

---

ISSN 1435-0424  
Jahrgang 25  
Nr. 1 / 2022

**M**ETEOROS



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 Andromediden im November 2021 .....	2
Hinweise für visuellen Meteorbeobachter im Februar 2022 .....	5
Die Halos im August 2021 .....	5
Die Halos im September 2021 .....	9
Der Mars Rover Perseverance entdeckte ein Halo .....	14
Atmosphärisches von der Südhalbkugel, Teil 1 – Ds erste Antarktis-Halo im AKM.....	15
Quadrantiden 2022 – ein Ausflug ... nach Hause .....	17
25 Jahre METEOROS .....	18
Summary .....	19
Titelbild, Impressum .....	20

---

## Visuelle Meteorbeobachtungen und die Andromediden im November 2021

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

### Visuelle Beobachtungen

Das Maximum des bekanntesten Stromes im November, den Leoniden, fiel mit dem Vollmond am 19. zusammen, sodass auch keine Möglichkeit zur genaueren Verfolgung eventueller Aktivitätsspitzen bestand – vom dazugehörigen Wetter nicht zu reden. Einige interessante Beobachtungen mit aufgehelltem Hintergrund konnte ich selbst unter speziellen Bedingungen am Observatorio del Teide auf Teneriffa fortführen. Ein paar Intervalle lagen auch in der Nähe des Maximums, ohne dass auffallende Raten zu bemerken waren. In der Übersicht tauchen wegen des Mondeinflusses und der Radiantenpositionen einige Berichte aus Mond-Nächten in Form von abendlichen (dunkleren) und morgendlichen (vom Mond beleuchteten) Abschnitten auf. Zu den überraschend aktiven Andromediden mehr weiter unten.

Von den südlichen Radianten der Puppilid-Veliden (ebenfalls eher ein Strom der Morgenstunden) und den Phoeniciden (abends) konnte ich beim genannten Aufenthalt ein paar wenige Meteore registrieren.

**Im November 2021** haben fünf Beobachter des AKM ihre Reports visueller Beobachtungen aus zehn Nächten an die IMO übermittelt. Insgesamt wurden in 47,93 Stunden Daten von 699 Meteoriten notiert.

Beobachter im November 2021		$T_{\text{eff}}$ [h]	Nächte	Meteore
GERCH	Christoph Gerber, Heidelberg	0,50	1	0
RENIN	Ina Rendtel, Potsdam	12,75	3	184
RENJU	Jürgen Rendtel, Potsdam	31,65	7	494
SPEUL	Ulrich Sperberg, Salzwedel	1,03	1	4
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	2,00	1	17

Dt	$T_A$	$T_E$	$\lambda_{\odot}$	$T_{\text{eff}}$	$m_{\text{gr}}$	$\sum_n$	Ströme/sporadische Meteore							Beob.	Ort	Meth./ Int.		
							STA	NTA	LEO	NOO	AMO	ORI	SPO					
November 2021																		
02	2200	0303	220.51	4.00	6.70	76	13	8					8		47	RENIN	Tö	C, 4
09	1851	1956	227.31	1.03	6.22	4	0	0	/						4	SPEUL	Sa	C
09	1900	0215	227.44	6.75	6.71	81	12	16	8						45	RENIN	Tö	C, 7
09	2110	2310	227.44	2.00	6.22	17	2	3	3						9	WINRO	Mb	C, 2
09	2300	0300	227.55	4.00	6.22	58	11	13	10			3			21	RENJU	Mq	C, 4
10	2335	0135	228.54	2.00	6.72	27	3	4	5						15	RENIN	Tö	C, 2
19	0514	0541	236.80	0.45	5.84	3	0	0	2	0	0				1	RENJU	Iz	C
19	V o l l m o n d																	
19	1900	2030	237.40	1.50	6.04	9	0	3	/	/	/				6	RENJU	Iz	C, 2
20	0420	0632	237.81	2.20	5.85	29	1	2	10	2	1				13	RENJU	Iz	C, 3
20	1900	2000	238.40	1.00	6.05	8	1	1	/	/	/				6	RENJU	Iz	C
21	0435	0635	238.82	2.00	5.87	24	0	2	7	3	0				12	RENJU	Iz	C, 2
						n		NTA	LEO	NOO	PUP	PHO	AND	SPO				
23	1815	1851	241.39	0.50	5.60	0	0	/	0	/	/	0	0	0	0	GERCH	He	C <sup>(1)</sup>
28	1905	2305	246.55	4.00	6.43	53	14	/	5	/	0	5	5	29	RENJU	Iz	C/R, 8	
29	0218	0318	246.79	1.00	6.37	22	8	2	4	2	/	1	5	5	RENJU	Iz	C	
29	1925	0405	247.64	7.00	6.48	131	28	9	18	5	2	4	65	RENJU	Iz	C, 8 <sup>(2)</sup>		
30	1920	0435	248.70	8.50	6.53	157	32	8	18	7	1		91	RENJU	Iz	C 9		

<sup>(1)</sup>  $c_F = 1.10$

<sup>(2)</sup> Unterbrechung 2325–0035 UT

Erklärungen der Daten in dieser Tabelle sind in *Meteoros* Nr. 10/2021, Seite 210 zu finden.

**Beobachtungsorte:**

He	Heidelberg, Baden-Württemberg (49°25'13"N; 8°44'51"E)
Iz	Izaña, Teneriffa, Spanien (28°18'7.2"N; 16°30'35.2"W)
Mb	Markkleeberg, Sachsen (51°17'N; 12°22'E)
Mq	Marquardt, Brandenburg (52°27'23"N; 12°58'15"E)
Mi	Minas de San Jose, Teneriffa, Spanien (28°15'56.7"N; 16°35'18.2"W)
Sa	Salzwedel, Sachsen-Anhalt (52°50'4"N; 11°10'32"E)
Tö	Töplitz, Brandenburg (52°26'51"N; 12°55'15"E)

**Berücksichtigte Ströme:**

246 AMO	$\alpha$ -Monocerotiden	15.11.–25.11.
018 AND	Andromediden	(20.11.)–(2.12.)
017 NTA	Nördliche Tauriden	20.10.–10.12.
250 NOO	November-Orioniden	13.11.– 6.12.
008 ORI	Orioniden	26. 9.– 7.11.
254 PHO	Phoeniciden	28.11.– 9.12.
301 PUP	Puppig-Veliden	1.12.–15.12.
002 STA	Südliche Tauriden	10. 9.–20.11.
SPO	Sporadisch	

**Andromediden 2021**

Dieser Strom steht gegenwärtig auf keiner Arbeitsliste. Die Meteorstürme im November der Jahre 1872 und 1885 ereigneten sich relativ kurzzeitig nach dem Zerfall des Ursprungskometen 3D/Biela. Der Radiant lag seinerzeit bei  $\alpha = 27^\circ$ ,  $\delta = +45^\circ$  am 27. November. Eine Untersuchung von Jenniskens & Vaubaillon (2007) ergab, dass die Meteore der Stürme nicht mit dem Zerfall selbst verbunden waren, sondern auf "normale" Meteoroid-Freisetzungen aus dem Kometen zurückzuführen sind.

In den Jahren und Jahrzehnten danach gab es keine weiteren Beobachtungen (eventuelle Anzeichen lassen sich in fotografischen Daten von 1959 finden; Hawkins et al., 1959). Jedoch zeigen sich die Andromediden regelmäßig in Video-Daten Anfang November (Jenniskens et al., 2016). Allerdings ist die Aktivität sowohl hinsichtlich des Datums als auch der Rate nicht gleich in den verschiedenen Jahren. Oft ist geringe Aktivität in der ersten Novemberhälfte erkennbar, und in einigen Jahren gab es kurze Phasen höherer Raten zum Monatswechsel November/Dezember. Andromediden-Aktivität in den Jahren 2011 und 2013 (Wiegert et al., 2013; Brown, 2013) wurden mit Staubschleppen aus dem 17. Jahrhundert in Verbindung gebracht. Für 2021 gab es keine Prognosen.

Allerdings waren 2021 doch Andromediden zu sehen. Die meiste Zeit im November in sehr geringer Anzahl. Doch dann ereignete sich ein starker Ausbruch, der sich sehr deutlich in den Radar-Daten des kanadischen CMOR (Canadian Meteor Orbit Radar) zeigte. Peter Brown schrieb, dass es hauptsächlich schwache Meteore waren mit einem Peak am 28. November 2021 zwischen 6<sup>h</sup> und 7<sup>h</sup> UT. Die ZHR müsste danach über 100 gelegen haben (Abbildung 1).

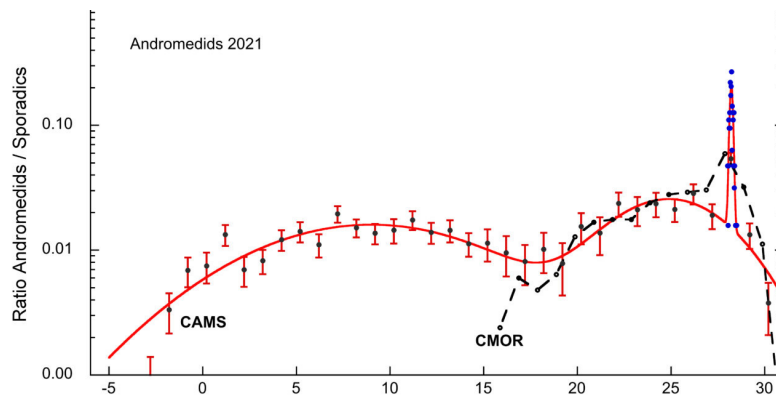


Abbildung 1: Aktivität der Andromediden 2021 aus Daten des CAMS-Video-Kameranetzes kombiniert mit den CMOR-Radar-Daten (Grafik: Peter Jenniskens).

Ich war zu der Zeit am Observatorium auf Teneriffa, hatte aber am Morgen des 28. bewölkten Himmel. Zum Abend bin ich extra noch in den Lee-Bereich des Teide gefahren, da das Observatorium selbst noch immer

in den Wolken lag. Aber rund 12 Stunden nach dem Peak war praktisch nichts mehr zu sehen; 5 potentiell passende Meteore in 4 Stunden bei 6.5 mag Grenzgröße und Radiant in Zenitnähe ergeben eine ZHR von 1. Peter schrieb darauf: “Yes, it appears the outburst was over by about 10 UT – CMOR rates for AND are back below background levels now. [...] Seems to have been very heavily concentrated in mag 6 and below from radar.” Auch Koen Miskotte (Niederlande) fand am Abend eine ZHR von 1.

Die mit den CAMS-Stationen am 28. November 2021 beobachteten Andromediden – Helligkeitsbereich  $-2$  bis  $+4$  mag, also heller als die Radar-Meteore – ergeben ein relativ scharfes Maximum, in dem die Rate über die der Vornächte hinausragt. (Das Maximum scheint aber breiter als das bei den schwächeren CMOR-Meteoriten zu sein.) Der Schwerpunkt liegt bei  $05^{\text{h}}18^{\text{m}} \pm 10$  min UTC. Das entspricht einer Sonnenlänge von  $245^{\circ}887 \pm 0^{\circ}007$  (J2000.0) mit einer Halbwertsbreite von nur  $4,0 \pm 0,5$  Stunden. Der geozentrische Radiant befand sich im Sternbild Andromeda bei  $\alpha = 25^{\circ}8 \pm 2^{\circ}2$ ,  $\delta = +44^{\circ}7 \pm 1^{\circ}3$  (J2000.0); die geozentrische Geschwindigkeit betrug  $16,7 \pm 3.1$  km/s.

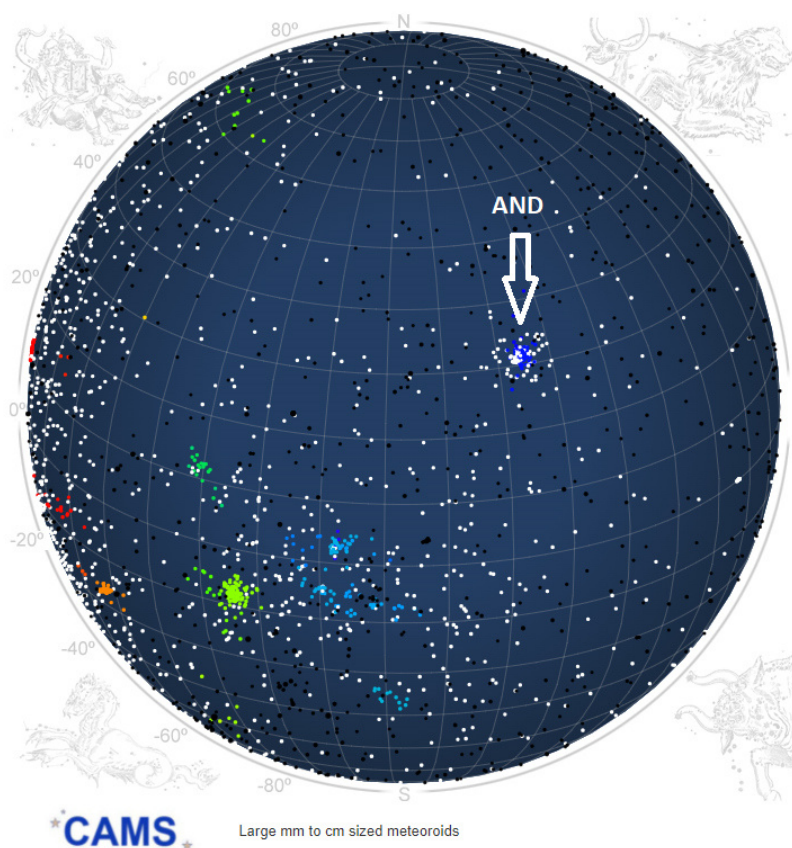


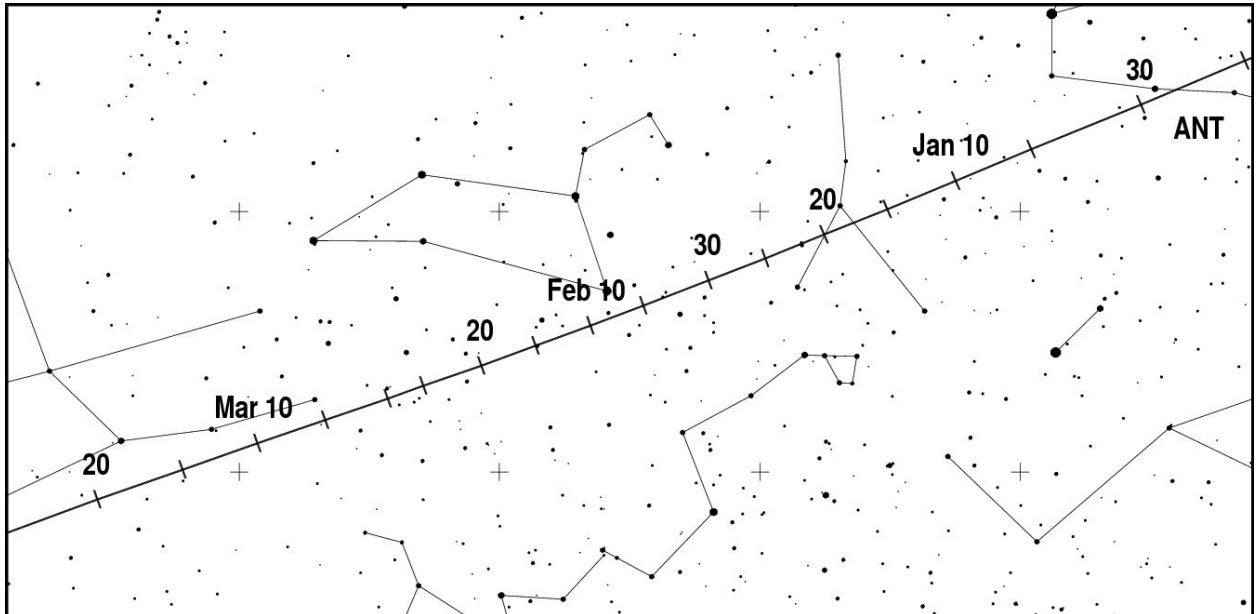
Abbildung 2: Verteilung der Radianten am Morgen des 28. November 2021 aus den CAMS-Kameradaten.

#### Literatur:

- Brown P., 2013: Andromedid meteors. CBET 3741, D.W.E. Green (Hrsg.), Central Bureau for Astronomical Telegrams
- Hawkins G.S., Southworth R.B., Stienon F.F., 1959: Recovery of the Andromedids. *Astron. J* **64**, 183–188.
- Jenniskens P., Moskovitz N., 2022: An outburst of Andromedids on November 28, 2021. *eMeteorNews*, 3–4.
- Jenniskens P., Vaubaillon J., 2007: 3D/Biela and the Andromedids: fragmenting versus sublimating comets. *Astron. J* **134**, 1037–1045.
- Wiegert P.A., Brown P.G., Weryk R.J., Wong D.K., 2013: The return of the Andromedids meteor shower. *Astron. J.* **145**, 70–81.

## Hinweise für visuelle Meteorbeobachter im Februar 2022

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



Nachdem im Januar beginnend mit den Quadrantiden eine höhere Aktivität beobachtet wurde geht es nun in den kommenden zwei Monaten mit geringerer Aktivität weiter. Anfang Februar sind noch die Dezember Leonis Minoriden (DLM) aktiv. Die Antihelion Quelle (ANT) bleibt der vorherrschende „Radiant“ im Februar, die Raten liegen im Bereich um 3 Meteore je Stunde. Für Beobachtungen bietet sich bevorzugt die erste Monathälfte an. Weiterhin sollten aufgrund der geringen Aktivität mögliche „neue“ Radianten durch Plotting der Meteorbahnen dokumentiert werden. Wenn neue Quellen entdeckt werden können diese Daten dann zur Ableitung einer Aktivität genutzt werden.

## Die Halos im August 2021

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

Im August wurden von 23 Beobachtern an 27 Tagen 278 Sonnenhalos und an 3 Tagen 6 Mondhalos beobachtet. Mit einer relativen Haloaktivität von 16,7 ( $\varnothing$  26,8) war dies der 6. unterdurchschnittliche Monat in diesem Jahr. Zwar gab es an bis zu 16 Tagen (KK06) Halos zu sehen, jedoch oft nur kurz und schwach. Seltene Halos gab es kaum, nur an 3 Tagen trat der Horizontalkreis auf. Der Zirkumhorizontalbogen wurde im August kein einziges Mal mehr beobachtet.

Das Wetter war im August etwas zu kalt, zu nass und zu sonnenscheinarm. Deutschland befand sich meist im Einflussbereich von Tiefdruckgebieten, die ihren Schwerpunkt allmählich von den Britischen Inseln zum südlichen Skandinavien verlagerten. Sie führten zu häufigen Regenfällen, anfangs auch zu heftigen Gewittern mit örtlich extremen Niederschlagsmengen und sogar Tornados. Hoher Luftdruck und Sonnenschein blieben meist nur von kurzer Dauer. Die zunächst sommerlichen Temperaturen gingen im Laufe des Monats zurück und erreichten im letzten Drittel zeitweise herbstliches Niveau.

Nachfolgend die Höhepunkte im Halogeschehen des Monats.

Am 05. gab es schöne Halos in Schwarzenberg (KK38/51), „als uns die frontvorderseitigen Cirren eines kleinen namenlosen Mittelmeertiefs ein paar der begehrten Himmelsobjekte bescherten. Da das Regengebiet aus dem Süden kam, sorgte der Erzgebirgskamm für einige föhnigen Aufheiterungen, in welchen um 9 Uhr MESZ ein 22°-Ring und ein helles Umschriebenes Halo zu sehen war, der später (ab 09.30 Uhr) von schwacher Nebensonne und einem etwa 60° langem Horizontalkreisstück begleitet wurde. Leider zog es recht schnell wieder zu, so dass ab 09.45 Uhr alles hinter Wolken verschwand.“



05.08.: Umschriebener Halo und Horizontalkreis in Schwarzenberg. Fotos: Claudia Hinz

Der 07. brachte als Ankündigung des Tiefs mit dem wohlklingenden Namen IOLAOS der Nordhälfte einen schönen hellen und vollständigen 22°-Ring, der bis 6 Stunden lang am Himmel stand (KK89: 370min).



07.08.: Heller und vollständiger 22°-Ring in Barsinghausen (links, Foto: Reinhard Nitze) und Schwarzenberg (rechts, Foto: Rene Zinke)

Am 11. und 12. wurde das über Mitteleuropa dominierende Hoch ELFI von den Ausläufern des Atlantiktiefs KURT attackiert, was vor allem in der Osthälfte des Landes zu Halos führte. Neben zahlreichen Beobachtungen von 22°-Ring, Nebensonnen, Berührungsbogen und Zirkumzenitalbogen gab es in Sachsen (KK51), Thüringen (KK61), Bayern (KK78/81) und Oberösterreich (KK53) auch den zum Teil vollständigen Horizontalkreis zu sehen. Auf dem Hochwald im Zittauer Gebirge (Südostsachsen) registrierten die beiden Beobachter W. Hinz (KK38) und R. Winkler (KK46) ein gemeinsames Standard-Halophänomen.

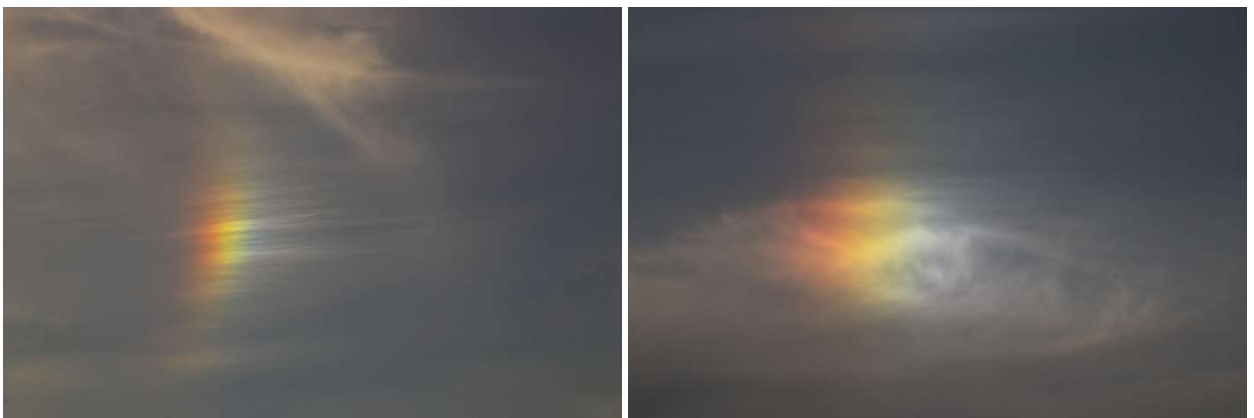


11.08.: Umschriebener Halo und vollständiger Horizontalkreis in Schwarzenberg. Fotos: Claudia Hinz



12.08.: Helle Nebensonnen und Zirkumzenitalbogen in Schneeberg. Fotos: Hartmut Bretschneider

Der 14. und 15.08. brachte die wohl schönsten und hellsten Nebensonnen des Monats. Dreimal wurde im Raum Berlin-Brandenburg H=3 vergeben, in Sachsen reichte es immerhin noch für H=2. In Schwarzenberg (KK51) war die Nebensonne auffallend streifig und von Fallstreifen eingerahmt.



15.08.: Streifige und verwirbelte Nebensonne in Schwarzenberg. Fotos: Claudia Hinz

Im restlichen Monat nahm die Haloaktivität stark ab und es gab keine erwähnenswerten Höhepunkte mehr.

Beobachterübersicht August 2021																																
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		1				1	2									1	5	4	0	4												
7402						1	2										3	2	0	2												
0604	<u>1</u>	1	1	2	1	1	1	1	1	1		1		1	1	3	19	16	2	16												
8204		1	3	1	1	1	4	2	1	3							18	10	0	10												
1305						1	1				1						3	3	0	3												
6906				1			4	2									7	3	0	3												
6107				1		2	3	4				1		3			14	6	0	6												
0408		1		1	1	2	6	2	1	2	1						17	9	0	9												
3108				1		2	5	1			1						9	4	0	4												
3808	1		4	2		1	7	1		1							17	7	0	7												
4608				1		1	7	1	5			1		2			18	7	0	7												
5108	1		4	1	2	1	3	5	1	5	1		2		1		27	12	0	12												
5508		1		1		2	4	3				1			1		13	7	0	7												
6210			4	1		2	3	1			3		1				15	7	1	7												
7210			5	1	1	1	4	1		1	3						18	9	0	9												
7811		1	1	2		1	4	2	1	3							16	8	0	8												
8011											2						2	1	0	1												
8311						1	1										2	2	0	2												
5317	1	3		1	1	2	5	5	2		2	3	1		1		27	12	0	12												
9335		2															2	1	0	1												
81//	x		1	2	1	6	2					1	3				16	7	1	8												
44//			1			1	1								1		4	4	0	4												
89//	1		3	1			2	1			1			1	3		13	8	0	8												

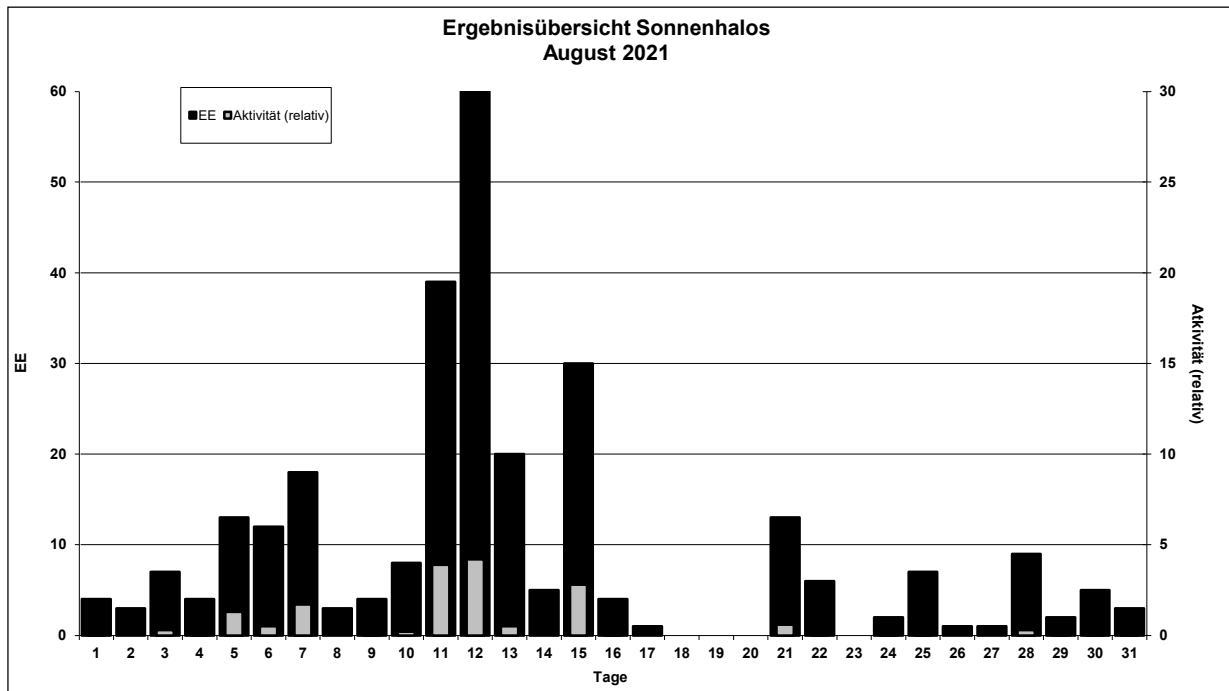
1) = EE (Sonne) 2) = Tage (Sonne) 3) = Tage (Mond) 4) = Tage (gesamt)  
X = nur Mondhalo           = Sonnen und Mondhalo

Ergebnisübersicht August 2021																					
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	2	4	4	6	3	12	2	2	6	13	15	11	12	1	1	6	2	2	1	122
02		2	3	3	1	1	1	5	10	2	3	4		2	1	2	1	1	1	1	43
03			1	3	3	1	1	3	9	2	1	6		2	2	1	2	2	1	1	41
05				1	1			1	5	1	3		1	1	1						15
06																					0
07			3	2		9	9	3	2	2		2									32
08							1														1
09																					0
10																					0
11	1	1		2		2	10	1	3	1						1					22
12/21						2															2
	4	7	13	18	4	39	20	30	1	0	13	0	7	1	2	3					278
	3	4	12	3	8	61	5	4	0	0	6	2	1	9	5						

Erscheinungen über EE 12																	
TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG
05	13	3808	11	13	5108	11	13	7811	12	13	5317						
05	13	5108	11	13	6107	11	13	8111									

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





## Die Halos im September 2021

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

Ein weiterer Tiefpunkt im Halogeschehen stellte der September dar. Mit einer Haloaktivität von 12,3 ( $\bar{\varnothing}$  42,9) war er der fünftschlechteste September in der 35-jährigen Halostatistik. Vom Herbstmaximum keine Spur! Zwei Beobachter konnten keine Halos beobachten, neun Beobachter verzeichneten weniger als fünf Halotage. Die seltenen Halos hierzulande konnte man im wahrsten Sinne des Wortes an einer Hand abzählen. Auch das eine Standardphänomen am 28. in Heidelberg (KK62) war nur schwach und kürzer als 5min. Nur unseren Reisenden und unserem englischen Beobachter ist es zu verdanken, dass die Statistik etwas reichhaltiger wirkt und wir am 21.09. in Stoke-on-Trend ein zweites Phänomen verzeichnen konnten. In die Haloaktivität fließen diese nordischen und englischen Beobachtungen allerdings nicht ein, so dass diese mager bleibt.

Das Wetter war sonnig, sehr trocken und phasenweise spätsommerlich warm. Nach den tiefdruckgeprägten Wetterlagen des Sommers übernahmen im September vor allem Hochdruckgebiete die Wetterregie. Damit ebte auch das Waschküchenwetter mit Starkregenfällen zunehmend ab. Vielmehr wurden bei ruhiger sowie wolkenarmer Witterung morgendliche Handschuhe und Übergangsjacke im Laufe des Tages teilweise durch T-Shirts und Shorts ersetzt. Im Südwesten wurden noch bis zu 13 Sommertage (Max  $\geq 25^{\circ}\text{C}$ ) gezählt, im Lee des Harzes gab es den letzten heißen Tag in diesem Jahr. Turbulenter ging es dagegen im Norden zu, als nach dem astronomischen Herbstbeginn Tief TIM die Sturmsaison einläutete. Statistisch war der September  $1,4^{\circ}\text{C}$  zu warm, nur halb so „nass“ wie normal und die Sonne machte etwa 15% Überstunden.

Nachfolgend die Monatshöhepunkte der Halos.

Am 1.09. gab es den Kurzbesuch eines Horizontalkreisfragmentes in Dresden Klotzsche. C. Hinz schreibt dazu: „Ich habe (nach dem Nachtdienst) gegen 14.00 Uhr auf der Terrasse meiner Ferienwohnung gefrühstückt, als mich ziemlich hell ein HK-Fragment anschaute. Ich rannte schnell rein, um meine Kamera zu holen, doch da war es schon wieder halb verblasst. Es wurde schnell schwächer, breiter und schwupps ... eine Minute später war es auch schon wieder verschwunden. Ohne die Beweisfotos hätte ich doch fast selbst an eine vorkaffeeliche Halluzination geglaubt ... zumal es weit und breit keine Spur anderer Halos gab.“



01.09.: Ein Horizontalkreis-Fragment wünscht guten Morgen... und verabschiedet sich gleich wieder. Fotos: Claudia Hinz, Dresden Klotzsche

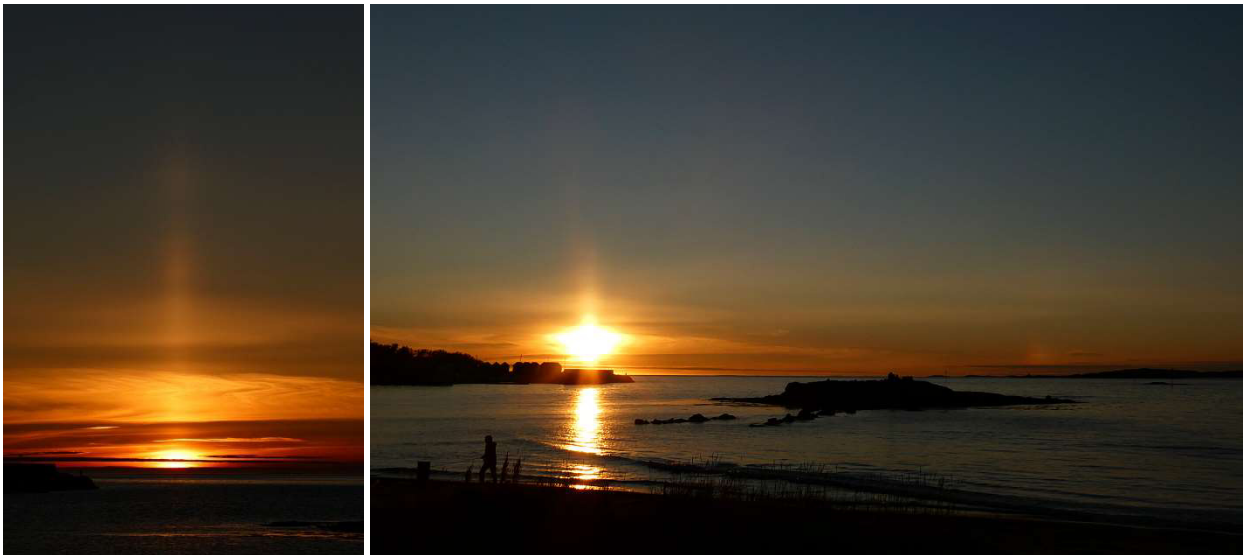
Der einzige wirklich haloreiche Tag war der 28. Über Deutschland traf sich die Warmluft des Mittelmeertiefs WALDI und die Kaltluft von Islandtief YOGI. Neben langandauerndem 22°-Ring (KK62: 420min) und Nebensonnen (KK72: 630min mit UH), die zum Teil sehr hell leuchteten, wurde auch hierzulande das einzige Halophänomen registriert. Christoph Gerber schreibt dazu: „Gegen 16:15–16:20 zeigte sich ein kurzes und schwaches Halophänomen über Heidelberg. Schon tagsüber gab es kurzzeitige Halos: sie waren oft tatsächlich nur von kurzer Dauer, aber die tiefere Bewölkung hat –vermutlich– auch immer wieder Haloerscheinungen verdeckt. Um 15:45 auf dem Heimweg fielen mir schon die beiden Nebensonnen und ein schwacher Haloring auf. Mehr zu erkennen gab es keine Gelegenheit. Zuhause dann folgten (die Zeiten habe ich den Fotos entnommen): Vom Start weg (16:08) war einzig die NS vorhanden. 16:10–16:13 war ein Fragment des HK im S–SSO zu sehen (etwa 15°), aber völlig versteckt in den Cirren und nicht heller als diese, und hob sich von diesen auch gar nicht ab. Bei der Beobachtung war ich mir nicht ganz sicher, aber auf den Fotos war es eindeutiger. Ab 16:16 folgte dann der OBB (bis 16:29), worauf ich den ZZB auch erwartete und daher in den Garten hinausging. Er war tatsächlich schwach zu erkennen (16:18), hielt sich bis zum Ende der Beobachtung um 16:29 und wurde zwischenzeitlich heller und trotz tieferer Wolken Schleier spektral. 16:20–21 dann der Höhepunkt: ganz schwach zeichnete sich unter dem ZZB der SLB-Bogen ab. Zu dieser Zeit war auch der Kleine Kreis halbwegs eindeutig zu sehen, so dass das Phänomen vollständig war (fotografisch evtl. noch den Parry-Bogen erwischt). Der 22°-Ring war äußerst schwer zu fassen, nicht nur, weil er sehr diffus war, sondern auch ob der inhomogenen Cirrenstruktur und der tieferen Wolken! Leider war zur Beobachtungszeit die Sonne schon hinter dem Berg, so dass ich nur einen Teil der Haloerscheinungen mitbekommen habe (sicherlich war die rechte NS weiterhin da; und der Haloring wäre komplett auch besser erkennbar gewesen).“ (Foto [für den Abdruck nicht geeignet]: <https://forum.meteoros.de/viewtopic.php?f=2&t=60407>).

Die letzten beiden Tage des Monats brachte nochmals vereinzelt leuchtend helle Nebensonnen.



30.09.: Helle und beschweifte Nebensonne in Barsinghausen. Foto: Reinhard Nitze

Einige schöne Urlaubssouvenirs brachte Ina Rendtel aus Skandinavien mit. Während ihres Urlaubs in Norwegen und Schweden beobachtete sie an sechs Tagen leuchtend helle Halos mit  $H=3$ , das ist mehr, als alle Beobachter in Deutschland zusammen. Besonders eindrucksvoll waren eine Lichtsäule am 15.09. in Bodö, Norwegen und ein Mondhalo am 29.09. zusammen mit Polarlicht.



15.09.: Lichtsäule und Nebensonne in Bodö, Norwegen. Fotos: Ina Rendtel



29.09.: Halo und Polarlicht sowie Polarlicht ohne Halo in Norwegen. Fotos: Ina Rendtel



Nebensonne (18.09.) und Nebenmond (23.09.) mit Schweifansatz in Norwegen. Fotos: Ina Rendtel

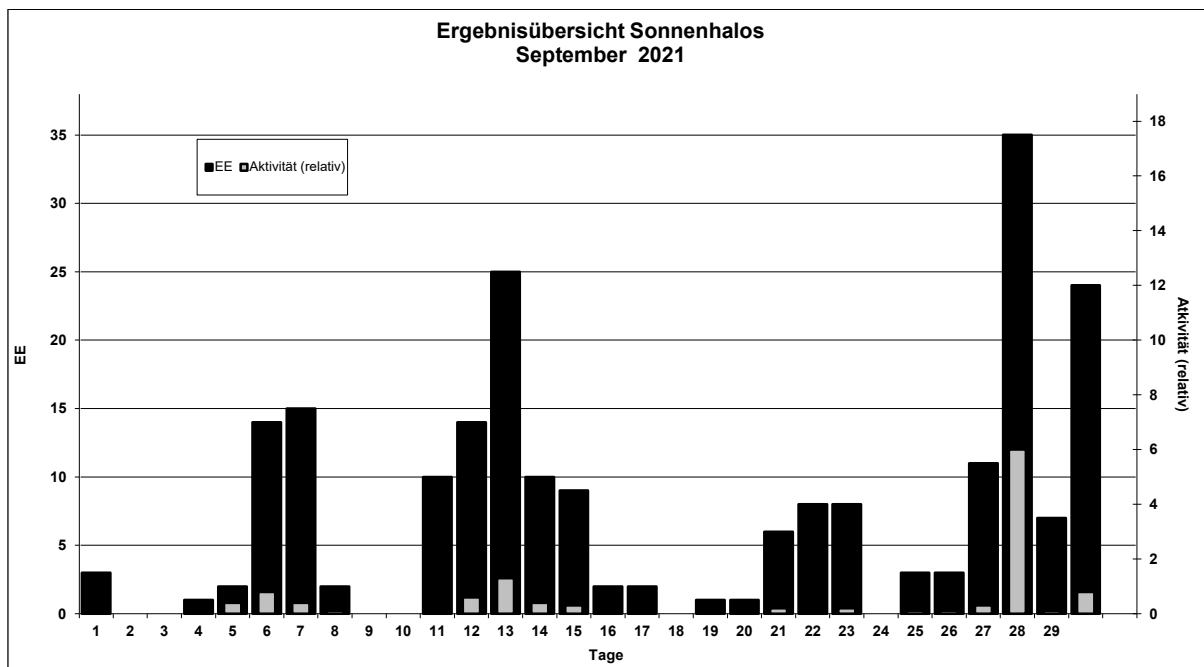
Beobachterübersicht September 2021																						
KKG	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	30	1)	2)	3)	4)		
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28								
5602						1	1				1				4	1	8	5	0	5		
7402		1					1	1						2	2		7	5	0	5		
0604	1		1	1	1		1	2	1			1	X		2	X	2	1	14	11	2	13
8204				1					1			1				2			5	4	0	4
1305							1	2						2		3	1		9	5	0	5
6906												X			<u>1</u>			1	1	2	2	
6107		1						1							3	2		7	4	0	4	
0408									3									3	1	0	1	
3108			3													2		5	2	0	2	
4608				1			1	3	2	1		X	1		2	1	1	13	9	1	10	
5508	Kein Halo																	0	0	0	0	
6210				3			2	1		X	1			X	7			14	5	2	7	
7210													1		1	4		6	3	0	3	
4411							3								2			5	2	0	2	
7811	1							3				1		1				6	4	0	4	
8011																		0	0	0	0	
8311	Kein Halo																					
5317				2	1			3	2	3	1				2	2		16	8	0	8	
9335				2	1		1		1	2	1	<u>1</u>	7	1		1	3	21	11	1	11	
38//			3	2		2	1	2				3	2			1	3	19	9	0	9	
51//	1		3	2		2	1	3				3	2		2	1	3	23	11	0	11	
81//			1	4		4	6	3							1	4	4	27	8	0	8	
8933	01.-30. Scandinavien																					

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

Ergebnisübersicht September 2021																										
EE	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	ges										
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30											
01	1		1	5	4	1		4	3	8	4	5	1		1	2	3	3	2	2	4	9	3	3		69
02				5	4			2	3	5	2	2		1		1	2	2			4	8	1	9		52
03				4	6			1	3	4	1	2	1		1	1	2	3	1		3	5	2	8		48
05								3	1					1	1						3		3			12
06																										0
07					1			3		1	3										1					9
08			1	1		1			4												3		1			11
09																										0
10																										0
11								1	2					1						1	3	1				10
12/21								1													2					3
	2	0	2		15	0		10	25	9		2	1	6	8	3		11	7							214
	0	1		14	2	0		14	10		2	0	1	8	0		3	34	24							

Erscheinungen über EE 12																	
TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG
01	13	5108	21	21	9335	27	44	7835	28	13	6210	28	21	6210			
				27	9335		45	7835		21	5602						

KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort
04	H. + B. Bretschneider, Schneeberg	46	Roland Winkler, Werder/Havel	62	Christoph Gerber, Heidelberg	81	Florian Lauckner, Bucha
06	Andre Knöfel, Lindenberg	51	Claudia Hinz, Schwarzenberg	69	Werner Krell, Wersau	82	Alexander Haußmann, Hörnitz
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 Dachsel, Chemnitz	74	Reinhard Nitze, Barsinghausen	89	Ina Rendel, Potsdam
38	Wolfgang Hinz, Schwarzenberg	56	Ludger Ihendorf, Damme	78	Thomas Klein, Miesbach	93	Kevin Boyle, UK Stoke-on-Trent
44	Sirko Molau, Seysdorf	61	Günter Busch, Gotha	80	Lars Günther, Rennertshofen		



## Der Mars Rover Perseverance entdeckte ein Halo

von G.P. Können, NL-3761DK-Soest,  
Niederlande, Email: [konnen@planet.nl](mailto:konnen@planet.nl)

Der Mars-Rover Perseverance, der seit Februar 2021 die Oberfläche des Jezero-Kraters erkundet, hat durch einen glücklichen Zufall ein Halo am Mars-himmel fotografiert. Die Aufnahme vom 15. Dezember 2021 zeigt das erste Halo von der Oberfläche eines anderen Planeten. Die Bilder wurden auf Sol 292 aufgenommen – das ist der 292. Marstag seit der Landung von Perseverance – um 8:27 Uhr Ortszeit auf einer Höhe von  $39,1^\circ$ .

Das Halo erschien in den dünnen Marswolken; der untere Teil des Halos sowie der Marshorizont sind im Bild zu sehen. Eine Minute nach dem ersten Foto wurde ein zweites aufgenommen, zwei Minuten später folgte ein drittes. In diesem letzten Bild ist der Horizont außer Sichtweite. Die Halo-Bilder wurden fast sofort vom amerikanischen Weltraumkünstler Donald E. Davis aus Kalifornien entdeckt, der seinen Fund zwei Tage später auf Twitter veröffentlichte.

Die Abbildung zeigt den Halo, wie er in der linken Navigationskamera der Perseverance erschien. Das Bild ist eine Kombination der ersten beiden Fotos, wobei die Bildverstärkung vom finnischen Halo-Spezialisten Marko Riikonen angewendet wurde. Der nicht überlappende Teil der beiden gestapelten Bilder wurde weggeschnitten.

Die Originalbilder der Navigationskamera bestehen aus  $960 \times 1280$  (8-Bit) Pixeln und decken ein Sichtfeld von  $73^\circ \times 96^\circ$  ab [1]; in der kombinierten Version bleibt ein Sichtfeld von  $73^\circ \times 32^\circ$  übrig. Da die Navigationskameras sogenannte technische Kameras sind, die die autonome Navigation des Rovers unterstützen sollen [1], sieht das Bild anders aus als die gewohnten Perseverance-Bilder, die sonst von den wissenschaftlichen Kameras aufgenommen wurden. Das Bild enthält zudem Informationen, die erforderlich sind, um den Halo quantitativ zu analysieren und physikalische Informationen daraus zu extrahieren.

Halo-Phänomene lassen sich grob in zwei Typen einteilen: spektral gefärbte Halos, bei denen das Sonnenlicht auf seinem Weg zum Beobachter durch die Kristalle hindurchgeht und gebrochen wird (die „Refraktions-Halos“) und farblose Halos (die „Reflexions-Halos“), bei denen das Sonnenlicht die Beobach-



Der Marshalo,  $22^\circ$  Grad unter der Sonne, fotografiert am 15. Dezember 2021 von der linken Navigationskamera des Mars-Rovers Perseverance. Das Sichtfeld beträgt  $73^\circ \times 32^\circ$ . In unmittelbarer Sonnennähe ist der Himmel überstrahlt. (Quelle: NASA/JPL-Caltech).

ter nach einer Reflexion an der Kristallfläche erreicht. Der erste Typ enthält Informationen über die chemische und/oder kristallographische Zusammensetzung der Kristalle; der zweite Typ enthält diese Informationen nicht [2]. Das in der Abbildung dargestellte Marshalo gehört zum ersten Typ; sein Abstand zur Sonne gibt Aufschluss über die chemische Zusammensetzung der Halo-bildenden Wolkenteilchen.

Die kalte, sehr CO<sub>2</sub>-reiche Marsatmosphäre lässt zwei mögliche Wolkenzusammensetzungen zu: solche aus Wasser-Eis-Kristallen und solche aus Trockeneis-Kristallen, also aus CO<sub>2</sub>-Kristallen. Refraktionshalos können zwischen diesen beiden Möglichkeiten unterscheiden: Die hexagonalen Wasser-Eis-Kristalle erzeugen Halos bei 22° (und 46°) von der Sonne entfernt [3]; Kuboktaedrische CO<sub>2</sub>-Kristalle erzeugen Halos mit einem Radius von 26° [4-6].

Der Mars-Rover-Halo erschien in einem Winkelabstand von  $22.5^\circ \pm 0.8^\circ$  unter der Sonne. Dies deutet stark darauf hin, dass dieser Halo, genau wie die terrestrischen Halos, auf Wasser-Eiskristalle zurückzuführen ist. Dies schließt natürlich das Auftreten von CO<sub>2</sub>-Halos unter verschiedenen meteorologischen Bedingungen auf dem Mars nicht aus.

Vor fünfzehn Jahren wurde auf Bildern einer Marssonde im Orbit ein Reflexionshalo (die Untersonne) entdeckt [7]. Die vorliegende Beobachtung ist das erste Halo von einer extraterrestrischen Oberfläche aus. Hoffentlich gibt es bald Nachschub!

#### Quellen

- [1] Maki JN, Gruel D, McKinney C, et al. 2020. The Mars 2020 Engineering Cameras and Microphone on the Perseverance Rover: A Next-Generation Imaging System for Mars Exploration, *Space Sci Rev* **216**:137.
- [2] Können GP. 2017. Rainbows, halos, coronas and glories: beautiful sources of information. *Bull. Amer. Meteor. Soc.* **98**: 485-494.
- [3] Tape, W. 1994. Atmospheric halos. Antarctic Research Series, Vol. 64, Amer. Geophys. Union, Washington DC.
- [4] Whalley E and McLaurin GE. 1984. Refraction halos in the solar system. I. Halos from cubic crystals that may occur in atmospheres in the solar system. *J. Opt. Soc. Am., A* **1**: 1166–1170.
- [5] Doherty P and Bennett C. 1986. Carbon dioxide ice halos on Mars: A prediction from crystal growth experiments. *Topical Meeting on Meteorological Optics Technical Digest*, **86**:8 (Optical Society of America, Washington DC 1986) pp. 20-23.
- [6] Cowley LT and Schroeder M. Dec 1999. Forecasting Martian halos. *Sky and Telescope* **119**: 60-64; <http://www.atoptics.co.uk/halo/owmars.htm>
- [7] Können GP. 2006. A halo on Mars. *Weather* **61**: 171-172.

## Atmosphärisches von der Südhalbkugel, Teil 1 Das erste Antarktis-Halo im AKM

von Ina Rendtel, Mehlbeerenweg 5, 14469 Potsdam

In den Halo-Auswertungen werden neben vielen Angaben auch die Beobachtungsorte erfasst. Und die Statistik zeigte, dass die Antarktis noch (im wahrsten Sinne des Wortes) ein weißer Fleck war. Die Teilnahme an der Expeditions-Seereise auf der MS Roald Amundsen (Hurtigruten) vom 25. November bis 12. Dezember 2021 in die Antarktis bot mir die Gelegenheit, hier Abhilfe zu schaffen. Neben der Sonnenfinsternis am 4. Dezember standen Anlandungen auf den antarktischen Inseln und dem Festland sowie auf den Falklandinseln (natürlich überall mit Pinguin-Begegnungen) auf dem Programm.

Die aufwändigen Vorbereitungen bezüglich der Einreise nach Chile führten Andreas Möller, der ungefähr zur gleichen Zeit zur Sonnenfinsternis-Beobachtung auf das antarktische Festland reisen wollte (siehe Teil 2), und uns zusammen.



Beim gemeinsamen Flug nach Santiago de Chile sandten wir einen Gruß (Abb. 1) an unser Vorstandsmitglied Wolfgang Hinz, der kurz zuvor erkrankt war. Einen Tag später in Punta Arenas trennten sich die Wege von Andreas und mir. Während Andreas auf seine Mitreisenden wartete, legte mein Schiff Richtung Antarktis ab.

Neben den atmosphärischen Erscheinungen wollte ich natürlich auch Meteore beobachten. Dreimal ist es mir vom Deck aus (die Lichter wurden wegen der vielen astronomie-interessierten Passagiere in den klaren Nächten ausgeschaltet) gelungen und ich konnte einige Puppido-Veliden registrieren.

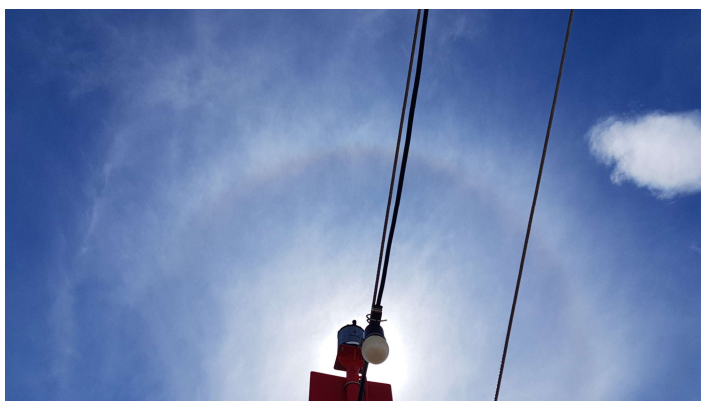


Abb. 1: Erste im AKM registrierte Haloerscheinung.

An den ersten Tagen zeigte sich der Himmel bedeckt. Am 29. November dann lockerte die Bewölkung am Orne Harbour (Bucht an der antarktischen Halbinsel) auf und gegen Mittag zeigte sich die erste Haloerscheinung. Der fast vollständige  $22^\circ$ -Ring (Abb. 1) ist die **erste im Arbeitskreis registrierte Haloerscheinung in der Antarktis!**

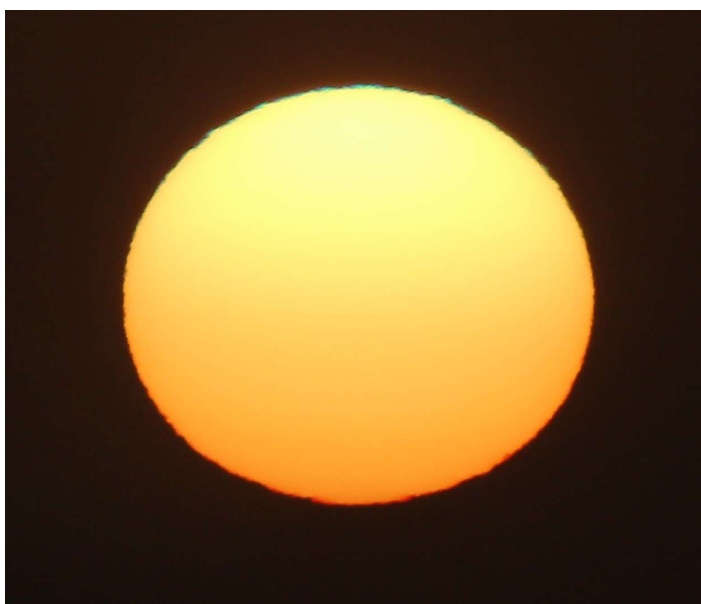


Abb. 2: Grüner Strahl (Saum) am oberen Sonnenrand.

Die Bewölkung blieb aufgelockert, so dass ich am 30. November und am 2. Dezember wiederum einen  $22^\circ$ -Ring beobachten konnte. Am Abend des 4. Dezember auf dem Weg zu den Falklandinseln klarte es auf (von der Sonnenfinsternis am Morgen konnte wegen der Bewölkung „nur“ das Dunkel- und wieder Hellwerden beobachtet werden) und ich konnte einen schönen Sonnenuntergang fotografieren. Bei der Durchsicht der Bilder einige Tage später entdeckte ich auf einigen einen grünen Saum am oberen Rand – den grünen Strahl (Abb 2).

Mit den Halos ging es dann weiter, besonders auffällig war ein  $22^\circ$ -Ring am 6. Dezember auf den westlichen Falklandinseln, der viele Stunden zu sehen war (Titelbild mit Albatros).



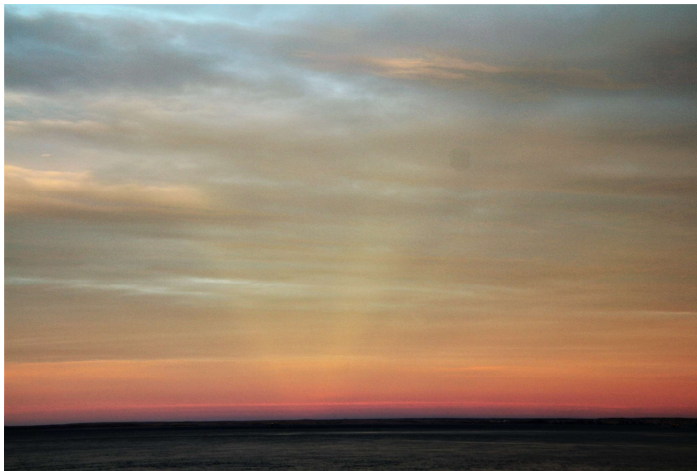


Abb. 4: Gegensonnenstrahlen an der Einfahrt zur Magellanstraße.



Abb. 5: Glorie beim Rückflug.

Am Abend des 10. Dezember bot sich bei der Einfahrt in die Magellanstraße ein schöner Sonnenuntergang. Auf Claudias Rat hin (Halo-Zoom-Vortrag im November) sollte man auch einmal in die entgegengesetzte Richtung schauen – und da waren tatsächlich Gegensonnenstrahlen zu beobachten (Abb. 4).

Einen schönen Abschluss fanden die atmosphärischen Erscheinungen (allerdings nicht mehr auf der Südhalbkugel!) in einer kleinen Glorie auf dem Rückflug von Paris nach Frankfurt/Main am 13. Dezember (Abb 5).

Mein besonderer Dank gilt an dieser Stelle Andreas, der uns stets mit Rat und Tat zur Seite stand. Ohne ihn wären die Vorbereitungen auf diese atemberaubende Reise nicht so reibungslos möglich gewesen.

## Quadrantiden 2022 – ein Ausflug ... nach Hause

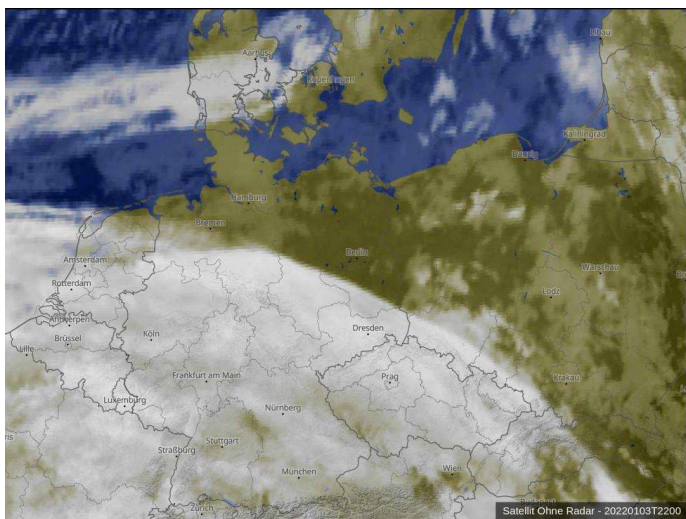
von Ina Rendtel, Mehlbeerenweg 5, 14469 Potsdam

Die Quadrantiden boten 2022 die Möglichkeit, das Maximum eines Meteorstromes ohne störendes Mondlicht zu beobachten, auch wenn der vorausberechnete Peak gegen 21.40 Uhr MEZ bei sehr niedriger Radiantenhöhe stattfinden sollte.

Die langfristigen Wetterprognosen waren wie so oft in dieser Jahreszeit für Mitteleuropa sehr ungünstig. Ein Blick auf verschiedene Wettermodelle zeigte aber für den 3. Januar abends und auch in der Nacht mögliche Auflockerungen im Norden und Nordosten Deutschlands während von Süden her ein dichtes Wolkenpaket ab etwa Mitternacht zu erwarten war.

So verabredeten Jürgen Rendtel und ich uns wieder einmal für einen Ausflug „zur Jagd nach den Wolkenlücken“, vor der angekündigten Wolkenfront im Verlauf der Nacht. Los ging es um 18.30 Uhr MEZ. Wir beschlossen nach letztem Studium von Prognose und Ist-Zustand, einen Versuch südlich von Berlin zu starten und fuhren bei klarem Himmel Richtung Trebbin. Bei Gadsdorf fanden wir am Rande eines Feldwegs einen geeigneten Beobachtungsplatz. Leider schoben sich schon sehr bald von Westen Wolken heran,

so dass wir nur eine halbe Stunde lang beobachten konnten. Eine telefonische Rücksprache mit André in Lindenberg ergab keine positiven Aussichten für unseren Standort. Die größeren Wolkenlücken zeigten sich weiter nördlich, z.B. in der Gegend um Nauen....



Wolkenverteilung über Mitteleuropa am 3. Januar 2022 um 22 Uhr.

Also ging es auf schnellstem Wege zur Autobahn und auf dem Berliner Ring wieder zurück. Schon während der Fahrt lockerte es auf. Kurz vor dem Abzweig der A2 kam uns der Gedanke „warum in die Ferne schweifen...“ und wir beschlossen, zum häufig genutzten Beobachtungsplatz bei Töplitz (12 km von Potsdam) zu fahren. Zehn Minuten später waren wir an meinem „Haus – Platz“ beobachtungsbereit. Dieser liegt an einer Plattenweg-Gabelung, etwa 2 km von der A10-Abfahrt Leest entfernt. Und hier hatten wir dann von 21.25 Uhr an für 3 Stunden klaren Himmel mit sehr guter Durchsicht (das SQM von Jürgen zeigte 20,60 an). Das Ende kam durch die praktisch exakt „nach Plan“ eintreffende Wolkenfront.

Während der Beobachtung hatten wir den Eindruck, dass die Quadrantiden nicht so richtig „in Gang kommen wollten“, sicher auch bedingt durch den niedrigen Radiantenstand. Aber die Auswertung zeigte, dass wir eine ZHR um die 50 beobachtet haben. Hier und da waren einige helle Quadrantiden zu sehen, der hellste mit -2 war aber ein Meteor der Antihelion-Quelle. Insgesamt konnten wir 80 bzw. 58 Meteore beobachten.

Bis zum nächsten Ausflug...



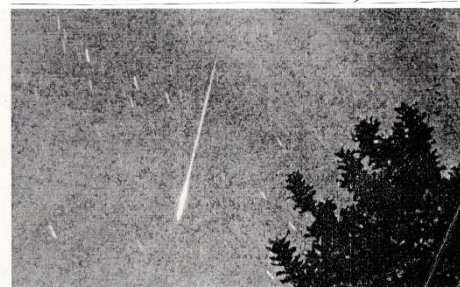
## 25 Jahre METEOROS

Vor 25 Jahren erschien die erste Ausgabe der Zeitschrift METEOROS, die damals aus der Fusion der MM (Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore) und der STERNSCHNUPPE (Mitteilungsblatt der VdS-Fachgruppe Meteore) entstand. Jürgen Rendtel

schrrieb damals im ersten Beitrag:

### **METEOROS – alles neu und doch gewohnt**

*Ein neues Mitteilungsblatt. Auf den ersten Blick, ja: Jahrgang 1, Nummer 1. Leser der "Mitteilungen des AKM" und der "STERNSCHNUPPE" werden vieles wiedererkennen, und das ist auch beabsichtigt. Schließlich ist es eine unmittelbare Fortsetzung dieser beiden traditionsreichen Informationsblätter. Das in sich*



Mitteilungsblatt des Arbeitskreises Meteore e.V. sowie der Fachgruppen „Meteore“ und „Atmosphärische Erscheinungen“ der VdS e.V. über Meteore, Meteorite, Leuchtende Nachtwolken, Halos, Polarlichter und andere atmosphärische Erscheinungen.

Aus dem Inhalt:	Seite
Meteorbeobachtungen im November und Dezember 1997 .....	2
London 1997 und Vorbereitungstreffen für 1998 .....	4
Das Meteorjahr 1997 .....	5
Hinweise für Meteorbeobachtungen Februar 1998 .....	6
Quadrantiden 1998 .....	7
Meteorströme und das sporadische Hintergrundrauschen .....	8
Halos im Oktober 1997 .....	16
Halos in Eiskristallen .....	17
Reifhalden .....	18
Mondhalbescheinungen vom 16. bis 17.10.1997 .....	18
Tips: Satellitenatlas, Picture of Light .....	21
AKM-Seminar 1998 .....	23
Mondphasen 1998 .....	24

verschlungene "M" steht dabei für den Arbeitskreis Meteore, findet sich daher auch an anderer Stelle immer wieder. Die Zusammenführung von "Arbeitskreis Meteore e.V." und der "Fachgruppe Meteore der VdS e.V." zum Ende des Jahres 1997 ist ein gewisser Schnitt, der sich nun nach außen in der "I" wieder spiegelt. Mit der Fusion haben sich die Meteor-Leute weit mehr Zeit gelassen, als viele andere, astronomisch spezialisierte Gruppen. Das lag sicher an den leicht unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten beider Gruppen. Dennoch gab es schon über mehrere Jahre gute Verbindungen und es war an der Zeit, dies alles zusammenzuführen.

Die Palette der Themen ist dabei für alle ein Stück gewachsen. Es ist abzusehen, daß das Programm für das Seminar im März \*) gefüllt sein wird. Das ist gut so, und je mehr Autoren sich mit eigenen Beiträgen in "METEOROS" zu Wort melden, umso interessanter wird es für alle zu lesen sein. Die Meteor-Mitteilungen hatten 1997 in 12 Ausgaben über 200 Seiten – der Aufwand ist nicht unbeträchtlich, aber lohnend. Zusammen mit "STERNSCHNUPPE" waren das rund 300 Seiten weitgehend mit Ergebnissen eigener Aktivitäten! Das sollte eine gute Grundlage nicht nur für den Jahrgang 1 von METEOROS sein.

Neben Berichten über Neues haben wir vor, auch einführende Beiträge zu bringen, um einige Grundlagen zu den nicht so weit bekannten Bereichen zu vermitteln. Z.B. gewöhnt man sich an den Gebrauch von Abkürzungen, ohne daran zu denken, sie gelegentlich zu erklären. Wichtig ist auch immer eine Rückkopplung zwischen Lesern und "Machern", sowie natürlich Kontakte untereinander.

Den Lesern und Freunden des AKM ein Gutes Jahr voller atmosphärischer Erscheinungen aller Art.

Jürgen Rendtel

\*) Das Seminar fand vom 13.-15. März 1998 an der Volkssternwarte in Hof statt.

## 42. AKM-Treffen 11.-13.03.2022 in Bad Kissingen

Das 42. AKM-Treffen des Arbeitskreises Meteore e.V. finden voraussichtlich vom **11. bis 13. März 2022** in der [Jugendherberge in Bad Kissingen](#) statt und wird parallel als interaktive **Online-Veranstaltung** gehalten. Weitere Informationen unter

<https://www.meteoros.de/akm/akm-treffen/2022-bad-kissingen/>

## English summary

**Visual meteor observations and the Andromedids in November 2021:** five observers of the AKM reported data of 699 meteors observed in 48 hours covering ten nights. The Andromedids showed high activity on November 28. The CMOR radar data (preferably faint meteors) yielded a peak between 6-7 UT, the CAMS video data peak near 05:20 UT. There are essentially no visual data available for that period.

**Hints for the visual meteor observer in February 2022:** annotate the Antihelion activity and the last traces of December Leonis Minorids in early February.

**Halo observations in August 2021:** 23 observers noted 278 solar halos on 27 days and six lunar halos on three days. This was the sixth month in 2021 with an halo activity index (16.7) below the average. There were three reports of the horizontal arc but no circumhorizontal arc was seen.

**Halo observations in September 2021:** yielded a halo activity index of only 12.3 (the long-term average is 42.9) and there was no trace of an autumn peak. Two observers saw not a single halo. The only noticeable halo day was the 28th.

**Halo observed on Mars:** by the Mars-Rover Perseverance on 2021 December 15. The halo has a radius of  $22.5^\circ \pm 0.8^\circ$ . This hints at water ice crystals rather than carbon dioxide ice (which would produce a halo with  $26^\circ$  radius).

**The first AKM halo sighting from Antarctica:** was reported on 2021 November 29 from Orne Harbour. Around noon, an almost complete  $22^\circ$ -Ring was seen.

**Quadrantids 2022 - an excursion ... to home:** happened during the search for a place to observe around the expected peak time of the shower on January 3. At the chosen location clouds moved in soon. Late checks for a better place brought us back to the home observing site near Potsdam with three hours clear skies.

**25 years of Meteoros:** are a result of the unification of the "Mitteilungen des AKM" and the "Sternschnuppe" in 1998.

**The cover photo:** shows a complete  $22^\circ$ -Ring on 2021 December am 6 seen from the West Falklands - see the report on page 15 (photo: Ina Rendtel).

## Unser Titelbild...

... zeigt einen vollständigen  $22^\circ$ -Ring am 6. Dezember 2021 auf den westlichen Falklandinseln. Siehe Beitrag auf der Seite 15 in dieser Ausgabe.

© Ina Rendtel

---

### Impressum:

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

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

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

**Redaktion:** André Knöfel, Am Observatorium 2, 15848 Lindenberg

Meteorbeobachtung visuell: Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Marquardt

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

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

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

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

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

Polarlichter: Stefan Krause, Sandklau 15, 53111 Bonn

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

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

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

(IBAN: DE29100900002355968009 BIC: BEVODEBB)

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

oder per E-Mail an: [Ina.Rendtel@meteoros.de](mailto:Ina.Rendtel@meteoros.de)