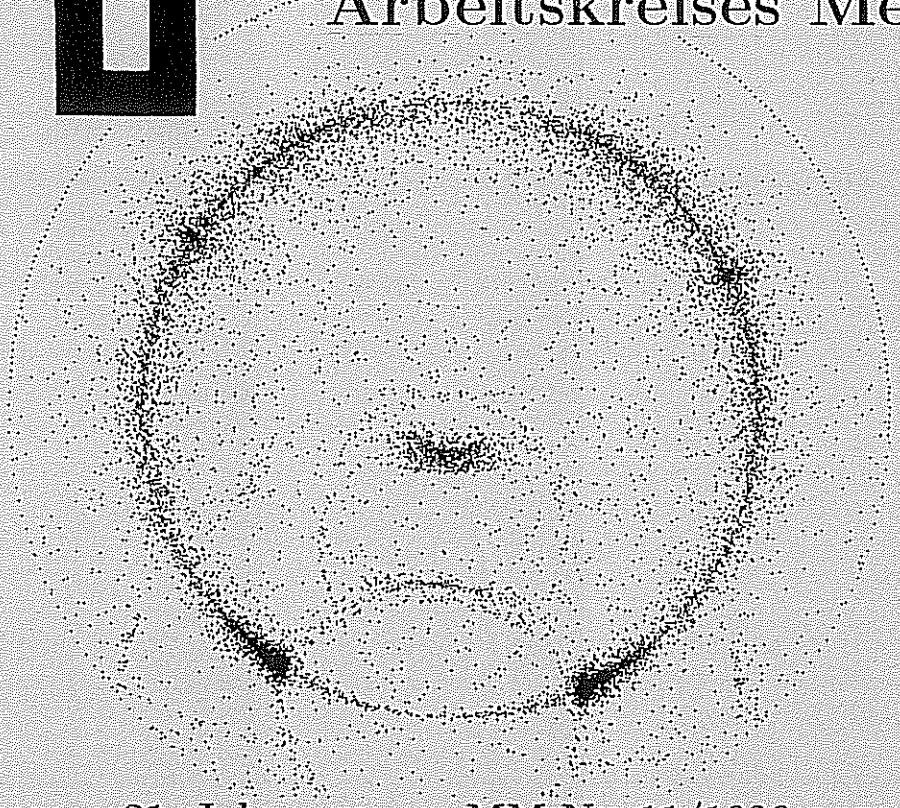
Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore



21. Jahrgang MM Nr. 11/1996

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

In dieser Ausgabe: Seite

Meteorbeobachtungen im Oktober 1996 166
Neun Jahre Perseidenpeak 167
Hinweise für visuelle Meteorbeobachtungen: Dezember 168
Winterbeobachtungen 169
FK-Netz im Oktober 1996 170
FK – visuelle Beobachtungen 171
Aus der Geschichte der Meteorastronomie: Dörffel 174
Halos im September 1996 176
Elliptische Halos 177
Computersimulation der Haloerscheinung vom 23.7.1996 179
Polarschnee-Halo in den Alpen 180
Halophänomen und „Moving Ripples" 181
Rätselhafte Erscheinung am 8.11.1996 183

Ergebnisse visueller Meteorbeobachtungen im Oktober 1996

von Jürgen Rendtel, Potsdam

Einen richtig „goldenen Herbst" gab es 1996 nicht gerade, doch immerhin ließ der Oktober einige Beobachtungen zu. Windschwache Lagen, wie sie mehrheitlich auftraten, sind leider auch oft mit Nebel verbunden. Dennoch konnten einige interessante Orionidenbeobachtungen gewonnen werden. Etwas überraschend war die hohe Orioniden-ZHR am Morgen des 23. Oktober.

Dt	T_A	T_E	T_{eff}	m_{gr}	total n	Ströme und sporadische Meteore jeweils [n Strom (ZHR)]	n_{spor} (HR)	Beob.	Meth.	Ort
Oktober 1996										
02	1824	2030	2.00	6.16	15	1*ST* (2) 2*NT* (3)	12 (9)	RENJU	P	11157
03	1845	2100	2.15	6.15	14	3*ST* (4) 2*NT* (3)	9 (6)	RENJU	P	11157
06	1842	1957	1.18	6.02	7	1*ST* (3) 2*NT* (6)	4 (6)	RENJU	P	11157
11	0235	0322	0.75	6.30	9	2*O* (4) 1*ST* (3) 0*NT* (0)	6 (10)	RENJU	P	11157
12	0157	0315	1.15	6.16	12	4*O* (6) 2*ST* (4) 1*NT* (2)	5 (5)	RENJU	P	11157
14	0130	0330	1.65	6.09	20	7*O* (8) 2*ST* (3) 3*NT* (4)	8 (8)	RENJU	P	11157
15	0150	0356	2.00	6.12	25	7*O* (7) 0*ST* (0) 2*NT* (2)	13 (13)	RENJU	P	11157
19	0134	0240	1.02	6.09	19	8*O* (16) 2*ST* (4) 1*NT* (2)	6 (6)	RENJU	P	11157
19	0240	0356	1.13	6.09	13	7*O* (12) 1*ST* (2) 1*NT* (2)	4 (6)	RENJU	P	11157
20	0053	0203	1.10	6.18	18	7*O* (12) 1*ST* (2) 4*NT* (6)	6 (8)	RENJU	P	11157
20	0203	0313	1.15	6.11	16	6*O* (10) 0*ST* (0) 1*NT* (2)	8 (11)	RENJU	P	11157
20	2331	0030	0.73	5.82	13	5*O* (24)	8 (23)	MOLSI	C	11125
23	0057	0155	0.95	5.82	29	14*O* (42)	13 (29)	MOLSI	C	11125
23	0155	0251	0.92	6.00	30	18*O* (42)	9 (17)	MOLSI	C	11125
23	0230	0318	0.75	6.29	27	15*O* (31) 0*ST* (0) 2*NT* (4)	9 (15)	RENJU	P/C	16049
23	0259	0415	1.26	5.91	28	16*O* (30)	9 (14)	MOLSI	C	11125
23	0318	0406	0.75	6.21	29	18*O* (39) 2*ST* (6) 1*NT* (3)	7 (13)	RENJU	P/C	16049
24	0307	0355	0.75	6.16	19	12*O* (28) 1*ST* (3) 0*NT* (0)	4 (8)	RENJU	P/C	16049
24	0355	0443	0.75	6.17	20	5*O* (12) 2*ST* (7) 1*NT* (3)	10 (19)	RENJU	P/C	16049
29	1715	1750	0.53	6.20	7	0*ST* (0) 1*NT* (8)	6 (16)	RENJU	P	11157
Nachtrag vom August 1996										
12	0122	0152	0.37	6.1	11	10 *P* (50)	1 (5)	SEIHO	P	16050
12	0152	0237	0.52	6.0	14	10 *P* (45)	4 (17)	SEIHO	P	16050

Strombezeichnungen in der Tabelle: *O* = Orioniden, *NT* = Nördliche Tauriden, *ST* = Südliche Tauriden
P = Perseiden (Aug.-Nachtrag)

Beobachter		h Einsatzzeit	Eins.
MOLSI	Sirko Molau, Berlin	4.28	2
RENJU	Jürgen Rendtel, Potsdam	20.25	12
Nachtrag August			
SEIHO	Holger Seipelt, Seligenstadt	1.25	1

Im Oktober 1996 wurden von den beiden Beobachtern in 14 Einsätzen (20 Intervalle, 13 Nächte) innerhalb von 22.67 h effektiver Beobachtungszeit (24.53 h Einsatzzeit) 371 Meteore notiert.

Beobachtungsorte:
11125 Müggelheim, Berlin (52°24′N; 13°40′E)
11157 Potsdam/Wildpark, Brandenburg (52°23′N; 13°01′E)
16049 Observatorium Hoher List, Rheinland-Pfalz (50°09′47″N; 6°50′59″E)
16050 Seligenstadt, Hessen (50.°0 N, 9.°0 E)

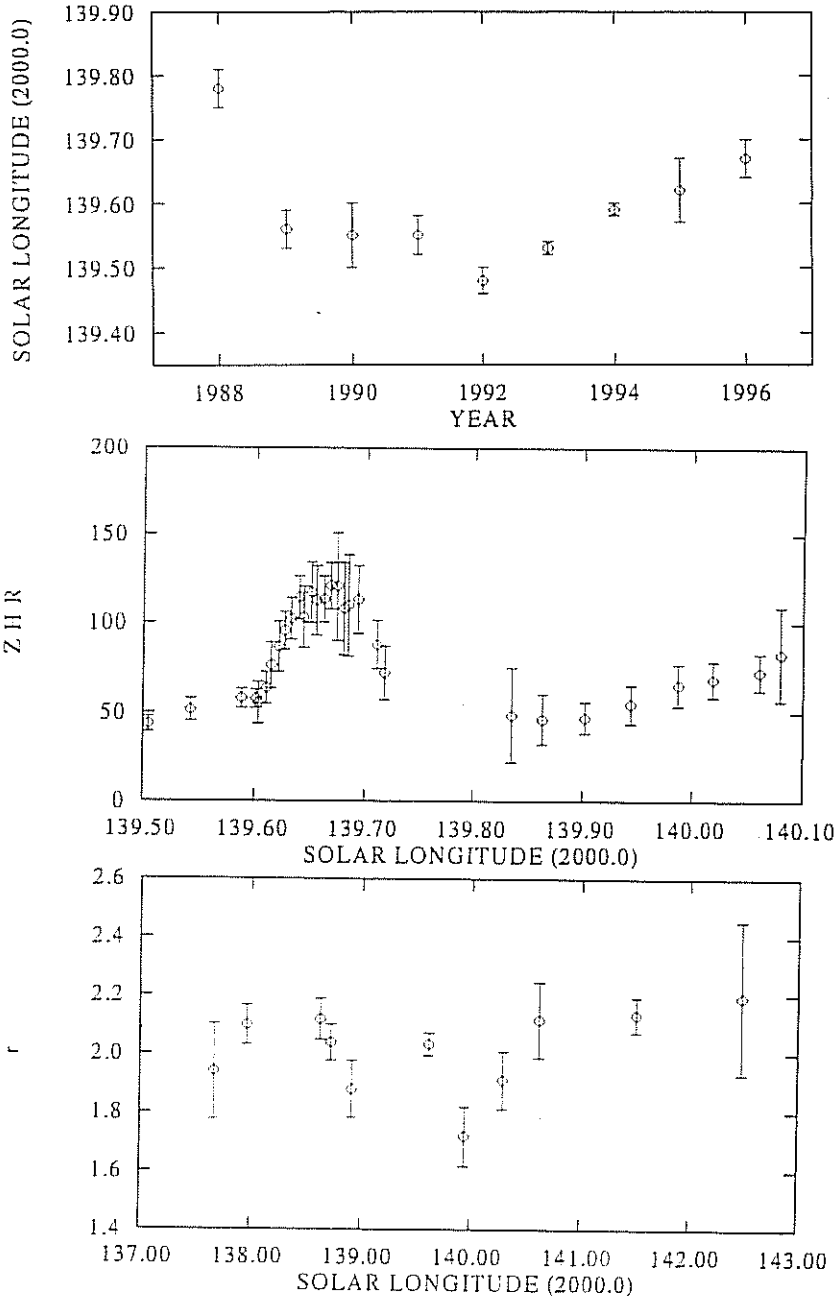
Nach den Perseiden '96 – die letzten neun Jahre

von Jürgen Rendtel, Potsdam

Es ist tatsächlich schon fast ein Jahrzehnt, daß die Perseiden aus dem „es-ist-alles-bekannt"-Stadium heraustraten. Der Anfang war recht umstritten. Die Auswertung der Daten von 1988 zeigte zwei Aktivitätsspitzen. War dies eine Folge des Zusammenfügens von vielleicht nicht ausreichend reduzierten Daten? Mit 1987 konnte man keine Vergleiche anstellen: Der Mond störte zu sehr. Unsere eigenen 1988er Beobachtungen aus Bulgarien wiesen auch darauf hin, daß am Abend bei noch tiefer Radiantenposition eine höhere Aktivität auftrat.

Als die zweite ZHR-Spitze 1989 wieder auftrat, konnte es nicht auf die selben Kompatibilitätsprobleme zurückzuführen sein. Nach vollmondbelasteten Perseiden 1990 gab es 1991 die Überraschung für Beobachter in Fernost mit einer Perseiden-ZHR der Größenordnung 450. Sicher können sich noch alle an das Fieber in den darauffolgenden ahren erinnern, besonders 1993, als viele Expeditionen furchgeführt wurden und wir das Peak in der Morgendämmerung nur noch teilweise verfolgen konnten.

Bis zu dieser Zeit waren die zeitlichen Verlagerungen unklar. Es schien lediglich so, als würde das Peak stets den europäischen Bereich meiden. Nachdem auch 1995 – trotz erneutem Vollmond – das Vor-Maximum auftrat, konnten wir es 1996 wiederum beobachten. Aus dieser Serie lassen sich nun einige Tatsachen viel besser erkennen, als dies noch vor etwa zwei Jahren der Fall war. Da ist zum einen die schon angesprochene zeitliche Verlagerung, die recht unklar erschien. Trägt man die Zeitpunkte aller Peaks seit 1988 in ein Diagramm ein (Abb. 1), wird eigentlich sofort alles klar: Bis 1992 näherte sich der Zeitpunkt des Peaks an die Knotenlänge des Kometen 109P/Swift-Tuttle ($\lambda_\odot = 139.^\circ44$) an, um sich danach wieder von dieser Position zu entfernen. Dabei war auch die maximale ZHR bei der dichtesten Position zur Kometenbahn und zu registrieren. Eine Prognose für die kommenden Jahre müßte nun zwei Tendenzen berücksichtigen: Einmal wird der Zeitpunkt weiter nach hinten verschieben – also zum traditionellen Maximum bei 140° Sonnenlänge. Zum anderen wird die Höhe des vorgelagerten Peaks weiter sinken. Als Gesamteffekt bedeutet dies, daß sich eine weniger ausgeprägte Spitze auf einen Zeitraum mit höherer „Grundaktivität" verschiebt, und somit sehr wahrscheinlich unter die Nachweisgrenze fallen wird.



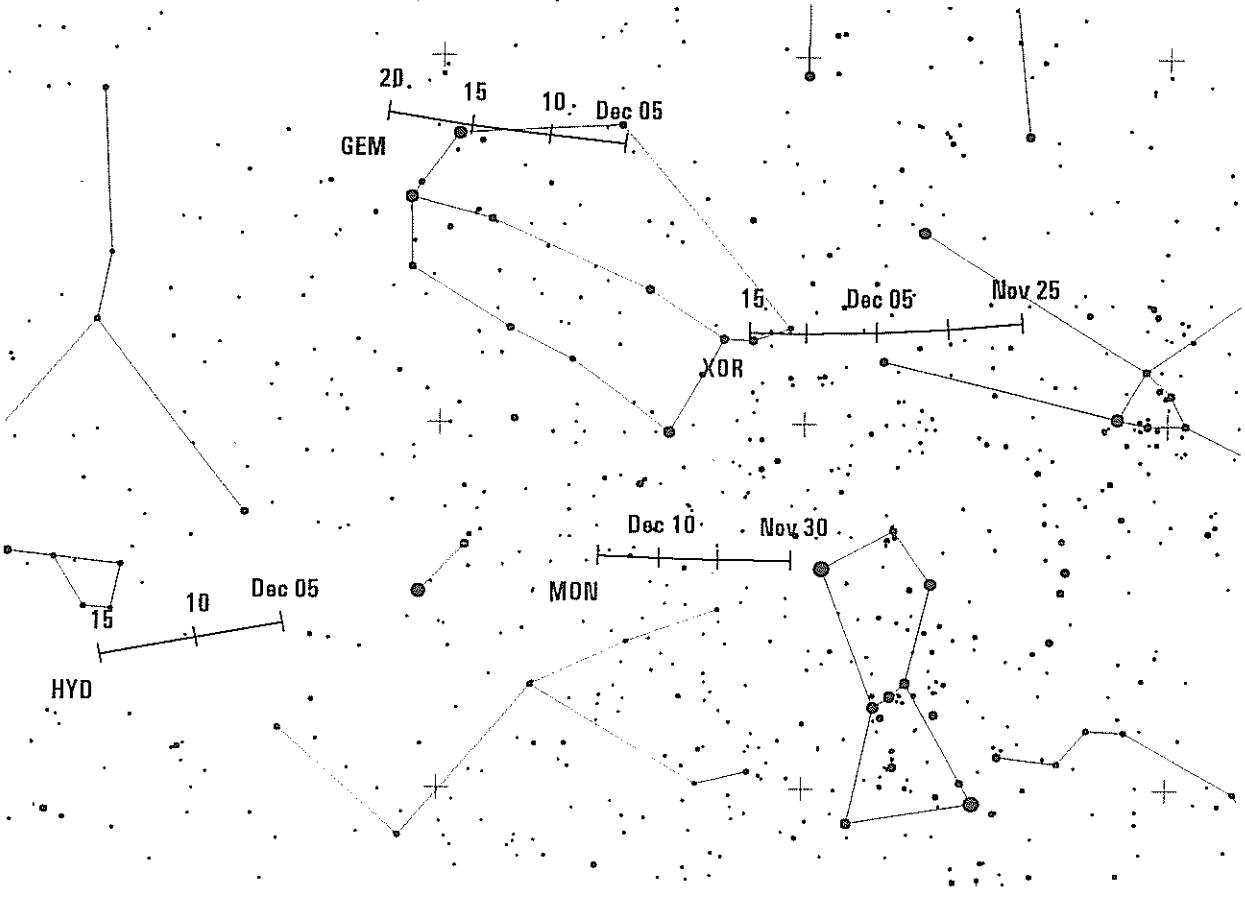
Interessant ist auch die Veränderung der Form der ZHR-Kurve insbesondere im Jahr 1996 (Abb. 2). Obgleich diese Grafik erst ein vorläufiges Ergebnis darstellt, ist ein deutlicher Unterschied offensichtlich. Der Zeitraum erhöhter ZHR ist länger als in den Vorjahren. Möglicherweise ist dies bereits eine Folge des Vermischens mit einer höheren Grund-ZHR der normalen Maximums-Komponente. Dagegen spricht, daß die Beobachter übereinstimmend von einer sehr kurzen Anstiegsphase zum Peak berichteten. Ferner war das Peak offenbar durch einen höheren Wert des Populationsindex r gekennzeichnet (Abb. 3): In einer „Senke" liegt bei 139°.6 ein einzelner höherer r-Wert. Dieses war in den Vorjahren so nicht zu verzeichnen; vielmehr war r für das Hauptmaximum und das Peak sehr ähnlich.

Für 1997 läßt sich nun der zu erwartende Zeitpunkt des Peaks recht zuverlässig angeben (August 12, 0730 UT), aber die konkreten Beobachtungs-Daten (r, ZHR) sind natürlich von großem Interesse. Leider sind wir in Europa wieder von der Beobachtung ausgeschlossen – man müßte schon auf den nordamerikanischen Kontinent, jedoch nicht zu weit gen Westen.

Beobachtungshinweise für den visuellen Meteorbeobachter: Dezember 1996

von Rainer Arlt, Potsdsam

Mit einem Neumond am 10. Dezember finden wir ideale Bedingungen für die *Geminiden* vor. Globale Auswertungen von diversen vergangen Jahren lieferten für das Maximum Sonnenlängen von 262°.1 (1993), 262°.3 (1991) und 262°.26 (1990). Die Sonnenlängen entsprechen in diesem Jahr Zeiten zwischen 20^h und 00^h30^m MEZ in der Nacht vom 13. zum 14. Dezember. Der Geminidenradiant erreicht eine Höhe von 30° schon um 20^h Ortszeit – also auch in dieser Hinsicht nicht die schlechtesten Bedingungen. Zu dieser Zeit ist die beobachtbare Rate der Geminiden trotzdem eher gering: Bei einer ZHR von 100 und einer Grenzhelligkeit von $lm = 6^m.0$ bleiben theoretisch 34 Meteore pro Stunde übrig. Mit dem Fortschreiten der Nacht sollte die ZHR abnehmen, sagen wir, bis auf 60 um 2^h MEZ. Dann steht der Radiant aber 75° hoch, und die unter gleichen Bedingungen beobachtbare Rate steigt auf 39. Der vermutlich zu beobachtende Abstieg der ZHR wird sich also in einer etwa konstanten stündlichen Meteorzahl ausdrücken.



Die Zuordnung von Meteoren zu kleinen Strömen kann während der Maximumsnacht unterbleiben, obwohl Anzahlen zwischen 30 und 40 Meteoren noch recht gut beherrschbar sind. Da aber die Radianten der *χ Orioniden (XOR)*, *σ Hydriden (HYD)* und *Monocerotiden (MON)* – nicht zu verwechseln mit den α-Monocerotiden im November – alle recht dicht beieinander liegen, sollte man sich bei eventueller „Überlastung" auf die Geminiden, die χ-Orioniden und die ab 12. Dezember aktiven *Coma Bereniciden* beschränken. Dazu bieten sich Beobachtungsfelder in Auriga und Perseus an. In der zweiten Nachthälfte wird man eher Felder in Ursa Major und Leo bevorzugen – die Zuordnung der χ-Orioniden wird dann jedoch schwierig, da die Radianten in einer Richtung liegen und die Winkelgeschwindigkeiten in dieser Region sehr ähnlich sind. Man sollte sich dann auf die Unterscheidung zwischen GEM, COM und HYD beschränken, auch auf die Gefahr hin, einige χ-Orioniden als Geminiden zu klassifizieren.

Für andere als die Nacht des Maximums gilt dies natürlich nicht. Aus Karteneintragungen und Geschwindigkeitsschätzungen läßt sich immer ein wahrscheinlichster Radiant für jedes Meteor auswählen, auch wenn die Wahrscheinlichkeiten sich manchmal nur wenig unterscheiden. Die Macht der Statistik erst erlaubt, tatsächliche Ausssagen uber die Aktivität dieser kleinen Radianten zu machen. Hier die aktiven Ströme:

Strom	Zeitraum	Maximum	v_∞	r	Abk.
χ Orioniden	Nov 26–Dez 15	Dez 02	28	3.0	XOR
Monocerotiden	Nov 27–Dez 17	Dez 10	42	3.0	MON
σ Hydriden	Dez 03–Dez 15	Dez 11	58	3.0	HYD
Geminiden	Dez 07–Dez 17	Dez 13	35	2.6	GEM
Coma Bereniciden	Dez 12–Jan 23	Dez 19	65	3.0	COM
Ursiden	Dez 17–Dez 26	Dez 22	33	3.0	URS

Die *Ursiden* werden in diesem Jahr arg vom Mond beeinträchtigt. Sie haben aber ein recht scharfes Maximum, das in diesem Jahr auf die Zeit zwischen 6^h und 7^h MEZ am 22. Dezember fällt. In der entsprechenden Nacht geht der Mond um 5^h unter. Da es bis mindestens 7^h dunkel ist, sollte man diese zwei Stunden auf keinen Fall ungenutzt lassen; es handelt sich zudem um eine Wochenendnacht. Der Radiant erreicht dann mit über 60° Höhe fast bei seinem Höchststand.

Kaltwetter-Beobachtungen

von Jürgen Rendtel, Potsdam

Bereits vor einiger Zeit hatten wir in den MM einmal Hinweise für Meteorbeobachtungen in kalten Nächten (MM 1/1994, Seite 7). Diese sollen hier nicht vollständig wiederholt werden, aber einige Tips helfen vielleicht, die vorab geschilderten günstigen astronomischen Bedingungen zu den kommenden winterlichen Meteorströmen auch auszunutzen.

Hauptproblem eines Beobachters ist, daß er praktisch bewegungslos ist, und somit kaum Wärme produziert. So gilt es, den Wärmeverlust minimal zu halten. Dabei gilt es, einige wichtige Tatsachen zu beachten:

Den **Kopf** warmhalten! Da der Kopf ganz intensiv mit Blut versorgt wird, ist es nicht überraschend, daß über den Kopf eine große Wärmemenge abgegeben wird. Am besten ist eine nicht zu dicke Kopfbedeckung, die bis über den Nacken reicht (Balaclava).

Sinngemäß trifft der Wärmeverlust auch für **Hände und Füße** zu. Hier sind gut isolierende Schuhe mit zwei Paar Socken angebracht. Dabei gibt es durchaus preiswerte „Moon-Boots", die zwar nicht zum Laufen taugen, aber ausreichend warm sind. Wenn man „ganz im Schlafsack verschwindet", kann man die Schuhe durch spezielle Fußbekleidung ersetzen, die für Wintercamper entwickelt wurde. Überhaupt lohnt es sich, einen speziell auf Outdoor-Aktivitäten und Expeditionen ausgerichteten Laden aufzusuchen.

Die Hände sind eher problematisch, wenn man häufig Notizen zu machen hat oder Geräte bedient. Hier sollten nicht zu dicke Handschuhe mit modernem Material (z.B. Thinsulate) helfen. Der mit einer Rolle bewaffnete Maximums-Beobachter hat es da besser - er kann die Hände ständig im warmen Schlafsack behalten.

Wichtig ist noch, in jedem Fall für eine **winddichte Außenschicht** zu sorgen, ganz gleich, ob Schlafsack oder andere Bekleidung. Andernfalls wird die Wärme auch durch dicke Schichten abtransportiert. Die heutigen Materialien erlauben es, auch in voller Ausrüstung noch bewegungsfähig zu bleiben.

Schließlich kann man auch noch für **Wärmeproduktion** sorgen, z.B. mittels Taschenofen. Ein Graphitstab reicht etwa 4 Stunden. Wie lange die mit brennbarer Flüssigkeit mit einer Füllung auskommen, weiß ich nicht. Beim Betrieb solcher Heizung muß man natürlich aufpassen. Es gibt auch (ungiftige) chemische Wärmeerzeuger. Ich habe sie allerdings hier noch nicht im Handel entdeckt. Von batteriebetriebenen Socken wird immer wieder abgeraten. Einerseits ist die Betriesdauer wohl nicht allzu groß, und zum anderen soll die Erwärmung ungleichmäßig sein.

Noch ein Hinweis: Wenn man einmal „in voller Montur" ist (Haus, Fahrzeug), sollte man auch recht bald den Außentemperaturen ausgesetzt sein. Fängt man in der umfänglichen Kleidung erst an, zu schwitzen, führt die Feuchtigkeit dann umgehend zum Frieren, und das ist schwer wieder zu beheben.

FK

Feuerkugel – Überwachungsnetz des Arbeitskreises Meteore e. V.

Einsatzzeiten Oktober 1996

1. Beobachter – Übersicht

Code	Name	Ort	PLZ	Feldgröße(n)	Zeit(h)
HAUAX	Haubeiß	Ringleben	99189	45°×64°	64.35
KNOAN	Knöfel	Düsseldorf	40476	fish eye, ∅180°	119.55
RENJU	Rendtel	Potsdam	14471	fish eye, ∅180°	129.08
RINHE	Ringk	Dresden	01277	27°×40°; 35°×35°	4.00

2. Übersicht Einsatzzeiten

Oktober	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
HAUAX	-	7	11	-	-	-	-	-	-	-	-	8	7	-	-
KNOAN	-	8	-	10	6	10	6	-	-	-	-	10	7	7	-
RENJU	-	10	10	-	-	5	4	-	2	9	11	6	11	11	11
RINHE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Oktober	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
HAUAX	-	-	-	9	-	-	10	3	8	-	2	-	-	-	-	-
KNOAN	5	7	-	2	-	6	11	11	11	-	3	-	-	-	-	-
RENJU	-	-	8	12	5	-	-	-	-	12	2	-	-	1	-	-
RINHE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-

Feuerkugeln – visuell

1996 Apr 22 014022 UTC, -4^m, weiß
Bahn: α_A=239°, δ_A=-13°; α_E=233°, δ_E=-22°
Schweif: nein, Teilung: nein, Nachleuchten: 10 s, Geschwindigkeit: 12°/s, Endblitz
Beobachter: R. Koschack, Lückendorf

1996 Jun 24 2225 UTC, -4^m, grün
Bahn: NW, Richtung Dra/Lyr
Beobachter: H. Bardenhagen, Helvesiek

1996 Jun 25 2250 UTC, $-3^m \ldots -9^m$, grün-gelb
Bahn: westlicher Himmel
Dauer: 1 s, Teilung am Ende
Beobachter: R.B. Kreckel, Rheinhessen

1996 Jul 21 000400 UTC, -3^m, grün
Bahn: α_A=292°, δ_A=-06°; α_E=286°, δ_E=-06°
Geschwindigkeit: 4°/s, Nachleuchten: 0.5^s
Beobachter: J. Rendtel, Potsdam

1996 Aug 01 1933 UTC, mehrfach heller als Venus, grün
Bahn: in westlicher Richtung, Höhe 10°
Beobachter: H. Rabl, München

1996 Aug 01 1933 UTC, sehr hell, gelb
Bahn: Richtung Westen
langer Schweif, evtl. mehrere Teile, Dauer: 2 s
Beobachter: M. Melber, J. Oswald, A. Kaiser, Stötten / H. Issler, Wiesental
N. Hagmeier, Schalkstetten / W. Geiger, Roßwälden

1996 Aug 05 210745 UTC, $-4^m \ldots -5^m$, blau-weiß
Bahn: α_A=015°, δ_A=+60°; α_E=340°, δ_E=+30°
Dauer: 2 s, Schweif: 30°, Geschwindigkeit: 17.5°/s,
Beobachter: A. Thomas, Nieder-Olm

1996 Aug 10 212130 UTC, -4^m, grün
Bahn: Lac → Cep
Nachleuchten: kurz,
Beobachter: J. Rendtel, Golm

1996 Aug 10 225947 UTC, -5^m, grün-blau
Bahn: Richtung NW
Dauer: 4 s, Kopf: tropfenförmig, Schweif: ja, keine Teilung
Beobachter: M. Trenn, R. Kuschnik, S. Molau, R. Arlt, Ketzür

1996 Aug 11 001726.96±0.02s UTC, -6^m(Flash), weiß
Bahn: Richtung SE (And), $-2 \ldots -3^m$
Dauer: 1 s, kräftiger Endblitz, keine Teilung
Beobachter: M. Trenn, R. Kuschnik, S. Molau, MOVIE, Ketzür

1996 Aug 11 001730 UTC, -3^m, weiß
Bahn: in Cas
Nachleuchten: 10 s
Beobachter: J. Rendtel, Golm

1996 Aug 11 001750 UTC, -3^m, blau
Bahn: in Cas
Nachleuchten: 8–10 s
Beobachter: R. Koschack, J. Rendtel, Golm

1996 Aug 11 205918±3 s UTC, -3^m, grün
Bahn: Aqr/Cap
Nachleuchten: 2 s
Beobachter: R. Koschack, J. Rendtel, Natolewice (Polen)

1996 Aug 11 225615 UTC, -4^m, gelb
Bahn: Cyg → Aql
Nachleuchten: ja, Geschwindigkeit: 25°/s
Beobachter: A. Knöfel, Winnekendonk

1996 Aug 11 234843±2 s UTC, -5^m, gelb
Bahn: Cas -¿ And
Nachleuchten: 16 s, linear ohne Verformung bis zum Ende
Beobachter: R. Koschack, J. Rendtel, Natolewice (Polen)

1996 Aug 12 001438±2 s UTC, -3^m, weiß
Bahn: Cas
Nachleuchten: 5 s, Teilung: 2 Teile
Beobachter: R. Koschack, J. Rendtel, Natolewice (Polen)

1996 Aug 12 001814±3 s UTC, -7^m, blau/grün
Bahn: UMa-„Tatzen"
Nachleuchten: 30 s, ohne Verformungen
Beobachter: R. Koschack, J. Rendtel, Natolewice (Polen)

1996 Aug 12 001952±3 s UTC, -4^m
Bahn: Psc
Nachleuchten: > 15 s
Beobachter: R. Koschack, J. Rendtel, Natolewice (Polen)

1996 Aug 12 002440±5 s UTC, -5^m, grün
Bahn: Aur – Tau
Nachleuchten: 15 s, am Ende wellenförmig verformt
Beobachter: R. Koschack, J. Rendtel, Natolewice (Polen)

1996 Aug 12 005022±2 s UTC, -4^m, blau
Bahn: 8°südlich Cet-Kopf
Nachleuchten: 12 s±3 s
Beobachter: R. Koschack, J. Rendtel, Natolewice (Polen)

1996 Aug 12 011755 UTC, -3^m
Bahn: Cas → Cep
Nachleuchten: 8 s
Beobachter: J. Rendtel, Natolewice (Polen)

1996 Aug 14 230630 UTC, -3^m
Bahn: UMi
Beobachter: J. Rendtel, Golm

1996 Aug 16 222120 UTC, -3^m
Bahn: α_A=16°, δ_A=+36°; α_E=7°, δ_E=+13°
Nachleuchten: 25 s, Geschwindigkeit: 15°/s
Beobachter: J. Rendtel, Golm

1996 Aug 18 223700 UTC, -6^m, grün
Bahn: α_A=272°, δ_A=+16°; α_E=273°, δ_E=+02°
Teilung: 6 Teile, rot, Nachleuchten: kurz, Geschwindigkeit: 10°/s, 5 flares
Beobachter: J. Rendtel, Golm

1996 Aug 20 000020 UTC, -3^m, weiß
Bahn: α_A=219°, δ_A=+84°; α_E=214°, δ_E=+73°
Nachleuchten: 12–15 s, Geschwindigkeit: 15°/s
Beobachter: J. Rendtel, A. Knöfel, Golm

1996 Aug 21	004330 UTC, -3^m, grün Bahn: α_A=303°, δ_A=+50°; α_E=211°, δ_E=+65° Geschwindigkeit: 8°/s Beobachter: J. Rendtel, Golm
1996 Aug 28	zwischen 1820 und 1830 UTC, „sehr hell" Dauer: 5 ... 6 s, Teilung: 3 Teile Beobachter: viele, von Süddeutschland bis Biarritz (F) Die FK erschien etwa zur Zeit des Sonnenunterganges; zur selben Zeit war der Vollmond gerade im Osten sichtbar. Ein Beobachter aus Biarritz hat die FK gerade in Mondrichtung gesehen. Der Mond war dort erst um 1830 UT sichtbar (unter Berücksichtigung der Refraktion). Die Bahn könnte schon über Norditalien begonnen haben.
1996 Okt 13	1854 UTC, etwa $-5 \ldots -6^m$, erst weißlich-grün, Ende helles rosa Bahn: α_A=232°, δ_A=+58°; α_E=137°, δ_E=+46° Dauer etwa 2s; Nachleuchten ca. 2s Himmel wurde etwa aufgehellt; schwaches Zischen wahrgenommen Beobachter: H.-J. Hacker, Laage-Kronskamp
1996 Okt 19	0205 UTC, -3^m, orange Bahn: α_A=88°, δ_A=+51°; α_E=131°, δ_E=+25° Geschwindigkeit: 8°/s; Funken, ca. 1 s Nachleuchten Beobachter: J. Rendtel, Potsdam
1996 Nov 06	232510 UTC, -3^m, weiß; Bahn: Tau → Ori Dauer: 2 s, keine Teilung Beobachter: A. Knöfel, Düsseldorf

Kurzberichte

zusammengestellt von Jürgen Rendtel, Potsdam

Zu den Ereignissen in der Tabelle kommen noch Berichte von einer **Tages-Feuerkugel am 17. Oktober 1996** um 11:35 UT. Nach Auskunft von Urijan Poerink (NVWS) und Casper ter Kuile (DMS) wurde die Feuerkugel über den nördlichen und östlichen Teilen der Niederlande beobachtet. Die Bahn sollte aber auch über Norddeutschland sowie der Ostsee und Dänemark verlaufen sein. Jedoch sind alle Bahnangaben noch sehr unsicher.
(E-Mail über `imo-news` am 23.10.1996).

Ergänzend zu dem Bericht über den an der Atmosphäre **„abgeprallten" Meteoroiden** in MM9/1996 gibt es noch interessante Zusatzinformationen von Registrierungen seismischer Stationen des California Institute of Technology (Caltech) und des US Geological Survey in Südkalifonien.

Meteorite könnten in der Gegend von Rose Valley niedergegangen sein. Diesen Schluß lassen die Registrierungen von Schallwellen an 31 der o.g. Stationen zu. Zwei der Explosionen konnten recht genau lokalisiert werden. Sie fanden 20 bis 30 Meilen oberhalb des Fivemile Canyon Gebietes am Fuße der östlichen Sierra Nevada statt. Die Explosionen folgten 25 Sekunden nacheinander; die letztere war fünf Meilen tiefer in der Atmosphäre und etwa eine Meile weiter östlich.

Die University of California at Los Angeles (UCLA) hat bereits 5000 US$ für die Ablieferung des ersten Stücks von wenigstens 4 Unzen Masse geboten. Der Aufschlag selbst konnte übrigens nicht von den Seismometern registriert werden – dafür müßten schon größere Objekte niedergehen.
(Caltech Seismo Lab Pressemitteilung, R. Tindol, 25.10.96)

Meteor-Informationen im Jahrbuch

Alljährlich hat der Interessent die Qual der Wahl zwischen mehreren astronomischen Jahrbüchern. Die tabellarischen Übersichten von Sonnen-, Mond-, und Planetendaten unterscheiden sich dabei nur wenig. So ist es entweder „Gewohnheit" oder der über die Tabellen hinausgehende Teil, der zum Kauf eines bestimmten Jahrbuches führt. Es ist hier keinesfalls Absicht, einen Vergleich anzustellen. Erfreulich, daß wenigstens einige Kalender inzwischen brauchbare oder gar aktuelle Meteorstrom-Angaben enthalten. Dazu gehört auch das bei Harri Deutsch erscheinende *Sonneberger Jahrbuch für Sternfreunde* von Rainer Luthardt. Es enthält einen Beitrag über Meteorströme in den 90er Jahren sowie die aktuelle *IMO*-Meteorstromliste.

Beiträge zur Geschichte der Meteorastronomie

Georg Samuel Dörffel und der Arbeitskreis Meteore (?)

von Ulrich Sperberg, Salzwedel



Befaßt man sich etwas mit der Geschichte der Astronomie, so wird man schnell feststellen, daß der Amateurastronom nicht erst eine Gestalt der heutigen Zeit ist, sondern es schon immer Menschen gab, die sich neben ihrer eigentlichen Arbeit mehr oder weniger intensiv mit dem gestirnten Himmel befaßten. Die Namen der allermeisten sind uns bestimmt nicht überliefert wurden, aber einige kennen wir auch heute noch. Zu ihnen zählt Georg Samuel Dörffel. Seine wichtigsten Lebensdaten seien im folgenden Kasten zusammengestellt:

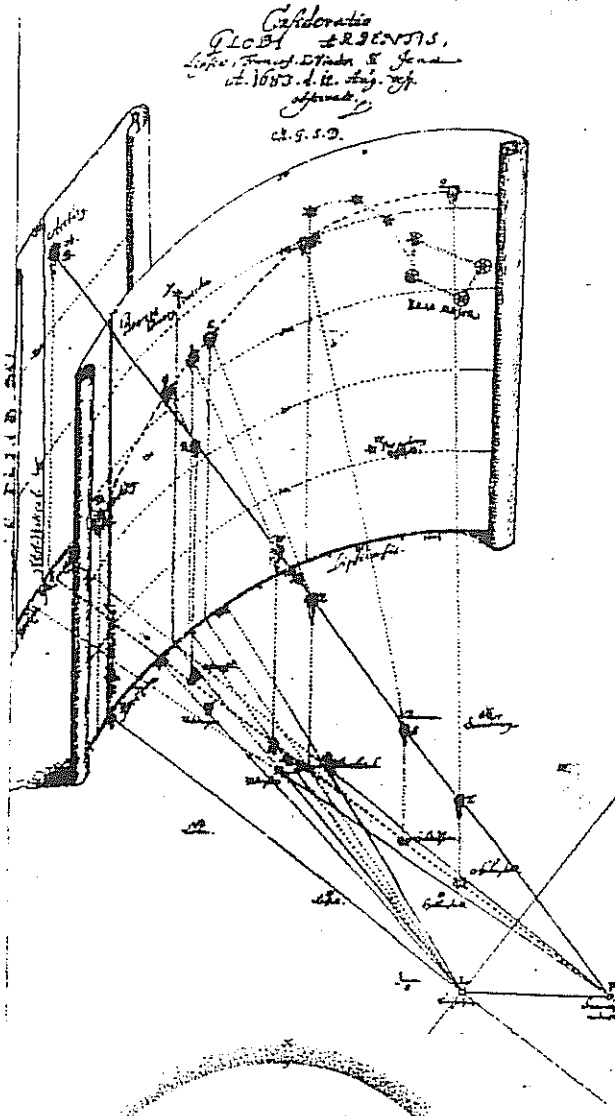
11.10.1643	in Plauen als Sohn des Pfarrers Friedrich Dörffel geboren
bis 1658	Besuch der Lateinschule in Plauen
ab 1658	Theologiestudium in Leipzig bei J. A. Scherzer
19.04.1662	Bakkalaureus der Freien Künste
1662-1663	Studium in Jena bei Erhard Weigel
Frühjahr 1663	Magister der Philosophie mit einer Arbeit über die Schwere, Rückkehr nach Leipzig
Januar 1667	Bakkalaureus der Theologie
Dezember 1667	Gehilfe seines Vaters in Plauen
1668	Heirat mit Maria Elisabeth Gebhard, 5 Kinder
1672	Tod des Vaters. Er übernimmt die Stelle des Landdiakons von Plauen
1677	Tod der Ehefrau
1679	Heirat mit Maria Salome Gottsmann, 4 Kinder
1684	Superindentend in Weida (Thüringen)
1686	Tod der 2. Ehefrau
1687	Heirat mit Judith Franke, 1 Kind
6.8.1688	stirbt Dörffel und wird in der Weidaer Stadtkirche beigesetzt

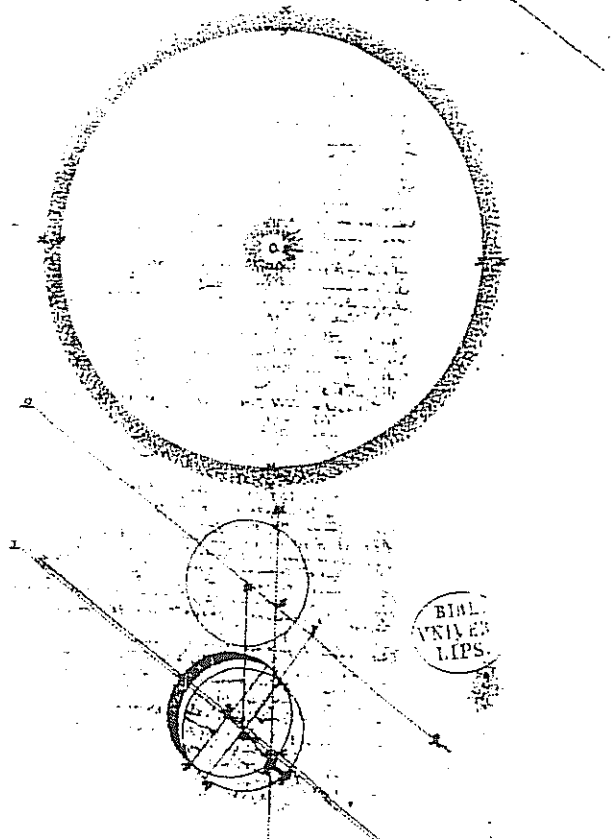
Dörffels bekannteste astronomische Arbeiten befassen sich mit Kometen. So beobachtete er die Kometen von 1672, 1677, 1680/81 und entdeckte 1682 den später als Halleyschen Kometen bezeichneten. Aber auch mit den für uns im Arbeitskreis direkt interessanten Objekten beschäftigte er sich. Als eifrigem Beobachter konnten ihm Feuerkugeln nicht verborgen bleiben. So liegen uns Daten zu Feuerkugeln am 11.3.1672 und 12.8.1683 vor. Zu ersterer, die er bei der Kometenbeobachtung sah, schrieb er: *„... um 8 Uhr erschiene allhier auch ein heßlicher Draco volans in d. hohen Lufft, so mit seinem Feuer sprüenden Kopff und langen rauchenden Schwanz von Westen gegen Osten daher fuhre und gleich mitte oder kreuzweiß über den Cometen hinstriche."* (zit. nach [2]). Zur Feuerkugel von 1683 ist zu lesen: *„Dieses sonderbare Feuer-Zeichen, oder doch dessen gleichsam wetterleuchtenden hellen Schein, hat man am 10. Sonntage nach Trinitatis Abends kurz vor 9. Uhr A. 1683 nicht nur in und bei Plauen, sondern auch, nach eingelaufenen Relationen, an unterschiedlichen entlegenen Orten wahrgenommen. Es hat erstlich am hellgestirnten Himmel sich wie ein Stern herfürgetan, so hierauf an selbiger Stelle als eine blaufeurige Kugel sich vergrößert, und bald gerade niedergefallen, da es wie ein Blitz geleuchtet, und nahe beim Horizont mit Feuer-Sprühen zersprungen."* (zit. nach [2]).

Durch Einbeziehung weiterer ihm bekannt gewordener Beobachtungen dieser Feuerkugel war Dörffel eine Höhenberechnung möglich. Die dazugehörige obere Abbildung stammt aus einem Brief an den Astronomen Kirch.
Eine weitere Höhenberechnung zu einer Feuerkugel am 19.7.1686 ist leider nicht mehr erhalten. Dörffel berichtet aber auch über nicht von ihm selbst beobachtete Feuerkugeln, so z.B.:

22.05.1680	helle Feuerkugel
04.07.1682	hell-feurige Feuerkugel, langsam, von Kirch gesehen
05.12.1682	wunderlicher Feuerball
22.08.1683	feuerrot, mondähnlich, nicht herabgefallen, NW gegen SO
12.08.1683	am Rheinstrom fiel Feuer vom Himmel

Man beachte bei letzterer die Übereinstimmung im Datum mit der eigenen Beobachtung. Dörffel erkannte aber, daß es sich dabei um verschiedene Erscheinungen gehandelt haben mußte: *„Was sonst in jüngsten Avisen von Darmstadt geschrieben wurde, daß auch am 12. Augusti am Rheinstrom Feuer vom Himmel gefallen, das muß gar ein ander Meteoron gewesen sein als dieser. Denn (1) ists nicht zeitlich bei Abend, sondern in der Nacht entstanden, auch (2) nicht lang am Himmel geblieben, überdieß (3) gar auf die Erde gefallen, ehe es zergangen, dabei (4) sich der Himmel feurig aufgethan, vielweniger triefft (5) die Himmelsgegend ein, mit von verständigen Observatorij angemerkte, umbständen."* (zit. nach [2]).
Mit seinen Beobachtungen und Berechnungen fügt sich Dörffel in die Reihe derer ein, die den Grundstein zur Meteorastronomie gelegt haben und die, wie Schickard 1624 und Montanari 1676, Meteore als astronomische Beobachtungsobjekte betrachteten. Wie schon bei der Entdeckung, daß sich Kometen auf Parabelbahnen bewegen, ist auch Dörffels Beitrag zu den Feuerkugeln zu Unrecht in Vergessenheit geraten. Auch mit Halos hat sich Dörffel befaßt. Leider ist mir dazu nichts näheres bekannt. Die untere Abbildung stammt wiederum aus einen Brief an Kirch und stellt neben dem 22°-Ring um den Mond noch eine Sternbedeckung dar. Ich glaube, wenn Dörffel heute leben würde, wäre er sicherlich Mitglied im Arbeitskreis Meteore.





Literatur:

[1] Dorschner, J.; R. Müller: Georg Samuel Dörffel – ein fast vergessener Astronom des 17. Jahrhunderts. *Die Sterne* **59**, (1983), S. 259-269.

[2] Pfitzner, E.: Neue Erkenntnisse zu Einzelproblemen der Dörffelforschung, in: *Georg Samuel Dörffel (1643–1688) Theologe und Astronom, wissenschaftliches Kolloquium 23./24. Oktober 1993 in Plauen (Vogtl.)*, Vogtland-Verlag, Plauen 1994

[3] Dorschner, J.: Georg Samuel Dörffel und der Umbruch der Astronomie im 17. Jahrhundert, in: *Georg Samuel Dörffel (1643–1688) Theologe und Astronom, wissenschaftliches Kolloquium 23./24. Oktober 1993 in Plauen (Vogtl.)*, Vogtland-Verlag, Plauen 1994

Die Halos im September 1996

von Claudia Hetze, Chemnitz

Im September wurden an 28 Tagen (93.3%) 147 Sonnenhalos und an 7 Tagen (23.3%) 22 Mondhalos von 21 Beobachtern registriert.
Mit den 10jährigen Mittelwerten der SHB verglichen, wurden zwar an überdurchschnittlich vielen Tagen (10jähriges Mittel der SHB: 23.0 Halotage) Halos beobachtet, aber deren Anzahl lag weit unter dem SHB-Durchschnitt von 267.9 Erscheinungen. Das spiegelt sich natürlich in der Haloaktivität wieder, die für den Monat September 1996 die geringste seit 1986 ist. Herr Stemmler liegt mit 3 Halotagen ebenfalls weit unter seinem 44jährigem Mittel von 7.3 Tagen.

Monatsstatistik September 1996

Beobachterübersicht September 1996

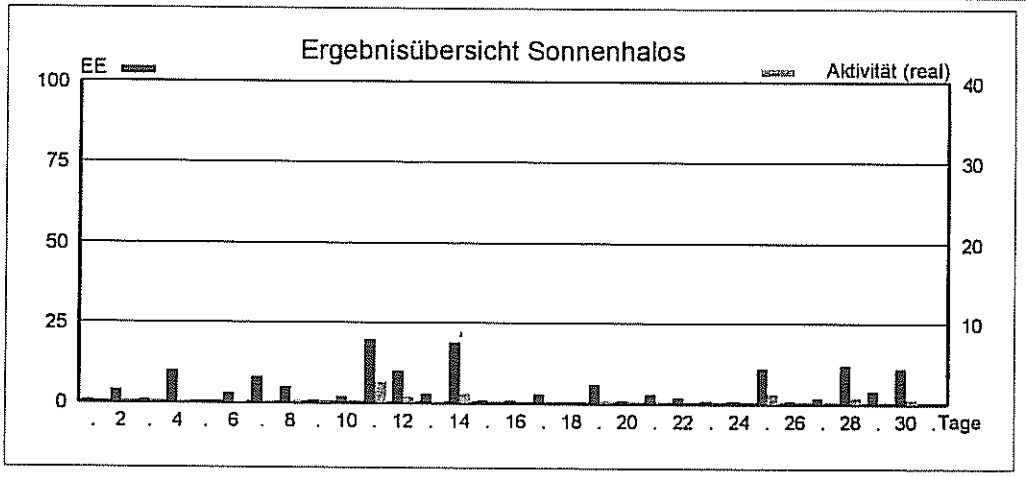
KKGG	1 2 3 4 5	6 7 8 9 10	11 12 13 14 15	16 17 18 19 20	21 22 23 24 25	26 27 28 29 30	1)	2)	3)	4)
0802							0	0	0	0
5602		2 1	1			X	6	4	1	5
5702		3 2			1 X 2		12	4	1	5
5802		1	1 1		X 1	1	5	5	1	6
3403		2	2 1		1 2	1	9	6	0	6
0104	X 1		6 5	1	1	1 1	16	7	1	8
1004			3 1			2 X	6	3	1	4
4404			1 1			1	3	3	0	3
2205		1 2					3	2	0	2
5206							0	0	0	0
2507							0	0	0	0
0208	2					1 1	4	3	1	3
0408			5 2	X		1	8	3	1	4
0908	2 1		1 1			1	6	5	0	5
2408							0	0	0	0
2608	.						0	0	0	0
2908			1			1 1	3	3	0	3
3808	1	1	1 2			X 2	7	5	1	6
4308							0	0	0	0
4508	2					1	3	2	0	2
4608			3	1		1 1	6	4	0	4
5108	2	1	1 1 2			X X 2	9	6	3	8
5408	2						2	1	0	1
5508			2 1			X	3	2	1	3
1211		1					1	1	0	1
5317	1	1 1	1	4	2	1 1 3	15	9	0	9
33//	1 1		3 3	1 3 1	1 1	3 X	18	10	1	11

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

Die meisten Halotage konnten Günter Röttler mit 12 (10 davon in Tunesien) und Holger Seipelt (*KK*33) mit 11 in Hessen/Bayern/Schweiz verbuchen. Der Durchschnitt der anderen Beobachter lag allerdings weit darunter. Erwähnenswert ist noch ein Lowitzbogen am Mond, den Michael Dachsel (*KK*55) am 30.9.96 von 22.00 bis 23.00 MEZ oberhalb vom linken Nebenmond beobachten konnte.
Für die Berechnung der Sonnenhöhen benötigen wir dringend die geografischen Koordinaten der Haupt- und Nebenbeobachtungsorte. Leider liegen uns nur von den Beobachtern G. Stemmler, M. Werner, L. Ihlendorf, H. Bardenhagen und von Laage-Kronskamp Angaben dazu vor. Wir bitten, mit der nächsten Monatsmeldung uns die Koordinaten (wenn bekannt) mitzuteilen.

In eigener Sache
Wolfgang Hinz, Chemnitz

Im Dezember 1996 steht mein Umzug innerhalb von Chemnitz bevor. Ab 1. Januar 1997 gilt die folgende Adresse: Wolfgang Hinz, Irkutsker Str. 225, 09119 Chemnitz. Telefonisch bin ich dann unter 0371/219598 zu erreichen.
Obwohl Gerald Berthold die Auswertung der Haloergebnisse vom Oktober 1996 übernimmt, kann es zu Verzögerungen kommen, zumal dieser Monat vor allem im Norden sehr haloreich war und sich zahlreiche Phänomene zeigten.



Ergebnisübersicht Sonnenhalos September 1996

EE	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	4	1 4 2 1 1	6 3 312 1	1 1 1	1 2 3	1 5 2 1	56
02	3	1 1 1	3 1	1 1	1	1 2 4	20
03	1 1 2	1 2 1	4 2 2	3	1 1 1	3 5	30
05	2		2 1		1	1 1	8
06		1					1
07			2 3				5
08	1 1 1	1	2	1	1 2	1 1	12
09		1	1				2
10							0
11			3 2	1 1	1 2		10
12					1		1
	1 1 0 4 10	8 1 3 5 2	20 3 1 10 19	3 6 1 0 1	3 1 11 2 1	2 2 1 12 11	145

Erscheinungen über EE 12

DT	EE	KKGG	DT	EE	KKGG	DT	EE	KKGG	DT	EE	KKGG	DT	EE	KKGG	DT	EE	KKGG
29	13	2236	29	13	2236	30	14	5508									

Elliptischer Ring krönt haloreichen Tag

von Günther Röttler, Hagen

Während meines Aufenthaltes in Tunesien, in der Nähe der Stadt Mahdia, hob sich der 29. September als haloreichster Tag des Monats heraus. Ein Phänomen trat nicht auf, aber die Sichtung eines elliptischen Ringes soll Anlaß sein, auf eine Beschreibung dieses Halotages nicht zu verzichten.

Mit Unterbrechungen zeigte sich zwischen 09.50 und 13.50 MEZ eine mäßig helle, obere Hälfte des 22°-Ringes. Bei verbreiteten Cu, der später nachließ, war zunehmender Cs vorhanden. Gegen 14.00 war der Himmel völlig mit Cs und Ci überzogen. Es wurde ein elliptischer Ring sichtbar, dessen obere Hälfte in rötlicher Farbe hell leuchtete, während er nach unten hin schwächer wurde. Der vertikale Radius betrug 22°, der horizontale 18°. Vor dem Ende der Sichtbarkeit um 15.30 dehnten sich die horizontalen Radienabstände auf die normalen 22°aus. Eine etwas später auftretende schwache, obere Ringhälfte hatte durchweg 22°Abstand.

Um 14.25 leuchtete zunächst eine helle, bunte Nebensonne rechts auf, etwas später noch eine solche links. Die genannten Formen standen einige Grade außerhalb des elliptischen Ringes. Nach der zum Ende hin erfolgten relativ schnellen Ausdehnung der horizontalen Radien schlossen die Nebensonnen an den Ring an. Dieser schnelle Vorgang ist nicht mit den bekannten, unterschiedlichen Abständen der Nebensonnen vereinbar, die von der Sonnenhöhe abhängig sind.

Von den Nebensonnen liefen zeitweise helle Teile des Horizontalkreises nach außen, welche Längen von 10° bzw. 15° aufwiesen. Schließlich war von 15.00 bis 16.45 ein heller und farbiger oberer Berührungsbogen des 22°-Ringes vorhanden. Um diese Zeit erfolgte bereits ein Rückgang der Cirren. Der haloreiche Tag schloß mit einer Lichtsäule ab, die mit einer Ausdehnung von 5° über der hinter dem Horizont versinkenden Sonne stand.

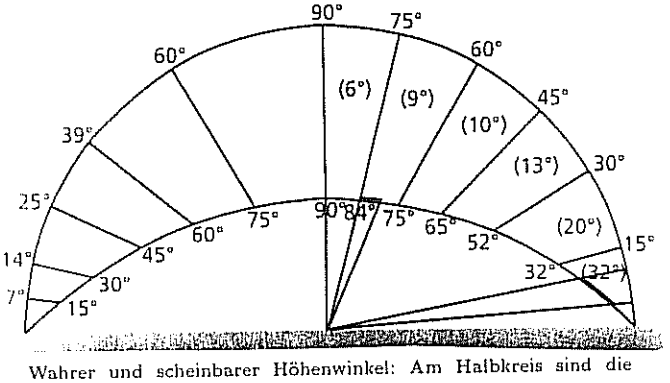
Elliptische Ringe und ein Erklärungsversuch der Beobachtung von Günter Röttler

von Claudia Hetze, Chemnitz

Es handelt sich bei dieser Beobachtung nicht um die elliptischen Ringe von Schlesinger oder Hissink, die in der Literatur beschrieben sind. Die 1902 vermutlich erstmals von Hissink beobachteten elliptischen Ringe weisen folgende Merkmale auf: Der vertikale Durchmesser der Ringe ist wesentlich größer als der horizontale (Verhältnis ca. 2:1). Bisher wurden noch keine dieser Ringe mit einem vertikalen Radius > 9° beobachtet. Daraus kann man also schließen, daß die Ringe kleiner sein müssen. Die Theorie ist bis jetzt noch nicht geklärt; erste Vermutungen gehen jedoch dahin, daß die elliptischen Ringe analog zu den Bottlinger Ringen sein müssen. In der SHB gibt es noch keine Beobachtung dieser elliptischen Ringe.

Aber die Beobachtungen und Fotografien der finnischen Beobachter, welche wohl auf diesem Gebiet einen Vorreiterstatus einnehmen, lassen den Schluß zu, daß diese Ringsysteme an Fallstreifen (virga) hoher und mittelhoher Quellwolken (Altocumulus und Cirrocumulus) auftreten, also an kristalliertem Niederschlag, der den Boden nicht erreicht. Im allgemeinen bleibt beim Auftreten von Fallstreifen unterhalb einer Wolke die Aufwärtsbewegung der Luft im Bereich der Wolke bestehen, so daß die Wolke als solche fortbesteht. Vielfach aber kommt es auch zur Entwicklung von Fallstreifen bei gleichzeitigem Verschwinden der Hauptwolke. Es müssen sich demnach bei der Ausbildung dieser zweiten Art von Fallstreifen die Schichtungsverhältnisse der Luft verhältnismäßig rasch ändern: die Quellwolke tritt aus einem Gebiet mit aufsteigender Luftbewegung in einen Bereich absteigender Luftbewegung ein. Dabei können Wolken-„Schleppen" entstehen, die Cirren zum Verwechseln ähnlich sind und deren andersartiger Charakter oft nur an der für Cirrus zu hohen Verlagerungsgeschwindigkeit zu erkennen sind. Fallstreifen sind also ein Zeichen instabiler Luftschichten und treten deshalb oft in Zusammenhang mit Gewittern auf.

Bei der Beobachtung von G. Röttler handelt es sich wahrscheinlich um ein visuelles Phänomen, welches unter dem Namen „gestauchter Himmel" bekannt ist. Jeder hat sicherlich schon beobachtet, daß z.B. der Mond in Horizontnähe größer *erscheint* als im Zenit. Auch ein 22°-Ring *wirkt* bei einem hohem Sonnenstand kleiner als in Horizontnähe. Dies beruht auf einer optischen Täuschung. Fehlschätzungen der Höhenwinkel und die Vergrößerung horizontnaher Objekte lassen sich auf die *scheinbare Form* des Himmelsgewölbes zurückführen. Die Fehlschätzung von Höhenwinkeln kommt folgendermaßen zustande: Der Beobachter teilt den Bogen Zenit-Horizont in scheinbar gleiche Teile. Da dieser Bogen nicht als Viertelkreisbogen, sondern abgeflacht erscheint, kommt es zu den Fehleinschätzungen.



Wahrer und scheinbarer Höhenwinkel: Am Halbkreis sind die wahren Höhenwinkel eingetragen, während die gestauchte Kurve die an der Himmelssphäre geschätzten Winkel bezeichnet. In der linken Hälfte sind jeweils gleich geschätzte 15°-Abstände und deren tatsächliche Höhenwinkel markiert. Rechts sind die Schätzungen für real um 15° verschiedene Winkel angegeben.

Ausführlich wird dieses Therna behandelt in „Sterne und Weltraum" Heft 11/1996 im Artikel *Die Mondillusion und der gestauchte Himmel*, dem auch die Abbildung entnommem ist.

Bei dem oben beschriebenen „elliptischen" Ring könnte es sich also durchaus um einen vollständig umschriebenen Halo handeln. Das würde die elliptische Form erklären.

Bei der ersten Sichtung gegen 14.00 in Mahdia/Tunesien stand die Sonne 44° hoch. Bei dieser Sonnenhöhe beträgt der vertikale Radius bei *EE*07 wie bekannt 22°, die horizontale Ausdehnung wenige Grade mehr. Durch die Himmelsstauchung können die Radien durçhaus je 2° kleiner wirken und wie ein elliptischer Ring mit ungewöhnlichem Radius erscheinen. Dafür spricht ebenfalls, daß sich laut Bericht gegen 15.30 (Sonnenhöhe 29°) die horizontalen Radien sich relativ schnell ausdehnten und die Nebensonnen an den Ring anschlossen. Erklärbar damit, daß bei einer Sonnenhöhe von 32° der Öffnungsvorgang des umschriebenen Halos beginnt, dessen Arme bis zu den bis dahin außenstehenden Nebensonnen ausschwenken und sich schließlich zum oberen bzw. unteren Berührungsbogen zurückbilden. Wahrscheinlich wurde G. Röttler Zeuge dieses doch selten zu beobachtenden Schauspiels.

Computersimulation der Haloerscheinung vom 23.7.1996 über Chemnitz

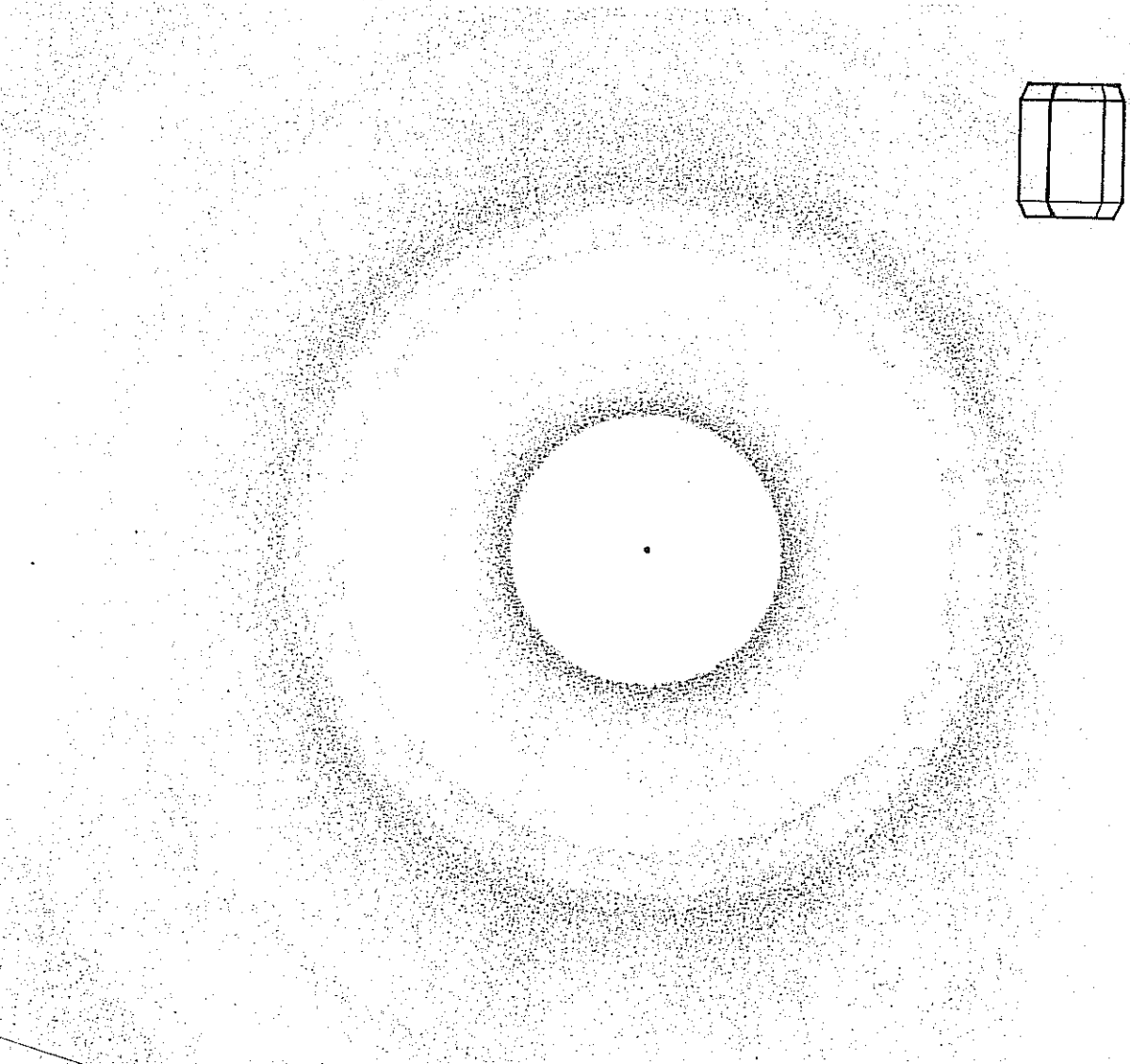
von Eberhard Tränkle, Berlin

Die Berichte von Wolfgang Hinz, Claudia Hetze und Michael Dachsel in der MM-Septemberausgabe belegen, daß am 23.7.96 im Raum Chemnitz eine Haloerscheinung aus mehreren Ringen mit ungewöhnlichen Radien beobachtet und photographiert wurde. Die Skizze von Manja Kolb zeigt Ringe mit 18°, 22°, 24° und 35°. Auch der 9°-Ring konnte geortet werden. Kein Zweifel, dieser Halo wurde durch Kristalle mit pyramidalen Aufsätzen erzeugt.

Die Theorie sagt voraus, daß auch Ringe mit 20°, 23° und 46°auftreten können aber nicht müssen. Das hängt von der detaillierten Form der Kristalle ab. Jeder Ring wird ja durch einen speziellen Strahlengang erzeugt (siehe Greenler S. 63), der für bestimmte Formen der Kristalle stark unterdrückt oder gar verboten sein kann. Auffallend an der 23.7.96 Erscheinung ist, daß der 20°-Ring fehlt.

Als Wolfgang mir die Dias schickte habe ich `haloet` gestartet und bei zufälliger Orientierung der Kristalle einen Pünktchenplot erhalten, der die 9°, 18°, 22°, 24° und 35°Ringe sowie einen schwachen 46°-Ring zeigt. Für Kenner von `haloet` sind die Parameterwerte angegeben. Die zugehörige Form des Kristalls ist in den Plot eingezeichnet. Die Höhe der Pyramidenstümpfe ist klein, sie beträgt nur 1/8 der Höhe des zentralen hexagonalen Teils des Kristalls. Die nahezu würfelförmige Form paßt gut in das Bild, daß die Kristalle zufällig orientiert sind.

Eine Bemerkung zum Schluß: Auf den Dias konnte ich nicht alle angegebenen Ringe erkennen. Die Simulation hat mich überzeugt, daß die Berichte solide sind und daß die Erscheinung vom 23.7.1996 eine der interessantesten Haloerscheinungen in Deutschland im Jahre 1996 war.



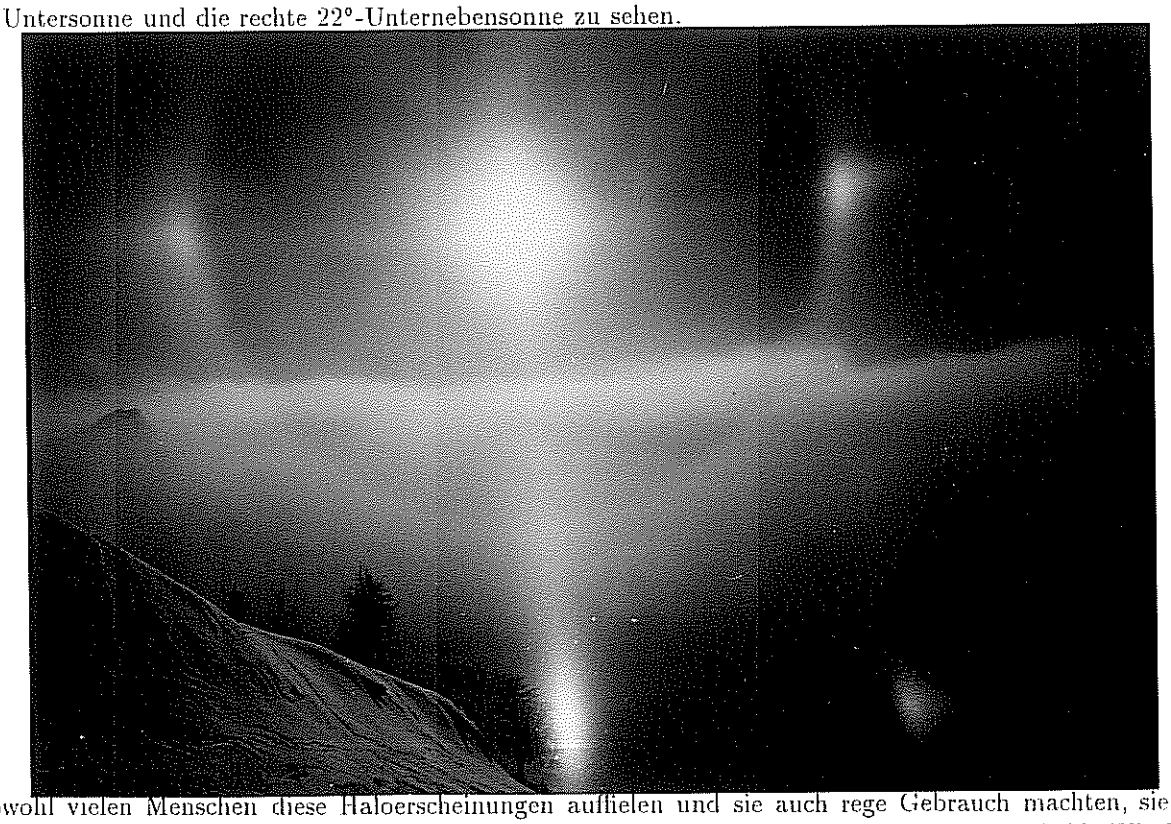
Großartige Haloerscheinungen in den Alpen

Bemerkungen von Wolfgang Hinz zu den Fotos von Peter Pammer

Der Winter steht vor der Tür! Wenn er uns sehr niedrige Temperaturen beschert, lassen sich auch in Mitteleuropa solch eindrucksvolle Haloerscheinungen beobachten, die uns eigentlich nur aus polaren oder angrenzenden Gebieten von Fotos und aus Berichten vertraut sind.

Peter Pammer aus Roggendorf in Österreich hatte das Glück, am 22. Januar 1996 zur richtigen Zeit am richtigen Ort zu weilen und (was ja nicht immer der Fall ist!) eine einsatzbereite Kamera mit genügend Film zur Hand zu haben. Eigentlich weilte er zum Skiurlaub in Lienz/Osttirol und wollte an diesem Tage bestimmt einige schöne Abfahrten bewältigen. Aber bei Erreichen der Bergstation der Seilbahn in ca. 2000 m Höhe auf dem Nassfeld bei Hermagor bot sich ihm ein grandioser Anblick: eine sehr helle Untersonne. Gegen 10.30 Uhr gab es eine Steigerung. Es zeigten sich der 22°-Ring mit beiden Nebensonnen und Horizontalkreis sowie ein sehr farbintensiver Zirkumzenitalbogen, in welchem man einzelne Einkristalle glitzern sieht. Dieses deutet auch auf die Entstehungsweise dieser Erscheinungen hin: sie bildeten sich nicht im Cirrus, sondern im Polarschnee. Daher die sehr intensiven Farben und die Gleichmäßigkeit der Halos. Auf einem Bild erkennt man auch sehr schön den linken und rechten Lowitzbogen.

Den Höhepunkt des Tages zeigt sicherlich das beiliegende Foto von ca. 14 Uhr. Neben dem 22°-Ring und beiden Nebensonnen, dem Horizontalkreis (innerhalb vom 22°-Ring recht selten) sowie einem Lichtkreuz ist die Untersonne und die rechte 22°-Unternebensonne zu sehen.



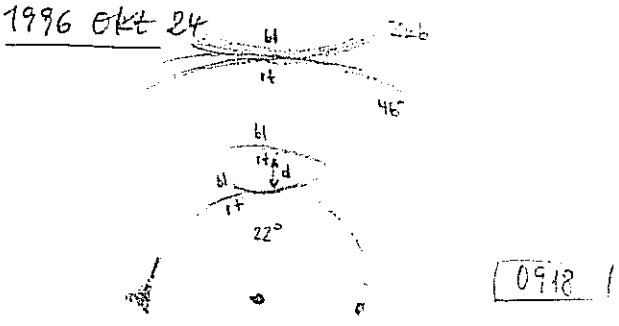
Obwohl vielen Menschen diese Haloerscheinungen auffielen und sie auch rege Gebrauch machten, sie auf Film zu bannen, wußten doch nur wenige über die wahre Natur dieser Erscheinungen Bescheid. Wie Herr Pammer schrieb, waren Aussagen wie: „Komischer Regenbogen" oder „Die Natur spielt verrückt" zu hören! Für uns als AKM ergibt sich daher, neben der wissenschaftlichen Arbeit, auch die Verpflichtung in populärwissenschaftlichen Vorträgen und Artikeln über die Vorgänge am Himmel aufzuklären.

Es wurde bereits kurz darauf hingewiesen, daß im Oktober 1996 sehr viele Halos beobachtet worden sind. Dabei traten auch relativ seltene Erscheinungen auf. Der folgende Beitrag auf Seite 181 ist u.a. eine Einstimmung auf die Fülle von Ereignissen, über die in der kommenden Ausgabe noch ausführlicher zu berichten sein wird.

Halophänomen und „Moving Ripples"

von Jürgen Rendtel, Potsdam

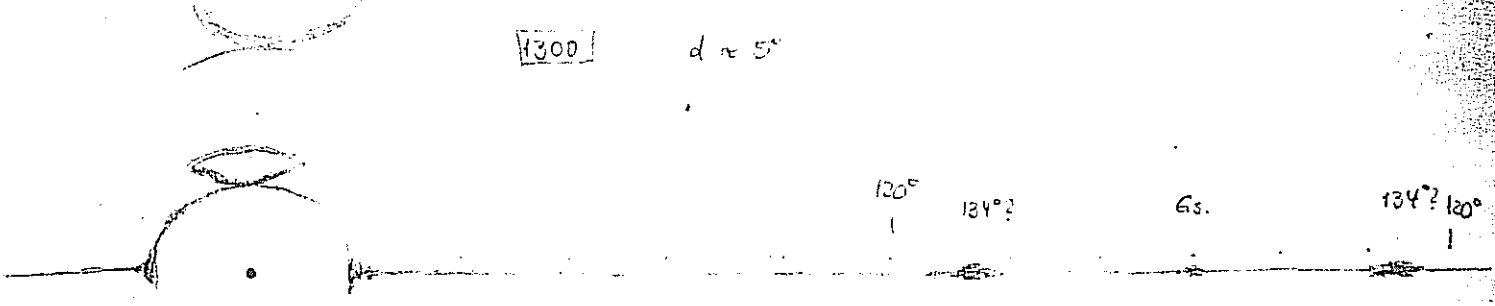
In der Woche nach dem Orioniden-Maximum war ich zu einem Aufenthalt am Observatorium Hoher List in der Eifel. Fast während der gesamten Zeit waren Cirren verschiedenster Art am Himmel, besonders nachmittags und abends; erst im Laufe der Nächte nahm ihre Ausdehnung und Menge ab, so daß gegen Morgen astronomische Beobachtungen möglich waren. Ein großer Teil der Cirren ging aus Kondensstreifen hervor.



Entsprechend häufig waren auch Halos zu sehen, jedoch keine „ausgefallenen" Arten. Also warf ich von Zeit zu Zeit einen Kontrollblick an den Himmel. Am Vormittag des 24. Oktober war ich im nahegelegenen Ort Daun, als um 09.18 MEZ beinahe urplötzlich ein Halophänomen in den zu dieser Zeit eher wenigen Cirren zu beobachten war (Skizze 1). Alle sichtbaren Halos waren farbintensiv. Besonders auffallend war die Kombination von 22°-Ring, oberem Berührungsbogen und dem Parrybogen. Der Abstand zwischen 22°-Ring und Parrybogen betrug in diesem Moment recht genau 8°. Selbstverständlich hatte ich meine Kamera zu dieser kurzen Fahrt nicht mitgenommen ...

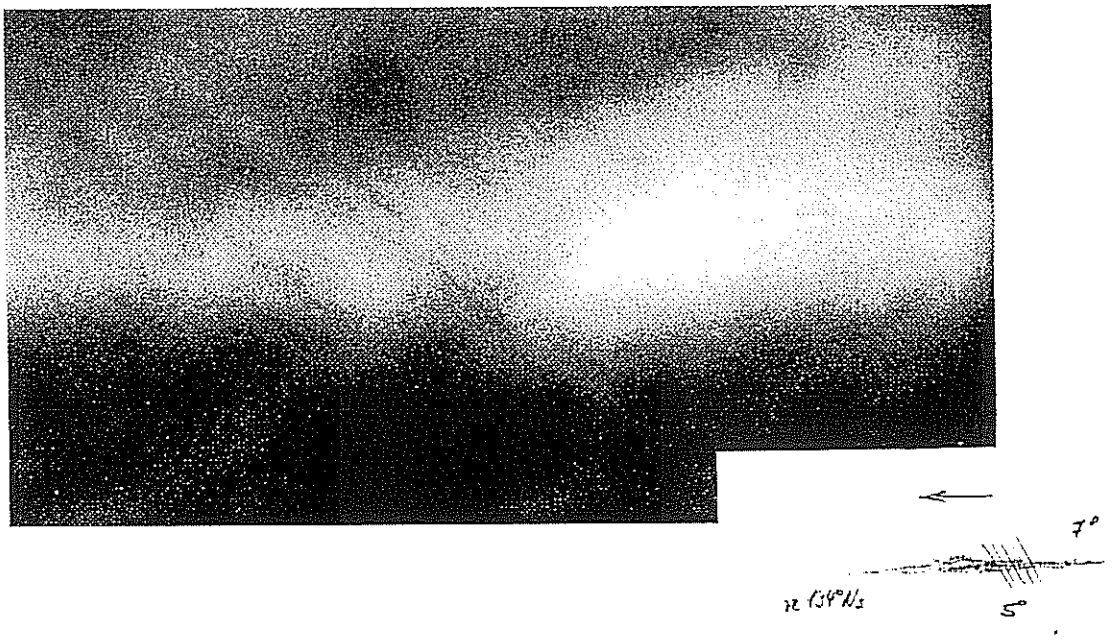
Das Phänomen mit den *EE* 01, 02, 03, 05, 11, 12 und 27 hielt aber an, bis ich wieder am Observatorium war, und noch weit länger. Leider habe ich nicht aufmerksam darauf geachtet, ob der große Bogen „parallel" zum 22°-Ring verlief – ob es sich also tatsächlich um den 46°-Ring oder etwa den Supralateralbogen handelte.

Am Nachmittag kamen noch weitere Halos hinzu, hauptsächlich der Horizontalkreis (zeitweise komplett) und – man wird es sich schon denken können – irgendwelche Neben- und sonstige Sonnen. Allerdings erschwerten die wiederum aus zahllosen Kondensstreifen hervorgegangenen Cirren eine eindeutige Aussage in den meisten Fällen. Nur zwei Aufhellungen waren eindeutig, hell, und stabil. Das war zum einen die Gegensonne, aber auch zwei Nebensonnen, die symmetrisch zur Gegensonne für längere Zeit sichtbar waren. Beide zeichneten sich durch einen Blau-Überschuß aus, und bei allem Vorbehalt gegen Freihand-Messungen kam ich immer wieder auf einen Sonnenabstand von rund 140°. (Um genau zu sein: Ich bestimmte den Abstand von der Gegensonne zu etwa 40°.) Der Wert ist relativ grob, da die entsprechende Fläche eine merkliche Ausdehnung hatte.



Diese Nebensonnen – oder sollte ich besser sagen: durch ihre bläuliche Färbung hervorgehobenen Bereiche – waren eine ziemliche Zeit lang gut sichtbar. Doch plötzlich tauchte etwas auf, was ich vor einigen Jahren bei einer (rechten) Nebensonne beobachtet hatte [1]. Eine etwa 5° × 7° große Fläche von „Wellen" trat unmittelbar rechts von der rechten der Nebensonnen auf – kam also aus Richtung der Gegensonne – und bewegte sich durch/über die Nebensonne. Kamera in Griffweite, angesetzt – sssst, der Autofokus versucht eine Scharfeinstellung, was bei Wolken nie gut geht, also Autofokus aus, manuell auf „∞" – Sekunden vergehen, dann zwei Aufnahmen, bevor die Wellen den Bereich dieser Nebensonne verlassen und ebenso plötzlich nicht mehr erkennbar sind. Das Ganze mag maximal 15 Sekunden gedauert haben; in dieser Zeit

verlagerte sich das „Wellenfeld" um knapp 10° horizontal. Die Streifen (moving ripples) waren leicht schräg angeordnet und sind auf beiden Fotos sichtbar. Allerdings kommen die Nebensonnen kaum zum Vorschein – vielleicht eine Folge der schon erwähnten bläulichen Färbung?



Die Streifen sind in den beiden Bildern erkennbar. Für die hier gezeigte Wiedergabe wurde das vergrößerte Bild (bei etwas dunklerer Kopie schon im Labor – vielen Dank dorthin) gescant und dann der Kontrast verstärkt.

Ich habe nun das Programm `haloet` laufen lassen, um zu sehen, ob entlang des Horizontalkreises gegenüber der Sonne irgendwelche Aufhellungen auftreten (Titel). Bei einer Sonnenhöhe von 27° nahm ich hauptsächlich flache Plättchen an (Parameter: sunrays=40000 population=2 portion=1 d/h=2 tilt=2). Die hier deutlichen 120°-Nebensonnen konnte ich weder visuell noch auf dem Film finden. Dafür fehlt die gut sichtbare Gegensonne, aber der gesamte Bereich zwischen 120° und 160° scheint aufgehellt.

Als Ursache für die offenbar selten beobachtete Erscheinung der bewegten Streifen wurden von G.H.Archenhold Schallwellen vermutet [2]. Eine andere Erklärung ist mir nicht bekannt. Ob es sich um Schallwellen von Meteoren oder von irdischen Quellen handelt, ist ebenso unklar. Im Verlaufe des Tages waren – neben den die Kondensstreifen verursachenden Verkehrsflugzeugen – immer wieder tief fliegende Jagdflugzeuge zu beobachten, jedoch nicht in der Zeit von mindestens fünf Minuten vor und nach meiner Beobachtung der moving ripples.

Bald darauf verlagerten sich die Cirren weitgehend nach Nordosten, und die Zahl der Haloarten nahm schnell ab. Zuletzt waren gerade noch die gegenüber der Sonne gelegenen Halos sichtbar, bis später noch einmal schwächere Halos um die Sonne auftraten.

Erst beim Verschlüsseln fiel mir auf, daß die 134°-Nebensonnen „nicht mehr existieren". Beim kritischen Durchsehen der Listen hatte man vor einiger Zeit den Code neu vergeben – eine sehr unglückliche Lösung, selbst wenn man die *EE* nicht mehr in Betracht ziehen will. So werden aber z.B. Auswertungen langer Serien zu „merkwürdigen" Resultaten führen.

Literatur:

[1] Rendtel J., 1989: Beobachtung bewegter Streifen in einem Sonnenhalo. *Die Sterne* **65**, 58–59.

[2] Archenhold G.H., 1984: Moving ripples in solar haloes: are they caused by sound-waves from meteors?. *Ql. J. R. astr. Soc.* **25**, 122–125.

Rätselhafte Erscheinung am Morgen des 8. November 1996

von Jürgen Rendtel, Potsdam

Der 7. November war wolkenverhangen, doch waren in der Wetterbildfolge ein paar „dünnere Stellen" erkennbar, die gegen Morgen vielleicht über Potsdam angekommen sein konnten. Also stellte ich den Wecker auf kurz vor 4 MEZ. Tatsächlich waren 10 Minuten vor vier ein paar Sterne zu sehen, so daß es sich wenigstens lohnte, die Feuerkugel-Kamera in Betrieb zu nehmen. Dabei fiel mir ein ziemlich heller diffuser Schein in großer Höhe (oberhalb der Zwillinge) auf. Im ersten Moment hätte man einen durch dichte As oder Cs hindurchscheinenden Mond vermuten können, aber der befand sich weit östlich nahe der Venus. Auch war das helle Gebiet recht langgezogen.

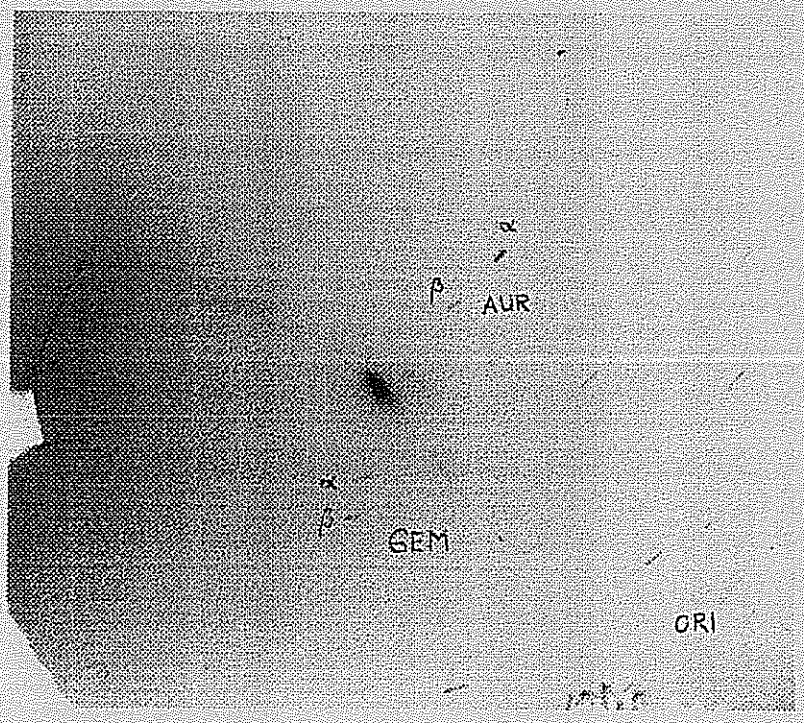
Also wurden erst einmal Aufnahmen angefertigt – einmal mit dem ohnehin vorbereiteten Fish eye-Objektiv (zwei kürzere Belichtungen), aber dann auch noch mit einem $f/2, f = 58$mm auf ISO 1600/33°-Diafilm. Auf dem Film der FK-Kamera (ein ISO 125/22°-Film von ORWO, leicht gepusht entwickelt) ist das diffuse Gebilde hell erkennbar (unten als Negativ wiedergegeben). Darunter sind α und β Gem, rechts oberhalb β und α Aur erkennbar.

Die Erscheinung verblaßte nach 0415 MEZ zusehends (sicher unterstützt durch wieder dichtere As). Eine Bewegung war nicht erkennbar. Mit bloßem Auge war keine Struktur sichtbar, während im 10×50 Feldstecher um 0412 MEZ eine Art „Knotenstruktur" erschien.

Da ich keine Erklärung fand, habe ich die Beobachtung an die `meteoptic`-Liste geschickt. Bisher sind von den Lesern auch noch keine schlüssigen Erklärungsvarianten gekommen.

Lichtquellen in der Umgebung fallen aus. Die Sky-Beamer der Gegend kenne ich; ferner sieht ihr Erscheinungsbild anders aus. Ein Rest eines Meteorschweifes? Nicht auszuschließen. Eine mit Polarlicht assoziierte Erscheinung? Im Moment habe ich noch keine geomagnetischen Daten, aber das sollte sich klären lassen. Ein Ionosphären-Experiment? Möglich.

Der Beobachter auf der Potsdamer Säkularstation war zu der fraglichen Zeit (0355–0415 MEZ) natürlich nicht draußen. Die Kamera von Niko Wünsche in Berlin schlief – wer hatte schon mit dem Bewölkungsrückgang gerechnet? Daß man frühere ähnliche Erscheinungen verpaßt hat, ist unwahrscheinlich, da in den durchschnittlich 1200 Stunden Belichtung etwas vergleichbares nur einmal auftrat: Am 21. Dezember 1987. Damals nicht so hell (Gesamthelligkeit vielleicht $+2^m$), aber ebenso nach etwa 20 Minuten verblassend. Hier eine Kopie der ersten Aufnahme mit dem Fish eye-Objektiv ($03^h57^m20^s$–$04^h06^m50^s$ MEZ).

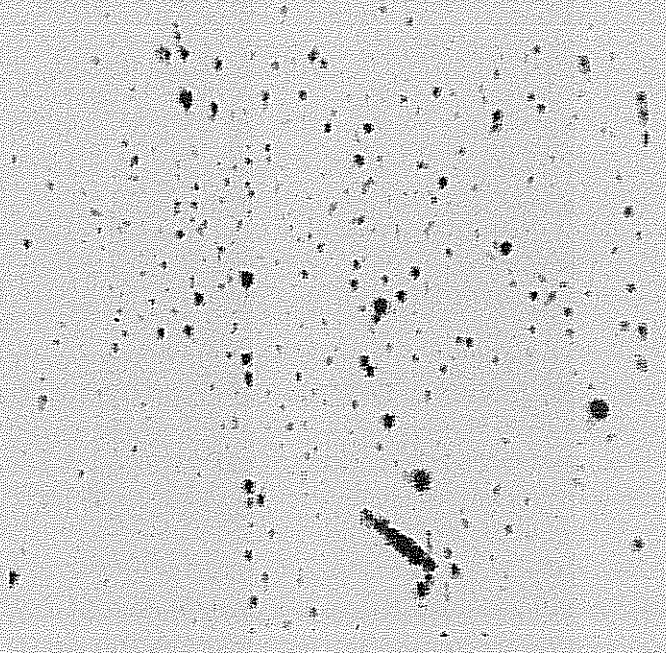


Titelbild

Das Programm `haloet` zeigt für eine Sonnenhöhe von 27° (entsprechend dem 24. 10. gegen 13^h MEZ) unter Annahme von hauptsächlich flachen Plättchen (Parameter: sunrays=40000 population=2 portion=1 d/h=2 tilt=2) einmal deutliche 120°-Nebensonnen (nicht beobachtet) sowie eine langgestreckte Aufhellung des gesamten Bereiches zwischen 120° und 160°. Dafür fehlt allerdings die gut sichtbare Gegensonne.

Video-Meteor der neuen Kameraserie

Vor kurzem digitalisierte Sirko Molau ein erstes Meteor seiner AVIS-Kamera. Sicher kein spektakuläres Meteor, sondern eher durchschnittlicher Perseid in Cassiopeia. Die Aufnahme stammt vom 10. August 1996 um $22^h33^m59^s$ UT und wurde in Ketzür aufgezeichnet. Die Kamera erreichte etwa Sterne von $8\overset{m}{.}5$ bei einem 20° großen Gesichtsfeld.



Gesucht wird ...

Steffen Fritsche sucht dringend ein Holzstativ (nur Stativ, ohne Montierung) für ein Telementor-Fernrohr. Wer helfen kann melde sich bitte bei Steffen Fritsche, Weingäßchen 15, 91126 Schwabach.

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)
Wolfgang Hinz, Irkutsker Str. 225, 09119 Chemnitz (für den **HALO**-Teil) und
Wilfried Schröder, Hechelstraße 8, 28777 Bremen (für den Bereich Polarlichter).
Für Mitglieder des *AKM* ist 1996 und 1997 der Bezug der "Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore e.V." im Mitgliedsbeitrag enthalten. Der Abgabepreis der Jahrgänge 1996 und 1997 inkl. Versand für Nicht-Miglieder des *AKM* beträgt jeweils 35,00 DM. Anfragen zum Bezug an: *AKM*, Postfach 60 01 18, 14401 Potsdam,
oder per E-Mail an: `JRendtel@aip.de`. 14. November 1996