

Effekte bei neuartiger Halosimulation

André Knöfel

Klassische Simulationen basieren auf folgender Grundlage: Ein Lichtstrahl wird mehrfach durch einen um eine bestimmte Achse rotierenden Eiskristall einer bestimmten Form geschickt. Der im Eiskristall gebrochene Lichtstrahl nimmt eine neue Richtung und wird auf eine Fläche projiziert. Auf diese Art kann man einfache Haloerscheinungen erklären. Für seltenere Halos werden aber immer kompliziertere Kristalle "erfunden" um diese Halos zu erzeugen. Diese Exoten sind allerdings in der Natur kaum noch denkbar. In einem neuen Artikel von E. TRÄNKLE und R.G. GREENLER wird eine neue Methode der Halosimulation beschrieben, die den Umstand beachtet, daß ein Lichtstrahl, der durch ein Eiskristall abgelenkt wird, ja durchaus auf einen oder mehrere andere Kristalle treffen kann.

Um auf diese Art Halos zu simulieren, bedarf es eines hohen Rechenaufwandes. Die jeweils angeführten Beispiele wurden für 500.000 ankommende Lichtstrahlen berechnet ~~worden~~. Dafür brauchte der benutzte Cray 1M Computer der Freien Universität Berlin (West) rund 22 min reine Prozessorrechenzeit !! Das zeigt, daß solche Simulationen erst in jüngster Zeit möglich sind.

In ihrem Beitrag kommen TRÄNKLE und GREENLER zu einigen erstaunlichen Ergebnissen. Die Rechnungen brachten für unregelmäßig orientierte Kristalle kaum Unterschiede zwischen den Simulationen mittels einfacher und mehrfacher Brechung. Im letzteren Fall war das erzeugte Bild etwas diffuser. Rechnungen für dickere, orientierte Plättchen ergaben bei einfacher Simulation wie zu erwarten die Nebensonnen, den Zirkumzenitalbogen und den Horizontalkreis. Die mehrfache Brechung erzeugte zusätzlich Nebensonnen in 44° Abstand (für eine Sonnenhöhe von 14° für alle Berechnungen). Man kann daher die Schlußfolgerung ziehen, daß bei intensiven Nebensonnen zum 22° -Ring gleichzeitig auftretende Nebensonnen in etwa 45° Abstand eher 44° -Nebensonnen als 46° -Nebensonnen sind (zumal man den Abstand mit normalen Messungen kaum so genau ermitteln kann). Die Simulation an langen, einzeln orientierten Säulen ergaben zwischen den beiden Methoden kaum Unterschiede. Das Ergebnis der mehrfachen Brechung war diffuser und schwächer. Es wurde allerdings ein X-förmiges Kreuz durch die Sonne erzeugt. Weiterhin wurde eine Simulation an Kristallen vorgenommen, die als Erzeuger des Parry-Bogens gelten. Hier wurden bei der mehrfachen Brechung bogenförmige und schleifenförmige Halos simuliert. Alle Berechnungen zielten darauf hin, das außergewöhnliche Saskatoon-Phänomen (1970) zu simulieren (deshalb auch die benutzte Sonnenhöhe).

Literatur: TRÄNKLE, E.; GREENLER, R.G.: Multiple-scattering effects in halo phenomena. J. Opt. Soc. Am. A 4 (1987), 591-599
EVANS, W.F.J.; TRICKER, R.A.R.: Unusual arcs in the Saskatoon halo display. Weather 27 (1972), 234-236

Beobachtungsergebnisse - M A I 1987

Dt EE	KKGG	Dt EE	KKGG	Dt EE	KKGG	Dt EE	KKGG	Dt EE	KKGG
01 01 05	4003	11 01	4003	14 01	4003	18 01 05	0804	27 01 06	0604
01 02 03		01 05	1004	08	1004	01 02 03	1004	01	1004
05 12	1711	01	3314	01 05	0210	01	3904	01	3314
01	2515	01	0711	02 03	0415	01 05 08		01	1711
01 02	2615	01	1711	11	0915	09	3314	01	3411
01 02	2815	01 05	0210	01 02 03		08 09	0711	01	0215
02 03 05	2915	01 05 07	0415	08 09	2515	01	1711	01 05 11	0415
01 02 05	3015	01 01	0915	01 03 08	2615	01	3411	01 07	0915
02 03 08	0915	01 05 06		01 02 03		08	3714	01 05 06	
11	2515	08	2515	08	2815	01 05	0215	07	2515
03 08	2915	01 01 05	2615	01 02 03		01 02 08		01 05	2615
03 08	3015	01	2715	05 08 11	2915	11	0415	01 05	2715
03 08	3815	01 01 03	2815	01 05 08	3015	08	0915	01 05 06	2815
03 01	4003	01 01	2915	01	3815	01	2515	01 05 06	2915
06 08	4003	01 08 13	3015	15 01 03 05	4003	01 05	2615	01 05 06	
01	1004	01 01 05	3815	01 03 05	0604	01	2715	07	3815
07 01	4003	01	1613	01 01	1004	01 08	2815	28 01	1121
01	0604	01 02 03		01	0711	01 02	2915	29 01	0604
01	1711	05 11	1121	01	0415	03 08 09	3015	01	1004
09	0215	12 01	1004	01 05	0915	01 05 11	3815	01	3314
08	2515	01 02	0415	01 05 06		01	1121	05	2915
08 01	4003	01	2515	08	2515	19 01 05 06	4003	01	3015
08	2515	01 03	2615	01	2615	01	1004	05	3815
08	2615	01	3815	01 05 09	2815	01 05	3314	30 08	4003
08	1615	01	1121	01 05	2915	01 10	0215	01 07	0415
09 02 03	4003	13 01 11	4003	01	3015	01	2515	01	2915
01 01 02		01 03	0604	01 05	3815	01	2615	01	1121
03 01 08		01 03 05	1004	16 01 05 08	4003	01 05	2715	31 01	2715
11	0604	01 11	3904	08	0604	01	2815		
01 11	1004	01 03	3314	01 02 09	1004	01 08 09	3015		
01 08	0711	01 02 05		01	3314	01	3815		
01 08	2515	11 27	1711	01	0711	01	1004		
01	2816	01 05	0210	01 05	0915	20 01	0215		
01	2915	01 02	0415	01	2515	01 05	0415		
08	3015	01 02 03		01	2615	01	2515		
01 01 05	1613	05 08 09		01	2815	08	2615		
10 01 01 03		11	0915	17 01	2915	01	2815		
03 08 08	0604	01 02 03		02	2515	01 02	2915		
01	3904	05 08 11			2815	22 01 02	4003		
01	3314	12	2515			08	0711		
01	0711	01 02 03				23 03	4003		
01	1711	05 08 11	2615			24 01 03	4003		
01	0415	01 01 05	2715			25 01	1616		
01	0915	01 08	2815						
01 05	2515	01 02 05							
01	2615	11	2915						
01	2711	01 08	3815						
01 02	2915								
01 02	3015								
01	3815								
01	1613								

KKGG	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
4003	X	X				X	X	X	X		X	X	X	X		X					X	X	X									
0604							X	0	0					X	X	X																
0804																					X											
1004						+		X		X	X	X	X	0	X						X	X	X									
3904								X																								
3314								X	X												X	X										
0711								0	X	X				X	X						X											
1711	X							X		X	X										X											
3411																					X											
0215								X			X	X	X								X	X	X									
0415									X	X	X	X	X								0		X									
0915									X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2515	X	X					X	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2615	X							X		X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2715									X	X	0											X	X									
2815	X								X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2915	X	X							+	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
3015	X	X								X	X	X		X	X						X	X										
3815		X								X	0	X	0	X	X						X	X										
16//									X	+	X	X																				
1121												X	X								X											
3714																					X											

Nachtrag Monat April - KK 40 (0003):

Dt EE	Dt EE	Dt EE
04 01 02 03	17 01 02 03	24 02 08
08 13	05 13	26 01 02 03
14 01 05	18 01 03	27 01 02 03
16 03 08	19 01 02 03	28 02
	05 08 12	30 01 03

Von KK 25 sind bis zum 20.07. noch keine Ergebnisse (Juni) eingetroffen.

Beobachtungsergebnisse - JUNI 1987

Dt	EE	KKGG	Dt	EE	KKGG	Dt	EE	KKGG	Dt	EE	KKGG	Dt	EE	KKGG
01	01	1004	07	01	2915	12	01	4003	18	01	0604	26	01	0604
	01	3314		01	3013		01	3408		01	1019		08	0804
	01 05	0415		01	3813		01	0215		01	3314		01	1004
	01 02	0915		01	1616		01 05	0915		01	0215		01	3314
	01	2615		01	SF04		01	2615		01 07	0415		01	0711
	01	2715	08	01 12	0614		01 02 03			01	0915		01 03	0215
	01 02 03			02	0814		05 11	2715		01	2615		01 02	0915
13		2915		01 02	1014		01 11	2915		01	2715		01 05 08	2615
	01 05	3815		02	3914		01	3015		01 11	2815		01 03 05	
	01	3411		01 02 03	1716		01	3815		01 08 11	2915		08 12	2715
02	02	1004		02	0215		01	1121		-01	3815		01	2815
	01 05	3314		01 01 02		13	01	4003		01	1613		01 05	2915
	01	3411		05 08 09	2815		02 08	0711		01	3411		01 02 03	
	07	0415		01	2915		01	3408		01	1121		05	3815
	01	1616		01 02	3015		01	0215		19	02	4003	01 02 03	
03	01 02	4003		01 02 03	1616		02 08	0411		08	0604		05 11	1613
	08	1004	09	01	4003		01	2615		01 01 02			01	1121
	01 04	0215		01	1014		01	2715		03 05	1019	27	01 02 03	0604
	08	2615		01	3914		01	2915		20	01 05	4003	01 02 03	1004
04	01	3314		01	3314		01	3815		01 04 05			03 05 11	3314
	01	0711		01	0711	14	05	0711		06	0604		11	0711
	01	3411		07	0415		05	0411		01 06	0804		02	3411
	01 05	0215		01 02 03	2615		16	01 0604		01 12 21			02	0215
	01 02 07	0415		01 08 09	2815		01	3314		22	1019		08	0415
	01	0915		01	2915		01	0711		02 05 08	1713		01 05 08	
	01 03	2615		01	3015		01	0215		01	3415		11	2615
	01 02	2715	10	03 08 09	4003		01 07	0415		01	0415		01 03 08	2715
	01	2815		01	0604		01	0915		01	2715		01 02 03	
	01	2915		01	0804		01	2615		01 05 07	2915		05 08 09	
	01	3815		01 05 06	1004		01	2715	21	01	1121		11	2815
	01	1121		01 02	3904		01	2915	22	01	4003		01 02 03	
05	01 05	4003		01	3314		01	3015		01 03	0604		08 11	2915
	11	2715		01 02 08		17	02	3815		01 05 11	1004		08	3015
	11	2815		09	1711		01	0604		01 04 05			01	1608
	11	2915		01	0215		01	1019		08 51	3904	28	02	0804
	11	3815		01	0915		07 08	0415		01	3314		02	0215
06	01 03	0614		01	2615		01	0915		01 02	0715		01	1121
	01 02 03			01	2715		01 02	2815		01 03	1711		29	01 1121
	05	1014		01 08 09			02	2915		01 03	0215		30	01 08 4003
	01 03	3914		13	2815		01	3815		01 07	0415		01 03	1004
	01	3408		01 08	2915					01 05 08	2615			
	01	0215		01	3815					01	2715			
	05	0415	11	01	4003					01 05	2915			
	01	0913		01	1004					01	3815			
	01	2615		01	3904					23	01	0915		
	01	2915		01 05	3314					01	2715			
	01	3013		02	0711					01	3815			
07	01 02	4003		08	1711					24	01 03	4003		
	01 01	0614		01	3408					01	1004			
	01	0814		01 07	0415					01	3904			
	01	1014		01 03	0915					25	02 08	0711		
	01 01	1014		01	2615					11	1711			
	01 01	3914		01	2815									
	01	3314		01 08	2915									
	01	1716		01 03	3015									
	01	3408		01 02 03	3815									
	01	0215		01	1121									
	01	0913												

Juni 1987																														
KKGG	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4003			X	X				X	X	X	X	X							X	X		X	X							X
0604							X	O	O	X							X	X	X	X		X					X	X		
0804							X	X	X	X									X								X	X		
10//	X	X	+				X	O	O	X	X	X					X	+	O	X		X	X			X	X			X
3904							X	O	X	X	X											X	X							
3314	X	X		X			X	X	X	X	X					X	X										X	X		
0711				X					X		X	X				X						X		X		X	X			
17//							X	+		O	X									X		X		X						
34//	X	X		X			X	X			X	X	X						X	X		X						X		
0415	X	X		X			X		X		X	X	X			X	X	X	X		X						X			
0215		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X		X		X				X	X	X		
0915	X		X		X	X		X	X	X	X					X	X	X		X		X				X				
2515																														
2615	X	X	X		X		X	X	X	X	X					X	X				X					X	X			
2715	X		X	X					X	X	X					X	X	X	X		X	X				X	X			
2815			X	X			O	X	O	X								X	X							X	X			
2915	X		X	X		X	X	O	X	O	X	X				X	X	X	X		X					X	X			
3015	X						X	X	X	X	X					X										X				
3815	X		X	X		X	X	X	X	X	X					X	X	X		X	X				X					
16//		X					X	+												X						X	X			
1121				X							X	X							X		X					X	X	X		

X Sonnenhalotag O Sonnen- und Mondhalotag + Mondhalotag // mehrere GG
 KK 06/08/10/39 Beobachtung vom 6.-9.06. in Grimma, Schkeuditz, Eilenburg
 KK 10 vom 17.-20.06. im Kaukaue

Berichtigung zum Artikel "Halophänomene am 25. und 26.02. in Karl-Marx-Stadt" - HALO Nr. 39

Es muß statt 'nordöstliche Luftströmung', 'nordwestliche Höhenströmung' heißen. Die Entstehung des Cirrusfeldes konnte nicht mit letzter Konsequenz erklärt werden. Vermutlich spielen mehrere Faktoren eine Rolle. Da Frontenverlagerungen in Mittel- und Westeuropa stattfanden, können sie als Erzeuger der Cirren eventuell in Frage kommen.

HALOPHAENOMENE APRIL BIS JUNI 1987

DATUM	KKGG	MEZ	EE								BEOBACHTUNGORT
30.04.	0915	1710	01	02	03	05	11	12		KMST	
	2515	1637	01	02	05	11	12			KMST	
	2615	1638	01	02	05	11	12			KMST	
13.05.	1711	1649	01	02	05	11	27			KMST	
	2515	1725	01	02	03	05	11	12		KMST	
	2615	1720	01	02	03	05	08	11		KMST	

Ergebnisse der Kurzzeitperiodizität der Halos der SHB für das Jahr 1986 (Teil 1)

Gerald Berthold

Vorbemerkung:

Ein Thema während des 1.Seminars der SHB im Februar 1986 war die Periodizität der Halotage von A.Knöfel. Noch Archenhold glaubte in den 30-er Jahren eine 27-tätige Periode solaren Ursprungs gefunden zu haben. Heute wissen wir das kein fester Wert existiert. Die Ursache für eine eventuell bestehende Kurzzeitperiodizität der Halotage (30. Folgetag und weniger) liegt in der Periodizität der Wetterlagenveränderungen (z.B. Fronten) und in "Zufall" und "Erhaltungsneigung" der Wetterlagen (Baur-Großwetterkunde). Da jedoch Halos bei den unterschiedlichsten Wetterlagen entstehen können, und jede Wetterlage sozusagen eine eigene "Periodizität" hat, überlagern sich mehrere Perioden zu einer. Außerdem sind die Witterungsabläufe von Jahr zu Jahr verschieden. Weil zum Zeitpunkt des Seminars noch kein repräsentatives Ergebnis der SHB vorlag, wollte ich versuchen für das Jahr 1986 eine Auswertung vorzunehmen.

Zum Verfahren:

Ausgehend vom 1. Halotag im Jahr wird gezählt, welcher Folgetag ein Halotag ist. Beim betreffenden Folgetag wird ein Strich in eine Liste gemacht und weitergezählt. Das führt man bis zum (hier) 33. Folgetag durch. Danach verfährt man mit dem 2. Halotag im Jahr wie mit dem 1. Nach diesem Prinzip zählt man die gesamten Halotage des Jahres aus. Mit Stift, Tabelle und Kalender ein zeit- und nervenraubendes Unternehmen (1985 zählte ich meine 81 Halotage bis zum 50. Folgetag aus und kam auf 964 Zählungen - wofür ich rund 6 Stunden brauchte). Aus der Anzahl der Zählungen, geteilt durch die Anzahl der Folgetage, kommt man auf einen Mittelwert. Er dient als Grundlage zur Abweichungsrechnung der einzelnen ausgezählten Folgetage. Die numerische Datentabelle veranschaulicht dies.

Glücklicherweise kam ich durch K.P. Cepnik an einen Atari 800 XL, mit dem wir ein ca. 34 kByte langes Programm schrieben. An dieser Stelle möchte ich mich bei ihm bedanken, da er die Hauptlast der Programmierarbeit trug. Die Länge des Programms ist darauf zurückzuführen, daß wir kaum Programmiererfahrung besaßen, wodurch viele Schritte unnötig eingearbeitet wurden.

Nach 14 Tagen lief es jedoch. Es konnten nun Beobachter mit mind. 70 Halotagen (wobei der Abstand zwischen den Halotagen nicht größer als 33 Tage sein durfte) bis zum 33. Folgetag berechnet werden.