

Perseïden 1992 : Een ongewone terugkeer

Michiel van Vliet¹

1 Postbus 451 4380 AL Vlissingen

11 Augustus 1992. Overal in Europa zitten gespannen DMS-waarnemers te turen naar de vrijwel overal gedeeltelijk bewolkte hemel. Op een paar mensen na zijn alle actieve DMS'ers naar het buitenland vertrokken om het spreekwoordelijke Nederlandse weer te ontvluchten. Alleen bleek na 14 december 1991 in Nederland weer van alles mogelijk te zijn.

Het is rond 10 uur 's avonds als in China twee waarnemers enkele uren eerder dan voorspeld, ZHR's van rond de 3000 waarnemen [1]. In Zwitserland is het geschreeuw van Peter Jenniskens door het hele kanton te horen [2]. In Frankrijk zien de verschillende posten van Varsseveldse oorsprong een 'verhoogde' Perseïden activiteit. In het vertrouwde Cyclops ziet ondergetekende een vlaag vuurbollen, gevolgd door een hoge activiteit. Koen Miskotte en Marc de Lignie waren ook paraat en zagen de dalende activiteit.

In Nederland werd, ondanks de maan, een grensmagnitude van +6.1 gehaald; hoger dan in het buitenland! Het gebruik dat met volle maan niet gekeken wordt, kan wel eens afgeschaft worden.

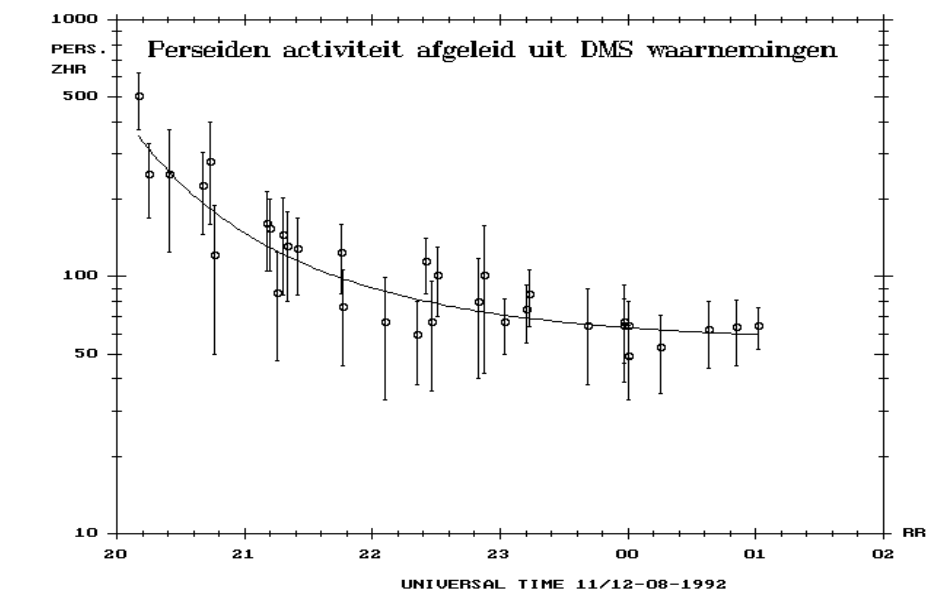
De resultaten

Na de actie was er de grote vraag : Hebben we een significant hogere activiteit gezien, of was het alleen maar een kwestie van onderschatte grenshelderheden en te gespannen verwachtingen ? [3]

Een probleem is, dat door de goede internationale contacten direct bekend werd, dat er een regen plaatsgevonden had. Hierdoor werden de DMS waarnemingen als vanzelfsprekend aangesloten op de Chinese waarnemingen, zonder overigens de Chinese waarnemingen kritisch te toetsen. Als dit wel wordt gedaan (Zie Carl Johannink; [4]) dan lijken de waarnemingen goed aan te sluiten. Dit artikel wil een kritische uitwerking van de DMS waarnemingen geven.

De waarnemingen

Uit de DMS gegevens zijn de waarnemingen van 7 personen gebruikt. Zie tabel 1. In totaal zijn gedurende 19,5 uur 401 meteoren waargenomen. 6 Ervaren waarnemers hebben vanaf de avondschemering waargenomen. Voor de verwerking zijn de gegevens uitgesplitst in perioden van ongeveer 30 minuten. Door de kleine aantallen meteoren zijn kortere perioden niet bruikbaar; langere perioden versmeren de gegevens teveel. Omdat de hoe-



Figuur 1 : ZHR curve van de Perseïden uitbarsting.

veelheden sporadische meteoren zeer laag zijn, wordt geen perceptie factor uit de waarnemingen berekend, maar wordt de waarde, gevonden voor voorgaande acties gebruikt. Doordat de grensmagnitude een zeer grote invloed heeft op de uiteindelijke ZHR, zijn de grensmagnitude schattingen gecontroleerd en bij twijfel naar boven afgerond. Er wordt teveel van uit gegaan, dat een grensmagnitude van 5.5 bij volle maan zo ongeveer het maximum

is.

Uit deze waarnemingen is een ZHR curve bepaald. Zie figuur 1.

Deze curve is een *ondergrens* voor de werkelijke activiteit, vanwege de gecorrigeerde grensmagnitude. Bij een optimistische benadering kan de activiteit 1.5 á 2 maal hoger uitvallen in het gedeelte vóór 21 uur. De normale ZHR stijgt in de periode van 20^h tot 2^h van 40 naar 50 [5].

Uit de resultaten blijkt allereerst, dat de

correctiefactoren zeer groot zijn. Normaal worden waarnemingen met correctiefactoren boven 9.0 verworpen. Dit heeft als consequentie, dat de ZHR resultaten zeer onbetrouwbaar zijn. Dit blijkt ook uit de betrouwbaarheids intervallen in figuur 1. Wel blijkt, dat de ZHR waardes van de verschillende waarnemers redelijk overeen stemmen. De hieruit bepaalde activiteit is tot 21^h30^m UT significant hoger dan de gemiddelde waarde. Over de werkelijke maximale ZHR waarde kunnen met de DMS waarnemingen geen uitspraken worden gedaan, omdat het maximum niet waargenomen is....

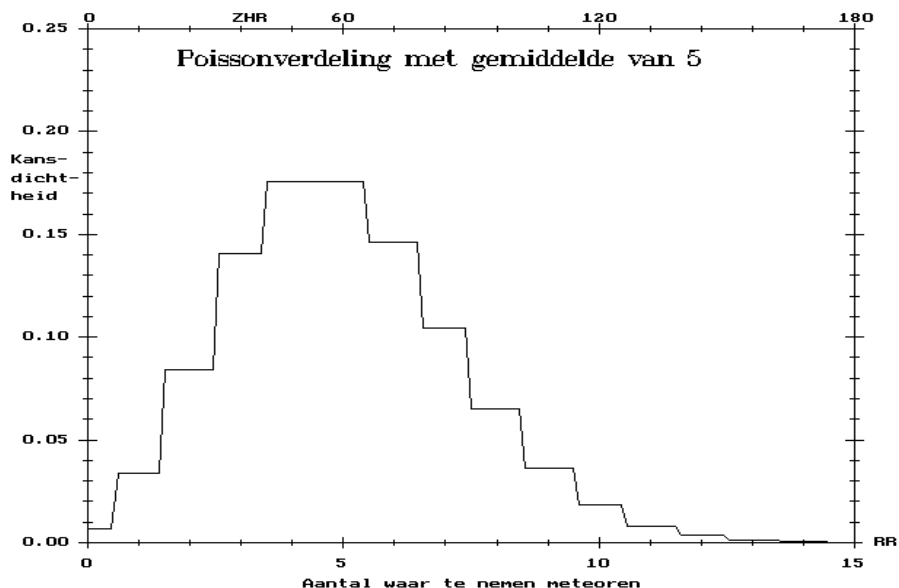
Perseïden 1992 : Een regen ?

Om te kunnen concluderen dat er een regen heeft plaatsgevonden, moet eerst een aantal mogelijke oorzaken voor een vals alarm worden onderzocht.

1) *De persoonlijke correctie.* Met deze term wordt het geheel aan oorzaken buiten wat er aan de hemel gebeurt, omschreven. Dat zijn bijvoorbeeld het gezichtsvermogen, vermoeidheid, beïnvloeding door andere waarnemers en de ervaring van de waarnemer. Vooral dat laatste zorgt nogal eens voor meldingen van vuurbollenregens door onervaren waarnemers. Vandaar dat in deze analyse alleen gebruik is gemaakt van het materiaal van redelijk ervaren waarnemers.

2) *Verkeerde grensmagnitude schattingen.* Als het weer slecht is of als er een maan zichtbaar is, zijn veel waarnemers geneigd hun grensmagnitude tellingen naar onderen af te ronden, omdat grensmagnitudes van 6.0 of hoger dan voor het gevoel onmogelijk zijn. Bij de meeste zwermen scheelt één magnitude helderheid ongeveer een factor 2 á 3 in ZHR, zodat een normale Perseïdenactiviteit dan de proporties van een regen krijgt. Van de hier gebruikte waarnemingen zijn enkele gedaan bij een grensmagnitude van 5.5 tot 6.0 en deze geven ook een ZHR van boven de 200. Verder zijn de grensmagnitude schattingen bij twijfel naar boven afgerond.

3) *Fluctuaties van de ZHR.* Het is bekend, dat de ZHR een Poissonverdeelde grootheid is. Dit betekent, dat de kans op een bepaalde ZHR ongeveer volgens figuur 2 is verdeeld. De asymmetrie van de verdeling heeft tot gevolg, dat



Figuur 2 : Poisson verdeling van de ZHR.

de kans op zeer hoge ZHR's nog vrij groot is. Vandaar dat één waarneming van een regen waardeloos is. Pas als meerdere waarnemers, onafhankelijk van elkaar en meer dan 50 km van elkaar verwijderd (anders zien ze dezelfde fluctuaties in de ZHR) of als een enkele waarnemingsgroep vele honderden meteoren ziet, is de kans op een toevallige fluctuatie van de ZHR vrijwel afwezig. De DMS waarnemingen van de regen zijn op grote afstanden van elkaar gedaan, zodat er wel van uit mag worden gegaan, dat deze waarnemingen onafhankelijk zijn.

Deze drie mogelijke oorzaken voor een vals alarm zijn voldoende uitgesloten, zodat er gesteld kan worden, dat er op 11 augustus 1992 door de DMS een sterrenregen is waargenomen.

Magnitude verdelingen

In 1991 was er onduidelijkheid over de magnitude distributie van de waargenomen meteoren. Omdat de waarnemingen uit 1992 verricht zijn door ervaren waarnemers, kunnen we de magnitude schattingen met enige zekerheid gebruiken.

In figuur 3 is de gemiddelde magnitude, gecorrigeerd voor de grensmagnitude, weergegeven. De gemiddelde magnitude, en daarmee de gemiddelde distributie index, neemt zeer weinig toe gedurende de nacht. De betrouwbaarheid van de schatting laat een constante gemiddelde

magnitude zien van 2.4. Voor de afwijkende waarde rond 21^h30^m is geen verklaring. De waarnemingen rond dat tijdstip komen ook niet met elkaar overeen. Geconcludeerd kan worden, dat de helderheid van de meteoren tijdens de uitbarsting niet veel verschilde van die van de 'normale' Perseïden.

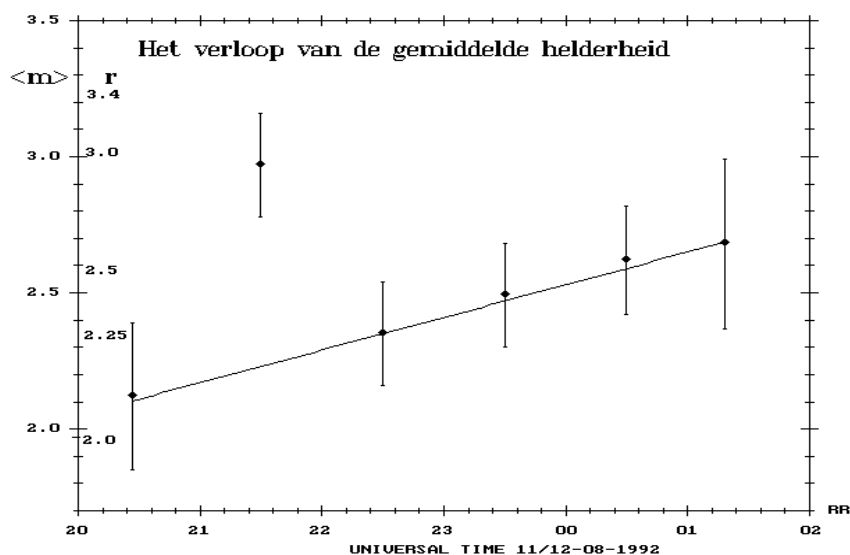
Een leuke afsluiting van de waarnemingsnacht was in Cyclops het verschijnen van een vuurbol, waarvan het nalichtende spoor ruim 40 seconden met de beeldversterker was te volgen. Theoretisch zou uit zulke waarnemingen het windprofiel op 10 km hoogte bepaald kunnen worden.

Referenties :

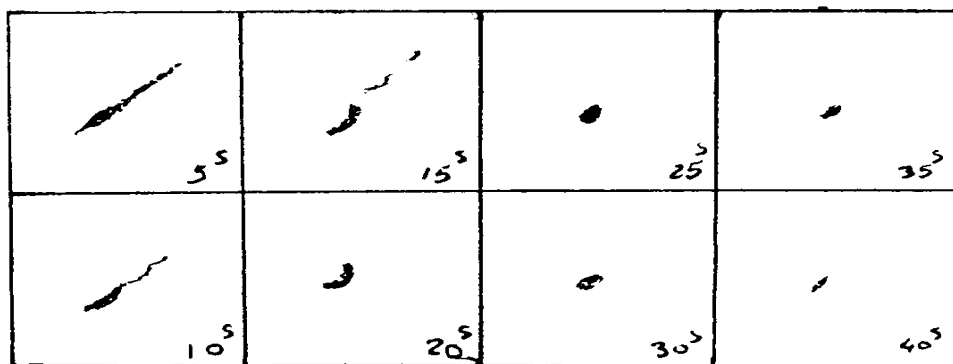
- 1] Xu Pin Xia.: *WGN* **20** (1992), 198
- 2] Langbroek, M.: *Radiant* **14** (1992), 146
- 3] Lanzing, J.: *Radiant* **10** (1988), 40-41
- 4] Johannink, C.: *Radiant* **14** (1992), 153
- 5] Jenniskens, P.: *DMS Visueel Handboek*. DMS (1988), 116

Naam	Periode	T_{eff}	L_m	Per	Spo	κ - Cyg	Aqr	C_p	Correctie
Peter Jenniskens	PJM 19:48 - 01:39	4.43	5.5	92	9			1.0	18
Marco Langbroek	MLV 20:31 - 01:10	3.22	5.5	45	4	2	1	0.8	12
Alex Scholten	ASE 21:00 - 00:23	3.13	5.0	56	5	2		1.4	10
Michiel van Vliet	MVO 20:32 - 00:59	2.97	6.0	77	19			0.9	5
Carl Johannink	CJD 19:55 - 22:50	2.92	4.7	48	2			1.2	17
Marc de Lignie	MLM 20:12 - 23:04	1.85	4.9	17	4			0.8	17
Annemie Jenniskens	AJM 23:08 - 00:15	1.01	4.9	17	1			1.0	
Totaal :		19.53		35	44	4	1		
				2					

Tabel 1 : De waarnemingen op 11/12 Augustus 1992.
De kolom correctie betreft de totale correctie factor tussen 20^h30^m en 21^h00^m.



Figuur 3 : (boven) Het verloop van de gemiddelde helderheid van de Perseïden. 11/12 augustus 1992. DMS waarnemingen.



Figuur 4 : Nalichtend spoor van een Perseïde van magnitude -4. 11/12-8-1992 om 0^h33^m38^s UT. Nalichtend spoor visueel 5 seconden. Cyclops, Oostkapelle.