

De Geminiden in 2002

Koen Miskotte ¹

1. De La Reystraat 92, 3852 BK Ermelo k.miskotte@wxs.nl

Inleiding

De winter van 2002/2003 kende enkele droge perioden met koud en helder vriesweer. Zo ook in aanloop naar het Geminidenmaximum. In eerste instantie waren de vooruitzichten voor het maximum van de Geminiden in de nacht van vrijdag op zaterdag 13 en 14 december gunstig, maar helaas pakte het weer anders uit dan verwacht. Fronten vanuit het zuidwesten drongen door tot de lage landen en het sterke hogedrukgebied boven Scandinavië gaf zoveel tegengas dat de fronten boven Nederland vertraagden en zelfs tot stilstand kwamen. Er ontstond een soort van frontenkerkhof boven Nederland... De fronten liepen hier stuk op het hogedrukgebied. De gevolgen hiervan waren spiegelgladde wegen, sneeuw, ijzel en een straffe oosten wind. Een moedige, maar niet geheel ongevaarlijke crashactie van enkele Belgische- (Michel Vandeputte, Hans Huygens etal) en Cosmos waarnemers (Sietse Dijkstra, Selma Koelers etal) strandden ook al in het gure weer in noord Duitsland. Gerard de Boer uit Noord Holland had iets meer geluk. Hij kon onder slechte omstandigheden nog een klein uurtje waarnemen die nacht.

Maar in de aanloop naar het Geminidenmaximum was er wel een fraai heldere periode en twee waarnemers Koen Miskotte en Michel Vandeputte waren actief in de vier nachten in de periode 8 tot 12 december.

De waarnemingen

Zoals gezegd, er kon vijf nachten waargenomen worden. In tabel 1 staat een overzicht van hun waarnemingen. Er werd waargenomen onder koude omstandigheden, de temperatuur lag regelmatig ruim onder de -5 graden Celsius met een snijdende noordoostenwind. De Geminiden vormden natuurlijk de hoofdmoot onder de zwermmeteoren. Een leuk aantal van magnitude 0 en +1 werden gezien, maar het klapstuk was toch wel de -6 a -8 Geminide met een nalichtend spoor van 10 seconden, van 11 december 04:25 UT gezien door Michel.

Dit was een half uurtje na het beëindigen van de waarnemingen in Ermelo waar de vuurbol hoog in het zuiden moet hebben gezeten (in de kijkrichting van een zekere MISKO)...

Naast de Geminiden werden ook wat kleine zwermpjes gezien, zoals de chi Orioniden, sigma Hydriden, Monocerotiden en Coma Bereniciden.

De chi Orioniden waren verrassend goed waarneembaar. Zo zag Koen Miskotte meerdere korte exemplaren vlak bij de radiant verschijnen, die in deze periode nabij de ster Zeta Taurus ligt (en Saturnus!). De sigma Hydriden waren ook weer duidelijk aanwe-

zig, een fraaie knalgele van -1 met nalichtend spoor werd vanuit Ermelo gezien.

Analyse en resultaten Geminiden

Allereerst werd alle data in de visuele database van DMS gestopt. Vervolgens werd de r-waarde bepaald. Deze is weer nodig voor het bepalen van de ZHR. Hiervoor werden de spreadsheets van Carl Johannink gebruikt. Deze zijn gebaseerd op de ZHR bepaling van Peter Jenniskens. Omdat er per nacht te weinig Geminiden werden waargenomen voor een betrouwbare r bepaling, werd besloten om alle

Datum	Waarnemer	IMO-code	Teff hr	Lm	Meteoren						Tot
					Gem	cOri	Mon	Hyd	Com	Spo	
08/09-12	Koen Miskotte	MISKO	5,05	6,50	16	12	3	5	6	78	120
	Michel Vandeputte	VANMC	7,00	6,50	20	7	4	3	~	94	128
09/10-12	Koen Miskotte	MISKO	2,88	6,40	21	5	2	3	0	43	74
	Michel Vandeputte	VANMC	1,42	6,50	2	1	2	1	~	11	17
10/11-12	Koen Miskotte	MISKO	2,37	6,50	17	4	3	3	1	26	54
	Michel Vandeputte	VANMC	7,50	6,50	44	4	4	6	~	101	159
11/12-12	Koen Miskotte	MISKO	3,02	6,50	32	3	4	7	2	39	87
13/14-12	Gerard de Boer	BOEGE	0,96	4,60	13	~	~	~	~	6	19

Tabel 1 : Waarnemingsgegevens Geminiden 2002 DMS. Waarnemers, nachten, T eff en aantallen meteoren.

waargenomen Geminiden in de periode van 8 tot 12 december te gebruiken. Uit deze magnitude distributie bleek dat het interval van magnitude 1 tot 5 het meest geschikt was om een r -waarde uit te bepalen. Dit leverde een r -waarde van 3,39 op. Deze waarde is verder gebruikt voor de ZHR bepaling in de periode 8 tot 12 december. Zie figuur 1.

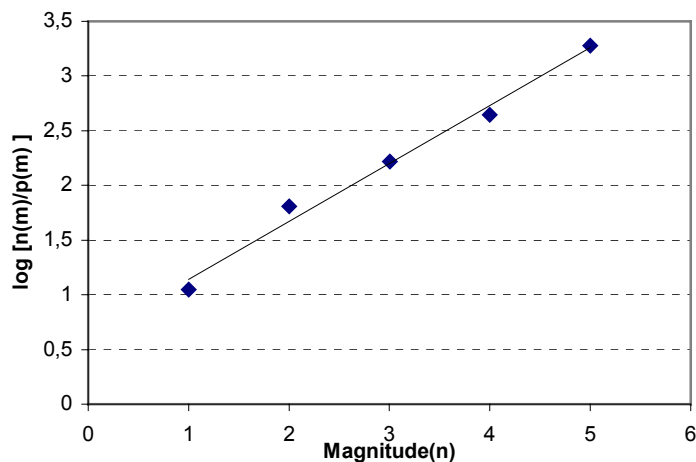
Verder werd als de persoonlijke correctie factor van Koen 1,2 genomen (Koen heeft deze cp al sinds de 90er jaren), voor Michel werd 1.0 aangenomen. Dit zal voor Michel ooit eens goed berekend moeten worden. De radiant hoogtes werden per nacht en per waarnemer bepaald met het programma Hemelkaart.

Vervolgens werd voor elke nacht de ZHR per waarnemer bepaald. Dit leverde tabel 2 op. De volgende stap was om de gemiddelde ZHR en gemiddelde zonnelongte van de waarnemingsperiode uit te rekenen. Dit leverde tabel 3 en figuur 2 op.

Tot slot een vergelijking met IMO gegevens. Hiervoor gebruikte ik de grafiek uit [1]. De zonslengten zijn daar gegeven voor eq. 2000.0 en zijn omgerekend naar eq. 1950.0 Deze is gebaseerd op waarneemdata uit de periode 1988-1994. Deze heb ik geschaald naar DMS waarden (IMO gebruikt γ 1.0, DMS γ 1.4). Het leverde figuur 3 op, de vierkantjes zijn de IMO data, de ruitjes data van DMS 2002. Hieruit kunnen we concluderen dat de waarnemingen zeer goed overeenkomen met de IMO curve.

Geminidenmaximum

Gerard de Boer uit Oostwoud (Noord Holland) had een opklaring tussen 01:05 en 02:10 UT op 14 december. Bij een grensmagnitude van 4,6 zag hij 13 Geminiden en 6 sporadischen. Uitgaande van een r 2,6 (1) en een cp van 1.0 levert dit een ZHR op van 91,6 ~ 25,4. Een redelijke waarde derhalve, maar een grote deviatie door de lage grensmagnitude.



Figuur 1 : Bepaling van r uit $\log n(m)/p(m)$ levert $r = 1,5$

Kleine zwerpjes waargenomen

Zoals eerder genoemd werden ook nog redelijke aantallen meteoren van kleine zwerpjes gezien. Van enkele werden wat ZHR bepalingen gedaan. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat er niet teveel waarde aan gehecht moet worden. Immers, het gaat op zeer kleine aantallen en een of twee meteoren extra geeft al gauw een verdubbeling van de ZHR. Voor een meer betrouwbare ZHR bepaling heb je van meerdere waarnemers in dezelfde periode waarnemingen nodig. Wellicht kunnen alle waarnemingen die gedaan zijn in deze periode gebruikt worden voor een betere ZHR bepaling.

Sigma Hydriden.

Een klein zwerpje met een radiant enkele graden zuidwestelijk van de "kop" van de Waterslang. Het zijn snelle meteoren en soms zitten er helderen tussen. Ditmaal was dat dus een gele -1 op 12 december vanuit Ermelo. De gevonden ZHR is gegeven in figuur en wordt getoond in figuur 4 en is geheel uit de data van MISKO bepaald (r 3.0 en γ 1.40)

Chi Orioniden.

Een zwerpje met trage, soms heldere meteoren. De radiant ligt in deze periode nabij de ster zeta Taurus. De radiant is vrij groot. Opmerkelijk is de

waarneming van MISKO, die recht op de radiant keek (waarneem richting ZW door de harde en vooral koude noordoosten winden...) en vanuit een scherp gebiedje iets rechts van zeta Taurus regelmatig zeer trage meteoren zag verschijnen. (1) geeft een de centrale radiant positie rechts van zeta Taurus.

De tabel 5 en grafiek 3 zijn bepaald uit data van MISKO en VANMC (r 3.0 en γ 1.40). Er lijkt een maximum te zijn in de nacht 9 op 10 december (zonnelongte 257). Dit komt niet overeen met de IMO curve in (1) die een maximum geeft rond zonnelongte 249. Maar nogmaals, de hoeveelheden meteoren zijn eigenlijk te klein. Een of twee meteoren meer levert al gauw een verdubbeling van de ZHR op.

Coma Bereniciden en Monocerotiden.

Hier waren de aantallen meteoren echt te klein. Alleen de laatste nacht zou er iets aan gerekend kunnen worden aan de Monocerotiden. Uit waarnemingen van MISKO bleek een ZHR van 2,2 ~ 1,1

Resumerend

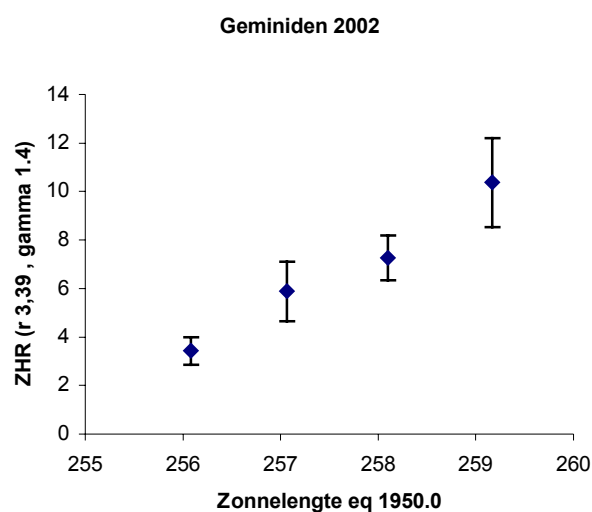
Ondanks het gemis van het Geminiden maximum is er toch weer leuke data verzameld. De zwerm is zeker ook het aanzien waard in de periode

voor en kort na het maximum, dat blijkt wel uit deze resultaten. Hopelijk werken de weergoden in 2003 wel mee!

Tot slot een groot woord van dank voor Carl Johannink die mij geadviseerd heeft met de grafiekjes en het artikel kritisch heeft gelezen.

Referentie

1] Handbook for visual meteor observers. Rendtel, Arlt, McBeath



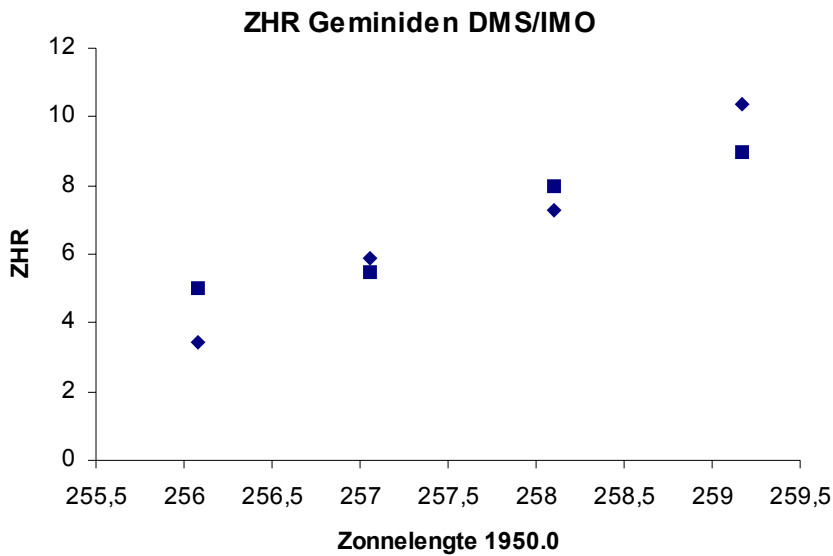
Figuur 2 : ZHR Geminiden 2002 : DMS

Date	Observer	t/m	Zonslengte		
			1950.0	ZHR	Dev
8 dec	VANMC	22,83	255,950	6,2	3,1
8 dec	VANMC	23,83	255,992	2,7	1,9
9 dec	VANMC	0,83	256,034	6,3	2,8
9 dec	MISKO	0,98	256,041	2,6	1,5
9 dec	VANMC	1,83	256,077	5,4	2,4
9 dec	MISKO	2,00	256,084	3,6	1,8
9 dec	VANMC	2,83	256,119	0	0
9 dec	MISKO	3,00	256,126	1,9	1,3
9 dec	VANMC	3,83	256,161	3,6	2,1
9 dec	MISKO	4,00	256,168	5,4	2,4
9 dec	VANMC	4,83	256,204	1,4	1,4
9 dec	MISKO	5,01	256,211	2,5	1,8
9 dec	VANMC	22,70	256,960	2	1,4
10 dec	MISKO	1,79	257,068	4,9	2,2
10 dec	MISKO	2,88	257,137	9,2	2,8
10 dec	MISKO	3,86	257,178	7,9	3,5
10 dec	VANMC	22,33	257,961	13	4,9
10 dec	VANMC	23,33	258,003	5,5	2,8
11 dec	VANMC	0,33	258,045	9,5	3,4
11 dec	VANMC	1,33	258,088	4,4	2,2
11 dec	MISKO	2,03	258,117	7,5	2,4
11 dec	VANMC	2,33	258,130	7,6	2,8
11 dec	MISKO	3,21	258,167	5,8	2,2
11 dec	VANMC	3,33	258,172	6,7	3,7
11 dec	VANMC	4,33	258,215	7,2	2,9
11 dec	VANMC	5,08	258,246	5,4	3,8
12 dec	MISKO	1,91	259,129	9,8	3
12 dec	MISKO	2,92	259,171	9,6	3
12 dec	MISKO	3,92	259,214	11,7	3,5

Tabel 2 : Individuele ZHR berekeningen Geminiden 2002

Date	Waarnemers	Periode		zonslengte		Gem zonslengte	ZHR	Dev
		Van	Tot	van	tot			
8/9-12	MISKO, VANMC	22:20	5:31	255,928	256,233	256,081	3,43	0,57
9/10-12	MISKO, VANMC	22:00	4:13	256,930	257,194	257,062	5,88	1,23
10/11-12	MISKO, VANMC	21:50	5:20	257,939	258,257	258,098	7,26	0,93
11/12-12	MISKO	1:24	4:25	259,107	259,235	259,171	10,37	1,83

Tabel 3 : Gemiddelde ZHR waarden Geminiden 2002



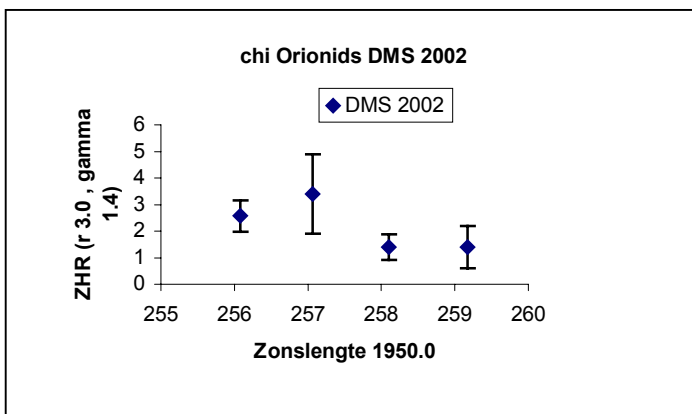
Figuur 3 : Vergelijking ZHR resultaten Geminiden 2002. DMS-IMO

Zwerm	N zwerm	Datum	Zonnengte	ZHR	Dev
XOR	12	09-dec	256,081	2,57	0,59
XOR	5	10-dec	257,062	3,4	1,5
XOR	4	11-dec	258,098	1,4	0,49
XOR	3	12-dec	259,171	1,4	0,8

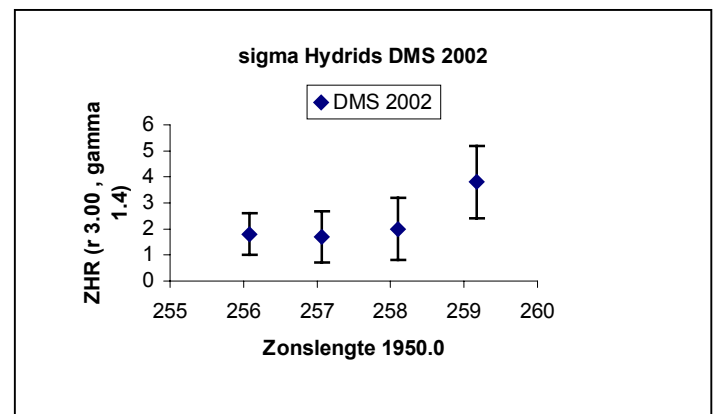
Tabel 4 : ZHR waarden Chi-Orioniden. DMS 2002.

Zwerm	N zwerm	Datum	Zonnengte	ZHR	Dev
HYD	5	09-dec	256,081	1,8	0,8
HYD	3	10-dec	257,062	1,7	0,98
HYD	3	11-dec	258,098	2	1,2
HYD	7	12-dec	259,171	3,8	1,4

Tabel 5 : ZHR waarden Hydriden. DMS 2002.



Figuur 4 : ZHR Chi Orioniden. DMS 2002



Figuur 5 : ZHR Hydriden. DMS 2002