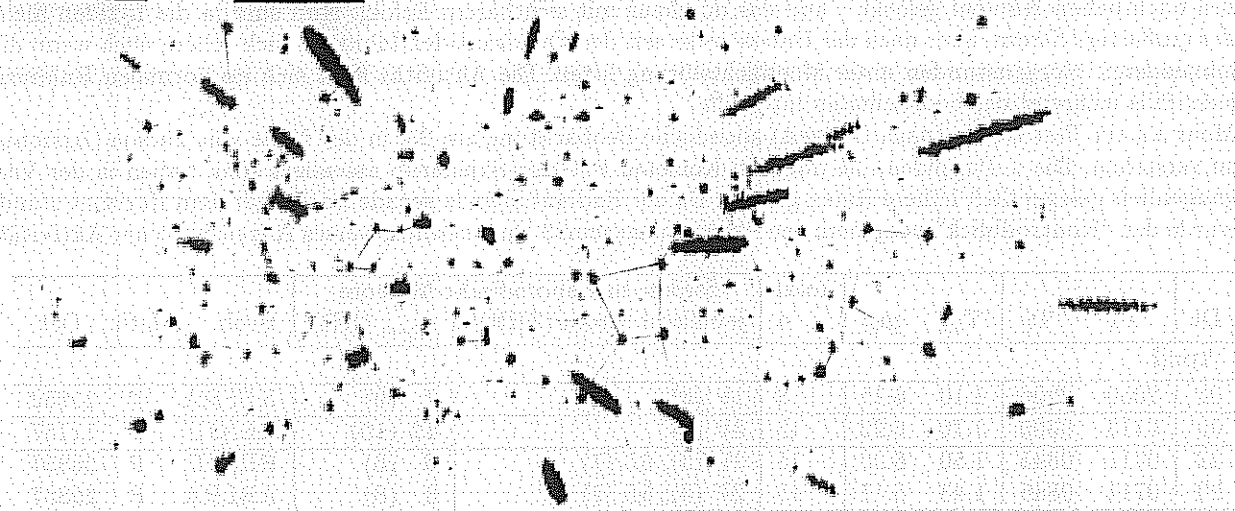


Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore



20. Jahrgang MM Nr. 6/1995

Informationen aus dem Arbeitskreis Meteore e.V.
über Meteore, Leuchtende Nachtwolken, Halos und Polarlichter

MM

FK

HALO

NLC

In dieser Ausgabe:	Seite
Meteorbeobachtungen vom April 1995	2
Lyriden 1995	3
Hinweise für visuelle Meteorbeobachtungen im Juni	5
Hinweise für fotografische Meteorbeobachtungen	5
FK-Netz im April 1995	6
Halos im März 1995	7
Beobachtung von Pollenkoronen in Finnland	9
Halophänomen am 22. März 1995	10
Kurze Notiz: Leuchtende Nachtwolken	12

Ergebnisse visueller Meteorbeobachtungen im April 1995

von Jürgen Rendtel, Potsdam

Frühjahr, Lyriden und vielleicht auch das AKM-Seminar haben im April gleich mehrere Beobachter unter den nächtlichen Himmel gelockt – und das durchaus mit sichtbarem Erfolg. Nun sind ja die Lyriden nicht der großartige Strom, aber nach der Durststrecke seit den Quadrantiden lohnte es sich schon, auch wenn die lohnendsten Morgenstunden unter Mondlichtstörung litten. Die Aktivität hielt sich im normalen Rahmen, jedenfalls während der beobachteten Intervalle.

Mehr als ein Test ist die (nach Ortszeit) abendliche Beobachtung am 23. in der Nähe von Tucson (Arizona) zu verstehen. Die π Puppiden, die mit dem Kometen P/Grigg-Skjellerup assoziiert sind, haben in der Vergangenheit gelegentlich höhere Raten gezeigt. Da der Radiant abends gerade noch über dem Horizont stand, wurde der "Kontrollblick" vorgenommen – erwartungsgemäß ohne nennenswertes Anzeichen einer Aktivität.

Dt	T _A	T _E	T _{eff}	m _{gr}	total n	Ströme und sporadische Meteore		Beob.	Meth.	Ort
						jeweils [n Strom (ZHR)]	n _{spor} (HR)			
April										
02	2050	2206	1.10	6.15	8	1V (3)	7 (9)	KUSRA	P	11052
09	0115	0300	1.70	6.22	15	3V (6)	12 (10)	RENJU	P	11157
22	0711	0845	1.50	6.20	15	2V (3); 6L (7)	6 (6)	RENJU	P	25857
22	0711	0845	1.43	6.17	15	2V (3); 5L (7)	8 (8)	ARLRA	P	25857
22	1955	2210	2.10	5.70	11	0V (0); 4L (11)	7 (13)	RICJA	P	11812
22	1957	2335	3.10	6.55	40	0V (0); 5L (3)	35 (11)	WACFR	P	11812
22	2005	2130	1.30	5.57	10	2L (11)	8 (17)	VOITH	P	11812
22	2010	2335	2.90	6.05	37	1V (1); 5L (5)	27 (15)	JENAN	P	11812
22	2015	2300	2.20	4.74	7	3L	4	HOJDA	P	11812
22	2018	2335	2.80	6.34	21	1V (1); 5L (4)	26 (11)	MORSA	P	11812
22	2025	2210	1.60	5.95	19	1V (3); 2L (5)	15 (17)	SCHTH	P	11812
22	2100	2300	1.70	6.15	21	1V (2); 2L (3)	18 (15)	RATTH	P	11812
22	2115	2230	1.20	6.10	7	0V (0); 2L (5)	5 (6)	WINRO	P	11711
22	2134	0000	2.00	5.76	20	9L (15)	11 (12)	DUBKA	P	11125
22	2134	0000	1.97	5.85	19	9L (14)	10 (10)	MOLSI	P	11125
22	2300	0110	1.70	5.56	9	1L	7	FRIJO	P	11812
22	2300	0130	2.20	4.53	9	0L	9	HOJDA	P	11812
22	2300	0140	2.50	6.02	37	3S (6); 9L (7)	22 (15)	SCHTH	P	11812
22	2301	0140	2.50	5.50	20	1S (3); 6L (9)	12 (15)	RICJA	P	11812
23	0000	0223	1.62	5.79	23	15L (22)	8 (10)	DUBKA	P	11125
23	0000	0223	1.62	5.89	26	19L (25)	7 (8)	MOLSI	P	11125
23	0330	0436	1.05	6.15	8	1S (6); 1 π P	5 (7)	RENJU	P	25858
23	0750	0940	1.75	6.31	22	4S (4); 11L (9)	7 (5)	RENJU	P	25858
23	2050	2250	1.90	6.00	13	2V (4); 1L (2)	10 (9)	WINRO	P	11711
24	0745	0950	2.00	6.38	26	4S (4); 9L (6)	11 (6)	RENJU	P	25861
24	0750	1008	2.02	6.27	33	3S (3); 8L (6)	19 (12)	ARLRA	P	25861
25	0844	1030	1.70	6.54	21	2S (2); 1L (1); 2 η A	11 (6)	RENJU	P	25862
27	0856	1043	1.70	6.47	23	5S (6); 3L (2); 1 η A (3)	13 (8)	RENJU	P	25701
27	0900	1041	1.50	6.45	21	3S (4) 0 η A (0)	16 (11)	ARLRA	P	25701

Strombezeichnungen in der Tabelle: S = Sagittariiden (Komplex), L = Lyriden

V = Virginiden, η A = η Aquariden, π P = π Puppiden (Grigg-Skjellerupiden)

Bemerkungen: April 22 (FRIJO): erste Beobachtung

Beobachter im April 1995		h Einsatzzeit	Beobachtungen
ARLRA	Rainer Arlt, Potsdam	5.55	3
DUBKA	Kathrin Düber, Berlin	4.82	1
FRIJO	Jörg Fritsche, Dresden	2.17	1
HOJDA	Danielle Hoja, Gr. Lausche	5.25	1
JENAN	Andreas Jenke, Langebrück	3.40	1
MOLSI	Sirko Molau, Berlin	4.82	1
MORSA	Sabine Wächter, Dresden	3.27	1
RATTH	Thomas Rattei, Dresden	2.00	1
RENJU	Jürgen Rendtel, Potsdam	11.87	6
RICJA	Janko Richter, Dresden	4.93	1
SCHTH	Thomas Schreyer, Radebeul	4.42	1
VOITH	Thomas Voigt, Dresden	1.41	1
WACFR	Frank Wächter, Dresden	3.63	1
WINRO	Roland Winkler, Markkleeberg	3.25	2
In der Zusammenstellung vom März 1995 fehlt durch ein Versehen:			
KUSRA	Ralf Kuschnik, Braunschweig	4.14	2

Im April 1995 wurden von 15 Beobachtern in 22 Einsätzen (29 Intervalle; 7 Nächte) innerhalb von 54.36 h effektiver Beobachtungszeit (60.05 h Einsatzzeit) 556 Meteore notiert.

Beobachtungsorte April 1995

- 11052 Braunschweig, Niedersachsen (52.3°N; 10.5°E)
 11125 Erkner b. Berlin (52°46'N; 13°25' E)
 11157 Potsdam-Wildpark, Brandenburg (52°23'N; 13°01'E)
 11711 Markkleeberg, Sachsen (51°17'N; 12°22'E)
 11812 Sternwarte Radebeul, Sachsen (51°6'59"N, 13°37'20"E)
 25857 Süd-Tucson, Arizona, USA (32°04'30"N; 110°48'30"W)
 25858 Tucson Mountain Park, Arizona, USA (32°13'10"N; 111°08'30"W)
 25861 Safford/Roper Lake State Park, Arizona, USA (32°45'20"N; 109°42'00"W)
 25862 Chiricahua National Monument, Arizona, USA (32°01'00"N; 109°21'30"W)
 25701 Guadalupe Mountains, Texas, USA (31°51'N; 104°51'W)

Erklärung der Tabelle auf Seite 2

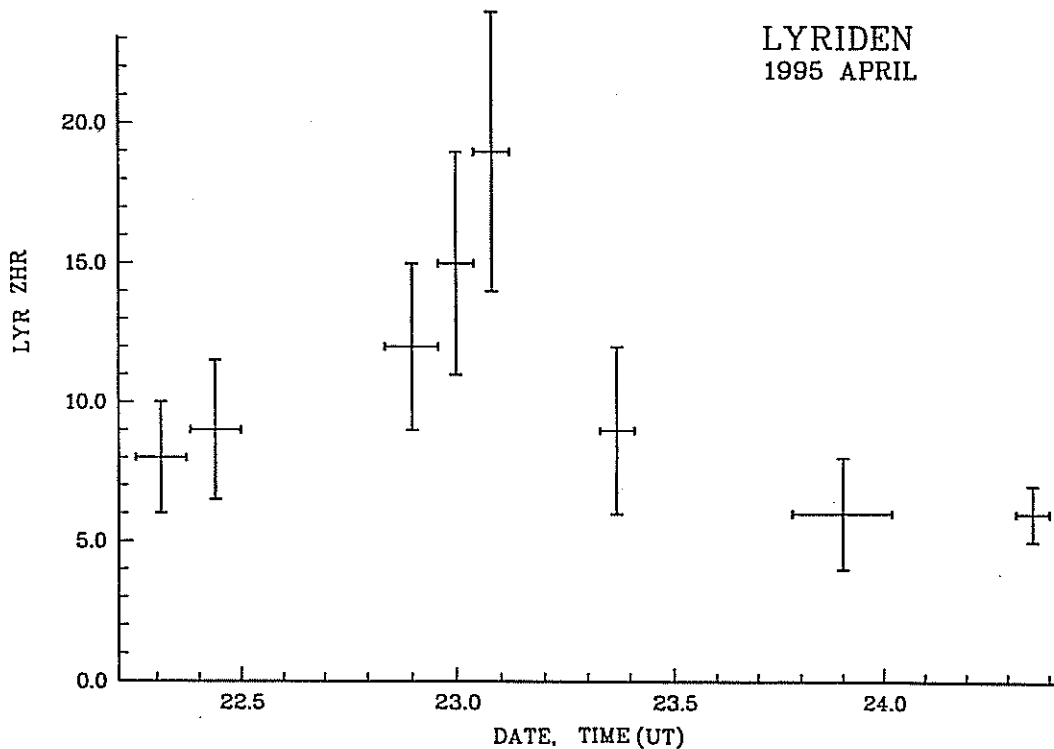
Dt	Datum des Beobachtungsbeginns (UTC), wie in der VMDB der IMO nach T _A sortiert
T _A , T _E	Anfang und Ende der (gesamten) Beobachtung; UTC
T _{eff}	effektive Beobachtungsdauer (h)
m _{gr}	mittlere Grenzhelligkeit im Beobachtungsfeld
total n	Anzahl der insgesamt beobachteten Meteore
Ströme und sporadische Met.	Anzahl der Meteore der angegebenen Ströme und ihre auf Zenitposition des Radianten korr. Rate (ZHR) Anzahl und auf m _{gr} =6 ^m 5 korrigierte stündliche Rate (HR) <i>normal</i> sind die ZHR mit kleiner Zenitkorrektur (h _R ≥ 30°) und m _{gr} ≥ 5 ^m 7 angegeben <i>klein</i> gedruckt sind unsichere Werte (mit hohen Korrekturen versehene Raten)
Beob.	Code des Beobachters (IMO Code wie auch in FK)
Meth.	Beobachtungsmethode, wichtigste: P = Karteneintragungen (Plotting) und C = Zählungen (Counting)
Ort u. Bem.	Beobachtungsort sowie zusätzliche Bemerkungen, evtl. Intervalle, Bewölkung,...

Lyriden 1995

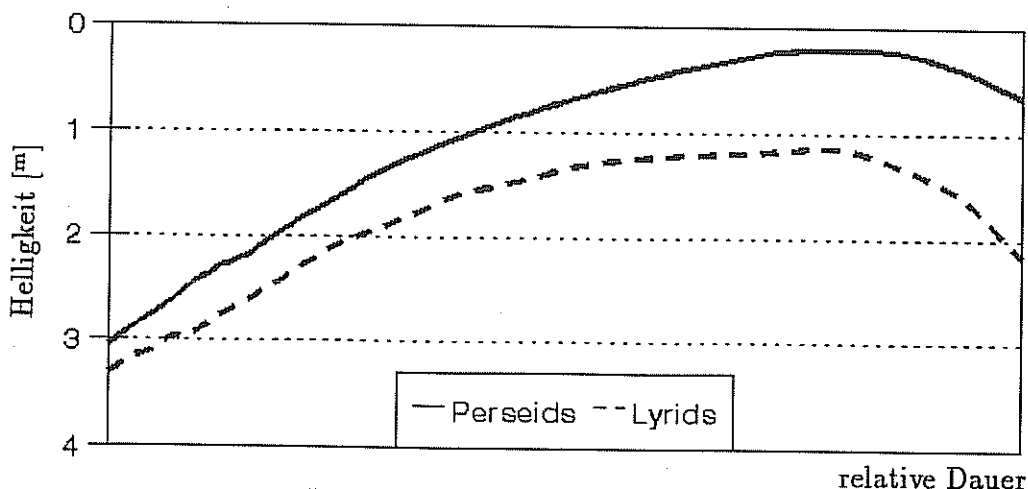
von Jürgen Rendtel, Potsdam

Wie schon zuvor erwähnt, ist die Menge von Lyridendaten erfreulich groß. Das trifft auch für andere Beobachter weltweit zu, so daß man einen ersten, allerdings noch groben Überblick hat. Eine außergewöhnliche Aktivität, wie sie in der Vergangenheit gelegentlich verzeichnet wurde, ist offenbar 1995 nicht aufgetreten. Natürlich streuen die Werte einzelner Beobachter. Das gilt umso mehr, als "zu frühe" (abendliche) Beobachtungen unter einem tiefen Radiantenstand litten, während "zu späte" Intervalle unter nicht unbedingt vernachlässigbarem Mondlicht stattfanden. So sind auch einzelne Berichte "bemerkenswerter" ZHR nicht überzubewerten.

Die visuellen Beobachtungsdaten von 28 Beobachtern aus Europa und Amerika wurden verwendet, um ein erstes ZHR-Profil zu bestimmen. Dieses ist natürlich nur ein vorläufige Ergebnis, da weder der aktuelle r -Wert bestimmt wurde, noch eine wirkliche Vollständigkeit der Daten zu erreichen war. Das Profil für die Nächte April 21/22, 22/23 und 23/24 beruht auf 308 Lyriden, die in 57 Intervallen registriert wurden. Danach trat die höchste ZHR (etwa 20) gegen 2^h UT am 23. April 1995 auf. Das Ergebnis wird nach Einbeziehen weiterer Daten noch präzisiert. Die zeitliche Auflösung könnte dann auch noch verbessert werden.



Ein Summenbild der Video-Lyriden (MOVIE) stellte Sirko Molau zur Verfügung (Titelbild dieser MM). Durch das Zusammenfügen von drei Gebieten ist das dargestellte Feld größer als das normale Bildfeld der Videokamera. Es sind die Lyriden von fünf Stunden Videoaufzeichnung aus der Nacht 22/23. April. Ein paar Verbindungslinien sind zum einfacheren Erkennen der Sternbilder von Hand eingefügt. Deutlich ist die Abhängigkeit der Bahnlänge vom Abstand des Meteors vom Radianten sichtbar. Eine Auswertung der Helligkeitsverläufe führte zu dem hier gezeigten mittleren Profil – mit dem Vergleich zu einem mittleren Video-Perseiden.



Mittlerer Helligkeitsverlauf von 86 Perseiden (1993 August 11/12) und 19 Lyriden (1995 April 22/23) aus den MOVIE Video-Aufzeichnungen (Sirko Molau, Berlin).

Beobachtungshinweise Juni 1995

Für den visuellen Meteorbeobachter

von Rainer Arlt, Potsdam

Der Monat mit den kürzesten Nächten bricht wieder an, und es gibt wenig Gelegenheit für längere Beobachtungen. Der Neumond fällt auch prompt in die Nähe des Sommersolstitiums. Es bleiben die Nächte bis zum 8. Juni und ab dem 21. Juni für Beobachtungen.

Die *Juni-Lyriden* sind allem Anschein nach ein unregelmäßig aktiver Strom, der erstmals im Jahre 1966 von einem (!) Amerikaner beobachtet wurde. In den Folgejahren wird von Zenitraten um 9 berichtet, niemand kann jedoch die Sorgfältigkeit bei der Stromzuordnung einschätzen. Alle weiteren Sichtungungen ergaben nur geringe Raten, deren Signifikanz kaum zu beweisen ist. Schließlich ist der Strom vom 11. bis 21. Juni genau im mondgestörten Zeitraum aktiv.

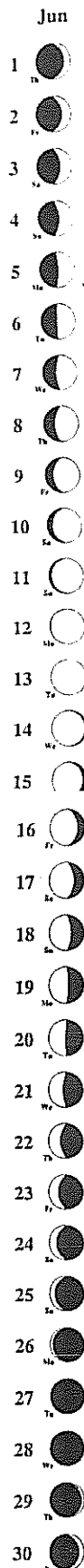
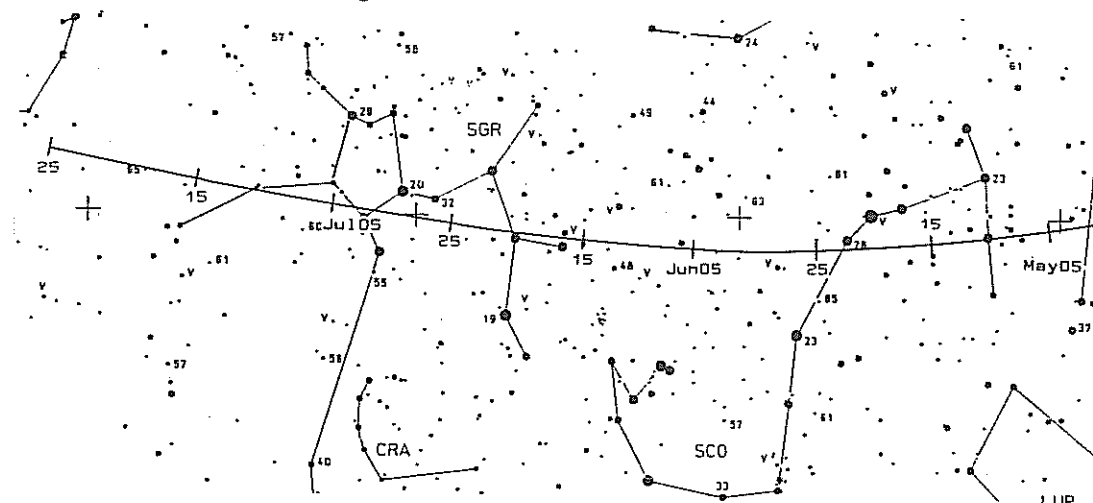
Ein Kandidat für die "Abschußliste" visuell beobachtbarer Ströme sind die *Juni-Bootiden*, deren Aktivitätszeitraum vom 26. bis 30. Juni angegeben wird, mit einem Maximum am 28. Juni. Der Radiant liegt mit $\alpha = 219^\circ$ und $\delta = +49^\circ$ in der Nähe des Quadrantidenradianten. Die Daten der IMO von 1984 bis 1994 liefern gerade 22 Beobachtungen mit Zenitraten zwischen 0 und 1. Da aber der Strom in der Stromliste für 1995 noch enthalten ist, wollen wir ihn in diesem Jahr noch auswerten. Seine extrem geringe geozentrische Geschwindigkeit von 14 km/s sollte sie von jeglicher sporadischer Verschmutzung befreien. Ein Juni-Bootid kann nicht schneller als 8°/s werden.

Bleiben also noch die *Sagittariiden*, die sich im Juni auf die schlimmste südliche Deklination bei -30° begeben. Sie sollten dennoch als Gesamtkomplex ausgewertet werden. Für Urlauber auf Breiten südlich von 40° N wird der Sagittariiden-Komplex interessant. Karteneintragungen sind dabei sehr wichtig.

Für den Meteorfotografen

von Jürgen Rendtel, Potsdam

Unter Verwendung nur mittelempfindlicher Filme kann man es wagen, bis relativ weit in die Dämmerung hinein zu fotografieren. Dennoch ist die Zahl der nutzbaren Stunden bescheiden. Je weiter man in Richtung Norden kommt, umso mehr machen sich ständige Dämmerungsreste bemerkbar – kurz: Es ist eher die Zeit für Dämmerungsaufnahmen als für astronomische Fotografien. Nennenswerte Meteorströme gibt es nicht zu vermelden, und auch der ekliptikale Komplex ist aufgrund seiner südlichen Deklination nicht attraktiv für entsprechende Unternehmungen. Gelegentliche hellere Meteore der Sagittariiden dürften jedoch am ehesten eine Chance für erfolgreiche Aufnahmen bieten. Noch ein Vorteil: Wenn man das Kamera-Bildfeld in etwa 30° Entfernung vom Radianten einrichtet, ist dies zugleich der dunklere Teil des Himmels.



FK

Feuerkugel – Überwachungsnetz
des Arbeitskreises Meteore e. V.

Einsatzzeiten April 1995

1. Beobachter – Übersicht

Code	Name	Ort	PLZ	Feldgröße(n)	Zeit(h)
FRIST	Fritsche	Schönebeck	39218	fish eye, 125° × 125°	4.45
HAUAX	Haubeiß	Ringleben	99189	45° × 64°	32.80
RENJU	Rendtel	Potsdam	14471	fish eye, Ø180°	64.58
RINHE	Ringk	Dresden	01277	27° × 40°; 35° × 35°	26.77
SCHPA	Scharff	Kuhfelde	29416	all sky, Ø180°	11.11
WINRO	Winkler	Markleeberg	04416	fish eye, 125° × 125°	0.45

2. Übersicht Einsatzzeiten

April	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
FRIST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAUAX	-	8	7	8	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
RENJU	-	7	-	8	1	-	-	8	6	-	-	5	-	8	-
RINHE	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCHPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-

April	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
HAUAX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-
RENJU	5	-	-	-	-	-	6	-	5	-	-	-	-	5	-
RINHE	-	-	-	7	-	7	4	-	-	-	-	-	-	-	-
SCHPA	-	-	-	-	6	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
WINRO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Einsatzzeiten Nachträge März 1995

1. Beobachter – Übersicht

Code	Name	Ort	PLZ	Feldgröße(n)	Zeit(h)
FRIST	Fritsche	Schönebeck	39218	fish eye, 125° × 125°	30.25
HAUAX	Haubeiß	Ringleben	99189	45° × 64°	90.10
SCHPA	Scharff	Kuhfelde	29416	all sky, Ø180°	48.65

2. Übersicht Einsatzzeiten

März	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
FRIST	-	-	-	9	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-
HAUAX	-	-	-	8	-	8	10	7	8	10	10	9	-	-	-
SCHPA	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-

März	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
FRIST	-	-	-	2	-	-	-	1	-	7	-	-	-	2	-	-
HAUAX	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	7	-	-
SCHPA	-	-	-	3	-	9	-	7	-	1	-	9	-	9	9	-

Die Halos im März 1995

von Wolfgang Hinz, Chemnitz

Im März wurden an 27 Tagen (87.1%) 379 Sonnenhalos und an 4 Tagen (12.9%) 10 Mondhalos beobachtet. Für die meisten Beobachter war der März als Maximumsmonat in diesem Jahr eher enttäuschend. Obwohl es relativ viele Halotage gab, blieben seltene Erscheinungen aus. Herr Stemmler (KK02) lag mit 13 Tagen über seinem 43jährigem Mittel von 9.7 Tagen.

Beim Betrachten der Aktivitätskurve fällt der 22. März auf. Die Haloaktivität erreichte einen Wert von 30 und somit 50 Monats. 14 Beobachter konnten an diesem Tag Halos registrieren. Von den 45 beobachteten Halos gehen allein 29 (65%) auf das Konto von nur 3 Beobachtern: Jürgen Rendtel (KK10), Sirko Molau (KK44) und Frank Wächter (KK43). Folgende Phänomene wurden beobachtet:

KK 10 Potsdam 08.25 – 08.45 MEZ EE 01/02/03/05/11/12/13/14/15
 KK 44 Hönow 09.35 EE 01/02/03/07/12/13/14/15/18/32
 KK 43 Nossen 13.15 – 13.45 EE 01/02/03/07/13/14/17/18/19

Den 18°-Ring (EE 32) entdeckte Sirko Molau erst später auf dem Video. Ausführliche Berichte von F. Wächter und S. Molau folgen nach der Monatsübersicht.

Zum Beobachtertreffen am 18./19. in Kirchheim kamen die Halobeobachter auf ihre Kosten. In den Vortragspausen zeigten sich immer wieder für kurze Zeit Halos und gaben reichlichen Diskussionsstoff. Meine scherzhafte Bemerkung über die Einführung eines Korrekturfaktors für Gruppenbeobachtungen ist nach der Auswertung vor allem des 18.03. gegenstandslos geworden. Hier einige Ergebnisse der Beobachtungen vom 18. März:

Verursacher der Halos war eine Frontalwelle die von West nach Ost über Deutschland zog, wobei die Wolkenfelder zur Warmfront gehörten. Von den anwesenden 14 Halobeobachtern meldeten 12 Halos, mit insgesamt 20 Erscheinungen, 22°-Ring, beide Nebensonnen, sowie oberer Berührungsbogen. Da die Dauerangaben nur zwischen 0 und 50 Minuten liegen und auch die Helligkeit nur mit 0 oder 1 angegeben ist, ergibt sich nur eine Aktivität von 0.3. Die Bestimmung der Wolkenarten war nicht so einfach. An hohen Wolken wurde angegeben: Ci, Ci + Cs, Ci + Cs + Cc bei 4 bis 7 Achtel Bedeckungsgrad. An tiefen Wolken wurde gemeldet: Stratocumulus, Stratus, Cumulus, Cumulonimbus, Altostratus und Altocumulus.

Mehr Aktivität im Halogeschehen gab es dann am 19.03., wobei vor allem der 22°-Ring große Beständigkeit zeigte.

Da in Mitteleuropa der Frühling in diesem Jahr schon fast vorbei ist, kommt dieser Beitrag über die Beobachtung von Pollenkoronen einen Monat zu spät. Wir möchten aber diesen Beitrag den Interessierten nicht vorenthalten. Die Übersetzung des Beitrags (S. 9) besorgte Holger Seipelt, Seligenstadt.

Monatsstatistik März 1995

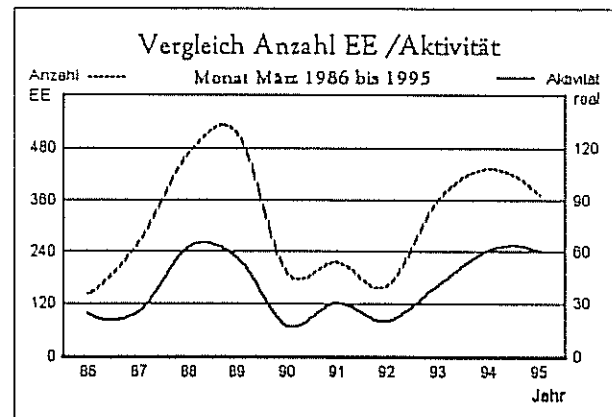
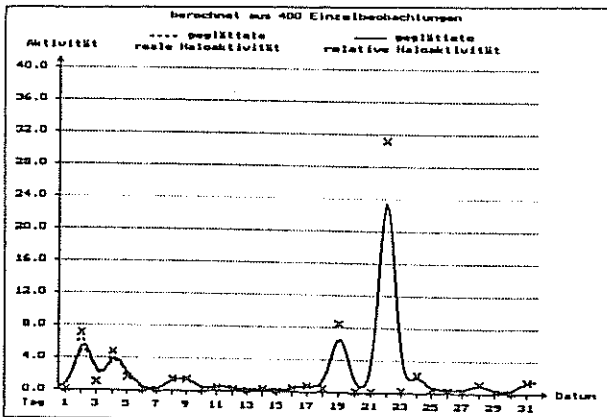
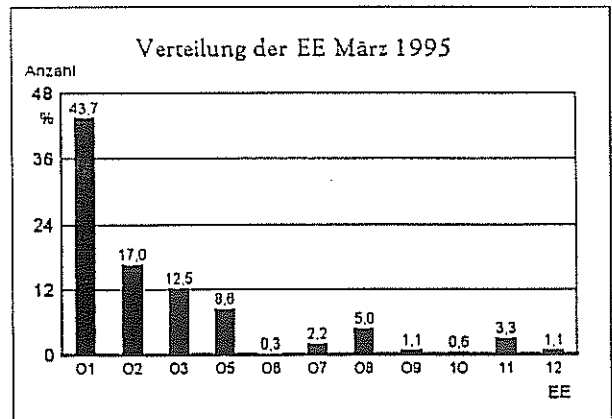
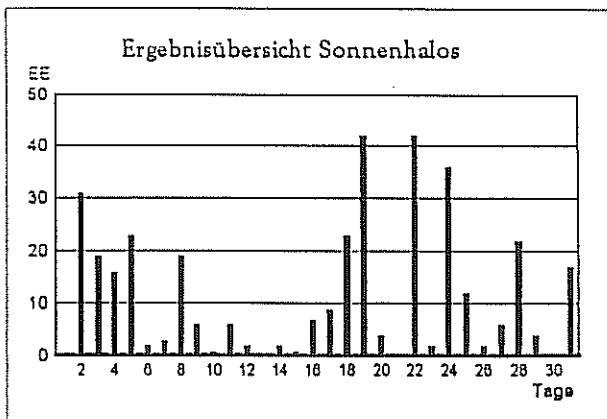
Beobachterübersicht März 1995																											
KKGG	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	1)	2)	3)	4)							
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30												
0802					1			1				1	1	1			6	6	0	6							
3403	1		1		1				3	1		5	1	1	1		15	9	0	9							
1004	3	5	5	4	1	1			1	1	2	9	1	1	2	1	40	16	1	16							
4804									1	4		1	1				8	5	0	5							
2205					1	X	X	1	1		1	1		1			6	6	3	8							
5206												2	2				2	1	0	1							
0208	2	1	1	2		1		3	1	4	1	2	2	2	1		23	13	1	13							
0408	4	1	1		1				1	2		2	1	2		2	20	12	1	12							
2408	1	2	1	1		1						1				2	9	7	0	7							
2608			1	2					1		1				1		6	5	0	5							
2808			1							3		2	1		3		11	6	0	6							
2908	3	1	1		1	2	1		1	4	1	2	3		2	2	27	13	0	13							
3808	5	1	1		1			1		2	2			3	1	2	21	12	1	12							
4308	6	2	1		3	2			2	2	3	4	2		1	1	46	16	0	16							
4508	5				X					1		1				1	8	4	1	5							
4608		1	1		1					2	1				1	1	8	7	0	7							
5108	4		2		4					2	2		1	1	2	2	19	9	0	9							
2009		4								2	4		1	4		1	19	8	0	8							
5009				1		2				1	4		3	3	2	1	17	8	0	8							
2310			1		3			1				3					8	4	0	4							
09//	1	1	1	2		2		2		2	2		2	1	3		18	11	0	11							
15//	6											2				2	13	4	0	4							
33//		2	1	1								1				1	6	5	0	5							
44//		3	1	1						1	4		10	1		1	23	9	0	9							

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

Ergebnisübersicht Sonnenhalos März 1995																								
EE	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	ges							
	2	4		6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30								
01	9	7	10	15	2	1	1		2	7	11	7	1	13	11	6	5	2	3	13	2	14	165	
02	10	4	2		2	2	2	1	1		2	1	6	7	2		4	1	7	3	1	4	1	63
03	7	4	1		2		1		1	4	1	1		5	4	3		1	1	1				47
05	6	3	3	4		1	2	1		1				2	1	1		2				1		35
06																								1
07														3	3							3		9
08	2	1				1	3		2		1	1		1	3			1	1	1	1	1		19
09	1						1				1								1					4
10	1										1													2
11	4	1								1		4		1	2									14
12				1	1									2										4
	0	19	23		3	9		6	0	1		9	43	0	2	12		6	4	20			363	
	40	15		2	19	1		2	2		7	23	4	31	36		2	22	0					

Erscheinungen über EE 12

DT	EE	KKGG	DT	EE	KKGG	DT	EE	KKGG	DT	EE	KKGG	DT	EE	KKGG	DT	EE	KKGG
02	13	1508	22	13	1004	22	13	5009	22	14	4404	22	17	4308	22	19	4308
04	51	1004	22	13	4308	22	14	1004	22	15	1004	22	18	4308	22	32	4404
			22	13	4404	22	14	4308	22	15	4404	22	18	4404			



Beobachtung von Pollenkoronen in Finnland

von Veiko Mäkelä, Sektion Optische Phänomene der Astronomischen Vereinigung URSA, Finnland; ins Deutsche übertragen von Holger Seipelt, Seligenstadt

Im finnischen Frühling steigt die Aufmerksamkeit der Amateure ob der zu erwartenden Halos und Pollenkoronen. Pollenkoronen werden von der Sektion Optische Phänomene seit 1989 registriert. Diese Phänomene sind aus mehreren Gründen interessant:

- (1) Es gibt nur wenige ältere Aufzeichnungen.
- (2) Die Form und die Größe sind abhängig von der Pflanze und der Sonnenhöhe.
- (3) Die Existenz von Koronen verändert sich Jahr für Jahr und
- (4) der Zeitraum des Auftretens ist ziemlich kurz.

1. Vor den finnischen Beobachtungen gibt es kaum Hinweise über Pollenphänomene in der Literatur. Über die Theorie ist in alten Quellen nichts zu finden. Minnaert schreibt von Koronen am klaren Himmel (M.Minnaert: *Licht und Farbe in der Natur*, Seite 298, Birkhäuser 1992). Seine Theorie spricht von Brechung an Staubpartikeln. Pollen sind meines Erachtens ebenfalls eine mögliche Erklärung. Auch einige holländische Beobachtungen lassen Pollen vermuten. Corliss beschreibt ein karoförmiges Halo, welches sehr den Fichten- und Kiefernkoronen ähnelt, die in Finnland gesehen wurden (W.R.Corliss: *Rare Halos, Mirages, Anomalous Rainbows and Related Electromagnetic Phenomena*, 1984). Sollte jemand weitere Literaturhinweise haben, wären wir für einen Hinweis dankbar.

Über finnische Beobachtungen kann man in *Applied Optics* nachlesen, Spezialausgabe *Light and color in the open air* (Parviainen, Bohren, Mäkelä: *Vertical elliptical coronas caused by pollen*, *Appl.Opt.* Vol 33, 1994, pp.4548-4551). Viel Material ist für ernsthafte Interessenten von der Ursa Astronomical Association, Atmospheric phenomena section zu bekommen.

2. In Finnland wurden vorwiegend drei Koronatypen beobachtet, Birke, Kiefer und Fichte. Aber es gibt sicher mehrere andere Pflanzen, welche genügend Pollen produzieren, um Koronen zu erzeugen. Wir erwarten das wenigstens von Erlen- und Weidenpollen. Die Pollendichte in der Luft muß ziemlich hoch sein, bevor Koronen entstehen. Vorrangig kräftig blühende Bäume können ausreichende Pollenwolken hervorrufen. Die Mutterbäume müssen nicht nah beim Beobachter sein, bei guten Bedingungen können Pollen hunderte Kilometer im Wind fliegen.

Pollenkoronen sind so schöne Phänomene, daß von ihrer Form auf die ungefähre Form der Pollen geschlossen werden kann. Wenn die Pollen rund sind, ist auch die Korona rund. Bei elliptischen Pollen entstehen ovale Koronen. Im Falle orientierter elliptischer Pollen steht die ovale Korona 90° verdreht. Liegen die Pollen z.B. horizontal in der Luft, sieht man vertikale elliptische Koronen. Die physikalischen Ursachen hat Bohren in oben erwähnten *Applied Optics*-Artikel erklärt. Die Form der Ellipse variiert mit der Sonnenhöhe. Sie ist abhängig von der Blickrichtung. Wir sehen nur die Projektion der elliptischen Form der Pollenkörner. Weiterhin erlaubt der Durchmesser der Korona einen Rückschluß auf die ungefähre Pollengröße. Nebenbei, es gibt eine einfache Formel, um die Pollengröße aus der Partikelgröße abzuleiten. Es handelt sich um umgekehrte Proportionalität. Größere Teilchen verursachen kleinere Koronen.

Symmetrische Pollen verursachen symmetrische Koronen. Häufig sind Pollen nicht symmetrisch. Koniferenpollen z.B. haben häufig zwei Luftpöckel (air bags) im Hauptkorn, so daß sie wie Mickeymäuse aussehen. Irgendwelche Unsymmetrien erzeugen ein kompliziertes Koronaaussehen, so z.B. Aufhellungen im oberen Teil und an der Seite der Korona. Dies ist sehr schwierig zu berechnen. Tränkle und Mielke von der FU Berlin machten Computersimulationen (Tränkle/Mielke: *Simulation und Analyse von Pollenkoronen*, *Appl.Optics*, Vol. 33, 1994, pp 4552-4561).

3./4. Das Auftreten von Koronen variiert von Jahr zu Jahr. In manchen Jahren sehen wir keine Koronen, in anderen Jahren sind die Koronen sehr hell und die Sichtbarkeitsperiode dauert mehrere Wochen. Aber das ist mehr Biologie als atmosphärische Optik.

Im Moment haben wir bereits eine gewisse Vorstellung, in welcher Reihenfolge die "korona-produzierenden" Bäume blühen, wann dieser Zeitraum ist und wie lange er dauert. Aber auch dies variiert jährlich. Die Reihenfolge ist etwa die gleiche, aber der Zeitraum kann sich um einen Monat verschieben. Alles hängt davon ab, wann der Frühling einsetzt.

In subarktischen Breiten, z.B. in Finnland, gibt es nicht viele Bäume, die passende Pollenkonzentrationen hervorrufen. Ich vermute, daß es in niedrigeren Breiten, z.B. in Mitteleuropa, verschiedene Baumarten gibt, die potentielle Pollenproduzenten sein können. Der Erscheinungszeitraum beginnt eher. Einer unserer Beobachter hat eine elliptische Korona am klaren Himmel Mitte Juni in München beobachtet. Ich wäre daran interessiert zu wissen, ob es Pläne gibt, diese Phänomene z.B. in Deutschland zu beobachten. Wir haben bereits Pollenkoronen Anfang März registriert. Wir vermuten, daß Erlenpollen die Ursache waren. Für Koniferenpollenkoronen könnten Skandinavien, Kanada und Gebirgsregionen gute Beobachtungsgebiete sein.

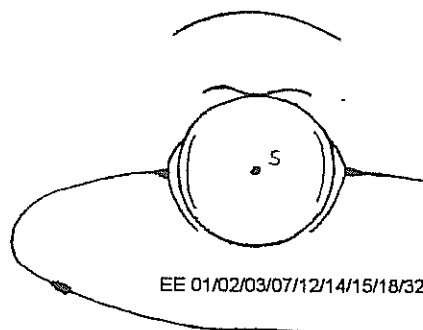
Halophänomen am 22. März 1995

Beobachtung in Berlin

von Sirko Molau, Berlin

Lange zu schlafen ist gesund und erholsam - sagt man. Lange zu schlafen kann aber auch heißen, daß man die wichtigsten Ereignisse am Himmel einfach verpennt!

So wäre es mir beinahe am Vormittag des 22. März ergangen. Als ich morgens um halb zehn aus dem Bett kletterte und einen verschlafenen Kontrollblick aus dem Fenster werfe, glaube ich meinen Augen nicht zu trauen: Der Himmel ist ganz unerwartet mit einer gleichmäßigen, völlig strukturlosen Cs-Schicht bedeckt, und ein fast vollständiger kleiner Ring samt den 22°-Nebensonnen läßt sich in schönen Farben bewundern. Zwar ist die Helligkeit nicht gerade umwerfend ($H = 1$), trotzdem greife ich gleich zu meinem Camcorder (ein Fotoapparat war leider nicht verfügbar), stürze im Schlafanzug aus dem Haus und betrachte die Sache etwas genauer. Meine Vermutung stimmt: In dieser idealen Bewölkung zeichnen sich noch andere Haloformen ab. Im Zenit zeigen sich die deutlichen Farben des Zirkumzenitalbogens ($H = 1$) und zu beiden Nebensonnen kann ich zweifelsfrei die unteren Lowitzbögen ausmachen. Nur der Berührungsbogen ist nicht ansatzweise zu erkennen, sonst wäre das Phänomen bereits zu diesem Zeitpunkt komplett. In Windeseile ziehe ich mir, um die Nachbarn nicht noch weiter zu irritieren, meine Sachen an und kontrolliere um 09.35 Uhr, ob sich etwas geändert hat. Zu meinem Erstaunen muß ich feststellen, daß der Zirkumzenitalbogen größer geworden ist und sich sehr deutlich wie der kleine Ring krümmt - ich sehe also gar keinen ZZB sondern den noch selteneren 46°-Ring! In seiner größten Ausdehnung umfaßt er kurz darauf die kompletten Segmente c, d und e, es konnte also gar kein Zweifel an seiner Natur bestehen. Alle anderen Formen bleiben unverändert sichtbar. Der umschriebene Halo, der sonst eigentlich immer lange vor seltenen Haloerscheinungen erscheint, läßt jedoch nicht immer auf sich warten.



Skizze aller beobachteten Erscheinungen während des Halophänomens am 22. März 1995 in Berlin

Einen warmen Toast hinunterschlingend und weiterhin den Camcorder griffbereit in der Hand warte ich, was noch passieren wird. Um 09.50 Uhr ist es dann soweit: Der kleine Ring ist nun vollständig zu sehen, die Nebensonnen bekommen schöne Schweife und die Lowitzbögen sind immer noch schwach, jedoch zweifelsfrei zu sehen. Der 46°-Ring steht blaß im Zenit und am Oberrand des Ringes zeichnet sich immer deutlicher der umschriebene Halo ab. Mein erstes Halophänomen 1995 ist komplett und ich versuche alles Wichtige mit meinem Camcorder festzuhalten. Die langen Nebensonnenschweife lassen mich bereits ahnen, daß das noch nicht alles sein kann - und richtig: Je genauer man hinsieht, desto länger und länger werden die Schweife. ... Schließlich ist der Horizontalkreis von der linken Nebensonne bis etwa zum Punkt der Gegen Sonne

sichtbar, auf der rechten Seite reicht er von der Nebensonne bis ca. 35° nach Westen. Wo es einen solchen schönen Horizontalkreis gibt, sind seltene Nebensonnen bestimmt nicht fern – denke ich so bei mir und musterte den Himmel gründlicher. Prompt ist da im strukturlosen Cs ein dicker Fleck bei ungefähr 120° Sonnenabstand ($H = 1$) auszumachen. Die Diskussionen über Wolkenstreifen und höhergradige Nebensonnen in Kirchheim noch frisch im Kopf will ich auf Nummer sicher gehen: Ich hole zwei Eisenstangen aus dem Keller, lege sie auf dem Boden und peilte mit ihnen die Sonne und die linke Nebensonne an. Die Vermessung des Winkels nehme ich später vor, als der Halotrübel ein Ende hat – die Stangen liegen im Winkel von 122° zueinander. Bei einer geschätzten 'Meßgenauigkeit' von 5° ein weiteres deutliches Indiz dafür, daß ich keiner Wolkentäuschung erlegen war, auch wenn ich zum Nachweis kein Foto präsentieren kann.

Die Haloformen beginnen nach 10 Minuten langsam zu verschwinden. Zuerst verzieht sich der Horizontalkreis samt 120°-Nebensonne, um 10.30 Uhr ist dann auch der Berührungsbogen weg und damit das Phänomen als solches zu Ende. Die Lowitzbögen kann ich ab 10.40 nicht mehr sehen, wobei zu dieser Zeit die Homogenität der Cs-Schicht merklich schlechter wird. Um 11 Uhr sind schließlich auch die Nebensonnen verschwunden, so daß nur noch der komplette kleine Ring den Himmel zielt. In dem immer chaotischer werdenden Cs erreichte der Ring um 12 Uhr ein kurzzeitiges Helligkeitsmaximum – er leuchtet richtig unnatürlich vom Himmel ($H = 3$) – andere Haloformen läßt diese Bewölkung jedoch nicht mehr zu. Schließlich verblaßt auch der 22°-Ring, und um 13.10 Uhr ist auch das letzte Überbleibsel dieses tollen Halotages verschwunden.

Tage später beim Schreiben dieses Berichtes komme ich dann endlich dazu, das Video zu inspizieren und zu prüfen, ob die Haloformen auch hier sichtbar sind. Zu meiner großen Freude kann ich bei entsprechend eingestelltem Kontrast am Fernseher problemlos alle bereits beschriebenen Haloformen wiederfinden. Das bestätigt meine schon früher gemachte Erfahrung, daß man mit einem Camcorder auch subtilste Haloerscheinungen gut festhalten kann. Sogar die 120°-Nebensonne hebt sich deutlich im Horizontalkreis von den hellen Wolken ab.

Beim nochmaligen Durchsehen der Szenen werde ich bei der Aufnahme von 09.35 Uhr, also noch vor dem Beginn des visuellen Phänomens, stutzig: Nicht nur daß sich hier die Lowitzbögen auch oberhalb der Nebensonnen fortzusetzen scheinen, auch innerhalb des kleinen Ringes ist auf der Höhe der Nebensonne ein kurzes Ringsegment zu erahnen! Ich überprüfte die zur gleichen Zeit gemachte Aufnahme der linken Nebensonne, und wirklich: Auch zeigt sich sehr derselbe Effekt, wenn auch noch schwächer. Nun bin ich nicht mehr zu halten: Sofort starte ich die Bildverarbeitungssoftware auf meinem Rechner, digitalisiere und addiere mehrere Videoeinzelbilder, filtere das Ergebnisbild mit einem Bandpaß und steigere den Kontrast so weit wie möglich. Während das Segment bei der linken Nebensonne weiterhin extrem schwach bleibt, hebt es sich an der rechten Seite nun zweifelsfrei vom Hintergrund ab. Ich messe die Pixelabstände zwischen Sonne, fraglichem Ring, kleinem Ring und den Nebensonnen und komme zu dem Ergebnis, daß der auf dem Video gefundene neue Ring beidseitig den 0,83fachen Radius des kleinen Ringes besitzt, während die beiden Nebensonnen den 1,11fachen Abstand haben. Wenn der kleine Ring also einen Radius von exakt 22° besitzt, dann hat der innere Ring einen rechnerischen Radius von 18°3 und die Nebensonnen einen Sonnenabstand von 24°5. Ich habe damit höchstwahrscheinlich Teile eines extrem schwachen 18°-Ringes sowie die oberen Teile der Lowitzbögen auf Video bannen können, ohne sie visuell wahrzunehmen!

Nun fragt man sich bestimmt, wieso ich nicht gleich ein Bild beider Erscheinungen veröffentliche. Der Grund ist einfach: Schon auf dem Computerbild sind die Haloformen selbst bei extremer Kontrastverstärkung nur als zarte Streifen auszumachen, auf einem Ausdruck gehen sie jedoch völlig unter. Interessenten stelle ich das Computerbild sowie das Originalvideo natürlich gerne zur Verfügung.

Beobachtungen am 22.03.1995 in Nossen

von Frank Wächter, Dresden

Gleichsam als Nachlese zu unserem AKM – Seminar und den dabei gesehenen Halofotos konnte ich am 22.03. ein sehr eindrucksvolles Halophänomen beobachten.

Schon am frühen Morgen des Tages zog aus Nordwest Cirrus heran. Bis gegen Mittag wurde daraus eine recht gleichförmige Cs-Decke. Einzelne Cirren blieben jedoch. Gegen 13 Uhr begann das Schauspiel mit der Bildung eines nicht allzu intensiven, aber vollständigen 22°-Ring. Ich war gerade mit dem Dienstwagen von Rähse nach Nossen unterwegs, zum Glück auf einer wenig befahrenen Straße, als mich eine intensiv leuchtend rötlich-blaue linke Nebensonne, an der noch etwas dran war, zu einer Vollbremsung verleitete. Kurzer Blick auf die Uhr, es war 13.15 Uhr, und raus aus dem Auto. Draußen verharrte ich verblüfft: Die Nebensonne lief in einen langen Schweif aus, der sich nach kurzem Rundblick als vollständiger Horizontalkreis entpuppte.

Er war auffällig weiß und gleichmäßig hell, bis auf – nein, leider keine 90°-Nebensonne, sondern 'nur' beide 120°-Nebensonnen, hell und ebenfalls weiß. Und da fiel mir auch etwa in der Mitte zwischen den 120°-Nebensonnen noch eine Verdickung im Horizontalkreis auf – die Gegen Sonne. Sie war wesentlich schwächer als die 120°-Nebensonnen und diffuser, vielleicht etwas vertikal in die Länge gezogen. Zusätzlich war noch ein linker Lowitzbogen, sowie der umschriebene Halo in den Sektoren *c – d – e* zu sehen.

Ab 13.20 Uhr gesellte sich noch die rechte 22°-Nebensonne dazu, farbig aber nicht sonderlich hell. Zum Glück hatte ich wenigstens die Dienstkamera dabei, aber nur mit einem 50mm-Objektiv. So fotografierte ich wenigstens die linke Nebensonne mit dem Lowitzbogen. Nach etwa 10 Minuten wurde die Intensität der Erscheinungen insgesamt schwächer, wobei sich jedoch der Ci/Cs verdichtete. Zuerst verschwand der Lowitzbogen. Auf der Weiterfahrt nutzte ich jede Gelegenheit nach 'meinen' Halos Ausschau zu halten. Erstaunlich lange blieben der Horizontalkreis sowie die beiden 120°-Nebensonnen zu sehen. Bis gegen 15 Uhr verdeckte der immer dichter werdende Altostratus das Halogeschehen.

Auf jedem Fall sind spektakuläre Haloerscheinungen zum Glück nicht nur auf Skandinavien oder die Antarktis beschränkt. Ich jedenfalls war mit dem Geschehen zufrieden, vielleicht hätte ja aber wenigstens noch ein 9°-Ring dabei sein können oder meine Pentacon-Six mit dem Fish-eye...

Leuchtende Nachtwolken

von Jürgen Rendtel, Potsdam

Mittlerweile befinden wir uns "mitten in der Beobachtungsperiode", auch wenn bisher keine Berichte von Leuchtenden Nachtwolken aus Mitteleuropa vorliegen. Im Heft 6/1995 der Zeitschrift *Sterne und Weltraum* ist auf den Seiten 477–481 ein Beitrag zu den Leuchtenden Nachtwolken enthalten. Schade, daß hier nicht ausführlicher auf die Beobachtungsmöglichkeiten eingegangen wurde. Mehr noch: Der Leser erfährt, daß in Deutschland "die Möglichkeiten einer erfolgreichen Beobachtung ... nicht besonders günstig" sind. Die Nähe zur erwarteten südlichen Ausbreitungsgrenze der NLC bei etwa 50° N sowie die relativ lange Verweildauer der Sonne im interessanten Bereich zwischen 6° und 16° unter dem Horizont gerade im Juni und Juli unterstreichen jedoch, daß wichtige Beobachtungen von unseren Breiten aus erfolgen können.

Im August 1994 waren auf einem Transatlantikflug im Bereich Nordostkanada für längere Zeit auffallende NLC in nördlicher Richtung zu beobachten. Das heißt, sie waren deutlich nördlich von 70° N. Wer in den kommenden Wochen bei einem Flug über nördlichere Gefilde während der "Dämmerung aus dem Fenster sieht, sollte unbedingt auf mögliche NLC achten. Die aktuelle Position ließen wir uns vom freundlichen Flugpersonal geben.

Die Übersicht der Beobachtungen werden wir mit der nächsten MM beginnen. Bitte alle Ergebnisse – auch die "negativen Befunde" bis zum 20. Juni an den AKM schicken. Viel Erfolg beim Beobachten!

Impressum: Die "Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore e.V. – Informationen über Meteore, Leuchtende Nachtwolken, Halos und Polarlichter" erscheinen in der Regel monatlich und werden vom Arbeitskreis Meteore e.V. (AKM) Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam herausgegeben.

Redaktion: Jürgen Rendtel, Gontardstr. 11, 14471 Potsdam

André Knöfel, Saarbrücker Str. 8, 40476 Düsseldorf (für den FK-Teil)

und Wolfgang Hinz, Otto-Planer-Str. 13, 09131 Chemnitz (für den HALO-Teil)

Für Mitglieder des AKM ist 1994 und 1995 der Bezug der "Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore e.V." im Mitgliedsbeitrag enthalten. Der Abgabepreis des Jahrgangs 1994 und 1995 inkl. Versand für Nicht-Mitglieder des AKM beträgt jeweils 35,00 DM. Anfragen zum Bezug an: AKM, Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam

Titelbild

Kompositbild der mit MOVIE auf Video registrierten Lyriden in der Nacht 22./23. April 1995 (Bild von Sirko Molau zur Verfügung gestellt; zum Beitrag über die Lyriden 1995 ab Seite 3).