

Perseïden 1996 en 1997: visuele resultaten

Hans Betlem¹

1. Lederkarper 4, 2318 NB Leiden

Summary

An analysis of visual DMS data of the 1996 and 1997 Perseïds is presented. The 1996 shower only gave the opportunity to observe the last part of the outburst in the night august 11/12 by a team of Dutch observers, observing from Bad Nenndorf near to Hannover in Germany in one observer working at home in the Netherlands. 33,4 Hours of net observing time yielded observations of 1493 Perseïds and 346 non Perseïds. A magnitude distribution index of 1.80 was derived from all data gathered between solar longitude 139°.60 and 139°.71 Activity gradually waned from 0h15m UT (solar longitude 139°.625) from about ZHR=150 until 2h30m UT (local twilight) (ZHR about 60).

The 1997 Perseïds afforded an extremely long period of observation due to very favourable weather conditions in the Netherlands from the end of June until august 13. 8265 Perseïds and 4096 non-Perseïds were observed. Hourly rates for a period of six weeks (solar longitude 95° to 142°) are presented.

Finally the use of an electronic report form compatible with the DMS Visual Archive in Microsoft Excel 97 is presented.

Inleiding

1996, 1997 en 1998 zijn drie totaal verschillende jaren als we naar de resultaten van de Perseïdenacties kijken.

1996 was een moeizaam jaar. In de eerste augustusdagen waren er enkele zeer heldere nachten maar met nog veel maanlicht in de nanacht. De dagen rond het Perseïdenmaximum zuchtte Europa onder een monsterdepressie met herfstachtige taferelen. Er werden enkele crashacties dan wel safari acties met bemanning en apparatuur opgezet richting oosten met opmerkelijke resultaten [1,2].

Een team van 12 waarnemers van post Varsseveld belandde in de nanacht van 11 op 12 augustus in een weiland nabij het Duitse Bad Nenndorf en had het geluk te kunnen genieten van een forse opklaring. Een vrijwel onbelemmerd uitzicht op de zesde Perseïdenuitbarsting op een rij was het resultaat.

En daarmee kwam dan ook meteen een einde aan de visuele resultaten van deze actie. In enkele uren werden alle resultaten binnengehaald.

1997 toonde een ander beeld [3].

Ons land genoot van een ongekend lange periode van schitterend stabiel zomerweer met zeer warme en tropi-

Name	Code	T.eff.	N Per	N spo
Vera Pijl	VPS	2,90	139	68
Jaap van 't Leven	JLZ	2,90	135	21
Olga van Mil	OMV	2,90	139	10
Fieke Mol	FMR	2,90	108	13
Hans Kluck	HKV	2,88	124	69
Ingrid Goudsmit	IGV	2,78	131	21
Petrina van Tongeren	PTV	2,70	92	33
Merel Ooms	MOR	2,67	136	
Jeffrey Landlust	JLV	2,50	151	9
Guus Docters van Leeuwen	GDV	2,47	121	47
Iris Ooms	IOR	2,36	56	45
Kees Roos	KRV	1,82	78	2
Hans Betlem	HBE	1,61	83	8
		33,4	1493	346

Tabel 1 : *Overzicht van waarnemers, T eff. en aantallen Perseïden en niet Perseïden, 11/12 augustus 1996.*

sche dagen maar desondanks bijzonder heldere nachten. Die willen in dat soort omstandigheden wel eens heilig zijn. Zo niet in 1997. Een schitterende reeks visuele waarnemingen over een lange periode was het gevolg.

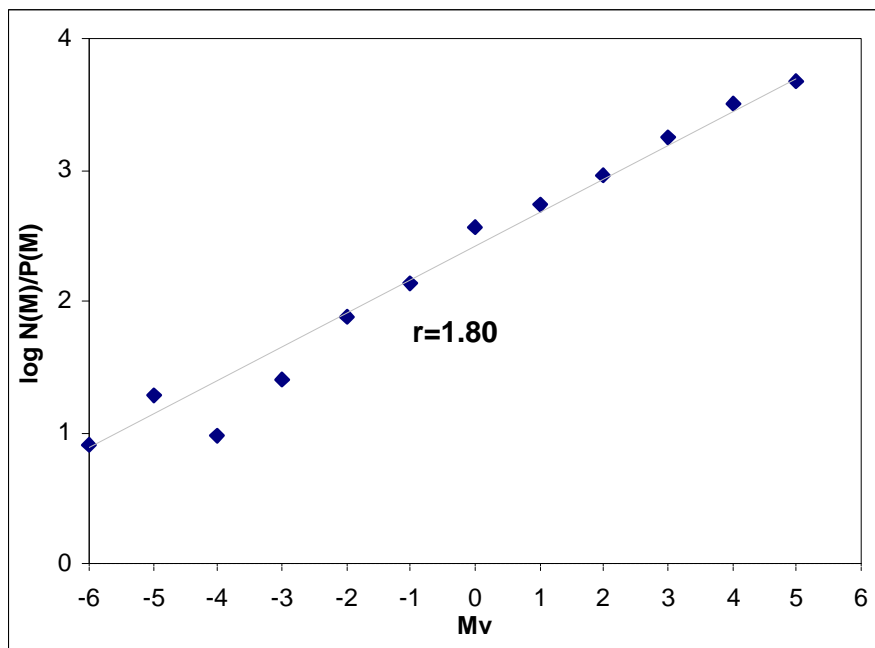
1998 vormt een schril contrast met 1997. Het aantal heldere uurtjes in de eerste augustusweken was op de vingers van één hand te tellen.

De weinige visuele resultaten uit de zomer van 1998 zijn een reductie amper waard.

In dit artikel een uitgebreide beschouwing van de Perseïden in 1996 en 1997. De resultaten van 1996 zijn gefocuseerd op de uitbarsting, die van 1997 op het ZHR verloop van de Perseïden over een langere periode.

Perseïden 1996

De analyse van de Perseïden 1996 is gebaseerd op het visuele materiaal van 13 waarnemers, 12 Varsseveld waarnemers in actie te Bad Nenndorf



Figuur 1 : Magnitudenschattingen tijdens de maximumnacht van de Perseïden in 1996 geven een magnitudendistributie index van 1.80

en de waarnemingen van Jaap van 't Leven, gewoon thuis in Bosschenhoofd, die het genoeg had waar te kunnen nemen in het oog van de depressie. Enkele uurtjes helder weer gaven Jaap niet alleen de gelegenheid om de Perseïden waar te nemen, maar ook om enkele fraaie simultaanopnamen te verkrijgen met de ruim 600 km verder (!) opererende post Bad Nennedorf.

In totaal werden gegevens van 1493 Perseïden en 346 sporadische meteoren verwerkt. De 13 waarnemers draaiden in totaal 33,4 uur effectieve waarnemingstijd.

Tabel 1 toont het overzicht van waarnemers en waarnemingen.

De waarnemingen werden verricht tussen 23h30m en 2h30m UT en gezien het grote aantal meteoren in deze periode werd het waarnemingsinterval

verdeeld in perioden van een kwartier. Het grote aantal vuurbollen en heldere meteoren noodzaakten tot het berekenen van r van de Perseïden voor deze specifieke nacht. Een vergelijkbare situatie deed zich voor met de Leonidenuitbarsting in de nacht van 16 op 17 november 1998, toen ook geen gebruik gemaakt kon worden van de literatuurwaarde van r voor de Leoniden [4].

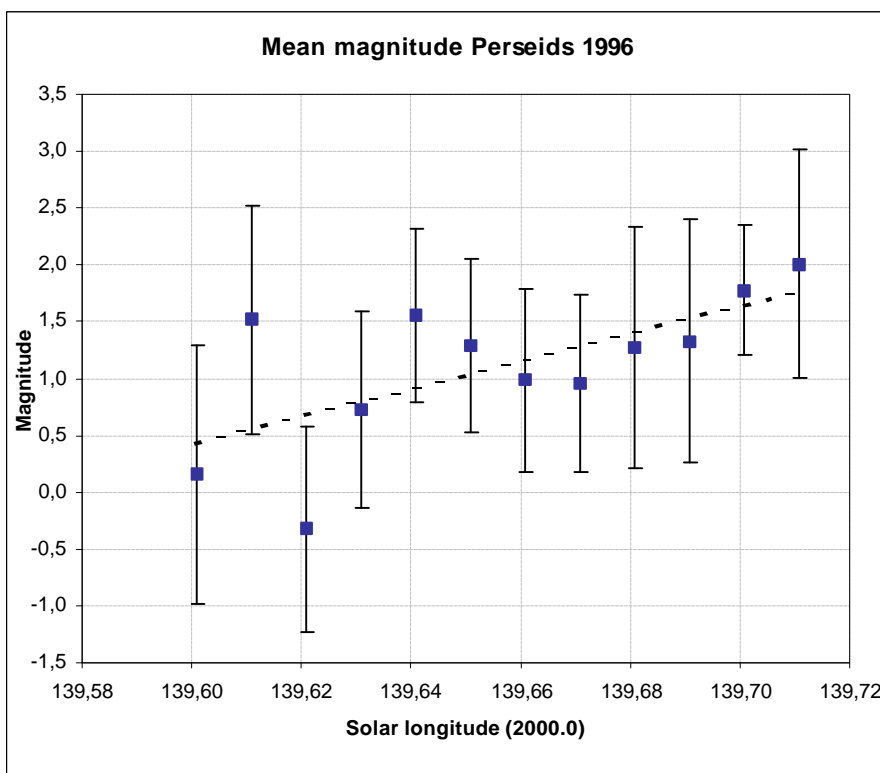
De magnitudendistributie van alle 1493 waargenomen Perseïden werd op de gebruikelijke manier verwerkt tot een $\log N(m)/P(M)$ tegen M grafiek (figuur 1) waarmee r uit de helling bepaald kan worden.

Over het magnitudenbereik van -2 tot $+5$ toont de grafiek een rechte lijn. Bij de vuurbollen treden enkele kleinere afwijkingen op. Uit de helling van de grafiek volgt $r=1.80$. Deze waarde is verder in de ZHR berekeningen gebruikt.

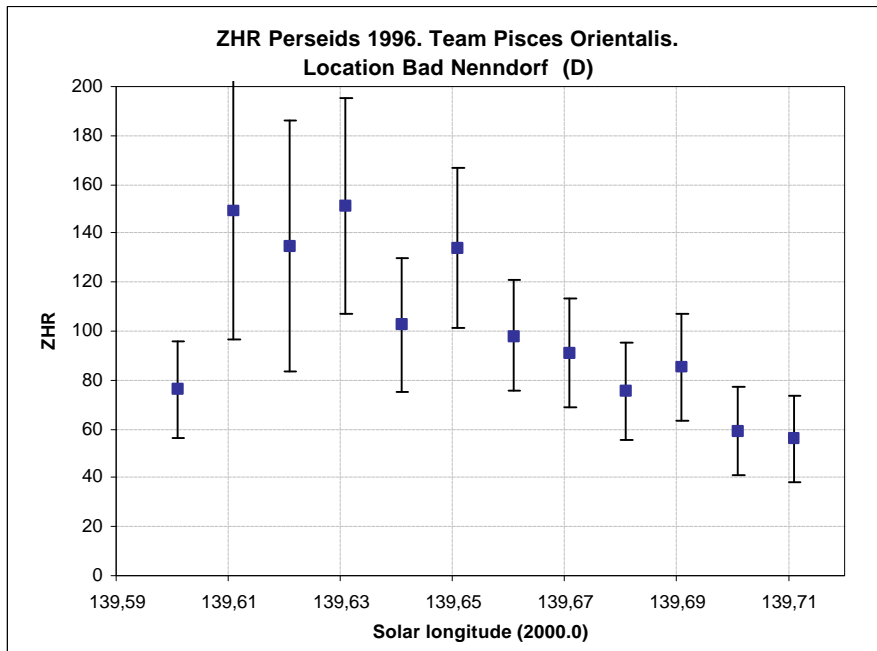
Figuur 2 laat zien hoe de gemiddelde helderheid van de Perseïden naarmate de nacht vorderde geleidelijk afnam. Vooral in het begin van de nacht werden veel vuurbollen en heldere meteoren gezien.

Vervolgens werd per waarnemer per tijdsinterval van een kwartier de ZHR bepaald en werden alle ZHR'waarden per tijdsinterval gemiddeld.

Figuur 3 toont het resultaat. Het eerste punt van de curve is onbetrouwbaar. Niet alleen werden de waarnemingen meteen na aankomst aangevangen, zodat minstens een deel van de waarnemingsploeg nog niet goed donker ge-adapteerd was, maar ook was er in de eerste periode nog wat restant bewolking waarvoor waarschijnlijk onvoldoende gecorrigeerd is. De hoogste waarden voor de ZHR is hoogstwaarschijnlijk rond 0h15m UT geweest



Figuur 2 : Gemiddelde magnituden van de Perseïden, nacht 11/12 augustus 1996.



Figuur 3 (boven) : ZHR curve voor de maximumnacht van de Perseïden, 11/12 augustus 1996 vanuit Bad Nenndorf, Duitsland.

Figuur 4 (onder) : Dezelfde reeks met weglating van het eerste punt op een logarithmische schaal. De dalende tak van de uitbarstingscomponent wordt gekenmerkt door $B = 5.5$

middels al weer ingetreden slechte weer.

Figuur 4 geeft de dalende tak van de ZHR met weglating van de eerste drie punten op een logarithmische schaal. Uit een dergelijke grafiek kan de waarde van B voor het ZHR profiel worden bepaald. De 1996 waarnemingen geven $B = 5.5$ voor de uitbarstingscomponent.

Perseïden 1997

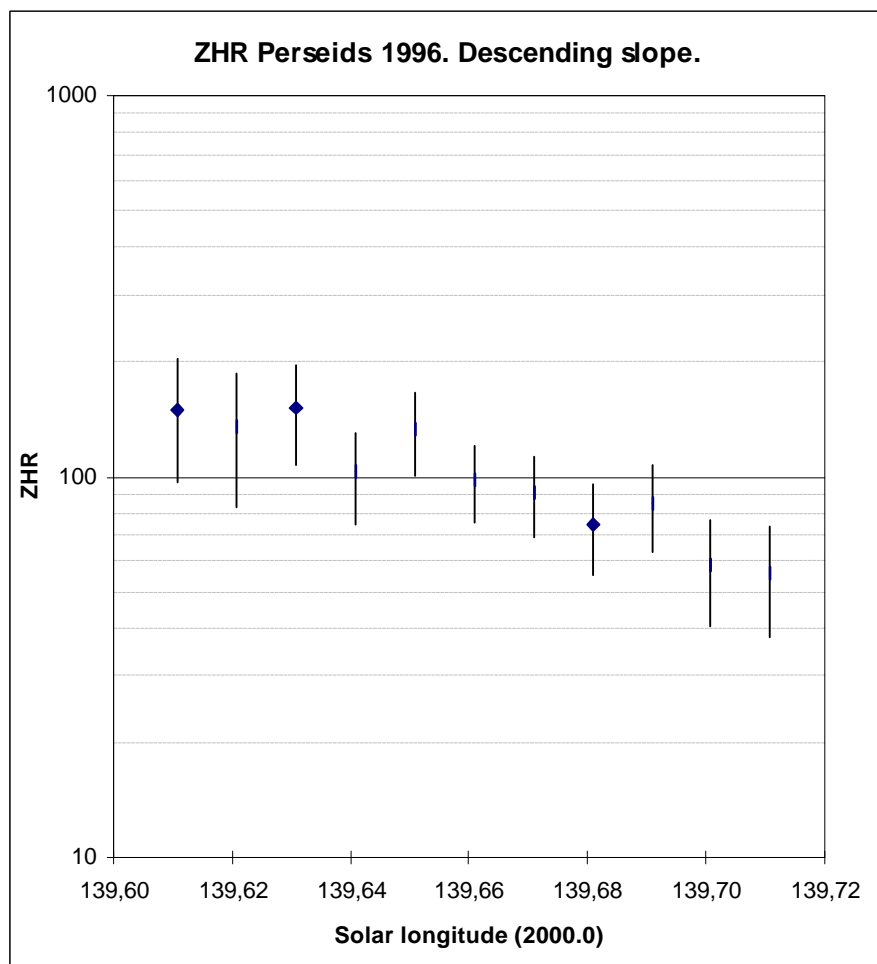
Een zeer lange, warme zomer maakte het mogelijk de Perseïden lang te volgen. De eerste Perseïdenwaarnemingen van 1997 zijn van 28 juni en werden gedaan door Koen Miskotte. Een dag later meldde ook Marco Langbroek een aantal Perseïden.

Ook op 7 juli en 10 juli werden Perseïden waargenomen. Daarna zit er vanwege de maan een flink gat in de waarnemingen, alvorens eind juli steeds meer waarnemers inhaken.

Tabel 2 toont de bekende waarnemingsstatistiek voor de Perseïden van 1997. Er werd een respectabel aantal meteoren waargenomen: 8265 Perseïden en 4096 niet-Perseïden.

Voor een aantal waarnemers werden de $\log N(M) / P(M)$ tegen M plaatjes gemaakt teneinde de magnitudendistributie index r te bepalen. Als verwacht leverde dat weinig verrassends op. De grafieken tonen prima rechte lijnen ten teken dat het met het magnituden schatten best wel meevalt. Er wordt een r -waarde van 2,50 afgeleid waarmee ook verder gerekend is.

Voor de nachten tot 10 augustus is het opsplitsen in intervallen tijdens een nacht niet zinvol. De aantallen waargenomen meteoren zijn daarvoor gewoon veel te gering. Bovendien mag zo ver voor het Perseïdenmaximum de



(Ongeveer $ZHR=150$ bij zonslengte $139^{\circ}.625$). De rest van de nacht laat een opmerkelijk geleidelijke daling van de ZHR zien zonder verdere substructuren. Tegen de ochtendsche-

ring werden de gebruikelijke waarden (ZHR ca. 60) bereikt. Helaas ontbreken referentiewaarden uit de nacht 12/13 augustus vanwege het toen in-

activiteit tijdens een nacht redelijk constant verondersteld worden.

Het bepalen van C_p waarden voor de verschillende waarnemers is erg moeilijk, zo niet onmogelijk. De samenstelling van de waarnemersgroep te velde is van nacht tot nacht verschillend en de aantallen waargenomen meteoren zijn zo gering, dat eventuele correcties weg vallen in de foutenbalken van de individuele ZHR bepalingen.

Voor alle waarnemers is dan ook met $C_p=1$ gerekend. Tot 10 augustus zijn alle individuele ZHR's per nacht bepaald en vervolgens gemiddeld.

Voor de nachten 11/12 en 12/13 augustus zijn uurgemiddelden bepaald.

In figuur 5 is de ZHR curve voor de Perseïden 1997 over de gehele periode weergegeven. De hoogste waarde van 132 in de vroege avond van 12 augustus (zonslengte $140^{\circ}.3$) is waarschijnlijk niet reëel. De waarde is bepaald uit waarnemingen bij een radianthoogte van minder dan 30 graden. Hij ligt echter wel goed op de dalende tak van de Perseïdencurve.

De nachten 11/12 en 12/13 augustus 1997 zijn in intervallen van één uur doorgerekend. Van deze nachten zijn meestal voldoende waarnemingen beschikbaar: de activiteit is hoog en

Name	Code	T.eff.	N Per	spo
Carl Johannink, Lattrop	CJD	46,55	835	593
Arnold Tukkers, Lattrop	ATD	39,11	686	233
Koen Miskotte, Biddinghuizen	KMH	38,98	1167	621
Olga van Mil	OMV	31,96	459	143
Michelle van Rossum	MRV	29,96	675	393
Jeffrey Landlust, Varsseveld	JLV	29,50	391	184
Marco Langbroek, Biddinghuizen	MLV	28,22	1193	638
Frank Magnee, Varsseveld	FMV	25,84	160	93
Christien Riep, Varsseveld	CRV	23,93	244	206
Bart de Jonge, Varsseveld	BJV	21,32	133	95
Jos Nijland, Biddinghuizen	JNB	19,42	676	178
Guus Docters van Leeuwen	GDV	17,48	225	167
Henk Scholtens, Dijksgatsbos	HSD	16,55	313	83
Rieke Gravenbosch, Varsseveld	RGV	16,07	388	156
Els Riep, Varsseveld	ERV	15,63	254	107
Hans Betlem, Varsseveld	HBE	11,76	63	31
Kersten Werner, Roermond	KWR	10,92	96	9
Hittie Dales, Bussloo	HDB	10,11	155	13
Kees Roos, Varsseveld	KRV	9,23	95	25
Erwin van Ballegoij, Biddinghuizen	EBH	4,13	109	46
Martin Dragt, Dijksgatsbos	MDD	1,32	24	6
Totaal		448,0	8341	4020

Tabel 2 : Overzicht van waarnemers, T eff. en aantallen Perseïden en niet Perseïden, 28 juni t/m 13 augustus 1997.

daarom zijn er veel waarnemers buiten, een dubbel effect. De activiteitscurven laten duidelijk zien, dat een eventuele verhoogde activiteit in 1997 in de nacht van 11

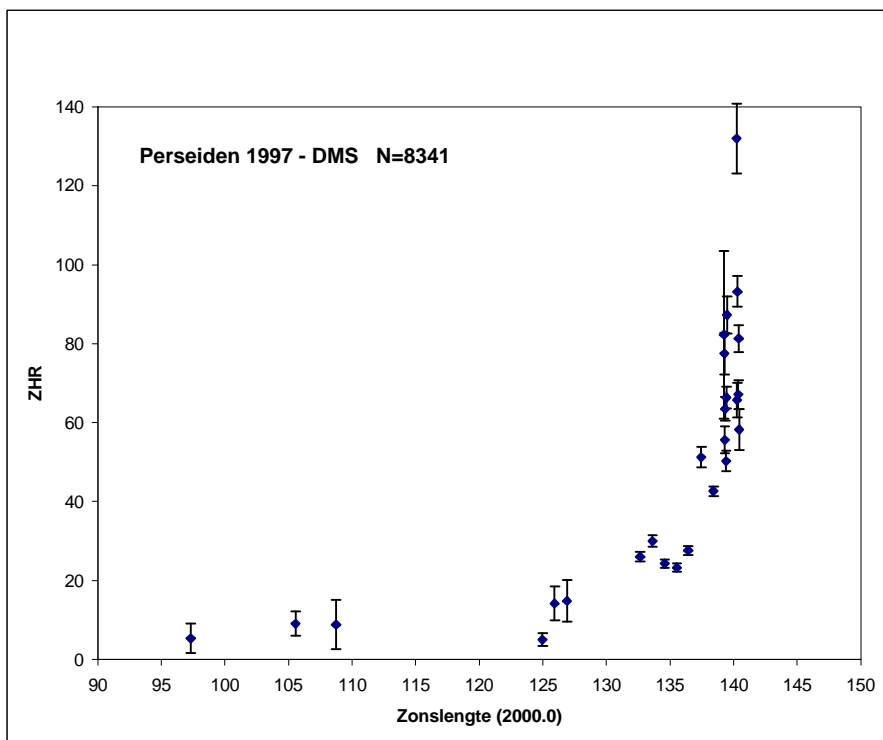
op 12 augustus niet voor onze breedtes was weggelegd. Deze nacht toont een nagenoeg constante activiteit rond ZHR = 80, de nacht erna een duidelijk afnemende activiteit met $B = 1.24$.

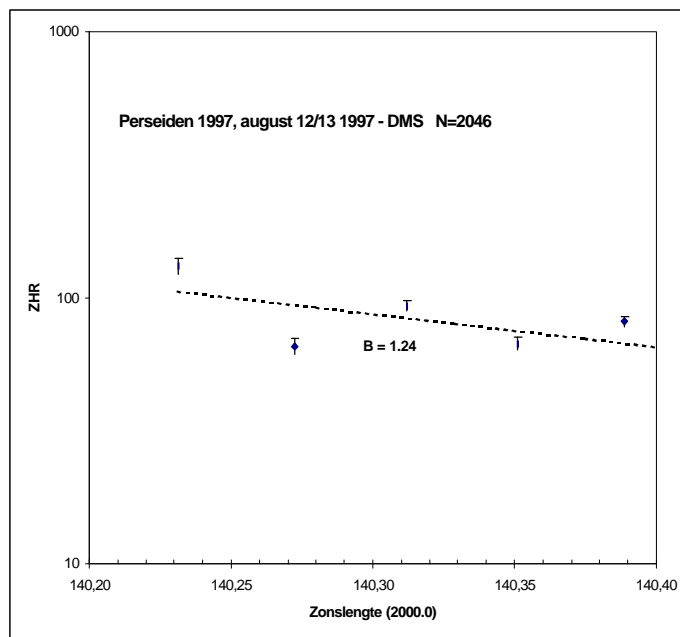
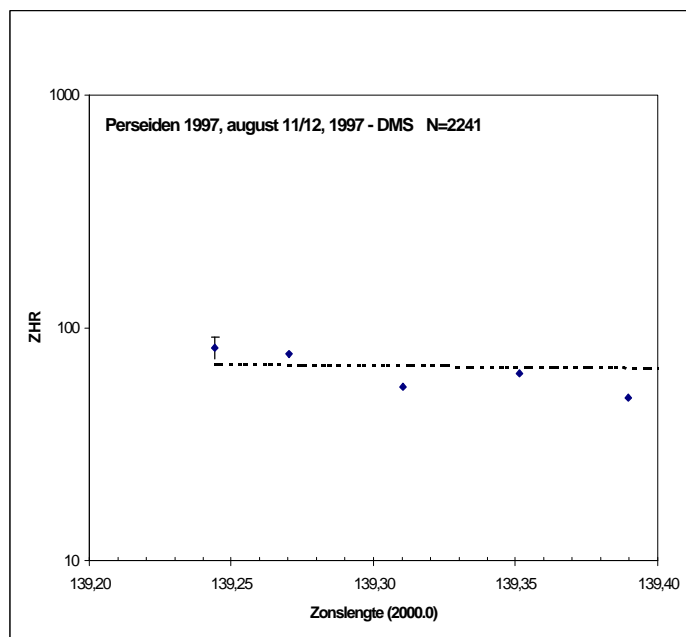
De eerder gevonden "subpiek" [5] bij zonslengte $140^{\circ}.31$ is als een zeer zwakke verhoging zichtbaar. Een analyse van de waarnemingen rond dit tijdstip op kortere intervallen is eerder gepubliceerd. De piek is echter niet indrukwekkend en we kunnen ons ook hier afvragen of we te maken hebben met een statistisch verschijnsel. De één uurscurves zijn op logaritmische schaal weergegeven in de figuren 6 en 7.

Verwerking van waarnemingen via het archief.

Zoals al zo vaak betoogd in "Radiant" is het van het grootste belang, dat

Figuur 5 : ZHR curve van de Perseïden 1997, gebaseerd op een waarnemingsreeks van 6 weken.





waarnemers zelf hun visuele formulieren deel 2 invullen en dat ook volledig doen. Niet zelden wordt het berekenen van de effectieve waarnemingsduur, het midden van de waarnemingsperiode enz. enz. maar aan de verwerker overgelaten. Met honderden formulieren per actie betekent dat onwaarschijnlijk veel werk voor de verwerkers en dientengevolge een sterke vertraging of zelfs een volledig uitblijven van de verslaglegging.

U kunt het ons nog veel gemakkelijker maken, door naast het inzenden van de formulieren deel 1 en 2 en indien gebruikt de intekenkaarten, gebruik te maken van een elektronisch blad voor formulier 2.

Dit is in Excel97 opgemaakt en een model is via de DMS web site te downloaden.

Tabel 3 toont het model.

In de kolommen A t/m Q vult U achtereenvolgens de volgende gegevens in (per periode en per zwerm een aparte regel) **A** : Jaar ; **B** : Maand ; **C** :

Dag ; **D** het midden van de waarnemingsperiode in decimale uren (bv. 23h45m=23.75 uur) ; **E** : T effectief in decimale uren (bv. 1 uur en 15 minuten = 1.25 uur) ; **F** : De gemiddelde grensmagnitude in genoemde periode ; **G** : Lengtegraad waarnemingsplaats ; **H** : breedtegraad waarnemingsplaats ; **I** : bewolgingsfactor (1=volkomen helder ; 0,5 = 50% bewolking ; 0,1 = 90% bewolking) ; **J** : Aantal sporadische meteoren ; **K** : Aantal zwermmeteoren ; **L** : Zwermnaam in drie letters bv. PER ; **M** : DMS code voor de waarnemer bv. KMH ; **N** : Ruimte voor opmerkingen bv. over maanlicht ; **O** : Beveiligde cel : Berekent totale T eff ; **P** : Niet gebruikt ; **Q** : beveiligde cel, berekent de zonslengte. **Let op** : de aantallen sporadische meteoren worden maar één keer vermeld. Geeft U in een volgende regel voor *dezelfde* periode de aantallen meteoren van een andere zwerm, dan worden de in die periode waargenomen sporadische meteoren *niet* herhaald.

Vermeld 0 in kolom J. Naast de elektronische rapportage formulier 2 is ook formulier 1 in elektronische vorm beschikbaar en is eveneens te downloaden via de DMS website. U kunt de waarnemingsresultaten per e-mail versturen aan *Olga van Mil* én *Hans Betlem* voor resp. archivering en verdere verwerking en rapportage in Radiant. Hopelijk regent het elektronische formulieren deel 2 na afloop van de komende Perseidenactie. U kunt dan de verwerking in Radiant 5 reeds tegemoet zien.

Referenties :

- 1] Betlem,H.:Radiant **18**(1996),88
- 2] ter Kuile,C.: Radiant **18**(1996),93
- 3] ter Kuile,C., Betlem H.: Radiant **19**(1997),82
- 4] Betlem,H., van Mil, O.: Radiant **21**(1999),65
- 5] Langbroek, M.:Radiant **19**(1997),100

Year	Month	Day	Tm [UT]	Teff [h]	Lm	long.	lat.	k	Nspo	Nsh	Stream	Obs.	Remarks	Teff [h]	sol.long
1998	1	3	0,32	0,63	6,4	5,0	52,0	1,0	7	2	BOO	MLV		0,63	281,76
1998	1	3	0,32	0,63	6,4	5,0	52,0	1,0	0	1	d CNC	MLV			281,76
1998	1	3	0,32	0,63	6,4	5,0	52,0	1,0	0	7	Hale Bop	MLV			281,76
1998	1	20	22,73	0,72	6,1	5,0	52,0	1,0	5	0		KMH		0,72	300,03
1998	1	21	20,52	0,92	6,3	5,0	52,0	1,0	8	1	d CNC	MLV		0,92	300,95

Tabel 3 : Modelblad voor visuele rapportage. Een sjabloon voor Excel97 is te downloaden van de ftp site [strw.leidenuniv.nl /ftp1/pub/betlem/visual](http://strw.leidenuniv.nl/~ftp1/pub/betlem/visual) data of via de DMS website <http://www.wxs.nl/~dms-web>