

---

# METEOROS

ISSN 1435-0424

Jahrgang 26

Nr. 4 / 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 und die Antihelion-Aktivität im Februar 2023 .....	90
Hinweise für visuellen Meteorbeobachter im Mai 2023.....	92
Die Halos im Januar 2023 .....	92
Seltene Eisnebelhalo am 16. Januar 2023 in Stoke-on-Trent, Großbritannien .....	101
1. Februar 2023 - Polare Stratosphärenwolken in Stoke-on-Trent, Großbritannien .....	102
Auswertung der Beobachtung Atmosphärischer Erscheinungen 2022.....	103
Elmsfeuer 2022 – Statistik – Webcam- und Eigenbeobachtungen .....	108
Künstliches Elmsfeuer .....	113
AKM-Seminar 2023 .....	124
Was Sie schon immer über den Arbeitskreis Meteore e.V. NICHT wissen wollten .....	130
Summary.....	133
Titelbild, Impressum.....	134

---

## Visuelle Meteorbeobachtungen und die Antihelion-Aktivität im Februar 2023

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

### Beobachtungen im Februar

Den Einstieg in den Monatsbericht könnte man unmittelbar vom Januar übernehmen, denn die wolkenreiche Witterung setzte sich auch in diesem Wintermonat(!) fort. Außer der geringen Rate aus der Region des Antihelion-Bereiches gibt es im Februar keine bekannten Quellen – und auch wenn stets die Hoffnung besteht, kam keine neue Quelle hinzu. Nur am Beginn des Monats sind noch ein paar späte Comae Bereniciden (020 COM) möglich. (Diese waren zuvor als Dezember Leonis Minorinden, 032 DLM, bezeichnet worden. Die Revision der bekannten Daten legt aber nahe, dass die lange durchgehende Aktivität wohl besser als COM zusammengefasst wird.) Die ersten Beobachtungen konnten jedoch erst am 8. nach dem Vollmond – also abends – gemacht werden. So beschränkte sich die Strom-Zuordnung in diesem Februar auf die simple Frage “ANT oder nicht ANT”.

Im Februar 2023 haben vier Beobachter Daten aus insgesamt 15,24 Stunden effektiver Beobachtungszeit mitgeteilt. In den neun Einsätzen (wie im Januar vier Nächte) wurden 113 Meteore gesehen. Das ist nur wenig mehr als im wolkenreichen Februar 2020 notiert wurde. Da waren wir in den Jahren 2021 und 2022 regelrecht “verwöhnt” worden ...

Beobachter im Februar 2023		$T_{\text{eff}}$ [h]	Nächte	Meteore
GROMA	Mathias Growe, Schwarzenbek	1,07	1	5
RENIN	Ina Rendtel, Potsdam	7,75	4	61
RENJU	Jürgen Rendtel, Potsdam	4,42	3	34
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	2,00	1	13

Dt	$T_A$	$T_E$	$\lambda_{\odot}$	$T_{\text{eff}}$	$m_{\text{gr}}$	$\sum n$	Ströme/sporadische Meteore			Beob.	Ort	Meth./ Int.	
							ANT	COM	SPO				
Februar 2023													
08	1750	1905	319.40	1.25	6.63	8	1			7	RENIN	Tö	C
08	1815	1930	319.42	1.25	6.19	6	1			5	RENJU	MS	R
05	V o l l m o n d												
14	1758	1902	325.47	1.07	6.03	5	0			5	GROMA	Sb	C
14	1920	2220	325.57	3.00	6.69	22	4			18	RENIN	Tö	C, 3
14	2205	0005	325.67	2.00	6.24	13	4			9	WINRO	Mb	C, 2
17	2340	0040	328.74	1.00	6.71	10	3			7	RENIN	Tö	C
18	0255	0425	328.89	1.50	6.31	15	2			13	RENJU	Mq	R, 2
27	0130	0400	337.92	2.50	6.72	21	4			17	RENIN	Tö	C, 3
27	0210	0350	337.93	1.67	6.38	13	3			10	RENJU	Mq	R, 2

Erklärungen der Daten in dieser Tabelle sind in *Meteoros* 1/2023, Seite 4 zu finden.

Beobachtungsorte:	
Mb	Markkleeberg, Sachsen (51°17'N; 12°22'E)
Mq	Marquardt, Brandenburg (52°27'23"N; 12°58'15"E)
MS	Marquardt/Schlänitzsee, Brandenburg (52°27'25"N; 12°57'38"E)
Sb	Schwarzenbek, Schleswig-Holstein (53°30'0"N; 10°28'48"E)
Tö	Töplitz, Brandenburg (52°26'51"N; 12°55'15"E)

Berücksichtigte Ströme:		
ANT	Antihelion-Quelle	10.12.–10. 9.
020 COM	Comae Bereniciden	5.12.– 4. 2.
SPO	Sporadisch	

## Aktivität der Antihelion-Quelle im Februar 2023

Angesichts der eingangs geschilderten Datenlage fällt die Darstellung der im Februar beobachteten Aktivität kurz aus.

Die zu erwartende ZHR der Antihelion-Quelle wird meist mit “2 – 3” angegeben, ohne bekannte auffällige oder wiederkehrende Maxima. Genauso erscheint das Bild der visuellen ZHR für den Zeitraum, in dem wir 2023 Daten in der visuellen Datenbank der IMO finden (Abbildung 1) – das ist die zweite Monatshälfte.

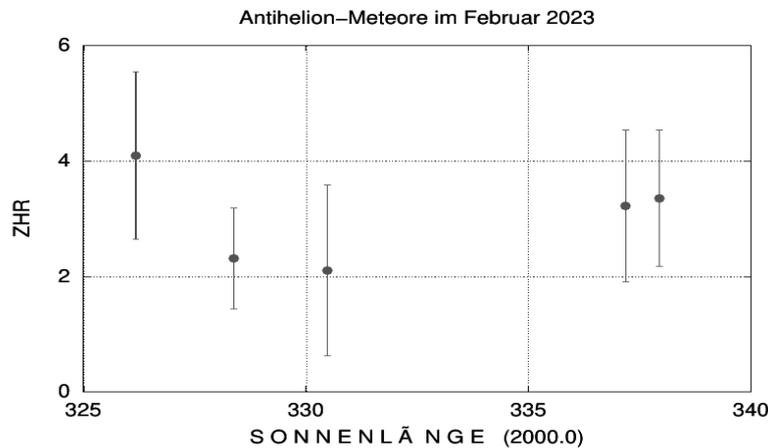


Abbildung 1: Aktivität der Antihelion-Quelle im Februar 2023 aus den (wenigen) visuellen ZHR, gerechnet mit  $r = 3.0$  (Stand 18.4.).

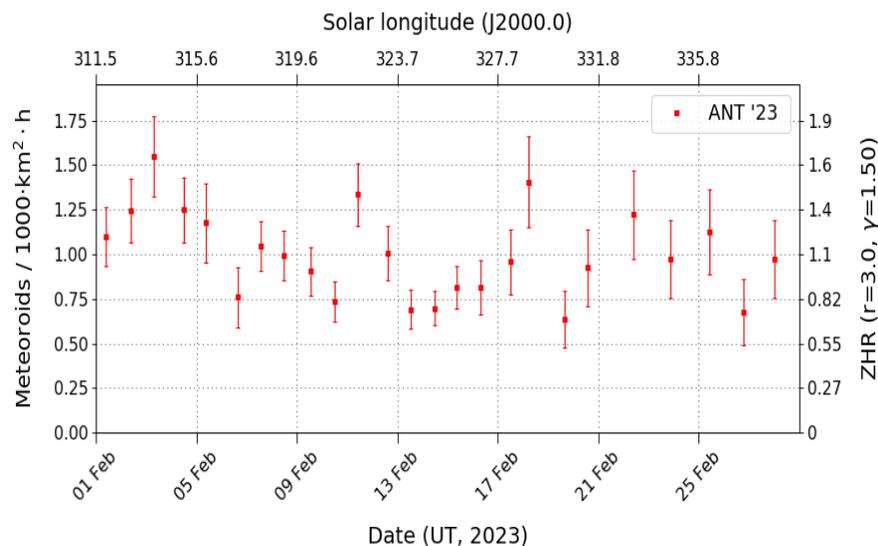


Abbildung 2: Flussdichte und korrespondierende ZHR (rechte Achse) der Antihelion-Quelle im gesamten Februar 2023 aus den Daten der Video-Meteorkameras (siehe <https://meteorflux.org>; Stand 18.4., Nutzung der “vorläufigen Daten”; ebenfalls  $r = 3.0$ ) und ein Datenpunkt pro  $1^\circ$  Sonnenlänge.

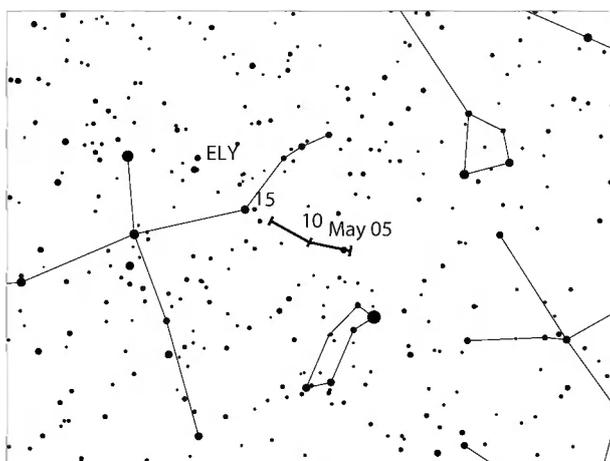
Die Videodaten (Abbildung 2) decken den gesamten Monat besser ab – hier gibt es keine Mondlicht-Pause und an irgendeinem der zahlreichen Kamera-Standorte waren wohl doch ausreichend wolkenfreie Bereiche vorhanden, um Aussagen über den ganzen Monat zu erlangen. Das korrespondierende ZHR-Niveau – Werte nur knapp über 1 – liegt etwas tiefer als das der visuellen ZHR.

Der Schwerpunkt des Radiantenkomplexes verlagert sich im Verlauf des Monats vom Löwen in die Jungfrau zu südlicheren Deklinationen. Somit erreicht der Radiant insbesondere in der zweiten Monatshälfte immer geringere Höhen, was die Anzahl der sichtbaren Strommeteore verringert und die Unsicherheit der Raten vergrößert.

## Hinweise für visuelle Meteorbeobachter im Mai 2023

von Roland Winkler, Im Lumbsch 21, 04416 Markkleeberg

Der Monat Mai beginnt mit einem bereits aktiven Strom. Das Maximum der Eta-Aquariiden am 6. Mai lässt sich nur in den Morgenstunden beobachten. Der Radiant geht gegen 3 Uhr MESZ im Osten auf. Dieser Meteorstrom weist ein breites Maximum auf, dessen stündliche Zenitrate (zenithal hourly rate, ZHR) im Maximum zwischen 40 und 65 Sternschnuppen liegen sollte. Die Anzahl der sichtbaren Strommeteore wird merklich geringer, je weiter nördlich der Beobachtungsort liegt. Zwei Tage nach dem Maximum folgt möglicherweise ein zweites Maximum. Im Aktivitätszeitraum außerhalb des Maximums kann mit einer rund halb so hohen ZHR gerechnet werden. Für Beobachtungen ist die zweite Nachthälfte am besten geeignet jedoch schränkt der Vollmond die Verfolgung der Aktivität sehr stark ein.



Als weiteren Meteorstrom sind die Eta-Lyriden zu erwähnen. Er beginnt am 5. Mai seinen kurzen Aktivitätszeitraum. Visuelle Daten der vergangenen Jahre ergeben Raten zum Maximum am 10. Mai von 3 bis 4 Meteore je Stunde. Für diesen Strom bietet sich die zweite Nachthälfte an, wobei der Radiant während der Nacht ausreichend hoch über dem Horizont steht. Allerdings gilt auch hier wie bei den Eta-Aquariiden die Einschränkung durch den Vollmond.

Weiterhin aktiv ist der ekliptikale Komplex der Anthelionquelle mit Raten knapp über dem sporadischen Hintergrund. Es kommt im gesamten Zeitraum nur zu geringen Variationen der Häufigkeit.

## Halos im Januar 2023

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

Im Januar 2023 wurden von 24 Beobachtern an 23 Tagen 153 Sonnenhalos und an 14 Tagen 53 Mondhalos beobachtet. Mit einer Aktivität von 9,8 reiht sich der Monat auf Platz 4 der haloärmsten Jännermonate ein, war aber immerhin besser, als der Januar 2022 (7,4 – zweitschlechtester Januar). Zwar wurden von C. und W. Hinz jeweils 2 Halophänomene gemeldet, jedoch waren diese in Eisnebel und gehen deshalb nicht in die Haloaktivität ein.

Der Start ins neue Jahr begann sehr frühlingshaft mit neuen Temperaturrekorden in der Silvesternacht und Tagesrekorden für die ersten Januartage. Bis Monatsmitte war der Januar deutlich zu warm, es blühten die ersten verwirrten Frühlingspflanzen (Winterlinge, Haselnuss oder Forsythie), auf den ungewöhnlich grünen Wiesen weideten erste Kühe und Schafe und bis in die höchsten Lagen der Mittelgebirge taute der Schnee fast komplett weg.

In der zweiten Dekade bekamen bei zunehmend wechselhaftem Wetter zumindest die Mittelgebirgsgipfel ihr Winterkleid zurück, bevor sich der Winter zum Monatsende dank eingeflossener Polarluft bis ins Tiefland kämpfte und es zumindest in Teilen Deutschlands auch mal eine Schneedecke gab. Vor allem nachts sanken die Tiefsttemperaturen in zweistellige Minusgrade ab. Alles in allem war der Januar viel zu warm und vor allem in den tieferen Lagen sehr sonnenscheinarm. Die Niederschlagsbilanz war ausgeglichen, wobei die Westhälfte Deutschlands und die Staulagen der Mittelgebirge zu nass waren.

**Cirrushalos**

So wie die Sonne waren auch Halos in Cirrus Mangelware. Erwähnenswert sind hier vor allem die große Anzahl von Mondhalos, von denen zwei nachfolgend gezeigt werden sollen:



22°-Ring und umschriebener Halo am Mond, links am 2.01. in Sauerlach, Foto: Rainer Timm, rechts am 9.01. im oberösterreichischen Schlögl, Foto: Karl Kaiser

Der Höhepunkt am Mond war ein Zirkumhorizontalbogen, den Alexander Haußmann (KK82) am 6.01. in Hörlitz dokumentierte: „Zu einem 22°-Ring am Mond kam zwischenzeitlich auch mal kurz der umschriebene Halo dazu. In den Höhephasen waren auch Farben mit bloßem Auge erkennbar. Irgendwann wurde mir bewusst, dass ja auch eine recht hohe Kulmination des Vollmonds zu erwarten ist. Also war die Kamera schon griffbereit. Ich habe aber nicht durchgängig beobachtet und hatte noch anderweitig zu tun. Um 23:49 ging mir aber doch ein Bogen unterhalb des 22°-Rings ins fotografische Netz. Der blaue Punkt ist ein Geisterreflex im Objektiv. Der Stern unten im 22°-Ring müsste Procyon sein, weiter unten und rechts davon Sirius.)



06.01. 22°-Ring und Zirkumhorizontalbogen (bzw. Infralateralbogen) am Mond. Foto (mit Unschärfe-  
maske): Alexander Haußmann, Hörlitz

*Ich glaubte auch, visuell etwas davon gesehen zu haben (ohne Beeinflussung durch die Fotos, und in diesem Fall freilich nicht farbig). Das dachte ich aber später auch noch einmal und da war nichts auf den Fotos. Also beinahe ein ähnliches Spiel wie bei der ZHB-Suche an der Sonne, nur ohne die Blendung. Die Mondhöhe betrug bei mir zum Aufnahmezeitpunkt  $64,7^\circ$ . Laut Simulation sind Zirkumhorizontalbogen und Infralateralbogen unterhalb des Mondes in diesem Fall nicht zu trennen. Ich habe den ganzen Abend keine Anzeichen von Plättchenhalos gesehen (auch als der Mond noch tiefer stand). Säulenhelos wie erwähnt allerdings schon. Die Frage ZHB oder ILB muss ich wohl offenlassen, auch die anderen Bilder scheinen keine Hinweise zu geben.“*

Ein zweiter Höhepunkt war der 29. als Christoph Gerber in Heidelberg nicht nur einen „*imposanten Zirkumzenitalbogen*“ in maximaler Ausdehnung, sondern auch ein Fragment des Supralateralbogens beobachtete. Dieser ist die einzige Erscheinung  $>EE12$  in Cirrus in diesem Monat! Abgerundet wurde das Ganze von dem „*wunderbar kleinen Bogen des oberen Berührungsbogens, und später dann der Hammer: eine derart gleißende linke Nebensonne, die klar macht, warum diese Erscheinung Neben-SONNE genannt wird!* Kurze Zeit später erschien sie gedoppelt – weil im mittleren Teil die entsprechenden Wolken fehlten. Was mich dabei verblüfft hat: die Haloerscheinungen waren alle sehr kurzlebig, aber die "doppelte Nebensonne" war über einen Zeitraum von über 30 (!) min zu sehen!“



29.01.: Oberer Berührungsbogen und Zirkumzenitalbogen (links), Supralateralbogen (rechts)



29.01.: Gleißende und später gespalten wirkende Nebensonne). Fotos: Christoph Gerber, Heidelberg

### *Eisnebelhalos*

Etwas imposanter als die oft nur schwachen Cirrenhalos zeigten sich einige Erscheinungen im Eisnebel.

Im Fichtelberg-Keilberg-Gebiet gab es nach langer Durststrecke am 19.01. wieder Eisnebelhalos, die auch Claudia und Wolfgang Hinz (KK38/51) erwischten. „Dank zahlreicher fleißiger Helfer des regionalen „Sonnenwirbeleisnebelhalobeobachtungsnetzwerkes“ wurden in dieser Wintersaison rund um den Fichtelberg bis dato 8 Tage mit kleineren Eisnebelhalodisplays dokumentiert. Wir hatten lange kein Glück, da die Halos immer dann kamen, wenn wir keine Zeit hatten. Der 19. war ebenfalls ein Arbeitstag und ich entdeckte am Vormittag erste Eisnebelhalos auf den Webcams. Auch unser tschechischer Beobachter Jarda Fous fotografierte auf dem Fichtelberg erste Halos. Ich war etwas erstaunt darüber, zwar war es mit  $-7^{\circ}\text{C}$  sehr kalt, aber es fehlte der Böhmisches Nebel. Stattdessen gab es aus dem Südwesten Wolkenstau, aus dem der Fichtelberg immer mal wieder herauschaute.

In der Mittagspause sind auch wir schnell auf den Berg gedüst – und diesmal nicht umsonst. Keilberg und die Grenze waren komplett in Wolken gehüllt, aber auf dem Fichtelberg riss es immer mal wieder auf und es zeigten sich für wenige Sekunden wunderbare Eisnebelhalos. Wir entdeckten 12 verschiedene Haloarten, von denen einige sehr hell wurden. Da wir schnell wieder heimmussten, übergaben wir den Staffelstab an die weiteren Beobachter, die ebenfalls am Berg waren. Am Abend riss es auch in tieferen Lagen auf und auch an der Grenze (Mario Groth) und in Oberwiesenthal (Brigitte Roscher) traten noch letzte Erscheinungen, so auch der Moilanenbogen auf. So konnte dieser Tag aufgrund zahlreicher Helfer komplett dokumentiert werden.

Wir selbst verfolgten das Geschehen von ca. 11.30 bis 14.30 Uhr und es ergaben sich minutenweise sehr schöne Phänomene oder es zeigten sich einzelne Erscheinungen. Der Wind wehte mit Stärke 5 (Böen bis 50km/h) bei  $-7^{\circ}\text{C}$  aus SW bis W. Eher eine untypische Wetterlage für Eisnebelhalos! Über die ganze Zeit von 3 Stunden waren der  $22^{\circ}$ -Ring, die Nebensonnen, unterer/oberer Berührungsbogen, Supra/Infralateralbögen und  $46^{\circ}$ -Ring minutenweise zu sehen.

Insgesamt ergaben sich 12 Haloarten mit 14 Erscheinungen.

- $22^{\circ}$ -Ring mit beiden Nebensonnen, meist sehr gut sichtbar, alles vollständig
- unterer/oberer Berührungsbogen, meist sehr gut sichtbar, unvollständig
- obere Lichtsäule, sichtbar
- Zirkumzenitalbogen, ztw. gut sichtbar, vollständig
- $46^{\circ}$ -Ring, gut sichtbar, ohne Sektor h
- Horizontalkreis, sichtbar, maximal von  $L80^{\circ}$ -Sonne- $R60^{\circ}$
- Supra- und Infralateralbogen, meist gut sichtbar
- Parrybogen, sichtbar, vollständig
- Tapes Bögen, sichtbar, oben rechts und links/unten links, meist nur starke Aufhellung auf dem  $46^{\circ}$ -Ring
- Wegeners Gegensonnenbogen im Bereich der Gegen Sonne (nur ein paar Minuten)“



19.01.: Eisnebelhalos am und auf dem Fichtelberg am Vormittag. Fotos: Jarda Fous



19.01.: Heller Infralateralbogen (links) und Horizontalkreis (rechts). Fotos: Claudia und Wolfgang Hinz



19.01. Halophänomen in maximaler Ausprägung. Foto: Claudia und Wolfgang Hinz



19.01.: Moilanenbogen am Nachmittag an der Grenze (links, Foto: Mario Groth) und helle rechte Neben-sonne auf dem Keilberg zum Sonnenuntergang (rechts, Quelle: Webcam [www.chmi.cz](http://www.chmi.cz))

Ein kleineres Halophänomenchen gab es am 24.01. in Neklid: „Eigentlich wollten wir nur mal dem Schwarzenberger Dauergrau entfliehen und sind auf den Fichtelberg gefahren, um dort draußen einen Kaffee zu trinken. Es war in der Sonne total warm (Auto zeigte +2°C), ich riss mir schnell vor lauter Hitze die viel zu warme Jacke vom Leib und wir erwarteten definitiv keine Eisnebelhalos. Wir fuhren dann noch kurz zum Keilberg, um zu schauen, ob die Schranke zum Gipfel wegen Skibetrieb offen ist (leider nicht). In Höhe der ehemaligen Ortschaft Sonnenwirbel (heute Neklid) wollten wir kurz anhalten, um die herrliche Wolkenmauer zu fotografieren, die genau über dem Skigebiet stand. Huch, was ist das? Glitzert da nicht was? Wir sind an die Kante, also in den Nebel rein gegangen, als sich tatsächlich 22°-Ring mit beiden Nebensonnen, unterer Berührungsbogen, untere Lichtsäule sowie Unter- und Unternebensonnen zusammenglitzerten. Ich rannte schnell ins Auto, um das Weitwinkel zu holen, aber da war schon alles vorbei. Wir nehmen an, dass weiter unten im kälteren Böhmischem Nebel noch irgendwo Schneekanonen in Betrieb waren. Oben waren auf jeden Fall schon alle aus. Oder es war einfach 'ne kurze Begrüßung ... extra für uns ... wer weiß das schon ...“



24.01.: Mini-Halophänomen in Neklid. Fotos: Claudia und Wolfgang Hinz

Am 29.01. hatte auch Ruben Jakob im Fichtelgebirge nochmal Glück: „Auf der Anfahrt war aber zuerst noch alles dicht bewölkt erst oben am Parkplatz Seehaus war der Hochnebel genug aufgelockert um den Himmel frei zu erkennen. Die Temperatur betrug laut Autothermometer -8°C. Leider hat der Blick auf die hohen Wolken meine Erwartungen gleich etwas gedämpft. Eisnebel war ganz klar zu sehen wenn auch nicht in einer hohen Dichte. Ich bin weiter Richtung Mehlmeisel da war aber alles komplett dicht. Ich bin wieder etwas weiter in Richtung Nagel dabei wurden die Lücken in den Wolken größer und es zeigten sich sehr schöne Nebensonnen.“

Teils schneite es unten etwas. Kurzzeitig war auch der ZZB schwach zu sehen. Ich bin wieder zurück zum Parkplatz Seehaus inzwischen war auch dort die Sonne angekommen und man befand sich somit mitten drin im Eisnebel. Leider ist dort alles bewaldet und das Fotografieren gestaltete sich schwierig. Ich bin noch etwas weiter zurück bis zum Waldrasthaus Karches. Auch hier ist überall Wald aber der Weiher lässt einen Blick nach Osten zu. Dort waren die Nebensonnen dann nochmal besser zu sehen. Die linke war ganz besonders hell während die rechte schwächelte aber trotzdem da war. Das letzte Mal zeigte sich die rechte Nebensonne schwach beim Parkplatz am Silberhaus. Anschließend zog es zu und es war schnell alles vorbei.“



29.01.: 22°-Ring und Nebensonnen zwischen Reissingerhöhe und Nagel (links) und vollständiger 22°-Ring auf dem Karchesweiher. Fotos: Ruben Jakob



29.01.: Helle Nebensonnen am Parkplatz Seehaus (links) und am Waldrasthaus Karches (rechts). Fotos: Ruben Jakob

### **Webcam-Eisnebelhalos**

Auch auf den Alpenwebcams war wieder Ungewöhnliches zu finden. So zeigten sich mehrfach schöne Höhenlichtsäulen:



Höhenlichtsäulen an der Raxalpe (links), in Sölden (Mitte) und Westendorf (rechts)

Am 22.01. war an zwei Webcams die Bottlinger Ringe um die Untersonne erkennbar.



22.01.: Bottlinger Ringe um die Untersonne in Axamer Lizum (Stubai Alpen) und Samnaun (Graubünden). Quelle: Panomax.com

Die ungewöhnlichste Beobachtung war jedoch ein Lampenhalo, welches am 19.01. auf dem Hauser Kaibling (1865m, Steiermark) beobachtet wurde. Karl Kaiser hat recherchiert und herausgefunden, dass es sich dabei um die "Unterlampe" mit den beiden "Unternebenlampen" handelt. Mit der Positionierung der Lichtquelle unter dem Horizont haben sich vor allem die Finnen jahrelang beschäftigt, um Unterhorizonthalos am Himmel über ihnen zu sehen.

Jari Luomanen z. B. zeigt eine beeindruckende Bildserie auf dieser Webseite:

[https://jari.pic.fi/kuvat/Atmospheric+phenomena+and+sky/Atmospheric+halos/2009\\_01\\_02-03+Sub-Kern+arc+and+circumnadiral+arc/](https://jari.pic.fi/kuvat/Atmospheric+phenomena+and+sky/Atmospheric+halos/2009_01_02-03+Sub-Kern+arc+and+circumnadiral+arc/)

Bild mit kurzem Text:

[https://jari.pic.fi/kuvat/Atmospheric+phenomena+and+sky/Atmospheric+halos/2009\\_01\\_02-03+Sub-Kern+arc+and+circumnadiral+arc/MG\\_3884.jpg](https://jari.pic.fi/kuvat/Atmospheric+phenomena+and+sky/Atmospheric+halos/2009_01_02-03+Sub-Kern+arc+and+circumnadiral+arc/MG_3884.jpg)

Ein weiteres Beispiel:

<http://www.haloblog.net/2016/10/31/diamond-dust-halos-spotlight-beam-evening-december-2-2015/>



19.01.: Ungewöhnliches Lampenhalo auf dem, Hauser Kaibling in der Steiermark. Quelle: panomax.com

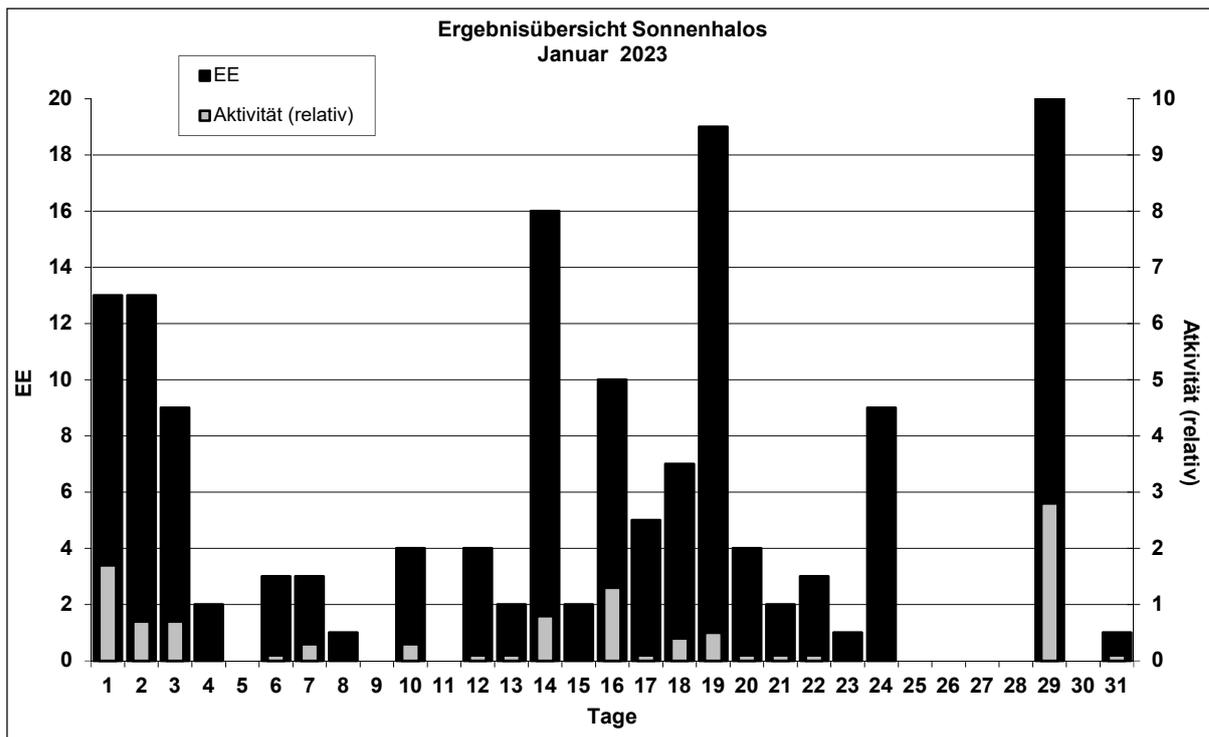
Beobachterübersicht Januar 2023																															
KKG	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	1)	2)	3)	4)											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30																
5602				x		1											1	1	1	2											
7402			x														0	0	1	1											
8402				1	x				1								2	2	1	3											
0604	<u>2</u>		x	x	<u>1</u>	x	x	x	x	1	3						x	7	4	9	11										
8204	x	1		x	<u>2</u>	x		x		2	2							9	5	5	9										
8904					x									1				1	1	1	2										
1305									3									3	1	0	1										
6906											1							1	1	0	0										
6107	2							2								3		7	3	0	3										
0408		3														1		4	2	0	2										
3108	<u>2</u>	1						1										4	3	1	3										
3808	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>4</u>					1	2	14						1		32	8	1	8										
4608	<u>2</u>	1						1			1							5	4	0	4										
5108	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	1				1	2	4	14					1		38	10	1	10										
5508	Kein Halo																	0	0	0	0										
8108	1		x	x	x	x		1	1	1		1					5	5	4	9											
6210	x		x		x					<u>1</u>			3			6		10	3	4	6										
7210			x			3										3		6	2	1	3										
4411							1											1	1	0	1										
7811		1											1					1	1	0	2										
8011	Kein Halo																	0	0	0	0										
8311	x			2	1			2	1	1	1	1					13	9	1	10											
5317	<u>2</u>			x	x			1	2		1						6	4	3	6											
9335													1					1	1	0	1										

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

Ergebnisübersicht Januar 2023																									
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	4	5	3	1	1	2	1	2	3	10	2	3	1	1	4	3	2	1	2		5				56
02	2	2	2		1			1	2	3		3	1	2	2				1	2			4	1	29
03	6	6	2	1	1			1	1	1	3	1	2	3			1	2				7			38
05	1		2						1		1	1	2						2				1		11
06														2											2
07																									0
08										1	2			1	1										5
09																									0
10													1												1
11					1					1	1	2										2			8
12/21											2											1			3
	13	9	0	3	0	0	2	2	5	19	2	1	0	0	0	20	1								153
	13	2		3	1	4		4	16	10	7	4	3	9	0	0	0								

Erscheinungen über EE 12																	
TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG
19	13	3808	19	22	3808	19	56	3808	24	44	3816	24	46	3816	29	21	6210
19	13	5108	19	22	5108	19	56	5108	24	44	5116	24	46	5116			
19	21	3808	19	27	3808	19	60	3808	24	45	3816						
19	21	5108	19	27	5108	19	60	5108	24	45	5116						

KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort
04	H. + B. Bretschneider, Schneeberg	46	Roland Winkler, Marktleeburg	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 Dachsels, 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, Eichstätt	93	Kevin Boyle, UK Stoke-on-Trent



### Seltenes Eisnebelhalo am 16. Januar 2023 in Stoke-on-Trent, Großbritannien

von Kevin Boyle

In der Nacht zum 16. Januar 2023 entwickelten sich Nebel, die bis weit in den Morgen mal vorhanden und dann wieder weg war. Eine allmähliche Verbesserung gab es erst im Laufe des Tages. Es entstanden immer wieder Eiskristalle, die mit oder ohne Nebel bis zum frühen Nachmittag des 17 blieben. Dies führte zu hellen, gut entwickelten Nebensonnen und einem viel schwächeren Zirkumzenitalbogen. Zeitpunkt des Auftretens war 1145 - 1215 GMT. Die Lufttemperatur während der Beobachtung betrug  $-1,4\text{ }^{\circ}\text{C}$  mit Taupunkten von  $-2,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , er liegt aber wahrscheinlich näher an 100 % Luftfeuchtigkeit als die Wetterstation zu diesem Zeitpunkt anzeigte.

Diese Ereignisse sind in diesem Land nicht üblich, und ich war ein wenig überrascht, solch gut definierte Nebensonnen zu sehen.



16.03.: Eisnebelhalos in GB-Stoke-on-Trent. Fotos: Kevin Boyle

## 1. Februar 2023 - Polare Stratosphärenwolken in Stoke-on-Trent, Staffordshire, Großbritannien

von Kevin Boyle (bearbeitet und ergänzt von Claudia Hinz)

Ende Januar 2023 gab es in der der Stratosphäre in Höhen über 20 km sehr kalten Temperaturen unter -80 Grad C. Der langsam schwächer werdende Polarwirbel verlagerte sich nach Süden und bedeckte den größten Teil Großbritanniens. Die -85°C-Isotherme berührte dabei die Nordspitze Schottlands. Laut Medienberichte waren bereits am Morgen des 29. Januar Perlmutterwolken zu sehen, die sich am Abend des 30. und am Morgen des 31. weit über Schottland erstreckten.

Die Radiosondenaufstiege der Met.Office observation station in Albemarle, Northumberland registrierten vom 28. Januar bis 1. Februar Temperaturen unter -80°C mit einem Minimum von -82,5°C am 30. Januar. In Lerwick auf den Shetland-Inseln wurde in 27km Höhe sogar 90,1°C gemessen.

Trotz wachsender Aufmerksamkeit waren in Stoke-on-Trent weder am 29., 30. noch am 31.01. PSC's zu sehen. Zwar gab es ein kurzlebigen schwaches violettes Licht und eine Spur einer weißen, nachleuchtenden Wolke innerhalb des Dämmerungsbogens, aber das war nichts wirklich Außergewöhnliches, nichts, woran man die Existenz von Typ I erkennen könnte. Da prognostiziert wurde, dass die Temperaturen in der Stratosphäre in den kommenden Tagen steigen würden, hatte ich es ziemlich aufgegeben, PSCs zu sehen.

Am Morgen des 1. Februar, kurz vor Sonnenaufgang, war ich jedoch überrascht, einen Bereich zu sehen, den ich ursprünglich für hohen Cirrocumulus gehalten hatte, insbesondere angesichts des weißen, nicht schillernden Aussehens bei Sonnenaufgang, alles konzentriert im unteren südöstlichen Quadranten des Himmels. Im Laufe der Zeit wurde jedoch klar, dass einige dieser Wolken Merkmale polarer Stratosphärenwolken (Typ II) aufwiesen, insbesondere da schwaches Schillern in und um die Sonne und auch in etwa 20 Grad entfernten Linsenwolken auftrat. Dies war leichter durch eine Sonnenbrille zu sehen.

Die Analyse des Nottingham-Aufstiegs ergab, dass die Temperaturen bei 30 hPa weit unter -70°C lagen, eigentlich zu warm für die Bildung perlmuttartiger Wolken. Aber ein Diagramm von GFS deutete auf eine Zone mit -80 Grad Celsius in der Nähe oder über dem Gebiet hin, und dies scheint durch die Albemarle unterstützt zu werden, wo in 24km Höhe noch -81,7°C gemessen wurde. Dies schien ein isoliertes, vielleicht lokalisiertes Ereignis zu sein, und die Wolken waren um 0930 GMT verschwunden.



*Perlmutterwolke am 1. Februar um 8.30 Uhr in GB- in Stoke-on-Trent. Foto: Kevin Boyle*

## Auswertung der Beobachtung Atmosphärischer Erscheinungen 2022

von Claudia Hinz, Oswaldtalstr. 9. 08340 Schwarzenberg

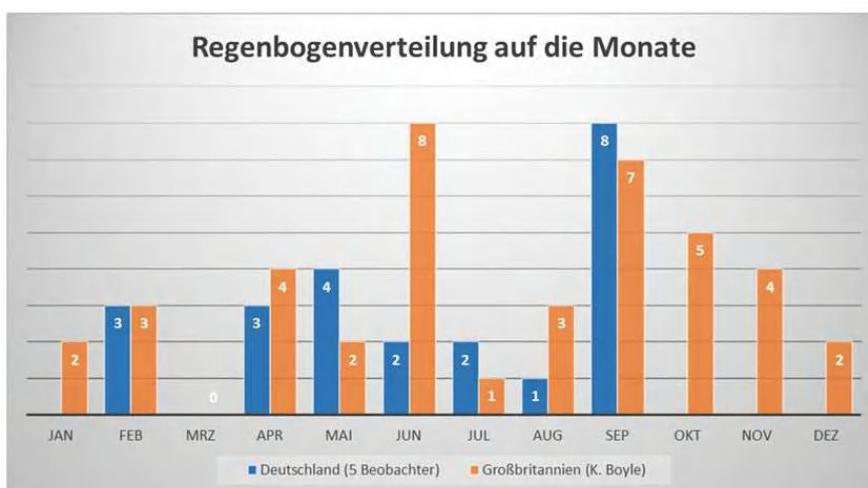
2022 beteiligten sich leider nur noch 6 Beobachter an der kontinuierlichen Beobachtung atmosphärischer Erscheinungen (2021: 8), die insgesamt 372 (2021: 481) Erscheinungen beobachten konnten.

### Übersicht Atmosphärische Erscheinungen 2022

	Regenbogen						Kränze						Dämmerungsersch.										Gesamt						
	einfach	doppelt	Interferenzen	Gespaltener Regenbogen	roter Regenbogen	Nebelbogen	Zero Order Glow	um Sonne	um Mond	um Planeten	Pollenkorona	Ring von Bishop	Irisieren	Perlmutterwolken / PSC	Heiligenschein	Glorie	Grüner Strahl	Luftspiegelung	Morgen-/Abendrot	Purpurlicht	Gegendämmerung	Alpenglühen		Dämmerungsstrahlen	Wolkenstrahlen	Bes. Wolkeformen	Saharastaub(schlieren)	Sonstiges	
Wolfgang Hinz	3							1	1		2								39										46
Hartmut Bretschneider	6	2	3										3						24		4			1				43	
Günther Busch	2	2	2						3				8						21				3					41	
Peter Krämer	3	1											2						22	3			2	1				34	
Claudia Hinz	4	4			2	1	7			1	2	3		1	2	3	2		22	7	3	2	10	6	1	1	3	87	
Kevin Boyle, GB	32	14	10	1	1	1	1	1				1	2						23	20			1	3	10		1	122	
<b>Gesamt</b>	<b>50</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>17</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>151</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>373</b>	

Am häufigsten wurde **Morgen- und Abendrot** beobachtet. Die 151 Beobachtungen machen immerhin 41 Prozent aller beobachteten Erscheinungen aus (2021: 35 Prozent).

Die zweithäufigste Erscheinung war mit 73 Sichtungen (20 Prozent) der **Regenbogen**. Zieht man die Regenbögen von Kevin Boyle ab, der mit 46 (63 Prozent) mehr Regenbögen beobachten konnte, als die 5 deutschen Beobachter mit 27 (37 Prozent) zusammen, zeigt sich, wie selten er sich hierzulande in diesem Jahr zeigte. Im letzten Jahr wurden mit 157 Regenbögen mehr als doppelt so viele beobachtet, wobei Kevin Boyle in Stoke-on-Trent in den englischen Midlands nur einen Anteil von 36 Prozent beobachtete. Auffällig ist, dass im letzten Jahr nur ein Drittel aller Regenbögen doppelt war, in diesem Jahr war es immerhin die Hälfte.



Die meisten Regenbögen gab es in Deutschland im September (2021: Mai), in England im Juni (2021: Oktober).

Platz 3 belegte das Purpurlicht, welches immerhin 30 Mal beobachtet wurde (2021: 10). Die Ursache ist dabei nicht immer eindeutig zuzuordnen. Auf Kamtschatka, den Kurilen und Nordjapan waren mehrere Vulkane im Dauereinsatz,

die der Nordhämisphäre einiges an Aerosolen beschert haben könnten. Aber auch aus Richtung Ukraine wurden immer wieder hochreichende Aerosolwolken registriert, welche bei Ostwind in unsere Richtung

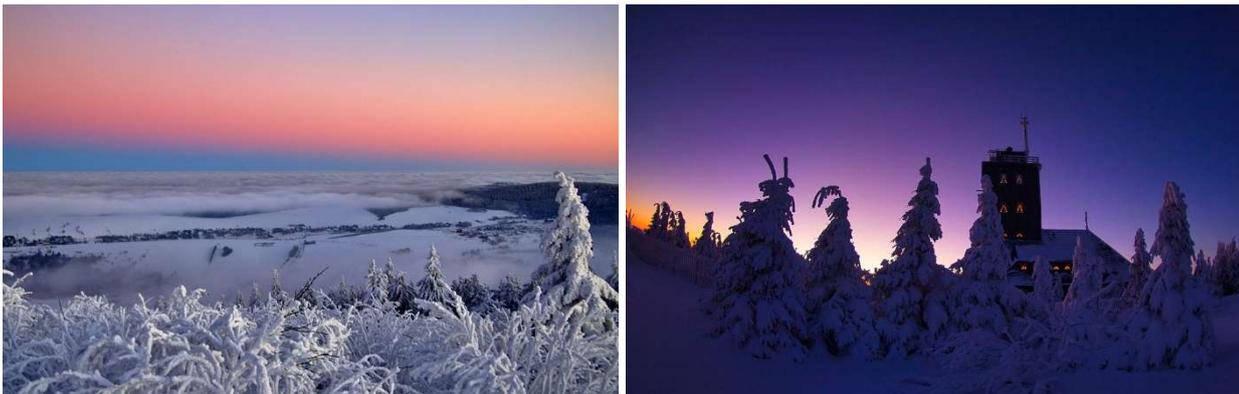
zogen. Ob diese von großflächigen Bränden herrührte oder von Raketenabwehrsystemen, welche angreifende Waffensysteme in bis zu 30km Höhe zerstören, ist schwer zu sagen.

Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang auch die hohe Anzahl von 16 beobachteten Dämmerungsstrahlen (2021: 5), welche ebenfalls Aerosole als Leinwand benötigt, auf welcher die Schatten entfernter Hindernisse abgebildet werden.

Nachfolgend die Höhepunkte des Jahres:

- 01.02.: Polarer Stratosphärenwolken in GB-Stoke-on-Trent - Typ 2 mit lebhaft schillernder Färbung in und um die Sonne. Sehr schwache, blasse Färbung gegenüber der Sonne nahe dem Sonnengegenpunkt. (Kevin Boyle)
- 12.02.: „Glorisieren“ auf dem Fichtelberg (Claudia Hinz)
- 24.02.: Doppelter Regenbogen mit drei Interferenzbögen (Günther Busch)
- 24.02.: Zero Order Glow in Fallstreifen (Claudia Hinz)
- 12.03.: Sehr intensives Morgenrot am gesamten Himmel zum AKM-Seminar in Bad Kissingen, ausgelöst durch Tief CLAUDIA (welches ich zum 50. Geburtstag bekommen habe 😊) (Wolfgang Hinz)
- 18./19.06.: Ring von Bishop und intensive Strahlen durch Saharastaub (Claudia Hinz)
- 26.06.: Gebrochener Regenbogen in GB-Stoke-on-Trent. Der Regenbogen selbst war doppelt und mit mindestens einem Interferenzbogen. Die Spaltung trat am Anfang der Sichtbarkeit auf. (Kevin Boyle)
- 13.09.: Intensiver Kranz in Cirrus zusammen mit 22°-Ring am Ahornboden (Tirol)
- 18.10.: Morgenrot, Alpenglühen und Strahlen in Garmisch-Partenkirchen (Claudia Hinz)
- 25.10.: Sehr farbiges Irisieren an durchscheinenden Altocumulus während der partiellen Sonnenfinsternis (Hartmut Bretschneider)
- 07.11.: Rot angeleuchtete Fallstreifen (Peter Krämer)
- 13.11.: Nach minutenlangem Perlschnureffekt mehrfach grünes Segment und später Luftspiegelung am 200km entfernten Riesengebirge vom Fichtelberg/Erzgebirge (Claudia und Wolfgang Hinz)
- 13.12.: Intensives „Alpenglühen“ an der Wetterwarte Fichtelberg und den Bäumen (Claudia und Wolfgang Hinz)

Nachfolgend die besten Fotos der kontinuierlichen Beobachter aus dem vergangenen Jahr.



11.01.: Erdschatten mit Gegendämmerung (links) und Purpurlicht (rechts) auf dem Fichtelberg.  
Fotos: C. Hinz



Morgenrot am 18.01. in GB-Stoke on Trend. Foto: Kevin Boyle (links); Zero Order Glow am Abend des 24.01. in Schwarzenberg. Foto: Wolfgang Hinz (rechts)



12.02.: Glorie mit Glorizieren (links) und Nebelbogen (rechts) auf dem Fichtelberg. Fotos: Claudia Hinz



Intensive Wolkenstrahlen am 22.02. und Morgenrot am 1.03. in Bochum. Fotos: Peter Krämer



*Kranz am 18.04. in Waschleithe (rechts) und Birnenkorona am 23.04. in Pockau-Lengefeld (rechts). Fotos: C. Hinz*



*19.06.: Ring von Bishop am Erzgebirgskamm und Strahlen auf Saharastaubschicht zum Sonnenuntergang in Schwarzenberg. Fotos: Claudia Hinz*



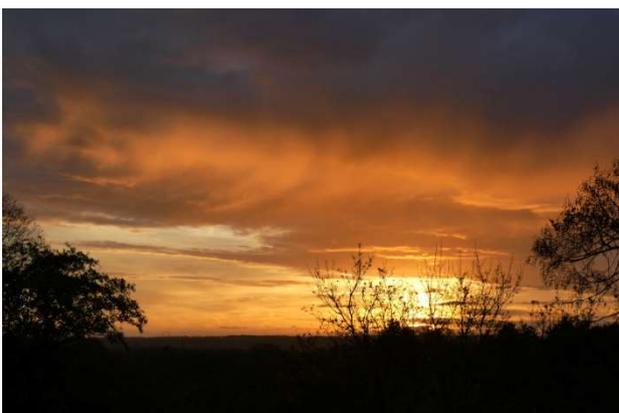
*Gespaltener Regenbogen am 26.06. und Interferenzbögen am 30.06. in GB-Stoke-on-Trent. Fotos: Kevin Boyle*



*Heller Sonnenkranz in Irisieren übergehend am 13.09. im Isartal. Foto: Wolfgang Hinz (links);  
Farbiges Regenbogenfragment am 16.09. in Schneeberg. Foto: Hartmut Bretschneider (rechts)*



*18.10.: Alpenglüh und Crepuscularstrahlen zum Sonnenaufgang in Garmisch-Partenkirchen.  
Fotos: C. Hinz*



*Abendrot in Fallstreifen am 7.11. in Bochum. Foto: Peter Krämer (links) und am 11.11. in Schwarzenberg. Foto: Wolfgang Hinz*



13.11.: Grüner Strahl und Luftspiegelung am 200km entfernten Riesengebirge auf dem Fichtelberg. Fotos: W. Hinz



13.12.: „Alpenglühen“ an Bäumen und der Wetterwarte auf dem Fichtelberg. Fotos: W. und C. Hinz

## Elmsfeuer 2022 – Statistik – Webcam- und Eigenbeobachtungen

von Rainer Timm

„Der Ausgleich der elektrischen Spannungen zwischen der gewitterschwangeren Atmosphäre und der Erde findet nicht immer durch Blitzschläge statt. Oft entstehen kontinuierliche elektrische Entladungen von hochgelegenen Gegenständen aus. Im Dunkel sind diese Entladungen durch hübsche, bläuliche Lichtbüschel wahrnehmbar, die unter dem Namen St. Elmsfeuer bekannt sind; bei hellem Tageslicht bemerkt man sie dagegen meist nur infolge des damit verbundenen knisternden oder zischen des Geräusches: ssssss, das von Touristen im Gebirge häufig wahrgenommen wird.“ [1]

So beginnt Dr. E. Bosshard, Professor in Winterthur in seinem Artikel „Elmsfeuer und Blitzgefahr im Gebirge“ im Jahrbuch des Schweizer Alpen-Clubs 1897. Heute ist das Vorkommen von Elmsfeuern der allgemeinen Bevölkerung weitestgehend unbekannt und selbst bei erfahrenen Atmosphärenbeobachtern gilt das Phänomen als „weit weg“ und nicht beobachtbar. Elmsfeuer ist allgemein in Vergessenheit geraten.



Schnalstal – Val Senales, Grawand 3251 m, 08.09.2022 04:00 Uhr © panomax.com

In gemeinsamen Artikeln in METEOROS 11/12 2021 [2], Mitteilungen DMG 1/2022 [3] und METEOROS 4/2022 [4] haben Claudia Hinz und Rainer Timm aufgezeigt, dass Elmsfeuer in den Alpen häufig auftritt. Anhand der Bildarchive von 42 Kameras der Webcam-Betreiber foto-webcam.eu, panomax.com und roundshot.com konnten für das Jahr 2021 106 Beobachtungstage in den Alpen nachgewiesen werden. Dabei entstanden die Elmsfeuer bei Gewitter, Schneesturm, Eisnebel, aber ebenso bei Starkregen und völliger Abwesenheit von Blitzen. Ihre Anwesenheit ist stets an spitzen Gegenständen oder scharfe Kanten gebunden. Dabei spielt das Ausgangsmaterial keine wesentliche Rolle. Als gut geeignet haben sich unter anderem Blitzfangstangen, Kirchturmspitzen Eiszapfen, Felskanten und selbst das Ende eines Kabelbinders an einem Fahnenmast herausgestellt.

Die Ergebnisse der Untersuchungen wurden beim 42. AKM-Seminar vom 11. – 13.03.2022 in Bad Kissingen, vorgestellt. Hierbei wurden vom Auditorium vor allem die Fragen aufgeworfen, ob die für die Alpen geltenden Feststellungen auch für deutsche Mittelgebirge und das Flachland gelten und ob es möglich ist, Elmsfeuer auch mit bloßem Auge zu betrachten.

## **Webcam-Auswertung 2022**

### **Alpen**

Für das Jahr 2022 wurden 42 Alpenwebcams täglich auf Elmsfeuer durchsucht. Hierbei kamen 200 Beobachtungstage zusammen. Multipliziert man die Beobachtungstage mit den jeweils beteiligten Kameras und addiert die täglichen Ergebnisse, kommt man auf 1018 Einzelbeobachtungen. Insgesamt entstanden an allen 42 Kameras zusammen im Jahr 2022 3774 Bilder, die Elmsfeuer zeigen. Am häufigsten zeigte sich Elmsfeuer dabei an der Webcam „Edelweiß-Spitze“ an der Großglockner Hochalpenstraße im Salzburger Land / Österreich auf 2752 m Höhe. Hier konnten 58 Beobachtungstage nachgewiesen werden.

### **Deutsche Mittelgebirge**

Für alle nachfolgend vorgestellten Webcams in den deutschen Mittelgebirgen sowie in der norddeutschen Tiefebene gilt, dass die Bildarchive hier im Gegensatz zu den Alpenwebcams nicht täglich systematisch ausgewertet wurden. Im Vordergrund der Beobachtungen stand es für diesen geografischen Raum Elmsfeuer nachzuweisen. Um Aussagen über dessen Häufigkeit zu treffen, ist die Kameradichte hier viel zu

gering. Allerdings geben die Beobachtungen Hinweise darauf, dass Elmsfeuer auch hier nicht selten auftreten.

**Brocken / Harz:** <https://brocken.roundshot.com/public/#/>

Die Frage, ob es auch in deutschen Mittelgebirgen Elmsfeuer gibt, konnte schnell beantwortet werden. Als erstes konnte dieses an der „Brocken-Webcam“ auf einer Höhe von 1134 m am 05.04.2022 nachgewiesen werden. Insgesamt ergaben sich mindestens 14 Beobachtungstage für das Jahr 2022. Ein nachträgliches Auswerten der Bilder dieser Kamera ist nicht möglich, da die Bilder nach ca. 48 Stunden gelöscht werden. Beobachtungstage an der Brocken Webcam: 05.04.; 06.04.; 07.04.; 23.04.; 28.05.; 15.06.; 19.06.; 20.06.; 01.07.; 30.07.; 01.08.; 17.09.; 26.12.; 29.12.2022.

**Wegscheid / Bayerischer Wald:** <https://wegscheid.panomax.com>

Am 23.05.2022 konnte Elmsfeuer an der Kamera „Wegscheid“ im Bayerischen Wald auf einer Höhe von 734 m nachgewiesen werden. Weitere Beobachtungstage: 25.06.; 27.06.; 28.06.; 26.07.; 27.08.; 17.09.; 19.09.2022.

**Amtsberg / Erzgebirge:** <https://amtsberg.panomax.com>

Am 29.07.2022 wurde die Kamera in Amtsberg / Erzgebirge auf einer Höhe von 553,5 m in Betrieb genommen. In ihrem Blickfeld befindet sich ein Mobilfunkmast mit mehreren Blitzfangstangen, an denen am 02.08.2022 Elmsfeuer sichtbar wurde. Beobachtungstage: 02.08.; 06.08.; 08.08.; 26.12.2022.

**Trommturm in Rimbach /Odenwald:** <https://rimbach.panomax.com>

Als vierte Kamera gesellte sich die Kamera „Trommturm“ in Rimbach im Odenwald auf einer Höhe von 610 m dazu. Die Betriebsaufnahme der Kamera erfolgte am 24.08.2022. Trotz der kürzeren Zeitspanne schaffte es die Kamera noch auf 13 Beobachtungstage. Beobachtungstage: 07.09.; 08.09.; 09.09.; 10.09.; 14.09.; 24.09.; 20.10.; 21.10.; 17.11.; 18.11.; 19.11.; 20.11.; 26.12.2022.

## Norddeutsche Tiefebene

**Kap Arkona / Rügen:** <https://kap-arkona.panomax.com/peilturm>

Am 17.05.2022 nahm die Kamera am Peilturm in Kap Arkona auf der Ostseeinsel Rügen ihren Betrieb auf. Sie befindet sich auf 65 m NN. Diese Kamera ist in erster Linie für Noctilucent Clouds (NLC) und Polarlichter bekannt. An zwei Blitzfangstangen unterhalb des Peilturms können zudem regelmäßig Elmsfeuer beobachtet werden. Beobachtungstage: 21.05.; 28.05.; 01.06.; 04.06.; 27.06.; 04.07.; 25.07.; 05.08.; 18.08.; 09.09.; 20.11.; 07.12.2022.

**Planetarium Hamburg:** <https://planetarium-hamburg.panomax.com>

Seit 22.06.2022 ist die Kamera „Planetarium Hamburg“ aktiv. Hier konnte am Morgen des 01.07.2022 auf mehreren Bildern der Kamera Elmsfeuer nachgewiesen werden. Mit 6 m über NN ist sie bisher die niedrigste Kamera mit einem Elmsfeuer-Nachweis. Das Umfeld der Kamera ist allerdings extrem lichtverschmutzt und Elmsfeuer hier nur schwer detektierbar.

## Ungarn

**Győrújbarát:** <https://www.idokep.hu/webkamera/hg2ebh>

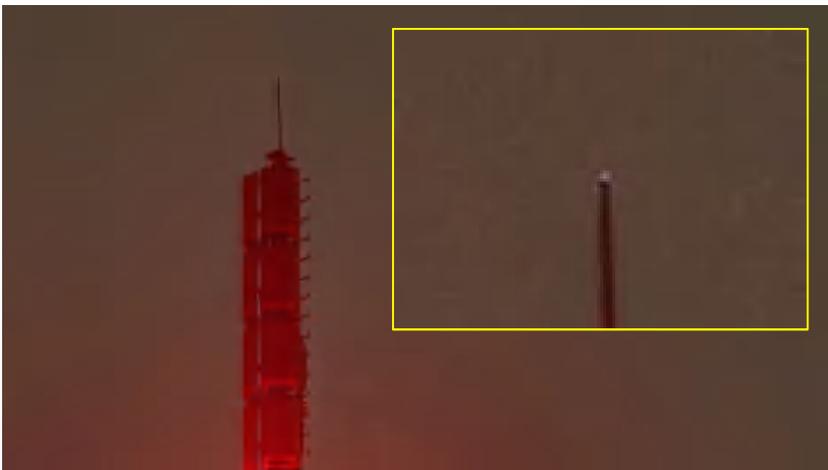
Eine Besonderheit stellt die Webcam Győrújbarát auf der Anhöhe Lila-hegyi im Nordwesten Ungarns dar. Sie befindet sich auf einer Höhe von 312 m NN. Die Bildfolge erfolgt an dieser Kamera alle 15 Sekunden und gibt uns so einen völlig anderen Blick auf den Ablauf eines Elmsfeuer-Ereignisses. Hier kann man Elmsfeuer nahezu live beobachten. Einzelbilder können an dieser Kamera nicht heruntergeladen werden. Allerdings gibt es täglich ein Zeitraffervideo. Die gesamte Auswertung dieser täglichen Videos ergab für das Jahr 2022 41 Beobachtungstage.

Archiv mit täglichem Zeitraffervideo: <https://camvid.idokep.hu/hg2ebh/>

## Eigene Beobachtungen

Der Großraum München auf einer Höhe von ca. 520 m NN gehört zu den Räumen mit der größten Lichtverschmutzung Europas. Hier Elmsfeuer mit bloßem Auge zu sehen erscheint unmöglich. Ob Elmsfeuer trotz allem auch hier fotografisch nachgewiesen werden können war Gegenstand einiger Versuche. Zur Anwendung kam jeweils eine Nikon D500 mit AF-S NIKKOR 500 mm 1:5,6E PF ED VR.

Erste Überlegungen führten den Verfasser bei einem nächtlichen Gewitter am 22.06.2022 an den 210 m hohen Sendemast des Senders München-Ismaning im Nordwesten der Landeshauptstadt München. Hier konnte er sich am Rande des das Gelände umgebenden Zauns an einer Scheune unterstellen und einige Fotos von der Turmspitze anfertigen. Obwohl die Entfernung zwischen dem Beobachter und der Gittermastspitze knapp 500 m betrug, konnte auf den Bildern Elmsfeuer nachgewiesen werden. Dabei befand sich die Front des Gewitters zum Zeitpunkt der Aufnahme bereits 25 km weiter östlich im Raum Dorfen/Erding.



*Funkmast München-Ismaning, Höhe 210 m, Abstand ca. 470 m  
Nikon D500 mit AF-S NIKKOR 500 mm 1:5,6E PF ED VR  
22.06.2022 01:50 Uhr. 1600 ASA, Blende 5,6, Belichtungszeit 10 Sekunden.*



*Funkmast München-Ismaning, Höhe 210 m, Abstand ca. 470 m  
Nikon D500 mit AF-S NIKKOR 500 mm 1:5,6E PF ED VR  
22.06.2022 01:54 Uhr. 800 ASA, Blende 8, Belichtungszeit 30 Sekunden.*

Schon besser gelangen Fotos einen Tag später, am 23.06.2022, an einem 50 m hohen Mobilfunkturn an der Glonner Straße in Grasbrunn.

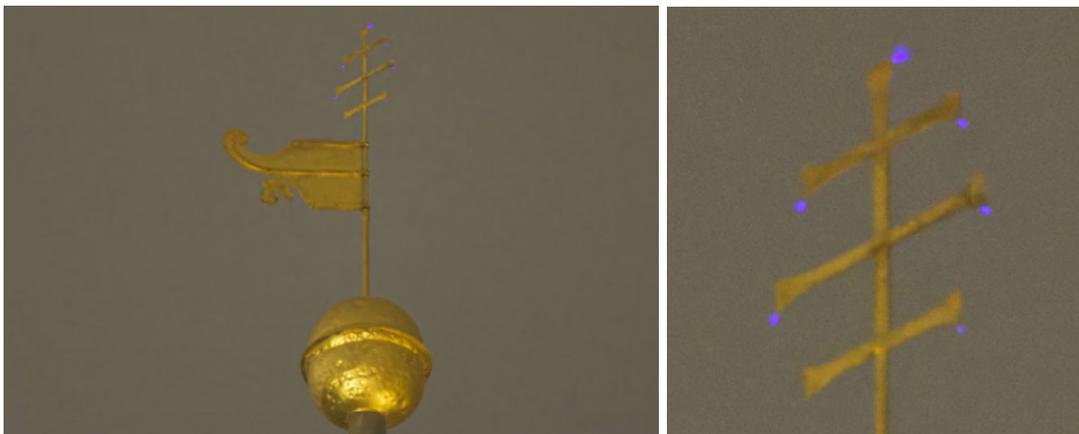


Mobilfunkmast Grasbrunn, Glonner Straße, Höhe 50 m, Abstand ca. 75 m, Nikon D500 mit AF-S NIKKOR 500 mm 1:5,6E PF ED VR 23.06.2022 23:49 Uhr. 1600 ASA, Blende 5,6, Belichtungszeit 10 Sekunden.



Mobilfunkmast Grasbrunn, Glonner Straße, Höhe 50 m, Abstand ca. 75 m. Nikon D500 mit AF-S NIKKOR 500 mm 1:5,6E PF ED VR. 23.06.2022 23:54 Uhr. 1600 ASA, Blende 5,6, Belichtungszeit 10 Sekunden.

Recht hübsche Bilder gelangen eine Woche später am 27.06.2022 an der Kirchturmspitze der Fialkirche Heilig Kreuz in Wettlkam (Otterfing).



Fialkirche Heilig Kreuz, Wettlkam (Otterfing), Höhe 50 m, Abstand ca. 45 m. Nikon D500 mit AF-S NIKKOR 500 mm 1:5,6E PF ED VR. 27.06.2022 22:28 Uhr. 1600 ASA, Blende 5,6, Belichtungszeit 20 Sekunden.

Weitere Versuche gelangen am 04.07.2022 sowie am 25.07.2022 an einem Maibaum in Parsdorf östl. von München. Und auch der sechste Versuch bei einem mäßigen Gewitter am 26.08.2022 war erfolgreich. Hier konnte an einem 18,1 m hohen Mobilfunkmast schwaches Elmsfeuer fotografiert werden.



*Maibaum Parsdorf, Höhe ca. 35 m, Abstand ca. 45 m. Nikon D500 mit AF-S NIKKOR 500 mm 1:5,6E PF ED VR. 25.07.2022 22:16 Uhr. 1000 ASA, Blende 8, Belichtungszeit 15 Sekunden.*

Schwierigkeiten bereitet es vor allem einen sicheren und trockenen Unterstand in unmittelbarer Nähe der „exponierten“ Spitzen zu finden. Auch das Fokussieren erwies sich bei völliger Dunkelheit als schwierig. Bei den Maibäumen kommen Bewegungsprobleme des Baums und seiner Spitze (Wetterhahn) hinzu.

#### **Fazit:**

Elmsfeuer konnten für den gesamten Alpenraum an 200 Tagen im Jahr 2022 nachgewiesen werden. Auch für deutsche Mittelgebirge sowie die Norddeutsche Tiefebene konnte das Vorkommen von Elmsfeuern anhand von Webcam-Fotos nachgewiesen werden. Auch hier sind Elmsfeuer nicht selten.

Elmsfeuer konnten fotografisch bei allen sechs Versuchen des Verfassers nachgewiesen werden. Diese Versuche standen allesamt im Zusammenhang mit (zum Teil nur mäßigen) Nachtgewittern. Es ist daher davon auszugehen, dass Elmsfeuer fester Bestandteil jeden Gewitters sind. Auch Starkregenschauer können durch Reibung der Wassertropfen genügend atmosphärische Spannung erzeugen um Elmsfeuer auszulösen.

Elmsfeuer auch mit bloßem Auge oder mit Fernglas zu sehen ist dem Verfasser bisher nicht gelungen. Dies liegt wohl in erster Linie an der fehlenden Adaption der Augen an die Dunkelheit, die im urbanen Umfeld und vor allem im Ballungsraum München kaum mehr zu erlangen ist.

#### **Literatur:**

- [1] Bosshard, E. (1897) Elmsfeuer und Blitzgefahr im Gebirge. SAC Jahrbuch 1897
- [2] Hinz, C. & Timm, R. (2021) Elmsfeuer in Geschichte und Gegenwart. METEOROS 11-12/2021
- [3] Hinz, C. & Timm, R. (2022) Fachausschuss Amateurmeteorologie Elmsfeuer in Geschichte und Gegenwart. Mitteilungen DMG 1/2022
- [4] Timm, R. & Hinz, C. (2022) Neues vom St. Elmsfeuer. METEOROS 4/2022

## **Künstliches Elmsfeuer**

*von Reinhard Nitze, ReinhardNitze@meteoptix.de*

### **Um was es geht**

Als Elmsfeuer bezeichnet man eine in der Natur vorkommende Form der elektrostatischen Entladung. Es gehört zu den Elektrometeoriten und stellt eine selbstleuchtende Koronaentladung dar, welche zumeist bei

gewittrigen, aber auch bei winterlichen Wetterlagen (Fall von festen Hydrometeoren) auftreten kann. Während direkte Beobachtungen von Elmsfeuer aufgrund der allgemeinen Lichtverschmutzung, der teilweise riskanten und zumeist unangenehmen meteorologischen Begleiterscheinungen in den letzten Jahrzehnten sehr selten geworden sind, wird es sehr häufig (unbeabsichtigt) von automatisierten Foto-Webcams aufgezeichnet. Es erscheint dort oft in Gestalt von kleinen, blauen Lichtbüscheln. Diese sind stets an Spitzen gebunden, zumeist an den Enden von Pfählen, Masten, Antennen und ähnlichem. Ist solch ein Mast mit Eiskristallen besetzt, wirken diese wie Attraktoren und können im Extremfall die Grundlage für eine regelrechte „Elmsfeuer-Fahne“ bilden. Auch an spitzen Felsgraten und an den Enden von Baumzweigen wurden schon Elmsfeuer aufgezeichnet [1].

## Historie

Auf dem Frühjahrs-Seminar 2022 des Arbeitskreises Meteore war das vorhergehend beschriebene Phänomen ebenfalls Thema zweier Vorträge („Neues vom Elmsfeuer“ von Rainer Timm & Ungewöhnliches St. „Elmsfeuer in der Nacht 03./04.11.2021 über den Alpen“ von Claudia Hinz). Diese sowie die im Anschluss im gemütlichen Beisammensein gezeigten Bilder von elektrostatischen Entladungen an Kleidungsstücken und Bettdecken legten den Grundstein für die Idee und die Frage, ob man Elmsfeuer auch gezielt künstlich erzeugen und aufnehmen kann. Wieder zu Hause machte sich das AKM-Mitglied Reinhard Nitze (Autor) einige Tage später an die Arbeit. Nach ein paar grundlegenden Gedanken und Vorversuchen gab es erste Ergebnisse, als bei völliger Dunkelheit auf einem PVC-Rohr mit einem Stück Baumwollstoff gerieben wurde. Es zeigten sich (durch das Tuch) schwache, farblose blitzartige Lichtemissionen, begleitet von den für elektrische Entladung typischen Knistergeräuschen. Diese Entladungen jedoch mit einer Digitalkamera aufzunehmen, gestaltete sich als nicht ganz einfach. Erst eine Langzeitbelichtung bei hoher ISO-Zahl machte das „Elmsfeuer“ schließlich in Gestalt eines „diffusen blauen Kraftfeldes“, bedingt durch Bewegungsunschärfe, sichtbar. Es wurden mehrere Testaufnahmen gemacht. Wirklich überzeugend wirkten diese bis auf eine Ausnahme (siehe Foto) allerdings nicht.



*Abbildung links: Mit diesem PVC-Rohr (Es ist eigentlich eine Wartungseinheit) wurden die ersten erfolgreichen „Elmsfeuer“-Tests durchgeführt.*

*Abbildung rechts: Eine der ersten erfolgreichen Aufnahmen künstlichen Elmsfeuers im Rahmen dieser Versuche in Form eines blauen „Kraftfeldes“.*

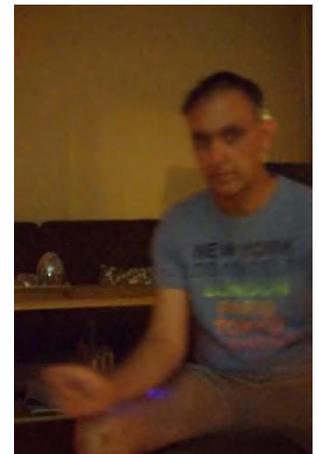
Der Versuch musste also abgeändert werden. Abhilfe schuf dabei eine Acrylglasscheibe. Sie war noch beidseitig mit Schutzfolie beklebt. Ein kurzes „Testreiben“ mit einem Tuch auf der Scheibe ergab den Nachweis elektrostatischer Entladungen in Form eines hörbaren Knisterns. Die Schutzfolien störten dabei nicht. Nach Einbruch der Dunkelheit am späteren Abend wurde mit dem Experimentieren begonnen. Dazu wurde die Scheibe durch Reiben mit einem Tuch elektrisch aufgeladen und über bzw. vor einem Testobjekt gehalten oder entlanggeführt. Je nach Form und Materialbeschaffenheit des Testobjekts kam es dann mal mehr oder mal weniger zu den erwünschten Lichtemissionen, meist in Form von einzelnen federartigen Blitzen bzw. Blitzbüscheln. Die Ergebnisse waren bedeutend besser als jene, welche auf dem PVC-Rohr erzielt wurden. Nun stand einer richtigen Fotoserie nichts mehr im Wege. Es entstanden die ersten Bilder künstlichen Elmsfeuers, welche mit denen des natürlichen vergleichbar waren. Nach einiger Zeit und viele Versuche später begannen sich die Schutzfolien an den Ecken der Scheibe zu lösen und entwickelten sich

dadurch zu einem Störfaktor. Also wurden sie entfernt. Einer inneren Eingebung des Autors nach wurde dieses im Dunkeln bewerkstelligt. Beim Abziehen sowohl der oberen wie auch der unteren Folie kam es an der Trennlinie zwischen Folie und Scheibe zu kontinuierlichen elektrostatischen Leuchterscheinungen (senkrechte, parallele, ständig aufblitzende Lichtfasern) nebst der typischen Geräuschemission. Diese Beobachtung führte letztendlich zu der vom Autor bis heute angewandte Methode, die Acrylglasscheibe möglichst einfach effektiv elektrisch aufzuladen und somit künstliches Elmsfeuer zu erzeugen. Man könnte sie als die „Unterarm-Oberschenkel-Klemm-Methode“ (UOK) bezeichnen und soll kurz beschrieben werden.



◀ *Die Ausnahme: Zahlreiche, indirekt unter einem Tuch beim Reiben auf dem PVC-Rohr aufgenommene Einzelentladungen. Die einzige direkt sichtbare Entladung ist die ins violett gehende Spitze, welche von einem Finger, der das Rohr haltenden Hand ausgeht (schwach sichtbar).*

▼ *Die zwischen Unterarm und Oberschenkel eingeklemmte Scheibe führt im Dunkeln beim Hin- und Herbewegen zu lichtschwachen aber deutlich sichtbaren Blitzen, die bei Langzeitbelichtung auf Fotos blau bis blauviolett aussehen.*



## Die beste Methode

Bei der UOK - Methode wird eine Acrylglasscheibe auf bloßer Haut zwischen Unterarm und Oberschenkel so eingeklemmt, dass man sie durch Schieben und Ziehen noch hin und her bewegen kann. Führt man diesen Bewegungsablauf aus, kommt es in der Regel nach kurzer Zeit zu der erwünschten elektrostatischen Aufladung. Diese macht sich durch ein Kribbeln auf der Haut (zumeist durch das Aufstellen der Körperhaare), hörbares Knistern und – dem eigentlichen Ziel dieser Aktion – durch Lichtemissionen an der Trennlinie zwischen Scheibe und Unterarm/Oberschenkel bemerkbar. Diese Lichtemissionen erscheinen in den Experimenten meist in Form von einzelnen kleinen büscheligen Blitzen. Je nach Ladezustand, verwendeten Druck zwischen Arm und Bein und Geschwindigkeit beim Hin- und Herbewegen treten sie mit unterschiedlicher Stärke und Folge auf. Bei gutem Zusammenspiel von Druck und Geschwindigkeit kann das so erzeugte „Elmsfeuer“ sogar für die Dauer der Bewegung kontinuierlich auftreten. Es braucht eine gewisse Zeit, bis sich die volle Stärke einstellt. Wichtig sind dabei eine trockene Umgebung und möglichst niedrige Luftfeuchtigkeit. Kommt die Aufladung nicht zustande, sind Schwitzen und/oder zu hohe Luftfeuchtigkeit zumeist die Ursache. Lüften bewirkt dabei oft Wunder! Auch eine Schmierschicht (Fingerabdrücke, Hautfett etc.) wirkt sich kontraproduktiv aus und sollte regelmäßig von der Scheibe entfernt werden. Ferner können die Beschaffenheit des Fußbodens oder der Schuhsohlen (sofern man nicht sitzt) einen Einfluss auf die Ladefähigkeit der Scheibe haben. Sollte es zu keinerlei Ladeerscheinungen kommen und die vorher

genannten Gründe können ausgeschlossen werden, kann ein Wechsel des Standortes oder der Schuhe (falls evtl. antistatisch) Abhilfe schaffen.

Da die Lichtemissionen recht schwach sind, sieht man sie erst bei Dunkelheit. Dabei gilt, je dunkler, desto besser. Die Sichtbarkeitsgrenze entspricht etwa der Dunkelheit in einer Vollmondnacht. Für gewöhnlich sind diese Lichtemissionen farblos, bei guter Dunkeladaption leicht grünlich oder bläulich angehaucht und bei stärksten Entladungen kann in den hellsten Bereichen auch ein kurzes Rosa oder Violett wahrgenommen werden. Ganz anders ist die Situation auf den Bildern digitaler Fotografie bei Langzeitbelichtung. Hier zeigen sich intensive Farben. Dominierend ist hier die Farbe Blau, im Zentrum der Büschel auch Violett, Rosa und Weiß. Zu den Abmaßen: Bei dem bis jetzt beschriebenen Grundversuch können die sichtbaren Entladungen durchaus eine Länge von mehreren Zentimetern erreichen. Sie gehen bevorzugt an Stellen aus, wo einzelne Körperhaare an der Trennlinie vorhanden sind. Hier zeigen sie sich oft Formen von Büscheln oder flammen-ähnlichen Strukturen.

Um nun dieses „Elmsfeuer“ anderweitig erscheinen zu lassen als am Arm oder Bein, gibt es mehrere Möglichkeiten. Eine Möglichkeit ist, die geladene Scheibe in die Hand zu nehmen und einfach über ein Wunschobjekt im geringen Abstand (max. ca. 10cm) zu führen. Hierbei sind – das gilt für alle Versuchsmethoden – spitze Objekte oder Objekte mit Spitzen am besten geeignet.

- Vorteil: Es können alle erreichbaren Objekte der elektrostatischen Ladung ausgesetzt werden. Fotografie ist verhältnismäßig einfach.
- Nachteil: Etwas ineffektiv. Durch das Umfassen der Hände an der Scheibe und dem etwas größeren Zeitaufwand zum Erreichen des Zielobjekts treten Ladungsverluste auf.

Eine weitere Möglichkeit ist der umgekehrte Weg, das Versuchsobjekt in der Hand über die Scheibe zu führen.

- Vorteil: Bei handlichen Objekten einfach zu bewerkstelligen. Energetisch etwas effektiver als die erste Möglichkeit.
- Nachteil: Schlecht zu fotografieren.

Die beste Möglichkeit ist jedoch, das Wunschobjekt direkt beim Erzeugen der elektrostatischen Energie dieser auszusetzen. Dabei wird der Überstand der Scheibe beim hin- und herbewegen genutzt. Das Testobjekt wird dazu neben dem Oberschenkel platziert. Es sollte diesen nicht überragen, damit die Scheibe beim Bewegen nicht versehentlich dagegen stößt.

- Vorteil: Geringer energetischer Verlust, von allen vorgestellten Methoden die beste zum Fotografieren.
- Nachteil: Objektgröße auf Oberschenkelhöhe limitiert. Zielobjekt kann durch die Scheibe beim Ladevorgang getroffen werden.

### **Die Ziele der Experimente oder was beobachtet werden kann**

Das primäre Ziel, ob sich Elmsfeuer künstlich erzeugen lässt, kann inzwischen einfach durch den Grundversuch beantwortet werden (Ja!). Mit den beschriebenen Methoden können nun unterschiedliche Materialien auf ihre „Elmsfeuer-Tauglichkeit“ getestet werden. Grob kann man beispielsweise so vorgehen:

- Natürliche Objekte wie:
  - Steine
  - Pflanzen
  - Selbstversuch
- Künstliche Objekte:
  - metallische Gegenstände
  - nichtmetallische Gegenstände
  -

Alle Versuchsobjekte sollten spitz oder spitze Stellen, Vorsprünge oder Kanten aufweisen. Sie sind die Attraktoren für die elektrostatische Energie und somit für das Elmsfeuer. Im Folgenden sollen einzelne Experimente anhand von Bildern und kurzen Begleittexten (Bildunterschriften) erklärt und vorgestellt werden.

## Beschreibung durchgeführter Versuche

### Künstliches Elmsfeuer an Steinen und Mineralien:



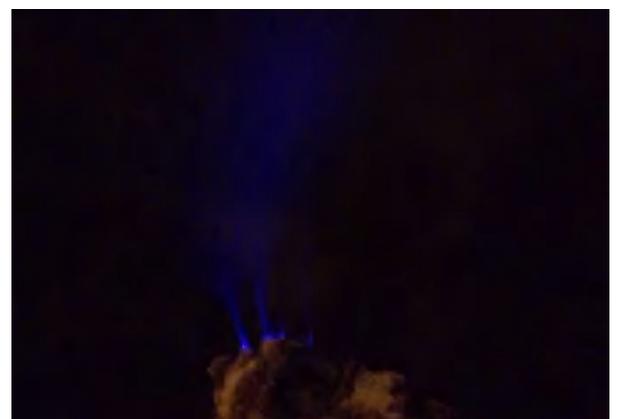
*Lava von der Insel Teneriffa*



*Bergkristallspitze*

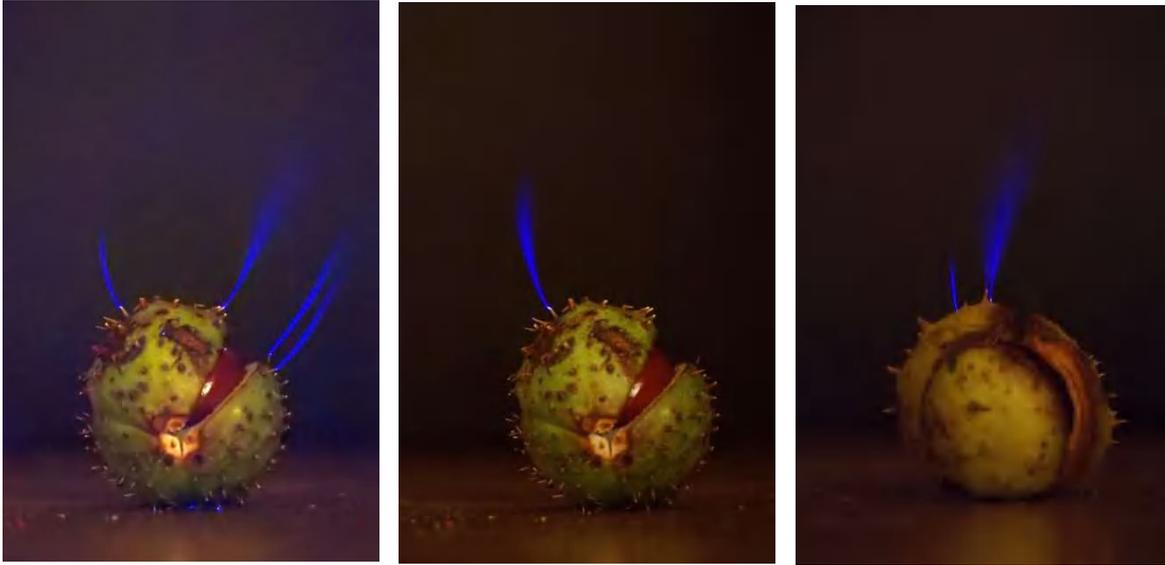


*Calcit (kristalliner Kalk), links mit, rechts ohne zusätzliche Beleuchtung*



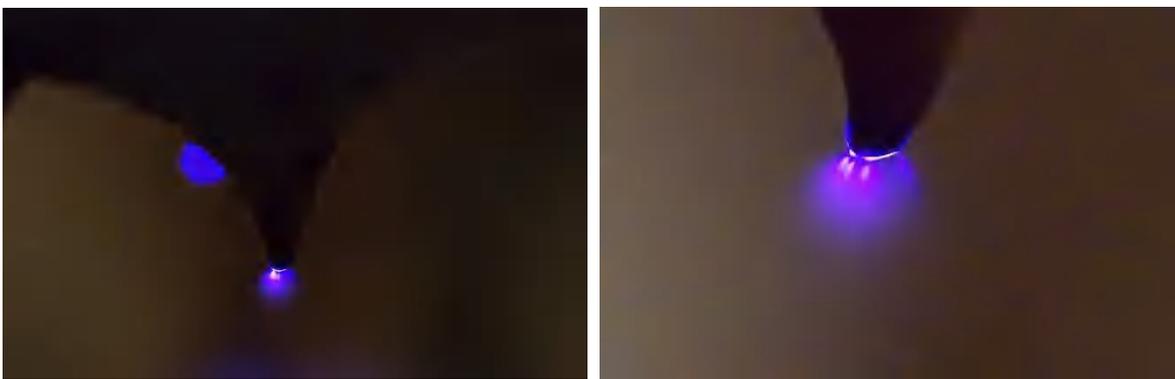
*Fluorit mit Quarz, links trocken, rechts befeuchtet*

### Künstliches Elmsfeuer an Pflanzen bzw. Pflanzenteilen:



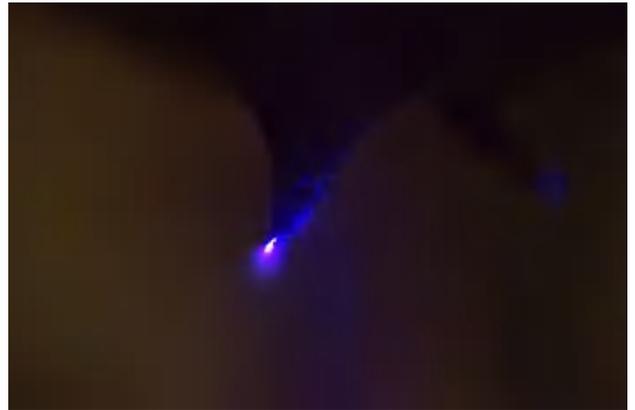
Kastanien in ihrer stacheligen Fruchtschale sind hervorragend als Grundlage für künstliches Elmsfeuer geeignet. Nicht selten können an den Stacheln sogar mehrere „Flammen“ entstehen. Als weitere Besonderheit kann an ihnen sowohl positives wie auch negatives Elmsfeuer gleichzeitig ohne große Umstände beobachtet werden. In einschlägiger Literatur [1], [6] wird positives Elmsfeuer als büschelförmig und/oder flammenähnlich beschrieben, negatives eher als punktförmig glimmend. Demnach befindet sich das positive Elmsfeuer in den Aufnahmen der Kastanien oben, das negative zeigt sich in Form von Punkten an den Stacheln im Kontakt zum Erdboden unten. Hier nochmal ein besonders schönes Exemplar mit beiden Elmsfeuer-Typen:

Im Allgemeinen wirkt das positive Elmsfeuer aufgrund seines Erscheinungsbildes deutlich eindrucksvoller als das negative. Dennoch ist das Negative nicht minder interessant. Um es bildlich darzustellen, muss man jedoch näher ran, in den Makrobereich.



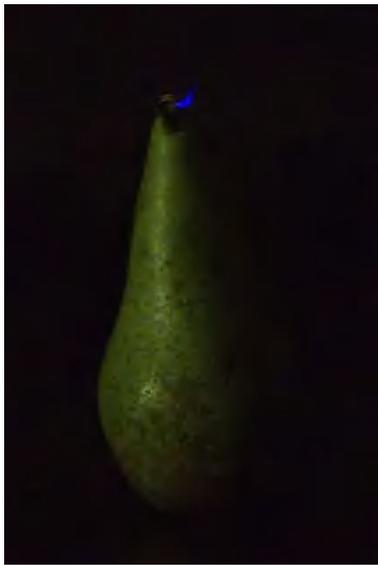
Die Detailaufnahmen zeigen negatives Elmsfeuer im Makrobereich an den Stacheln einer Kastanienfruchtschale. Es präsentiert sich hier kugelig oder wie eine Kerzenflamme geformt.

Zu guter Letzt noch ein ungewöhnliches Bild, bei der während der Aufnahme/Belichtung anscheinend eine Umpolung stattfand:



Eine kleine Galerie weiterer Bilder von künstlichem Elmsfeuer an Pflanzen bzw. pflanzlichen Teilen:

**„Elektrisches Obst“:**



„Glühbirne“: Birnenstiel mit Elmsfeuer



◀ Elmsfeuer an einem Apfelstiel

▼ *An einem Blumenstrauß...*



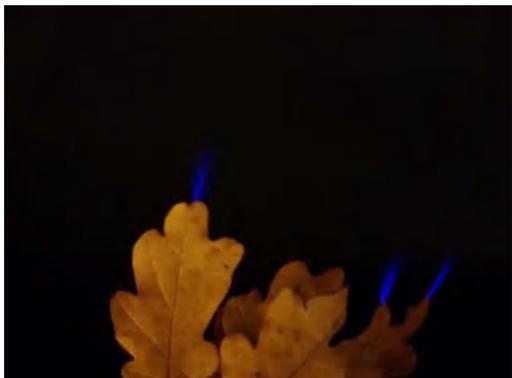
◀ *An Erlenzapfen...*

▼ *An einer Baumhaselnuss...*





▲ An einer Eichel auf einem Feuerstein aus Rügen... ▼ An herbstlichen Eichenblättern



*Künstliches Elmsfeuer an einem Tannenzweig*

**Künstliches Elmsfeuer an künstlichen metallischen Objekten**



*Links: Künstliches Elmsfeuer an Kupferdraht, rechts an abgekniffenen Enden eines verzinkten Hühnerdrahts*



*Künstliches Elmsfeuer an abgeschnittenen Hühnerdrähten im Detail, Makroaufnahme*



◀ Entstanden aus einer Bierlaune....

◀◀ Zum Vergleich hier noch ein Bild natürlichen Elmsfeuers an einer vermutlich mit kleinen Eiskristallen besetzten Metallstange. Aufgenommen am 03.11.2021 im Skigebiet Axamer Lizum, nahe Innsbruck (Tirol) (Foto: panomax.com)

### Künstliches Elmsfeuer an künstlichen nicht-metallischen Objekten



*Links negatives, rechts positives Elmsfeuer an der Papierausgabe von „Meteoros“!*



*Künstliches Elmsfeuer am Ausgießer eines Kunststoffmessbechers*

### **Fazit:**

Mit der richtigen Technik (wie beschrieben) ist es ohne weiteres möglich, Elmsfeuer bzw. elmsfeuerartige Koronaentladungen einfach zu erzeugen. Der Aufwand ist gering und man benötigt nur eine Acrylglas-scheibe (Evtl. funktionieren auch andere Kunststoffscheiben bzw. -platten, nur wurde das hier nicht getestet) und die richtige Handhabung derselben.

Beim Experimentieren wurde rasch festgestellt, dass eine erstaunliche Menge an Materialien elmsfeuer-tauglich sind, denen man das aufgrund ihrer elektrischen Eigenschaften gar nicht zugetraut hätte. Hervor-gehoben werden soll hier z.B. der Quarzkristall oder auch das Papier des Mitteilungsblattes METEOROS, welche mit deutlichem Elmsfeuer auf die Tests reagierten. Warum das so war, kann anhand dieser Versuche nicht geklärt werden.

Etwas eindeutiger hatte die Leitfähigkeit einen Einfluss auf die Kontinuität beim Experimentieren. Materi-alien mit geringer elektr. Leitfähigkeit reagierten in den durchgeführten Tests eher mit Einzelentladungen, welche dann allerdings oftmals etwas kräftiger ausfielen. Man hörte das dann auch, das Knistern ging dann eher in ein Knacken über. Bei Aufnahmen mittels einer Langzeitbelichtung wurde oft festgestellt, dass die Größe der Blitzbüschel zunahm, während sie gleichzeitig schwächer erschienen als bei den eher kontinu-ierlichen Entladungen gut leitender Materialien bei gleichen Aufnahmebedingungen.

Legt man die Beschreibung von A. Obermayer [1] zum Erscheinungsbild von positivem bzw. negativem Elmsfeuer zu Grunde, dann ist der Großteil der erzeugten Koronaentladungen (Richtung Scheibe) positiv (büschelförmig, divergent ausbreitend), nur ein sehr geringer Anteil negativ (punktförmig, glimmend, auch kugelig). Warum das so ist, kann der Autor nicht anhand dieser Versuche erklären, es scheint ein Zusam-menhang mit der Luftfeuchtigkeit zu bestehen. Gelegentlich bricht die elektrostatische Aufladung – die zunächst positive Entladungserscheinungen hervorgebracht hat – anscheinend durch Schwitzen und damit durch höhere Luftfeuchtigkeit im Zimmer zusammen. In der Folge kann man dann gelegentlich deutlich schwächere Glimmentladungen auf den Empfängerobjekten erkennen. Ansonsten lassen sich die negativen Entladungen auf der Rück- bzw. Unterseite der Empfängerobjekte finden.

### **Begleiterscheinungen/Haftungsausschluss:**

Die hier beschriebenen Experimente mit elektrostatischer Energie sind in dieser Form in der Regel harmlos. Dennoch muss man sich darüber im Klaren sein, das beim Freisetzen elektrostatischer Energie Spannungen von mehreren tausend Volt entstehen können. Es besteht stets die Gefahr von elektrischen Schlägen, welche auch mal überraschend stark ausfallen können. Menschen, die darauf sensibel reagieren, gesundheitlich

vorbelastet oder von elektrosensiblen Gesundheitssystemen (wie z.B. Herzschrittmacher) abhängig sind, wird dringend von solchen Experimenten abgeraten.

Ferner ist zu beachten:

Statische Elektrizität ist eine wirksame Zündquelle! Es besteht die Gefahr, dass explosionsfähige Atmosphären aus Gemischen brennbarer Gase, Dämpfe oder Stäube mit Luft entzündet werden. Produktschutz: Elektronische Bauteile können durch ESD-Effekte („electrostatic discharge“) geschädigt werden. Dieses sollte man bedenken, wenn man nebenbei eine Digitalkamera oder einen Computer bedient.

**Wer also diese Experimente nachahmt, tut dieses auf eigene Gefahr. Der Autor übernimmt keine Verantwortung für welche auch immer auftretenden Folgen und Schäden!**

## Literatur

- [1] Obermayer, A. v. (1889) Elmsfeuererscheinungen in den Alpen. Zeitschrift des Deutschen und (des) Österreichischen Alpenvereins, Jahrgang 1889, (Band XX), S. 94–101.
- [2] Elster, J. & Geitel, H. (1892) Elmsfeuerbeobachtungen auf dem Sonnblick. Akademie d. Wissenschaften Wien 1892
- [3] Bosshard, E. (1897) Elmsfeuer und Blitzgefahr im Gebirge. SAC-Jahrbuch 1897
- [4] Hinz, C. & Timm, R. (2021) Elmsfeuer in der Geschichte und der Gegenwart. METEOROS 12/2021
- [5] Hinz, C. & Timm, R. (2022) Fachausschuss Amateurmeteorologie: Elmsfeuer in der Geschichte und der Gegenwart. Mitteilungen DMG 1/2022
- [6] Timm, R. & Hinz, C. (2022) Neues vom Elmsfeuer. METEOROS 04/2022

## AKM-Seminar 2023

**Breites Themenspektrum, interessant und ansprechend präsentiert oder: „Ich hätte gern eine Elmsfeuerplatte“**

*von Petra Strunk, [petra.strunk@meteoros.de](mailto:petra.strunk@meteoros.de) und Fotos von Andreas Möller*

Zum 43. Mal traf sich der Arbeitskreis Meteore e.V. zum AKM-Seminar vom 17.-19. März 2023 in Bad Kissingen. Auch dieses Seminar fand sowohl in Präsenz als auch online statt, von den ca. 65 Teilnehmern hatte sich die Hälfte auf den Weg nach Bad Kissingen gemacht. Kleiner Spoiler am Anfang – für nächstes Jahr werden gern Vorschläge für einen Platzwechsel sprich einen anderen Tagungsort entgegengenommen. Der Grund, warum wir schon wieder in Bad Kissingen aufschlugen, war das wirklich schöne Gesamtpaket: gute Unterkünfte, nette Beherbergung, leckeres Essen, schöner Tagungsraum und das Ganze zu einem, wie ich finde, unschlagbaren Preis. Nachdem wir das geklärt haben, nun zum Wesentlichen, weshalb wir uns immer wieder gern treffen, die Haloerscheinungen, Meteore und deren Ströme, atmosphärische Erscheinungen im Allgemeinen und noch viele interessante weitere Themen, die man „irgendwie“ mit dem AKM in Verbindung bringen kann.

Eine gute Einleitung in ein vortragsreiches Wochenende bot der Beitrag von Elmar Schmidt „Blau – die Farbe des Himmels“, ein Vortragstitel identisch mit dem Buchtitel des Physikers und Ethnologen Götz Hoeppe. Der Vortrag umfasste die ersten Deutungen von 340 v. Chr. und Mythen des Himmelsblaus bis hin zu Polarisationsmessungen und Farbbestimmungen. Auch Ausflüge in die Kunst, zu anderen Planeten, ins Weltall bot dieser, die Farbe Blau umfassend beleuchtende Vortrag.



*Gruppenbild in Bad Kissingen.*

Danach folgte einer der wichtigsten Programmpunkte – das gemütliche Zusammensein. Die Herbergsfrau sorgte für ausreichend Flüssignahrung und so war ein längerer Abend voller interessanter Gespräche gesichert.

Am nächsten Morgen begannen die Vorträge mit Themen zur Meteorbeobachtung und deren Auswertung.

Am 31.05.2022 gab es ein viel diskutiertes Ereignis: Berechnungen, die einen Ausbruch der tau-Herkuliden vermuten ließen, ZHRs von mehreren tausend Meteoren sollten möglich sein, brachten einige Meteorbeobachter auf den Weg zu fernerer Beobachtungsorten. Die Raten und das genaue Maximum waren allerdings nicht exakt vorherzusagen. So gab es neben anderen Beobachtungsstationen eine in Texas, von der aus visuell und fotografisch die Aktivität der tau-Herkuliden von Sirko Molau, Bernd Gährken und Mike Hankey verfolgt wurde. Bernd Gährken zeigte aufgrund seiner fotografischen aufgezeichneten Meteore die Radiantenwanderung um die Maximumszeit. Eine Auszählung der Videometeore ergab eine Rate zwischen ca. 80 und 95 Meteore (über je 20 min-Intervalle). Demgegenüber beträgt die korrigierte visuelle ZHR (IMO-Daten) im Maximum ca. 50. Zwei Meteore mit deutlichem Nachleuchten konnte Bernd fotografisch aufzeichnen. Der erhoffte, spektakuläre Ausbruch blieb allerdings aus.

Perseiden haben sicher schon viele von uns im August beobachtet. Prof. Dr. Peter C. Slansky reiste im Rahmen des Projektes PERAMIS mit weiteren Beobachtern in die Schweiz. Ziel des Projektes PERAMIS ist die Aufklärung von Radianten-Mikrostrukturen der Perseiden. Dazu wurden jeweils zwei Kamera-paare mit einer Basislinie von 54 km betrieben, eine Station befand sich im Hochobservatorium Jungfrau-joch und eine zweite im Observatorium Zimmerwald. Dabei sollten hochauflösende Doppelstations-Doppel-mittelfeld-Videoaufnahmen in UHD-Qualität gemacht werden. Im Ergebnis konnten 50 h Videomaterial in zwei von drei Nächten und 1,3 TB Videodaten gewonnen werden. Ein wesentlicher nächster Schritt war die Analyse der Möglichkeiten zur automatischen Meteorerkennung und eigene Optimierungen der bestehenden Software. Auf weitere Ergebnisse dürfen wir gespannt sein.



### ◀ Eigenwerbung

Für die nächste Präsentation wurden das Auditorium vom dunklen Schweizer in den gut beleuchteten Berliner Nachhimmel geholt. „Videobeobachtungen der Geminiden unter Großstadtbedingungen und deren Auswertung“ lautete der von Mario K. gehaltene Vortrag. Unter herausfordernden Bedingungen wurden Meteore vom Balkon aus per 4k-Video aufgezeichnet. Da-

ran schlossen sich sehr detaillierte und aufwendige Auswertungen an, um möglichst fundierte Ergebnisse aus den Beobachtungsdaten zu gewinnen.

Nach der wohlverdienten Kaffeepause (sowohl für Vortragende als auch Zuhörer) folgte ein doppelter Molau. Sirko startete mit dem ersten Vortrag zum Thema „Und täglich grüßt der Mond“. Dabei ging es um immer wieder auftretende Oszillationen bei der Analyse der Flussdichten, z.B. bei der Antihelionquelle. Im letzten Jahr wurde zur Lösung des Problems der Einsatz eines Mondfilters vorgestellt, allerdings geht dieser zu Lasten der Beobachtungen. Eine weiterführende Idee nun, den Einfluss des Mondes per Korrekturfaktoren herauszurechnen. Dabei wurden Möglichkeiten zur Korrektur der Mondphase, der Mondhöhe und des Mondabstandes untersucht. Erster Ansatz war die Bestimmung der Korrekturformel mit Hilfe einer konstanten Meteorquelle, wie z.B. der Antihelionquelle. Eine Reihe von Korrekturfunktionen wurden auf Flussdichteberechnungen angewandt. Im Ergebnis der Untersuchungen wurden jetzt in Meteorflux eine Tabelle eingebaut, in der alle Kombinationen von drei Parametern gewählt werden können. Wählt man zwei der drei möglichen Korrekturparameter, funktioniert die Korrektur des Mondeinflusses zufriedenstellend, werden allerdings alle drei Parameter linear kombiniert, ergibt sich eine Überkorrektur des Mondeinflusses.

Der zweite Vortrag von Sirko Molau bezog sich ebenfalls auf „Meteore und Wellen“. Bei der Auswertung der Videodaten der 1999er Leonidenbeobachtungen fanden Sirko Molau und Jürgen Rendtel periodische Variationen der Aktivitäten. Nun stellte sich die Frage, ob man nach über 20 Jahren dieselben Ergebnisse bekommen würde, wenn diese Daten mit modernen Berechnungstools, wie Meteorflux behandelt würden. Dazu mussten alle notwendigen „historischen“ Daten beschafft werden. Das gelang von insgesamt vier Videostationen, die in Jordanien und an drei verschiedenen Orten in Spanien die Leoniden 1999 beobachteten. Die periodischen Variationen der Aktivitäten mit einer Wellenlänge von ca. 7 min im Flussdichteprofil der Leoniden 1999 wurde bestätigt. Zukünftig können so auch andere Meteorströme leicht auf periodische Schwankungen untersucht werden.

Immer mal wieder hört man vom gleichzeitigen Auftreten von hellen Meteoren und begleitenden Geräuschen. Nikola Strah ging in „Meteore und elektrische Atmosphäre“ diesem Phänomen sehr gründlich, umfassend und gut recherchiert nach. Immer mal wieder tauchen die elektrophenen Meteore in wissenschaftlichen Arbeiten auf. Nikola analysierte Erkenntnisse zu Frequenzmessungen in der Erdatmosphäre sowie den aufgezeichneten wahrgenommenen Geräuschen bei hellen Meteoren. Außerdem ging er auf den globalen elektrischen Kreis der Erde und die resultierenden Schumann-Resonanzen ein. Im Ergebnis konnte der Vortragende feststellen, dass es eine Verbindung zwischen Meteoren und Signalen im VLF-ELF-Band gibt, die Entstehungsmechanismen sind jedoch noch nicht geklärt. Eine mögliche Korrelation und weitere Erkenntnisse könnten sich aus der Verbindung der Daten der VLF/ELF-Netzwerke mit denen des AllSky7-Netzwerks ergeben.

Im Vortrag „Bogu ist sauer – Ein Brief von Breslau nach Paris 1839“ tauchte Ulrich Sperberg ins 19. Jhd. ab und erzählte eine Begebenheit aus dem Leben von Palm Heinrich Ludwig von Boguslawski (1789-1851), in der es u.a. um die Berechnung der Position des Kometen Encke ging.

Nach dem obligatorischen Gruppenfoto und der Stärkung am Mittag, ging es mit Meteoren und Meteoriten weiter. Sirko Molau gab ein Statusupdate zum inzwischen in Deutschland mit über 30 und europaweit mit über 80 Kameras gut ausgebauten AllSky7-Netzwerks. Besonders spannend daran ist, dass nicht nur die Anzahl der in Betrieb befindlichen Kameras steigt, sondern auch die Hard- und Software kontinuierlich weiterentwickelt wird. So kamen auch „mobile“ AllSky7-Kameras bei der Beobachtung der tau-Herkuliden in Texas zum Einsatz. Softwareseitig stellte Sirko die KI-Funktion vor, die von den Benutzern trainiert, Fehldetektionen dramatisch senken kann. Fast alle der in Deutschland aufgezeichnete Meteore sind Double-Station-Meteore, von denen automatisch Trajektorien und Orbits bestimmt werden. Am Ende wurden noch Highlights präsentiert, die mit den Kameras des Netzwerks in 2022 eingefangen wurden. Auch im folgenden Vortrag von Bernd Klemt stand die Auswertung der AllSky7-Daten im Mittelpunkt.

Von der Meteorbeobachtung ging es bei der Präsentation von Peter Gärtner hin zum Finden von Meteoriten, und zwar von Mikrometeoriten. „Sternenstaub für jeden: Mikrometeorite vor der eigenen Haustür suchen und finden“ – spätestens nach dem Lesen des Vortragstitels waren die meisten hellwach und motiviert. Einen eigenen Meteoriten zu finden wünschen sich doch so einige im AKM. Die zu findenden Objekte sehen auch sehr charakteristisch und interessant aus – unter dem Lichtmikroskop. Aufmerksam auf das Feld der Mikrometeorite wurde Peter Gärtner durch einen Vortrag von Jon Larson „Stardust in the City“. Dann begab er sich auf die Suche zu diesem Thema und wurde an den verschiedensten Stellen fündig. Und so begann er an seiner Heimatsternwarte, der WHS Essen, das Thema Mikrometeorite zu etablieren. Dann ging es mit einer Gruppe von jungen Mitstreitern an die praktische Suche nach Mikrometeoriten. Kleiner Hinweis: Flachdächer, Regenrinnen etc. sind mal ein guter Anfang. Wer mehr zu diesem Thema wissen möchte, kann sich unter [www.mikrometeoriten.de](http://www.mikrometeoriten.de) informieren.

In der folgenden Halosession ging es im ersten Vortrag um eine spezielle Haloart, Elmar Schmidt präsentierte „Zirkumhorizontalbögen 2021/2022“ (kurz ZHB). Nach Analyse der Fotosichtungen im AKM-Forum sowie der Ergebnisse der kontinuierlichen visuellen Beobachter zeigte 2021 recht viele Sichtungen mit sehenswerten Exemplaren, das Jahr 2022 war dagegen unterdurchschnittlich, was ZHB-Sichtungen anbetraf. Insgesamt gibt es 224 ZHB-Sichtungen im AKM-Forum im Zeitraum 2015-2022. Der Autor wird seine Untersuchungen im Hinblick auf den Sonnenzyklus noch drei Jahre fortführen. Die Erwartungen bezüglich der jahreszeitlichen Häufigkeit, der zugehörigen Sonnenhöhe und Ausprägung fand Elmar Schmidt auch in den von ihm untersuchten Sichtungsreihen bestätigt. Allerdings fehlen Dokumentationen von ZHBs aus den Tropen und Subtropen (bei Sonnenhöhen über 70°).

Im Anschluss gab Wolfgang Hinz eine Übersicht des Halo beobachtungsnetzes für das Jahr 2022. Insgesamt wurden 3695 Haloerscheinungen von 24 beteiligten Beobachtern registriert. Für die meisten Halos zeichnet sich die Sonne bzw. das Sonnenlicht verantwortlich, bei 6,3 % entstanden die Halos um den Mond und nur 0,3 % der Halos wurden von irdischen Lichtquellen gespeist. Es konnten 12 Halophänomene von 11 Beobachtern verzeichnet werden. Danach schlüsselte Wolfgang noch die einzelnen Halos nach Häufigkeit und jahreszeitlichem Auftreten auf. Insgesamt hielt sich die Haloaktivität 2022 auf niedrigem Niveau.

ZHB-Sichtungen im Zeitraum 1986 bis 2022 der kontinuierlichen Halo beobachter im AKM standen im zweiten Vortrag von Wolfgang Hinz im Mittelpunkt. Die 1. Beobachtung fand am 21.06.1992 durch Hartmut Bretschneider in Tirol statt. Bisher existieren keine visuellen Beobachtungen von ZHBs am Mond, jedoch gibt es einige fotografische Aufnahmen. In neuerer Zeit kommen Sichtungen von Webcams, vor allem aus dem Alpenraum, hinzu. Eine ausführliche Analyse der Daten zeigte u.a., dass ZHBs am häufigsten bei einer Sonnenhöhe von ca. 62° auftreten, wobei ZHBs generell von eher kurzer Dauer sind. Wolfgang schloss mit einem besonders schönen fotografischen Exemplar eines ZHB.

Der „Ausbruch des Hunga Tonga und Atmosphärische Störungen auf der Südhalbkugel“ präsentiert von Claudia Hinz entführte die Zuhörer in den Südpazifischen Ozean. Nach einer Explosion des submarinen Vulkans am 15. Januar 2022 blieben von der kleinen Insel vulkanischen Ursprungs nur zwei Felsen übrig.

Die Explosionsstärke überstieg alle registrierten Eruptionen im 20. Jhd. In der ersten Stunde des Ausbruchs wurden über 200 000 Blitze registriert. Die Vulkanasche wurde über 30 km hoch in die Atmosphäre geschleudert. Claudia stellte eine Reihe weitere aufgetretener Anomalien und Analysen der mit dem Ausbruch verbundenen Dämmerungserscheinungen vor.

Der Nachmittag endete mit der Mitgliederversammlung des AKM, bei der auch Neuwahlen des Vorstandes auf dem Programm standen. Sirko Molau wurde zum neuen Vereinsvorsitzenden gewählt, Alexander Haußmann übernimmt die Funktion des Geschäftsführers, Ina Rendtel bleibt Schatzmeisterin, Wolfgang Hinz hat die Position des stellvertretenden Vorsitzenden und Andres Möller ist der wissenschaftliche Sekretär des AKM.



◀ Der „alte“ Vorstand bei der Entlastung.

Nach dem Abendbrot ging es frisch gestärkt in die letzte Runde für den Samstag, die ganz unter dem Thema Elmsfeuer stand. Rainer Timm stellte die Statistik der Sichtungen von Elmsfeuern für das Jahr 2022 vor. Dank automatischer Webcams, gerade auch im Alpenraum, konnte umfangreiches Datenmaterial gesammelt werden.

Nach gründlicher Auswertung aller zu Verfügung stehenden Daten, konnte Rainer Timm folgendes Fazit ziehen:

- Elmsfeuer ist eine Dauerentladung – keine Kurzzeitentladung wie ein Blitz
- Elmsfeuer ist der „Blitz für arme Leute“, wenn die Spannung nicht für eine Blitzentladung reicht
- Elmsfeuer sind besonders nach Durchgang einer Blitzfront gut zu beobachten
- Elmsfeuer sind fast ausnahmslos an Niederschläge gebunden
- Elmsfeuer entstehen auch bei Starkregenschauern und Schneefall
- Aufgrund der allgegenwärtigen Lichtverschmutzung kann Elmsfeuer vom menschlichen Auge fast nirgendwo mehr wahrgenommen werden
- Versuche in abgelegenen dunklen Gebieten Deutschlands wären sinnvoll
- Günstige Locations: (Mobil-)Funkmasten, Kirchturmspitzen (meist zu hell), Blitzableiter, sonstige Spitzen in dunkler Umgebung; das Auftreten von Elmsfeuern ist unabhängig vom „Untergrundmaterial“

Danach folgte ein Experimentalvortrag. Kaum zu glauben, handelte es sich doch ebenfalls um das Thema Elmsfeuer. Nachdem uns Reinhard Nitze im ersten Teil seines Vortrages in seine Überlegungen zum Erzeugen eines künstlichen Elmsfeuers mit einbezogen hatte und eine Reihe von Fotos selbst erzeugter Elmsfeuer an Haushaltsgegenständen präsentierte, ja auch Klobürsten können Träger von Elmsfeuern sein; schritt er zur Tat und produzierte live und vor Ort Elmsfeuer an unterschiedlichen Gegenständen – nur mit Hilfe einer Plexiglasscheibe aus dem Baumarkt (siehe Überschrift!). Dieser Vortrag wird uns, denke ich, noch lange in Erinnerung bleiben.

Das anschließende gemütliche Beisammensein hatte dann auch noch einige praktische Momente, man konnte Mikrometeorite im Mikroskop anschauen, das Elmsfeuer-Equipment näher betrachten

und natürlich auch einfach nur gemütlich dasitzen und sich austauschen. Der Sonntagvormittag war diversen Themen gewidmet. Georg Dittié zeigte Experimente und Aufnahmen mit unterschiedlichen hoch lichtstarken Objektiven und testete deren Abbildungsqualität und weitere kameraseitige Parameter, um kurze Belichtungszeiten, z.B. auch Videoaufnahmen am Nachthimmel realisieren zu können.

Elmar Schmidt stellte „Neue Photometrie von Mond und Mars“ vor. Um neue Daten zu gewinnen, beobachtete er die totale Mondfinsternis am 16. Mai 2022 in Chile sowie die am 8. November in Kalifornien/USA.

Auch Andreas Möller beobachtete diese beiden Mondfinsternisse und präsentierte eindrucksvolle Bilder, sowohl von den MOFIs als auch von der umgebenden Landschaft der Beobachtungsorte, schöne Deep-Sky-Aufnahmen und Fotos der ein oder anderen atmosphärischen Erscheinung. Das Vortragsprogramm schloss mit dem Vortrag von Frank Wächter zum Thema „Atmosphärische Erscheinungen über der Ostsee“.

Aber damit war das Seminar noch lange nicht zu Ende. Es folgte ein Programmteil, den ich sehr inspirierend finde. Jeder Teilnehmer kann 10 Best-of-Fotos, die „irgendwie“ mit dem AKM in Verbindung stehen, in 5 min präsentieren. Und es ist unglaublich, welche Schätze da ausgegraben wurden. Ein wirklich verbindendes (schöne Erinnerungen an alte Zeiten), kurzweiliges und interessantes Format!

Mit dem gemeinsamen Mittagessen schloss dann das 43. AKM-Seminar, dass dieses Mal viele interessante und spannende Vorträge bot (deshalb ist dieser Bericht auch etwas länger ausgefallen). Nach diesem eindrucksvollen Programm und den vielen Gesprächen am Rande dürfen wir schon jetzt auf das 44. AKM-Seminar gespannt sein!



*Mikroskopie und Experimente zu den Mikrometeoriten.*



Reinhard Nitze beim Experimentieren mit künstlichem Elmsfeuer.

## Was Sie schon immer über den Arbeitskreis Meteore e.V. NICHT wissen wollten

von Ulrich Sperberg, Salzwedel



Der nachfolgende Text stammt NICHT vom angegebenen Autor, sondern von ChatGBT Mar 23 Version von OpenAI. Er soll ausschließlich die aktuellen Fähigkeiten und besonders die Grenzen dieser Anwendung demonstrieren. Es ist nur eine Frage der Zeit, bis auch in „seriösen“ Medien derartige Artikel erscheinen werden, die leider (Stand heute) wenig mit den wahren Gegebenheiten zu tun haben. Der Fairness halber sei der in der KI-Antwort angefügte Satz „*ChatGPT may produce inaccurate information about people, places, or facts*“ hier wiedergegeben – Wie wahr!-

Die Abbildung stammt übrigens von DALL·E 2, einem Ableger von OpenAI, mit der Aufgabe: „paint a painting of a meteor on the night sky with Potsdam in the foreground“...

Es folgt nun der komplette Verlauf der Session:

### ► Artikel über Arbeitskreis Meteore

leider kann ich keinen aktuellen Artikel über den Arbeitskreis Meteore finden, da mein Wissen cutoff im Jahr 2021 endet und ich keine aktuelle Suchanfrage durchführen kann. Jedoch kann ich Ihnen allgemeine Informationen über Arbeitskreise im Bereich der Astronomie und Meteore geben.

Arbeitskreise sind Gruppen von Astronomie-Enthusiasten, die sich auf ein spezielles Gebiet der Astronomie spezialisiert haben, wie z.B. Meteore, Kometen, Sternbedeckungen oder Sonnenbeobachtungen. Diese Gruppen treffen sich regelmäßig, um Erfahrungen und

Informationen auszutauschen, gemeinsam Beobachtungen durchzuführen und Forschungsprojekte zu planen und durchzuführen.

Arbeitskreise im Bereich der Meteore beschäftigen sich insbesondere mit der Beobachtung, Identifizierung und Klassifizierung von Meteoriten, auch bekannt als Sternschnuppen. Ein wichtiger Aspekt ihrer Arbeit ist die Erstellung von Himmelskarten, um den Ursprung von Meteorschauern zu identifizieren. Meteorschauer sind jährliche Ereignisse, bei denen die Erde durch eine Wolke von Staub und Schutt fliegt, die von einem Kometen zurückgelassen wurde. Die Staubpartikel verglühen beim Eintritt in die Erdatmosphäre und erzeugen die charakteristischen Sternschnuppen.

Arbeitskreise können eine wichtige Rolle bei der Beobachtung und Erforschung von Meteoriten spielen, da sie eine breitere Basis von Beobachtern und Daten sammeln können als einzelne Forscher. Durch ihre Arbeit können sie auch dazu beitragen, unser Verständnis von Meteoriten und Kometen zu verbessern und die Forschung auf diesem Gebiet voranzutreiben.

### ► **Schreibe einen Artikel über den Arbeitskreis Meteore e.V.**

Der Arbeitskreis Meteore e.V. ist eine Organisation von Himmelsbeobachtern und -begeisterten, die sich auf die Beobachtung und Erforschung von Meteoriten spezialisiert hat. Gegründet wurde der Verein im Jahr 1983 von dem deutschen Astronomen und Meteorforscher Dr. Rainer Arlt. Seitdem hat sich der Arbeitskreis zu einem der führenden Vereine in Europa im Bereich der Meteorastronomie entwickelt.

Die Mitglieder des Arbeitskreises Meteore kommen aus verschiedenen Teilen Deutschlands und anderer Länder und sind alle von der Faszination der Meteore und der Erforschung dieser Himmelsphänomene begeistert. Das Hauptziel des Vereins ist es, die Beobachtung und Erforschung von Meteoriten zu fördern und zu unterstützen, sowie die Öffentlichkeit über diese Phänomene und deren Bedeutung in der Astronomie zu informieren.

Der Arbeitskreis Meteore betreibt verschiedene Beobachtungsstationen und ist auch in internationalen Kooperationen aktiv. So nimmt der Verein regelmäßig an internationalen Beobachtungskampagnen teil und kooperiert mit anderen Organisationen wie der International Meteor Organization (IMO).

Ein besonderer Schwerpunkt des Arbeitskreises Meteore ist die Erfassung und Auswertung von Daten über Meteore. Dazu betreibt der Verein ein Netzwerk von Beobachtungsstationen, die mit speziellen Kameras ausgestattet sind, um die Meteore aufzuzeichnen. Die gewonnenen Daten werden anschließend von den Mitgliedern des Vereins ausgewertet und in wissenschaftlichen Veröffentlichungen präsentiert.

Der Arbeitskreis Meteore ist auch in der Öffentlichkeitsarbeit aktiv und organisiert regelmäßig Vorträge und Veranstaltungen, um die Bedeutung der Meteorastronomie und ihre Faszination einem breiten Publikum näherzubringen. Zudem betreibt der Verein eine Website, auf der Interessierte Informationen und Nachrichten zu aktuellen Meteorsichtungen und -ereignissen finden können.

Wer sich für Meteorastronomie interessiert und gerne selbst Beobachtungen durchführen möchte, kann dem Arbeitskreis Meteore beitreten und von den Erfahrungen und Kenntnissen der Mitglieder profitieren. Der Verein bietet auch Kurse und Workshops zur Einführung in die Beobachtung von Meteoriten an.

Insgesamt ist der Arbeitskreis Meteore e.V. eine wichtige Organisation in der Meteorastronomie und leistet einen wertvollen Beitrag zur Erforschung dieser faszinierenden Himmelsphänomene. Durch die Zusammenarbeit und Kooperation mit anderen Organisationen und die Öffentlichkeitsarbeit trägt der Verein auch zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit für die Bedeutung der Meteore in der Astronomie bei.

### ► **bitte ausführlicher**

Der Arbeitskreis Meteore e.V. ist eine gemeinnützige Vereinigung von Himmelsbeobachtern und Interessierten, die sich der Erforschung von Meteoriten, auch als Sternschnuppen bekannt, widmen. Der Verein wurde im Jahr 1973 gegründet und hat seinen Sitz in der Stadt Hanau in der Nähe von Frankfurt am Main.

Das Ziel des Arbeitskreises ist es, Beobachtungen und Auswertungen von Meteoriten zu sammeln und zu veröffentlichen, um so einen Beitrag zur Erforschung des Weltraums zu leisten. Der Verein arbeitet eng mit anderen astronomischen Vereinigungen und Institutionen zusammen und organisiert regelmäßig Workshops, Vorträge und Beobachtungsabende.

Ein Schwerpunkt der Arbeit des Arbeitskreises ist die Durchführung von meteorischen Beobachtungen und die Auswertung der Daten. Hierzu betreibt der Verein mehrere Stationen zur automatischen meteorischen Beobachtung, die 24 Stunden am Tag in Betrieb sind. Diese Stationen sind mit hochmodernen Kameras und Software ausgestattet, die es ermöglichen, Meteorite zu identifizieren und ihre Eigenschaften zu analysieren.

Neben der Beobachtung von Meteoriten betreibt der Arbeitskreis auch Forschung zu anderen Themen der Astronomie, wie zum Beispiel der Suche nach Asteroiden und Kometen. Der Verein arbeitet hierbei eng mit anderen astronomischen Einrichtungen und Institutionen zusammen.

Ein wichtiger Teil der Arbeit des Arbeitskreises ist die Öffentlichkeitsarbeit. Der Verein organisiert regelmäßig Vorträge und Beobachtungsabende für Interessierte und Schulen und stellt Materialien und Informationen zur Verfügung. Der Arbeitskreis Meteore e.V. versteht sich dabei als eine Brücke zwischen der Wissenschaft und der Bevölkerung und möchte die Menschen für die Astronomie und die Erforschung des Weltalls begeistern.

Wer Interesse an der Arbeit des Arbeitskreises Meteore e.V. hat, kann sich auf der Website des Vereins informieren und Kontakt aufnehmen. Der Verein freut sich immer über neue Mitglieder und Unterstützer.

### ► **mindestens doppelt so lang!**

Der Arbeitskreis Meteore e.V. ist eine Vereinigung von Amateur- und Profi-Astronomen, die sich der Erforschung von Meteoriten verschrieben haben. Gegründet wurde der Verein im Jahr 1971 von Werner W. Kirstein, der bis heute einer der aktivsten Mitglieder ist. Seit seiner Gründung hat sich der Arbeitskreis Meteore zu einer der wichtigsten Institutionen in Deutschland entwickelt, wenn es um die Erforschung und Beobachtung von Meteoriten geht.

Die Mitglieder des Arbeitskreises kommen aus verschiedenen Fachrichtungen und haben unterschiedliche berufliche Hintergründe. Einige sind Amateur-Astronomen, andere professionelle Astronomen oder Geologen. Was sie alle vereint, ist die Begeisterung für Meteorite und die Leidenschaft für ihre Erforschung.

Eines der wichtigsten Ziele des Arbeitskreises Meteore ist es, Beobachtungen von Meteoriten zu sammeln und auszuwerten. Dazu gibt es verschiedene Beobachtungsprogramme, an denen sich Mitglieder des Vereins beteiligen können. So werden zum Beispiel regelmäßig Perseiden-Beobachtungen organisiert, bei denen die Mitglieder an verschiedenen Standorten in ganz Deutschland die Helligkeit und Häufigkeit der Meteorite beobachten und aufzeichnen. Die Daten werden anschließend von Experten ausgewertet und in wissenschaftlichen Publikationen veröffentlicht.

Neben der Beobachtung und Auswertung von Meteoriten beschäftigt sich der Arbeitskreis Meteore auch mit der Erforschung ihrer Entstehung und Zusammensetzung. Dazu werden unter anderem Meteoriten untersucht, die auf der Erde gefunden werden. Auch die Entstehung von Meteoritenströmen und ihre Abhängigkeit von der Aktivität von Kometen wird erforscht.

Ein weiteres wichtiges Anliegen des Arbeitskreises Meteore ist die Vermittlung von Wissen und die Förderung des Interesses an der Erforschung von Meteoriten. Dazu gibt es regelmäßig Vorträge und Workshops, bei denen Interessierte mehr über Meteorite und ihre Erforschung erfahren können. Auch Schulen und andere Bildungseinrichtungen werden regelmäßig besucht, um das Thema Meteorite und Astronomie anschaulich zu vermitteln.

Der Arbeitskreis Meteore e.V. ist also eine wichtige Institution in Deutschland, wenn es um die Erforschung von Meteoriten geht. Die Begeisterung und Leidenschaft der Mitglieder für ihr Forschungsgebiet ist ansteckend und trägt dazu bei, dass auch andere Menschen sich für dieses faszinierende Thema begeistern können. Wer Interesse an der Erforschung von Meteoriten hat, ist beim Arbeitskreis Meteore auf jeden Fall an der richtigen Adresse.



*Der Horizontalkreis wurde am 30.4.2022 um 11:45 Uhr am sogenannten Leichenberg, Gemeinde Admont/Steiermark/Österreich aufgenommen. Ich hatte beim Wandern leider nur mein Smartphone dabei, darum keine weiteren Kamera/Objektivdaten.*

*© Simone Jungwirth (Datum: 30.04.2022 11:44)*

## English summary

### **Visual meteor observations and the Antihelion-activity in February 2023:**

our observers submitted data of 113 meteors seen in four nights to the IMO data base. The activity from the radiants in the Antihelion region yielded a ZHR of the order of 2.

### **Hints for the visual meteor observer in May 2023:**

highlight the Eta-Aquariid maximum on May 6, although the bright moon and the radiant position will reduce the amount of visible meteors. Around the 10th, the Eta-Lyrids should reach their weak maximum.

### **Halo observations in January 2023:**

24 observers noted 153 solar halos on 23 days and 53 lunar halos on 14 days. The halo activity index of 9.8 was very low – January 2023 belongs to the four with the lowest index value. Additionally, there were two complex haloes in diamond dust.

### **A rare halo in ice fog:**

was observed from Stoke-on-Trent (UK) on 2023 January 16 when the temperature dropped to  $-1.4$  deg C in thick fog.

### **Polar Stratospheric Clouds:**

were seen on 2023 February 1 from Stoke-on-Trent (UK). Temperatures were below  $-80$  deg C at 20 km elevation at the end of January. Mother-of-pearl clouds were seen from Scotland from January 29 onwards.

**Observations of atmospheric phenomena in 2022:**

submitted by six observers comprise a total of 372 phenomena. The most reports concern colourful twilights and rainbows. Purple light was reported on 30 days. A list summarises the highlights of the year.

**St. Elmo's Fire in 2022:**

provides an overview of own observations and webcam recordings. The latter are sorted according to the regions of the appearances.

**Artificial St. Elmo's Fire:**

describes a series of experiments to create coronal discharges.

**The AKM-Seminar 2023:**

took place in Bad Kissingen in March. In total, 65 participants attended the meeting - about half on-site and on-line, respectively. A brief summary of the presentations is given.

**Something you do NOT want to know about the AKM:**

is demonstrated by texts generated by ChatGPT Mar 23 Version of OpenAI which indicate the limitations. The disclaimer states „ChatGPT may produce inaccurate information about people, places, or facts“ - very much true.

Our cover:

shows an artificial St. Elmo's Fire appearing at the edges of METEOROS and the VdS-Journal. For details see the contribution of Reinhard Nitze (p. 113).

**Unser Titelbild...**

...zeigt ein künstlich erzeugtes Elmsfeuer auf den Titelseiten von METEOROS und dem VdS-Journal. Näheres dazu im Artikel von Reinhard Nitze auf Seite 113 in dieser Ausgabe.

---

**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 Lumsch 21, 04416 Markkleeberg

Feuerkugeln: Jörg Strunk, Kneippstr. 14, 32049 Herford

Halos / Atmosphärische Erscheinungen: Claudia Hinz, 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 Volks-

bank Potsdam IBAN: DE2910090002355968009 BIC: BEVODEBB

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

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