
METEOROS

ISSN 1435-0424

Jahrgang 22

Nr. 8 / 2019



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

Aus dem Inhalt:	Seite
Visuelle Meteorbeobachtungen im Juni 2019 und die Juni Bootiden	164
Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter im September 2019	166
Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network – Juli 2018.....	166
Die Halos im Mai 2019	172
Bericht von der 13. „Light & Color in Nature“-Konferenz.....	179
Summary, Titelbild, Impressum	186

Visuelle Meteorbeobachtungen im Juni 2019 und die Juni Bootiden

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

Neben den kalten und meteor-un-aktiven Monaten Februar bis März zählt der Juni wegen der kuren Nächte in den meisten Jahren zu den “Schlusslichtern” bezüglich der Ausbeute – das war diesmal anders!

Als Quellen sind nur die Juni Bootiden und die Tages-Arietiden verzeichnet. So sind die Erwartungen gering. Bei sehr geringer Aktivität können einzelne Meteore einen durchaus “falschen Eindruck” hinterlassen. So erscheinen in meiner Beobachtung vom 25. zwischen 2220 und 0010 UT drei JBO-Meteore. Die drei relativ hellen JBO erschienen innerhalb von nur 12 Minuten (2316–2328 UT). Noch mehr JBO wurden in der Nacht 27./28. von Beobachtern in Tschechien notiert. Hieraus resultiert auch die “Spitze” in Abb. 1.

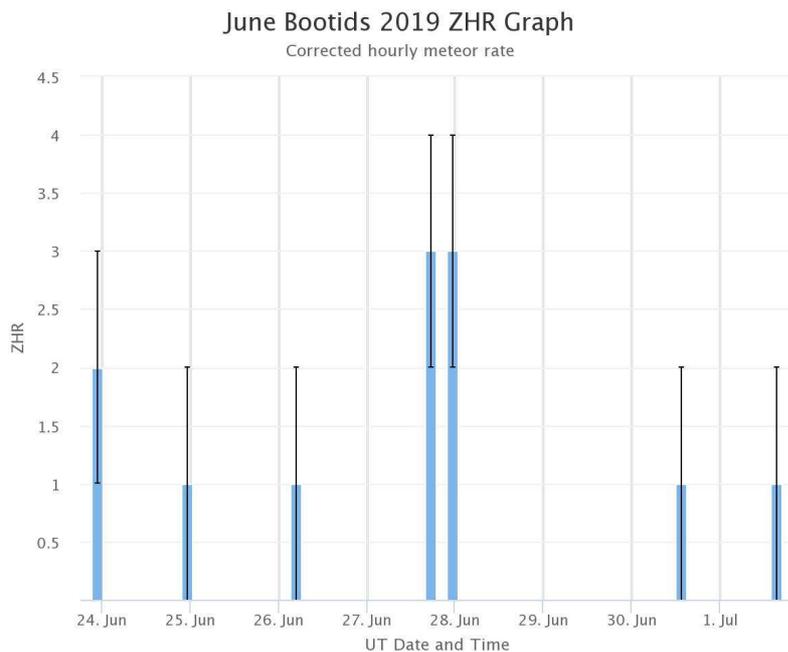


Abbildung 1: JBO-ZHR-Profil aus visuellen Daten von 2019. (Stand 8. August). Der Populationsindex wurde konstant mit $r = 2.2$ angesetzt.

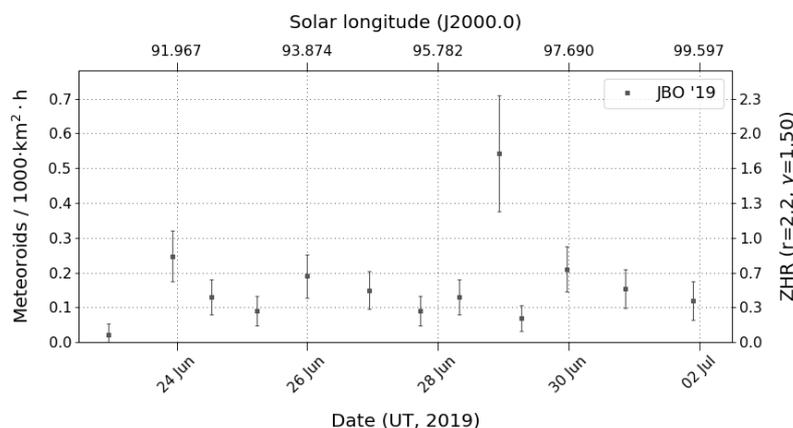


Abbildung 2: Video-Meteor-Flussdichte der JBO 2019. (Stand 8. August).

Auch im Video-Meteor-Fluss taucht eine Spitze auf, allerdings zu einem anderen Zeitpunkt. Zufällige Häufungen von wenigen Strommeteoren können einem Beobachter durchaus den Eindruck einer Struktur im Strom vermitteln.

Einzelne (Tages-)Arietiden (ARI) können – wenn überhaupt – erst gegen Monatsende bei Beobachtungen bis in die Morgendämmerung gesehen werden. Solche Morgen-Intervalle sind doch eher die Ausnahme, sodass unsere Tabelle wenig Zählbares enthält.

Im Juni waren sechs Beobachter des AKM in 14(!) Nächten aktiv. In 45,37 Stunden effektiver Beobachtungszeit wurden Daten von insgesamt 456 Meteoren notiert – alles bemerkenswert viel!

Beobachter im Juni 2019		T_{eff} [h]	Nächte	Meteore
BADPI	Pierre Bader, Würzburg	13.65	8	110
GERCH	Christoph Gerber, Heidelberg	2.18	2	5
RENIN	Ina Rendtel, Potsdam	6.85	4	80
RENJU	Jürgen Rendtel, Potsdam	18.06	9	210
WINRO	Roland Winkler, Werder (Havel)	4.00	2	38
WUSOL	Oliver Wusk, Berlin	0.63	1	13

Dt	T_A	T_E	λ_{\odot}	T_{eff}	m_{gr}	\sum_n	Ströme/sporadische Meteore				Beob.	Ort	Meth./ Int.
							ANT	ARI	JBO	SPO			
Juni 2019													
01	2155	2355	70.90	2.00	6.59	25	4	/		21	RENIN	Tö	C, 2
01	2212	0045	70.92	2.55	6.28	33	10	1		22	RENJU	Mq	C/R, 4 ⁽¹⁾
01	2215	0015	70.91	2.00	6.20	20	4	/		16	WINRO	Mb	C, 2
02	2205	2341	71.86	1.60	6.60	20	4	/		16	RENIN	Tö	C
02	2212	0042	71.88	2.50	6.28	26	6	1		19	RENJU	Mq	C/R, 4 ⁽¹⁾
03	0052	0215	71.96	1.38	5.90	1	0	0		1	GERCH	He	P, 6 ⁽²⁾
04	2125	2305	73.75	1.50	6.20	11	1	-		10	BADPI	Hö	P
04	2205	0005	73.78	2.00	6.17	18	5	/		13	WINRO	Mb	C, 2
04	2215	0015	73.79	2.00	6.39	19	4	/		15	RENIN	Tö	C, 2
05	2125	2335	74.71	2.00	6.25	15	2	-		13	BADPI	Hö	P, 2
05	2233	0036	74.75	2.05	6.18	31	4	1		16	RENJU	Mq	C/R, 4 ⁽¹⁾
06	2345	0050	75.76	1.70	6.26	18	2	0		16	BADPI	Hö	P, 2 ⁽¹⁾
07	2245	0000	76.662	1.25	6.45	16	3	/		13	RENIN	Tö	C
08	2215	0035	77.62	2.33	6.29	32	8	2		22	RENJU	Mq	C/R, 3 ⁽¹⁾
09	0054	0142	77.70	0.80	5.80	4	0	0		4	GERCH	He	P, 3 ⁽²⁾
17	0831	V o l l m o n d											
23	2212	2348	91.93	1.60	6.18	20	8		1	11	RENJU	Mq	C/R, 2
24	2218	0006	92.89	1.80	6.21	22	4		0	18	RENJU	Mq	C/R, 2
25	2220	2350	93.84	1.45	6.30	11	2		0	9	BADPI	Hö	P
25	2220	0010	93.85	1.83	6.15	22	5		3	14	RENJU	Mq	C/R, 2
26	2155	0000	94.79	2.00	6.22	16	4		0	12	BADPI	Hö	P, 2
27	0052	0130	94.88	0.63	6.04	13	2		0	11	WUSOL	BL	C
27	2153	0000	95.74	2.00	6.30	21	1		0	20	BADPI	Hö	P, 2
27	2222	0010	95.75	1.80	6.16	16	4		1	11	RENJU	Mq	C/R, 2
29	2227	0003	97.66	1.60	6.16	18	5		1	12	RENJU	Mq	C/R, 2
30	2200	0005	98.61	2.00	6.22	18	3		0	15	BADPI	Hö	P, 2

⁽¹⁾ am Ende kurze Intervalle für eventuelle ARI

⁽²⁾ kurze Intervalle für eventuelle ARI, $c_F = 1.10$

Beobachtungsorte:	
BL	Berlin-Lichterfelde Ost (13°21'E; 52°26'N)
He	Heidelberg, Baden-Württemberg (8°44'51"E; 49°25'13"N)
Hö	Höchberg, Bayern (9°53' E; 49°47' N)
Mb	Markkleeberg, Sachsen (12°22'E; 51°17'N)
Mq	Marquardt, Brandenburg (12°58'E; 52°28'N)
Tö	Töplitz, Brandenburg (12°55'15"E; 52°26'51"N)

Berücksichtigte Ströme:		
ANT	Antihelion-Quelle	1. 1.–10. 9.
171 ARI	(Tages-)Arietiden	22. 5.– 2. 7.
170 JBO	Juni-Bootiden	23. 6.– 2. 7.
SPO	Sporadisch	

Erklärungen zu den Daten in der Übersichtstabelle sind in Meteoros Nr. 6-7/2019, S. 124 zu finden.

Hinweise für den visuellen Meteorbeobachter im September 2019

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

Der Neumond zum Monatswechsel bietet exzellente Bedingungen für die Beobachtung der Aurigiden (AUR), welche schon aktiv sind. Das Maximum wird in der Nacht zum 1.9. erreicht, der Strom zeigte in der Vergangenheit mehrere Ausbrüche mit Raten zwischen 30-40. Ab 01 Uhr Ortszeit erreicht der Radiant ausreichende Höhen um eine mögliche höhere Aktivität zu prüfen.

Die September epsilon-Perseiden (SPE) schließen sich danach mit ihrer Aktivität an. Seine Raten liegen bei ca. 6 Meteore je Stunde, das Maximum wird am 9.9. zwischen 16h und 19h UT erreicht. Ab ca. 22 Uhr Ortszeit ist der Radiant die gesamte Nacht am Himmel. Bevorzugt sind Beobachtungen bis zum Vollmond ungestört möglich.

Ein Nachweis der Chi-Cygniden (CCY) mit einem schwachen Maximum am 14./15. September (ZHR etwa 2-3) ist auch in diesem Jahr aktuell. Der Strom war auch in den Jahren davor nachweisbar, jedoch mit geringerer Rate. Weitere Beobachtungen sind auf jeden Fall gefragt. Der Vollmond am 14.9. bietet allerdings keinen Blick auf ein mögliches höheres Maximum in diesem Jahr. Der Radiant ist in der Drifftabelle des Kalenders enthalten.

Die Tages-Sextantiden (DSX) beginnen am 9.9. ihre geringe Aktivität und bleiben bis Anfang Oktober aktiv. Der DSX-Radiant befindet sich rund 30° westlich der Sonne nahe dem Himmelsäquator, der Mond stört in diesem Jahr nicht (letztes Viertel 22.9.). Visuelle Beobachtungen sollten in kurze Intervalle unterteilt werden, etwa 15-20 Minuten mit jeweils zugehöriger Bestimmung der Grenzhelligkeit.

Der ekliptikale Komplex der Südlichen Tauriden (STA) startet am 10.9. seine Aktivität und löst die Anhelion Quelle (ANT) ab. Die Raten bewegen sich um 5 Meteore je Stunde.

Einsatzzeiten der Kameras im IMO Video Meteor Network – Juli 2018

von Sirko Molau, Abenstalstr. 13b, 84072 Seysdorf

Im Juli ist die Zahl der Beobachter und Kameras im IMO Netzwerk wieder angestiegen – 41 Beobachter haben insgesamt 82 Videokameras eingesetzt. Dazu gehört Javor Kac, der die Kamera SRAKA von Mihaela Triglav „reaktiviert“ und damit inzwischen fünf Videokameras am Start hat.

Das Wetter präsentierte sich ganz ordentlich. Wir konnten in mehr als 8.300 Beobachtungsstunden über 34.000 Meteore aufzeichnen. 64 Videokameras, verteilt auf alle Regionen, wiesen zwanzig und mehr Beobachtungsnächte auf. Drei der vier Kameras von Stefano Crivello kamen sogar ganz ohne wetterbedingte Unterbrechung aus. Das klingt nach einem tollen Ergebnis, ist aber in der Tat verglichen mit den letzten Jahren unterdurchschnittlich. Zwischen 2015 und 2017 konnten wir im Juli nämlich mehr Beobachtungsstunden und Meteore registrieren.

In der ersten Julihälfte gibt es keine relevante Aktivität, dafür buhlen gegen Monatsende mehrere Meteorströme um die Gunst der Beobachter. Und da auch bereits die Daten vom August 2018 vorliegen, können wir diese Ströme bereits jetzt genauer unter die Lupe nehmen.

Der Kleinste davon sind die gamma Draconiden, die vermutlich niemand auf dem Radar hätte, wenn sie nicht 2016 einen kurzen Ausbruch bei einer Sonnenlänge von $125,132^\circ$ gehabt hätten. Dieses Zeitfenster fiel 2018 in die europäischen Tagesstunden, so dass wir nicht überprüfen konnten, ob es erneut zu einem Outburst gekommen ist. Abbildung 1 vergleicht das Aktivitätsprofil von 2018 mit dem Durchschnitt der Jahre 2011-2017 (ohne 2016). Der Zeitpunkt des Maximums (125° Sonnenlänge) passt gut, aber das Aktivitätsniveau war in diesem Jahr geringer.

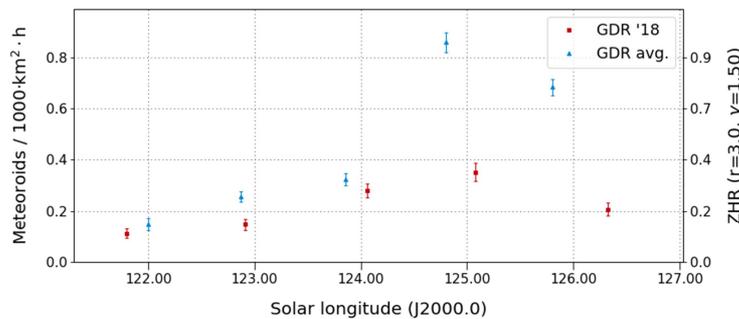


Abbildung 1: Flussdichte der gamma-Draconiden im Jahr 2018 (rot) sowie im Mittel der Jahre 2011-2017 (ohne 2016, blau), abgeleitet aus Beobachtungen des IMO Netzwerks.

Die Pisces Austriniden sind etwas stärker und ihr Aktivitätszeitraum länger, aber dafür sind sie aufgrund der südlichen Lage schwerer zu beobachten. Das Aktivitätsprofil weist keinen klaren Peak auf, sondern lediglich eine rund zehn Tage lang erhöhte Flussdichte. Die Daten von 2018 passen gut zum Langzeitmittel der Jahre 2011-2017 (Abbildung 2)

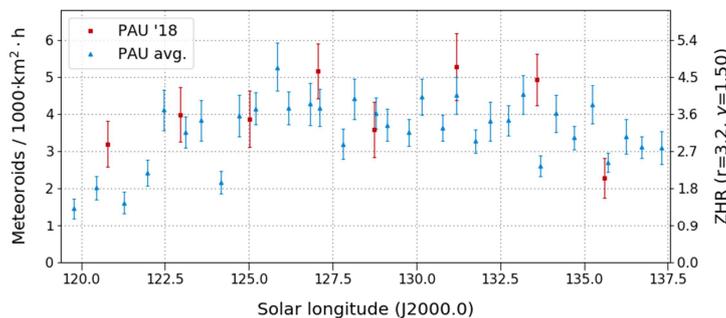


Abbildung 2: Flussdichte der Pisces Austriniden im Jahr 2018 (rot) sowie im Mittel der Jahre 2011-2017 (blau), abgeleitet aus Beobachtungen des IMO Netzwerks.

Weniger aktiv, aber besser sichtbar sind die alpha-Capricorniden. Mit einer Peak-Flussdichte von 2 Meteoroiden pro 1.000 km² und Stunde können sie sich zwar nicht mit den großen Strömen messen, aber die Rate ist hoch genug, um ein gut ausgeprägtes Aktivitätsprofil zu erhalten (Abbildung 3). Auch hier bestätigen die Beobachtungsergebnisse von 2018 den Langzeittrend der Vorjahre, lediglich der höchste Flussdichte-Einzelwert liegt etwas früher als erwartet. Wenn man jedoch die Fehlerbalken berücksichtigt, dann weißt der reguläre Maximumszeitpunkt bei 126° Sonnenlänge in etwa dasselbe Aktivitätsniveau auf (Abbildung 3).

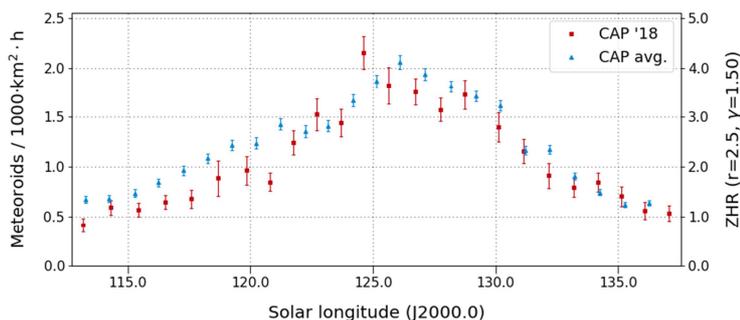


Abbildung 3: Flussdichte der alpha-Capricorniden im Jahr 2018 (rot) sowie im Mittel der Jahre 2011-2017 (blau), abgeleitet aus Beobachtungen des IMO Netzwerks.

Auch der Populationsindex weist 2018 keine Besonderheiten auf (Abbildung 4, links). Der sporadische r-Wert schwankt im betrachteten Zeitraum zwischen $r=2,5$ und $2,9$. Der Populationsindex der alpha-Capricorniden variiert ähnlich, aber der Unterschied zwischen beiden Profilen ist nicht konstant. Während sich zu Beginn und Ende des Aktivitätsintervalls beide Werte kaum voneinander unterscheiden, beträgt der r-Wert der alpha-Capricorniden zum Maximumszeitpunkt etwa $r=2,0$ und ist damit etwa 0,4 kleiner als der sporadische Wert. Ein ähnliches Bild ergibt sich, wenn man zur Berechnung des Populationsindex alle Daten der Jahre 2011 bis 2018 zusammenfasst (Abbildung 4, rechts).

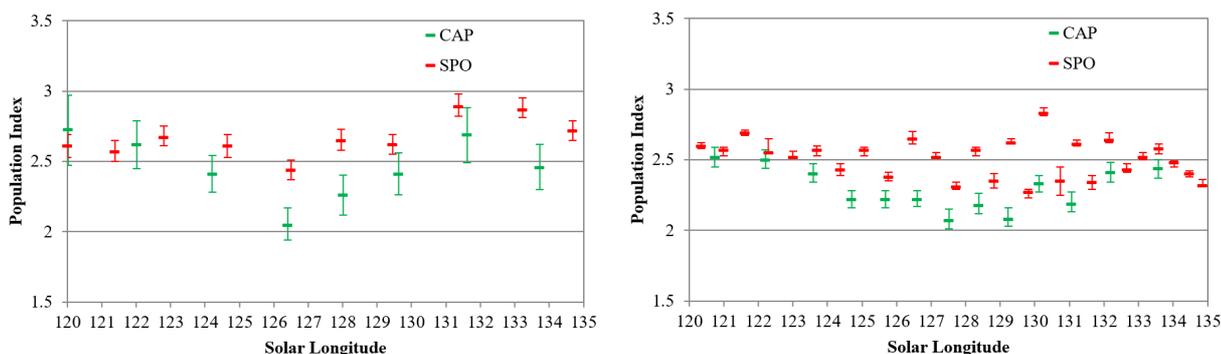


Abbildung 4: Populationsindex der alpha-Capricorniden (grün) und der sporadischen Meteore (rot) im Jahr 2018 (links) und im Durchschnitt der Jahre 2011-2018 (rechts).

Schließlich bleibt noch der stärkste Meteorstrom im Juli übrig, die südlichen delta-Aquariiden. Ihre Flussdichte ist vergleichbar mit den Perseiden, jedoch ist die ZHR merklich geringer und der Radiant für europäische Beobachter schlechter positioniert. Das Aktivitätsprofil der südlichen delta-Aquariiden ist nahezu symmetrisch – ledig am Ende des Aktivitätszeitraum geht die Flussdichte nicht komplett auf den Ausgangswert. Dank der hohen Meteorzahlen weist das Profil kaum Streuung auf und die Daten von 2018 passen gut zum Durchschnitt der Vorjahre (Abbildung 5).

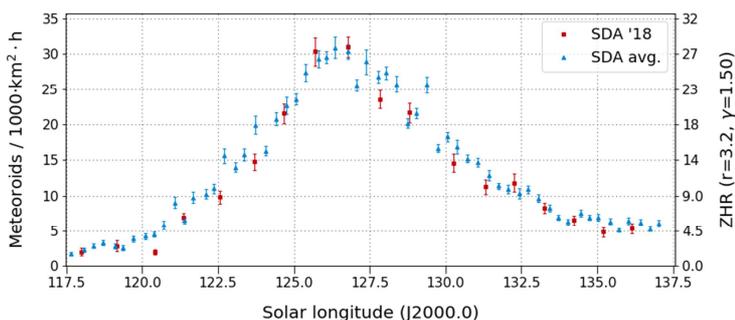


Abbildung 5: Flussdichte der südlichen delta-Aquariiden im Jahr 2018 (rot) sowie im Mittel der Jahre 2011-2017 (blau), abgeleitet aus Beobachtungen des IMO Netzwerks.

Der Populationsindex der südlichen delta-Aquariiden ist im gesamten Aktivitätszeitraum um etwa 0,4 geringer als der sporadische r-Wert (Abbildung 6, links). Lediglich kurz nach dem Maximum steigt er kurzfristig an und unterscheidet sich kaum noch von den sporadischen Meteoren, d.h. der Anteil schwacher Aquariiden nimmt zu. Ob das ein einmaliger oder dauerhafter Effekt ist, lässt sich aufgrund der Schwankungen im r-Wert-Profil der sporadischen Meteore auch dann nicht eindeutig sagen, wenn man die Daten der Jahre 2011 bis 2018 zusammenfasst (Abbildung 6, rechts).

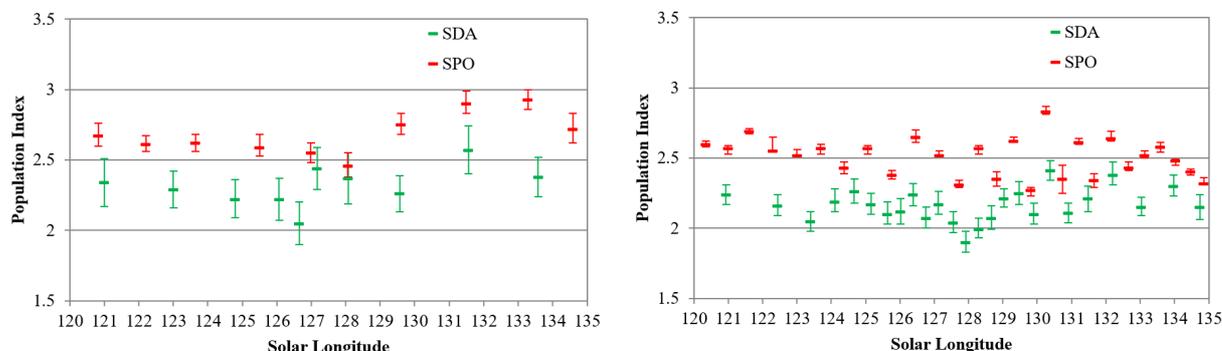


Abbildung 6: Populationsindex der südlichen delta-Aquariiden (grün) und der sporadischen Meteore (rot) im Jahr 2018 (links) und im Durchschnitt der Jahre 2011-2018 (rechts).

1. Beobachterübersicht

Code	Name	Ort	Kamera	Feld [$^{\circ}$]	St.LM [mag]	Eff.CA [km 2]	Nächte	Zeit [h]	Meteore
ARLRA	Arlt	Ludwigsfelde/DE	LUDWIG2 (0.8/8)	1475	6.2	3779	27	100.5	678
BERER	Berkó	Ludanyhalaszi/HU	HULUD1 (0.8/3.8)	5542	4.8	3847	8	47.5	322
BIATO	Bianchi	Mt. San Lorenzo/IT	OMSL1 (1.2/4)	6435	4.0	1705	27	129.1	369
BOMMA	Bombardini	Faenza/IT	MARIO (1.2/4.0)	5794	3.3	739	29	168.5	943
BREMA	Breukers	Hengelo/NL	MBB3 (0.75/6)	2399	4.2	699	29	134.3	336
BRIBE	Klemt	Herne/DE	HERMINE (0.8/6)	2374	4.2	678	29	128.9	577
		Berg. Gladbach/DE	KLEMOI (0.8/6)	2286	4.6	1080	29	130.8	479
CARMA	Carli	Monte Baldo/IT	BMH2 (1.5/4.5)*	4243	3.0	371	22	116.1	766
CASFL	Castellani	Monte Baldo/IT	BMH1 (0.8/6)	2350	5.0	1611	19	107.8	376
CINFR	Cineglosso	Faenza/IT	JENNI (1.2/4)	5886	3.9	1222	30	184.5	727
CRIST	Crivello	Valbrevenna/IT	ARCI (0.8/3.8)	5566	4.6	2575	31	158.4	603
			BILBO (0.8/3.8)	5458	4.2	1772	31	154.4	674
			C3P8 (0.8/3.8)	5455	4.2	1586	27	113.9	464
			STG38 (0.8/3.8)	5614	4.4	2007	31	139.1	913
ELTMA	Eltri	Venezia/IT	MET38 (0.8/3.8)	5631	4.3	2151	24	95.9	357
FORKE	Förster	Carlsfeld/DE	AKM3 (0.75/6)	2375	5.1	2154	23	87.7	489
GONRU	Goncalves	Foz do Arelho/PT	FARELHO1 (0.75/4.5)	2286	3.0	208	8	20.8	44
		Tomar/PT	TEMPLAR1 (0.8/6)	2179	5.3	1842	28	153.4	721
			TEMPLAR2 (0.8/6)	2080	5.0	1508	25	147.3	546
			TEMPLAR3 (0.8/8)	1438	4.3	571	25	127.6	224
			TEMPLAR4 (0.8/3.8)	4475	3.0	442	27	146.1	574
			TEMPLAR5 (0.75/6)	2312	5.0	2259	25	121.5	409
GOVMI	Govedic	Sredisce ob Dr./SI	ORION2 (0.8/8)	1447	5.5	1841	20	96.1	308
			ORION3 (0.95/5)	2665	4.9	2069	22	112.5	201
			ORION4 (0.95/5)	2662	4.3	1043	23	95.7	180
HERCA	Hergenrother	Tucson/US	SALSA3 (0.8/3.8)	2336	4.1	544	15	90.3	229
HINWO	Hinz	Schwarzenberg/DE	HINWO1 (0.75/6)	2291	5.1	1819	28	122.2	518
IGAAN	Igaz	Budapest/HU	HUPOL (1.2/4)	3790	3.3	475	17	77.7	90
JONKA	Jonas	Budapest/HU	HUSOR (0.95/4)	2286	3.9	445	26	118.2	254
			HUSOR2 (0.95/3.5)	2465	3.9	715	25	111.9	244
KACJA	Kac	Kamnik/SI	CVETKA (0.8/3.8)	4914	4.3	1842	14	53.0	330
		Kostanjevec/SI	METKA (0.8/12)*	715	6.4	640	24	94.5	256
		Kamnik/SI	REZIKA (0.8/6)	2270	4.4	840	14	58.4	420
		Ljubljana/SI	SRAKA (0.8/6)*	2222	4.0	546	20	80.6	438
		Kamnik/SI	STEFKA (0.8/3.8)	5471	2.8	379	13	52.8	240
KOSDE	Koschny	La Palma / ES	ICC9 (0.85/25)*	683	6.7	2951	7	37.6	454
			LIC2 (3.2/50)*	2199	6.5	7512	9	45.8	574
LOJTO	Łojek	Grabniak/PL	PAV57 (1.0/5)	1631	3.5	269	3	6.9	33

1. Beobachterübersicht (Fortsetzung)

Code	Name	Ort	Kamera	Feld [°]	St.LM [mag]	Eff.CA [km ²]	Nächte	Zeit [h]	Meteore
MACMA	Maciejewski	Chelm/PL	PAV35 (0.8/3.8)	5495	4.0	1584	23	61.4	237
			PAV36 (0.8/3.8)*	5668	4.0	1573	26	90.2	366
			PAV43 (0.75/4.5)*	3132	3.1	319	23	42.6	112
MARRU	Marques	Lisbon/PT	PAV60 (0.75/4.5)	2250	3.1	281	26	96.3	415
			CAB1 (0.75/6)	2362	4.8	1517	28	176.2	862
MOLSI	Molau	Seysdorf/DE	RAN1 (1.4/4.5)	4405	4.0	1241	21	97.7	276
			AVIS2 (1.4/50)*	1230	6.9	6152	28	117.8	1223
			ESCIMO2 (0.85/25)	155	8.1	3415	28	140.0	389
			MINCAM1 (0.8/8)	1477	4.9	1084	28	134.4	800
			REMO1 (0.8/8)	1467	6.5	5491	26	104.5	831
			REMO2 (0.8/8)	1478	6.4	4778	25	107.9	760
			REMO3 (0.8/8)	1420	6.4	1967	25	122.0	676
MORJO	Morvai	Fülöpszallas/HU	REMO4 (0.8/8)	1478	6.5	5358	25	120.7	995
			HUFUL (1.4/5)	2522	3.5	532	23	125.2	227
MOSFA	Moschini	Rovereto/IT	ROVER (1.4/4.5)	3896	4.2	1292	24	96.1	208
NAGHE	Nagy	Budapest/HU	HUKON (0.8/3.8)	5500	4.0	1575	27	99.8	387
		Piszkestető/HU	HUPIS (0.8/3.8)	5615	4.0	1524	28	88.2	420
OCHPA	Ochner	Albiano/IT	HUZAM (0.8/6)	2358	4.7	1266	7	32.4	65
		Albiano/IT	ALBIANO (1.2/4.5)	2944	3.5	358	14	62.6	158
OTTMI	Otte	Pearl City/US	ORIE1 (1.4/5.7)	3837	3.8	460	29	177.3	586
PERZS	Perkó	Becsehely/HU	HUBEC (0.8/3.8)*	5498	2.9	460	19	89.1	265
ROTEC	Rothenberg	Berlin/DE	ARMEFA (0.8/6)	2366	4.5	911	21	85.5	222
SARAN	Saraiva	Camaxide/PT	RO1 (0.75/6)	2362	3.7	381	19	69.4	145
			RO2 (0.75/6)	2381	3.8	459	22	115.0	247
			RO3 (0.8/12)	710	5.2	619	23	125.5	338
			RO4 (1.0/8)	1582	4.2	549	19	96.0	116
			SOFIA (0.8/12)	738	5.3	907	21	59.3	162
			LEO (1.2/4.5)*	4152	4.5	2052	23	95.7	142
			DORAEMON (0.8/3.8)	4900	3.0	409	30	127.1	475
SCALE	Scarpa	Alberoni/IT	KAYAK1 (1.8/28)	563	6.2	1294	21	79.6	334
SCHHA	Schremmer	Niederkrüchten/DE	KAYAK2 (0.8/12)	741	5.5	920	17	92.7	165
SLAST	Slavec	Ljubljana/SI	MIN38 (0.8/3.8)	5566	4.8	3270	27	98.4	691
STOEN	Stomeo	Scorze/IT	NOA38 (0.8/3.8)	5609	4.2	1911	21	78.0	333
			SCO38 (0.8/3.8)	5598	4.8	3306	27	93.3	632
			MINCAM2 (0.8/6)	2354	5.4	2751	28	120.6	783
STRJO	Strunk	Herford/DE	MINCAM3 (0.8/6)	2338	5.5	3590	28	104.2	235
			MINCAM4 (0.8/6)	2306	5.0	1412	30	120.3	310
			MINCAM5 (0.8/6)	2349	5.0	1896	28	113.7	414
			MINCAM6 (0.8/6)	2395	5.1	2178	30	112.3	476
			HUAGO (0.75/4.5)	2427	4.4	1036	25	115.6	420
			HUMOB (0.8/6)	2388	4.8	1607	27	116.3	376
			PAV78 (0.8/6)	2286	4.0	778	23	82.1	285
WEGWA	Wegrzyk	Nieznaszyn/PL	FINEXCAM (0.8/6)	2337	5.5	3574	2	4.2	31
YRJIL	Yrjölä	Kuusankoski/FI	TACKA (0.8/12)	714	5.3	783	21	103.0	259
ZAKJU	Zakrajšek	Petkovec/SI							
Summe							31	8348.7	34264

* aktives Gesichtsfeld kleiner als Videoframe

2. Übersicht Einsatzzeiten (h)

Juli	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
ARLRA	3.6	3.6	3.8	3.8	3.9	3.9	3.7	2.5	-	1.8	-	0.9	4.2	4.2	4.4
BRIBE	4.8	4.7	3.0	4.0	4.6	2.2	5.0	5.0	-	3.7	1.3	5.1	4.9	5.3	5.3
FORKE	4.7	4.7	1.3	4.7	4.8	3.5	4.9	5.0	-	5.0	1.4	4.2	4.5	5.1	5.3
HINWO	2.5	2.8	2.3	1.2	-	-	4.2	1.9	-	-	-	3.8	-	4.0	1.8
KOSDE	5.1	4.9	5.1	3.3	-	4.8	4.2	1.8	1.3	3.8	4.4	3.8	5.4	5.5	3.0
MOLSI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4.6	4.6	2.9	4.7	1.6	3.6	4.8	4.8	1.7	3.5	4.9	5.0	5.0	5.1	4.8
	5.3	5.3	4.3	5.4	1.9	4.3	5.5	5.5	2.0	3.7	5.3	5.7	5.7	5.7	5.1
	5.3	5.3	3.7	5.3	1.1	4.0	5.4	5.4	2.2	3.6	2.0	5.7	5.7	5.1	5.2
	3.7	3.7	3.8	3.4	3.9	3.9	3.6	4.0	-	-	-	4.1	4.3	4.3	4.3
	3.8	3.9	4.0	3.7	4.0	4.1	3.7	4.2	-	-	-	4.3	4.5	4.6	4.6
	4.5	4.5	4.5	4.0	4.5	4.6	4.3	4.7	-	-	-	4.7	5.0	5.0	5.1
	4.3	4.4	4.4	4.1	4.5	4.5	4.2	4.5	-	-	-	4.6	5.0	5.0	5.0
ROTEC	4.1	4.3	4.2	4.2	3.2	4.4	4.3	2.2	-	-	-	0.9	2.7	4.8	4.8
SCHHA	4.9	5.0	1.4	1.1	4.6	4.7	4.9	5.2	-	4.9	1.0	5.3	5.4	5.5	5.5
STRJO	4.5	4.5	4.5	4.5	2.6	4.6	4.7	4.8	-	2.4	0.7	4.9	5.1	4.4	5.2
	-	-	2.8	3.5	2.0	4.5	4.6	4.7	-	1.0	0.2	5.0	5.0	4.5	5.1
	4.3	4.0	4.7	4.7	2.7	4.8	4.8	4.9	-	0.4	0.2	5.0	5.1	4.6	5.2
	4.3	-	4.4	4.4	2.8	4.7	4.7	4.7	-	2.0	0.5	4.3	4.9	4.5	5.0
	4.4	4.6	4.4	4.4	2.5	3.9	4.7	4.7	-	3.1	0.2	4.7	4.9	4.2	4.4
Summe	204.0	286.8	240.6	332.0	195.3	206.2	334.4	264.0	145.8	86.7	83.6	221.9	331.8	212.1	289.7

Juli	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ARLRA	4.4	3.4	4.5	4.4	4.4	-	3.1	4.9	4.8	4.6	4.9	4.7	-	0.1	5.1	2.9
BRIBE	5.3	5.2	5.3	5.3	-	5.7	5.4	5.8	3.1	4.5	5.9	5.9	2.4	1.7	2.8	5.7
FORKE	5.4	4.5	5.6	5.5	1.6	-	5.1	5.7	5.3	4.0	5.9	6.0	3.1	4.5	6.1	3.4
HINWO	5.6	5.5	5.8	5.7	4.8	-	-	5.5	5.7	5.9	4.3	5.6	1.1	0.3	6.4	1.0
KOSDE	5.5	4.8	5.6	5.7	4.9	-	-	5.7	5.4	6.0	6.2	5.8	0.5	1.9	5.7	2.1
MOLSI	-	-	-	-	-	-	-	7.2	6.7	5.7	-	5.3	4.9	4.4	-	3.4
	-	-	-	-	-	-	-	6.0	4.4	4.2	4.5	5.5	3.4	6.0	4.6	7.2
	5.2	4.8	5.3	5.4	-	-	-	5.2	5.6	5.0	1.5	5.2	0.3	1.4	6.0	5.3
	5.8	5.2	5.9	6.0	-	-	-	5.3	6.2	6.3	3.6	5.5	0.8	5.5	6.6	6.6
	5.8	5.2	5.9	6.0	-	-	-	3.8	6.2	6.2	4.5	6.4	0.9	6.5	6.6	5.4
	4.5	4.2	4.5	4.5	4.5	-	4.5	4.7	4.7	4.8	4.7	4.8	-	0.1	5.1	1.9
	4.7	4.6	4.7	4.8	4.8	-	3.7	4.9	4.9	4.9	4.7	5.1	-	-	5.1	1.6
	5.1	4.9	5.2	5.3	5.3	-	4.5	5.6	5.5	5.7	5.6	5.8	-	-	6.0	2.1
	5.1	5.1	5.2	5.2	5.4	-	4.1	5.5	5.5	5.7	5.5	5.7	-	-	5.9	2.3
ROTEC	4.8	-	-	-	4.8	-	4.4	5.3	5.3	5.1	5.4	4.3	-	2.0	-	-
SCHHA	2.3	5.6	5.6	5.5	0.2	5.3	5.5	5.8	5.2	4.6	3.2	5.3	1.9	0.7	4.6	6.4
STRJO	5.2	4.0	5.4	5.3	3.6	-	4.8	5.6	5.7	1.1	5.3	2.6	4.9	-	5.3	4.4
	5.1	3.8	5.3	3.9	4.1	0.2	5.1	5.7	4.5	0.9	4.1	4.5	4.7	0.2	5.8	3.4
	4.6	4.0	5.4	4.5	3.4	0.9	5.5	5.4	5.4	1.1	5.1	4.1	5.0	0.8	5.4	4.3
	5.1	3.9	5.2	4.9	3.8	-	5.2	5.4	5.5	1.1	5.3	2.8	4.8	0.8	5.5	3.2
	4.2	3.6	5.1	3.1	3.3	0.4	4.6	5.4	5.3	0.8	5.0	3.9	5.3	0.6	5.1	1.5
Summe	306.4	308.8	313.6	317.0	279.6	115.3	173.2	382.7	352.7	239.1	325.2	361.8	288.8	372.8	385.6	391.2

3. Ergebnisübersicht (Meteore)

Juli	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
ARLRA	31	19	24	21	21	27	19	7	-	14	-	1	33	33	44
BRIBE	16	15	9	7	25	2	24	24	-	15	8	25	17	35	30
FORKE	17	18	2	11	12	3	21	26	-	14	5	10	6	14	25
HINWO	19	24	21	8	-	-	20	4	-	-	-	12	-	16	4
KOSDE	21	26	26	5	-	15	15	4	2	10	11	13	27	17	9
MOLSI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37	54	19	34	3	40	58	62	7	34	59	74	53	65	26
	12	22	10	18	1	12	23	15	3	7	9	23	17	8	3
	25	25	10	20	1	16	27	23	1	10	13	35	28	46	6
	33	21	26	15	23	27	22	26	-	-	-	31	40	38	36
	30	30	35	21	30	34	17	19	-	-	-	27	40	38	35
	18	22	20	16	30	29	15	22	-	-	-	34	21	27	35
	33	41	39	26	52	43	23	34	-	-	-	38	40	58	43
ROTEC	10	10	12	10	8	9	12	3	-	-	-	2	4	12	20
SCHHA	18	20	4	1	12	10	12	19	-	14	2	21	8	24	27
STRJO	31	33	21	17	12	31	30	39	-	19	3	37	35	46	53
	-	-	10	4	1	10	12	9	-	2	1	13	7	12	7
	14	4	11	8	5	11	16	11	-	2	1	17	14	12	19
	13	-	17	9	6	27	22	20	-	10	2	18	15	10	25
	21	10	18	8	10	19	14	21	-	8	1	23	19	26	22
Summe	667	868	764	923	639	697	1245	853	462	331	299	833	1048	920	1064

Juli	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ARLRA	34	2	25	31	20	-	12	39	36	35	44	42	-	1	49	14
BRIBE	28	21	21	17	-	9	21	27	20	19	26	35	7	9	17	48
FORKE	26	13	23	20	3	-	12	14	26	12	25	37	9	16	42	17
HINWO	24	20	28	33	17	-	-	43	32	31	38	32	8	2	48	5
KOSDE	23	18	26	24	15	-	-	25	24	37	37	23	4	5	48	8
MOLSI	-	-	-	-	-	-	-	90	81	87	-	72	25	55	-	44
	-	-	-	-	-	-	-	68	44	48	66	68	26	79	58	117
	71	43	76	77	-	-	-	66	65	41	10	41	1	14	52	41
	13	8	25	16	-	-	-	19	19	19	8	19	1	23	20	16
	56	23	57	58	-	-	-	36	55	39	14	44	4	50	50	28
	40	7	27	39	24	-	19	52	43	59	55	58	-	1	60	9
	41	11	41	34	24	-	17	45	32	55	32	29	-	-	35	8
	31	9	37	25	29	-	16	41	47	29	36	41	-	-	38	8
	31	19	49	43	31	-	17	51	49	45	68	36	-	-	73	13
ROTEC	14	-	-	-	12	-	6	12	15	19	19	10	-	3	-	-
SCHHA	8	17	21	12	1	14	18	23	18	15	19	27	7	5	26	52
STRJO	29	19	40	24	12	-	23	33	54	12	35	16	22	-	36	21
	12	9	13	4	6	1	16	12	9	4	7	13	12	1	20	8
	5	7	11	9	4	2	8	25	20	3	16	9	13	1	24	8
	11	9	11	10	6	-	17	24	22	3	25	18	22	1	30	11
	17	11	20	9	5	1	25	32	25	4	23	17	16	4	42	5
Summe	1175	1069	1307	1330	795	334	548	1810	1729	1244	1649	1838	1145	2135	2260	2283

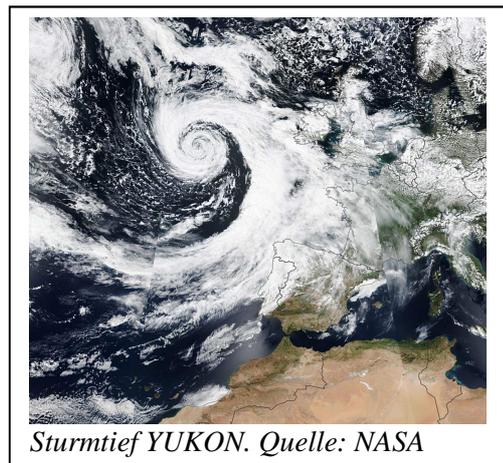
Die Halos im Mai 2019

von Claudia und Wolfgang Hinz, Oswaldtalstr. 9, 08340 Schwarzenberg
 Claudia.Hinz@meteoros.de Wolfgang.Hinz@meteoros.de

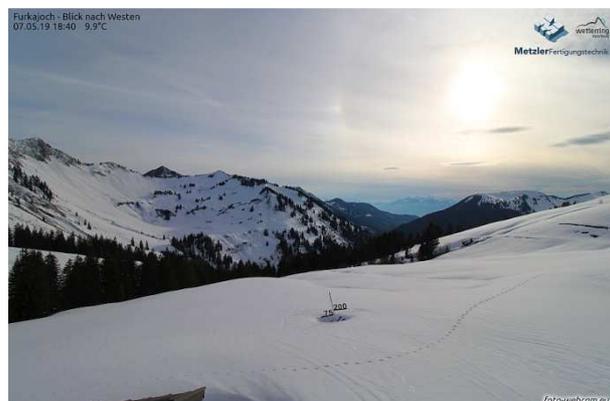
Im Mai wurde von 22 Beobachtern an 31 Tagen 380 Sonnenhalos und an 5 Tagen 8 Mondhalos beobachtet. Die Haloaktivität lag mit 26,7 unter dem Mittelwert von 30,4, aber aufgrund zahlreicher Halotage und durch die extreme Haloarmut der Vormonate hatte man den Eindruck, dass der Mai endlich wieder Halo-reichtum bringt. Zahlreiche Beobachter mit Halotagen im zweistelligen Bereich (bis 17 Halotage: KK06) und 6 Halophänomene in einem Monat gab es schon ewig nicht mehr.

Nachdem der Sommer bereits im April ein Gastspiel gegeben hatte, fühlte sich der Mai besonders kalt an. In der ersten Monatshälfte lag Deutschland meist in einer kühlen Nordströmung. Es gab vielfach Nachfröste und man hatte das Gefühl, dass sich Dauer-Eisheilige bei uns eingenistet haben. Ansonsten sorgten Tiefdruckgebiete vor allem im Süden für reichlich Niederschlag, der sogar teilweise bis ins Flachland vorübergehend als Schnee fiel. Vielerorts war es eine der kältesten Erst-Mai-Hälften seit Beginn der Messung. Die zweite Monatshälfte versuchte einiges herauszureißen. Mit den Temperaturen ging es tendenziell aufwärts, allerdings schien der wechselhafte Wettercharakter das sonst charakteristische Aprilwetter nachholen zu wollen. Vor allem Tief Axel brachte flächendeckend Regen. Insgesamt verlief der Mai nach 13 Monaten in Folge erstmals zu kühl. Er war nass bei unterdurchschnittlichem Sonnenschein.

Der zyklonenartige Sturm YUKON, der am 06. über den britischen Inseln lag und am 08. zu uns reindriftete, war in seiner bilderbuchartigen Ausprägung nicht nur ein meteorologisch-optischer Augenschmaus, sondern seine frontvorderseitigen Cirren sorgten auch für zahlreiche Halos. Am 06. bescherte es Kevin Boyle in den englischen Midlands ein Halophänomen mit Supralateralbogen. Am 07. fotografierten die Webcams rund um den Bodensee ein Halophänomen mit Horizontalkreis, Parrybogen, Infra- und Supralateralbogen und auch Lowitzbögen. Am Abend verabschiedete sich die Sonne in den Hohen Tauern mit einer herrlichen Lichtsäule und in der kalten Frostnacht zum 08. registrierte die Webcam Funtenseetauern über dem Königsee Höhenlichtsäulen.



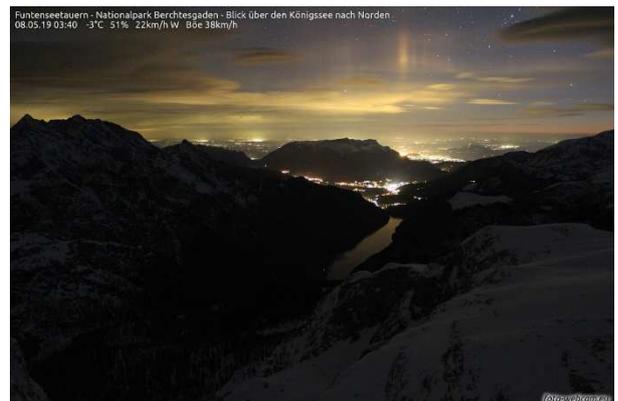
Sturmtief YUKON. Quelle: NASA



07.05.: Halophänomen südöstlich vom Bodensee. Quelle: foto-webcam.eu



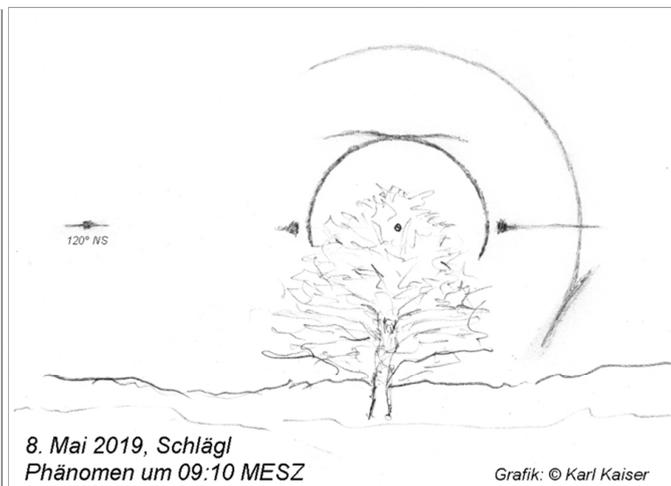
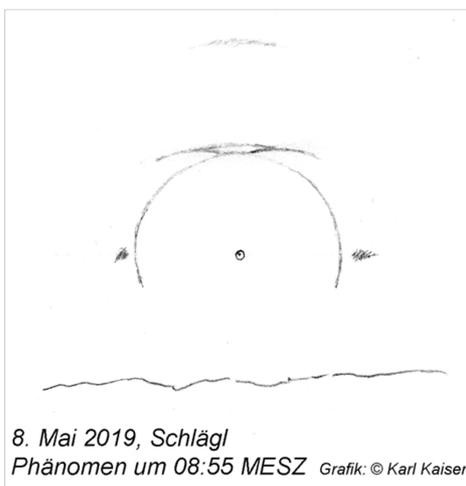
07.05.: Halophänomen südöstlich vom Bodensee. Quelle: foto-webcam.eu



07.05.: Lichtsäule in den Hohen Tauern und Höhenlichtsäule in den Berchtesgadener Alpen. Quelle: foto-webcam.eu

Am 08. bescherte YOKON schließlich den deutschen und unserem österreichischen Beobachter zahlreiche zum Teil sehr helle Halos und 3 Halophänomene (KK53/56/77). Mit von der Partie waren neben den normalen Halos auch Horizontalkreisfragmente (KK51/53/78) mit 120°-Nebensonne (KK53/78), 46°-Ring oder Supralateralbogen (KK53/56/77), Infralateralbogen (KK53) sowie Parrybogen (KK77). Weitere Phänomene wurden im AKM-Forum kommuniziert:

Karl Kaiser (KK53), A-Schlägl: "In den frühen Vormittagstunden gab es ein schönes Phänomen, wobei die EE 01, 02, 03, 07, 21, 22, 27, 13 und 18 vertreten waren. Die genaue Dauer kann ich leider nicht angeben, meine Skizze habe ich um 09:10 MESZ gemacht, somit gilt für das Phänomen kA - kE. Besonders beeindruckt hat mich die Ausbildung des 46°-Rings und Infralateralbogens, zwei leider nicht gerade oft zu bemerkende Erscheinung."



08.05.: Halophänomen in Schlägl, Oberösterreich. Skizzen: Karl Kaiser

Kevin Förster (KK77), Chemnitz: "Hier gab es heute ebenfalls ein kleines Halophänomen. Als ich halb 8 aus dem Fenster schaute, zeigte sich schon die beiden Nebensonnen (H=2) und ein Teil des 22°-Rings (H=1). Auf dem Weg zur Uni erspähte ich schließlich noch den oberen Berührungsbogen (H=2), den ZZB und den Supralateralbogen (beides H=1). Wenig später traute ich meinen Augen kaum, als sich tatsächlich der Parrybogen (H=0) dazu gesellte. Damit war um 08:40Uhr MESZ das Phänomen komplett. Es hielt ca. 10min, bis der Parrybogen verschwand und die Sonne so hoch stieg, dass der ZZB nicht mehr entstehen kann. Der 22°-Ring mit Umschreibung hielt sich bis etwa 13:20Uhr MESZ, danach wurde der Cirrus/Cirrostratus zu dicht. Es war pure Freude endlich mal wieder ein paar tolle Halos zu beobachten!"

Thomas Klein (KK78), Miesbach: "Auch am Alpenrand gab es heute für wenige Minuten ein kleines Halophänomen. Den Anfang habe ich leider nicht mitbekommen, wobei die Sichtbarkeit nicht lange vor meiner Beobachtung begonnen haben kann. Am Morgen waren noch dichte Wolken über Miesbach, welche dann zunehmend immer dünner wurden. Um 09:35 MESZ habe ich den 22° Halo (h0), den oberen Teil der Umschreibung (h1), die linke Nebensonne (h1) und einen Teil des HZKs (25° bis 125°, h1) gesehen. Beim ersten Versuch die Kamera zu holen war natürlich keine Speicherkarte drinnen, beim zweiten um 09:37 MESZ entstand schließlich ein Foto. Die Sonne hat dabei sehr geblendet und ich hatte Mühe überhaupt etwas zu sehen. Einige Momente später habe ich schließlich noch die linke 120° Nebensonne (h0) gesehen, welche aber nur sehr schwach war. Mit etwas gutem Willen habe ich schließlich auch rechts der Sonne einen Teil des Horizontalkreises (h0) visuell wahrgenommen. Sicherheitshalber habe ich mal ein 360° Panorama gemacht, obwohl ich nichts gesehen habe. Auf den einzelnen Fotos im Gegen-sonnenbereich erkennt man nichts. Im zusammengesetzten Panorama kann man einen diffusen Strich erkennen und mit USM ist deutlich zu sehen, dass der Horizontalkreis vollständig (ohne im Sonnenbereich) war."

Michael Theusner, Bremerhaven: "In dem von Westen aufziehenden Zirruschirm gab es ganz hübsche Halos zu sehen: 22°-Ring, oberer Berührungsbogen, Nebensonnen, 180° langer Teil des Horizontalkreises sowie ein schwacher Supralateralbogen oder 46°-Ring."



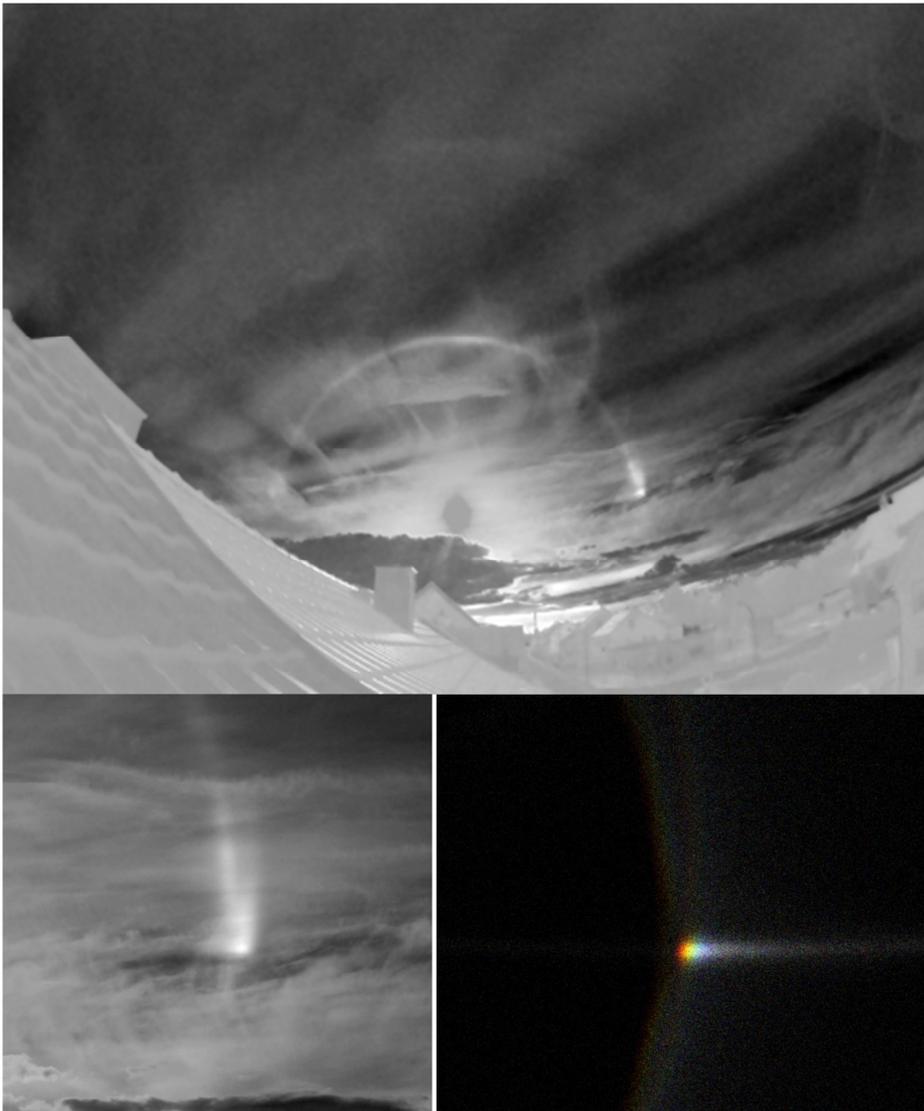
08.05.: Halophänomen in Miesbach (links, Foto: Thomas Klein) und in Bremerhaven (rechts, Foto: Michael Theusner)



08.05.: Heller 22°-Ring über Schwarzenberg (links, Foto: Claudia Hinz) und ein ebensolcher mit schwachen 46°-Ring in Burgkunstadt (rechts, Foto: Ruben Jacob).

Am 12. lenkte das Mittelmeertief ZACHARIAS Cirren über Bayern und Sachsen bis nach Berlin. An diesem Tag registrierte die MOBOTIX-Kamera von André Knöfel (KK06) mit 6 Stunden den am längsten andauernden 22°-Ring des Monats. Und wie bei Mittelmeertiefs üblich, waren auch an diesem Tag kleinräumig seltene Halos zu beobachten:

Alexander Haußmann (KK82), Hörlitz: "Am Nachmittag schien ein 22°-Ring (vielleicht mit umschriebenem Halo) vor blauem Himmel zu stehen, d.h. fast unsichtbarer Cirrus. Dann wurden die Cirren dichter, und der 22°-Ring mit Nebensonnen wurde gegen 18:30 MESZ nochmals sehr schön farbig. Die rechte Nebensonne schien visuell etwas merkwürdig geformt zu sein. Versteckt sich da noch was? In der späteren Rot-Blau-Bearbeitung wurden sowohl der Lowitzbogen als auch ein 46°-Ring eindeutig sichtbar."



12.05.: Durch die R-B-Methode sichtbar gemachter 46°-Ring sowie Lowitzbogen mit Simulation bei 18,2° Sonnenhöhe. Fotos, Bearbeitung und Simulation: Alexander Haußmann

Thomas Klein (KK78), Tirschenreuth: "Ich befand mich auch in dem haloaktiven Streifen, ganz im Osten der Oberpfalz. Ich war leider ohne Kamera unterwegs, sodass alle Fotos mit meinem Handy entstanden sind. Die Fotoqualität vor allem des Panos ist deshalb sehr bescheiden. Den ersten Halo des Tages habe ich um 14:52 MESZ gesehen. Die tiefen Wolken zogen dabei sehr schnell. Nachdem ich das Foto gemacht habe, ging ich weiter und dachte bei einem weiteren Blick zum Himmel kurz, einen Horizontalkreis gesehen zu haben. Ein paar Schritte weiter, nachdem der Baum die Sicht wieder freigab, war aber bereits eine Wolke vor der entsprechenden Stelle. Ich war ganz aufgeregt und wusste nicht, ob mir meine Augen einen Streich gespielt haben. Eine Minute später, so schnell ging es, war die Wolke wieder weg und ich habe ihn tatsächlich wieder gesehen, mittlerweile ein bisschen intensiver. Da links und rechts Häuser waren, habe ich aber nicht den kompletten Himmel gesehen. Um 15:04 MESZ war dann schließlich entgegengesetzt zur Sonne eine weitere Bogen des HZKs zu sehen. Die Häuser haben immer noch

Teile des HZKs verdeckt. Bei einer Sonnenhöhe von 50° und $25'$ war dann die linke Nebensonne als diffuse aber farbige Aufhellung zu sehen. Um 15:08 Uhr war der Horizontalkreis dann nahezu vollständig. Es fehlte nur ein kleiner Teil um die Sonne herum. Danach war der Horizontalkreis noch für einige Minuten zu sehen, bevor er komplett verschwand. Bis zum Sonnenuntergang waren immer wieder Nebensonnen, Teile der Umschreibung und der 22er zu sehen. Gekrönt wurde der Tag noch mit einem feurig roten Himmel."

Ruben Jacob, Burgkunstadt: " In Burgkunstadt gab es am äußersten Rand des Cirrusgebietes tatsächlich auch ein paar Halos. Unter anderem farbige Nebensonnen und später ZZB. Nebensonnen und ZZB waren für mich schon außergewöhnlich farbig vor allem der Blauanteil war auch immer sehr gut zu sehen was sonst nicht so der Fall ist."

Andreas Möller, Berlin: "Hier gab es auch nette Halos. Auffällig war der recht helle untere Teil der Umschreibung."



12.05.: Entfernte Nebensonne bei großer Sonnenhöhe und Horizontalkreis in Tirschenreuth. Fotos: Thomas Klein.



12.05.: Nebensonne und Zirkumzenitalbogen in Burgkunstadt. Fotos: Ruben Jacob



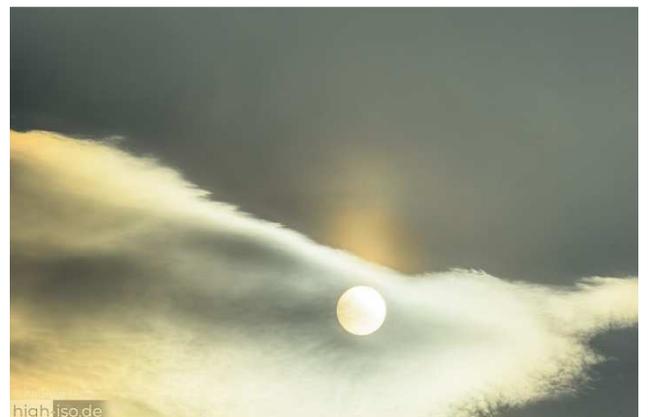
12.05.: Heller umschriebener Halo in Berlin. Fotos: Andreas Möller

Am 19. erspähten Claudia und Wolfgang Hinz (KK51/38) den ersten Zirkumhorizontalbogen der Saison: "Wir waren mal wieder auf unserem geliebten Fichtelberg und haben uns wegen Cirrus auf eine Südbank gesetzt, um auf den ZHB zu warten. Eigentlich war der Cirrus zu dicht, aber pünktlich zur ZHB-Zeit wurde er dünner und tatsächlich, trotz nur 59° Sonnenhöhe bekamen wir eine homöopathische ZHB-Dosis geboten. Der Fichtelberg hat uns halt noch nie im Stich gelassen :-). Bilder sind mit Kamera-HDR "gesättigt" gemacht (erspart uns die nachträgliche Bearbeitung)."



19.05.: ZHB-Wartebank auf dem Fichtelberg und das homöopathische Beobachtungsergebnis. Fotos: Claudia Hinz

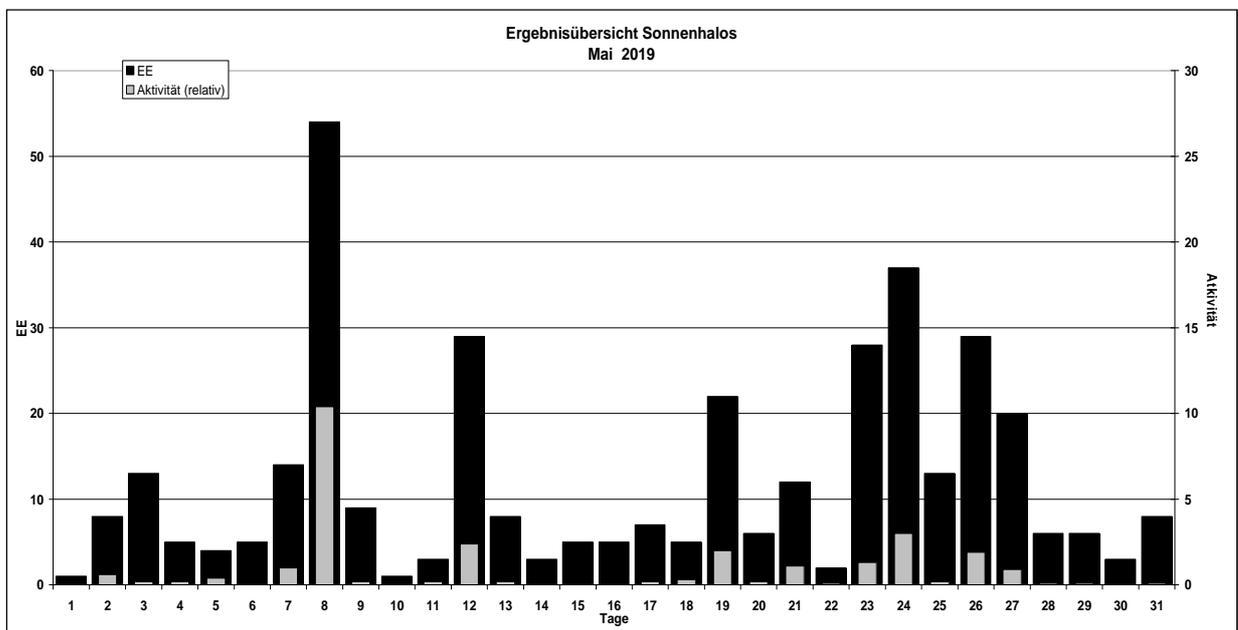
In der dritten Monatsdekade war die Haloaktivität wieder gemächlich und es gab zwar einige sehenswerte, aber kaum noch seltene Erscheinungen. Zu benennen sind hier noch zwei sächsische Horizontalkreisfragmente am 23. (KK04 mit 120°-Nebensonne) und 26. (KK31), sowie ein weiteren homöopathischen Zirkumhorizontalbogen am 28. am Flughafen Leipzig. Das Forum lieferte zudem noch weit entfernte Nebensonnen bei großer Sonnenhöhe, die Astrid Beyer in Körbelitz (Sachsen-Anhalt) erwischte.



21.05.: Lichtsäulen bei 18° hohem Sonnenstand. Fotos: Andreas Möller, Berlin

Erscheinungen über EE 12														
TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG	TT	EE	KKGG
06	21	9335				12	13	7811	23	13	0408	25	13	9335
						12	15	8204	23	13	9335	25	13	9335
08	13	5317	08	21	5602				23	13	9335	25	19	9335
08	13	7811	08	21	7708	15	13	9335	23	18	0408	25	27	9335
08	18	5317	08	22	5317				23	19	9335	25	27	9335
08	18	7811	08	27	5317	19	23	3808						
08	21	5317	08	27	7708	19	23	5108	24	13	6210			

KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort	KK	Name, Hauptbeobachtungsort
04	H. + B. Bretschneider, Schneeberg	46	Roland Winkler, Werder/Havel	61	Günter Busch, Gotha	78	Thomas Klein, Miesbach
06	Andre Knöfel, Lindenberg	51	Claudia Hinz, Schwarzenberg	62	Christoph Gerber, Heidelberg	80	Lars Günther, Rennertshofen
13	Peter Krämer, Bochum	53	Karl Kaiser, A-Schlägl	69	Werner Krell, Wersau	82	Alexander Haußmann, Hörtitz
31	Jürgen Götze, Adorf bei Chemnitz	55	Michael Dachsel, Chemnitz	72	Jürgen Krieg, Waldbronn	83	Rainer Timm, Haar
38	Wolfgang Hinz, Schwarzenberg	56	Ludger Ihendorf, Damme	74	Reinhard Nitze, Barsinghausen	93	Kevin Boyle, UK Stoke-on-Trent
44	Sirko Molau, Seysdorf	57	Dieter Klatt, Oldenburg	77	Kevin Förster, Carlsfeld/Erzg.		



Bericht von der 13. „Light & Color in Nature“-Konferenz

von Alexander Haußmann

alexander.haussmann@web.de

Die mittlerweile 13. Auflage der Konferenzreihe „Light & Color in Nature“, welche vom 15. bis 18.07.2019 stattfand, wurde vom Hauptorganisator Raymond Lee (U.S. Naval Academy, Annapolis) gleich an seinen seit 20 Jahren regelmäßig besuchten Urlaubsort verlegt: Auf die Insel Mount Desert Island im Bundesstaat Maine im Nordosten der USA. Weite Teile der Insel gehören zum Acadia-Nationalpark, und der Hauptort Bar Harbor ist ein beliebtes Touristenziel, welches auch auf dem Seeweg über die Frenchman Bay des Atlantiks erreicht werden kann.

Die Konferenzreihe selbst wurde 1978 von David K. Lynch (Thule Scientific) ins Leben gerufenen, mit dem Ziel der Fortsetzung des Lebenswerkes von Marcel Minnaert (1893-1970). Bei diesen Tagungen treffen sich internationale Teilnehmer mit meist akademischem Hintergrund zum Austausch über Themen der atmosphärischen, aber auch biologischen oder geologischen Optik. Seit geraumer Zeit ist auch der AKM dort vertreten, z.B. bei den Vorgänger-Konferenzen in Granada 2016, Fairbanks 2013, St. Mary's City 2010, Bozeman 2007 und Bad Honnef 2004.

Als geeigneter Tagungsort für das 13. Treffen wurde das „College of the Atlantic (COA)“ direkt neben der eigentlichen Ortslage Bar Harbor ausgewählt, übrigens das einzige College der USA mit nur einem einzigen Studienschwerpunkt, der Humanökologie – passend zum unmittelbar benachbarten Nationalpark. Die Anlage glich auch mehr einem Feriendorf am Meer denn einem Campus (tatsächlich handelt es sich wohl um ein ehemaliges Klostergelände). Eine Hürde für mich war jedoch die ziemlich nervenaufreibende Anreise mit drei Flugetappen und einem per Vorkasse zu bestellenden Fahrdienst für die verbleibenden 75 km ab dem Flughafen Bangor. Mit viel Glück und etwas Schweiß gelang es mir tatsächlich, trotz Flugverspätungen und der obligatorischen Einreiseprozedur in die USA diesen Plan erfolgreich umzusetzen. Gleich nach der Ankunft gab es ein frohes Wiedersehen mit den bereits anwesenden Größen der Szene, dazu trotz meiner Übermüdung noch eine Fahrt zum Abendessen in die Stadt. Die Übergabe der Zimmerschlüssel auf dem Campus brauchte am Sonntagabend nämlich ohnehin noch etwas länger als gedacht.

Bemerkenswert am College ist die Konsequenz in ökologischen Angelegenheiten – die spülungslose Komposttoilette in der Unterkunft war zwar angekündigt, kam aber dennoch überraschend, und kompostierbare Kaffeebecher sowie Mülltrennung in der Mensa sind bisher doch eher als Insellösungen (im doppelten Sinne...) in den USA zu sehen.



Links: Mensa- und Bibliotheksgebäude, rechts: Blick auf die Frechman Bay vom Balkon.

Das offizielle Konferenzprogramm bestand aus Sitzungen an 3 Tagen (Montag-Mittwoch), sowie organisierten Ausflügen per Segelschiff und Bus und dem Konferenzdinner am Donnerstag. An internationalen Teilnehmern waren Michael Vollmer und ich aus Deutschland vor Ort, Günther Können aus den Niederlanden, Philip Laven, John Hardwick, Thomas Bangert und Sir Michael Berry aus Großbritannien, Stephen Lipson aus Israel, sowie Arhum Sultana aus Kanada. Ansonsten war die übliche Runde der US-Senioren vertreten: Robert Greenler, David Lynch, John Adam, James Lock, Stanley Gedzelman, Charles Adler und Joe Shaw, welcher Ray Lee auch bei der buchhalterischen Abwicklung der Konferenz unterstützte. Gesenkt wurde der Altersdurchschnitt durch Laura Bagge, Alyssa Kreikemeier, Douglas Keller (alle USA) sowie Arhum Sultana, und wahrscheinlich sogar mir selbst.

Den Auftaktvortrag am Montagvormittag gab Sir Michael Berry (University of Bristol), der hauptsächlich in Quantenmechanik und Festkörperphysik für das nach ihm benannte Konzept geometrischer Phasen („Berry-Phasen“) berühmt ist. Dass er dazu auch seit Jahrzehnten an naturoptischen Phänomenen mit viel theoretischem Tiefgang forscht, ist wahrscheinlich weniger bekannt. Etwas knapp wurde danach das Themengebiet der Halos in nur einer Sitzung behandelt, zumal auch keiner der finnischen Beobachter anwesend war. Ich selbst hatte hier die Gelegenheit, gleich zwei Vorträge als Vertreter für Claudia Hinz

(Halos und Refraktionseffekte im Fichtelberggebiet) und Elmar Schmidt (Sichtbarkeitsgrenzen von Halos bei Mondfinsternissen) zu halten. Dazwischen gab es einen Beitrag von Philip Laven zur Möglichkeit von Halo-Beobachtungen aus größerer Höhe. Neben den bekannteren Flugzeugbeobachtungen würden sich auch Quadcopter eignen, leider verbieten die Gesetze in vielen Ländern aber den Aufstieg in die nötigen Höhen.

Der Nachmittag widmete sich dann unterschiedlichen Fragen der „Wahrnehmungsoptik“. Hier kam Dave Lynch mit seinen originellen Ansätzen zu vermeintlich einfachen Fragen zum Zuge, z.B. über welchen Zeitraum man den Mond per Beobachtung mit bloßem Auge als „voll“ bezeichnen würde; oder was die hellsten, dunkelsten, nächsten, entferntesten, heißesten oder kältesten (usw.) natürlichen, frei sichtbaren Objekte sind. Interessant war auch der von Douglas Keller präsentierte Ansatz, das Auftreten von Luftspiegelungen quasi global aus dem Verschwinden bzw. Auftauchen von Satelliten-Radiosignalen zu rekonstruieren. Eher „zivilisationsoptisch“ orientiert war der Beitrag von Chuck Adler über die Abstands- und Richtungsabhängigkeit von Spiegelungen von geschliffenen Metalloberflächen. Inspiriert wurde diese Arbeit durch sein fehlendes Spiegelbild in einer Fahrstuhltür, obwohl Hintergrundobjekte sichtbar waren – daher der Name „vampire selfie“.

Anschließend fand eine offene Diskussion zur Planung der nächsten Konferenz und Zukunft der gesamten „Light and Color“-Reihe statt. Viele der Teilnehmer mit universitärem Hintergrund sind bereits verrentet, für andere liegt dieser Schritt in greifbarer Nähe. Wer von den Jüngeren eine akademische Karriere anstrebt, wird bei der gegenwärtigen Förderpolitik die Atmosphärenoptik auch nur als ein Nebenprojekt laufen lassen können. Dies macht es schwierig, die Tagung im Format einer eigenständigen akademischen Konferenz weiterzuführen, zumal auch die Teilnahmegebühren (zusätzlich zu den Kosten für interkontinentale Reisen) viele interessierte Freizeitforscher abschrecken werden, die nicht über Lehrstuhl- oder Projektmittel eine Erstattung erwarten können. So blieben klare Entscheidungen über den nächsten Tagungsort zunächst aus, wenngleich einige Varianten (Hawaii, Japan, Niederlande) im Gespräch waren. Auch wurde ein Zusammenlegen der Konferenz mit anderen aus verwandten Fachgebieten, wie der biologischen Optik, Computergrafik oder Didaktik erwogen. Diese Gespräche setzten sich dann bei einem vom College organisiertem Empfang mit Häppchen und Getränken fort.

Gute Wetterbedingungen versprachen einen schönen Sonnenuntergang an jenem Abend, der bei einem Gruppenausflug auf den „Cadillac Mountain“ (470 m, erklommen per Auto ab Meereshöhe) angemessen beobachtet wurde. Zwar gab es einige Verformungen der Sonnenscheibe zu bestaunen, aber leider keinen grünen Strahl. Dieser Berg gilt übrigens als derjenige Punkt der USA, welchen die Strahlen der aufgehenden Sonne als erstes treffen. Seinen Namen verdankt er, wie auch die bekannte Automarke, dem französischen Abenteurer Antoine Laumet, der sich in Amerika in Eigeninitiative die Adelstitel „de La Mothe, Sieur de Cadillac“ zulegte.



Links: Sonnenuntergang in Wolkenlücke beobachtet vom Cadillac Mountain, rechts: Bob Greenler, Ray Lee, Michael Berry auf dem Gipfel, dazwischen der fast volle Mond.

Der Dienstagvormittag stand im Zeichen der biologischen und Umweltoptik, mit Beiträgen zu Rückstreuungsspektren von Blüten und ihrer Wahrnehmung im Vier-Sensoren-Farbraum der Vögel sowie dem Zirkularpolarisationskontrast in der Reflexion von Blatthornkäfer-Panzern und der Fähigkeit von Fangschre-

ckenkrebsen, unterschiedlich zirkular polarisiertes Licht unterscheiden zu können. Wie ich in der Kaffeepause feststellen konnte, ist ein Satz von „Kalibrierkäfern“ sehr praktisch, um die tatsächliche Durchlassrichtung zirkularer Filter zu prüfen! Weitere behandelte Themen waren die Dichtefluktuationsstreuung (analog zur Rayleigh-Streuung in Gasen) im klarsten natürlichen Wasser (Pingvellir, Island), die Nützlichkeit von Kaustikmustern zur Strukturerkennung unter Wasser und die Beziehung zwischen Schatten und Spiegelbild auf einer Schlammputze – dies wiederum ein typisches Lynch-Thema.

Die Regenbogensitzung am Nachmittag behandelte Fortschritte in der hyperspektralen Bildaufnahme und -datenauswertung, Kaustiken hinter zylinderförmigen Vasen und hängenden Tropfen, sowie Möbius-Verschiebungen für höhere Regenbogenordnungen (d.h. die Verlagerung der Regenbogenposition für abgeplattete gegenüber kugelförmigen Tropfen). Selbst habe ich auch einen Vortrag zu oszillierenden Tropfen und abgeplatteten Tropfen mit geneigten Symmetrieachsen gehalten. Die Sitzung beschloss ein Vortrag von Bob Greenler zu den gelegentlich in Berichten festgehaltenen geraden Regenbogenfragmenten, die von den Füßen des Hauptbogens aufsteigen und oftmals mit Spiegelbögen identifiziert werden. Die fehlende Krümmung kann dadurch verursacht sein, so Greenler, dass das Spiegelbild der Sonne auf der Wasseroberfläche durch Wellenbewegung selbst einer Lichtsäule anstelle eines konzentrierten Flecks gleicht.



Einige der Käferarten mit zirkular polarisierter Rückreflexion im Sonnenlicht. Links: durch linkszirkular durchlässigen Filter, rechts: durch rechtszirkular durchlässigen Filter.

Durch Zufall saßen wir nach dem Abendessen vor der Mensa genau richtig für die Präsentation zweier lebender Eulen, einem Kauz und einem Uhu, durch einen Vertreter der örtlichen Vogelpflegestation. Das eigentliche Publikum, wahrscheinlich eine andere Gruppe auf dem Campus (zu der Zeit wurden auch andere Konferenzen abgehalten), hatte sich auch mittlerweile versammelt. Kurz vor dem Ende mussten wir und aber leise und ruhig zurückziehen, denn unser eigener Zeitplan sah die „pretty picture show“ als nächsten Programmpunkt im Hörsaal vor.



Links: Bob Greenler bei seinem Vortrag über Spiegelbogenlichtsäulen, rechts: Uhu beim Beäugen seines Publikums.

Bei dieser traditionsreichen Veranstaltung geht es darum, pro Person maximal zehn interessante Bilder zu zeigen und kurz zu besprechen – das Publikum ist dazu angehalten, bei Längen den Vortragenden durch Zwischenrufe anzutreiben, auch sind alle Arten von Diagrammen und Formeln verpönt. Normalerweise wurde dazu immer Bier gereicht, was dieses Mal durch eine organisatorische FehlAbstimmung leider nicht zustande kam. Bei dieser Gelegenheit kündigte Bob Greenler auch an, seine Bibliothek aufzulösen – Interessierte, vor allem Jüngere, durften sich gleich an den mitgebrachten Bücherstapeln bedienen. Wichtig war ihm, dass die neuen Besitzer ihre Mitbringsel bei Bedarf auch anderen zur Verfügung stellen. Dafür ist bei uns der AKM die richtige Plattform, daher hier eine Liste meiner Erwerbungen, bei Interesse bitte bei mir melden:

C.B. Boyer – The Rainbow: From Myth to Mathematics, Yoseloff (1959)

D.K. Lynch & W. Livingston – Color and Light in Nature, Cambridge University Press (1995)

R.A.R Tricker – Ice crystal haloes, Eigendruck (1979)

C.F. Bohren – Clouds in a glass of beer, Wiley (1987)

R. Greenler – Chasing the rainbow, Elton-Wolf (2000)

C. Taylor – The Art and Science of Lecture Demonstration, Hilger (1988)

Der zweite eingeladene Sprecher, John Adam (Old Dominion University, Norfolk, Virginia), brachte in seinem humorvollen Vortrag am Mittwochmorgen nicht nur atmosphärenoptische Themen zur Sprache, sondern auch Querverbindungen zu anderen physikalischen Gebieten wie der Magneto hydrodynamik, und eigene biografische Anekdoten wie den beruflich bedingten Umzug von England in die USA. Daran anschließend wurde die „Optik des klaren Himmels“ behandelt, in diese Kategorie fielen mögliche Sichtweitenrekorde (530 km von einem Flugzeug nahe Köln zum Mont Blanc), Sichtweitenvergrößerungen während Sonnenfinsternissen, der Grüne Strahl und zugehörige Modellversuche, die Aufhellung des Himmels durch Rückstreuung von Eisflächen und Brewsters dunkler Fleck. Unter letzterem versteht man den wenig bekannten Effekt, dass bei klarem Himmel und tiefstehender Sonne das Spiegelbild des Himmels in einer Wasserfläche in rechten Winkeln zum Sonnenazimut und bei einer Betrachtung unter dem Brewster-Winkel (ca. 53° zum Lot, d.h. 37° unter dem Horizont) besonders schwach und damit die Wasserfläche besonders dunkel erscheint. Möglicherweise hat diese Beobachtung bereits Albrecht Dürer in ein Aquarell eingearbeitet. Aus heutiger Sicht ist eine Begründung basierend auf der Polarisierung des Himmelslichts möglich, wobei auch wahrnehmungsphysiologische Einflüsse bei leichten Kräuselwellen hinzukommen können.

Unter der Überschrift „Streuphänomene“ folgte am Nachmittag die letzte Sitzung der Konferenz. Hier spielte das Sonnenfinsternisthema (als Nachklang der „national eclipse“ von 2017) wieder eine Rolle, und zwar im Hinblick auf die Beobachtbarkeit von Untersonnen und Dämmerungsphänomenen aus Flugzeugen, sowie Regenbögen und der Himmelspolarisation am Erdboden. Neben der reinen Wissenschaft waren auch wieder viele Anekdoten zu hören, z.B. die absichtliche Verschiebung eines Linienflugs von Alaska nach Hawaii, um den Finsterniskorridor zu kreuzen, oder die Beteiligung von Glenn Shaw (Vater von Joe Shaw) an den Polarisationsmessungen, nachdem er bereits in den 1970ern ähnliche Messungen mit der damaligen Technik in Afrika durchgeführt hatte. Erwartungsgemäß fanden sich am Ende dann die schwer zuzuordnenden Themen wieder, so das silbrige Leuchten (Vorwärtsstreuung) von Kiefern im Gebirge zu Sonnenaufgang, mein Beitrag zu Pollenkoronen und eine historische Studie zum Einfluss von Wetter und Atmosphärenphänomenen auf die kulturelle Entwicklung in der Region der Rocky Mountains, von Legenden der Ureinwohner bis hin zu fotografischen Pionierleistungen des 19. und 20. Jahrhunderts.



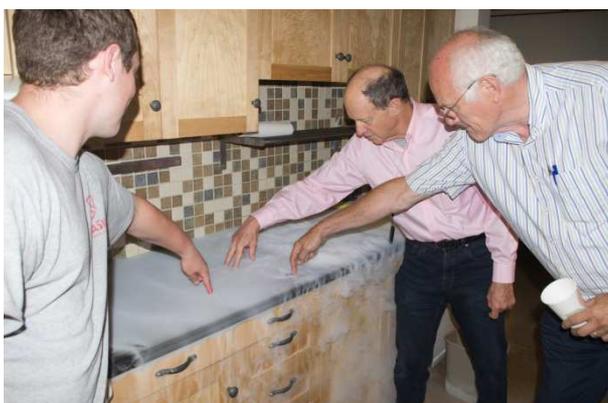
Gruppenfoto am 16.07. (aufgenommen von Joe Shaw).

Damit endete der professionelle Teil der Konferenz. Für Donnerstag waren die Exkursionen angesetzt, zunächst eine Vormittags-Tour mit dem Schoner „Margaret Todd“ auf der Frenchman Bay um einige der Stachelschweininseln („porcupine islands“) herum, so benannt aufgrund ihrer glazial bedingten Form, die sich auch bis hinauf zum Cadillac Mountain wiederfindet. Am Nachmittag konnten wir uns den Nationalpark per Bus aus der Nähe anschauen. Fleischfressende Pflanzen im Botanischen Garten, ein nachgebautes Indianerzelt aus Birkenrinde, die felsige Inselküste, der einzige Sandstrand und die Sommerresidenzen der Reichen (zumindest aus der Ferne). Mount Desert Island war nämlich früher schon ein Rückzugsort der Begüterten, und ist es mancherorts bis heute geblieben. In der Tat hat der Nationalpark viel Fläche dem Engagement der Familie Rockefeller zu verdanken, wie auch die Erschließung durch Straßen und Kutschenwege, die heute als Radwege genutzt werden. Übrigens begleitete uns ein 22°-Ring durch diesen Tag.

Der letzte offizielle Termin war das Konferenzdinner in einem Hotel im Zentrum von Bar Harbor, welches aus Preisgründen aber nicht von allen Teilnehmern besucht wurde. Ich wollte mir aber die lokale Spezialität, den Amerikanischen Hummer, nicht entgehen lassen und wurde auch prompt vom Kellner als Unerfahrener identifiziert. Es brauchte dann doch etwas Anleitung beim Zerlegen und der Identifikation der essbaren Teile. Übrigens gibt es auch auf der Insel gebraute lokale Biere.



Links: „Stachelschweininseln“ in der Frenchman Bay, links im Bild Bar Harbor, auf der rechten Seite die rotbraunen Segel der „Margaret Todd“ auf der Nachmittagstour, rechts: typische Felsenküste nahe Thunder Hole an der Ostseite von Mount Desert Island.

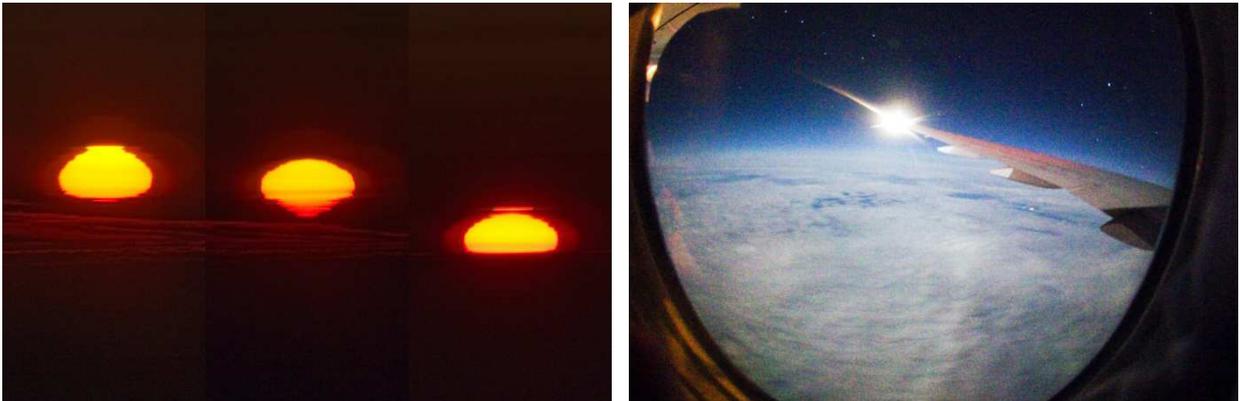


Links: Wolkenerzeugung mit Trockeneis und warmen Wasser (v.l. Douglas Keller, Stan Gedzelman, Günter Können), rechts: Das Gebräu ist auch als Sprudelwasser genießbar.

Meine Rückreise hatte ich für Sonnabend und Sonntag geplant, auch weil die Unterkunft auf dem Campus nur als Block bis Sonnabendvormittag gebucht werden konnte. Damit hatte ich noch einen „freien“ Tag für Erkundungen der Stadt und Schwimmversuche in der Bucht zur Verfügung. Eine Radtour im Nationalpark hatte ich zwar erwogen, aber die Frage ob ich dazu noch einen individuellen Pass hätte erwer-

ben müssen (was sich für ein paar Stunden nicht gelohnt hätte), schreckte mich dann doch ab. Am Abend gab es aber doch noch mal die Gelegenheit auf das Gelände zu kommen, denn Stan Gedzelman (City College of New York) hielt einen öffentlichen Vortrag über Wetterphänomene und Atmosphärenoptik im Amphitheater des örtlichen Zeltplatzes. Dafür hatte er sich sogar Trockeneis aus Bangor geholt, um experimentell die Bildung von Wolken zu veranschaulichen. Aus Sicherheitsgründen war ihm das zwar von der Zeltplatzleitung verboten worden, aber in bester Wissenschaftlermanier setzte er sich kurzerhand darüber hinweg, mit dem Hinweis, dass es sich „natürlich nicht um Trockeneis“ handeln würde. Den letzten Abend ließen wir dann mit Wolkenerzeugungen mit dem restlichen Trockeneis in der Unterkunft ausklingen – etwas riskant angesichts der Rauchmelder, aber eine schöne Möglichkeit, spielerisch alle möglichen Kondensations- und Wellenphänomene auszuprobieren.

Die Rückreise, trotz des ebenso komplexen Reiseplans wie die Anreise, verlief angenehm reibungslos. Nach dem Zwischenstop in Chicago (zugegebenermaßen ein ziemlicher Umweg, aber buchungstechnisch nicht anders zu lösen) waren imposante Gewitterwolken zu sehen, danach bis über Kanada ein stabiler 22°-Ring, ein Sonnenuntergang mit stark deformierter Sonne über der Labradorsee und die spezielle Reiseflughöhen-Dämmerung mit dem sehr intensiv rotfarbigem Streifen am Horizont. Leider ließen sich weder Polarlichter noch Leuchtende Nachtwolken blicken, der Kurs wurde auch südlicher gelegt als anhand der Großkreisverbindung zu erwarten. Dafür konnte ich noch einen Wolkenbogen durch den abnehmenden Mond südwestlich von Irland beobachten.



Links: Sonnenuntergang über der Labradorsee, beobachtet aus Reiseflughöhe (ca. 10 km), rechts: Mondwolkenbogen südwestlich von Irland. Die helle Lichtquelle ist eine Lampe am Flugzeugflügel, am Himmel erkennbar sind der Große Wagen und der Fuhrmann. Eventuell ist auch andeutungsweise eine Glorie im Mittelpunkt des Wolkenbogens vorhanden.

Mein Fazit: Im Vergleich zu anderen akademischen Konferenzen sind die „Light & Color“-Tagungen etwas ganz Besonderes, da sich hier Teilnehmer vorwiegend aus Idealismus und Interesse an der Sache und nicht primär zur Förderung ihrer Karriere im Wissenschaftsbetrieb treffen. Das zeigt der nennenswerte Anteil von Nicht(mehr)-Universitätsangehörigen und Ruheständlern. Allerdings liegt hier meiner Meinung nach auch das Hauptproblem: Diesem Personenkreis stehen nicht die üblichen universitären Finanzierungsquellen zur Verfügung, und die Kosten sind längst nicht für jeden privat tragbar. Beiträge aus dem Kreis aktiver Beobachter, so wie z.B. ich sie als Vertreter für den AKM präsentiert habe, sind aber für das Zusammenspiel mit den Theoretikern unverzichtbar. Aus meiner Sicht wäre das stärkere Einbinden von Amateurbeobachtergruppen mit auch jüngeren Teilnehmern zukunftsweisender als die diskutierte Angliederung an andere Fachgebiete. Für das Finanzierungsproblem habe ich aber auch kein Patentrezept zur Hand.

Das vollständige Konferenzprogramm inklusive der Kurzfassungen der Vorträge ist unter <https://bit.ly/2Zuu3CE> einsehbar.

English summary

Visual meteor observations in June 2019 and the June Bootids: six observers collected data of 456 meteors in 45.4 hours, covering 14 nights. The June Bootids showed a weak activity. Apparent rate or flux increases found in visual and video data seem to be artefacts caused by the small number of meteors.

Hints for the visual meteor observer in September 2019: include the Aurigids, the September epsilon-Perseids and the weak chi-Cygnids. Observers are also encouraged to collect data of the Daytime Sextantids in late September.

Video meteor observations in July 2018: yielded more than 34,000 meteors collected by 82 active cameras in 8,300 observing hours. The very minor gamma-Draconids can be detected annually. Further results concern the Pisis Austrinids, the alpha-Capricornids and the Southern delta-Aquariids for which flux density and population index profiles have been derived.

Halo observations in May 2019: 22 observers recorded 380 solar haloes on 31 days and eight lunar haloes on five days. The halo activity index of 26.7 was slightly below the average (30.4), but observers noted several complex haloes.

The 13th "Light and Color in Nature" conference: took place in July 2019 on the Mount Desert Island in Maine, USA. It is an occasion where theoreticians and observers can exchange data and ideas.

The cover photo: Aerosols from large forest fires, namely in Canada and Siberia, are the reason for several observations of purple light this summer. The aerosols cause more scattered light and also act as a kind of screen for distant mountains or clouds. The particles are distributed over large areas in the northern hemisphere and may remain there over weeks. Therefore, observers have the chance to see further unusual purple lights such as the one shown in the image taken by Claudia Hinz from Schwarzenberg in Saxony.

Unser Titelbild

In diesem Sommer gab es mehrfach intensive Purpurlichter durch die Aerosole verschiedener Waldbrände auf der Nordhalbkugel, hauptsächlich von denen in Kanada und Sibirien. Diese verstärken nicht nur die Lichtstreuung, sondern bieten auch eine Art Leinwand für die Abbildung von Schatten entfernter Erhebungen oder Wolken. Da sich die Partikel über die gesamte Nordhemisphäre verbreiten und dort mehrere Wochen verweilen können, ist auch weiterhin mit ungewöhnlichen Purpurlichtern zu rechnen. Das Foto wurde am Abend des 23.08.2019 von Claudia Hinz in Schwarzenberg aufgenommen.

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 2018 der Bezug von *METEOROS* im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Für den Jahrgang 2018 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