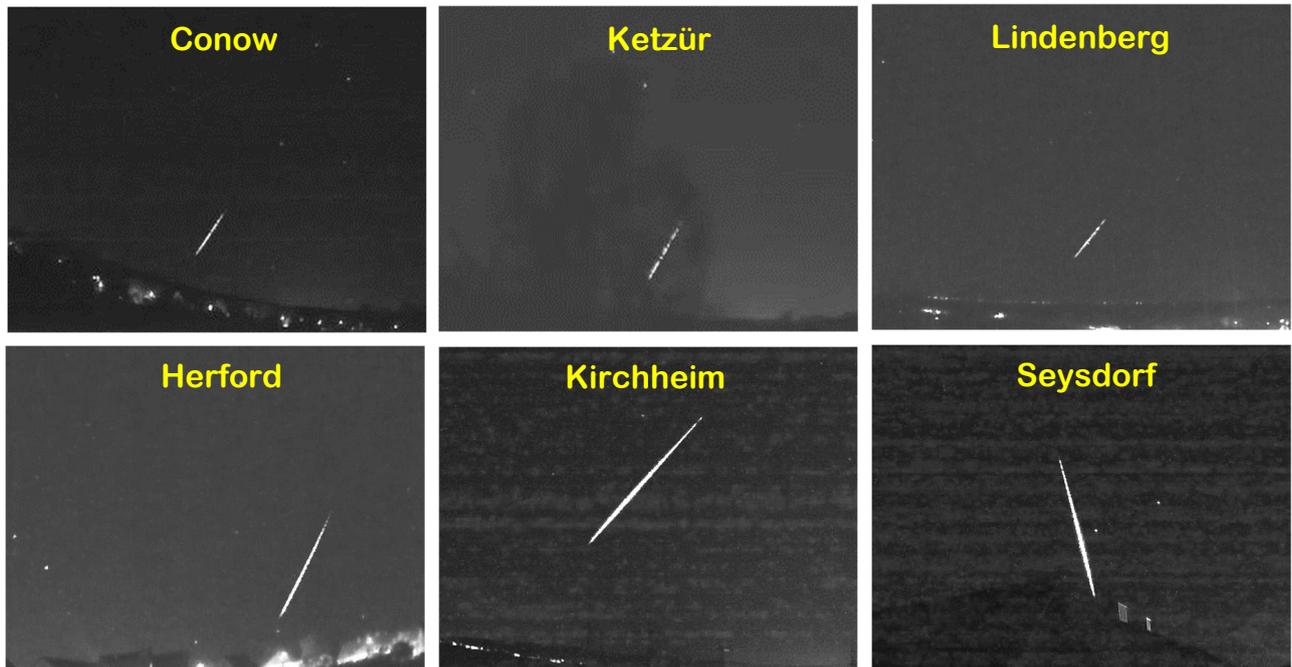

METEOROS

ISSN 1435-0424

Jahrgang 23

Nr. 4 / 2020



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

Aus dem Inhalt:	Seite
Visuelle Meteorbeobachtungen im Februar 2020	106
Visuelle Meteorbeobachtung im Februar	106
Grenzhelligkeitsbestimmung mit dem Sky-Quality-Meter.....	108
Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter im April 2020.....	110
Die Halos im Januar 2020	110
Noch etwas Ruhe in Zeiten der Corona - 40. AKM-Seminar in Bad Kissingen	119
40 Jahre Arbeitskreis Meteore (4) Treffen des Arbeitskreises Meteore - AKM-Seminare.....	125
Summary, Titelbild, Impressum	126

Visuelle Meteorbeobachtungen im Februar 2020

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

Im Vergleich der Monats-Summen liegt der Februar einträchtig mit dem März immer ganz hinten. Das maximale Ergebnis stammt aus dem Jahr 1998 als neun Beobachter in einem an sich wolkenreichen (mittlerer Bedeckungsgrad in Potsdam 6,30/8) und milden Februarmonat über 300 Meteore in fast 73 Stunden registrierten. Diesmal waren nur zwei Beobachter aktiv – auch dieser Februar war sehr mild und nass. Aber wohl nicht ganz so bewölkt (die 2020er Werte sind noch nicht auf der Webseite der Säkularstation Potsdam zu sehen) wie der oben genannte und schon gar nicht so trübe wie der von 2013 (7,1/8). Vor dem Vollmond gab es keine klaren Nächte, und auch die wenigen Daten wurden in Lücken nach irgendwelchen Frontpassagen gewonnen. Zu Beobachtungen im Februar siehe auch den folgenden Beitrag. Nur alle vier Jahre kann man am 29. dieses Monats beobachten ...

Nur zwei Beobachter des AKM übermittelten ihre Reports visueller Beobachtungen aus fünf Nächten im Februar an die IMO. Im Verlauf der Beobachtungs-Sitzungen mit insgesamt 9,26 Stunden wurden Daten von 78 Meteoriten notiert – das ist selbst für einen Februar sehr wenig.

Beobachter im Februar 2020		T_{eff} [h]	Nächte	Meteore
RENIN	Ina Rendtel, Potsdam	1,25	1	11
RENJU	Jürgen Rendtel, Potsdam	8,01	4	67

Dt	T_A	T_E	λ_{\odot}	T_{eff}	m_{gr}	$\sum n$	Ströme/sporadische Meteore			Beob.	Ort	Meth./ Int.
							ANT	DLM	SPO			
Februar 2020												
09	V o l l m o n d											
15	1745	1930	326.27	1.25	6.59	11	1		10	RENIN	Tö	C
20	0112	0342	330.63	2.50	6.30	19	4		15	RENJU	Mq	R, 2
24	0045	0333	334.65	2.80	6.34	24	4		20	RENJU	Mq	R, 2 ⁽¹⁾
25	2040	2140	336.46	1.00	6.20	9	2		7	RENJU	Mq	R
29	2352	0135	340.58	1.71	6.35	15	4		11	RENJU	Mq	R

⁽¹⁾ 4 Meteore die zu einem Radianten bei ξ/β Dra passen ($\alpha \approx 263^\circ$, $\delta \approx +54^\circ$ und aufgrund der Winkelgeschwindigkeit eine $V_g \approx 35$ km/s haben müssten (ähnlich GUM und URS).

Erklärungen zu den Daten in der Übersichtstabelle sind in Meteoros Nr. 3/2020, Seite 75 zu finden.

Berücksichtigte Ströme:

ANT	Antihelion-Quelle	1. 1.–20. 9.
SPO	Sporadisch	

Beobachtungsorte:

Mq	Potsdam/Marquardt, Brandenburg (52°27'23"N; 12°58'15"E)
Tö	Töplitz, Brandenburg (52°26'51"N; 12°55'15"E)

Visuelle Meteorbeobachtung im Februar

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

Meteore im Februar?

Der Reiz visueller Meteorbeobachtungen in dieser Zeit des Jahres hält sich in Grenzen: Die Rate ist im Keller, auch kein noch so kleines Strömchen in der Liste, die Temperatur ist zwar in den letzten Jahren nicht richtig winterlich aber dennoch nicht freundlich. Die Anzahl von Meteoriten, die ich jetzt in einer Stunde sehe, bekomme ich Anfang Januar oder später im Jahr in wenigen Minuten geboten. Wer auf einen besonderen Anreiz setzen möchte, kann ja an den Morgen des 13. Februar 2015 denken und eine Sonnenbrille bereithalten.

Warum also im Februar beobachten? Die noch recht langen Nächte erlauben Beobachtungen in leicht arrangierbaren Zeiten, abends wie morgens. Wegen der vielleicht nur marginalen Chance einer neuen schwachen Quelle – die aus dem geringen Hintergrundrauschen schnell herauskommen sollte – ist es zu empfehlen, Angaben über die Meteorspuren zu notieren, also entweder zu plotten oder die scheinbare Bahn relativ zu den Sternen zu notieren (“recording”). Es ist zwar davon auszugehen, dass die Entdeckung und genaue Radiantenbestimmung durch Video-Daten erfolgt. Doch ist der Beobachter so in der Lage, eine Angabe zur Rate zu machen. Dann lägen von Anfang an sowohl Video- als auch visuelle Daten vor, was für eine eventuelle Kalibration von Angaben zur Rate bzw. (Video-)Flussdichte hilfreich ist.

Ein Beispiel

Nach längerer wolkenreicher Periode war für die zweite Nachthälfte am 20. 2. 2020 eine klare Phase in den Modellen erkennbar. So guckte ich um 2 optimistisch aus dem Fenster – und sah über Ost noch dichtere Wolken die gerade abzogen. Passte also genau. Dazu $+1^\circ\text{C}$ und kein Wind. (Das sind auch stets Möglichkeiten, die Prognosen der Wettermodelle zu testen – Abbildung 1.)

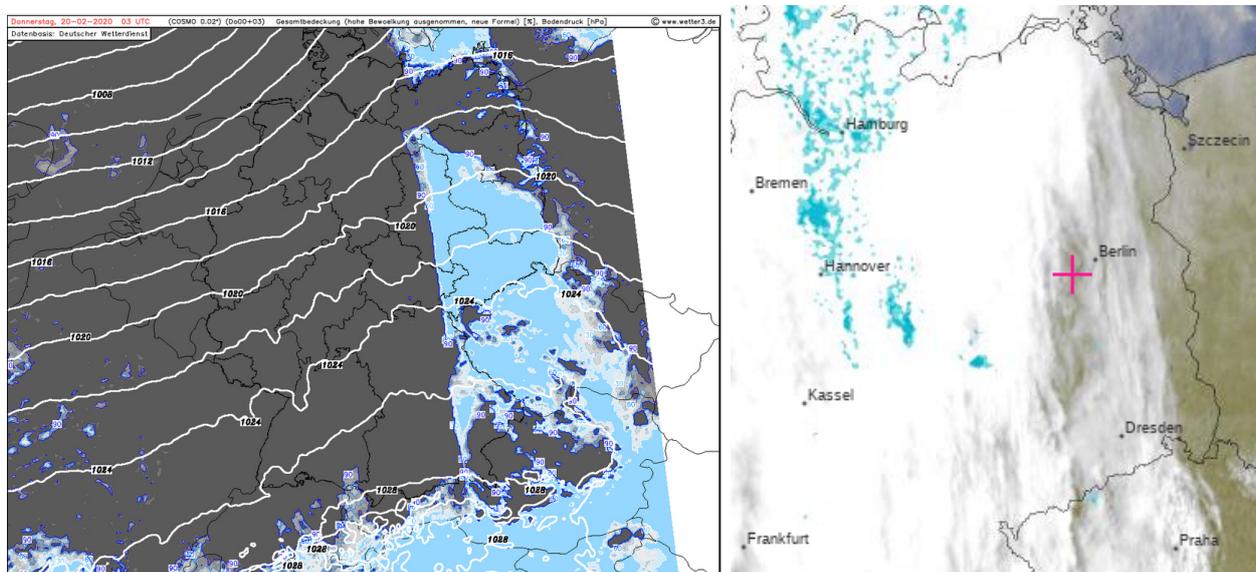


Abbildung 1: Bild der Wolken-Prognose (“Gesamt-Bewölkung”) für den 20. Februar, 03^h UT, Modell COSMO des DWD, Darstellung zu finden auf www.wetter3.de. Daneben die Wolkenbedeckung am Morgen um 07^h UT. Die scharfe Vordergrenze der von Westen heranziehenden Wolken liegt hier schon östlich von Potsdam (Kreuz).

Ich hatte noch nicht alle Felder für die Bestimmung der Grenzgröße durch, kam schon Nummer 1, ein $+5$ mag schwaches Meteor von ϑ Leo nach Süden. Die Rückverlängerung wies auf γ UMa und β UMi. Dann 13 Minuten nichts, nur Ruhe. In der Ferne ruft irgendwo ein Kauz, einzelne Wildgänse fliegen schnatternd unsichtbar über den Himmel. Dann ein $+4$ -er, 5 Minuten später ein Meteor mit -1 mag und $15^\circ/\text{s}$ – genau in meiner Blickrichtung als hätte sich eine Schnuppe von Arktur gelöst, Rückverlängerung auf β CrB und weiter auf η Her.

So in der Art notiere ich alle Bahnverläufe. Schnell kennt man sich in den Sternbildern gut aus. Manchmal notiere ich auch “Stern $W\gamma$ Vir” statt η Vir – alle Bezeichnungen kenne ich dann doch nicht. Die Positionsangaben verwende ich nicht, um daraus Radianten abzuleiten, sondern im oben beschriebenen Sinn als Option, eventuelle Aktivität bestimmen zu können. (Immerhin fielen mir im Verlauf einer Beobachtung im Januar 2017 drei Meteore aus Richtung γ UMi auf – die γ Ursae Minoriden waren auch gerade in Videobeobachtungen gefunden worden.)

Diesmal stehen am Ende der 2,5 Stunden, die durch heranziehende neue Wolken beendet werden, immerhin 19 Meteore im Buch. Längste “Durststrecke” 20 min, kürzester Abstand 2 min. So ist das mit der Poisson-Verteilung des zeitlichen Auftretens. Zwischendurch habe ich “mal nachgesehen”, ob um χ Vir wieder Punkte von geostationären Satelliten wie im Vorjahr zu sehen sind – aber diesmal Fehlanzeige.

Grenzhelligkeitsbestimmung mit dem Sky-Quality-Meter

von Ulrich Sperberg, Salzwedel

Für die Vergleichbarkeit von Meteorbeobachtungen von verschiedenen Beobachtern an verschiedenen Orten mit unterschiedlichen Bedingungen - und damit auch für weiterführende Auswertungen - ist die Bestimmung der Grenzhelligkeit, also die Bestimmung der Helligkeit der schwächsten noch sichtbaren Sterne, essentiell.

Traditionell werden dafür in ausgewählten Feldern am Himmel, es gibt deren 20 für den Beobachter auf der Nordhalbkugel, in regelmäßigen Abständen die Sterne gezählt. Dann wird in der Liste (z.B. [2]) nachgeschlagen welcher Grenzhelligkeit das entspricht.

Die Jüngeren unter den Beobachtern werden jetzt sagen: „Voll Retro, voll die Neunziger“, aber das stimmt nicht, es sind eher die ersten Jahre der Achtziger. Aber es geht auch anders: Seit vielen Jahren ist das Sky-Quality-Meter [3] der Firma Unihedron auf dem Markt.



Abb. 1: Modifiziertes SQM mit Blende

Das SQM ermöglicht eine objektive Messung der Himmelsqualität. Angezeigt wird die Himmelshelligkeit in Größenklassen pro Quadratbogensekunden. Eine neuere Version hat vor dem Detektor eine Linse eingebaut. Dadurch kann das Gesichtsfeld des Detektors erheblich eingeschränkt werden. Sollten laut Herstellerangaben beim alten SQM innerhalb eines Kegels von 80° keine relevanten Störquellen sein, ist der Kegel beim neuen SQM-L nur 20° groß. Alle Geräte arbeiten auf rund 0,05 mag genau. Typische Messwerte bei dunklem Himmel sind in der Größenordnung 20 bis über 21. In der Stadt und in Stadtnähe misst man 16 bis 19.

Da mir persönlich die Bestimmung der Grenzhelligkeit mit der herkömmlichen Methode immer Schwierigkeiten bereitete und ich diverse andere Punkte mit in die Bestimmung einfließen ließ, legte ich mir schon schnell nach der Markteinführung ein Gerät zu. Dieses fristete aber in meiner Astroschublade ein kümmerliches Dasein. Das sollte sich in den letzten Monaten ändern.

Im Rahmen meiner jetzt deutlich ausgeweiteten Beobachtungsaktivität erfolgte auch eine Vielzahl von Messungen mit dem SQM unter verschiedenen Bedingungen und zum Teil parallel mit der Standardmethode. Dabei zeigte sich, dass der Messwinkel, wie oben schon beschrieben, für meinen Zweck zu groß

ist. Deshalb wurde ein Aufsatz angebracht, der den Messwinkel auf 25° x 20° einschränkt. Dabei ist NICHT berücksichtigt, dass sich der Sensor nicht in der Mitte des Gerätes befindet, was aber hier keine Rolle spielt.

Als erstes galt es, den angezeigten Wert in eine Grenzhelligkeit m_{gr} umzuwandeln. Das erfolgt nach

$$m_{gr} = 7.93 - 5 * \log(10^{(4.316 - (Bm/5))} + 1)$$

wobei Bm der Wert aus der Anzeige in mag/ arcmin² ist [1].

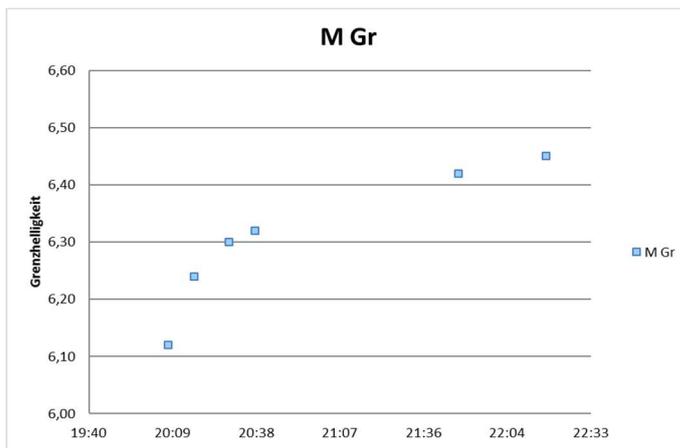


Abb. 2: Verlauf der mit dem SQM bestimmten Grenzhelligkeit am Abend des 25. 03. 2020, Angaben in MEZ

Es stellte sich heraus, dass meine Grenzhelligkeit sehr gut mit der nach der obigen Formel bestimmten mit dem SQM übereinstimmt. Der Offset ($m_{SQM} - m_{gr}$) lag im Schnitt bei 0,05 mag, maximal bei 0,1 mag, min bei -0,01 mag. Es sei hervorgehoben, dass dies ein persönlicher Wert ist. Es ist ja bekannt, dass verschiedene Beobachter unter gleichen Bedingungen unterschiedliche persönliche Grenzhelligkeiten bestimmen.

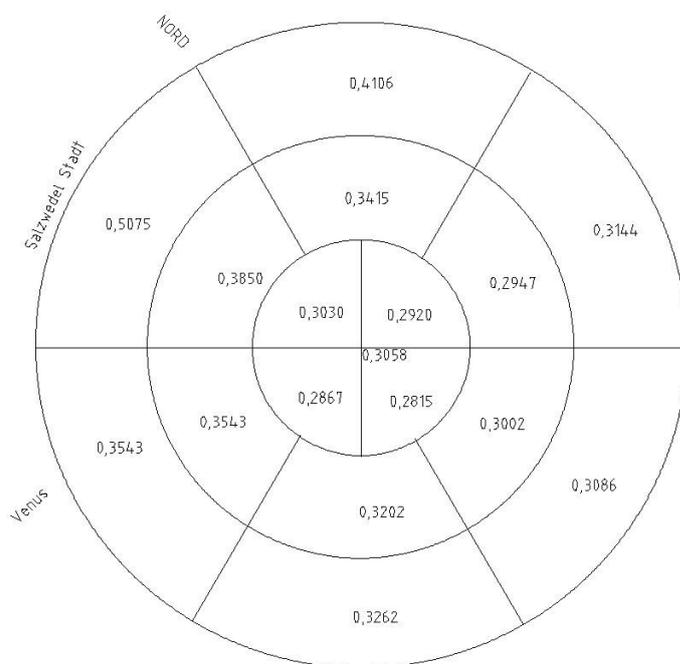


Abb. 3: Leuchtdichte des Himmels über Salzwedel am 25.03.2020, bestimmt mit dem SQM Die Kreise geben Zenitdistanz 15°, 30°, und 45° an, Messungen zwischen 20.18 MEZ und 20.43 MEZ. Deutlich sieht man die Aufhellung der Venus (m_v -4,4 mag) die bis über den Zenit hinausreicht und die Lichter von Salzwedel. Werte in mcd/m², berechnet nach [4]

Als letztes wurde noch der Einfluss von hellen Sternen im Messfeld auf die Messung untersucht. Dazu erfolgten Messungen jeweils mit Wega im Messfeld und unmittelbar darauf in einem Himmelsfeld daneben ohne Wega. Die Messungen erfolgten an drei unterschiedlichen Tagen mit ungewöhnlich guter Durchsicht im April 2020 gegen 0h UT. Der Effekt war gering. Betrug die mittlere Grenzhelligkeit im Feld mit Wega 6,53 mag, so stieg sie

in einem Feld ohne Wega auf 6,59 mag. Messungen bei stärkerer Mondstörung bzw. unter schlechten Bedingungen (Dunst, Cirrus, Fremdlicht), wie sie gelegentlich bei der Beobachtung von Meteorstrom-Maxima in Kauf genommen werden müssen, erfolgten bislang nicht.

Abschließend kann festgestellt werden, dass das SQM ein geeignetes Instrument zur Bestimmung der Grenzhelligkeit für den Meteorbeobachter ist. Es müssen aber für jeden Beobachter (und genau genommen jede Beobachtung) eigene Kalibrationen erfolgen.

[1] *Olof Carlin, Nils. About Bradley E. Schaefer: Telescopic limiting Magnitudes*

Web page discussion of brightness in Schaefer (1990) and Clark (1994)

<http://w1.411.telia.com/~u41105032/visual/Schaefer.htm>

[2] https://www.meteoros.de/fileadmin/user_upload/meteore/other/visuelle_meteorbeobachtung_2007.pdf

[3] <http://www.unihedron.com/projects/darksky/>

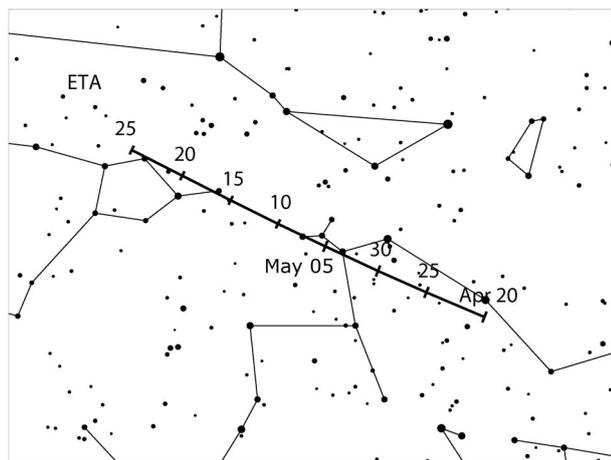
[4] <http://www.unihedron.com/projects/darksky/magconv.php>

Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter im Mai 2020

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

Langsam kürzer werdende Nächte im Mai bieten zunehmend nur ein kleines Fenster für Beobachtungen bei geeigneten Bedingungen.

Der Strom der Eta-Aquariiden (ETA) ist bereits zum Monatsbeginn aktiv und der Radiant erscheint erst in den frühen Morgenstunden über dem Horizont. Es bleibt nur ein kleines Zeitfenster bis zur einsetzenden Morgendämmerung für mögliche Beobachtungen. Das Maximum mit möglichen Submaxima wird am 5.5. erreicht. Der zunehmende Mond (Vollmond am 7.5.) bietet zu diesem Zeitpunkt ein mondloses Intervall in den Morgenstunden um die Aktivität zu verfolgen.



Die Eta-Lyriden (ELY) beginnen am 3.5. ihren kurzen Aktivitätszeitraum, das Maximum wird am 8.5. erreicht. Durch die Vollmondphase ist eine Verfolgung der geringen Aktivität nur sehr eingeschränkt möglich, sie liegt bei 3 Meteoren je Stunde.

Nach wie vor aktuell sind Beobachtungen der Tages-Arietiden (ARI) welche bis in den Juni hinein aktiv sind. Der Radiant befindet sich ca. 30° westlich der Sonne. Auch wenn keine Meteore registriert werden ist das auch eine Information. Bei der Beobachtung werden Intervalle zwischen 15 bis 20min Länge empfohlen, in unseren Breiten besteht die Chance allerdings nur bei klarem Himmel auf einzelne ARI-Meteore.

Die Halos im Januar 2020

von Claudia und Wolfgang Hinz, Oswaldtalstr. 9, 08340 Schwarzenberg

Claudia.Hinz@meteoros.de Wolfgang.Hinz@meteoros.de

Im Januar wurden von 22 Beobachtern an 27 Tagen 216 Sonnenhalos, an 13 Tagen 39 Mondhalos und an 15 Tagen 22 Winterhalos in Eisnebel oder auf einer Schneedecke beobachtet. Mit einer Haloaktivität von

20,8 war der Monat leicht unterdurchschnittlich. Ursache waren vor allem die zahlreichen Tage mit Halos, 5 Beobachter meldeten an 10 Tagen oder mehr Beobachtungserfolge, bei K. Kaiser waren es sogar 15 Halotage. Allerdings waren die meisten Erscheinungen nur kurz auf und waren nicht besonders hell. Die einzigen Erscheinungen >EE12 beobachtete K. Kaiser (KK53) am 14.01. im oberösterreichischen Schlägl.

In diesem Monat können wir einen neuen Beobachter begrüßen. Unter KK81 beobachtet Florian Lauckner das Halogeschehen in Jena.

Im Januar 2020 lief die Wetterentwicklung stets nach dem gleichen Muster ab: Der Kältepol der Nordhemisphäre über Kanada und Grönland brachte immer wieder kräftige Tiefdruckgebiete auf den Weg von Island über Lappland nach Nordrussland. Über Südeuropa erstreckte sich dagegen eine Hochdruckzone von der Iberischen Halbinsel zum Schwarzen Meer. Dazwischen befand sich eine starke Südwestströmung, die große Teile Europas und auch Deutschland nahezu durchgehend mit sehr milder Luft überflutete. Lediglich durch die zeitweilige Verlagerung des hohen Druckes etwas nach Norden konnte sich im Süden und in der Mitte vorübergehend eine bodennahe Kaltluftschicht bilden. Statistisch war der Januar also viel zu trocken und zu mild aber vor allem im Süden sehr sonnig. Schnee war im Flachland eher die Ausnahme, nur in den Bergen oberhalb 1200 Meter Höhe im Erzgebirge und oberhalb 2000 Metern in den Alpen war es durchgehend weiß.

Dennoch wurden ungewöhnliche Schneedeckenhalos registriert. 4 Beobachter meldeten an 13 Tagen 16 Schneedeckenhalos! Es scheint fast so, dass jeder Hauch von Weiß in diesem Winter mehr Aufmerksamkeit erregte. Ungewöhnlich war dabei ein Eisdeckenhalo, welches K. Kaiser (KK53) in St. Wolfgang am Stein (OÖ) am 14.01. im Bereich des 46°-Rings beobachtete. Reifkristalle auf kleinen Eisplatten einer Pfütze sind für diese Haloentstehung verantwortlich. Die unscharfe Abbildung verstärkt die Haloerscheinung.



14.01.:
Ungewöhnliches Schneedeckenhalo
(EE99) in St. Wolfgang am Stein,
Oberösterreich. Fotos: Karl Kaiser

Nachfolgend die Monatshöhepunkte und besten Fotos.

- 14.01.: Einziger Halotag mit seltenen Erscheinungen. Karl Kaiser (KK53): „Um dem Nebel im Tal der Großen Mühl zu entkommen, wanderte ich auf den Mühlrücken westlich von Schlägl. Herrliche Halos zeigten sich in den Cirren: Zirkumzenitalbogen mit Helligkeit 2, eine linke Nebensonne im sich ausbreitenden Kondesstreifen mit $H = 3$, ein kleines Stück des 22° -Rings und linken Infralateralbogens sowie ein großer Abschnitt des Supralateralbogens mit Helligkeit 1 und der obere Berührungsbogen mit $H = 0$; fotografisch konnte ich einen Teil des konkaven Parrybogens nachweisen. Für ein Phänomen hat es nicht gereicht, die EE waren auf einen Zeitraum von etwa 1 1/2 Stunden verteilt.“
- 23.01.: Eisnebelhalo im Fichtelberg/Keilberg-Gebiet, welches einige Beobachter erfreute. Besonderheit war der V-förmige Parrybogen am Morgen (beobachtet von Mario Groth am und Gerd Franze auf dem Fichtelberg)
- 24.01.: Eisnebelhalos auf dem 936m hohen Aschberg in Klingenthal
- 26.01.: Eisnebelhalo in Jena mit 22° -Ring und dem Scheitelpunkt des ZZB



09.01. 22° -Ring um den Mond in A-Schlägl (links, Foto: Karl Kaiser), Kräftiges Fragment eines Zirkumzenitalbogens in CH-Davor (rechts, Foto: Bertram Radelow)



09.01.: Haloday in München mit 22° -Ring (links), rechter Nebensonne (rechts),



09.01.: Haloday in München mit 22°-Ring Zirkumzenitalbogen (links) und beiden Nebensonnen beim Sonnenuntergang (rechts). Fotos: Rainer Timm



11.01.: Kräftiger unterer Berührungsbogen auf dem Fellhorn. Quelle: foto-webcam.eu



12.01.: Linke 22°-Nebensonne oberhalb der Kulisse der Berchtesgadener Alpen mit Hohem Göll, Watzmann und Hochkalter (von links nach rechts), aufgenommen von A-Grünwald (links, Foto: Karl Kaiser) und 22°-Ring in München am Mond in ungewöhnlichen Wolken (rechts, Foto: Rainer Timm)



14.01.: Halo mit Parrybogen und Supralateralbogen. Fotos und Bildbearbeitung (Rotkanal minus Blaukanal): Karl Kaiser



16.01.: Nebensonne und heller ZZB in Fallstreifen. Fotos: Bertram Radelow. CH-Davos



Untere Lichtsäule am 19.01. in Laax und am 20.01. in Unterammergau. Quelle: foto-webcam.eu



23.01.: Eisnebelhalo auf der neuen Fichtelbergwebcam. Quelle: fichtelberg.panocloud.webcam/



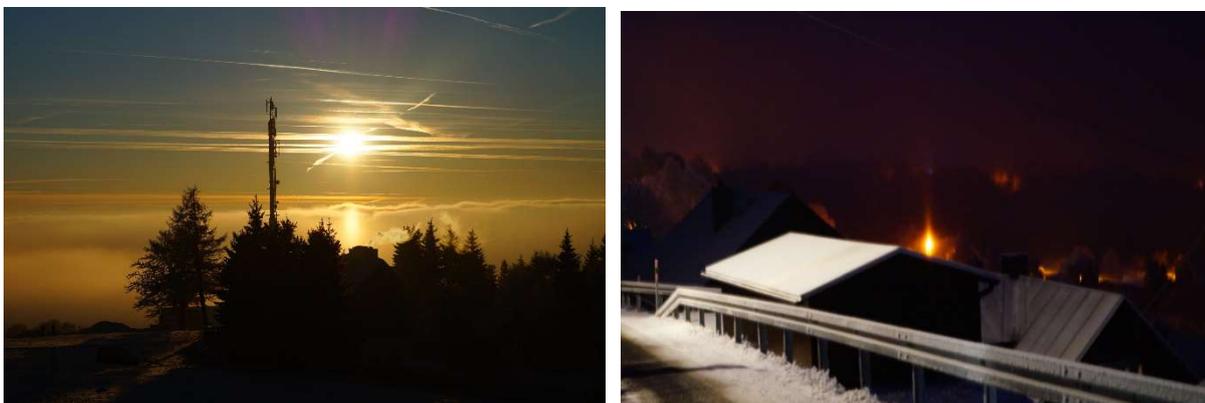
23.01. Eisnebelhalos auf dem Fichtelberg. Fotos: Gerd Franze



23.01. Eisnebelhalo mit V-förmigen Parrybogen und Sonnenbogen am Fichtelberg.
Fotos: Mario Groth



23.01. Eisnebelhalos auf dem Fichtelberg. Fotos: Claudia und Wolfgang Hinz



24.01.: Eisnebelhalos auf dem Aschberg (1). Fotos: Georg Hille



24.01.: Eisnebelhalos auf dem Aschberg (2). Fotos: Georg Hille



26.01.: 22°-Ring, Nebensonnen, OBB, ZZB in Cirrus. Mit USM-maske (rechts) kamen auch noch Supralateralbogen und der Schweif der linken Nebensonne heraus. Fotos: Alexander Haußmann

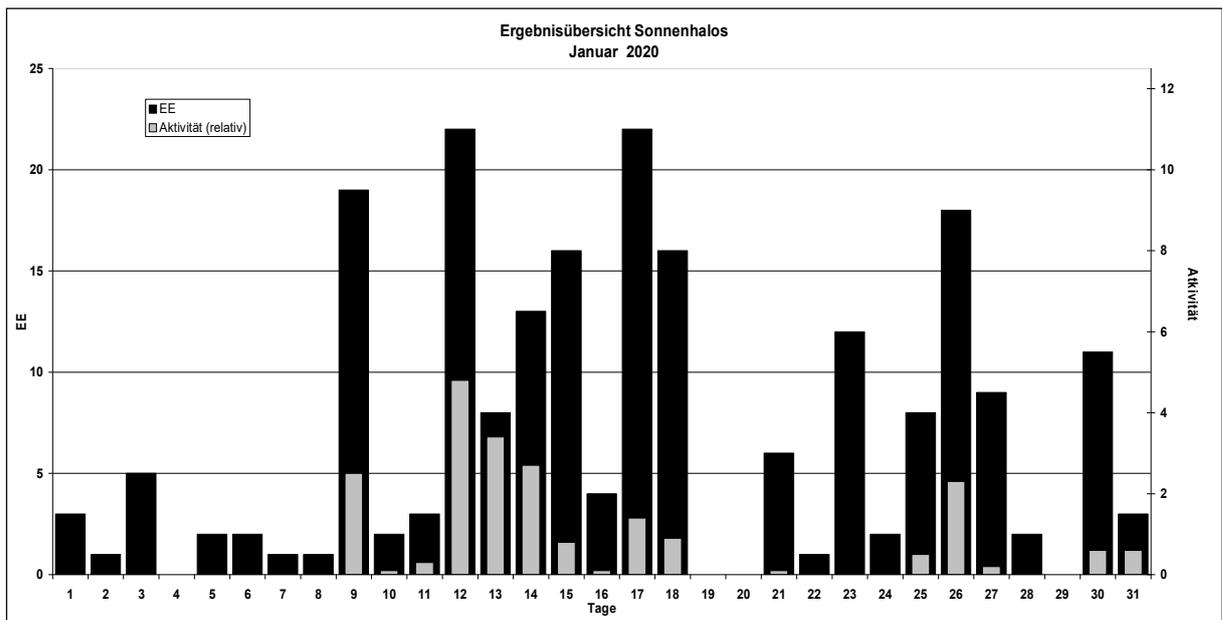
Beobachterübersicht Januar 2020																																
KKG	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	1)	2)	3)	4)												
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30																	
5602				X		1	X	1								1	3	3	2	5												
7402							1							1			2	2	0	2												
0604			X	X	X	X	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	X					1	X	8	5	10	11												
8204	1					X	2	X	1		4	<u>3</u>					16	7	3	10												
1305										4				5	1		2	1	0	1												
6906	Kein Halo															0	0	0	0													
6107						2		3					1				6	3	0	3												
8107					X	2	1	2		3	2			2	3		23	10	1	11												
0408	1	1			1	2	1		2	1		2	1	1	1	1	16	13	0	13												
3108						3			3	4				2			12	4	0	4												
3808						2	<u>2</u>	2	2			6					14	5	1	5												
4608						1				3				2			6	3	0	3												
5108						2	<u>2</u>	2		2		6					14	5	1	5												
5508									1	1	1						3	3	0	3												
7708									2								2	1	0	1												
6210						X			2								2	1	1	2												
7210			1											1			2	2	0	2												
4411					2			2					4	1			9	4	0	4												
7811				4	X			<u>1</u>	1								6	3	2	4												
8011		1						X						5			6	2	1	3												
8311		1			6	1	<u>1</u>	<u>3</u>	1		1					3	17	8	2	8												
5317	1	3	2	1	1	<u>6</u>	4	4	8	2	3		1	2		2	40	14	1	15												
9335				1	1	X		X		1	1				1	1	6	6	3	9												

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

Ergebnisübersicht Juni2019																											
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	3	1	2	1	2	1	5	1	3	3	7	4	1	3	6	2	1	2	1	3	5	1	2	4	1	65	
02		2					3	1	1	11	1	3	4	1	9	2	2	2	1	2	2				3	1	51
03		1					4	1	7	1	4	2	8	5		1	1	3	4					4	1	47	
05						3		1	1	2		1	2				2	2	4							18	
06											1						2									3	
07																										0	
08						1				2				2	2	1	2									10	
09														2												2	
10																										0	
11					1	2	1		1	2	1		1				4									13	
12/21			1			1			1																	3	
	3	5	2	1	19	3	8	16	22	0	6	12	8	9	0	3										212	
	1	0	2	2	1	2	22	13	4	16	0	1	2	18	2	11											

Erscheinungen über EE 12														
TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG
14	22	5317	14	27	5317	14	99	5317						

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	80	Lars Günther, Rennertshofen
06	Andre Knöfel, Lindenberg	51	Claudia Hinz, Schwarzenberg	69	Werner Krell, Wersau	81	Florian Lauckner, Bucha
13	Peter Krämer, Bochum	53	Karl Kaiser, A-Schlägl	72	Jürgen Krieg, Waldbronn	82	Alexander Haußmann, Hörlitz
31	Jürgen Götzke, Adorf bei Chemnitz	55	Michael Dachsel, Chemnitz	74	Reinhard Nitze, Barsinghausen	83	Rainer Timm, Haar
38	Wolfgang Hinz, Schwarzenberg	56	Ludger Ihlendorf, Damme	77	Kevin Förster, Carlsfeld/Erzg.	93	Kevin Boyle, UK Stoke-on-Trent
44	Sirko Molau, Seysdorf	61	Günter Busch, Gotha	78	Thomas Klein, Miesbach		



Noch etwas Ruhe in Zeiten der Corona - 40. AKM-Seminar in Bad Kissingen, 13.-15.3.2020

von Elmar Schmidt, Anton-Bruckner-Str. 2, 76669 Bad Schönborn

Im Rückblick muss man die Überschrift als die innere Ruhe vor der äußerlichen, also dem bundesweiten Shutdown interpretieren. In den Tagen vor dem Seminar glühten aber die Drähte noch, Meinungen prallten aufeinander. Es stand die völlige Absage im Raum. Der Vorstand hat dann bis zuletzt erörtert, welche gesundheitlichen Risiken für die Teilnehmer bestehen und welche Vorgaben es von Bundes- und Länderseite gab. Am Ende hielt man das Risiko der Durchführung für vertretbar, zumal es im Ermessen jedes Einzelnen lag, ob er teilnehmen wollte oder nicht.

Letztendlich kamen, über die üblichen netto zwei Tage addiert, dann 30 von 50 angemeldeten Personen zum Seminar. Die drei Angemeldeten aus der Schweiz und Österreich blieben wegen der anlaufenden Verschärfungen des jeweiligen Grenzregiments fern.

Was war noch anders? Nun, es gab weder Umarmungen, noch Händeschütteln, einzelne wurden mit Desinfektionsspray für Türklinken gesichtet, und häufiges Händewaschen war sehr in Mode. Den abends am Freitag, den 13., Eintreffenden wurde von Jörg Strunk aus Herford wie versprochen eine hochprozentige innere Desinfektion angeboten, und dies setzte den Tenor für ein insgesamt wohl nachdenklicheres, aber dem 40-jährigen Standing des AKM als einer kleinen „Weltmacht“ bei Atmosphärenmeteoerren dennoch angemessenes Treffen.

Großer Dank gebührt Christian Fenn aus Hammelburg, der uns nach seinem Nachweis der JH Burg Rotenhof im Jahr 2011 für 2020 wieder ein sehr schönes Tagungsquartier klariert hatte. Es handelt sich um den Heiligenhof im nordbayrischen Bad Kissingen, eine seit 1952 vom Sudetendeutschen Sozialwerk betriebene Bildungs- und Begegnungsstätte [1], die auch Partner des DJH ist, bei dem wir in bewährter Weise unterkamen und gut gepflegt wurden.



Die Teilnehmer am 40. AKM Seminar (Foto: Christian Fenn)

Schon traditionell am ersten Abend ist der Rückblick auf die Atmosphärischen Erscheinungen des Vorjahrs durch Claudia Hinz aus Schwarzenberg. Sie bezeichnete das Jahr 2019 als schwach und das stimmte auch speziell bei den Halos. Dennoch gab es spektakuläre Bilder zu bestaunen, teils von Webcams oder aus dem Flieger, z.B. mit Bottlinger-Ringen um eine Untersonne, einer Glorie bei -15°C oder einen Unterhorizontalkreis. Gleiches gilt für Fotos der 2019 sehr ergiebigen Saison leuchtender Nachtwolken. Es war nur teilweise schwierig, diese von anomalen Dämmerungen durch Aerosol der Waldbrände in Kanada und Sibirien zu differenzieren. [2]

Frank Wächter aus Radebeul lenkte den Blick dann ergänzend auch zur Erde, mit seinem reich bebilderten Bericht über den kühlen Aprilbesuch mit seiner Frau auf Rügen, bei dem es weniger erwartete Luftspiegelungen als erhofft über der Ostsee gab, aber ihnen neben interessanten Aufnahmen der Tier- und Pflanzenwelt auch schöne Astrofotos gelangen.

Verdienste um das Gelingen des Treffens erwarb sich am Samstag dann auch Sirko Molau aus Seysdorf, der über seinen mit dem Telekonferenzsystem Webex ausgestatteten Laptop den Abwesenden per Link die Teilnahme am Seminar anbot, was von bis zu sieben Freunden gleichzeitig auch genutzt wurde. [3]

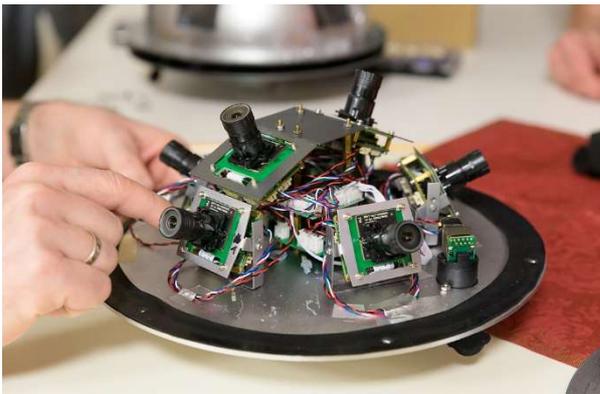
Gleich als erstes klinkte sich Oliver Schneider aktiv ein und trug aus Leopoldshöhe/Ostwestfalen über die ihm in kurzer Zeit gelungene Einrichtung einer Funkempfangsanlage zur Aufzeichnung von Meteorechos mit dem Graves-Radar vor. Es schloss sich nahtlos ein zweiter Vortrag von ihm über seine an einem Raspberry Pi betriebene All Sky Kamera an.

Sirko Molau hatte das Thema „Meteor Flux Reloaded“ mitgebracht. Gemeint ist die Überarbeitung einer Webapplikation zur Visualisierung von Flussdichtedaten der IMO Videometeorkameras. [4]

Hans Betlem hatte die Anreise aus Leiden (NL) nicht gescheut, um seinen Vortrag „The Czech and Benelux parts of the European All Sky Network“ zu halten. Es ging um einen EU-Antrag, mit dem nach dem Vorbild der tschechischen Stationen auch in den Beneluxländern eine Feuerkugelüberwachung eingerichtet werden soll. Diskutiert wurde die geplante Verwendung kommerzieller DSLR-Kameras, mit der eine

Winkelauflösung bei $0,002^\circ$ angestrebt wird, was eine Größenordnung unter der der ASI ZWO – Kameras liegt. Dafür spielt die ASI-Kamera ähnlich wie die nachfolgend diskutierten AllSky6-Kameras in einer anderen Preislige.

Sirko Molau schloss sich mit einem Referat über das AllSky7 - Projekt an, bei dem es sich um eine kostengünstige „hybride“ Überwachungsvariante handelt, insofern sie zur Feuerkugeldetektion, mit der Grenzgröße +4m aber auch als Meteorkamera taugt. Eines von sechs mit noch lückenhafter Abdeckung in Deutschland verteilten Exemplaren war im Vortragsraum zu besichtigen: Die von anfänglich 6 auf 7 Kameras (4 mm F/1.0, Gesichtsfeld $45^\circ \times 80^\circ$, entsprechend einer KB-Brennweite von ca. 25 mm) umgerüsteten Systeme decken nun den gesamten Himmel ab.



Die Allsky7 Kamera (Fotos: Andreas Möller)

Ein spannender Höhepunkt des Seminars war der Vortrag von Dieter Heinlein aus Augsburg, dem Koordinator des DLR-Feuerkugelnetzwerks. In ihm ging es um einen Meteoriten, welcher nach der nur unzulänglich gefilmten Tageslichtfeuerkugel am 12.9.2019 trotzdem, wenngleich eher zufällig in Flensburg gefunden wurde. Das nur knapp 25 g schwere Fundstück einer mit 20 km/s unter Entfaltung von umgerechnet 0,5 kt TNT eingetretenen Masse von schätzungsweise 12t wurde unter Mitwirkung der AKM-Mitglieder Laura Kranich und Carsten Jonas erstdokumentiert [5] und dann von Dieter für die Wissenschaft sichergestellt. Untersuchungen an der Univ. Münster und vielen weiteren Instituten zeigten rasch, dass es sich um erst den dritten gefundenen Chondriten C1 gehandelt hat.

Ulrich Sperberg aus Salzwedel setzte die nachmittäglichen Vorträge mit einer historischen Betrachtung fort. Dabei ging es um Vorstellungen, wonach Findlinge und Geschiebegeröll, ja ganze Berge einst vom Himmel gefallen seien, was erst durch die Arbeiten von Chladni und Olbers zurechtgerückt wurde.

Zum Abschluss der Nachmittagsvorträge ging es dann nach einer kommunikativen Kaffee- und Kuchepause sozusagen in die Mühen der Ebene bei der Routinebeobachtung von Meteoren.

Bernd Gärken aus München zeigte die Ergebnisse seiner mit Peter C. Slansky in einer 1900 m hoch gelegenen Südtiroler Sternwarte durchgeführten Quadrantiden 2020 - Videokampagne mit mehreren Kameras (Watec, Canon EOS, Sony Alpha). Darin konnte ein breiter und 4 Std. früher als vorhergesagt aufgetretener Peak mit einer so vorhergesagten ZHR von 80 bestätigt werden. Die Tatsache, dass in diesem Schwarm schon relativ schwache Meteore dennoch Nachleuchtspuren (persistent trains) erzeugten, wurde lebhaft diskutiert, ohne dass völlige Einigung über einen Prädiktor wie Geschwindigkeit, Zusammensetzung, Dichte erzielt wurde. [6]

Jürgen Rendtel aus Potsdam stellte aus dem Meteorjahr 2019 weniger beachtete Ströme vor, von denen die Aurigidien mit der ZHR von 40 siebenmal mehr „performten“ als vorhergesagt, die Alpha-Monocerotiden am 22. Nov. 2019 sogar kurzzeitig mit einer eZHR von (stundenäquivalent) 113 aufwarteten, während andere „abseitige“ Ströme eher unauffällig blieben.

Vor dem Abendessen fand die satzungsgemäße Mitgliederversammlung statt, in welcher nach den Rechenschafts- und Finanzberichten der amtierende Vorstand einstimmig neu gewählt wurde.

Sabine Wächter widmete sich im kleinen Jubiläumsjahr einer Facette der AKM-Geschichte, nämlich den Beobachtungen auf der Lausche im Zittauer Gebirge. Ihre vielen Schwarzweißfotos lösten bei den alten Hasen ein Wiedererkennen und Weißt-Du-noch aus. Ihr schloss sich Ulrich Sperberg mit dem Angebot an, nicht mehr benötigte Zeitschriften und Bücher in seine bereits ansehnliche Sammlung astronomischer Literatur der DDR aufnehmen zu können.

Um festzustellen, dass der AKM insofern ein Unikat ist, als er eine der wenigen Initiativen oder Clubs im wissenschaftlichen Bereich ist, durch den ein Aktivenverband der ehemaligen DDR den hier früher eher versprengten Interessenten der alten BRD eine Heimstatt bieten konnte, bedarf es nicht des Autors dieser Zeilen. Er möchte jedoch einmal aus Mangel an Verwandten im Beitrittsgebiet persönlich bekunden, dass sich für ihn im AKM neben der Erweiterung seiner innerdeutschen „Fremdsprachenkenntnisse“ auch Hochachtung für die dort seit Jahrzehnten geleistete Arbeit eingestellt hat.

Wie im AKM üblich, war am Abend immer noch nicht Schluss mit fachlich.

Andreas Möller aus Berlin nahm das Publikum unter dem Titel „Polarlichter in Deutschland“ auf einen Parforceritt mit, in welchem er das Zustandekommen dieser Leuchterscheinungen auf Flare-Eruptionen in magnetisch „rekonnectierten“ Sonnenflecken zurückführte, wodurch große Plasmamassen mit eingefrorenen Magnetfeldern bis zur Erde gelangen, wo sie dann erneut rekonnectieren, diesmal mit der Magnetosphäre der Erde. Hierdurch wird dann ionisierte Materie längs der Magnetfeldlinien in die Hochatmosphäre über den Polargebieten geleitet und regt das dortige Neutralgas zur Fluoreszenz an. Andreas warnte vor der Überschätzung des K_p-Index als Vorhersage für Polarlichter, hält den B_z-Wert für zuverlässiger. [7]

Passend hierzu, wenngleich zeitlich etwas später, kommentierte Bernd Klemt aus Bergisch-Gladbach über Webex einige aus 5-10 s langen Belichtungen zusammengesetzte Polarlichtvideos von seiner vorjährigen Hurtigrutenreise.

Einen Leckerbissen stellte Andreas' an den Polarlichtvortrag anschließender Reisebericht von einer mit Carsten Jonas geplanten, erfolgreichen Sonnenfinsternisreise nach Argentinien dar, und das nicht nur wegen der Fotos und Videos vom Ereignis selber, sondern auch durch die Eindrücke aus Naturlandschaften in diesem Teil Südamerikas, welche hinter den ungleich bekannteren Nationalparks des Westens der USA nicht zurückstehen müssen.

In Fortführung jahrelanger Arbeiten zeigte Reinhard Nitze aus Barsinghausen einigen alten und neuen „Kunden“ im Vortragsraum seinen bereits beim AKM-Halotreffen vorgestellten 3D-Film einer Haareis-Erkundung, allerdings jeweils begrenzt auf die vier dem AKM gestifteten 3D-Brillen

Gleichzeitig führte Alexander Haußmann aus Hörlitz auch die Experimentiertradition der AKM-Halotreffen im Seminar fort, indem er auf dem Parkplatz im Licht eines starken Strahlers seine Bärlappsporen-Koronen demonstrierte. [8]



Experimente mit Bärlappsporen und Glaskugelperlen von Alexander Haußmann. (Fotos: Elmar Schmidt (links), Christian Fenn (rechts))



Huch, er hat Korona mit K geschrieben. Ob es damit zusammenhing oder wohl doch eher mit schlichter, dabei unzulässiger Denunziation, dass am nächsten Morgen ein Polizeiauto dort vorbeifuhr und unsere Nummernschilder filmte, muss allerdings offenbleiben.

Weniger ungewöhnlich der von einigen nach Seminarende am Sonntag beim Besuch des 928 m hohen Kreuzbergs in der Rhön festgestellte, relativ normale Ausflugsbetrieb. Was jetzt richtig oder falsch war, wissen wir spätestens in einem halben Jahr.

Zurück zum Sonntagmorgen, an dem es nochmals fünf Vorträge gab. Alexander Haußmann, schon längst ein international anerkannter Regenbogen-Wissenschaftler, gelang es unter dem Titel „Das Kochrezept für einen Regenbogen“ die Ergebnisse seiner Raytracing-Simulationen von Regenbögen aus nicht nur zu veranschaulichen, sondern auch in logischer Reihung und Abhängigkeit zu illustrieren. Fortschritte gemacht wurden dadurch in der Deutung von extrem seltenen dreifach gespaltenen Regenbögen, auch wenn dabei die Parameterräume oszillierender und abgeplatteter Tropfen noch nicht eindeutig trennbar sind. Ein für gezielte Beobachtungen nützliches Resultat ist die Aussicht auf das Vorkommen von Lichtknoten in den Kaustikscheiben von Regenbögen durch ovale Tropfen.

Im Anschluss berichtete Alexander über seine Teilnahme als einziger AKMler und ausgewählte Vorträge der Light and Color in Nature Conference 2019 in Bar Harbour, Maine. [9]

Nach ihm übernahm Andreas Möller wieder den Beamer mit einem Rückblick auf den letzten Sonnenfleckenzyklus mit seinem aktuell endenden, prolongierten Minimum und dem vorausgegangenen niedrigen Doppelmaximum. Dass die ihm folgenden Polarlichter inzwischen auch in Deutschland nicht mehr als selten gelten, hat sicher zum einen mit dem gestiegenen Interesse und besserer Kamertechnik zu tun, zum anderen trägt wohl auch die Nordwärtswanderung des in Kanada liegenden Magnetpols dazu bei.

Wolfgang Hinz stellte die Halostatistik 2019 der systematischen Beobachter vor, in der sich trotz der scheinbar eindrucksvollen Zahlen von 3410 Sonnen- und 196 Mondhalos (sowie 11 an künstlichen Lichtquellen) trotzdem das von Claudia eingangs erwähnte schlechte Jahr spiegelte.



Foto: Christian Fenn

Vielleicht deshalb und weil sie sich schon ein Jahr in beruflicher Quarantäne von hohen Bergen befindet, wandte sich Claudia Hinz im Kehraus-Vortrag einer historischen Halovermutung zu, nämlich der „Queste von Questenberg“. Auf einem Berg über der kleinen Harzgemeinde wird jährlich zu Pfingsten ein mit einem Kranz mit seitlichen Streifen (und auf historischen Bildern manchmal auch noch zwei oberen „Puscheln“) geschmückter Baumstamm aufgerichtet, was jeden Halobeobachter frappierend an einen 22-Grad-Ring mit Säule und Nebensonnen (sowie OBB und ZZB) erinnert. [10]

Claudia hat Kollegen dahin entsandt, die sich zwar davon überzeugten, dass es zur Eisnebelbildung aus einer Talniederung kommen könnte, will aber bis zu einer entsprechenden dortigen Halosichtung noch vorsichtig bleiben. Für diesen Fall wurde sie aber aus dem Publikum ermuntert, ihre Halo-Kulturarchäologie komplett zu publizieren, die ja schon die wilden Hörner vom Sudelfeld und den Sonnenwirbel vom Keilberg umfasst.

Ja, und damit waren auch diese Tage wieder wie im Flug vergangen. Bedenken mancher, dass ein nach der Internationalen Meteorkonferenz 2019 gefühltes Übergewicht der Meteorovorträge im engeren Sinn zu einer Schiefe gegenüber denen aus der Atmosphärenoptik führen würden, zerstreuten sich in Bad Kissingen sowohl quantitativ, als auch durch die große Binnendifferenzierung der Vorträge beider Gebiete, vor allem aber durch die unter den eingangs erwähnten Umständen besonders wichtige Kameradschaftlichkeit des Seminars vollständig. Ad multos annos, AKM!

[1] <https://www.heiligenhof.de/unsere-geschichte>

[2] <https://fichtelbergwetter.wordpress.com/2019/08/24/purpurlichter-durch-waldbraende/>

[3] <https://www.webex.com/de/index.html>

[4] <https://meteorflux.org/rt>

[5] <https://www.kn-online.de/Nachrichten/Schleswig-Holstein/Nach-dem-grossen-Knall-Meteorit-von-Flensburg-lag-im-Garten>

[6] <http://www.astrode.de/1me4j20a.htm>

[7] <https://www.polarlicht-vorhersage.de>

[8] Meteoros **22**(12) 2019, S. 264f.

[9] Meteoros **22**(8) 2019, S. 179ff.

[10] <https://www.harzlife.de/event/queste.html>

40 Jahre Arbeitskreis Meteore (4)

Treffen des Arbeitskreises Meteore – AKM-Seminare

Jürgen Rendtel, Eschenweg 16, 14476 Potsdam; Ina Rendtel, Mehlbeerenweg 5, 14469 Potsdam
 Juergen.Rendtel@meteoros.de; Ina.Rendtel@meteoros.de

Die Übersicht der Treffen im vorherigen Beitrag endete mit zwei Einträgen von 1980 (Potsdam (MM 5, Seite 3) und Remschütz/Saalfeld). Auch in den Folgejahren finden sich Berichte von Treffen, wobei jedoch nicht immer ganz klar ist, ob es sich um lokale Beobachertreffen oder “echte AKM-Seminare” handelt. Lediglich das Treffen von 1988 wird explizit als Treffen der AK Meteore und Kometen ausgewiesen. Es ist im Moment nicht mehr in unserer Erinnerung, wieviele (zwei?) gemeinsame Treffen zu Kleinkörpern im Planetensystem – Meteore gemeinsam mit Kometen (mit Dr. Reichstein von der Uni Halle/Saale) und Kleinplaneten (mit dem Astro-Optiker Michael Greßmann aus Falkensee) – stattfanden. Diese Treffen im Hallenser Planetarium sind wegen der fachlichen Breite als sehr anregend in Erinnerung. Zurück zum AKM: Leider ist unsere “offizielle Zählung” nicht durchgängig belegt.

Treffen 1983–1988:

(8)	1983	Potsdam (MM 33, Seite 3)
	1984	Radebeul (MM 40, Seite 5), Golm (MM 42, Seite 2)
	1985	Radebeul (MM 51, Seite 7)
	1986	Berlin (MM 65, Seite 2), Karl-Marx-Stadt (heute wieder Chemnitz) (MM 68, Seite 1), Radebeul (MM 69, Seite 5)
	1988	Halle/Saale (MM 88, Seite 7) – AK Meteore und AK Kometen

In MM 101 wird schließlich davon gesprochen, dass nach mehrjähriger Pause das 9. AKM-Seminar in Potsdam stattgefunden hat. Da stimmt die Zählung also doch wieder und alle weiteren folgen dieser Nummerierung. Hier die Liste mit den MM/Meteoros-Seitenangaben zu den dazugehörigen Berichten.

Treffen als AKM e.V.

(9)	1989	Potsdam (MM 101, S. 2)	(25)	2005	Bad Honnef (4/05, S. 77)
(10)	1990	Drebach (MM 112, S. 3)	(26)	2006	Reimlingen (4/06, S. 82)
(11)	1991	Radebeul (MM 124, S. 7)	(27)	2007	Löhne (4/07, S. 89)
(12)	1992	Potsdam (MM 129, S. 5)	(28)	2008	Freital (5/08, S. 98)
(13)	1993	Töplitz (MM 147, S. 5)	(29)	2009	Osterode (8/09, S. 145)
(14)	1994	Berlin (2/94, S. 18)	(30)	2010	Plothen (5/10, S. 114)
(15)	1995	Kirchheim (5/95, S. 10)	(31)	2011	Burg Rothenfels (4/11, S. 110)
(16)	1996	Mötzow (6/96, S. 96)	(32)	2012	Naumburg (kein Bericht)
(17)	1997	Violau (5/97, S. 70)	(33)	2013	Hannover (4/13, S. 100)
(18)	1998	Hof (4/98, S. 93)	(34)	2014	Dessau (4/14, S. 92)
(19)	1999	Zichtau (4/99, S. 60)	(35)	2015	Waren/Müritz (4/15, S. 123)
(20)	2000	Radebeul (4/00, S. 70)	(36)	2016	Lauterbach (Thüringen) (4/16, S. 101)
(21)	2001	Bollmannsruh (3/01, S. 42)	(37)	2017	Oberwesel (5/17, S. 132)
(22)	2002	Kühlungsborn (5/02, S. 79)	(38)	2018	Grünheide (Vogtland) (4/18, S. 100)
(23)	2003	Annaberg-Buchholz (4/03, S. 69)	(39)	2019	Lauterbach (Thüringen) (3/19, S. 78)
(24)	2004	Mühlleithen (4/04, S. 62)	(40)	2020	Bad Kissingen

English summary

Visual meteor observations in February 2020: poor weather dominated this late winter month. Only two observers reported data of 78 meteors in nine hours (five nights).

Observing meteors visually in February: is a motivation for visual work also in the period of very low rates.

Using a Sky-Quality-Meter for limiting magnitude determination: may replace the "traditional" star field count method. It requires a calibration for each observer. Effects of bright objects and scattered light are discussed.

Hints for the visual meteor observer in May 2020: the Eta Aquariids is the major source in May but difficult to observe from mid-northern latitudes. Later, attempts to see a few Daytime Arietids are possible.

Halo observations in January 2020: 22 observers noted 216 solar halos on 27 days and 39 lunar halos on 13 days. Further, 22 winter halos (in ice fog or on ice covered grounds) were seen on 15 days. Due to the large number of days with halos, the halo activity index reached 20.8 which is slightly below the long-term average.

40th AKM-Seminar in Bad Kissingen: this meeting took place right before the Corona lockdown on 2020 March 13-15. A summary of the talks covering topics from meteor astronomy to atmospheric phenomena is given. Some talks were given remotely and some participants followed the program online.

40 years Arbeitskreis Meteore (4): tells the story how the observer meetings turned into the annual AKM seminars. This series will be continued.

The cover photo: shows a bright meteor on 2020 April 19, 23:26:47 UTC caught by all six active stations of the AllSky7 network in Germany (www.allsky7.net). The images are parts of photos taken in Conow (AMS35), Ketzür (AMS16, behind a tree), Lindenberg (AMS22), Herford (AMS21), Kirchheim (AMS36) and Seysdorf (AMS33).

Unser Titelbild...

... zeigt ein helles Meteor am 19.04.2020 um 23:26:47 UTC / 20.04.2020 01:26:47 MESZ. Erstmals ist es den derzeit sechs aktiven Stationen der AllSky7 Netzes in Deutschland (www.allsky7.net) gelungen, ein Meteor simultan von allen Stationen aus abzulichten. Die Bilder zeigen Ausschnitte aus den Aufnahmen in Conow (AMS35), Ketzür (AMS16, hinter einem Baum), Lindenberg (AMS22), Herford (AMS21), Kirchheim (AMS36) und Seysdorf (AMS33).

© Sirko Molau (AMS16/33/35), Jürgen Schulz (AMS36), Jörg Strunk (AMS21) und André Knöfel (AMS22)

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 2020 der Bezug von *METEOROS* im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Für den Jahrgang 2020 inkl. Versand für Nichtmitglieder des AKM 35,00 €. Überweisungen bitte mit der Angabe von Name 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
