

METEOROS

ISSN 1435-0424

Jahrgang 1

Nr. 12/1998



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

Aus dem Inhalt:

	Seite
Meteorbeobachtungen im November 1998	206
Zypern – Tagebuch eines Urlaubs	208
Leonidenabenteuer Lüneburger Heide	209
Leoniden '98 oder: Welche Autobahn ist die richtige?	210
Hinweise für den visuellen Beobachter – Januar 1999	210
Feuerkugelnnetz – Einsatzzeiten Oktober und November 1998	211
Halos im September 1998	212
21.9.98 – Tag der seltenen Haloerscheinungen	214
Beobachtung von Moving Ripples am 21. August 1998	215
Halos am 22. September 1998	216
Halos im Oktober 1998	217
Halobeobachtung am 20.10.1998	219
Optische Erscheinungen – Erklärung gesucht	221

Meteorbeobachtungen im November 1998

Jürgen Rendtel, Gontardstraße 11, 14471 Potsdam

Der November stand bekanntermaßen ganz im Zeichen der Leoniden. Nicht umsonst hat dieses Thema bereits große Teile der Nr. 11 gefüllt und auch in dieser Ausgabe nehmen Daten und Berichte zu diesem Ereignis einen breiten Raum ein. Es gab noch nie ein Ereignis, das Beobachter von so weit auseinanderliegenden Orten verfolgten! Umso erfreulicher, daß alle Fernreisenden erfolgreich waren. Die Aktionen in Deutschland dagegen waren von sehr unterschiedlichem Erfolg, wie die Berichte zeigen. Allein vom AKM liegen sehr umfangreiche Daten vor, aber auch Erfahrungen für eventuelle Beobachtungsunternehmen zu den 1999er Leoniden. Ergebnisse der ersten Auswertung globaler Daten sollen in der ersten Ausgabe des neuen Jahrganges vorgestellt werden. In der anschließenden Tabelle sind die Intervalle einer Nacht für jeden Beobachter zu einer Zeile zusammengefaßt. Nur dadurch bleibt die Liste überschaubar. Wegen der vielen kurzen Intervalle in den beiden Leoniden-Nächten wäre die Tabelle sonst auf wenigstens drei oder vier Seiten angewachsen.

Dt.	T _A	T _B	λ ₀	T _{eff}	m _{gr}	total n	Ströme/sporad. Meteore					Beob.	Ort.	Meth.	cf. u. Bem.	
							LEO	STA	NTA	AMO	SPO					
November 1998																
11	0112	0305	228.50	0.49	5.50	1						GERCH	16103	R		
11	1235	1438	228.98	1.73	6.32	19		1	2		16	KNOAN	44002	C		
11	1240	1444	228.98	2.00	6.28	20		2	5		13	RENJU	44002	P		
11	1835	2050	229.23	2.11	6.04	25		2	3		20	NATSV	11159	P		
11	2205	0013	229.38	1.50	5.20	3		0	1		2	GERCH	16103	R		
12	1422	1601	230.05	1.52	6.35	23		3	7		13	KNOAN	44002	C		
12	1420	1602	230.05	1.63	6.29	22		7	2		13	RENJU	44002	P		
12	1729	1831	230.17	0.98	6.07	6		0	1		5	GROMA	16059	P		
12	1842	2058	230.24	2.13	6.09	25		2	2		21	NATSV	11159	P		
12	1945	2150	230.28	1.95	6.60	37		9	9		19	BADPI	44101	P		
13	1355	1548	231.04	1.36	6.53	25					17	BALPE	44002	C		
13	1336	1606	231.04	2.00	6.25	27		5	5		17	RENJU	44002	P		
13	1336	1605	231.04	2.01	6.31	36		4	8		24	KNOAN	44002	C		
16	1423	2138	234.20	2.87	6.45	217	175				41	BALPE	44001	C		
16	1428	2217	234.22	3.85	6.65	265	228				34	LUTHA	44001	C		
16	1731	1940	234.22	1.28	6.10	57	46				11	SIEHE	44001	C		
16	1641	2112	234.27	2.98	6.10		118					ZSCFL	44001	C		
16	1427	2221	234.25	4.24	6.24	306	272	1	6		27	KNOAN	44001	C		
16	1629	2219	234.26	3.58	6.20	268	230				38	MOLSI	44001	C		
16	1730	2150	234.27	2.49	5.96	132	118				14	VOSBJ	44001	C		
16	1613	2220	234.28	4.43	6.21	342	282	1	9		50	RENJU	44001	C		
16	1945	2345	234.36	4.30	6.59	613	554	10	9		40	BADPI	44101	C		
16	2046	2319	234.39	2.74	6.23	121	89				32	SPEUL	44201	C	1.25	
17	0200	0209	234.53	0.15	5.00	7	7				0	ARLRA	16042	C	1.25	
17	0132	0540	234.63	3.08	5.20	45	29				12	GERCH	16103	R		
17	0045	2345	234.72	4.74	6.09	676	630				46	THOAX	16513	C		
17	1532	2234	235.26	3.73	6.50	197	138	1	1	4	42	BALPE	44001	C		
17	1500	2229	235.25	4.85	6.36	230	196	0	10		24	KNOAN	44001	C		
17	1518	2227	235.27	3.82	6.68	270	216				54	LUTHA	44001	C		
17	1607	2200	235.27	3.64	6.15	165	130				35	SIEHE	44001	C		
17	1600	2207	235.27	4.91	6.29	306	238	12	4		52	RENJU	44001	C		
17	1600	2210	235.28	4.84	6.20	234	188				46	VOSBJ	44001	C		
17	1720	2200	235.28	4.42	6.48	162	64	16	19		63	BADPI	44101	C		
17	1606	2205	235.29	4.79	6.33	297	242				55	MOLSI	44001	C		
17	2315	0051	235.46	1.08	6.35		19					RENIN	16061	C		
17	2239	0235	235.48	3.43	6.15	83	52				31	NATSV	16061	C		
17	2258	0223	235.48	2.69	6.09	80	48				32	ENZFR	16061	C		
17	2310	2342	235.45	1.46	5.30	25	15				10	KOHD	16060	C	1.20	
17	2325	0039	235.46	1.16	5.80	21	14				7	SPEUL	44202	C	1.11	
18	0035	0130	235.50	0.92	5.70	24	14				10	THOAX	16513	C		
18	0001	0207	235.50	0.63	5.92	10	9	0	1		0	ARLRA	16041	C	1.13	

Dt	T _A	T _E	λ _☉	T _{eff}	m _{gr}	total n	Ströme/sporad. Meteore					Beob.	Ort	Meth.	CF u. Bem.
							LEO	STA	NTA	AMO	SPO				
November 1998															
18	1747	1854	236.23	1.06	6.10	10	1	0	0	9	GROMA	16059	P		
18	1707	2150	236.27	3.18	6.24	63	41	0	1	21	KNOAN	44001	C		
18	1632	2223	236.28	4.45	6.21	113	72			41	MOLSI	44001	C		
18	1628	2230	236.23	5.09	6.26	137	70	3	10	54	RENJU	44001	C		
18	1845	2231	236.32	2.75	6.52	107	65	7	3	32	BALPE	44001	C		
18	1910	2232	236.33	2.41	6.76	110	76	3	0	31	LUTHA	44001	C		
18	2035	2105	236.33	0.50	6.55	19	2	2	3	12	BADPI	44101	P		
19	1801	1911	237.25	1.12	6.13	9		1	1	7	GROMA	16059	P	1.11	
19	1845	1951	237.28	1.10	6.65	32	3	5	3	21	BADPI	44101	C		
19	2346	0510	237.58	4.00	5.55	28	10			14	GERCH	16103	R		
20	2325	0515	238.59	4.05	5.50	25	8		1	15	GERCH	16103	R		
21	0315	0410	238.64	0.88	5.82	11	1	4	1	5	RICJA	11812	P		
21	2110	2316	239.42	2.10	6.53	47	18	2	4	23	BADPI	44101	C		
21	2109	2258	239.44	2.56	6.19	34		4	4	22	NATSV	11159	P		
21	2340	0051	239.50	1.15	5.50	6	0	0	0	5	LACSY	11812	P		
22	1750	1857	240.27	1.07	6.05	9		1	3	5	SEIHA	11851	P		
22	2045	2255	240.41	2.15	6.65	56	9	3	5	39	BADPI	44101	C		
22	2130	2350	240.45	2.12	6.11	25		1	2	21	NATSV	11159	P		
22	2335	0515	240.61	4.05	5.30	23	1		0	21	GERCH	16103	R		
23	2100	2200	241.41	1.00	6.50	26		0	0	26	BADPI	44101	C		
24	2010	2145	242.40	1.58	6.45	33		2	1	30	BADPI	44101	P		
25	1945	2105	243.39	1.25	6.60	23		2	5	16	BADPI	44101	P		

Im November 1998 wurden von 21 Beobachtern in 64 Einsätzen (13 Nächte) innerhalb von 155.15 h effektiver Beobachtungszeit 6508 Meteore notiert. Davon waren 4739 Leoniden.

Von den Vormonaten sind ebenfalls noch einige Berichte eingegangen. Diese werden als Nachträge für die kommende Ausgabe von METEOROS nachgereicht. Für Nr. 1/1999 ist auch eine Zusammenfassung der ersten Auswertung von weltweiten Leonidendaten vorgesehen. Hier aber zunächst die Beobachter-Übersicht für den November 1998.

Beobachter	T _{eff} [h]	N.	Beobachter	T _{eff} [h]	N.
ARLRA Rainer Arlt, Potsdam	0.78	2	NATSV Sven Näther, Wilhelmshorst	12.35	5
BADPI Pierre Bader, Viernau	20.35	10	RENIN Ina Rendtel, Potsdam	1.08	1
BALPE Petra Rendtel, Hamburg	10.71	4	RENJU Jürgen Rendtel, Potsdam	20.06	6
ENZFR Frank Enzlein, Eiche	2.69	1	RICJA Janko Richter, Dresden	0.88	1
GERCH Christoph Gerber, Heidelberg	17.17	6	SEIHA Harald Seifert, Großröhrsdorf	1.07	1
GROMA Mathias Growe, Schwarzenbek	3.16	3	SIEHE Hendrik Sielaff, Osnabrück	4.92	2
KNOAN André Knöfel, Düsseldorf	17.53	6	SPEUL Ulrich Sperberg, Salzwedel	3.90	2
KOHDA Daniel Köhn, Raisdorf	1.46	1	THOAX Axel Thomas, Mainz	5.66	2
LACSY Sylvio Lachmann, Dresden	1.15	1	VOSBJ Björn Voß, Kiel	7.33	2
LUTHA Hartwig Lüthen, Hamburg	10.08	3	ZSCFL Florian Zschage, Kiel	2.98	1
MOLSI Sirko Molau, Aachen	12.82	3			

Beobachtungsorte:

11159	Bochow, Brandenburg (52°23'N; 12°48'E)	16103	Heidelberg, Baden-W. (49°25'49"N; 8°38'57"E)
11812	Radebeul, Sachsen (51°7'N; 13°37'E)	16513	Gornergrat, Schweiz (45°59'4"N; 7°47'9"E)
11851	Großröhrsdorf, Sa. (51°8'19"N; 14°0'21"E)	44001	Ulaan Baatar, Mongolei (47°51'55"N; 107°3'6"E)
16041	Beendorf, Niedersachsen (52°15'N; 11°7'E)	44002	Högnö Han, Mongolei (47°24'13"N; 103°40'53"E)
16042	Veltheim, Niedersachsen (52°12'N; 8°58'E)	44101	Em-Boo-Dhu-Fin Olhu, Malediven (4°4'N; 73°3'E)
16059	Müssen, Schleswig-H. (53°29'N; 10°34'E)	44201	Agia Varvara, Zypern (34°45'30"N; 32°31'33"E)
16061	Egestorf, Niedersachsen (53°11'N; 10°6'E)	44202	Paphos, Zypern (34°45'58"N; 32°24'43"E)

Erklärung der Übersichtstabelle visueller Meteorbeobachtungen

Dt	Datum des Beobachtungsbeginns (UTC), wie in der VMDB der IMO nach T _A sortiert
T _A , T _E	Anfang und Ende der (gesamten) Beobachtung; UTC
λ _☉	Länge der Sonne auf der Ekliptik (2000.0) zur Mitte des Intervalls
T _{eff}	effektive Beobachtungsdauer (h)
m _{gr}	mittlere Grenzhelligkeit im Beobachtungsfeld
total n	Anzahl der insgesamt beobachteten Meteore
Ströme/spor. Met.	Anzahl der Meteore der angegebenen Ströme
Beob.	Code des Beobachters (IMO Code)
Meth.	Beobachtungsmethode, wichtigste:
	P = Karteneintragungen (Plotting) und C = Zählungen (Counting)
Ort u. Bem.	Beobachtungsort sowie zusätzliche Bemerkungen. Bewölkung (CF > 1)...

Zypern – Tagebuch eines Urlaubs

Ulrich Sperberg, 29410 Salzwedel, Südbockhorn 59

- Mai 1998 Mein erster Besuch in Zypern. Es festigt sich der Entschluß, die Leoniden im November hier zu beobachten.
- 11.11.1998 Deutschland unter Wolken. Das Satellitenbild zeigt dichte Bewölkung auch über Zypern, auch gestern schon; das kann ja heiter werden
- 13.11.1998 Sonnenschein in Deutschland auf dem Weg zum Flughafen, 15:30 Uhr Abflug in Dresden. Der Flugkapitän meldet: Pafos Wolken, 22°C, nach Gewitter.
- 15.11.1998 Das Auto ist gemietet, es regnet in Strömen. Trotzdem werden zwei mögliche Beobachtungsplätze in Augenschein genommen, einer im Osten und einer im Westen der Stadt. Die Bewölkung reist auf. Gegen 22 Uhr Ortszeit eine erste Beobachtung, der Leonidenradiant ist noch unter dem Horizont, aber es gibt genügend andere METEORE: Immer wieder ziehen Wolken durch, behindern aber kaum. Plötzlich Licht, viel Licht, ein Auto kommt mit Fernlicht auf mich zu, hält an, der Fahrer fragt ob ich Hilfe brauche und braust weiter auf der Schotterpiste. Was macht man Sonntagnacht 00:30 Uhr mit einem Pickup in der Einsamkeit? Mein Diktiergerät versagt den Dienst, Schreibzeug habe ich nicht bei, also Schluß; ein magerer Leonid.
- 16.11.1998 Mittag hört der Regen endlich auf, einzelne Lücken in den Wolken, abends Anruf bei Ina, sie hat das aktuelle Satellitenbild: Breite Front über der Türkei und Zypern, dahinter klar.
22:00 Ich fahre los; die Wolkenlücken sind kleiner als gestern, dazu Cirrus, der anders als die Sc-Bewölkung zieht, die Lücken haben ein chaotisches Eigenleben und sind nicht voraussehbar. Immer wieder Unterbrechungen, aber meist geht's nach fünf Minuten weiter.
23:18 der erste Leonid – steht richtig dran. Der Radiant kommt höher und die Rate steigt beachtlich an. Hinter den Wolken blitzt es immer und immer wieder. Ein –5er hinterläßt ein Nachleuchten, welches sich fast 7° rechtwinklig zur Flugrichtung ausbreitet, nach 8 Minuten ziehen Wolken darüber, die Lücken werden immer kleiner.
02:30 Durch den Cirrus sieht man fast nichts mehr, also Ende.
- 17.11.1998 Letzte Nacht hat es wieder geregnet, die Bewölkung ist beträchtlich, Cc, Cb, Sc. Mittags ist ein Halo zu sehen.
15:00 Ich inspiziere den Osten der Insel, vielleicht bilden sich die Wolken erst über der Insel? Fehlanzeige!
17:00 Jetzt ist alles zu.
17:30 Anruf bei Olli, andere haben noch weniger gesehen als ich letzte Nacht.
19:20 Deutsche Welle TV: Die Bilder kenne ich doch. Sirkos Perseidenvideos werden gezeigt, zweimal ca. 10 Sekundenlange Frequenzen, dazu ein „aufgespaceter“ Bericht über die Leonidengefahr für die Satelliten.
20:30 Zypriotisches Fernsehen Antenna 1: Bombenanschlag in Larnaca, das sind 100 Kilometer von hier. Sequenz von Videometeoren. In Japan soll man den Ausbruch besonders gut sehen, das sind 20000 Kilometer. Grenzprovokationen an der Demarkationslinie in Nikosia, das sind 160 Kilometer von hier.
21:00 Ina nimmt mir jegliche Hoffnung. Östliches Mittelmeer vollkommen unter Wolken. Im Nildelta sieht es besser aus. Ich sehe einen Stern.
23:00 Ich fahre zu meinem angestammten Beobachtungsplatz, es bleibt bei einem Stern, der aber immer ein anderer ist. Schließlich regnet es: ich fahre zum Meer; Sc und Cs – der Outburst findet also ohne mich statt. Ich stelle mir vor, wie da oben die Post abgeht.
00:30 Ich gieße mir ein Glas Commandaria St. John ein, ein irres Gesöff.
01:22 Bevor ich mich hinlege noch ein Blick auf den Balkon – eine große Wolkenlücke ohne Cirrus. In T-Shirt und Slip haste ich, mein Diktiergerät fassend, auf das Hoteldach.
01:40 Enttäuschung und Befriedigung zugleich. Kaum etwas los heute Abend. Also doch nichts verpaßt. Morgen wird mir Olli sagen, daß der Outburst out-blieb ...

Neben den Berichten war ursprünglich für diese Ausgabe von *METEOROS* eine Bildbeilage mit Leonidenmeteoren vorgesehen. Leider haben wir immer noch keine Aufnahmen zugeschickt bekommen, und eine Seite mit nur eigenen Fotos sollte es dann doch nicht werden. Also bitte bis Mitte Januar Fotos nach Potsdam schicken – danke. *J. Rendtel*

Leoniden-Aktionen in Deutschland

Enthusiastische Berichte über die spektakuläre Leoniden-Feuerkugelaktivität in der Nacht vom 16. zum 17. November 1998, deutlich vor dem erwarteten Ausbruch, ließen die Erwartungen der Beobachter sehr ansteigen, so daß auch weite Reisen ins ungewisse Wetter nicht gescheut wurden. Zwei Berichte lassen uns mit den Beobachtern mitfeiern:

Leonidenabenteurer Lüneburger Heide

*Sven Näther, Vogelweide 25, 14557 Wilhelmshorst,
Frank Enzlein, Biberstraße 9b, 16356 Eiche*

Die ausgedehnte Wolkendecke über Deutschland ließ schon im Vorfeld kaum eine Beobachtung zu. Lediglich über der Lüneburger Heide schienen sich größere Auflockerungen zu halten. Wir waren bereit zur Jagd nach dem Wolkenloch und dem dann sichtbaren Leonidenregen.

Gegen 19 Uhr brachen wir von Potsdam in Richtung Lüneburger Heide auf. Das wolkenärmere Wetter schien ja aus Nordwest zu kommen. Zwar widersprachen sich die Meteorologen in ihren Prognosen permanent, aber mögliche Wolkenlücken aus besagter Richtung hielten sie für möglich. Das Wetter sollte also besser werden, je weiter wir uns in Richtung Hamburg bewegten. Doch das Gegenteil trat ein – es begann zu schneien.

Frank verfolgte ständig die Wetterinformationen von Radio N 3. In diesen hieß es, der gesamte Norden Deutschlands sei bedeckt. Wir fuhren also von einer Wolkenbank in die nächste. Da half nur eins: Runter von der Autobahn und weiter in Richtung Südwest. Hatten wir ursprünglich mit dem Gedanken gespielt, bereits um 22 Uhr an einem Beobachtungsort zu sein, so beschlich uns jetzt die böse Vorahnung, wir könnten ewig fahren, ohne einen wolkenfreien Himmel zu finden. Schließlich war es schon viertel nach Zehn und das Grau über uns schien unendlich. Wie weit würden wir fahren müssen? Bis Holland?

Dann endlich erkannten wir Sterne beim Blick durch die Frontscheibe. Vom ewigen Schauen bekamen wir bald Muskelkater, ohne überhaupt auch nur einen Leoniden gesehen zu haben. Doch nun schienen alle Zweifel zu schwinden. Es blieb klar. Aber wo anhalten? Jede Straße war von Alleebäumen gesäumt. Es war nicht zu erkennen, ob dahinter Wald oder Feld war. Auf gut Glück bogen wir in den nächsten Feldweg ein, der uns tatsächlich auf einen Acker führte. Die erstbeste Parkmöglichkeit wurde unser Beobachtungsplatz. Bei -8°C war es glücklicherweise nicht morastig. Nicht nur unsere Stative standen somit auf festem Grund.

Bereits beim Aufbau unserer Utensilien spähten wir in den noch leicht bewölkten Himmel nach ersten Vorböten des beginnenden Meteorregens. 22.54 MEZ – der erste Leonid. 23.22 – noch immer ist es leicht bewölkt und wir haben noch nicht mit der regulären Beobachtung begonnen. Dann der zweite Leonid mit immerhin zwei Sekunden Nachleuchten. Die Wolken verschwanden nach und nach. Um 23.39 MEZ war das erste Aha-Erlebnis für uns gleichzeitig der Auftakt zum ersten Beobachtungszyklus: Ein –ler Leonid mit Schweif und Nachleuchten und einer Bahnlänge von etwa 110 Grad. Na das ging ja vielversprechend los!

Bis 00.10 MEZ verschonten uns die Wolken. Aber nach sechs Meteoren war der Himmel wieder bedeckt. Zwar blinkte hier und da mal ein Sternchen hindurch und ließ uns hoffen, aber an eine sinnvolle Beobachtung war zu diesem Zeitpunkt nicht mehr zu denken. Sollte es das schon gewesen sein? Die paar „Dinger“ nach so langer Anfahrt? Wir warteten. Jetzt panikartig in die Irre fahren wollten wir nicht. Aber wie lange warten? Wir einigten uns, bis 01.30 MEZ auszuharren und dann auf dem Rückweg mögliche Wolkenlücken zu nutzen. Unerwartet lockerten die Wolken auf und verschwanden bis auf zwei Streifen tief am östlichen und westlichen Horizont. Na bitte! Jetzt konnte das Feuerwerk beginnen. In den elf Minuten ab 00.56 MEZ sahen wir neun Meteore; es schien sich also etwas anzubahnen. Doch was uns dann geboten wurde, war keinesfalls das, was wir erwarteten. Immerhin kamen zwischen 00.35 und 02.38 MEZ 33 Leoniden und 25 sporadische Meteore zusammen, also etwa alle zwei Minuten ein Erfolgserlebnis. Dabei fiel die relativ hohe Zahl von Nicht-Leoniden auf, von denen auffällig viele aus dem nördlichen Teil des Sternbildes Fuhrmann zu kommen schienen. Leider sind genauere Aussagen dazu nicht möglich, da wir keine Karteneintragungen vornahmen. Wer hätte auch ahnen können ...

Etwa ab halb drei ließ die Meteoraktivität drastisch nach, so daß wir immer mehr die Lust verloren, weiter den nicht erfolgten Leonidenausbruch zu beobachten. Wir waren jetzt enttäuscht, nahezu gelangweilt. Gegen halb Vier brachen wir die Beobachtung nach der Frage: „Wie lange tun wir uns das noch an?“ sofort ab. Nach wenigen Kilometern Rückfahrt war der Himmel wieder bedeckt, so daß wir doch mit unseren insgesamt gut drei Stunden Beobachtung zufrieden waren. Erst in den folgenden Tagen stellte sich heraus, daß wir beinahe das einzige Beobachtungsteam in Deutschland waren, die das Glück eines klaren Himmels hatten. Somit war im Nachhinein für uns die Leonidenjagd trotz ausgefallenem Sturm ein angenehmes und beeindruckendes Erlebnis.

Leoniden '98 oder: Welche Autobahn ist die richtige?

von Ina Rendtel und Marion Rudolph, Mehlbeerenweg 5, 14469 Potsdam

Unabhängig voneinander informierten sich einige hoffnungsvoll gestimmte Beobachter bei den Potsdamer Meteorologen über die Möglichkeiten am 17./18. November. Die Vorhersagen waren je nach Person und Uhrzeit verschieden: Hannover – Hamburg – Lüneburger Heide – Hamburg – Hannover ...

Am 17. gegen 21.00 Uhr entschlossen wir uns loszufahren – Richtung Hamburg. Auf der Strecke Regen, Schnee, nur keine Sterne. Also ging es von Hamburg aus weiter nach Süden. Der Himmel wurde sternenreicher, ein Beobachtungsplatz abseits der Autobahn bei Egestorf war schnell gefunden.

Marion legte sich im Auto mit den Worten „Wenn es losgeht, weck mich“ schlafen. Ich stellte die Kamera auf, machte es mir bei -6 Grad im Schlafsack draußen bequem und wartete, daß der Radiant höher kam. Er kam, die Leoniden auch, aber nur wenige. Bis auf einige Ausnahmen blieb der Himmel wolkenfrei. Nach einer Stunde war klar, es wird keinen Outburst geben und ich schlief etwas. Es folgte später noch ein längerer Kontrollblick, der die „Enttäuschung“ bestätigte.

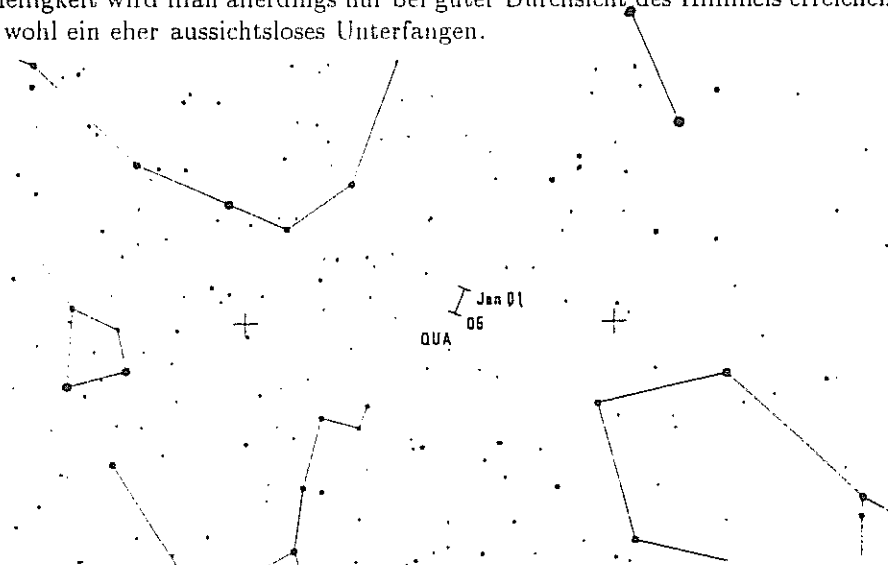
Es ging dann gegen 3.30 Uhr auch wirklich los – die Fahrt zurück nach Potsdam, die Arbeit rief. Nächstes Jahr um diese Zeit werden wir bestimmt wieder vor der Frage stehen: Welche Autobahn ist die richtige? Dann vielleicht doch mit Outburst?

Hinweise für den visuellen Beobachter – Januar 1999

Jürgen Rendtel, Gontardstr. 11, 14471 Potsdam

Viele Hinweise braucht man für den Januar 1999 eigentlich nicht zu geben – der Mond löscht den wichtigen Strom fast aus. Das Maximum der Quadrantiden sollte in der Nacht vom 3. zum 4. Januar um $00^{\text{h}}-01^{\text{h}}$ MEZ auftreten. Der Radiant hat dann immerhin schon eine Höhe von 30° überschritten, aber der Mond leider auch. Er kulminiert – 2 Tage nach Vollmond – gegen 2^{h} im Krebs stehend. Und so wird eben leider nicht allzu viel sichtbar bleiben. Dennoch sind von diesem Strom immer Beobachtungen erwünscht: Sowohl die maximale ZHR wie auch die genaue Lage des Maximums unterliegen offenbar ziemlichen Schwankungen. Insofern ist die obige Zeitangabe eher ein „Richtwert“ als eine Vorhersage des Maximums.

Wichtig ist es bei solchen Gegebenheiten, das direkte Mondlicht z.B. durch ein Gebäude abzuschirmen. Eine brauchbare Grenzhelligkeit wird man allerdings nur bei guter Durchsicht des Himmels erreichen – bei Cirren und Dunst ist das wohl ein eher aussichtsloses Unterfangen.



Meeting der European Geophysical Society 1999

Die nächste Jahrestagung der European geophysical Society (EGS) findet vom 19. bis 23. April 1999 in Den Haag, Niederlande, statt. Dort wird es auch eine Sitzung zum Thema „Meteors and meteor swarms“ geben. Dazu wurde im weiter ausgeführt: Die neuen Entwicklungen der Beobachtungstechnik und auf dem Gebiet der Aerodynamik sollen hier vorgestellt werden. Besonderes Gewicht soll auch auf die jüngsten Beobachtungen der Leoniden vom November 1998 gelegt werden. Erste Ergebnisse von internationalen Beobachtungskampagnen werden bis dahin vorliegen.

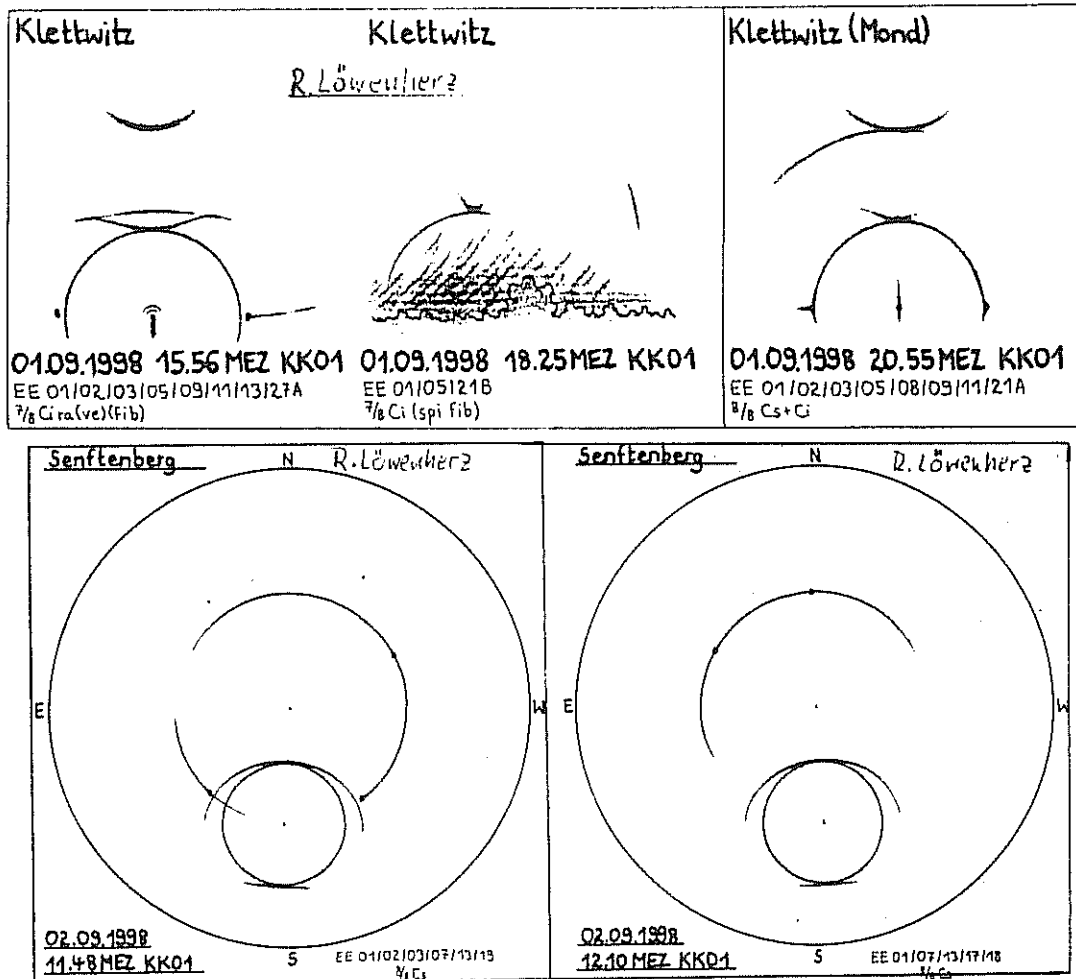
Weitere Informationen auf der Web-Seite:

<http://www.mpae.gwdg.de/EGS/egsga/denhaag99/denhaag99.htm>

Ercheinungen über EE 12

TT	BB	KKGG	TT	BB	KKGG	TT	BB	KKGG	TT	BB	KKGG	TT	BB	KKGG	TT	BB	KKGG
01	13	0104	01	21	0104	02	19	3817	11	14	1305	22	13	0408	22	28	0408
01	13	0408	01	27	0104	02	19	4308	11	15	1305	22	13	2908			
01	13	0408	01	27	2908	02	19	5117	11	18	1305	22	13	3808	23	13	1305
01	13	0908				02	19	5117	11	51	5602	22	13	3808	23	13	6002
01	13	3817	02	13	0104	02	27	3817				22	13	4308			
01	13	4308	02	13	2908	02	27	3817	20	27	0916	22	14	0408	26	31	5317
01	13	5117	02	13	3817	02	27	5117				22	14	4308			
01	13	5317	02	13	4308	02	27	5117	21	13	1305	22	15	0408	28	27	4308
01	13	5702	02	13	5117				21	14	4405	22	17	0408			
01	13	9135	02	17	0104	05	11	9524	21	18	1305	22	18	0408			
01	14	4308	02	17	4308				21	19	1305	22	19	3808			
01	16	5702	02	18	0104	09	21	3817	21	23	4405	22	21	0408			
01	19	5317	02	19	0104	09	21	5117	21	27	1305	22	27	0408			
01	21	0104	02	19	0104	09	27	3817	21	28	1305	22	27	0908			
			02	19	3817	09	27	5117	21	42	1305	22	27	3808			

Am 1. war dann auch gleich der Monatshöhepunkt. Schon am frühen Morgen zeigte sich im Westen der 22°-Ring, der im hessischen Seligenstadt (KK33) 6 Stunden lang sichtbar blieb. Ab Mittag konnten dann ebenso im Osten Halos beobachtet werden. Die Zeichnung von R. Löwenherz zeigt ein Halophänomen über Klettwitz, welches 15.50 Uhr MEZ begann und mit wechselnden Erscheinungen 70 Minuten lang anhielt. Auch in Pirna (KK29) und in Chemnitz (KK55) wurde je ein Halophänomen mit 22°-Ring, Nebensonnen, oberem Berührungsbogen, Zirkumzenitalbogen, 46°-Ring und Parrybogen (nur KK29) registriert. Vereinzelt wurden auch Fragmente des Horizontalkreises beobachtet, aber nur im oberösterreichischen Schlägl (KK53) kam es zur Ausbildung einer 120°-Nebensonne, die mit rötlicher Färbung wahrgenommen wurde. Auffällig war die lange Sichtbarkeit des 22°-Ringes (KK09: 540min), der Nebensonnen (KK57: 420min; z.T. mit $H = 3$) und des oberen Berührungsbogens (KK55: 220min). Beendet wurde dieser haloreiche Tag mit einem Mondhalophänomen in Klettwitz (siehe Skizze).



Am 2. setzte sich der Haloreichtum besonders im Osten und in Österreich weiter fort. Von fünf Beobachtern wurde der Horizontalkreis gemeldet. Frank Wächter und R. Löwenherz (Skizze) sahen ihn als Teil eines Phänomens mit 120°-Nebensonnen und der Gegensonne. W. Hinz und C. Hetze konnten in den Kitzbühler Alpen ebenfalls in einem Halophänomen neben einem sehr farbigen 22°-Ring eine 120°-Nebensonne mit eindeutig bläulichem Schimmer sowie einen Parrybogen beobachten.

Am 5. beobachtete unser rumänischer Beobachter Attila Kósa-Kiss an den Cirren einer Okklusion am Mond erst einen vollständigen 9°-Ring und einige Minuten später auch den 22°-Ring in den Sektoren a-b-c-d-e-f-g.

Der 9. brachte den Urlaubern W. Hinz und C. Hetze beim Aufstieg auf den Hohen Sonnenblick (3102 m) nicht nur einen unvergeßlichen Föhnsturm, sondern auch eine rechte Nebensonne, die so hell und gleißend war, daß sie durch Cumuluswolken hindurchschien! Hinzu kam noch ein Zirkumzenitalbogen (ZZB), der linke Teil des Supralateralbogens und ein Parrybogen; alle Erscheinungen in extrem klaren Farben.

Am 11. wurde besonders der Nordwesten Deutschlands mit Halos verwöhnt, darunter ein langanhaltender 22°-Ring (KK56: 330min), sehr helle Nebensonnen (KK13/58: $H = 3$) und Teile des 46°-Ringes. M. Vornhuse registrierte ein Halophänomen mit 22°-Ring, beiden Nebensonnen, oberem Berührungsbogen, ZZB und 46°-Ring in den Segmenten *c-d-e-f*.

Am 21. lag über Nordrhein-Westfalen ein lokal begrenztes Cirrenggebiet und verursachte zwei bemerkenswerte Halophänomene, die in den folgenden Berichten von Peter Krämer und Sirko Molau ausführlich beschrieben werden.

Am 22. waren derartige lokale Cirrusfelder über Sachsen zu finden. Teile des Horizontalkreises wurden in Pirna (KK29), Radebeul (KK43) und in Chemnitz mit 120°-Nebensonne (KK38) beobachtet. G. Berthold (KK09) erblickte einen Parrybogen ($H = 2$) und Frank Wächter (KK43) einen unteren Lowitzbogen an der rechten Nebensonne. Das einzige Halophänomen des Tages wurde von H. Bretschneider beobachtet. Seine Eindrücke gibt er in einem Bericht in dieser METEOROS-Ausgabe wieder.

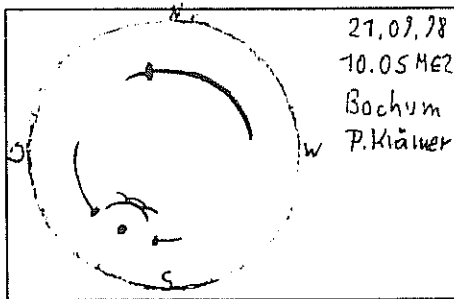
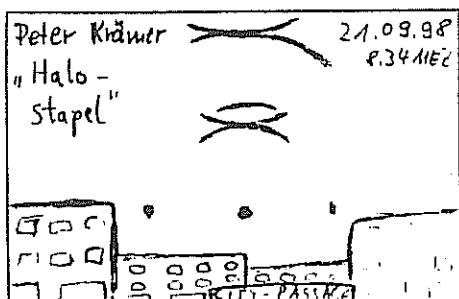
Als einen letzten Höhepunkt in diesen Monat soll noch ein 9°-Ring (*b-c-d-e-f*) hervorgehoben werden, den K. Kaiser neben gewöhnlichen Halos an frontvorderseitigen Cirren eines okkludierenden Frontensystems beobachten konnte.

21. 9. 98 – Tag der seltenen Haloerscheinungen

von Peter Krämer, Goerdelerhof 24, 44803 Bochum

Der 21.9.98 begann mit strahlend blauem Himmel. Bei Frühtemperaturen um 8°C hatte sich verbreitet Bodennebel gebildet. So beschloß ich, meinen Fotoapparat mitzunehmen und auf dem Weg zur Arbeit noch ein paar Aufnahmen von den auf den Wiesen herumhängenden Nebelschwaden zu machen. Unterwegs sichtete ich erste kleine Cirruswolken, die von NE her aufzogen. Kurz vor 7 Uhr MEZ erschien auch schon die rechte Nebensonne.

In der folgenden Stunde breiteten sich die Cirren weiter am Himmel aus, und um 8.00 Uhr – inzwischen stand ich längst mit meinem Taxi in der Bochumer Innenstadt – erschien auch die andere Nebensonne und das *d*-Segment des 22°-Ringes. 20 Minuten später kam noch ein heller Zirkumzenitalbogen ($H = 2$) hinzu. Offenbar bestanden die Wolken aus Eiskristallen der Güteklasse Ia, denn jetzt begannen sich die Halos förmlich zu stapeln: Um 8.25 Uhr tauchte der obere Berührungsbogen auf, und zwei Minuten später entdeckte ich über dem 22°-Halo noch einen weiteren schmalen, aber trotz der geringen Helligkeit (derzeit $H = 0$) sehr bunten Bogen parallel zur *EE01*. In den folgenden Minuten wurde dieser Bogen etwas heller ($H = 1$), und nun konnte ich ihn als Parrybogen identifizieren. Er war unglaublich farbig; rot, gelb und blau ließen sich mühelos erkennen. Damit war das erste Halophänomen dieses Tages eigentlich schon fertig, doch um 8.33 Uhr erschien noch für 7 Minuten die Segmente *d* und *e* des 46°-Halos. Mit Helligkeiten zwischen 0 und 1 waren jedoch alle Erscheinungen dieses „Halostapels“ mit Ausnahme des ZZB zu schwach zum Fotografieren; nur letzteres konnte ich im Sucher meiner Kleinbildkamera erkennen.



Der Parrybogen blieb mit Unterbrechungen bis 9.20 Uhr erhalten, zeitweise sogar ohne die *EE05*. Mit dem 22°-Ring sah er dann aus wie ein blasser und schmaler doppelter Regenbogen. Kurz vor seinem Verschwinden flammten die Nebensonnen hell auf ($H = 3$), und die linke entwickelte einen 20° langen Schweif. Eine halbe Stunde später erschien gegenüber der Sonne ein helles Stück Horizontalkreis mit der linken 120°-Nebensonne (beide $H = 2$). Außerdem verlängerte die linke Nebensonne ihren Schweif bis auf 45° – also ebenfalls Horizontalkreis.

Kurz nach 10 Uhr erschien der formvollendete obere Teil des umschriebenen Halos, und auch der Parrybogen war wieder zu sehen. Jetzt hätte man es mit einem Foto versuchen können, doch dummerweise steckte ich

gerade in einem Stau an einer Großbaustelle. Als ich endlich durch ordnungswidriges Linksabbiegen auf einen Parkplatz in der Nähe des Bergbaumuseums entkommen konnte, geschah dies gerade noch rechtzeitig, um Parrybogen und *EE07* verschwinden zu sehen. Immerhin machte ich noch eine Aufnahme des Horizontalkreises mit der *EE18* darin. Wieder zurück auf dem Taxistand am Rathaus-Center, sah ich mich wieder nach der Erscheinung um. Was ich sah, war einfach unglaublich: Horizontalkreis und linke 120° -Nebensonne waren zur Höchstform ($H = 3$) aufgelaufen und standen gleißend hell über den Geschäftshäusern der Innenstadt. Ich hätte nicht gedacht, daß diese Erscheinungen so hell werden können. Das ca. 150° lange Stück Horizontalkreis war nicht nur blendend hell, sondern auch sehr breit: seine Breite betrug gut einen Sonnendurchmesser. Außerdem hatte er einen schwach rötlich gefärbten Rand, während das Innere bläulichweiß gefärbt erschien. Auch die 120° -Nebensonne wies diese Färbung auf.

Mittlerweile waren auch meine Kollegen auf diese Erscheinung aufmerksam geworden und rätselten herum, was das denn sein könne. Als einer meinte, es sei vielleicht der Kondensstreifen eines UFOs, erklärte ich ihm die Erscheinung. Ob meine Erklärung für ihn zu kompliziert oder zu unwahrscheinlich klang, er schien mir jedenfalls nicht zu glauben. Außerirdische sind eben doch faszinierender.

Der Horizontalkreis wanderte unterdessen allmählich weiter nach Westen. Kurzzeitig erschien noch die rechte 120° -Nebensonne ($H = 1$), und dann, um 10.31 Uhr, kam DER HAMMER: Vielleicht hatte es ja im Überlichtantrieb der Fliegenden Untertasse eine Fehlzündung gegeben; jedenfalls erschien im 90° -Bereich rechts der Sonne ein heller Fleck, der in Sekundenschnelle ebenso grell wurde, wie der Rest der Erscheinung, allerdings ohne Farben. Die Schattenprobe ergab einen Winkel von ca. 90° zur Sonne. Jetzt brauchte ich nur noch den Fotoapparat aus dem Auto zu holen und das Ding abzuschließen (Anm. d. Red.: Foto ist demnächst auf der Homepage zu bewundern).

Nach 6 Minuten verschwand die 90° -Nebensonne wieder, tauchte aber um 10.45 Uhr wieder auf und blieb noch 25 Minuten lang sichtbar, allerdings nur noch mit $H = 1$. Zu dieser Zeit sichtete Carola zu Hause eine linke Nebensonne im 150° -Bereich ($H = 2$; Dauer ca. 4 Minuten), was die Gesamtzahl an Haloerscheinungen für diesen Tag auf 13 hochjubelte.

Der Nachschub an Cirren wurde nun weniger, doch in jedem Cirrus-Krümel hingen noch Teile des Horizontalkreises, die noch bis 11.40 am Himmel heruntereisterten. Außerdem gab es immer wieder knallig bunte Nebensonnen, eine davon war seltsam geneigt. Erst kurz nach 12 Uhr endete der „Halosturm“ mit einem letzten Aufleuchten der linken Nebensonne, und die Cirren zogen endgültig nach SW ab.

Beobachtung von Moving Ripples am 21. August 1998

Sirko Molau, Weidenweg 1, 52074 Aachen

Ein Glück, daß in der Aachener Innenstadt so wenig Parkplätze zu finden sind, sonst hätte ich DAS nicht beobachtet! Der Reihe nach: Der Himmel war hier mit ziemlich chaotischen Cirren überzogen. Genauer kann ich es leider nicht sagen, weil ich kein Wolkenexperte bin.

Auf dem Weg zur Mensa konnte ich den Herrn Kollegen mal ein Halo zeigen. Es waren nämlich beide Nebensonnen schön farbig und hell und das d-Segment vom 22° -Ring zu sehen. Die Halos veränderten sich aber ziemlich schnell, weil der Cirrus sehr inhomogen war. Als ich aus der Mensa zurück kam, war nur die linke Nebensonne zu sehen. Ich stieg in mein Auto, weil ich schnell noch was in der Innenstadt zu holen hatte. Zwei Ampeln weiter sah ich plötzlich, wie sowohl der 22° -Ring als auch der Horizontalkreis wieder auftauchten. Da Häuser in der Nähe sind und ich im Auto saß, konnte ich ihn nur von der Sonne bis etwa 150° Abstand nach links und 30° nach rechts verfolgen. Er war sowohl innerhalb als auch außerhalb des 22° -Ringes zu sehen, jedoch keine Spur von weiteren Nebensonnen. An der linken Nebensonne setzte dazu noch der Lowitzbogen an (farbig), der direkt nach unten rechts zum 22° -Ring reichte.

Ich ärgerte mich schon, daß ich im Auto saß und mich nicht richtig umsehen konnte. Zwei Minuten später bin ich aber eh am Ziel, dachte ich – denkste! Da alles voll war, mußte ich noch eine Runde drehen. An der nächsten Ampel war der unbeschriebene Halo und die linke Nebensonne auszumachen, vom Lowitz keine Spur mehr. Auffällig war, daß die Halos zwar nicht übermäßig hell, aber in besonders reinen Farben erschienen.

Etwa 5 Minuten später war ich auf dem Studentenparkplatz – es war 11:51 MEZ. Ich trat unter den Bäumen hervor, guckte nach dem Rechten ... und wurde fast vom Blitz getroffen! Durch die linke Nebensonne bewegten sich ganz deutlich wunderschöne hell-dunkel-Wellen hindurch! Sie kamen aus Richtung der Sonne, setzten am Innenrand der Nebensonne an und bewegten sich binnen weniger Sekunden bis in den Schweif der Nebensonne, wo sie verblaßten. Doch gleich begannen die Wellen noch einmal am Innenrand und drifteten nach außen, bis sie zusammen mit dem Schweif in etwa 15° Abstand von der Nebensonne verschwanden. Der Schweif war so lang, daß er schon fast wieder als Ansatz zum Horizontalkreis gelten konnte. Das interessante ist, daß die Wellen *nur* in der Nebensonne bzw. ihrem Schweif zu sehen waren. Der umliegende Cirrus war davon überhaupt nicht betroffen. Man könnte meinen, die Nebensonne und die Wellen wären in einer höher-

liegenden, unsichtbaren Cirrusschicht entstanden. Die Nebensonne sah aber genauso „zerzaust“ aus wie der schon beschriebene chaotische Cirrus, weshalb ich das nicht glaube.

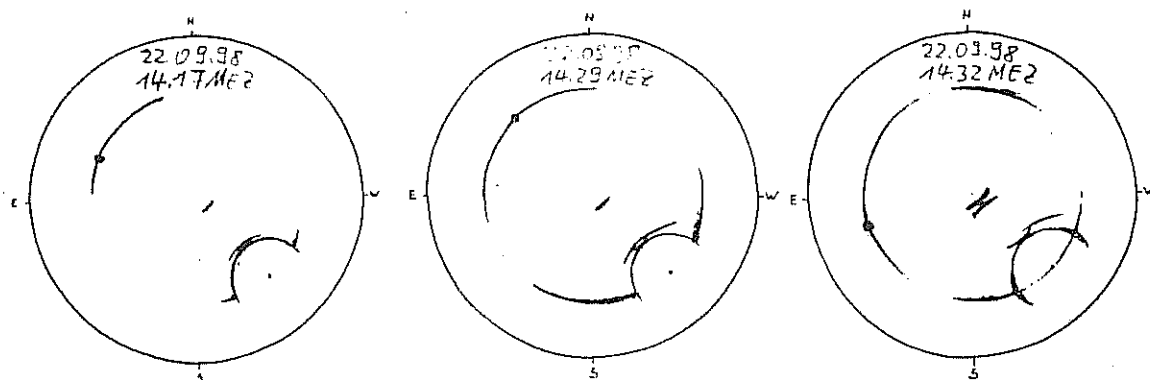
Ich schätze, daß die Wellen einen Abstand von 10–20 Bogenminuten hatten. Sie bewegten sich mit einer Geschwindigkeit von vielleicht $2^\circ/s$ nach außen. Das ganze Spektakel dauerte vielleicht 10 Sekunden, dann war alles vorbei! Wenig später sah ich, daß auch die rechte Nebensonne wieder ganz hell da war. Ich kann jedoch nicht sagen, ob die Wellen dort auch zu sehen waren. Der unschriebene Halo leuchtete danach wieder schwach, aber in sehr reinen Farben. Als ich mich 10 Minuten später auf den Rückweg machte, war noch immer ein Teil vom Horizontalkreis sowie 22° -Ring und umschriebener Halo sichtbar.

Die Halos am 22. September 1998

Hartmut und Beate Bretschneider, Friedensring 21, 08289 Schneeberg

Endlich ist der Altweibersommer da. Nach einer Woche mit intensiven Niederschlägen bringt das Hoch über der westlichen Ostsee Tage voller Sonnenschein. Wir, wenige Tage aus dem Bergurlaub zurück, genossen die freie Zeit daheim. Bauarbeiten vor dem Haus beeinträchtigten die Idylle etwas.

Am Nachmittag des 22. September zog von Ost Cirrus auf. Genau genommen handelte es sich um Cirrus uncinus und fibratus. Weiterhin bedeckten einige Cumulus humilis den Himmel. Dies, und das Ende der Bauarbeiten vor der Tür, veranlaßten mich zu einem Gang ins Freie. Der Himmel, nun zur Gänze einsehbar, zeigte sich halb mit den Cirren ($d = 1$) bedeckt. Kaum vor der Tür, fiel sofort im Gegensonnenbereich ein weißer, sehr heller Teil des Horizontalkreises (EE13) auf. Vom Gegensonnenpunkt aus erstreckte er sich etwa 20° nach Nord und an die 40° nach Süd. Blick zur Uhr: es ist 14.15 Uhr MEZ. Die Sonnenhöhe beträgt $32^\circ 3'$. Ich kehre sofort ins Haus zurück um den Fotoapparat und meine Frau zu holen. Mit dem Weitwinkel werden Aufnahmen angefertigt. [Da kam ein Wanderer des Wegs und fragte: *und mit der Frau...?* Red.-scrn] Der Horizontalkreis ist so hell, daß er leicht bläulichweiß getönt, im Vergleich zu den reinweißen Cirren, erscheint. Dann fällt noch auf dem Horizontalkreis die knapp 2° im Durchmesser messende Nebensonne ins Auge. Sie steht ca. 25° rechts des Gegensonnenpunktes in Richtung Süd. Auch sie wird fotografiert. Erst beim Verschlüsseln, später, wird sich herausstellen, daß es sich um die EE28 ($150\text{--}160^\circ$ Nebensonne) handeln muß. Während die EE28 nur 5 Minuten zu sehen sein wird, bringt es die EE13 auf 36 Minuten.



Nochmals gehe ich rasch ins Haus um Notizmaterial zu holen. Inzwischen entstehen auch die beiden Nebensonnen, rund, mit Schweifen, vollständig und in großer Helligkeit. Sie sind deutlich schräggehend. 14.17 Uhr. Die Sonnenhöhe beträgt $32^\circ 1'$. Weit oben im Zenit finden wir als schwachen rötlichen und diffusen Bogen den Zirkumzenitalbogen (EE11). In den Segmenten *b-c-d-e-f* kommt ein schwacher 22° -Halo (EE01) hinzu. Der etwas hellere obere Berührungsbogen (EE05) ist im Bereich *c-d-e* sichtbar. Wie gewohnt, sind die Innenränder beider leicht rötlichbraun. Und darüber entsteht ein gut sichtbarer Parrybogen (EE27). Auch ihn fotografieren wir. Lehrbuchmäßig sein ganzes Erscheinungsbild. Etwa 2° über der EE05 liegt sein Scheitel. Um 14.28 Uhr ist seine Vollständigkeit am prächtigsten. Nach 12 Minuten verblaßt er schnell. Beobachten, Fotografieren und Skizzieren wird in solch einer Situation zum Streß! Die Nebensonnen bleiben beide mit recht konstanter Helligkeit 27 Minuten lang sichtbar. EE01 und 05 können 22 Minuten lang gesehen werden. Die EE11 bleibt, einige Unterbrechungen abgezogen, für insgesamt 17 Minuten am Firmament.

14.29 Uhr: Sonnenhöhe $30^\circ 8'$. Noch erschöpft sich das Halogeschehen nicht. Im Nu hat sich auf der EE13 für 4 Minuten eine Gegen Sonne (EE17) gebildet. Sie ist ebenfalls kreisrund, fast $1^\circ 5'$ im Durchmesser und weiß. Dichte und Anzahl der Cirren erreichen zwischen 14.29 bis 14.35 Uhr ihren Höhepunkt. Die Bedeckung des Firmamentes erhöht sich auf 6–7 Achtel. Die Cumuli tendieren nun in Richtung Cumulus mediocris und fractus. Teilweise tauchen am Osthorizont erste Stratocumuli auf.

Nochmals belebt sich der Himmelsanblick. Mittlerweile zeigt die Uhr 14.32, die Sonne steht $30^\circ 5'$ hoch. Die Nebensonnen (EE02 und 03) gleißeln. An beiden sind nun die Lowitzbogen erkennbar. An der EE02 sind sie

seitens der Helligkeit etwas deutlicher, wie auf der anderen Sonnenseite. Außerdem sind die Teile unter den Nebensonnen heller, als darüber. Beide Lowitzbögen sind fast gleich lang zu sehen. Wir können sie 13 Minuten an der EE02 und 11 Minuten an der EE03 erkennen. Jetzt ist der Horizontalkreis innerhalb des 22°-Halos erkennbar. Fast im Zenit, keine 10° von ihm entfernt, sind als sehr diffuse, nur mäßig helle Kreisausschnitte, zwei Erscheinungen sichtbar. Eigentlich würden wir den Abstand zu diesem Punkt 90° über uns eher zu 5° schätzen. Beide haben leicht rötliche Färbung. Sie sind durch eine Lücke von 2° Abstand getrennt. Daß dies keine Einbildung ist, bestätigt meine Frau, welche die ganze Zeit mitbeobachtet. Jenes zweite Bogenstück neben dem Zirkumzenitalbogen muß der Supralateralbogen (EE21) sein. Auch er bleibt 17 Minuten lang am Himmel. Um 14.41 Uhr, bei 29°5' Sonnenhöhe, bildete das Erscheinen einer vollständigen und gut sichtbaren 120°-Nebensonne (EE19) den Abschluß. Nur 4 Minuten dauerte ihre Anwesenheit. Danach bildeten sich alle Erscheinungen zurück. Um 14.50 Uhr stellten wir die Beobachtung ein.

Nach anschließendem Durchzug einiger Stratocumulusfelder bildete sich der Cirrus zurück. Derart komplexe Abläufe in Worte zu fassen erscheint fast unmöglich. Die Beobachtungsskizzen machen dieses Schauspiel eher begreifbar als viele Worte.

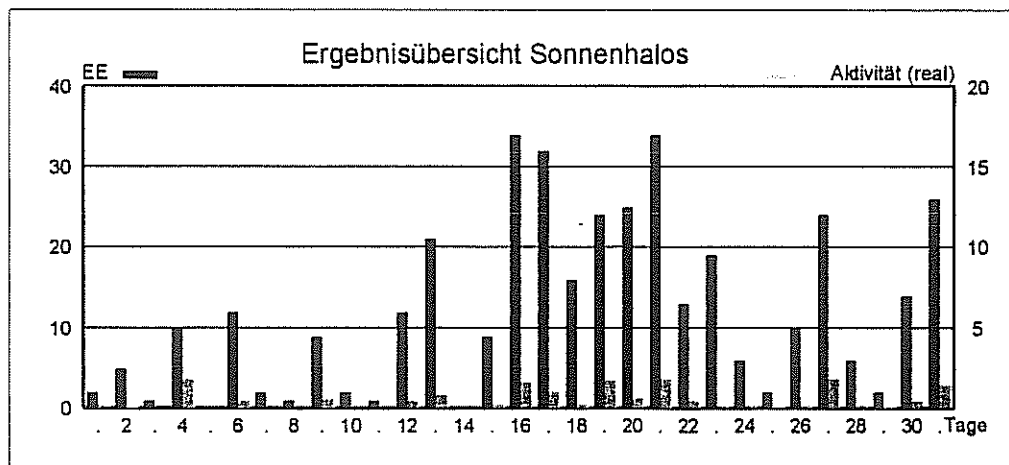
(Ermittlung von Sonnenhöhen und -azimut erfolgte mittels GUIDE 6.0).

Die Halos im Oktober 1998

Claudia Hetze, Irkutsker Str. 225, 09119 Chemnitz

Im Oktober wurden von 30 Beobachtern an 29 Tagen 374 Sonnenhalos und an 5 Tagen 15 Mondhalos beobachtet. Obwohl G. Stemmler mit 8 (46-jähriges Mittel: 8,6) und G. Röttler mit 7 Halotagen (35-jähriges Mittel: 7,4) durchaus im Bereich ihrer Durchschnittswerte lagen, erreichte die Haloaktivität der SHB den zweitiefsten Wert nach 1991 und lag mit 18,1 weit unter dem 12-jährigen Mittelwert von 47,9. In den meisten Jahren baut sich in diesen Monat ein Hoch über Mitteleuropa auf und beschert uns einen „Goldenen Oktober“. Atlantische Tiefausläufer streifen das Hoch und ihre Cirren sorgen bei uns für ein Herbstmaximum in der Haloaktivität. Ganz anders jedoch in diesem Jahr: die Hochdruckzone generierte sich über Skandinavien und reichte zeitweise bis Rußland. An ihrer Südseite entwickelten sich Tiefdrucktätigkeiten über Deutschland. Wenn zwischen den Fronten der Blick auf den cirrenverhangenen Himmel frei wurde, waren die Halos meist nur von kurzer Dauer. Dennoch gab es einiges Erwähnenswertes.

Ergebnisübersicht Sonnenhalos Oktober 1998																																
HR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	ges
01	2	2	1	3	5	1	2	1	1	4	9	2	6	4	5	6	7	12	1	7	4	3	1	1	2	1	4	1	5	121		
02	1	2	2	1	1	2	2	5	3	1	1	1	2	3	4	4	7	3	4	1	2	3	1	3	4	2	3	1	3	4	81	
03	1	2	4	4	5	2	3	12	8	5	6	6	8	2	3	1	3	2	2	1	4	3	87									
05			1			1			1			3	2	4	1	3	4	1	1	3	1			2	28							
06																									0							
07		1				1														1					3							
08									1	1	1	2	1	1	2										9							
09									1											1					2							
10																								0								
11			1		1				1			2	1	1	3	3	2	1	1	1	2	4			2	2	28					
12			1						1					1										1			4					
	2	1	0	2	2	9	1	21	9	30	23	33	19	2	10	24	2	26	163													
	5	10	12	1	2	11	0	32	16	22	13	6	10	6	13																	



Beobachterübersicht Oktober 1998																																							
KKG	1			5			9			13			17			21			25			29			31			1)			2)			3)			4)		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	30	31	1)	2)	3)	4)					
5901	1	1			1					1	1	3			1	1		1		1						1	1	1	1	15	13	0	13						
0802																														5	3	0	3						
5602																														6	4	0	4						
5702																														7	4	0	4						
5802		3				3									1														10	5	2	6							
6002																																							
0104																																							
1004																																							
1404																																							
4404		1																																					
0605																																							
1305																																							
2205																																							
0208																																							
0408																																							
0908																																							
2908																																							
3808																																							
4308																																							
4608																																							
5108																																							
5508																																							
6211																																							
5317																																							
9524																																							
9035																																							
9135																																							
33//																																							
34//																																							
45//																																							
70//																																							

1) = EE (Sonne) 2) = Tage (Sonne) 3) = Tage (Mond) 4) = Tage (gesamt)

Berechnungen über EE 12

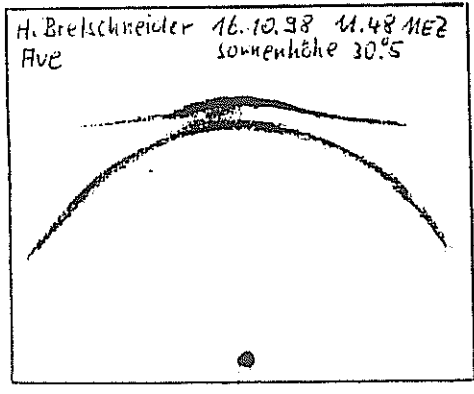
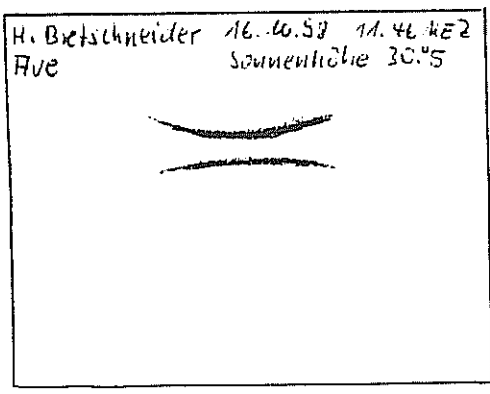
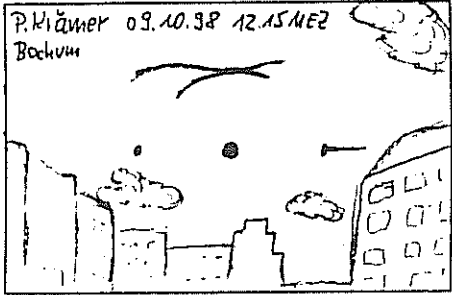
TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG	TT	EE	KKG
12	21	1305	16	27	0408	17	27	5317	20	13	9035	21	14	6211
16	21	0408	17	27	5317	19	27	2908	20	19	6211	20	99	6211
												30	21	1305

KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort	KK	Name / Hauptbeobachtungsort
01	Richard Löwenherz, Kletitz	14	Sven Näther, Potsdam	45	Anke + Thomas Voigt, Coswig	59	Laage-Kronskamp/13 Beob.
02	Gerhard Stemmler, Oelsnitz/Erz.	22	Günter Röttler, Hagen	48	Roland Winkler, Markkleeberg	60	Mark Vorhusen, Osnabrück
04	H. + B. Bretschneider, Schneeberg	29	Holger Lau, Pima	51	Claudia Hetze, Chemnitz	62	Christoph Gerber, Heideberg
06	André Knäfel, Düsseldorf	33	Holger Seipelt, Sellgenstadt	53	Karl Kaiser, A-Schlägl	70	Siegfried Ganser, A-St. Peter
08	Ralf Kuschnik, Braunschweig	34	Ulrich Sperberg, Salzwedel	55	Michael Dachselt, Chemnitz	60	Alastair Mc Beath, UK-Morpeth
09	Gerald Berthold, Chemnitz	38	Wolfgang Hinz, Chemnitz	56	Ludger Ihendorf, Damme	91	Les Cowley, UK-Chester
10	Jürgen Rendtel, Potsdam	43	Frank Wächter, Radebeul	57	Dieter Klatt, Oldenburg	95	A. Kósa-Kiss, RO-Salonta
13	Peter Krämer, Bochum	44	Sirko Molau, Berlin	58	Heino Bardenhagen, Helvesiek		

Eine Warmfront über Südeuropa brachte am 4. K. Kaiser in Österreich ein Halophänomen mit 22°-Ring, beiden Nebensonnen, oberen Berührungsbogen, Zirkumzenitalbogen und Sektor d des 46°-Ringes.

Am 9. erwischte P. Krämer offenbar den Grenzfall zwischen EE05 und EE07. Er schreibt dazu: Die „Umschriebene-Halo-Zeit“ endete zwar laut Diagramm am 8., doch da die Enden des Berührungsbogens leicht nach unten gebogen waren (siehe Skizze), würde ich es doch noch als umschriebenen Halo bezeichnen.

Am 12. beobachtete P. Krämer im Eisschirm eines Cumulonimbus neben dem 22°-Ring noch ein grünlich gefärbtes Stück des Supralateralbogens.



H. Bretschneider konnte am 16. in Schneeberg einige interessante Beobachtungen machen. Neben einer sehr hellen Nebensonne ($H = 3$) sah er auch den Parrybogen ($H = 3!$) und den oberen Teil des Supralateralbogens (siehe Skizzen S. 218 unten).

Der 19. brachte für H. Lau in Pirna ein Halophänomen mit 22° -Ring, beiden Nebensonnen, oberem Berührungsbogen, Parrybogen und Zirkumzenitalbogen.

Am 20. wurde Christoph Gerber, den wir an dieser Stelle als neuen Beobachter begrüßen möchten, Zeuge eines eindrucksvollen Halophänomenes, welches er in einem nachfolgenden Bericht beschreibt. Wie schon im letzten Monat Sirko Molau, konnte auch C. Gerber die bisher noch nicht eindeutig geklärten moving ripples beobachten. Deshalb ist für die nächste Ausgabe von METEOROS eine Zusammenstellung aller bisher bekannten Beobachtungen dieser „bewegten Schattenstreifen“ geplant. Wer noch auf eine Beobachtung dieser Art stößt (im Internet, wo auch ich fündig geworden bin, in älterer Literatur, etc.) sollte sich doch bitte bei uns melden. Denn selbst die 10 bis 15 bisher vorliegenden Beobachtungen sind noch zu kleine Zahlen für eine Statistik und lassen kaum Auswertungen zu.

Auch am 21. konnten mehrere Beobachter an den Cirren einer Warmfront Halos erhaschen. C. Gerber sah u.a. eine linke Nebensonne: Sie bildete die Spitze eines hellen, zur Sonne hin breiter werdenden Dreiecks.

Der 27. brachte noch einige helle Nebensonnen mit $H = 3$ und in Schneeberg (KK'04) einen fast vollständigen Zirkumzenitalbogen, ebenfalls mit $H = 3$.

Nicht unerwähnt bleiben sollen die Beobachtungsergebnisse unserer ausländischen Beobachter, auch wenn sie nicht in die Statistik der SHB eingehen. An der Vorderseite einer kräftigen Warmfront mit Kurs auf die Britischen Inseln registrierte Alastair McBeath am 20. im englischen Morpeth ein Halophänomen mit 22° -Ring, Nebensonnen, oberem Berührungsbogen, Zirkumzenitalbogen und Horizontalkreis. In Rumänien waren am 23. über vier Stunden lang der 22° -Ring, die Nebensonnen (z.T. mit $H = 3$) und ein gleißend heller Zirkumzenitalbogen zu sehen. Auch der obere Teil des (geradeso) umschriebenen Halos war sehr schön ausgebildet (siehe Skizze). Zum Schluß soll noch die Beobachtung einer Nebensonne von Les Cowley erwähnt werden, die auf der gegenüberliegenden Seite eines Regenbogens auftrat.



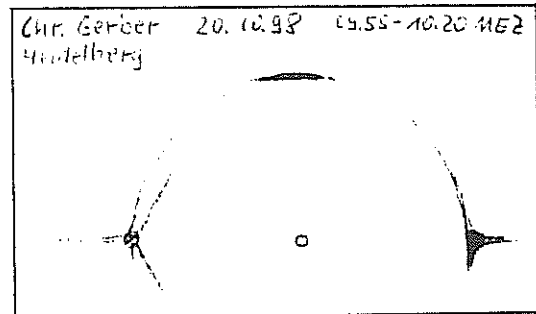
Halobeobachtung am 20.10.1998 in München

von Christoph Gerber, Maltesergasse 6, 69123 Heidelberg

Gegen 9.30 Uhr, als ich das Haus verlassen hatte, zog recht rasch die tiefe Bewölkung nach Osten ab, der Himmel lichtete sich und es zeigten sich hohe Cirren. Deren Feingliedrigkeit ließ mich vermuten, daß sie in Sonnennähe schön irisieren könnten. Das trat jedoch nicht ein. Vielmehr erkannte ich gegen 9.45 Uhr (während der Tramfahrt) in einem recht breiten, aber scharf begrenzten Cirrenstreifen (zunächst für ein Kondensstreifenprodukt gehalten) eine auffällige Aufhellung in der Form eines etwa senkrechten Balkens, der die gesamte Breite (Höhe!) der Cirre umfaßte (ca. 5° , im NW, also etwa 120°). Am Sendlinger Tor (120° durch grobe Richtungsschätzung bestätigt), war er dann als deutlicher Kreis von ca. $3-4^\circ$ Durchmesser zu erkennen, wobei ich den Eindruck hatte, daß der Randbereich ganz leicht rötlich schimmerte. Beim Bahnhof unterbrach ich dann die Tramfahrt, um am Himmel Ausschau halten zu können (9.55 Uhr). Und was dann folgte, war überwältigend. Die 120° -Nebensonne war leider schon verschwunden, da der verursachende Cirrusstreifen bereits weiter nach Osten gewandert war und damit schon höher als die Sonne stand. Das Südende lief zu diesem Zeitpunkt jedoch in den rechten Nebensonnen-Bereich hinein. Es leuchtete eine ungewohnt große und helle Nebensonne auf. Zunächst war sie balkenförmig; ein etwa 5° hoher Bereich, der zur Sonne hin einen etwa $1-2^\circ$ breiten rötlichen Streifen aufwies, der scharf begrenzt war. Auf der sonnenabgewandten Seite leuchtete die Nebensonne auf recht großer Fläche hell auf, sie verlief nach oben und unten zu einem hellen weißen Streifen, der sich an den roten Balken anschmiegte; nach rechts lief sie etwas später in den Horizontalkreis aus. Es war gut zu verfolgen, wie sich die Wolkenstrukturen in den Nebensonnenbereich hineinbewegten, hell aufleuchteten, sich dann rötlich färbten und plötzlich in die Farblosigkeit normaler Wolken zurückfielen. Die Nebensonne war so hell, daß sie fast blendete. Zu meiner großen Überraschung überquerte den hellen Nebensonnenbereich plötzlich ein Bündel „Schattenstreifen“. Es waren schmale dunkle Linien (vielleicht ein Dutzend oder mehr), die in dichter Folge in etwa $1-2$ Sekunden von West nach Ost die Nebensonne überquerten. Sie verliefen schräg von links unten nach rechts oben. Das Phänomen erinnerte mich entfernt an die Bilder der „Speichen“ des Saturnringes. Wenige Minuten später wiederholte sich sogar die Erscheinung, allerdings war sie jetzt nicht so stark ausgeprägt: die Schattenstreifen waren nicht so dunkel, es waren weniger Streifen und dadurch war die Gesamterscheinung auch kürzer (ca. 1 s). Wie diese schnell wandernden Schattenstreifen entstanden, vermag ich nicht zu erklären. So etwas habe ich noch nicht beobachtet.

Mit dem Sichtbarwerden der Nebensonne war auch der Zirkumzenitalbogen für einige Augenblicke erkennbar, aber als so schmaler Streifen, wie ich ihn bisher noch nicht gesehen habe (ca. Mondbreite, also nur $1/2^\circ$ bis 1°). Dazu war er sehr blaß. Wenige Minuten später erschien er wieder in vollster Pracht: Er zog sich als hell leuchtender „Regenbogen“ unterhalb des Zenits hin. Doch zu meiner riesengroßen Überraschung war er nicht über der Sonne zentriert, sondern über der Nebensonne! Der vollständige Bogen war zu sehen, er begann mit seinem linken Ende knapp links oberhalb der Sonne, wurde zur Mitte hin, die sich über der Nebensonne befand, heller und breiter und endete etwa 25° rechts (also in etwa Sonnenentfernung) oberhalb der Nebensonne. Der ZZB war so prächtig ausgeprägt und auf so einer Linie sichtbar, daß die Zentrierung auf die Nebensonne keine Täuschung sein konnte! Blickte ich in Richtung Nebensonne, saß der Bogen mittig darüber; blickte ich zur Sonne, war der Bogen so weit nach rechts verlagert, daß gerade seine Spitze über der Sonne lag. Dann schwenkte der ZZB nach Osten, und war kurze Zeit später über der Sonne zentriert, also wieder alles normal. Bevor er sich jedoch auflöste, lag der Scheitelpunkt schon weit links (ca. 15°) von der Sonne. Der Scheitelpunkt ist also, obwohl das Wolkenfeld breit genug war, um stets den gesamten ZZB zu zeigen, mit den Wolken von West nach Ost mitgewandert! Auch dieses Phänomen habe ich bisher noch nie beobachten können.

Überrascht war ich dann doch wieder, wie diese hellen und kräftigen Erscheinungen innerhalb weniger Minutenbruchteile plötzlich verschwinden (10.05 Uhr). Zwar erwartete ich eine Fortsetzung der Erscheinungen links von der Sonne, aber da war zunächst nichts zu erkennen. Und als sich die Haloerscheinungen so plötzlich verabschiedet hatten, wählte ich schon, es sei alles vorbei. Ich lief zur nächsten Tramhaltestelle – und bemerkte dort, daß die linke Nebensonne zu leuchten anfing (ca. 10.10 Uhr). Also Tram fahren lassen und weiter beobachten.



Außer der Nebensonne war ein 22° -Ring zu sehen, so glaubte ich jedenfalls. Es war ein 15° langer Streifen erkennbar, der bei der Nebensonne begann. Aber er war gerade. Es war eine ganz gerade Linie, und zunächst hielt ich dies für eine optische Täuschung, denn so ein gerades Halo gibt es nicht. Die sonnenzugewandte Seite war wie gewohnt rötlich, nach außen schloß sich ein weiterer Streifen an. Die Nebensonne leuchtete hell und war kugelförmig (ca. 3°), die rechte Hälfte rötlich, die linke weiß (an so eine „halbierte“ Nebensonne kann ich mich auch nicht erinnern!). Dann war ganz blaß die rötliche Färbung auch oberhalb und unterhalb der Nebensonne zu erkennen. Sie wurde dann allmählich deutlicher und es wurde klar, daß dies der äußere linke Abschnitt des 22° -Ringes war. Und darin „eingeschrieben“ war der „gerade Bogen“. Jetzt konnte kein Zweifel mehr bestehen, die Gerade war nicht Teil des Kreises, und sie war real. In der folgenden Zeit verblaßte die Gerade in dem Maße, wie das Segment des Bogens stärker wurde. In dem Moment, in dem beide gleich stark (besser gesagt: gleich schwach!) waren, war mir klar, daß ich hier ein Phänomen beobachtet habe, daß vermutlich noch nicht dokumentiert ist. In dem Moment bereue ich es aufs äußerste, daß ich keine Kamera dabei hatte. Diese einzigartige Chance war vorbei. Am Ende der Erscheinung (um 10.15 Uhr) war die Nebensonne bereits verschwunden. Aber es leuchtete das daran anschließende etwa 15° lange Segment des Horizontalkreises hell weiter. Und: blaß zu erkennen war jetzt die „untere Gerade“. Auch hier hatte ich den Eindruck, daß die rötliche Linie eine Gerade sei und nicht ein Segment des kleinen Ringes. Wenige Augenblicke später war auch dies alles vorbei – und ich fuhr nach Moosach weiter.

HALO-Programm

Hinweis zum Haloerfassungs- und Auswertprogramm HALO Ab sofort kann die Version 2.4 von Sirko Molaus Homepage (unter <http://www.informatik.rwth-aachen.de/I6/Colleagues/molau/software/halo/>) abgerufen oder in Chemnitz per Diskette abgefordert werden. Das Programm ist jetzt auch unter Windows 98 verwendbar.

Optische Erscheinungen – wieder eine Erklärung gesucht

mitgeteilt von Rob Elphinstone, Physics Department, University of Calgary, 2500 University Dr. N.W., Calgary, Alberta, Canada, T2N 1N4

An der University of Calgary beschäftige ich mich mit Beobachtungen von Polarlichtern mittels Aufnahmen von Satelliten. Gegenwärtig suche ich nach einer Erklärung für eine Erscheinung, die häufig in Rußland, Schweden, Norwegen und gelegentlich auch in Kanada und anderswo beobachtet wurde.

Das Phänomen wird oft als Lichtkuppel beschrieben und enthält eine oder mehrere Licht-Schalen, die sich im Höhenbereich von 200 bis 700 km mit Geschwindigkeiten von etwa 4 bis 5 km/s ausbreiten und eine maximale Ausdehnung (Durchmesser) von etwa 2000 km erreichen. Diese Werte stammen aus Triangulationen von Bodenstationen aus.

Meine Liste umfaßt rund 30 verschiedene Ereignisse seit 1959, wovon ich selbst zwei beobachtete. Hier eine Beschreibung der optisch sichtbaren Erscheinung: Die meisten Beobachtungen liegen um Neumond. Zuerst ist eine Himmelhälfte erhellt, als würde der Vollmond aufgehen. Diese Fläche wird dann nach und nach größer, wobei die Helligkeit der inneren Region abnimmt. Schließlich erscheint nach etwa 3–7 min eine aufgehellte äußere Region rund 20–30° vom Zenit und 120° in Azimut. Da ähnliche Beobachtungen simultan von Orten in einigen hundert Kilometern Abstand gemacht werden, handelt es sich um eine sehr ausgedehnte Erscheinung. Dabei sind die unteren Bereiche des leuchtenden Bereichs heller als die obere Region. Der westliche Bereich des bogenartigen Systems ist am hellsten. Man hat den Eindruck einer Halbkugel, deren äußerer Bereich erleuchtet wird. Beim Anwachsen des hellen Bereichs ist nur der Außenrand gut sichtbar. Manchmal gibt es eine zweite „Lichtschale“, die konzentrisch zur ersten ist und ihr in geringem Winkelabstand folgt. Dabei ist manchmal die äußere Schale heller, manchmal die innere.

Manchmal trat die Erscheinung im Zusammenhang mit dem Start oder dem Wiedereintritt von SS-X-25 Raketen auf. Bei einigen Beobachtungen wurden Störungen des elektrischen Feldes am Boden registriert und erhöhte Radioaktivität aufgezeichnet. In einem Fall trat das Ereignis im Zusammenhang mit einem chinesischen Atomtest auf.

Ich bin seit Jahren auf der Suche nach einer eindeutigen Erklärung für die Erscheinung – wenn man das Phänomen sieht, erscheint es so außergewöhnlich –, aber ohne Fortschritt. Es gab mehrere Erklärungen, aber keine zufriedenstellende.

Um noch einmal auf die Ausdehnung „meiner“ Erscheinung zurückzukommen: In der größten Phase würde sie die Hälfte eines all sky-Kamerafeldes ausfüllen. Kameras in Schweden und Rußland (bis hin zur Heiss Insel) nahmen so etwas auf. Hier noch einige Daten von Erscheinungen über Nordeuropa, bei denen sich eine Kontrolle der Aufnahmen von Feuerkugelmekeras lohnt:

20.09.1977:	0103 UT	19.09.1986:	2220 UT
04.11.1983:	0310–0420 UT	25.12.1986:	1424 UT
26.03.1984:	2113 UT	23.12.1987:	1114 UT
23.10.1985:	0125 UT		

English summary

Meteors

The major event in November was the return of the Leonid meteor shower. The table gives all observations from the AKM as one entry per night. Because of the many short intervals, the table would have filled several pages in the usual style. 21 observers were active during this month – quite unusual for November. A summary of the first analysis of global data will follow in the next issue.

Three reports of observers describe their efforts to observe the Leonids. The weather conditions were poor, even in Cyprus. The number of meteors seen after long drives was not in all cases satisfactory.

From the *FK*-tables it is obvious, that only very few fireball network cameras – besides the mirror camera network – are currently in permanent operation.

Haloes

„As usual“, halo activity was unusually high and well above the 12-year SHB average in September. However, the record breaking September '97 was missed by far. Even though halos were observed every day, a higher activity index was reached only occasionally. The drawing of Richard Löwenherz from Klettwitz on September 1 shows a halo phenomenon that lasted for 70 minutes. Later on there was another lunar halo phenomenon at the end of the day in Klettwitz (see sketch). On the 5th Attila Kósa-Kiss from Romania spotted a complete 9° halo and the 22° halo (sections *a* to *g*) a few minutes later. Sirko Molau witnessed the rare phenomenon of moving ripples in a sun dog on September 21 in Aachen.

Haloes were extremely rare in October. The activity index dropped far below the SHB average. Only in October 1991, a lower activity was observed. Usually, this month features high air pressure over Central Europe. Low pressure zones streak that high pressure area and produce cirrus clouds, which are responsible for the annual autumn halo maximum. In 1998 the picture looked different: The high pressure zone was situated over Scandinavia and reached sometimes even Russia. At its southern front, low pressure activity developed over Germany. Once we got a glimpse to the cirrus inbetween the lower clouds, a number of short-duration halos were observed. Still, some of them were remarkable. Hartmut Bretschneider made an interesting observation at Schneeberg on October 16. Beside a brilliant parhelia he reported a very bright Parry arc and a part of the upper supralateral arc (see sketches). Christoph Gerber witnessed an impressive halo phenomenon which is described in his report. Like Sirko Molau in the previous month, he observed the still not fully understood phenomenon of moving ripples. We intent to give an overview of all available moving ripple observations in the next issue of *METEOROS*. If you find old observations of this type (in the internet, for example, were we have already been successful, in old literature, etc.), please, contact us immediately. It is very difficult to do a detailed analysis from the only 10 to 15 observations available to us so far.

Titelbild

Leoniden-Feuerkugel mit etwa -12^m , fotografiert am 16. November 1998 mit einem Fish Eye Objektiv $f/3.5$, $f = 35$ mm vom Observatorium Ulaan Baatar aus (J. Rendtel).

Aus dem AKM

Mit der Seite 222 und der Nummer 12 ist der erste Jahrgang der „neuen“ Zeitschrift *METEOROS* abgeschlossen. Material gab (und gibt) es in Hülle und Fülle, so daß der 2. Band sicher ebenso abwechslungs- und inhaltsreich wird. An der Gestaltung haben sich zahlreiche Autoren beteiligt, doch wäre manchmal noch eine breitere Mitwirkung wünschenswert. Auch die Rückkopplung fällt etwas „mager“ aus. Und gerade die ist recht wichtig. Denn nur durch Reaktionen läßt sich feststellen, wie alles beim Leser ankommt.

Um die Exemplare zu den Lesern zu bekommen, sind neben den Leuten, die auch im Impressum stehen, weitere beteiligt. Denn jedes Einzelstück ist durch mehrere Hände gegangen, bis es im Briefkasten landet: Getippt und vertippt, korrekturgelesen und Fehler übersehen, kopiert und geheftet, eingetütet, beklebt und bestempelt ... Mehr als nur einmal haben dies AKM-Mitglieder und Freunde aus dem Bereich Potsdam-Berlin in humorgeladener Weise bei freitäglichen Treffen absolviert.

Die erste Ausgabe des neuen Jahrganges von *METEOROS* ist für Ende Januar 1999 geplant.

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 im Eigenverlag. *METEOROS* entstand durch die Vereinigung der *Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore* und der *Sternschnuppe* zum Januar 1998.

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

Herausgeber: Arbeitskreis Meteore e.V. (AKM) Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam

Redaktion: Jürgen Rendtel, Gontardstr. 11, 14471 Potsdam

André Knöfel, Saarbrücker Str. 8, 40476 Düsseldorf (Feuerkugel-Daten)

Wolfgang Hinz, Irkutsker Str. 225, 09119 Chemnitz (HALO-Teil)

Jörg Strunk, Fichtenweg 2, 33818 Leopoldshöhe (Meteor-Fotonetz) und

Dieter Heimlein, Lilienstraße 3, 86156 Augsburg (EN-Kameranetz und Meteorite)

Wilfried Schröder, Hechelstraße 8, 28777 Bremen (Polarlichter)

Für Mitglieder des AKM ist 1999 der Bezug von *Meteoros* im Mitgliedsbeitrag enthalten. Bezugspreis für den Jahrgang 1999 inkl. Versand für Nicht-Mitglieder des AKM 50,00 DM. Überweisungen bitte mit Angabe von Name und „Meteors-Abo“ an das Konto 547294107 von Ina Rendtel bei der Postbank Berlin, BLZ 100 100 10

Anfragen zum Bezug an: AKM, Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam,

oder per E-Mail an: J.Rendtel@aip.de.

29. Dezember 1998