der IMO-Datenbank (Stand 8.9.2022).

Hiernach blieb die ZHR wohl knapp unter 20 – wenn man sich auf einen Wert pro Nacht beschränkt und die Stichprobe pro Datenpunkt mit 60 SDA festlegt. Aber auch kürzere Intervalle von einer Stunde in den Nächten um den 30. Juli ergeben nur wenig höhere Spitzenwerte von 21 ± 3 (2022 Juli 30, gegen 05^hUT; $\lambda_{\odot} = 126^{\circ}75$). Dabei ist zu beachten, dass wir bei den SDA merkliche Unterschiede im Populationsindex r um den Peak (2,5) und weiter entfernt davon (2,8) finden. Das würde beispielsweise bei Peak-Beobachtungen mit geringen Grenzgrößen geringere ZHR ergeben, wenn $r = 2,5$ statt 2,8 angewendet wird.

Sehen wir uns die entsprechende Flussdichte-Kurve aus den vorläufigen Video-Daten an, finden wir ebenfalls ein eindeutiges Maximum – allerdings bereits am 29. Juli 2022 gegen 01^hUT; $\lambda_{\odot} = 125^{\circ}62$. In der Abbildung 2 ist $r = 2,8$ gesetzt. Verwenden wir stattdessen $r = 2,5$, passiert nichts hinsichtlich der Position des Maximums; lediglich der Spitzenwert der Flussdichte verringert sich etwas auf $8,5 \pm 0,7 \times 10^{-3} \text{ km}^{-2} \text{ h}^{-1}$ (die korrespondierende ZHR von 19 auf 17). Übrigens haben wir hier den eher seltenen Fall, dass die abgeleitete ZHR sehr gut mit der visuellen ZHR übereinstimmt.

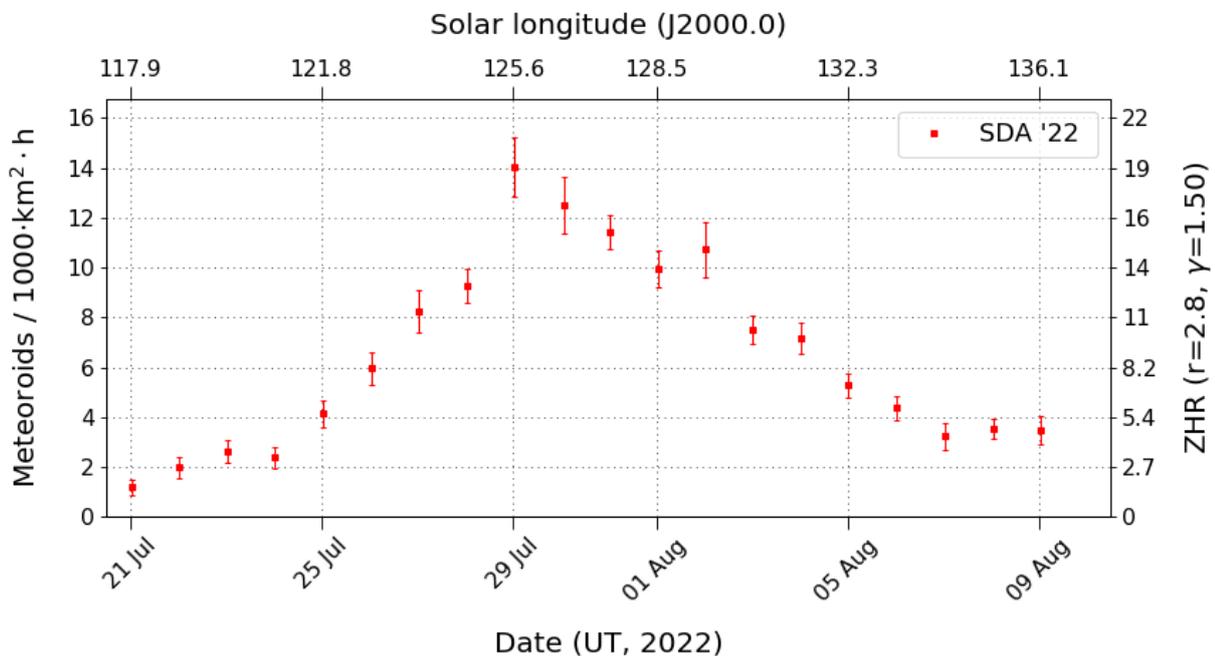


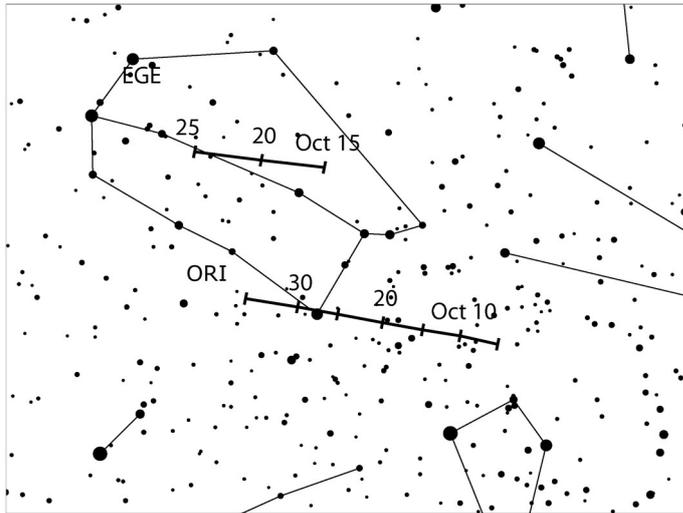
Abbildung 2: Flussdichte der Südlichen Delta-Aquariiden 2022 aus den vorläufigen Video-Daten (Fluxviewer 2.0; Stand 8.9.2022).

Woher die Differenz in der Peak-Position kommt, ist nicht direkt erkennbar. Beide Reihen haben ausreichend viele Einzeldaten als Grundlage, sodass Fehler in der Zuordnung oder andere in Richtung Statistik gehende Vermutungen wahrscheinlich nicht als Erklärung herhalten können.

Leider wird auch die Aktivität der Südlichen Delta-Aquariiden nicht in der Übersicht der weltweit gesammelten Radio-Meteorbeobachtungen auf der Webseite von Sugimoto gezeigt. Daher haben wir keine unabhängige dritte Datenreihe, die vielleicht unmittelbar Aufschluss über die beschriebene Differenz bringen könnte.

Hinweise für visuelle Meteorbeobachter im Oktober 2022

von Roland Winkler, Brünhildestr. 74, 14542 Werder (Havel)



Zu Beginn des Monats sind bereits mehrere Ströme aktiv. Der zirkumpolare Radiant der Draconiden kann die ganze Nacht beobachtet werden. Leider macht der Vollmond in der Maximumnacht am 9.10. möglichen Beobachtungen einen Strich durch die Rechnung. Es wären aufgrund der Helligkeit nur wenige Strommeteore zu beobachten.

Die Orioniden beginnen am 2.10. ihre Aktivität und bleiben bis über den Monatswechsel aktiv. Zum Maximum am 21.10. stört der abnehmende Mond die Beobachtung. Durch Wahl eines geeigneten Beobachtungsfeldes sind dennoch Beobachtungen bis an die Morgendämmerung möglich. Zwischen 2006 und 2009

wurden in jenen Jahren eine hohe ZHR von 40 bis 70 Meteore über rund 3 Tage lang beobachtet. Man kann davon ausgehen das um das Hauptmaximum herum immer wieder Variationen der Aktivität auftreten.

Parallel zu den Orioniden sind die Epsilon-Geminiden zu beobachten, auch hier sollte man ein geeignetes Feld zum Beobachten wählen. Dabei ist zu beachten das die Orioniden-Meteore eine ähnliche Geschwindigkeit haben. Hierzu sollte man die Meteore sorgfältig in die Meteorkarte eintragen um danach eine korrekte Zuordnung zu den Radianten vorzunehmen. Dieser Strom ist bis zum 27.10. beobachtbar.

In der zweiten Monatshälfte ist der kleine Strom der Leonis Minoriden aktiv. Das Maximum wird am 24.10. (Koordinaten $a=163^\circ$, $d=+37^\circ$) erreicht, ab Mitternacht erscheint der Radiant über dem Horizont. Die Neumondphase bietet optimale Bedingungen, die ZHR kann bis zu 5 Meteore je Stunde betragen.

Zu guter Letzt bleibt der südliche Teil des Tauriden-Komplexes mit Raten von etwa 2 bis 5 Meteoren je Stunde im Monat aktiv. Sein nördlicher Teil gesellt sich ab Monatsmitte dazu. Die langsamen Meteore fallen auf und erreichen ähnliche Raten wie der südliche Teil.

Die Tagesfeuerkugel am 6. August 2022 über Mitteldeutschland

von André Knöfel, Am Observatorium 2, 15848 Lindenberg

Am Nachmittag des 6. August 2022, um 15:15:22 MESZ leuchtete über der Mitte Deutschlands bei meist schönstem Sonnenschein eine Feuerkugel auf. Zufällig war ich zu diesem Zeitpunkt im Urlaub in Bad Rodach und gerade auf einem Feldweg, als in westlicher Richtung diese Feuerkugel in mein Blickfeld kam. Durch einen strahlend blauen Himmel mit nur wenigen Wolken und durch ihre Helligkeit war sie ohne Probleme wahrnehmbar. Dies zeigen auch die mehr als 60 Augenzeugenberichte, die an die IMO/AMS gemeldet wurden:

https://fireball.imo.net/members/imo_view/event/2022/4760





Elf Stationen des All-Sky7-Netzes, von Noordwijkerhout (NL) im Westen bis Hoyerswerda im Osten konnten dieses Ereignis aufzeichnen. Besonders interessant ist, dass an der Station AMS56 in Fulda die Feuerkugel direkt neben der Sonne auftauchte und trotzdem problemlos aufgezeichnet werden konnte – ein Zeichen dafür, dass sie sehr hell gewesen sein muss. Als visuell beobachtender Augenzeuge hat man da übrigens keinerlei Vergleichsmöglichkeit und kann nur grob schätzen.



Alle Aufnahmen des Ereignisses unter <https://allsky7.net/archive.html?date=20220806&time=131522>

Die Halos im Juni 2022

von Claudia und Wolfgang Hinz, Oswaldtalstr. 9, 083410 Schwarzenberg

Im Juni wurden von 24 Beobachtern an 30 Tagen 337 Sonnenhalos und an 2 Tagen 2 Mondhalos beobachtet. Mit einer Haloaktivität von 20,5 war der Monat leicht unterdurchschnittlich (\varnothing 24,8). Es gab zwar reichlich Halotage, die auch bei unseren beiden langjährigen Halobeobachtern überdurchschnittlich waren, aber helle und langandauernde sowie seltene Erscheinungen waren Mangelware. Allerdings gab es mit 14 Beobachtungen überdurchschnittlich viele Zirkumhorizontalbögen.

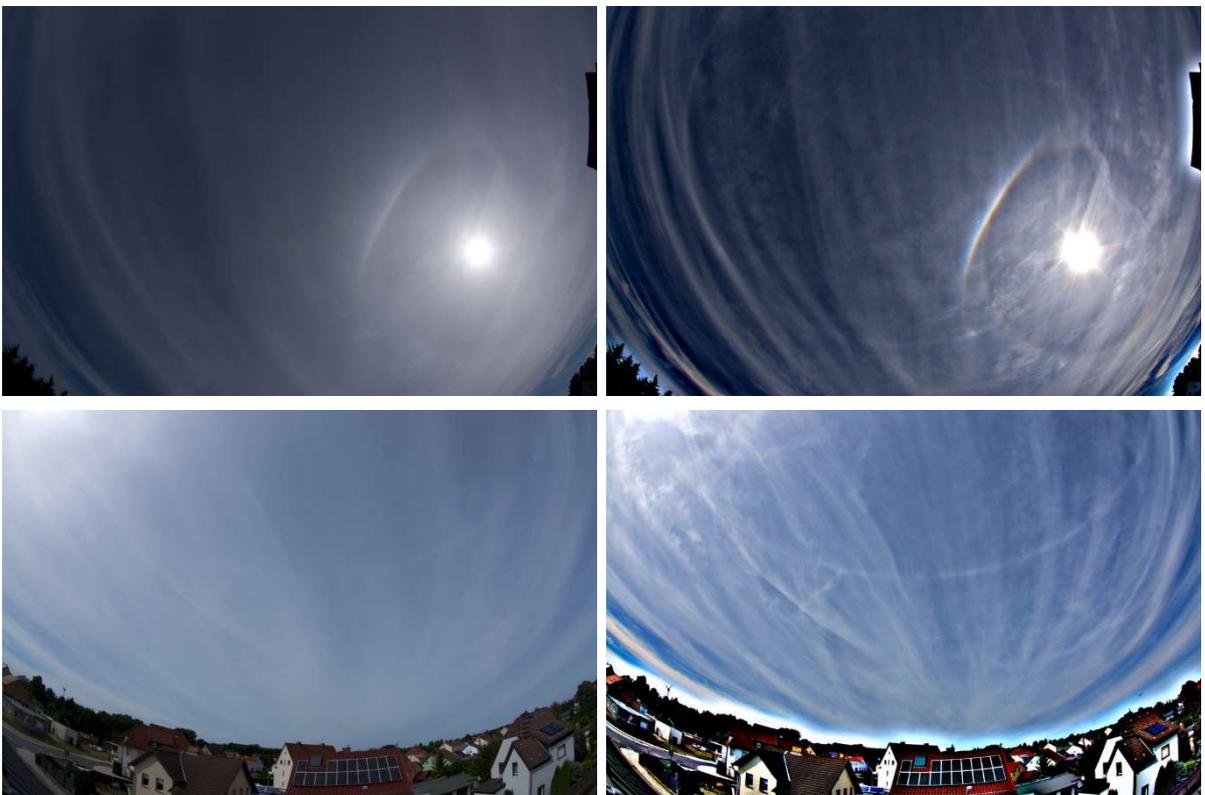
Der Juni startete als erster Sommermonat mit Vollgas in die warme Jahreszeit. Es standen aber nicht nur gemächliches Grill- und Badewetter auf dem Fahrplan, beobachtet wurden auch heftige Gewitter, Starkregenfälle und Hagelschlag, vor allem in den südlichen Regionen Deutschlands immer wieder auch mit Unwettercharakter. Die östlichen Regionen erlebten dagegen sengende Hitzetage und eine außergewöhnliche Trockenheit mit folgenschweren Waldbränden. Entsprechend reihte sich der diesjährige Juni als außergewöhnlich warmer, sehr trockener und überaus sonnenscheinreicher Sommermonat in die Klimastatistik ein.

Da Randtiefs immer mal wieder Deutschland streiften, wurden bevorzugt im Osten und Süden des Landes an bis zu 16 Tagen (KK06) Halos registriert. Höhepunkte gab es aber lediglich an zwei Tagen.

Am 12. brachten die frontvorderseitigen Cirren einer Kaltfront Reinhard Nitze in Barsinghausen (KK74) gegen Mittag bereits einen Zirkumhorizontalbogen und am Nachmittag ein nettes Halodisplay: „Es begann mit einem fast graden, "balkenförmig" wirkendem Oberen Berührungsbogen, in dem sich nur 1 Minute später zusätzlich ganz flach der Parrybogen zeigte. Kaum war dieser verblasst, kamen 22°-Ring-Segment, Horizontalkreissegment mit aufliegender rechter Nebensonne. Da nicht alle Erscheinungen gleichzeitig sichtbar waren, reichte es nicht zum Halophänomen. Ein schöner Zirkumzenitalbogen rundete später den schönen Halotag ab.“



12.06. Fast-Halophänomen in Barsinghausen. Fotos: Reinhard Nitze



17.06.: 22°-Ring, Nebensonnen, umschriebener Halo und vollständiger Horizontalkreis in Hörlitz. Fotos (Original und USM): Alexander Haußmann



17.06.: Horizontalkreisfragment im Gegen Sonnenbereich (Handyfoto) und in Virga zerfallener Cirrus kurze Zeit später an der Muldentalsperre im Vogtland. Fotos: Claudia Hinz

Am 17. nahm das Islandtief OPHELIA Kurs auf Deutschland, um Hoch EFIM per Kaltfront zurückzudrängen. Über Polen bildete sich das Teiltief LEOCARDIA und schaufelte reichlich Cirren nach Sachsen, in welchen sich Horizontalkreis (KK51/55/81/82) mit 120°-Nebensonne (KK81) bildete. Alexander Haußmann (KK82) konnte ihn in Hörlitz als kompletten Kreis zusammen mit 22°-Ring, 22°-Nebensonnen und oberen Teil des umschriebenen Halos beobachten. Claudia Hinz (KK51) war gerade bei Hammerbrücke/Vogtland unterwegs und hatte auf einer Lichtung mit Blick in den Gegen Sonnenbereich ebenfalls einen schwachen Horizontalkreis, dessen Ausdehnung allerdings nicht sichtbar war. Kurze Zeit später - an der Talsperre Muldenberg mit freier Sicht - waren die Cirren aber schon in Virga zerfallen und keine Halos mehr zu sehen.

Es gab 14 Beobachtungen von Zirkumzenitalbögen (2021:13), davon 2x kaum sichtbar und 12 sichtbar. Ein wirklich helles Exemplar war nicht dabei (weshalb an dieser Stelle auf den Abdruck verzichtet wird). Die meisten erwischte C. Hinz an verschiedenen Orten in Sachsen (4), den Nördlichsten Reinhard Nitze am 12. in Barsinghausen und den einzig Vollständigen Rainer Timm in München.

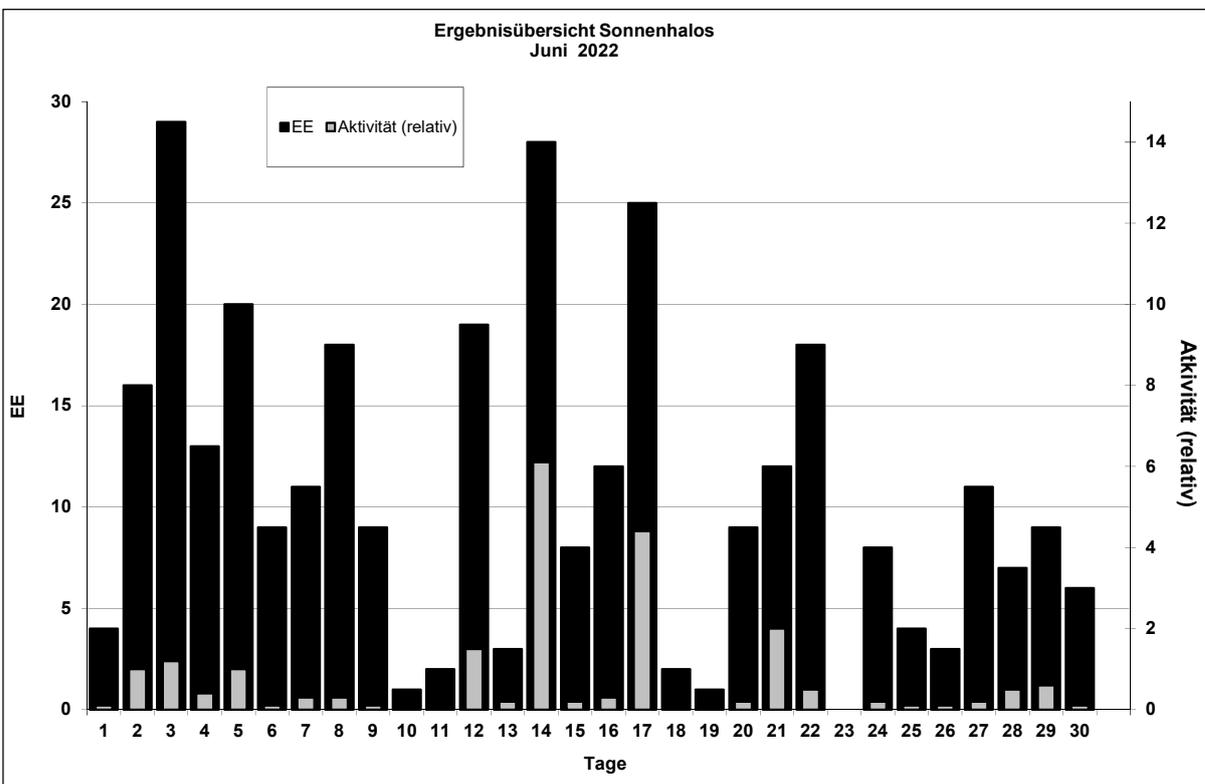
Beobachterübersicht Juni 2022																													
KKGG	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	1)	2)	3)	4)										
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30														
5602			2	1				2		1	2			1		9	6	0	6										
7402		1		1				8			1				2	14	6	0	6										
8402				1		1		1			1		1	1	2	9	8	0	8										
0604	1		1		2	1	1	1	3	x	2		1	1	1	20	15	1	16										
4404													1			1	1	0	1										
8204			2	3					4	2	5		1		1	22	9	0	9										
8904	1								1							2	2	0	2										
1305					2											2	1	0	2										
6906		1	3	1		1							1		1	9	7	0	7										
6107		1	1	1	4			2		1		1	3	1		3	1	0	11										
0408			2		1	1	1	1		1		1		2		11	9	0	9										
3108				1					1	1	1		1	1		6	6	0	6										
3808		1	3	1	1	3	3		3	1			3	1	1	22	12	0	12										
4608		2	1	2	1		2		4	2	2		1	1	1	21	13	0	13										
5108		1	3	1	1	3	3		3	1			3	1	1	23	13	0	13										
5508			1		1	1	2			2			3		2	12	7	0	7										
6210		1	3	1		1	1									7	5	0	5										
8108		1	5	1	2	1	1		1	2		5	1	2	1	25	13	3	13										
7210	1	2		3	1		1			2	1		2	1	1	16	11	0	11										
7811		1							1				2	1		6	5	0	5										
8011			2													2	1	0	1										
8311			1			1				x			1		3	6	4	1	5										
5317	1	1	1		1	2	3			4	2	1	1		2	23	14	0	14										
9335		3			2			1	1	3	2	2	1		5	32	14	0	14										

1) = EE (Sonne) 2) = Tage (Sonne) 3) = Tage (Mond) 4) = Tage (gesamt)
 X = nur Mondhalo unterstrichen = Sonnen und Mondhalo

Ergebnisübersicht Juni 2022																													
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	4	7	14	7	14	7	2	8	1	2	6	3	8	2	3	7	1	2	6	9	6	1	2	6	4	3	1	136	
02		4	4	2	2		3	4	2		1	5	2		5	6	1	3		1	2		1	1	1	1	3	1	55
03		4	6	1	3		1	2	4	3	1		1	5	3		2	3		1	1	3		2	2	1	3	52	
05			1	1			3		3			1	1			1		1		1		1		1				15	
06																												0	
07			1	2	1						4	3	1		1	3		1		4		1						22	
08							2				2	1			1	1				2						1	1	11	
09																												0	
10																												0	
11			1				1	1				1	1											1		1		8	
12/21																												0	
	4	27	20		11	9	2	3	8		20	1	00	0	4		11	8										299	
	15	13		9	18	1		16	24		12	2	9		18	8		3	6		6								

Erscheinungen über EE 12																	
TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG
02	23	7210	12	13	7402	14	23	3808	17	13	5508	21	23	5117	28	23	5108
			12	23	7402	14	23	5108	17	13	8108	21	23	8311			
03	23	3808	12	27	7402	14	23	5317	17	13	8204				29	23	8311
03	23	3808				14	23	7811	17	19	8108	27	18	9335			
03	23	5108										27	21	9335			
03	23	5108															

KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort
04	H. + B. Bretschneider, Schneeberg	46	Roland Winkler, Werder/Havel	62	Christoph Gerber, Heidelberg	81	Florian Lauckner, Bucha
06	Andre Knöfel, Lindenberg	51	Claudia Hinz, Schwarzenberg	69	Werner Krell, Wersau	82	Alexander Haußmann, Hörlitz
13	Peter Krämer, Bochum	53	Karl Kaiser, A-Schlägl	72	Jürgen Krieg, Waldbronn	83	Rainer Timm, Haar
31	Jürgen Götze, Adorf bei Chemnitz	55	Michael Dachselt, Chemnitz	74	Reinhard Nitze, Barsinghausen	84	Ansgar Kuhl, Lohne
38	Wolfgang Hinz, Schwarzenberg	56	Ludger Ihendorf, Damme	78	Thomas Klein, Miesbach	89	Ina Rendtel, Potsdam
44	Sirko Molau, Seysdorf	61	Günter Busch, Gotha	80	Lars Günther, Rennertshofen	93	Kevin Boyle, UK Stoke-on-Trent



English summary

Visual meteor observations and the Southern Delta Aquariids in July 2022:

five observers submitted reports of their observations to the IMO, including data of 693 noted in 57 hours (16 nights). The Southern Delta Aquariids reached a ZHR of almost 20 on July 30 according to the visual data (video data, for comparison, yield a maximum about a day earlier).

Hints for the visual meteor observer in October 2022:

include the moonlit Draconids, and better placed Orionids (ORI). The minor Epsilon Geminids are quite similar to the ORI and shower association needs some care. Later, the fast Leonis Minorids occur. In parallel, the Taurid activity can be followed through the entire month.

A daylight fireball was observed over Germany on 2022 August 6:

many eyewitnesses reported this very bright event which occurred at 15:15 CEST. Brightness estimates are difficult. One of the AllSky7-cameras shows the fireball close to the Sun, indicating that it was very bright.

Halo observations in April 2022:

24 observers noted 337 solar halos on 30 days and two lunar halos on two days. The halo activity index of 20.5 was slightly below the average of 24.8. Again, long-lasting and rare halos were scarce. However, there were 14 reports of circumhorizontal arcs.

Our cover

shows the daylight fireball observed on 2022 August 6 at 15:15:22 CEST over Germany. The image is a composite of the video images of the AllSky7-Station AMS56 in Bischbrunn. (Image: AllSky7.net / AMS56 Bischbrunn / Jürgen Väth. Image Processing: André Knöfel.)

Unser Titelbild...

...zeigt die Tagesfeuerkugel, die am 6. August 2022 um 15:15:22 MESZ über Mitteldeutschland aufleuchtete. Es handelt sich um das Summenbild der Videosequenz der AllSky7-Station AMS56 in Bischbrunn in Unterfranken. Aufnahme: AllSky7.net / AMS56 Bischbrunn / Jürgen Väth. Bearbeitung: André Knöfel

Impressum:

Die Zeitschrift *METEOROS* des Arbeitskreises Meteore e. V. (AKM) über Meteore, Leuchtende Nachtwolken, Halos, Polarlichter und andere atmosphärische Erscheinungen erscheint in der Regel monatlich. *METEOROS* entstand durch die Vereinigung der *Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore* und der *Sternschnuppe* im Januar 1998.

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

Herausgeber: Arbeitskreis Meteore e. V. (AKM), c/o Ina Rendtel, Mehlsbeerenweg 5, 14469 Potsdam

Redaktion: André Knöfel, Am Observatorium 2, 15848 Lindenberg

Meteorbeobachtung visuell: Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

Video-Meteorbeobachtung: Sirko Molau, Abenstalstraße 13 b, 84072 Seysdorf

Beobachtungshinweise: Roland Winkler, Brünhildestr. 74, 14542 Werder (Havel)

Feuerkugeln und Meteor-Fotonetz: Jörg Strunk, Kneippstr. 14, 32049 Herford

Halo-Teil: Wolfgang Hinz, Oswaldtalstr. 9, 08340 Schwarzenberg

Meteorite: Dieter Heinlein, Lilienstraße 3, 86156 Augsburg

Polarlichter: Stefan Krause, Sandklau 15, 53111 Bonn

Bezugspreis: Für Mitglieder des AKM ist 2021 der Bezug von *METEOROS* im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Für den Jahrgang 2022 inkl. Versand für Nichtmitglieder des AKM 35,00 €. Überweisungen bitte mit der Angabe des Namens

und „Meteoros-Abo“ an das Konto 2355968009 für den AK Meteore bei der Berliner Volksbank Potsdam, BLZ 10090000

(IBAN: DE29100900002355968009 BIC: BEVODEBB)

Anfragen zum Bezug an AKM, c/o Ina Rendtel, Mehlsbeerenweg 5, 14469 Potsdam

oder per E-Mail an: Ina.Rendtel@meteoros.de
