

---

# METEOROS

ISSN 1435-0424

Jahrgang 26

Nr. 12 / 2023



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 Meteorbeobachtungen im Oktober 2023 und die Orioniden 2023 .....	242
Hinweise für visuellen Meteorbeobachter im Januar 2024 .....	245
Die Halos im September 2023 .....	245
Eisnebelhalo mit Moilanenbogen am 29. November 2023 in Großbritannien .....	249
Neu: Atlas of Earth's Meteor Showers .....	249
Rückblicke .....	251
Summary, Titelbild, Impressum .....	252

---

## Visuelle Meteorbeobachtungen im Oktober 2023 und die Orioniden 2023

Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Potsdam  
Juergen.Rendtel@meteoros.de

### Beobachtungen im Oktober

Der Oktober 2023 war in Deutschland wolkenreich (und nass), sodass es keine Möglichkeiten für längere Beobachtungsreihen gab. So stammt dann auch ein großer Teil der gesammelten Daten von etwas weiter entfernten Orten.

Dabei ist das Angebot an Strömen im Oktober abwechslungsreich. Gleich am Beginn erreichen die Camelopardaliden am 6. und die Draconiden am 9. ihre Maxima. Erstere fielen diesmal noch in die "Mondlicht-Pause", und die Draconiden-Aktivität blieb unauffällig. Später folgen die Orioniden (siehe Seite 243) und die  $\epsilon$ -Geminiden.

Im Oktober 2023 haben sieben Beobachter Daten von 910 Meteoren aus insgesamt 24 Beobachtungen (elf Nächte) mit 53,42 Stunden effektiver Beobachtungszeit in die VMDB der IMO eingegeben.

Beobachter im Oktober 2023		$T_{\text{eff}}$ [h]	Nächte	Meteore
RENIN	Ina Rendtel, Potsdam	26,35	9	468
RENJU	Jürgen Rendtel, Potsdam	13,20	5	245
SPEUL	Ulrich Sperberg, Salzwedel	2,07	1	32
WACFR	Frank Wächter, Radebeul	0,77	1	4
WACSA	Sabine Wächter, Radebeul	1,58	2	19
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	2,00	1	32
WUSOL	Oliver Wusk, Berlin	7,45	5	110

#### Berücksichtigte Ströme:

ANT	Antihelion-Quelle	1. 1.–10. 9.
009 DRA	Oktober-Draconiden	6.10.–10.10.
023 EGE	$\epsilon$ -Geminiden	14.10.–27.10.
221 DSX	Tages-Sextantiden	6. 9.– 6.10.
022 LMI	Leonis Minoriden	19.10.–27.10.
017 NTA	Nördliche Tauriden	20.10.–10.12.
008 ORI	Orioniden	26. 9.– 7.11.
002 STA	Südliche Tauriden	10. 9.–20.11.
SPO	Sporadisch	

#### Beobachtungsorte:

AG	Agios Gordios, Griechenland (39°32'32"N; 19°51'3"E)
Gö	Görne, Brandenburg (52°42'6"N; 12°29'12"E)
He	Hemmingsmark, Schweden (65°13'55"N; 21°17'38"E)
Hö	Höllviken, Schweden (55°23'58"N; 12°56'47"E)
Ka	Karlstad, Schweden (59°22'32"N; 13°23'58"E)
Mb	Markkleeberg, Sachsen (51°17'N; 12°22'E)
Mq	Marquardt, Brandenburg (52°27'23"N; 12°58'15"E)
NS	Norra Sonderbyn, Schweden (65°40'47"N; 21°49'56"E)
Ra	Radebeul, Sachsen (51°7'7"N; 13°36'33"E)
Sk	Sakkavaara, Schweden (67°52'49"N; 20°18'24"E)
Tö	Töplitz, Brandenburg (52°26'51"N; 12°55'15"E)
Um	Untermaßfeld, Thüringen (50°31'29"N; 10°24'20"E)

Dt	T <sub>A</sub>	T <sub>E</sub>	λ <sub>☉</sub>	T <sub>eff</sub>	m <sub>gr</sub>	Σ n	Ströme/sporadische Meteore						Beob.	Ort	Meth./ Bem.		
							ORI	STA	NTA	EGE	DAU	DRA				SPO	
Oktober 2023																	
07	1900	2135	193.98	2.10	6.73	26	6						2	18	RENIN	NS	C, 2
08	1950	2205	194.99	2.00	6.74	23	5						1	17	RENIN	NS	C, 2
09	1830	2240	195.96	4.00	6.80	58	2	12	4		3	37	RENIN	He	C, 4		
11	1945	2145	197.95	2.00	6.72	23	–	6	1			16	RENIN	Ka	C, 2		
11	2343	0100	198.08	1.28	6.00	17	4	1	1			11	WUSOL	AG	C		
12	2330	0045	199.07	1.25	6.72	17	2	4	1	1		9	RENIN	Hö	C		
12	2345	0100	199.08	1.25	6.00	14	3	1	1	0		9	WUSOL	AG	C		
14	2105	0105	201.01	4.00	6.71	60	8	14	2	2		34	RENIN	Tö	C, 4		
14	2220	0120	201.05	3.00	6.37	49	5	8	2	3		31	RENJU	Mq	C, 3 <sup>(1)</sup>		
15	0000	0140	201.09	1.67	6.00	24	6	2	2	–		14	WUSOL	AG	C, 2		
15	1815	1848	201.82	0.55	5.98	7	/	1	/	1		5	WACSA	Ra	C		
15	1815	1901	201.82	0.77	6.17	4	/	0	/	1		3	WACFR	Ra	P		
15	2015	2215	201.93	2.00	6.24	21	4	2	1	2		12	WINRO	Mb	C, 2 <sup>(1)</sup>		
15	2055	2355	201.98	3.00	6.72	52	10	9	3	2		28	RENIN	Tö	C, 3		
15	2315	0215	202.08	3.00	6.39	60	10	7	3	7		33	RENJU	Mq	C, 3 <sup>(2)</sup>		
15	2330	0045	202.05	1.25	5.95	19	5	2	1	–		11	WUSOL	AG	C		
17	1824	1926	203.82	1.03	5.96	12	/	2	/	1		9	WACSA	Ra	C		
17	2010	0010	203.95	4.00	6.73	72	12	12	6	7		35	RENIN	Tö	C, 4		
17	2220	0120	204.02	3.00	6.38	66	14	12	5	8		27	RENJU	Mq	C, 3 <sup>(3)</sup>		
18	0000	0200	204.07	2.00	6.00	36	12	4	3	3		14	WUSOL	AG	C, 2		
20	2000	2140	206.88	1.60	6.22	21	5	2	3	1	1	9	RENJU	Sk	C, 2		
21	1815	1855	207.78	0.60	6.15	7	1	0	1	1	0	4	RENJU	Sk	C		
21	2245	0045	207.99	2.00	6.24	42	12	1	5	3	4	17	RENJU	Sk	C, 4		
22	0001	0221	208.05	2.07	6.30	32	16	0	–	2	–	14	SPEUL	Sa	P, 3		
22	2245	0250	209.03	4.00	6.83	137	46	19	6	14		52	RENIN	Gö	C, 8		
28	V o l l m o n d																

<sup>(1)</sup> 1 Meteor als 337 NUE (siehe Sept.) klassifiziert; hier in SPO enthalten

<sup>(2)</sup> 4 Meteore als 337 NUE klassifiziert; hier in SPO enthalten

<sup>(3)</sup> 3 Meteore als 337 NUE, 1 als 333 OUM (Okt. Ursae Majoriden, 145°/ +64°) in SPO

Erklärungen der Daten in der Übersichtstabelle sind in Meteoros 1/2023, Seite 24 zu finden.

### Die Orioniden 2023

Das Maximum fiel fast mit dem Ersten Viertel am 22. Oktober zusammen. Damit blieb die günstige zweite Nachthälfte mit hoher Radiantenposition frei von störendem Mondlicht. Die Wetterbedingungen erlaubten hierzulande jedoch nur eine bescheidene Ausbeute an Daten. International ist die Stichprobe für eine grobe Analyse ausreichend.

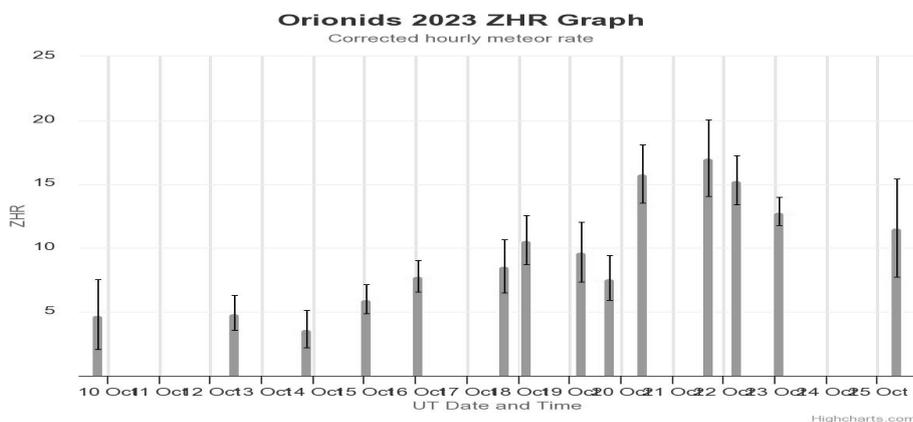


Abbildung 1: Orioniden-Aktivität im Oktober 2023, gerechnet mit einem konstanten Wert von  $r = 2.40$ . (Visuelle Daten von [www.imo.net](http://www.imo.net) vom 13.12.2023.)

Die visuellen Beobachtungsdaten zeigen ein "normales" Maximum am 21. Oktober bei  $\lambda_{\odot} = 207^{\circ}7$  mit einer ZHR von 17. Die beiden benachbarten ZHR-Werte liegen bei 15 (Abbildung 1). Das wird durch das Flussdichte-Profil aus den Daten des IMO Video Meteor Networks (Abbildung 2) bestätigt. Die hier abgeleitete ZHR (mit  $r = 2.50$ ) von 37 ist allerdings etwa doppelt so hoch wie die visuelle ZHR. Dasselbe ergeben die Flussdichten aus den Video-Daten des Global Meteor Network (<https://globalmeteornetwork.org/flux/plots/> in Abbildung 3).

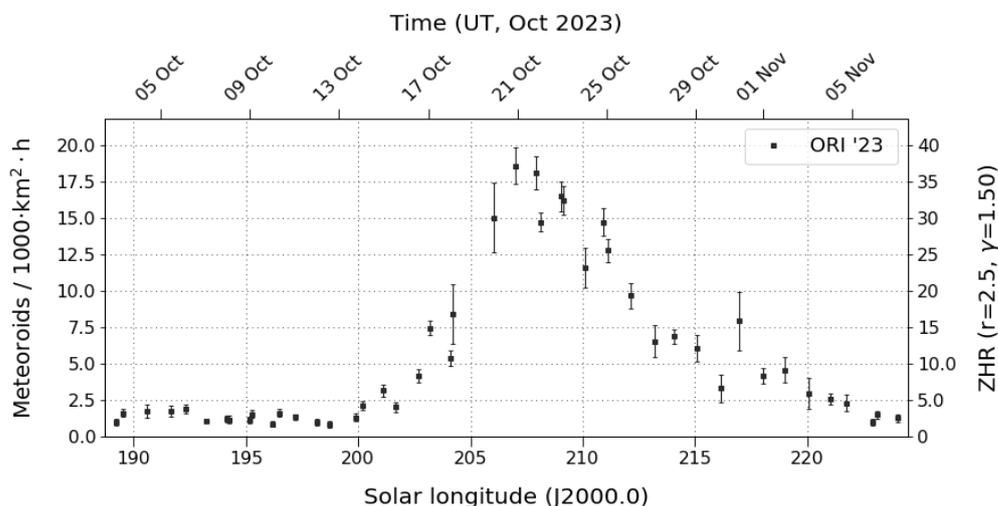


Abbildung 2: Flussdichte aus Video-Daten des IMO Video Meteor Networks (<https://meteorflux.org/>); Stand 13.12.2023.

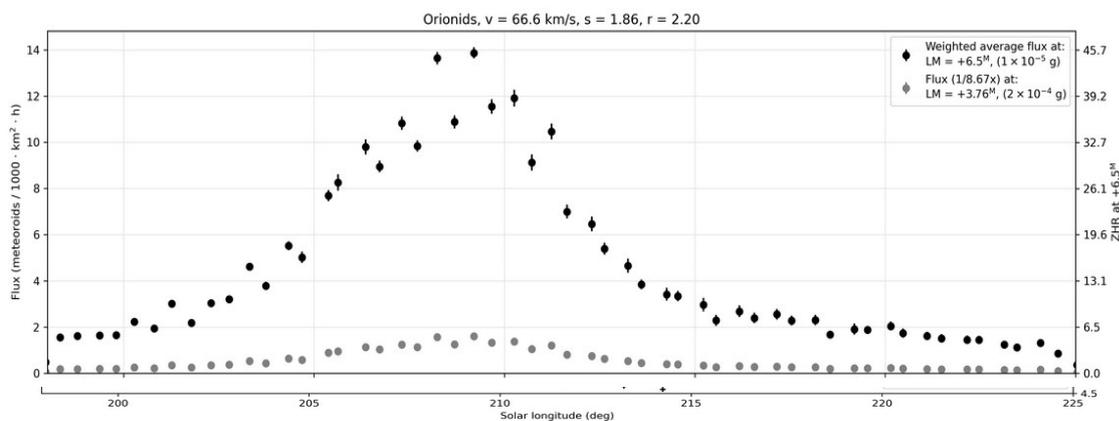


Abbildung 3: Flussdichte aus den GMN-Video-Daten, hier mit  $r = 2.20$  gerechnet. Die abgeleitete ZHR ist – wie bei den Daten in Abbildung 2 – etwa doppelt so hoch wie die ZHR aus den visuellen Beobachtungen.

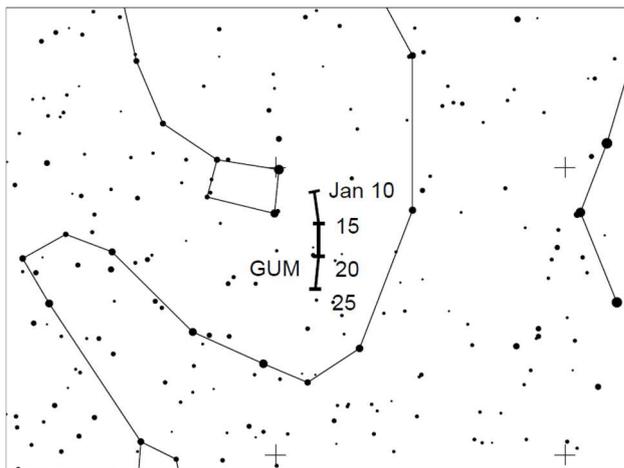
Alle Datenreihen ergeben ein flaches Maximum um  $\lambda_{\odot} = 208^{\circ}$ . Das trifft im Übrigen auch auf die Radio-Daten zu, die bei <http://www5f.biglobe.ne.jp/~hro/Flash/2023/ORI/index-e.htm> zu sehen sind: Ein sehr breites Profil beinahe ohne erkennbares Maximum (bei  $208^{\circ}$  bis  $209^{\circ}$ ) und mit auffallend vielen Fluktuationen mit einigen Stunden Dauer. Das allerdings geben die visuellen Daten nicht her. Schaut man in die Details aus der unmittelbaren Maximumszeit (gerechnet mit einer zeitlichen Auflösung von zwei Stunden), ergibt sich kein klares Profil. Der höchste Wert der ZHR (23) tritt danach bereits bei  $\lambda_{\odot} = 207^{\circ}5$  auf, beruht aber nur auf Daten von drei Intervallen mit ganzen 32 Orioniden-Meteoriten.

## Hinweise für visuelle Meteorbeobachter im Januar 2024

von Roland Winkler, Im Lumbsch 21, 04416 Markkleeberg

Das neue Jahr bietet mit den Quadrantiden (QUA) den ersten interessanten Strom am Firmament, sein Maximum tritt am 4. Januar gegen 10 Uhr MEZ ein. Der abnehmende Mond steht zum Maximumszeitpunkt im Sternbild Jungfrau und beeinträchtigt in der zweiten Nachthälfte mögliche Beobachtungen. Es könnten ohne Mondstörung bis zu 80 Meteore pro Stunde beobachtet werden, wobei hier Variationen zwischen 60 und 200 Meteore je Stunde auftreten können. Die Aktivität erstreckt sich noch bis zum 12.1., wobei in den Tagen nach dem Maximum in den vergangenen Jahren gehäuft helle Feuerkugeln beobachtet werden konnten. Die Bedingungen sind dafür günstiger als zum Maximum.

Die Kappa-Cancriden (KCA) sind auch in diesem Jahr aktiv. Die Position des Radianten ( $\alpha=138^\circ$ ,  $\delta=9^\circ$ ) mit erhöhter Aktivität aus dem Jahre 2015 wird am 10. Januar gegen 11 Uhr MEZ erreicht. Er befindet sich ca. 20 Grad südwestlich des Radianten der Antihelion-Quelle. Mögliche Strommeteore haben mit ca. 47 km/s eine auffallend höhere geozentrische Geschwindigkeit als die Meteore aus der Antihelion-Quelle (ca. 30 km/s).



Nach der Aktivität der Quadrantiden beginnt der Strom der Gamma-Ursae-Minoriden (GUM) seinen kurzen Aktivitätszeitraum. Zum Maximum um den 19. Januar erreichen die Raten ca. 3 Meteore je Stunde. Der Radiant ist zirkumpolar und die Bedingungen sind vor allem in der zweiten Nachthälfte günstig.

Im Bereich der Ekliptikebene sind Strommeteore weiterhin zu beobachten, das Zentrum des als Antihelion-Quelle bezeichneten Radiantengebietes verlagert seinen Schwerpunkt bis zum Monatsende in das Sternbild Löwe.

## Halos im September 2023

von Wolfgang Hinz, Oswaldtalstr. 9, 083410 Schwarzenberg

Im September sahen 22 Beobachter an 29 Tagen insgesamt 412 Halos, davon 382 Sonnenhalos und an 10 Tagen 30 Mondhalos (6 Tage davon in Deutschland).

Die Haloaktivität von 36,0 war erneut unterdurchschnittlich (37-jähriger  $\bar{\varnothing}$  im September 41,2). Damit lag die Aktivität in diesem Jahr nur einmal (Mai) über dem  $\bar{\varnothing}$ . Da sie auch im Oktober und im November weit unter dem  $\bar{\varnothing}$  liegt, wird wohl im September das Herbstmaximum erreicht.

Laut DWD war der Monat zu warm und zu trocken. Bei der Sonnenscheindauer wurde etwa ein Plus von 60% registriert. Die meisten Halos wurden nicht wegen der höheren Sonnenscheindauer des Monats regis-

triert. Über die Hälfte der Aktivität brachte der 03. September. Das Hoch Günther über Nordwestdeutschland lenkte auf Grund von Warmluftadvektion hohe und mittelhohe Wolkenfelder über Deutschland nach Süden. Am Nachmittag zeigten sich 5 Beobachtern Halophänomene. Von Ludger Ihendorf im Norden bis Karl Kaiser in Österreich. Es waren keine spektakulären Phänomene (siehe Forumsbeitrag <https://bit.ly/3RM0Stb>). Bemerkenswert war das häufige Auftreten von Horizontalkreis mit 120°-Nebensonnen sowie dem Parrybogen.

Hier einige Beispiele:



Die Bilder (unscharf maskiert) von Alexander Haußmann von 16.15 Uhr zeigen die Situation in der Mitte Deutschlands.

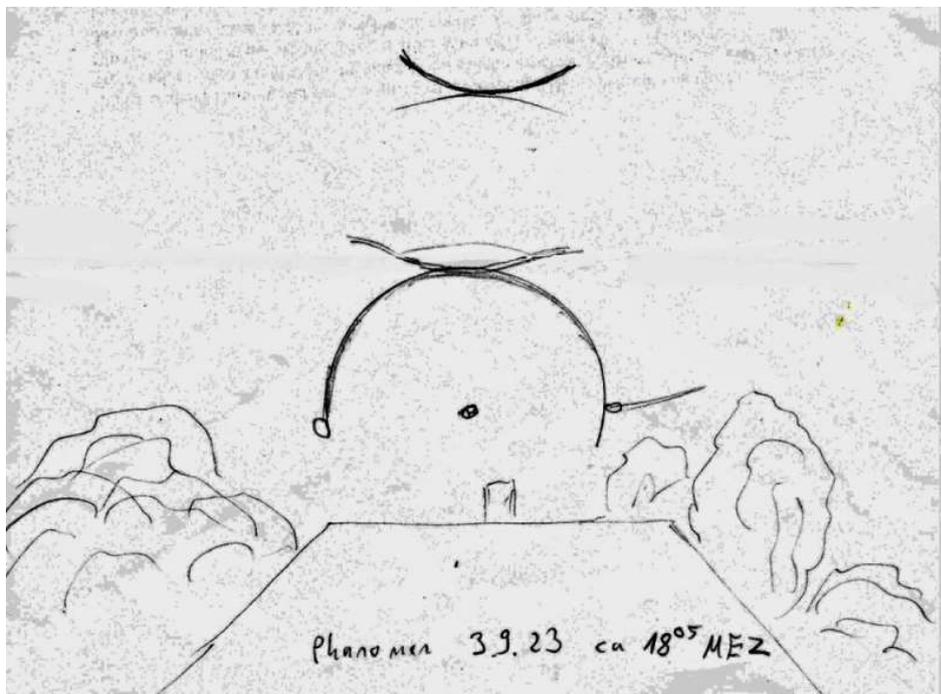


Hier zwei Bilder aus der Nähe von Hannover von Reinhard Nitze vom späten Nachmittag, Besonders bemerkenswert ist die sehr helle rechte Nebensonne mit Horizontalkreis.

Hier der Ablauf des Phänomens in der Beschreibung mit Skizze von **Ludger Ihendorf** aus Damme (auch im Norden Deutschlands):

Ein besonderer Halotag war der 3. September. Jede Menge Halos gekrönt von einem Phänomen. Trotz vieler Cirren am Morgen, die einen Haloausnahmestadium andeuten sollten, zeigte der erste Blick nach draußen nur wenig. Nur ein Stück vom Zirkumzenitalbogen an einer einzelnen Citruswolke, obwohl so viele da waren. Dann verschwand auch er um später doch wiederzukommen. Ab 9.30 Uhr gesellten sich doch noch die Nebensonnen (NS) hinzu und im weiteren Verlauf dann auch der 22°-Ring mit Berührungsbogen. Die NS hielten sich bis zum Abend, mal schwach, mal kräftiger, mal links, dann beide oder auch keine. Der 22°-Ring zeigte sich fast durchgängig bis ca. 19.15 Uhr. Meist war nur die obere Hälfte zu sehen. Auch der Berührungsbogen verhielt sich ähnlich. Ab 11.15 Uhr kam doch etwas Besonderes hinzu: der Horizontalkreis, ohne den Bereich innerhalb des 22°-Ringes und bruchstückhaft. Zu der Zeit tummelten sich einige Cumuluswolken am Himmel und erschwerten die Beobachtung. Aber nach 15 Minuten war damit Schluss. Der Horizontalkreis war recht hell aber ohne weitere Nebensonnen.

Zum Abend kam der Höhepunkt. Kurz nach 18 Uhr zeigten sich einige weitere Halos. Es gab beide NS, den 22°-Ring (nur die oberen Teile), den oberen Berührungsbogen und den Parrybogen sowie den Zirkumzenitalbogen und ein Stück des Supralateralbogens. Auch schloss sich an die rechte NS noch ein Stück des Horizontalkreises an und machte das Phänomen perfekt. Das Ganze hielt sich nur für ca. 15 Minuten und es blieben nur die Halos die den ganzen Tag da waren übrig. Bis 19.30 Uhr der Berührungsbogen das Ende besiegelte. Der Mond brachte leider keine Halos mehr, trotz Cirren. Es war schon ein besonderer Tag nach langer Zeit mit wenigen Halos.



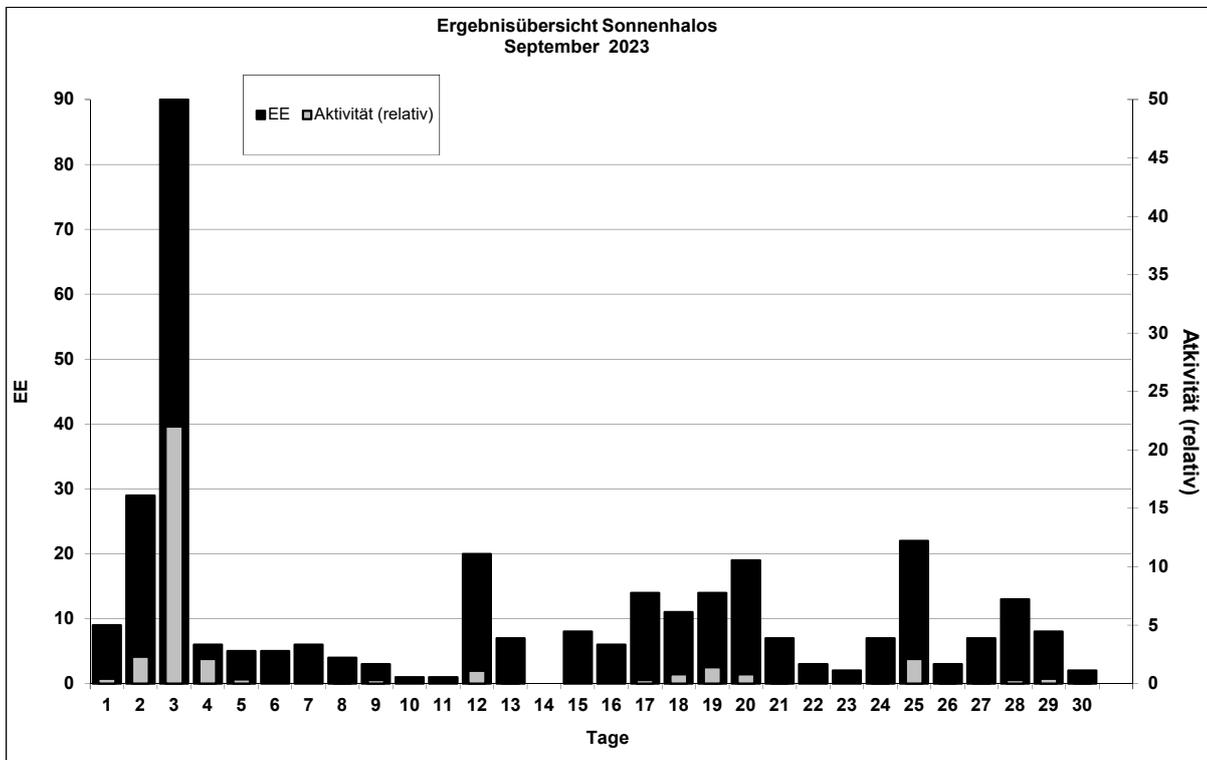
Beobachterübersicht September 2023																														
KKG	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	1) 2) 3) 4)														
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30															
5602		8							2	2	1	2		3		yx	18	6	1	7										
7402		7								1			3				11	3	0	3										
8402	2	3		1						2			4				12	5	0	5										
0604	1	1	3	x	3		1		1	3	3	1		1	x		21	13	4	16										
8204	2	10						4		3	1	3	1			1	1	x	26	9	1	10								
8904	Ausland																													
1305		3								1	4	1		1	1	1	12	7	0	7										
6906	1	4														2	8	4	0	4										
6107	5					1			1							3	11	4	1	4										
0408	2	2				1	1			1						2	10	7	0	7										
3108			5		1		1	1							1		9	5	0	5										
4608	3	4	7							1	1				1		17	6	0	6										
5508	1	7															8	2	0	2										
8108	Keine Meldung																													
6210	1	2	1								1		1	x	x		6	5	2	7										
7210		2	1	1				1	3	2		1	1	1	3		16	10	2	10										
7811		3							1	1	1				1		7	5	0	5										
8011		1								1		1			2		5	4	1	4										
8311		1				1	1	2	3	2			4		2	2	18	9	0	9										
5317	1	2	8		1	5			3		3	3		2	3	x	31	10	1	11										
9335	4	1		6	7	3		3	3	1	1	3	1	x		1	35	13	4	14										
38//	2	6			1		3	1	1	2	2		1	1			10	10	0	10										
44//	1	5											1				7	3	0	3										
51//	2	6			1		3	1	1	2	2		1	1			20	10	0	10										
77//	3							2	2								7	3	0	3										

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

Ergebnisübersicht September 2023																											
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	5	12	20	1	2	1	1	1	1	6	4	1	2	3	4	7	6	1	1	1	1	5	1	1	2	1	91
02	2	3	13	2	1	1	1	5	2	5	4	4	7	3	1	2	5	1	2	5	3					72	
03	1	6	12	1	2	1	1	3	2	3	4	3	3	3	1	2	7	2	4	4	3					71	
05	1	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1													24			
06																								0			
07	1	7				3	1	1																13			
08	1	2				1	2	2	1	1	2	1												15			
09																								0			
10																								0			
11	5	11	1	1	1	1	2	1	1	1					2	3				1				30			
12/21		4																						4			
	9	90	5	6	36	1	7	8	14	14	7	2	21	7	8									320			
	28	6	5	4	1	20	0	6	11	19	3	7	3	13	2												

Erscheinungen über EE 12																	
TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG
02	13	4608	03	13	7402	03	20	8204	03	27	5602	06	27	9335	13	27	9335
			03	13	7402	03	21	5317	03	27	7402						
03	13	5508	03	13	8204	03	21	5602	03	27	8204	07	21	9335	25	16	8402
03	13	5602	03	18	5508	03	27	5317				07	27	9332			

KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort
04	H. + B. Bretschneider, Schneeberg	51	Claudia Hinz, Schwarzenberg	72	Jürgen Krieg, Waldbronn	83	Rainer Timm, Haar
06	Andre Knöfel, Lindenberg	53	Karl Kaiser, A-Schlägl	74	Reinhard Nitze, Barsinghausen	84	Ansgar Kuhl, Lohne
13	Peter Krämer, Bochum	55	Michael Dachselt, Chemnitz	77	Kevin Förster, Chemnitz	89	Ina Rendtel, Potsdam
31	Jürgen Götze, Adorf bei Chemnitz	56	Ludger Ihlendorf, Damme	78	Thomas Klein, Miesbach	93	Kevin Boyle, UK Stoke-on-Trent
38	Wolfgang Hinz, Schwarzenberg	61	Günter Busch, Gotha	80	Lars Günther, Eichstätt		
44	Sirko Molau, Seysdorf	62	Christoph Gerber, Heidelberg	81	Florian Lauckner, Leipzig		
46	Roland Winkler, Markkleeberg	69	Werner Krell, Wersau	82	Alexander Haußmann, Hörtitz		



## Eisnebelhalo mit Moilanenbogen am 29. November 2023 in Großbritannien

von *Wolfgang Hinz*  
hinz@glorie.de

Lange Zeit ist man davon ausgegangen, dass der Moilanenbogen nur in Bereichen von Schneekanonen beobachtet wird. Drei Beobachtungen aus Achsheim bei Augsburg (2012), Bremerhaven (2016) und Jena (2017), sprechen jedoch deutlich gegen diesen Zusammenhang. An diesen Orten stehen bestimmt keine Schneekanonen. Es gibt auch noch mehr Beobachtungen aus Gebirgsgebieten, wo keine Schneekanonen im Spiel waren. z.B. von Karl Kaiser im Mühlviertel in Österreich.

Nun kommt eine weitere Beobachtung aus Großbritannien hinzu. In Irlam im Großraum Manchester wurde am 29.11. bei  $-4^{\circ}\text{C}$  von mehreren Beobachtern ein Halophänomen im Eisnebel beobachtet, wo neben  $22^{\circ}$ -Ring, oberer Berührungsbogen und Parrybogen auch ein deutlicher Moilanenbogen zu sehen war. Im Gegensonnenbereich wurde zudem ein Kreuz fotografiert, also einer der Gegensonnenbögen.

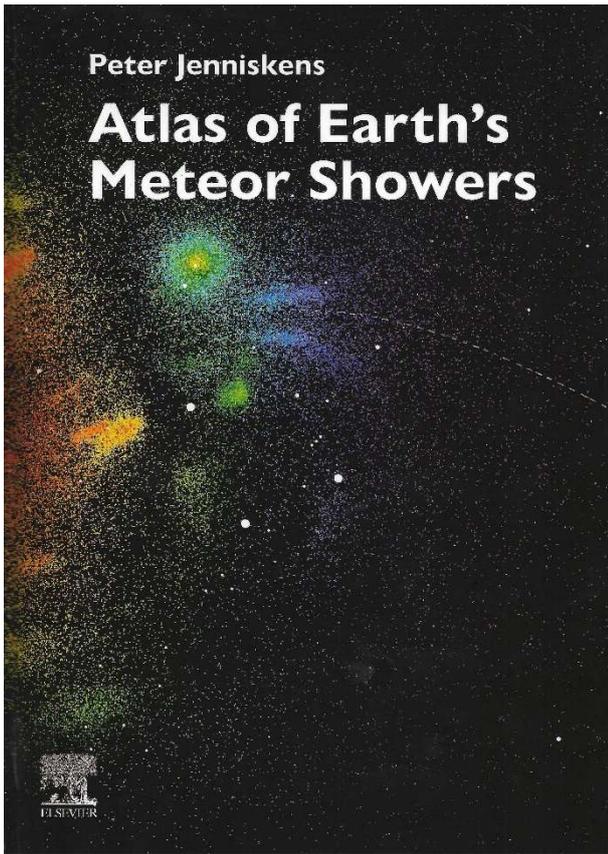
Nachfolgend Fotos von <https://bit.ly/48miRvN>



## Neu: Atlas of Earth's Meteor Showers

vorgestellt von *Jürgen Rendtel*

Kürzlich erschien das 824 Seiten dicke Buch (Abb. 1) von Peter Jenniskens, das er auf der International Meteor Conference Anfang September in Belgien noch als Rohversion vorgestellt hatte, nun im Oktober 2023 bei Elsevier für stolze 190 Euro.



September 81

Sep. 1 ( $\lambda_0 = 159^\circ$ ) **206 AUR — Aurigids**

Dynamic type: Long period comet,  $T = -0.62 \pm 0.38$

Shower type: Annual shower, sporadic outbursts

Years of outburst: 1929:  $\lambda_0 = 158.664$ , 1966:  $\lambda_0 = 158.318$ , 1994:  $158.70 \pm 0.02$ ,  $W = 0.019^\circ$  [4], 2007:  $\lambda_0 = 158.558^\circ$ , ZHR =  $132 \pm 26$ ,  $W = 0.75$  h;  $\gamma = 1.74 \pm 0.08$  [10,17], 2019:  $\lambda_0 = 157.918^\circ$ , ZHR =  $62 \pm 12$  h;  $\gamma = 2.5 \pm 0.1$  [5,10]

2021:  $\lambda_0 = 158.39 \pm 0.04^\circ$ , ZHR =  $85 \pm 27$  h;  $\gamma = 1.9 \pm 0.2$  [13,14]

August 14–September 19 ( $\lambda_0 = 143^\circ$ – $177^\circ$ )

Period of activity: Shower radiant/speed  $\lambda_0$  (°) R.A. (°) Decl. (°)  $\lambda$  (°)  $\beta$  (°)  $V_r$  (km/s)

Median (geocentric): 158.9 91.7 -39.3 292.4 16.1 65.7

Drift per day (h/RA): -1.15 -0.10 -0.07 -0.12 -0.00

Orbital elements (J2000.0) a (AU) q (AU) e i (°)  $\omega$  (°)  $\Omega$  (°)  $\Pi$  (°)

Median: 22.3 0.677 0.968 148.0 208.4 158.9 268.7 -V

Dispersion (err):  $\pm 0.0331$   $\pm 0.0942$   $\pm 3.45$   $\pm 5.74$   $\pm 7.43$   $\pm 5.74$   $\pm 1$

Drift (h/RA):  $\pm 0.0023$   $\pm 0.0098$   $\pm 0.21$   $\pm 0.29$   $\pm 1.00$   $\pm 1.29$

Number observed: N = 167 (N = 30.2), m(N,  $\phi$ ) = 0.02 g)

Peak ZHR: Annual:  $\gamma = 2.9 \pm 0.1$  h (13);  $9 \pm 3$  h;  $B = 0.19 \pm 0.04$  (11);  $10 \pm 1$  h (12)

Magn. distribution index: Annual:  $2.79 \pm 0.02$  (s)  $2.11 \pm 0.01$ ;  $\gamma = 2.7$  (1);  $\gamma = 2.5$  (10,12)

Lightcurve: I<sub>0</sub>:  $M_0 = 112.6 - 1.61 M_1$ ;  $M_{max} = 133.2 \pm 1.19 M_1$ ;  $M_2 = 98.3 - 1.63 M_1$  (N = 455)

III:  $M_3 = 202.7 - 1.60 M_1$ ;  $M_{max} = 26.8 - 0.44 M_1$ ;  $M_4 = 82.3 - 0.63 M_1$  (N = 13)

IV:  $p = 0.69 \pm 0.32$  g/cm<sup>3</sup> ( $\rho_1 = 0.064$  km,  $\rho_2 = 5.99$ )

Meteoroid density: III:  $p = 3.1$  g/cm<sup>3</sup> ( $\rho_2 = 0.032$  km,  $\rho_3 = 16.08$ ) — possibly No tree

Spectroscopy:  $N_{\text{Na,Fe}}$  (N = 2), chondritic

Age: ~2000 y for outbursts (8); Annual:  $\gamma = 42,000$  y; Tail (err): ~56,000 y; Model: 78,000 y

Source: C/1811 N<sub>1</sub> (Kies)

Orbital elements (J2000.0) a (AU) q (AU) e i (°)  $\omega$  (°)  $\Omega$  (°)  $\Pi$  (°)

Epoch 1911-AJ-30.0 1DB 183.7 0.684 0.956 148.4 130.4 158.7 269.1

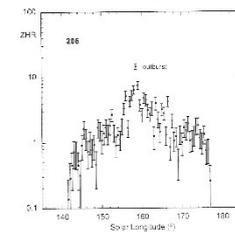


FIG 4.12 ZHR profile for 2020.

**Brief history:** Shower first noticed during an outburst in 1935, observed by two separate teams of experienced observers at the Sonneberger Sternwarte (Germany) and the Stefanik Observatory (Czech Rep.) [1,2]. Association with C/1911 N<sub>1</sub> by [1] based on radiant position. Unexpected 1986 outburst observed in Hungary by experienced visual observer [3], who plotted meteors from common radiant position at R.A. = 90.5°, Decl. = +34.6°. Bright -3 to -5 magn. meteors. Anticipated 1994 outburst documented by visual observers in southern California and by radio forward meteor scatter from Finland [4,5], demonstrating that Sun's reflex motion mimics dust trail motion at Earth [6]. Model by [7,8] and predicted outburst in 2007 observed from air and ground [9]. Activity in 2019 explained by [10], adding the predictions for 2021 that were confirmed by [13–15]. Annual activity established from video observations (Fig. 4.12). Name by [1], number by [4].

**References:** [1] Teichgraber A. (1935) *Sterne* 15, 277–277; [2] Guth V. (1936) *AN* 258, 27–28; [3] Topolický I. (1987) *JIMO* 15, 23–25; [4] Jenniskens P. (2006) *Meteor Showers and their Parent Comets*. Cambridge CUP, p. 223; [5] Zay G., Lunstedt R. (1994) *JIMO* 22, 224–226; [6] Jenniskens P. (1995) *AA* 317, 953–961; [7] Jenniskens P., Vaubaillon J. (2007) *JIMO* 35, 30–34; [8] Lyytinen E., Jenniskens P. (2003) *Icarus* 162, 443–452; [9] Jenniskens P., Vaubaillon J. (2007) *IOS* 88, 317–318; [10] Rendtel J., Lyytinen E., Vaubaillon J. (2020) *JIMO* 48, 158–162; [11] Jenniskens P. (1994) *AA* 287, 990–1013; [12] Rendtel J. (1990) *JIMO* 18, 81–84; [13] Hiroseki O., Sugimoto H. (2021) *eMetoronNews* 6, 571–577; [14] Makotte K. (2021) *eRacant* 6, 526–530; [15] Rendtel J., Koschnick R. (2023) *JIMO* 49, 73–75; [16] Molau S., et al. (2019) *JIMO* 47, 160–162; [17] Rendtel J. (2007) *JIMO* 35, 108–112.

Daten von rund 400 Meteorströmen sind in sehr kompakter Form inklusive Referenzen zusammengefasst. Als Beispiel haben wir hier in Abb. 2 die Seite mit den Angaben zu den Aurigiden herausgegriffen. Zu den Text- und Tabellenangaben gibt es eine Radianten-Karte sowie Angaben zu den Orbits der Ströme.

Es wird auch versucht, Ordnung in das historisch bedingte und daher oft unklare System der Meteorstrom-Benennung und Zuordnung zu bringen. Das ist angesichts der ständig neuen Beobachtungsdaten beinahe aussichtslos: Während der Arbeit an dem Buch wurden mehr als 100 weitere Ströme identifiziert.

Für den "normalen Beobachter" - egal ob visuell oder per Video – sind die meisten davon praktisch kaum zu beobachten. Das geht am ehesten über die Orbits, obgleich naturgemäß wegen der permanent erfolgten Störungen auch hier keine scharfe, eindeutige Zuordnung möglich ist.

Die wirklich sehr umfangreiche Angabe von Quellen der vorliegenden Beobachtungsdaten ist jedoch spannend und belegt auch, in welchem großem Maße frühere und moderne visuelle Beobachtungen zu wichtigen Kenntnissen beigetragen haben.

Peter Jenniskens: Atlas of Earth's Meteor Showers.  
Elsevier, Amsterdam 2024. ISBN 978-0-443-23577-1

## Rückblicke

Liebe AKM-Mitglieder, wenn ihr auf das nun fast vergangene Jahr 2023 zurückblickt – welche Highlights fallen euch zuerst ein?

Mein Highlight Nr. 1 sind die vielen Polarlichter, die bei uns in Deutschland sichtbar waren. Wenn ich mich recht entsinne, habe ich persönlich überhaupt erst 2x Polarlichter gesehen, und beides vor mehr als 20 Jahren im Berliner Raum. Allein dieses Jahr hatte – ohne dass ich jetzt im Details die Statistiken wälze – gefühlt fünf Ereignisse, wo selbst in Süddeutschland Polarlichter beobachtet werden konnten. Dank verbesserter Vorhersagemöglichkeiten und der tollen App von Andreas wird man auch nicht mehr völlig überrascht, sondern kann sich bereits ein bis zwei Tage vorher auf eine Beobachtung vorbereiten. Leider konnte ich keines der Ereignisse 2023 selber visuell beobachten, weil ich entweder zur falschen Zeit am falschen Ort war oder schlichtweg geschlafen habe. Daher konnte ich mich bisher nur an den Polarlichtaufnahmen meiner Kameras erfreuen. Aber wenn das so weitergeht, dann habe ich bestimmt bald meine dritte visuelle Sichtung im Kasten.

Mein Highlight Nr. 2 war der Meteoritenfall von Elmshorn. Unser AllSky7-Kameranetzwerk besteht inzwischen aus etwa 100 Stationen in Europa, aber trotzdem traten die Meteoritenfälle in diesem Jahrzehnt bisher nur in Österreich, Frankreich, Italien und Großbritannien auf – nur nicht bei uns. Bis zu jenem 25. April, also wir nicht nur eine Tageslichtfeuerkugel über Norddeutschland aufzeichneten, sondern wo bereits kurze Zeit später feststand, dass es mehrere Meteoritenfälle in Stadtgebiet von Elmshorn gab. Also wurde das Wochenende kurzfristig umgeplant und mehrere AKMler machten sich auf den Weg und suchten gemeinsam zwei Tage lang die Straßen, Wege, Plätze und Felder in und um Elmshorn ab. Auch dieses Mal blieb der Erfolg für uns aus – neben den bereits bekannten Fällen fanden nur professionelle Meteoritensucher in den Tagen und Wochen darauf noch dutzende weiterer Steinchen, manchmal nur Krümel. Aber allein die Hauptmasse des Meteoriten in den Händen zu halten, die lehrbuchhafter kaum sein könnte, war ein Erlebnis. Dazu das Sahnehäubchen, dass der Fall der Hauptmasse zumindest akustisch von einer Überwachungskamera vor Ort aufgenommen wurde. Und hey – unser Kameranetz wächst weiter! Wir haben in jedem Jahr seit 2019 mindestens einen Meteoritenfall aufgezeichnet, also wird es spätestens nächstes oder übernächstes Jahr bestimmt den nächsten Fund bei uns in Deutschland geben.

Mein drittes persönliches Highlight waren die Perseiden. Ich war im August im Westen der USA unterwegs und der Urlaub mit der Familie hatte oberste Priorität. Trotzdem ergab es sich ohne minutiöse Vorabplanung, dass wir in zwei Nächsten rund um das Maximum mit dem Wohnmobil „mitten im Nirgendwo“ standen und ich unter perfekt dunklem Himmel nach den Perseiden Ausschau halten konnte. Natürlich war auch hier trotz schmaler abnehmender Mondsichel und wolkenfreiem Himmel nicht alles perfekt – so war es mir doch tatsächlich gelungen, einen Stellplatz in Sichtweite der vermutlich einzigen Straßenlaterne im Umkreis von 50 Meilen anzusteuern. Aber als ich das bemerkte, war die Sonne bereits untergegangen und die Suche nach einem alternativen Platz zu riskant. Also postierte ich mich hinter das Wohnmobil und blendete damit die Laterne in 50m Entfernung aus. Die Perseidenrate waren gerade in der zweiten Beobachtungsnacht sehr hoch, so dass es eine meiner erfolgreichsten Beobachtungsnächte (bzgl. der reinen Meteoranzahl) wurde.

Ich denke und hoffe, dass auch ihr in diesem Jahr das eine oder andere persönliche Highlight für euch verbuchen könntet. Denn genau darum geht es in unserem Hobby - um Faszination und Freude an atmosphärischen Erscheinungen, und um das Teilen der Erfahrungen mit Gleichgesinnten. In diesem Sinne wünsche ich euch im Namen des gesamten Vorstands besinnliche Weihnachtsfeiertage, einen guten Rutsch und auch im neuen Jahr jede Menge Erfolg bei der Beobachtung von Meteoren, Halos, Polarlichtern, leuchtenden Nachtwolken und allem, was sonst noch so unseren Himmel verziert.

Wir sehen uns beim AKM-Treffen im März 2024 in Sonneberg!

Sirko Molau

## English summary

**Visual meteor observations and the Orionids in October 2023:** rather few clear nights allowed seven observers to collect data of 910 meteors seen in 53.4 hours effective observing time in eleven nights (24 sessions) which were submitted to the IMO data base. The Orionid maximum shows a broad profile. The highest visual ZHR were of the order of 20 near 208° solar longitude (October 21).

**Hints for the visual meteor observer in January 2024:** highlight the Quadrantid maximum which is expected on January 4, near 9 UT. Rates may be between 80 and 200, with no specific predictions for 2024. The kappa-Cancriids and gamma-Ursae Minorids reach their weak maxima on January 10 and 19, respectively.

**Halo observations in September 2023:** 22 observers noted 382 solar halos on 29 days and 30 lunar halos on ten days. The halo activity index of 36.0 was again below the average of 41.2 for this month. Half of the index value was reached on September 3 when five complex halos were observed.

**An ice fog halo with a Moilanen Arc:** was observed on 2023 November 29 in the Manchester region. Previously, it was suspected that this type occurs in the vicinity of snow cannons. However, there is no such connection in this case.

**Atlas of Earth's Meteor Showers:** a book which summarizes the current data of about 400 "established" meteor showers.

**2023 - a personal retrospect:** picks three types of observations which are of special interest to AKM members and combines them with own experiences - a suggestion for own projects in 2024?

**Our cover:** shows a complex lunar halo observed on 2023 December 4 in the Fichtelgebirge. Fog moved in at -9°C which froze to ice crystals, producing the halos. More images and a report can be found at <https://bit.ly/3v5kn7c>  
© Ruben Jakob

## Unser Titelbild...

... zeigt ein Halophänomen am 4. Dezember 2023 im Fichtelgebirge. Ruben Jakob wurde in der Nacht vom 03. zum 04. Dezember 2023 für sein langes Warten mit einem umfangreichen Halophänomen am Mond im Eisnebel belohnt. Die Aufnahme zeigt den Moment um 01:02 MEZ knapp südlich der Gemeinde Fichtelberg im Fichtelgebirge. Die Wetterstation Fichtelberg/Oberfranken-Hütten in unmittelbarer Nähe hat um 01:00 eine Temperatur von -9,4°C gemessen. Von Süden her hat sich immer wieder hochnebelartige Bewölkung eingeschoben, die dort in Eiskristallen zerfiel. Inwiefern Schneekanonen Einfluss hatten oder ob es doch eine ganz natürliche Ursache hatte, mag ich mich nicht festlegen. Auf dem Bild zusehen sind 22°-Ring mit beiden Nebenmonde, Zirkumzenitalbogen und 46°-Ring, Horizontalkreis sowie Lichtsäulen von der Gemeinde Fichtelberg. Mehr Bilder und Erlebnisbericht sind im Forum Halos und atmosphärische Erscheinungen zu finden: <https://bit.ly/3v5kn7c> © Ruben Jakob

---

### 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 / AllSky7-Netz: Sirko Molau, Abenstalstraße 13 b, 84072 Seysdorf

Beobachtungshinweise: Roland Winkler, Im Lumbsch 21, 04416 Markkleeberg

Feuerkugeln: Jörg Strunk, Kneippstr. 14, 32049 Herford

Halos / Atmosphärische Erscheinungen: Wolfgang Hinz, Oswaldtalstr. 9, 08340 Schwarzenberg

Meteorite: Dieter Heinlein, Lilienstraße 3, 86156 Augsburg

Polarlichter: Andreas Möller, Ernst-Reinke-Str. 3, 10369 Berlin

**Bezugspreis:** Für Mitglieder des AKM ist 2023 der Bezug von *METEOROS* im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Für den Jahrgang 2023 inkl. Versand für Nichtmitglieder des AKM 35,00 €.

Überweisungen bitte mit der Angabe des Namens und „Meteoros-Abo“ auf das Konto des AK Meteore bei der Berliner Volksbank Potsdam 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](mailto:Ina.Rendtel@meteoros.de)