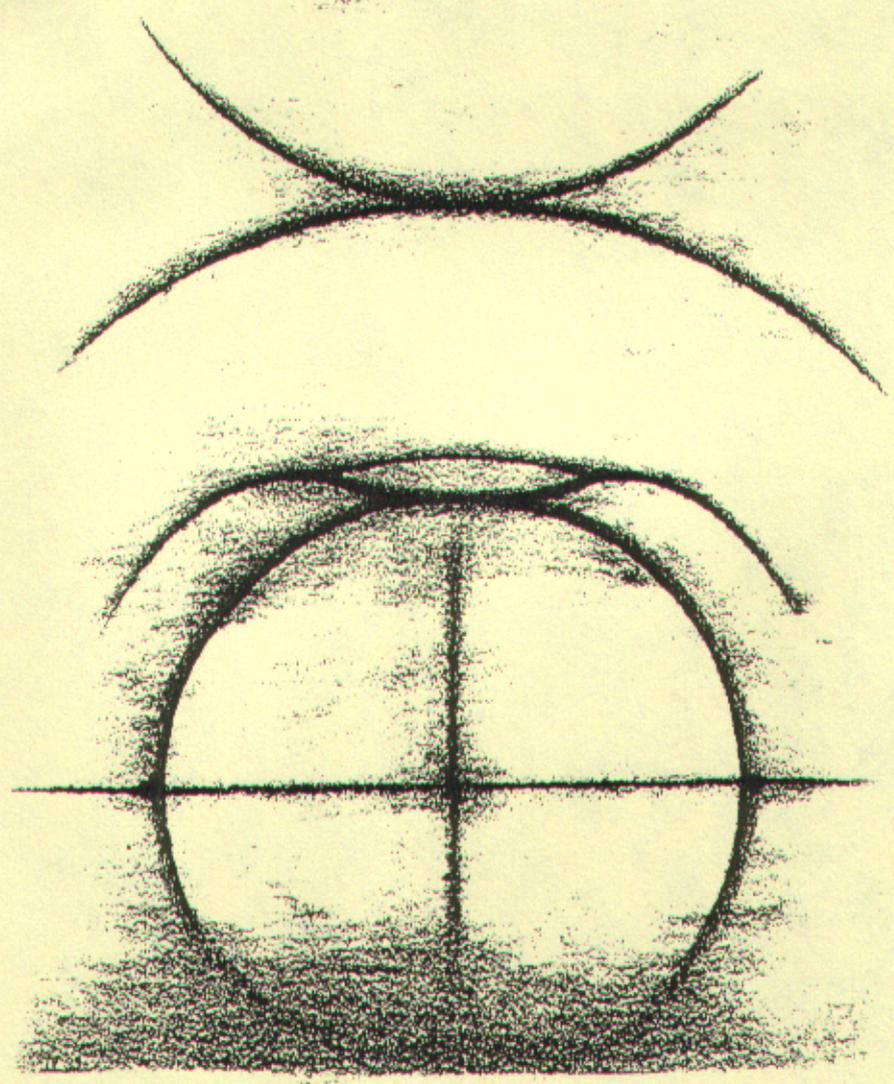


*Beobachtungen und Auswertungen  
der Sektion Halo-Beobachtungen  
im Arbeitskreis Meteore e.V.*

*XV. Jahrgang, Jan./Feb. 1993*



## **"HALO" im Arbeitskreis Meteore**

*von Jürgen Rendtel, Potsdam*

Nach gemeinsamen Beobachtungen und Auswertungen von mehreren Interessenten hauptsächlich zur Perseiden-Zeit seit 1972 wurde der Arbeitskreis Meteore formal gemeinsam mit anderen Arbeitskreisen im Rahmen des Kulturbundes 1978 gegründet. 1975 fand das erste Auswertetreffen in Potsdam statt, praktisch ein Vorläufer der späteren AKM-Seminare.

Mit der Gründung der Arbeitskreise im Jahre 1978 wurden die Meteore zugleich mit einem nicht anderweitig zuzuordnenden Beobachtungsgebiet "dekoriert", den Halos. Beide Phänomene setzen zunächst einmal das Vorhandensein unserer Atmosphäre voraus. Dies trifft auch für die selteneren Erscheinungen von Leuchtenden Nachtwolken und Polarlichtern zu, die wir mit der Gründung des AKM als eingetragenen Verein im Jahre 1990 ebenfalls als unsere Beobachtungsgebiete betrachten.

Das Mitteilungsblatt "MM" gibt es seit 1978 regelmäßig. Die "HALO"-Mitteilung erscheint seit 1979 und erlebt mit dieser Nummer seine 75. Ausgabe. Beide Mitteilungsblätter wurden (und werden) auch international verschickt. Es scheint jedoch weit mehr Beobachter zu geben, als gemeinhin angenommen. Eine überregionale Zusammenarbeit ist sicherlich auch für die Bearbeitung dieser Beobachtungen günstig, wie es sich schon deutlich bei den Meteoriten und den Leuchtenden Nachtwolken abgezeichnet hat.

Nach der Auflösung mehrerer früherer Beobachtergruppen und -netze sollten wir auch sorgfältig darauf achten, daß unsere Bemühungen, die in den Daten stecken, nicht einfach verlorengelangen.

Nach der gerade erlebten haloarmen Periode geben sicher auch wieder spektakuläre Phänomene Anreiz zum Fortsetzen systematischer Beobachtungen.

## Inhalt

### Seite

3	Beobachtungen sind nicht Wertlos - Gedanken von Holger Lau	
4	40 Jahre Halo-Beobachtungen 1953 - 1992.....	Gerhard Stemmler
7	Parrybogen und Horizontalkreis.....	Günter Röttler
9	Simulation von Haloerscheinungen mit HALO2.0.....	Frank Pattloch, Dr. Eberhard Tränkle
12	Zur Dauer von Sonnenhalos 1982 - 1991.....	Holger Seipelt
14	Höhepunkte des Silvestertages 1992.....	Holger Lau
16	Haloperiodizität - ja oder nein?.....	Hartmut Bretschneider
18	Monatsauswertung Januar/Februar 1993.....	Wolfgang Hinz, Gerald Berthold
22	Inhaltsverzeichnis HALO 58 - 75.....	Gerald Berthold
25	Übersicht Haloerscheinungen 1987 - 1992.....	Gerald Berthold Wolfgang Hinz
26	Informationen	
27	"Nebennasenphänomen am Matterhorn".....	Gerald Berthold
29	Die letzte Seite...	

## Beobachtungen sind nicht wertlos

### Gedanken von Holger Lau

10 Prozent Steigung stand unten am Schild, 10 Prozent; beim Auto wär's mit einem Anwinkeln des Fußes getan. Auf dem Fahrrad hofft man in jeder Kurve der vermeintlichen Bergkuppe entgegen.

10 Prozent stand auf dem Schild, 10 Minuten ist es her. Zeit der Selbstüberwindung, der Körperbeherrschung. 10 Prozent: 10 Meter Höhe auf 100 Meter Länge; der Geist arbeitet, macht dem Körper Mut: 50 Meter auf 100 wären 30°, 10 Prozent - das sind vielleicht 6°, wie lächerlich. 12 km/h, reichlich 3 m/s - 200 m/min ... 10 Minuten gleich 2000 Meter gleich 200 Höhenmeter - 250 sind es insgesamt ... Cirrostratus zieht auf ... du schaffst es ... wunderbarer Cirrostratus - Halos? Bist gleich oben ... Halos? ... Die Bergkuppe! ... Links 'ne Nebensonne ... 10 Prozent - GESCHAFFT: du bist verrückt! Fahrrad weg: Hinlegen ... eine Nebensonne: fantastisch - mit Schweif und die Farben!

Ich blieb dann vielleicht 15 Minuten reglos im Gras liegen, nicht allein aus Erschöpfung, sondern vor allem des Genusses einer herrlichen linken 22°-Nebensonne wegen. Dieses stille Leuchten, dieses bedingungslose Folgen dem Hauptgestirn gegenüber. Leuchtet da nicht ein kleines Wunder? Wie leer ist sonst der Himmel!

Irgendwann bemerkte ich, gefangen von einer Lichterscheinung, die Kette der Autos, diesen Wurm, der träge die Kuppe überwindet. Verkrampfte Gesichter teils; Gelangweilte, Schlafende, Starrende. Sie alle sahen es nicht, sahen nicht dieses Spiel der Natur, begriffen nicht die Einfachheit ihrer Gesetze: kleine Eisprismen, schwebend in der Luft; dieser winzige Zufall der Minimalablenkung, das Geschenk eines Farbspektrums - eine Aneinanderreihung von Gesetzmäßigkeiten; ein Farbkleks, leuchtend am Himmel. ICH durfte es sehen! Ich sah es; schön wie lange schon nicht mehr. Und dann der Schreck! Wann ging es los - Oh Gott: gar nicht auf die Uhr geschaut. Und da war er wieder: der Bürokrat, der Chronist, der Pedant; und ich verfluchte mich.

Ich dachte zurück: Wohl 1985 hörte ich zum erstenmal von Halos, sah Dias. Naiv die Versuche, bei strahlend blauem Himmel mit dem Schweißerglas eine Erscheinung zu sichten. Überwältigend, irgendwann die erste Nebensonne im Wolkenschleier; groß die Freude, später, nach langem Warten, endlich: Ein Zirkumzenitalbogen! Und welch Stolz, aufgenommen zu werden in einer Gruppe Beobachtender, Ergebnisse zu liefern, wiedergefunden in einer Statistik. Staunende oder auch hilflos suchende Klassenkameraden und Kollegen; das kleine Image eines "Sternenguckers" oder "Wettermachers" (man kannte ja die Zusammenhänge). Und da war das Fiebern auf ein Tief, auf die Warmfront - die Enttäuschung beim Ausbleiben des Halos. Schließlich das erste gelungene Dia! Damals.

Die Nebensonne verblaßte, ich fuhr weiter, leicht bergab - ach guck: 01 und 03 auch da...

Wo ist die Euphorie hin, wo die Freude? 01, 02, 03 - Zahlen; eingepägt, fixiert im Schlüssel, aufgeschrieben jeden Monat, abgeheftet, fertig. Die Nebensonne, "meine" Nebensonne reduziert auf Zahlen. Viele Zahlen sind es bei einem Phänomen, wenn vielleicht sogar die Leute stehenbleiben, sich wundern - bewundern. Dann bleibe auch ich stehen, um zu schreiben, hastig - immer auf die Uhr schau: Minutengenauigkeit! Sonst bleibe ich kaum noch stehen; zwischen zwei Vorlesungen, die Augen noch ans Dunkel gewöhnt: 01, 02, 03 ... Zeit, Wolken, Helligkeit - Zahlen. Manchmal ertappe ich mich beim Übertragen meiner losen Zettel in die Monatsauswertung, mich gar nicht mehr an das zu erinnern, was auf dem Zettel steht; 3 Wochen her - der Zettel hat's gerettet: 01, 02 ...

Linke und Rechte Nebensonne sind weg, nur noch Ring - ach je, wie lange schon?! Der Statistiker...

Im HALO - Schlüssel steht: Beobachtungen sind nicht wertlos, auch wenn sie zu großen Teilen aus "/" bestehen.

Wert - wofür, für wen? Für uns vier Hände Beobachter? Für W. Hinz in Chemnitz, oder für den späteren Abrufer der noch anzulegenden Disketten? Wert für die Wissenschaft? Sehen wir uns wissenschaftlich, oder besteht der Wert nicht zuallererst für uns selbst, für jeden Einzelnen. Hat sich nicht jeder schon mal ertappt, sich bei Monats- oder Jahresauswertungen an den Anderen zu messen? Sollten wir nicht vielmehr Freude haben am Erlebnis eines Naturschauspiels, an einer Aufeinanderfolge von Gesetzmäßigkeiten und Zufällen?

Und auch Zeit dafür!

Am Abend schrieb ich auf einen Zettel ein Datum und nur wenige Zahlen. Die leeren Spalten füllte ich mit "/", dahinter schrieb ich: Prächtige Erscheinung! Beobachtungen sind nicht wertlos, auch ... Nein: Für mich war sie besonders wertvoll!

## 40 Jahre Halo-Beobachtungen 1953 - 1992

von Gerhard Stemmler

Seit 1953 bemühe ich mich gezielt um die Gewinnung von Beobachtungsmaterial über Halos, das sich durch Langjährigkeit und Homogenität auszeichnen soll. Bis jetzt kann ich auf eine 40jährige Beobachtungsreihe dieser Brechungs- und Spiegelungserscheinungen an atmosphärischen Eiskristallen zurückblicken. Es gelang mir in den vergangenen 40 Jahren viele Halos zu erfassen. Das bedeutet, das Gesehene schriftlich festzuhalten und nach bestimmten Gesichtspunkten auszuwerten. Ich kann ohne Einschränkungen sagen, daß mir dieses Hobby immer Freude machte, mich nicht selten von den Alltagssorgen ablenkte und hoffentlich noch viele Jahre Spaß bereiten wird. Ich möchte diesen Anlaß nutzen, einmal darüber zu berichten, wie ich zur Halobeobachtung kam und einige Ergebnisse meiner 40jährigen Halobeobachtungen mitteilen.

Da ich mich schon in früher Jugend für Astronomie und Meteorologie interessierte, folglich gern in populärwissenschaftlichen Büchern und Zeitschriften las, stieß ich hin und wieder auch mal auf einen Bericht über eine Halobeobachtung. Das war Ende der dreißiger Jahre meine "Erst-Berührung" mit Halos überhaupt.

Die ersten sporadischen Halobeobachtungen führte ich dann von 1945 bis 1948 während der russischen Kriegsgefangenschaft, vor allem im Nordosten Rumäniens und in der Ukraine, durch. Leider besitze ich davon verständlicherweise keine Aufzeichnungen mehr. Schon damals erkannte ich, daß für einen Naturfreund auch das Beobachten von Halos ein reizvolles, interessantes und subjektiv lohnendes Betätigungsfeld verkörpern kann. Zumal kaum instrumentelle Hilfsmittel erforderlich sind, und auch die visuelle Beobachtung von Halos verhältnismäßig einfach ist.

Nach Rückkehr aus der Gefangenschaft setzte ich dann von 1949 bis 1952 die sporadischen Halobeobachtungen in Oelsnitz (Erzgebirge) fort. Leider besitze ich auch davon kaum noch Notizen. Ab 1953 begann mein systematisches Beobachten und Aufzeichnen. Der ständige Beobachtungsort für die bisher 40jährige Periode ist Oelsnitz, eine Kleinstadt am Nordrand des Erzgebirges, knapp 20km südwestlich von Chemnitz gelegen.

Die laufende Notierung der beobachteten Halos erfolgte anfangs in Hefte vom Format DIN A5, nach Einführung des Haloschlüssels, ab 1979, auf DIN A4 Blätter. Diesen Zifferschlüssel erarbeitete und testete ich 1978. Damit wollte ich erreichen, die Auswertung des Beobachtungsmaterials schneller und rationeller ausführen zu können. Ich bat A. Knöfel (Potsdam) um Wertung und Rat. Er unterstützte erfreulicherweise mein Vorhaben. Eine gemeinsame Überarbeitung führte schließlich zu dieser Einführung des Schlüssels im Jahre 1979.

Anfangs veröffentlichte ich meine Beobachtungsergebnisse in der "Gazette Astronomique" in Belgien. Danach erschienen sie in den Mitteilungsblättern der Arbeitsgemeinschaft für Halo-Beobachtungen. Die Gründung erfolgte meines Wissens in den zwanziger Jahren. Bis 1953 zeichnete Dr. W. Sandner (München) für die Bearbeitung des Materials verantwortlich. Danach, von 1954 bis 1979, übernahm B. Albers (Hamburg) diese Arbeit. Sowohl Prof. D. Wattenberg (Archenhold-Sternwarte, Berlin-Treptow) als auch G. Schubert (Schwerin) verwendeten meine Ergebnisse zu Vergleichszwecken in ihren Veröffentlichungen auf diesem Gebiete (Jahresberichte der Archenhold-Sternwarte bzw. Abhandlungen des Meteorologischen Dienstes der DDR, Nr. 113, Band XV, 1974).

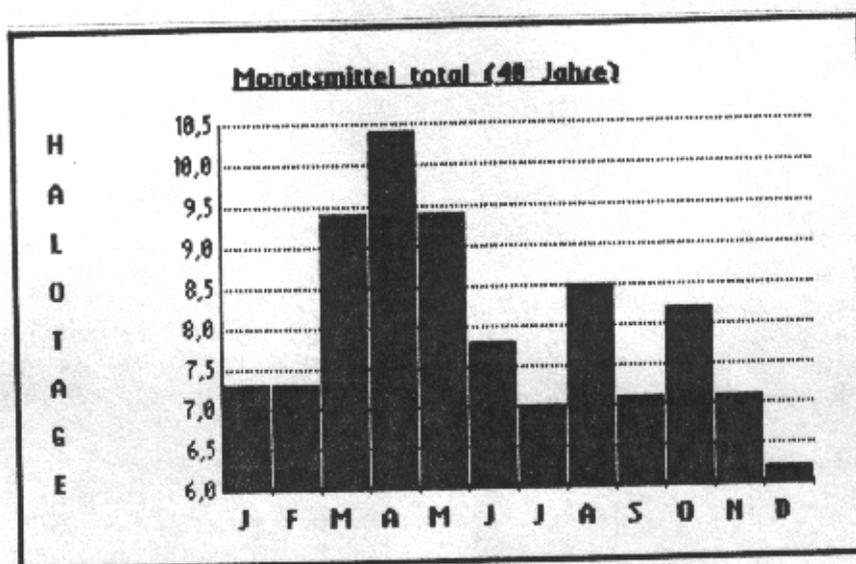
Von Anfang an, also seit der Gründung im Jahre 1978, gehöre ich der Sektion Halobeobachtungen an (KK 02). In ihrem Mitteilungsblatt HALO werden bekanntlich die Ergebnisse vieler Halobeobachter zusammengestellt, ganz geschickt ausgewertet, man kann schon sagen professionell, und damit den Beobachtern und auch Interessenten bestens zugänglich gemacht. An dieser Stelle einmal vielen Dank an die Verantwortlichen von HALO und weiter so!

In der Z. Meteorol. 36 (1986) 4, 263-269 teilte ich die gemachten Ergebnisse über "32 Jahre Halobeobachtungen in Oelsnitz (Erzgebirge) aus häufigkeitsstatistischer Sicht" mit. Da sich an diesen Feststellungen und Vergleichen bis zum heutigen Tage nichts Wesentliches änderte, möchte ich im folgenden lediglich Erwähnenswertes wiederholen, einige Ergänzungen anfügen und darauf hinweisen, daß bei meinen Auswertungen aus zeitlichen Gründen die Häufigkeit der Tage mit Halos, sowohl um Sonne als auch um Mond, im Verlaufe eines Jahres und die Häufigkeit der Haloarten im Vordergrund standen. Aus der nachfolgenden Übersicht geht die Summe der Halotage (total) für jedes der 40 Jahre hervor. Von den insgesamt 14610 Tagen waren 3830 Halotage.

Jahr	1950	1960	1970	1980	1990
0		85	108	95	104
1		63	91	112	92
2		105	80	118	106
3	52	107	74	115	
4	71	83	88	108	
5	129	101	82	130	
6	81	86	58	130	
7	79	80	105	101	
8	102	91	83	116	
9	91	100	120	109	

Die zweite Übersicht widerspiegelt die Monatsmittel (total) nach 40 Jahren. 95.8 Tage ist das entsprechende Jahresmittel. Das sind 26.2% der Tage im Jahr.

Monat	Tage	Prozent	Monat	Tage	Prozent	Monat	Tage	Prozent
JAN	7.3	23.5	MAY	9.4	30.3	SEP	7.1	23.8
FEB	7.3	25.2	JUN	7.8	26.0	OCT	8.2	26.7
MAR	9.4	30.5	JUL	7.0	22.7	NOV	7.1	23.7
APR	10.4	34.5	AUG	8.5	27.4	DEC	6.2	19.8



Zum "haloreichsten" Monat zählt folglich der April mit 10.4 Tagen; seit dem Jahre 1963 ohne Unterbrechung. Zwei weitere Spitzen gibt es in den Monaten August mit 8.5 Tagen und Oktober mit 8.2 Tagen. 11mal wurde in diesen 40 Jahren im April auch die maximale Anzahl von Halotagen erreicht. Der Rekordmonat war jedoch der November 1986 mit 21 Tagen, ihm folgten der April 1963 mit 19 Tagen und die Monate Mai 1958, April 1970 und Dezember 1972 mit je 18 Halotagen. Der Monat Dezember ist mit 6.2 Tagen "haloärmster" Monat im Jahr. Dieser Monat war in den vergangenen 40 Jahren auch 12mal "Minimumsmonat". Es zeigt sich also im Jahresgang der Haloaktivität ein ausgeprägtes Maximum in den Monaten März bis Mai (Frühjahrgipfel) und ein schwächeres sekundäres Maximum (Nebenmaximum) im Spätsommer, also in den Monaten August bis Oktober. Der mittlere Jahresgang der Zahl der Halotage weist demnach eine Doppelwelle auf.

Das Minimum an Halotagen ist nicht ganz so auffällig markiert. Es zeigt sich jedoch meist im November oder Dezember, wobei aber in Oelsnitz der letzte Monat im Jahr zum ausgeprägten "Minimumsmonat" zu rechnen ist. Zur Häufigkeit der Arten beim Sonnenhalo gilt nach wie vor, daß der kleine Ring (EE 01), die Nebensonnen (EE 02, 03, 04), die obere Lichtsäule (EE 08) und der obere Berührungsbogen (EE 05) diejenigen Haloarten sind, die oft beobachtet werden konnten. Vergleiche mit anderen Reihen ergaben die gleiche Rangfolge.

Zum Schluß einige grundsätzliche Bemerkungen und Ratschläge, gedacht für "Neuhinzugekommene" und als Auffrischung für inzwischen passionierte "Halojäger".

*Jeder Beobachter muß sich darüber im klaren sein, daß seine Ergebnisse vorerst nur willkommene zusätzliche Informationen über bestimmte Eigenschaften unserer Erdatmosphäre und deren Vorgänge liefern.*

*Bei dieser Informationsgewinnung ist neben der Untersuchung von Einzelbeobachtungen auch die Auswertung von Beobachtungsreihen bedeutungsvoll, vor allem von solchen, die die Voraussetzung der Langjährigkeit und Homogenität des Beobachtungsmaterials erfüllen.*

*Alles notieren, was während der Beobachtung auffällt, sich verändert und besonders bemerkenswert erscheint; aber nur das auswerten, was beruflich und zeitlich auch selbst zu bewältigen ist.*

*Das gesamte Beobachtungsmaterial der Sektion zur Verfügung stellen. Mit Hilfe moderner Rechentechnik ist ja heutzutage eine umfassende und vielschichtige Auswertung überhaupt kein Problem mehr. Das Mitteilungsblatt HALO widerspiegelt das ja eindeutig.*

*Auch Halobeobachtungen erziehen zur Gewissenhaftigkeit, Genauigkeit, Ausdauer, Beharrlichkeit und einer exakten Beschreibung von Vorgängen, also Eigenschaften neben vielen anderen, die auch gegenwärtig und zukünftig noch erziehwert sind, jedoch zur Zeit zu Unrecht ein wenig vernachlässigt werden.*

Ich kann mit ruhigem Gewissen bestätigen und tue das mit Freude, daß die deutsche Sektion Halobeobachtungen eine würdige Nachfolgerin ihres Vorgängers ist und ein fast nahtloser Übergang erzielt wurde. Nochmals besonderen Dank den Verantwortlichen und Gestaltern von HALO. Große Erfolge für die Zukunft. Auch ich werde mich bemühen, das Ansehen der Sektion weiter zu festigen und auszubauen. Das bedeutet in jedem Fall eine aktive Mitarbeit bei der Beobachtung von Halos.

## Parrybogen und Horizontalkreis

von Günter Röttler

Das Foto des Parrybogens entstand am 19.09.1991 um 15.00 Uhr MEZ, bei einem Aufenthalt in O-2111 Altwarp Kr. Ückermünde (Oderhaff). Benutzt wurde eine Praktica MTL 3 mit einem Objektiv 1.8/50 und einem FUYI 100 Dia-Film. Es wurde eine kleine Blende genommen und absichtlich etwas unterbelichtet.

Das Foto zeigt einen Ausschnitt eines reichhaltigen Halovorkommens mit folgenden Formen: schwache Teile des 22°-Ringes, beidseitig helle farbige 22°-Nebensonnen, schwacher umschriebener Halo, deutlicher Parrybogen, vollständiger und deutlicher Horizontalkreis, beidseitig deutliche 120°-Nebensonnen, heller und farbiger Zirkumzenitalbogen.

Horizontalkreis - Am 01.04.1983 um 12.45 Uhr MEZ wurde diese Aufnahme auf der Hagener Volkssternwarte (HA) von mir erstellt. Benutzt wurde ein All-sky-Spiegel, an dem eine Haltevorrichtung für die Kamera angebracht war, eine Praktica MTL 3 mit einem Objektiv 1.8/50 und ein Porst 100 Dia-Film.

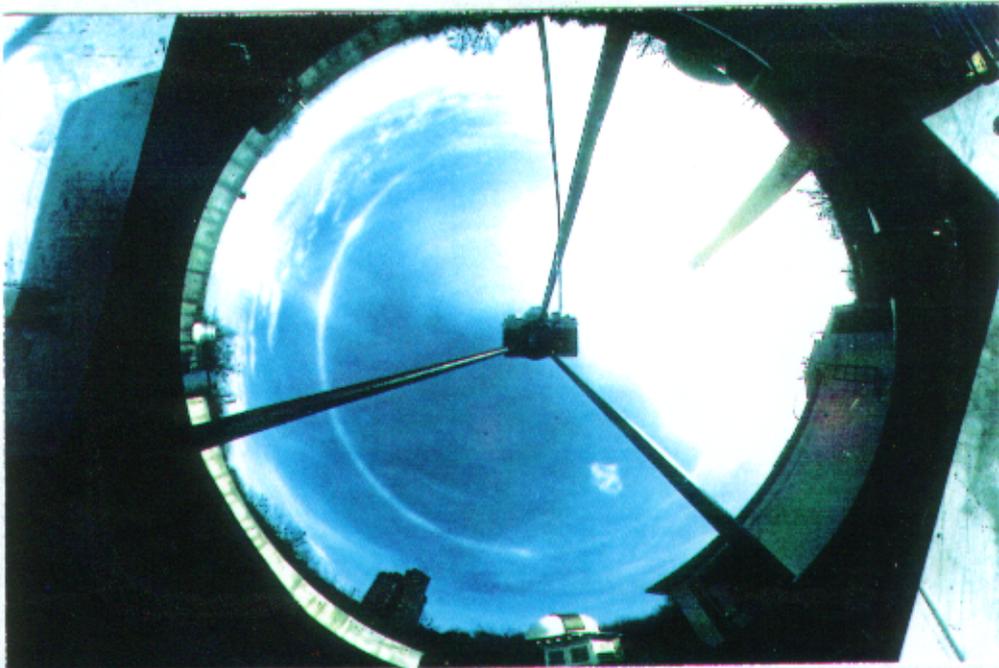
Die Haloerscheinung bestand aus einem 22°-Ring, einem oberen Berührungsbogen, beide 22°-Nebensonnen, einem vollständigen Horizontalkreis und Andeutungen von Nebensonnen bei 120° und 140°.

Anmerkung von W.Hinz: Leider ließen sich von den vorhandenen Negativen keine brauchbaren Fotos anfertigen. Wir mußten deshalb auf die Bildabzüge vom Dia zurückgreifen und konnten nur Fotokopien machen lassen. Die wesentlichen Details sind aber trotzdem gut zu erkennen. Nur selten bekommt man so einen schönen Parrybogen zu sehen.

Parrybogen



Horizontalkreis



## Simulation von Haloerscheinungen

### mit HALO2.0

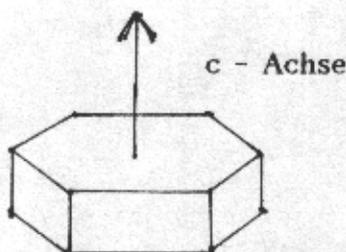
von Frank Pattloch und Dr. Eberhard Tränkle

Vor acht Jahren schrieben wir das Computerprogramm HALO1.0 zur Simulation von Haloerscheinungen. Nach den Gesetzen der geometrischen Optik wird der Weg vieler Lichtstrahlen durch hexagonale Eiskristalle verfolgt und der Schnittpunkt mit der Beobachterebene bestimmt. So erhalten wir Pünktchenplots der Intensität des gestreuten Sonnenlichts. Damit können wir für vorgegebene Orientierungen der Kristalle alle Bögen und Flecken sowie deren relative Intensität berechnen. Die Pünktchenplots lassen sich direkt mit Photos der Erscheinungen vergleichen.

Das verwendete Verfahren hat einige Vorzüge gegenüber der Methode, die Robert Greenler in seinem Buch "Rainbows, Halos, and Glories" zur Simulation der Haloerscheinungen benutzt hat. Er ermutigte uns und überließ uns Kopien von vielen Dias aus seiner umfangreichen Sammlung. Im Zusammenhang mit zwei Arbeiten mit Greenler entstanden zwei Erweiterungen des Programms:

- Zuordnung von Strahlengängen zu Bögen bzw. Flecken (HALO1.1),
- Streuung des Strahls an mehreren Kristallen (HALO1.2).

Mit der Version HALO1.2 können wir ca. 95% aller Haloerscheinungen simulieren. Das ist erstaunlich, wenn Sie an die Vielfalt der Erscheinungen denken. Es ist naheliegend, daß die Vielfalt der Haloerscheinungen durch die Vielfalt der Eiskristallformen (Hexagon, Pyramide, Dendrid, usw.) entsteht. Dem ist aber nicht so. Sie entsteht hauptsächlich durch verschiedene Orientierungen der einfachsten (thermodynamisch stabilen) Form, dem hexagonalen Kristall, beim Fallen in der Atmosphäre.

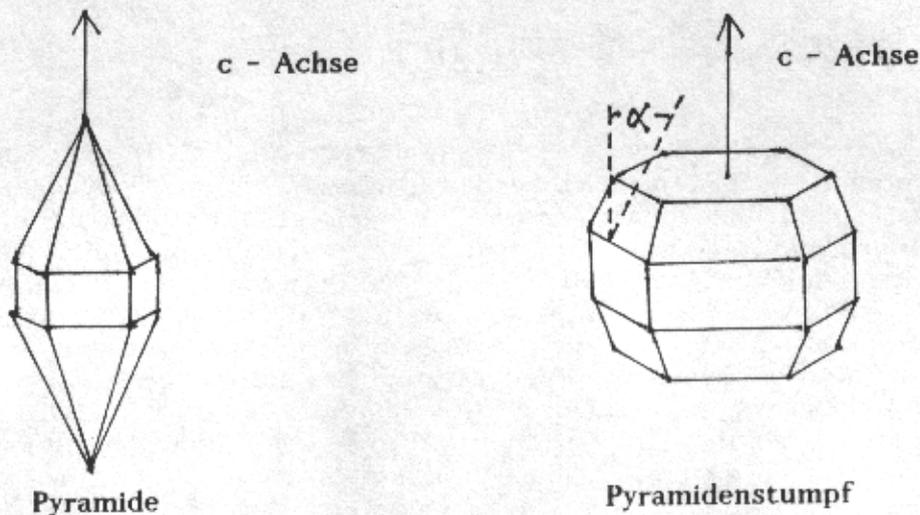


Die folgenden Orientierungen der c-Kristallachse treten dabei auf:

- zufällig bei kleinen Kristallen (EE01, EE02),
- senkrecht bei größeren Plättchen (EE02/03, EE11, EE13, EE18/19, EE44).
- waagrecht bei größeren Säulen (EE05/06/07), EE21, EE22, EE56, EE57),
- zusätzlich bei Säulen: waagrechte Lage einer Seitenfläche (EE27, EE51).

Die verschiedenen Bögen und Flecken einer Orientierung werden manchmal Familie genannt. Diese Klassifikation erlaubt in Zweifelsfällen, undeutliche Bögen oder Flecken zu identifizieren.

Bei tiefen Temperaturen hat der hexagonale Kristall oft pyramiden- oder pyramidenstumpfförmige Aufsätze.



Nach Tricker ergibt sich aus der Kristallstruktur des hexagonalen Kristalls ein bevorzugter Wert des Winkels zwischen Hexagon- und Pyramidenfläche von  $\alpha = 28^\circ$ . Bei einem festen Wert von  $\alpha$  sind alle anderen Prismenwinkel des Kristalls auch festgelegt. Tricker hat für die Pyramidenform die zu den Prismenwinkeln zugehörigen "ungewöhnlichen Radien" der Ringe berechnet. Sie stimmen gut mit den Radien von EE31, EE32, EE33 und EE35 überein.

Um den Strahlengang in den Kristallen mit pyramidalen Aufsätzen zu berechnen, war eine größere Änderung des Programms erforderlich. Deshalb nennen wir die neue Version HALO2.0.

Als erste Anwendung versuchen wir die Simulation einer seltenen Erscheinung, die Pekka Parviainen photographiert hat. Das Originalphoto zeigt vier Ringe bei  $8.8-9.6^\circ$  (EE31),  $18.0-20.8^\circ$  (?),  $23.0-34.5^\circ$  (EE33) und  $35.0-40.6^\circ$  (EE35) mit Änderungen der Intensität entlang der Ringe. Nicht zum erstenmal sind beim Kopieren der kleinste und größte Ring verloren gegangen.

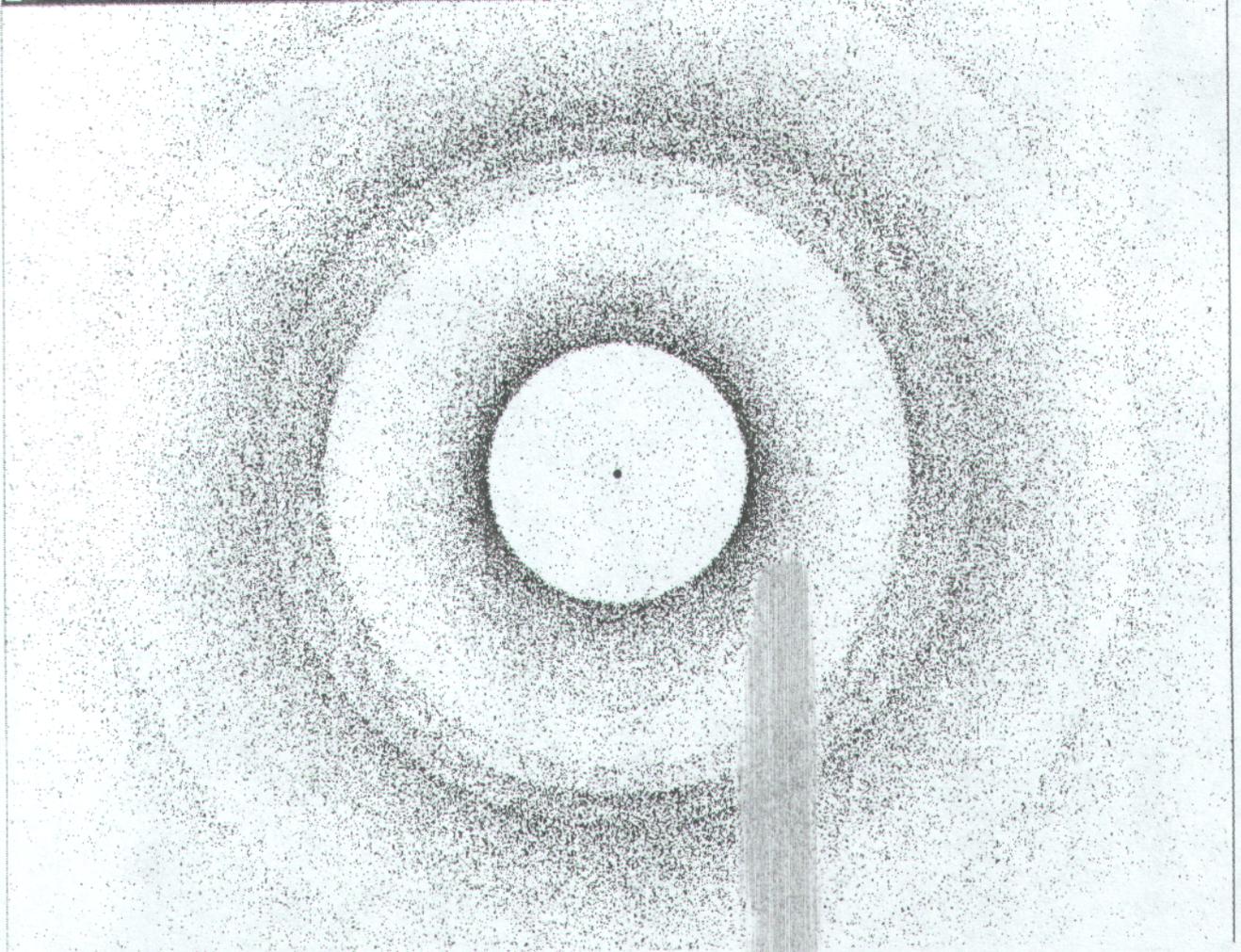
Unter Annahme der Pyramidenform mit schwach horizontal orientierter c-Kristallachse erhalten wir einen Pünktchenplot, der die vier Ringe gut beschreibt. Der fünfte mittlere Ring ist der gewöhnliche  $22^\circ$ -Ring.

Wir sind bereit, die DOS Version des Programms den Lesern von HALO zur Verfügung zu stellen. Schreiben Sie unter Beifügung einer Diskette an Frank Pattloch, Buchstr. 5, 1000-Berlin 65. Gegen Überlassung eines aussergewöhnlichen Photos versuchen wir auch eine Simulation dieser Erscheinung. Schreiben Sie an Eberhard Tränkle, Cranachstr. 17/18, 1000-Berlin 41.

Zum Schluß noch ein Nachtrag zum Artikel "Unbekannte Koronaerscheinung" in HALO 74. Falls Sie eine solche Koronaerscheinung vor die Linse bekommen, drücken Sie doch bitte ein zweitesmal auf den Auslöser. Wir benötigen für einen Vortrag Mitte Juni dringend den Nachweis, daß es diese Erscheinung auch in Deutschland gibt.



Simulation eines Photos von Pekka Parviainen (18.03.93)



## Zur Dauer von Sonnenhalos 1982 - 1991

von Holger Seipelt

*Ein in der Sektion bisher nicht beachtetes Maß für die Haloaktivität ist die Halodauer. Ich habe meine zehnjährige Beobachtungsreihe daher einmal diesbezüglich untersucht und bekam recht interessante Ergebnisse.*

Wie entstanden die Dauerangaben in der Tabelle? Ich addierte monatlich die Dauerangaben der Halos ohne Berücksichtigung der Mondhalos zusammen. Ebenfalls nicht berücksichtigt habe ich die Anzahl der sichtbaren Halos.

Beispiel: 22°-Ring : 1230-1250

NS li : 1240-1340, dabei U 1300-1310

Halodauer : 60 min

Meine verbalen Haloaufzeichnungen enthalten Angaben über eventuelle Unterbrechungen der Sichtbarkeit, wodurch die Statistik an Genauigkeit gewinnt. Halos ohne Dauerangabe habe ich jeweils pauschal mit 10 min berechnet. Dadurch wird der Fehler zwar nicht beseitigt, aber verringert, denn die Mehrzahl der Haloerscheinungen dauern länger als 5 min.

Damit am Monatsende eine hohe Dauerangabe verzeichnet werden kann, gibt es zwei grundsätzliche Varianten. Einmal können viele kurzzeitige Halos zu einer großen Summe beitragen, vor allem während der allgemein haloarmen Monate können dagegen einzelne, langanhaltende Halos für überdurchschnittliche Monatssummen sorgen (z.B. Dez.1989). Meist wird aber eine Mixtur beider Varianten das Ergebnis bilden (z.B. Jun.1983). Ich habe eine ganze Weile gerechnet, und irgendwann stimmte die Summe der Jahreszeiten mit der Summe der Spalte SM in der Tabelle überein. (Wann gibt es endlich eine Stunde mit 100 min für Statistiker?) In den zehn Jahren von 1982 bis 1991 hätte auf breitenkreisgleichen Orten von Potsdam unter Berücksichtigung der Schaltjahre 44852 Std. die Sonne scheinen können. Davon war 978 Std. wenigstens ein Halo am Himmel sichtbar. Das ergibt eine Ausbeute von lediglich 2,2%! Entsprechend allen anderen Statistiken zur Haloaktivität zeigt sich erwartungsgemäß eine spürbare Abnahme der Aktivität in den letzten drei Jahren des untersuchten Zeitraumes, wobei das Minimum 1990 erreicht wurde. Die Halodauer von Jan-Okt 1992 liegt bereits höher als die Summe von 1991. Das läßt für die Folgejahre hoffen...

In der Spalte SM wurden alle Monate Januar, Februar usw. zeilenweise zusammengefaßt. Als aktivster Monat erweist sich der Mai, dicht gefolgt vom April. Berechnet man die "Haloausbeute" (Spalte HA), so ergeben sich für diese beiden Monate Werte von 2,9 bzw. 3,3%. Wegen der längeren astronomisch möglichen Sonnenscheindauer im Mai liegt hier der April besser. Die haloärmsten Monate sind der November und der Dezember. Hinsichtlich der Haloausbeute schneidet der Februar überraschend gut ab.

Die Ergebnisse der Spalte Mrz=1 entstanden rechnerisch. Die astronomisch mögliche Sonnenscheindauer vom März wurde gleich 1 gesetzt und in das Verhältnis zu den Sonnenscheinwerten der übrigen 11 Monate gebracht. Der erhaltene Quotient diente gleich als Faktor für die Spalte SM. Das Ergebnis zeigt, wie groß die Halodauer in den einzelnen Monaten wäre, wenn die Sonnenscheindauer der des Monats März entspräche. Gegenüber der Spalte SM liegen die Dauerangaben im Winterhalbjahr höher, im Sommerhalbjahr niedriger. Die Aktivitätskurve läuft zwangsweise parallel zur Haloausbeute.

In den Spalten der einzelnen Jahre habe ich jeweils die Monate mit der höchsten und niedrigsten Aktivität gekennzeichnet. Der haloreichste Monat ist zumeist der Mai, die haloarmen Monate sind mit nur drei Ausnahmen der November und Dezember.