

Ooproep Zomerakties 1992

en een vooruitblik naar 11 augustus ...

Marco Langbroek *

27 mei 1992

'Nog maar twee maandjes...!' Het aftellen is begonnen. Al is het natuurlijk geen december, vol verwachting klopt toch ons hart. Allereerst zijn daar natuurlijk weer de juli-zwermen. De Capricorniden en de Aquariden strijden om de titel 'mooiste vuurbol'. En als twee zwermen vechten om een been, gaat Klaas met de mooiste foto heen...! Een profetie, let op mijn woorden.

En dan augustus. Zelden hoopten meteorwaarnemers zó vurig op regen. Om er zeker (?) van te zijn dat de regen van het juiste type is, zal DMS wederom in het buitenlandse vertoeven. De streek rond St. Romain sur Cher wordt dit keer onveilig gemaakt. Of het een succes zal worden? De franse wijnboeren denken van wel, en hebben reeds hun voorraad afgestoft.

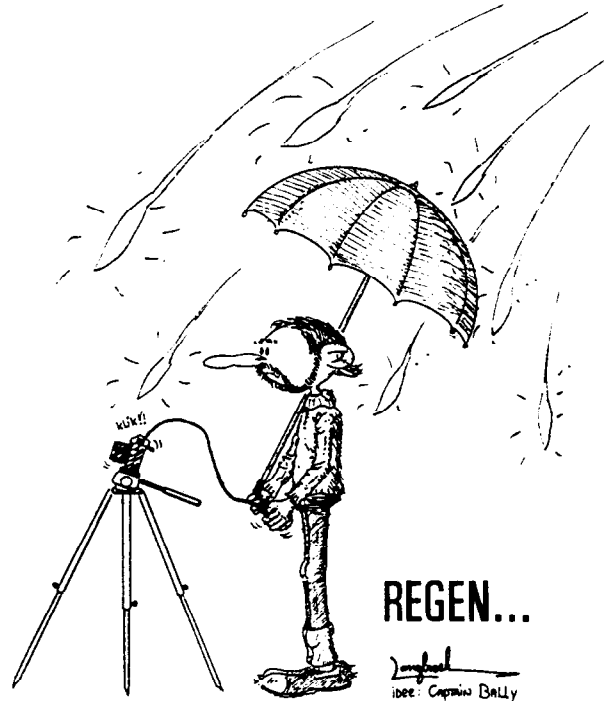
Bespiegelingen over mogelijke Perseïdenregens verderop. Laten we eerst onze aandacht eens richten op zekerder gebeurtenissen. De aktie eind juli ... Alle augustusdromen buiten beschouwing gelaten, moet dit de aktie der akties worden ...

Capricorniden en Aquariden

29 juli is het nieuwe maan. *Perfecte* omstandigheden dus voor de *Capricorniden* en *Aquariden*, die hun maxima op resp. 27 en 28 juli beleven.

De aktiviteit van de Capricorniden is niet erg hoog: Tijdens het maximum heeft deze zwerm een ZHR tussen de 5 en 10. Omdat het radiant in Nederland niet hoger komt dan zo'n 30° (deze hoogte wordt even na middernacht bereikt) bedraagt de ZHR zo ongeveer de helft van deze waarde. Niettemin heeft menig waarnemer een zwak voor de Capricorniden. De zwerm zoekt het immers meer in de kwaliteit dan in de kwantiteit. Meteoren van deze zwerm zijn doorgaans vrij helder en er wil nogal eens een vuurbol tussen zitten ... Omdat de meteoren traag zijn ($V_{\infty} = 25$ km/s) en de sporen door de lage radiantstand erg lang, heeft dan een waar spektakel. Overigens is het Capricornidenradiant vrij diffuus.

Rond dezelfde tijd als de Capricorniden zijn de Aquariden aktief. Het betreft hier een complexe zwerm, te onderscheiden in δ -Aquariden Noord, δ -Aquariden Zuid en ι -Aquariden, ieder met hun eigen radiantpositie en datum van maximum. De aktiefste tak van de δ -Aquariden, de δ -Aquariden Zuid, beleven hun maximum op 28 juli en bereiken dan een ZHR van 15. Jammer genoeg komt het radiant voor Nederland niet hoger dan 20° en dan nog in de



ochtendschemering. De HR blijft daarom laag.

De δ -Aquariden Noord hebben misschien een flauw maximum ergens rond 5 augustus, als de ZHR de 3 bereikt. De radianten van de δ -Aquariden N en Z zijn vrij diffuus. Aquariden zijn medium snel ($V_{\infty} = 42$ km/s) en gemiddeld vrij zwak, hoewel forse uitschieters en de negatieve magnituden nog wel eens voorkomen.

Rond 5 augustus zijn ook nog de ι -Aquariden aktief. De ZHR bereikt dan de 6. Ook hier komt het radiant niet erg hoog: 20° tegen de ochtend. De ι -Aquariden zijn iets trager dan de δ -Aquariden: $V_{\infty} = 34$ km/s.

Piscis Austriniden

Eind juli begint volgens de biologen de grote trek naar het zuiden. Velen zoeken de Zuidfranse of Spaanse stranden op om zich in de zon bruin te laten bakken, alsof er geen schadelijke UV-straling bestaat. Mocht U óók één van deze velen zijn, neemt dan behalve faktor 5 óók eens wat waarneemformulieren mee. De nachten daarginds zijn zwoel, helder én donker (als het tenminste niet onwedert) en de hierboven genoemde zwermen zijn véél beter waarneembaar. Bovendien is er nog een andere zwerm interessant: De *Piscis Austriniden*. Rond 27 juli ontvluchten deze medium-snelle meteoren een punt nabij de heldere ster Fomalhaut

* Jan Steenlaan 46, 2251 JH Voorschoten

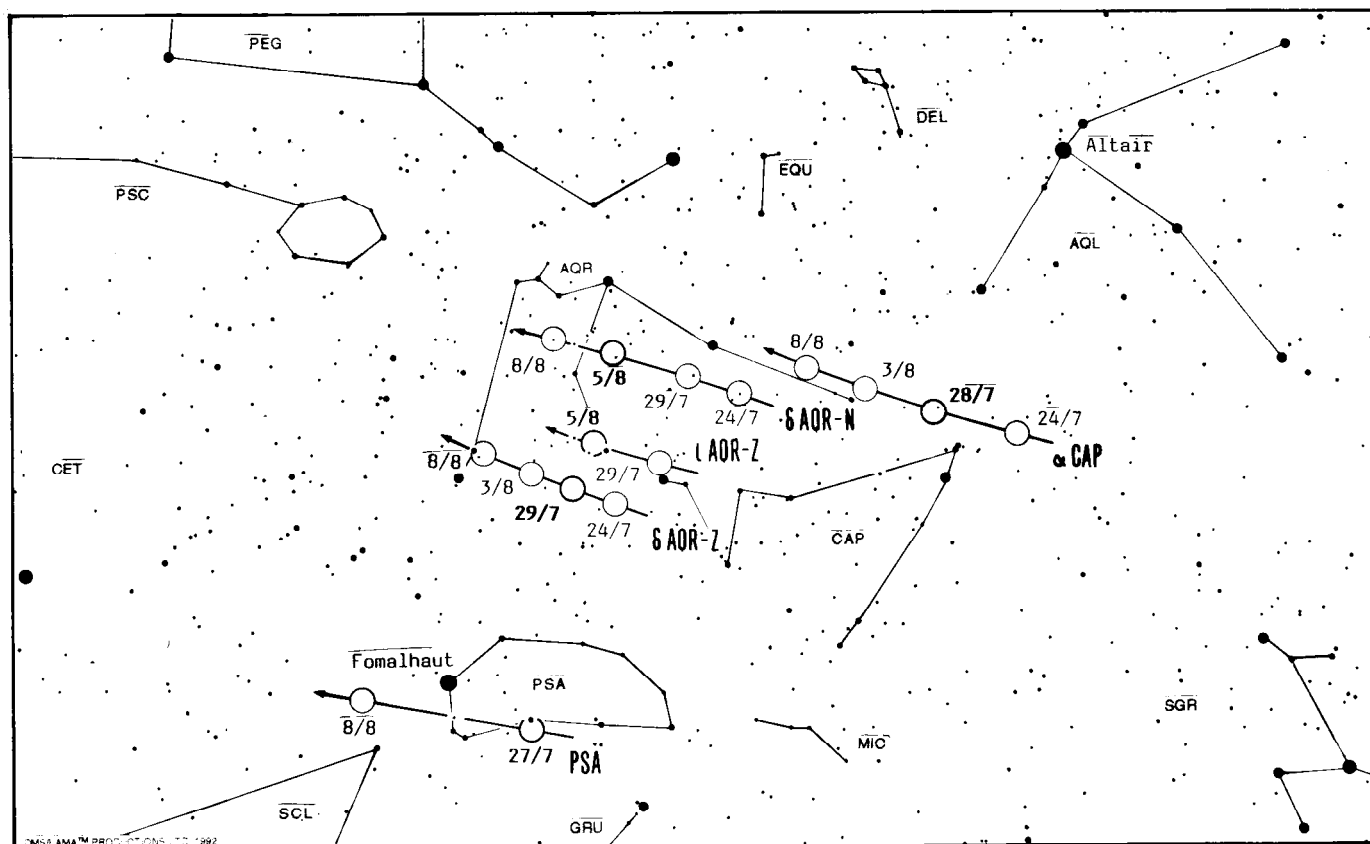


Figure 1: Radiantposities en radiantdrift voor de α -Capricorniden, de δ -Aquadriden Noord en Zuid, de ι -Aquadriden en de Piscis Austriniden.

in de Zuidervis. Vanuit Nederland is deze zwerm nauwelijks te zien, maar in juli 1990 kon ik ze vanuit Puimichel echter duidelijk onderscheiden.

'De vooruitzichten: kans op regen...'

En dan de Perseïden... De verwachtingen zijn hooggespannen. Wél of géén regen op 11 augustus?!? Iets echt zinnigs valt er niet over te zeggen; het blijft een kwestie van duimen. Niettemin zijn we optimistisch. Bij de periheliumpassage van P/Swift-Tuttle in 1862 is zowel in 1861 als in 1862 een regen gezien. Twéé regens toen, dus ook twee regens nu? Laten we het hopen!

In het jaaroverzicht [1] schreven we het al: Als de regen dit jaar inderdaad een herhaling krijgt, én dat gebeurt bij dezelfde zonslangte ($\lambda_{\odot}=138^{\circ}.8$), dán is er dit keer bij ons wat van te zien. Het spektakel vindt dan plaats tussen 21^h en 22^h UT op de avond van de 11e augustus, met het radiant op 30° boven de noordoostelijke horizon en een bijna volle maan op zo'n 20° boven de zuidoostelijke horizon in de Steenbok.

De in het jaaroverzicht genoemde HR kunnen we in positieve zin iets bijstellen: De berekening was gebaseerd op $\gamma=1.5$. Volgens Peter Jenniskens is $\gamma=1.0$ echter reëler. Dat levert een HR van 200 op! Hierbij is aangenomen, dat de ZHR wederom 400 zal bedragen, zoals geschat(!) door de Japaners voor de regen van vorig jaar. Overigens geeft ook een analyse van de gepubliceerde foto's door Peter Jenniskens en ondergetekende een ZHR van 400, overigens wel met de nodige aannamen in de berekening. Interessant is, dat alléén

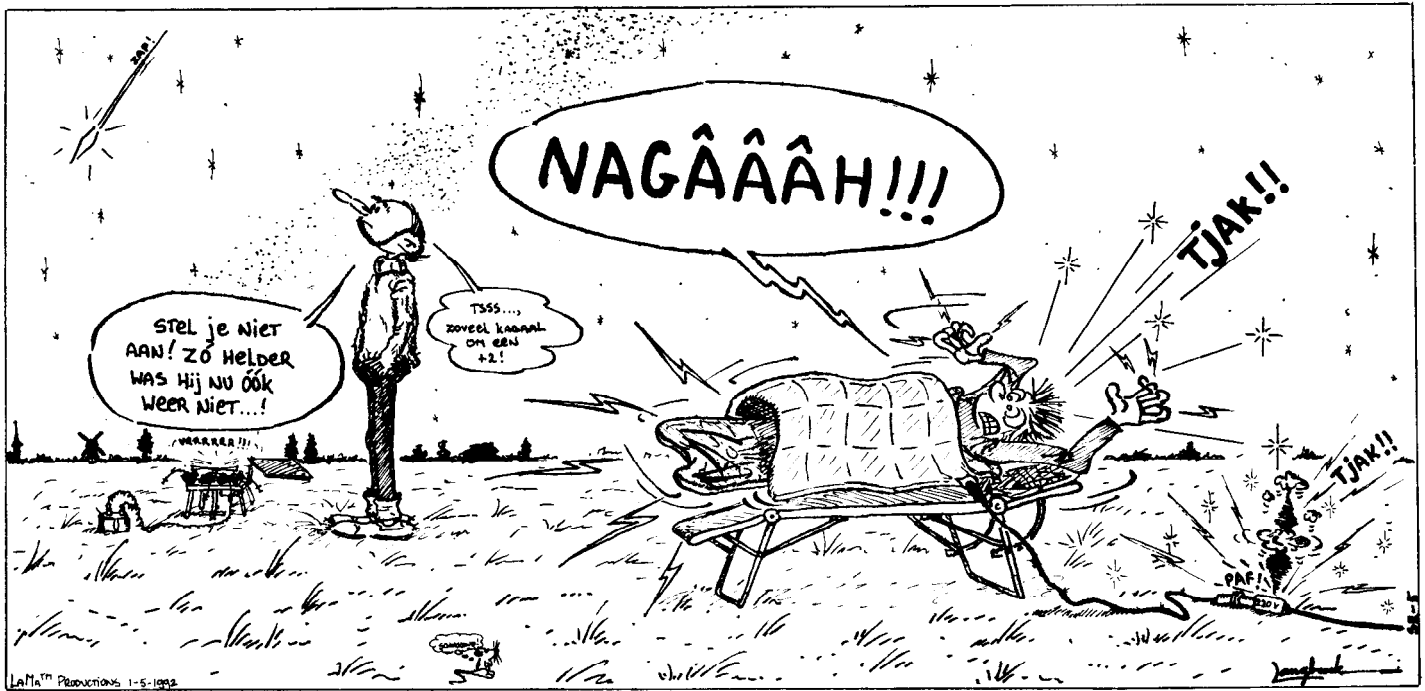
een berekening, uitgaande van een 'normale' r -waarde van 2.5 een ZHR van 400 oplevert! Koseki [2] geeft voor de regen van 1991 echter een r -waarde van 1.6. Wie niettemin de magnitudenstaatsjes bij zijn artikel bekijkt, komt weer op de normale $r=2.5$...

Een heikel punt, die r -waarde, want daar valt of staat het volgende mee: De correctie voor de volle maan. Correctie voor de invloed van de (bijna) volle maan kan in principe via de grensmagnitude correctie:

$$HR_{cor} = HR \times \frac{1}{r^{6.5-L_m}} \quad (1)$$

Daarvoor zijn echter de grensmagnitude bij volle maan én de r -waarde nodig. Er zullen hier, gezien het hiervoor genoemde, uitgaan van een normale $r=2.5$ (Overigens wordt de berekening er bij $r=1.6$ alleen maar gunstiger op)

Ervaringen van de Perseïdenaktie 1990, toen met een 70% maan hoog aan de hemel, laten zien, dat de maan toch minder stoort, dan algemeen wordt gedacht. Plaatselijk werd toen een grensmagnitude van +6.0 gehaald. Rekening houdend met het feit, dat op 11 augustus a.s. de maan laag boven de horizon staat, kunnen we stellen, dat er bij goed helder weer een grensmagnitude van +5.5 zeker gehaald moet kunnen worden. In onze berekening levert dat een HR_{cor} van 80 op. En dat is niet mis, als je je realiseert, dat bij een normaal maximum onder ideale omstandigheden (ZHR=65; $L_m=+6.5$) de HR niet boven de 55 komt, omdat het radiant niet hoger komt dan 60°. Bovendien bestaat die HR_{cor} uit louter heldere meteoren. Er zullen flink wat ex-



emplaren tussen zitten, die dik in de negatieve magnituden zijn! De benaming 'spektakel' is dan zeker gerechtvaardigd. Uiteraard valt of staat dit alles met de ZHR-waarde. Mochten we een regen krijgen, dan is het heel goed mogelijk, dat de ZHR (en dus ook de HR) hoger of juist lager uitvalt, dan vorig jaar. Natuurlijk hopen we op hoger, maar of dat ook zo zal zijn ...?!?

Wat te doen indien ... (over regens en witte olifanten)

Stel nu het erg hypothetische geval, dat we inderdaad te maken krijgen met een ware uitbarsting, waarbij de HR's tot ver boven de 100 stijgen. Wat doen we dan? Nu moet ik eerst zeggen, dat ik evenveel ervaring heb met het waarnemen van regens, als met het dresseren van Birmese witte olifanten, dus het wordt puur 'armchairtalk'. Niettemin ... Bij HR's boven de 100 zijn de normale waarneemmethoden (noteren of inspreken, compleet met helderheden, DCV's etc.) niet meer toereikend. We zullen dan onze toevlucht moeten zoeken in enkel *tellingen*. Goethe's devies 'in de beperking toont zich de meester' wordt onze leidraad. Bekommer je niet om 'futiliteiten' als helderheden, tijdstippen etc. Het is alleen een bepaling van de ZHR die telt. Wie teveel wil, bereikt niets, en ik heb het idee, dat het vorig jaar in Japan dáárop is fout gegaan.

Het beste systeem is het doen van *vijf minuten tellingen*, zodat het ZHR verloop nauwkeurig bepaald kan worden. Noteer het tijdstip van begin en eind van iedere vijfminutentelling *zéér* nauwkeurig. Herhaal niet de fout van de Japanners, en zorg er dus voor onderscheid te maken tussen Perseïden en sporadischen. Zorg ook voor een nauwkeurige grensmagnitude schatting.

Zoals als een repeteerwekker kan heel handig zijn voor de interval tijdsbepaling. Ook sommige horlogemerken bieden hulp. Mijn eigen Casio horloge heeft een zgn. 'aftelmodus'. Van tevoren kan ik deze instellen op vijf minuten precies. Na

het indrukken van de knop begint hij af te tellen. Bij tijdstip nul aangeland, geeft hij gedurende tien seconden een geluidssignaal, terwijl hij ondertussen opnieuw vijf minuten begint af te tellen. Opgestart op een nauwkeurig bepaald tijdstip, kan ik zo aan één stuk door waarnemen. De tien seconden van het geluidssignaal kan ik gebruiken om de gegevens op te schrijven. Feitelijk doe ik dus $4^m 50^s$ tellingen. Een ideale uitvinding. Toch goed, dat er Japanners zijn ...

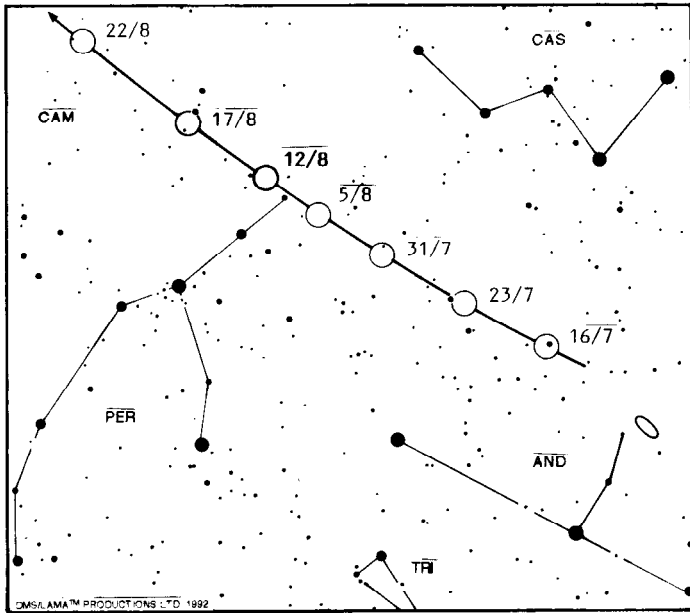
Wie en Waar ...?!?

Het spreekt vanzelf, dat iedere zichzelf respecterende waarnemer de 11e augustus op scherp staat. Zorg dat alles (foto apparatuur, visuele toebehoren) van tevoren bedrijfsklaar staat. De regen zelf, indien die plaats vindt, duurt immers vrij kort, en als je dan óók nog eens van alles op moet zetten. ... Tijdens de schemering zijn we al actief en we gaan desnoods dóór tot aan de ochtendschemering. Als er tussen 21^h en 22^h UT niets geschiedt, kan het best zo zijn, dat het spektakel *láter* op de nacht losbarst.

Dat een deel van de fotografen in het land van Le Pen, du Vin en Boursin zit, wil niet (nadruk) zeggen, dat fotografie in Nederland niet lonend is. Er blijven genoeg posten thuis. Een 'afsplitsing' van de Cyclopien heeft zelfs plannen om een extra post in het westen des lands in te richten. Kortom, alle ingrediënten voor een daverende simultaanactie zijn aanwezig. En wie weet, zit men in Frankrijk wel onder een flitsend onweersfront...

Algemene opmerkingen

We willen hier nogmaals het verzoek doen, in juli meteoren *in te tekenen*. Niet alleen sporadischen, maar ook Aquariden en Capricorniden. De radianten van deze zwermen liggen vrij dicht bij elkaar. Vandaar de veel gehoorde kreet, dat 'onderscheid tussen deze zwermen niet mogelijk is, zeker niet op grote afstand van het radiantencomplex ...!' Dit is absolute onzin! Onderscheid, ook op grote afstand van het



radiant, gaat wel degelijk, mits er *nauwkeurig ingetekend wordt!!* Zelfs onderscheid tussen de δ -Aquariden Noord en Zuid is dan mogelijk. Eigenlijk zouden we kunnen stellen: Intekenen is een *must*.

Daar komt nog bij, dat er eind juli en begin augustus tal van kleine zwermpjes actief zijn. Soms zijn ze in de intekeningen herkenbaar. Let begin augustus bij voorbeeld eens op meteoortjes uit de Boogschutter. Verschillende waarnemers hebben 'aktiviteit' uit die regionen gesignaleerd. Rond 21/22 juli zijn de ϕ -Cygniden actief. Helaas stoort de maan dan nog...

Eind juli mogen we ook de eerste Perseïden verwachten. Het radiant ligt op dat moment halverwege M31 en η en χ Persei. Tot slot nog het dringende verzoek, om waarnemingen *zoveel mogelijk zelf uit te werken*. Maak magnitude distributies en indelingen in perioden van een uur. Echt, dit scheelt de verwerkers handenvol werk. Onlangs nog hebben we met vier man een complete dag doorgebracht met het verwerken van de waarnemingen van de 'luie' waarnemers. Een waarneming is niet af, voordat er magnitudestaatjes en periode indelingen zijn gemaakt!! Ook willen we nog verzoeken, van de meteoren ook een DCV waarde ('Distance from Center of Vision') te geven. In het begin is dit lastig, maar na korte tijd gaat het vanzelf.

Punt is, dat bij voorbeeld gegevens over nalichtende sporen zonder DCV's eigenlijk niets waard zijn ...!

Referenties

- [1] Langbroek, M.: 'Zwermenoverzicht 1992. Wordt het regen of de drup...?' *Radiant* 14 (1992), 2.
- [2] Koseki, M.: 'Perseïden 1991 in Japan.' *Radiant* 14 (1992), 21.
- [3] Jenniskens, P.: *DMS Visueel Handboek*. Leiden, 1988.
- [4] Langbroek, M.; Jenniskens, P.: 'De Perseïdenregen in 1991. Herhaling in 1992?' *Zenit/Universum* 7-8/4 (1992) (preprint)

De kurkdroge zomer van 1991 : Veel waarnemingen

Peter Jenniskens *

11 juni 1992

English summary

The peak Zenit Hourly Rate (ZHR) at $\lambda_{\odot} = 139^{\circ}.4$ of the Perseids in 1991 was about 90 ± 3 , extrapolated from results obtained between $\lambda_{\odot} = 139^{\circ}.0$ and $\lambda_{\odot} = 139^{\circ}.2$ from longitude $3^{\circ} - 7^{\circ}$ East.

This value is not unusual. F.e. 1985 gave a ZHR of 89 ± 2 . However, we expected a ZHR of about 60 - 70 from this year's position close to the solar maximum. The mean magnitude of the Perseids remained constant during the night 12/13 and there was no trend of increasing or decreasing activity.

Results from 42 observers are presented. They logged 6137 meteors in 363 hours of net observing time.

Inleiding

In augustus 1991 viel in Nederland 6 mm regen tegen 88 mm normaal. De zon scheen 576 uur tegen 553 uur normaal en de gemiddelde temperatuur was met 16.1°C onder het gemiddelde. Buiten klokten 42 waarnemers in 363 uur effectieve waarnemingstijd 6137 meteoren. Binnen zat niemand op de avond van de 12e augustus. Buiten zat Tienrayenaar Leo van Bekerom en hij hoorde een keiharde knal als van een zak die je opblaast en dan kapot slaat. Hij zag een steen liggen op zijn terras en hij dacht toen bij zichzelf dat hij geluk gehad had. Maar hij had pech, want het was gewoon een brok zand. Buiten zaten ook Paul Bensing en Marco Langbroek, maar dan in het zuidfranse Puimichel. En onder onweerswolken in eerste instantie, maar die trokken na 23^{h} UT weg. En wolken verschenen in Nederland om 0^{h} UT. Aangenomen dat het dezelfde waren, bewogen die met 1000 km/uur ... Puimichel is niet naast de deur.

De reacties na de actie liepen uiteen van gemopper over het weer, tot genoegzaam snorren over een perfecte 8/9 augustus en een fijna 12/13 avond.

Geheel in stijl met Herman Finkers kwam op 28 augustus een telegram van Brian Marsden. Hij citeerde uit de Yamamoto Circ. nr. 2170 de heer Y. Taguchi uit Osaka, die verhaalt over een groep waarnemers van het Kiso Observatorium, dat ligt op 1720 meter hoogte. Dat zullen wel weer ZHR's van ver over de 100 zijn, denk je dan, en je hebt gelijk, want de gemiddelde individuele uurfrequenties waren 64, 352 en 62 om $14^{\text{h}}.9$, $15^{\text{h}}.8$ en $16^{\text{h}}.8$ UT. Daglicht bij ons. Pech. Jazeker, want na een uur was de lol er echt af. Dit artikel laat dat zien, aan de hand van de uurfrequenties en gemiddelde magnitudes die vanaf de lengtegraden 3° tot 7° OL zijn opgetekend.

De kwaliteit van de waarnemingen

Op 16 mei jl. zijn de waarnemingen versneden tot verwerkbare brokken. Van alle waarnemers zijn magnituden distributies gemaakt. De getrokken lijn in de figuren is de distributie van een standaardwaarnemer voor $r=2.5$. Meterik

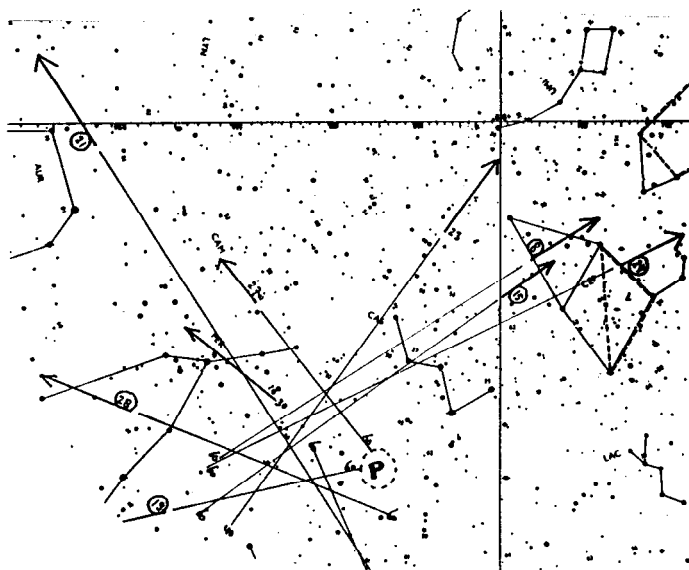


Figure 1: Door Koen Miskotte ingetekende Perseïden in de nacht van 20 op 21 juli 1991.

valt door de mand. Excuus : Veel beginnende waarnemers daar dit jaar. Dat moet in de toekomst verbeteren. Ook in Varsveld veel beginnende waarnemers. Schuchtere pogingen tot intekeningen met een slecht voorbeeld van de vast staf. Goed voorbeeld: De Perseïden intekeningen van de inmiddels ervaren intekenaar Koen Miskotte: Perseïden in de nacht van 20/21 juli! De eerste van de actie! Omcirkelde nummers zijn als Perseïden geklassificeerd. Nummers 18 en 23 vallen af omdat de meteoren traag en medium waren. Zou echter nr. 27 ook geen Perseïde zijn ?

13 Waarnemers (30 %) leveren een goede kwaliteit waarnemingen. Grensmagnitude schattingen in orde, magnitude schattingen acceptabel, verhouding zwermmeteoriten opzichte van sporadische meteoriten OK. Dit zijn samen 2178 Perseïden, 1129 sporadische meteoriten, 126 Aquariden, 32 Capricorniden en 38κ Cygniden (57 % van het totaal). Niet meer dan dat!

Paul Bensing was de meeste uren actief. In Puimichel noteerde hij grensmagnituden van rond de 6.7 Hij zag echter

*Lijtweg 704, 2341 HD Oegstgeest

Naam	Plaats	N_{tot}	T_{eff}	N_{nights}	N_{per}	N_{spo}	N_{agr}	N_{cap}	$N_{\kappa-Cyg}$
Marco Langbroek	Puimichel	325	13.5	5	200	105	12	8	-
Marco Langbroek	Leiden	13	1.9	1	3	10	-	-	10
Celeste Ponsioen	Leiden	23	2.85	1	6	15	1	1	0
Paul Bensing	Puimichel	824	32.28	9	503	236	61	18	6
Koen Miskotte	Harderwijk	458	20.02	7	273	144	29	4	8
Bauke Rispens	Harderwijk	507	24.07	9	219	232	31	5	20
Robert Haas	Harderwijk	78	8.77	2	50	22	2	2	2
Rudolf Veltman	Oegstgeest	50	1.77	1	41	8	-	1	-
Elbert Ploos van Amstel	Oegstgeest	31	1.77	1	26	4	-	1	-
Klaas Jobse	Oostkapelle	170	5.21	4	116	45	7	0	2
Michiel van Vliet	Oostkapelle	60	4.89	3	120	40	4	0	1
Marc de Lignie	Denekamp	288	14.97	8	182	84	14	5	3
Peter Jenniskens	Leiden	186	6.79	4	144	42	-	-	-
Alex Scholten	Eerbeek	561	4.08	2	23	37	-	-	1
Annemie Jenniskens	Meterik	127	3.21	1	116	11	-	-	-
Niek Jenniskens	Meterik	99	3.37	1	50	44	-	-	-
Hein Smedts	Meterik	59	2.33	1	50	9	-	-	-
Geert Versleyen	Meterik	21	0.40	1	19	2	-	-	-
Mark Verheyen	Meterik	71	1.78	1	54	14	-	-	-
Marcel Mooren	Meterik	33	1.55	1	31	2	-	-	-
Gé Jenniskens	Meterik	155	3.82	1	-	-	-	-	-
RenJansen	Meterik	30	2.00	2	-	-	-	-	-
Michael Ottink	Flagstaff	5	0.54	1	0	5	-	-	-
Jaap van 't Leven	Varsseveld	398	16.02	6	261	137	-	-	-
Mathijs van Dijk	Varsseveld	238	9.91	4	183	60	1	4	-
Jean Paul van Oudheusden	Varsseveld	17.85	246	6	-	-	-	-	-
Annemarie Zoete	Varsseveld	166	14.65	6	-	-	-	-	-
Gerfred Veldman	Varsseveld	117	5.65	1	-	-	-	-	-
Wendy Woudenberg	Varsseveld	76	4.37	1	-	-	-	-	-
Hilda de Wijn	Varsseveld	63	13.14	4	-	-	-	-	-
Koos de Voogt	Varsseveld	86	5.77	1	44	23	15	2	-
Hans Betlem	Varsseveld	183	16.06	8	-	-	-	-	-
Paul Vettenburg	Varsseveld	2.53	15.66	5	-	-	-	-	-
Liesbeth Russel	Varsseveld	81	8.48	3	-	-	-	-	-
Inge Oudenaarde	Varsseveld	12	1.27	1	7	5	-	-	-
Yvette van Zuijlen	Varsseveld	144	11.64	4	-	-	-	-	-
Martine Bloemheuvel	Varsseveld	46	7.40	3	-	-	-	-	-
Kees Roos	Varsseveld	122	13.82	4	-	-	-	-	-
Charlotte v.d. Horst	Varsseveld	47	7.40	3	-	-	-	-	-
Mark Lansbergen	Varsseveld	37	7.40	3	-	-	-	-	-
Guus Docters van Leeuwen	Varsseveld	48	7.40	3	-	-	-	-	-
Miranda v.d. Burg	Varsseveld	46	7.40	3	-	-	-	-	-
Ingrid Cremers	Varsseveld	21	5.50	3	-	-	-	-	-
Totaal	42	6137	363 ^h .11	-	-	-	-	-	-

Table 1: Waarnemersoverzicht zomerakties 1991 DMS.

opvallend weinig meteoren. Figuur 4 toont de sporadische uurfrequenties voor PBH en KMH. Er is een lichte stijging in de nacht. Héél karakteristiek! Mooi resultaat. Gemiddeld (zie de waarde voor c_p in tabel 2) ligt PBH echter een faktor 3 lager dan tijdens de Geminiden. Dat is géén lokaal effect, want MLV zag normale aantallen. Een verklaring ontbreekt.

De Perseïden in 1991

Door een leuke staart waarnemingen eind augustus volgt een fraaie ZHR grafiek. Standaard procedure met $\gamma = 1$ en $r = 2.5$. Extrapolatie geeft een piek- ZHR van 90 ± 3 . Dat is

zo'n 40 % hoger dan waar ik op gerekend had: 60-70, in aanmerking nemend, dat we bij het zonnemaximum zitten. Anderzijds is de ZHR vergelijkbaar met 1985 (89 ± 2) Dus in géén geval buitensporig hoog. De ZHR resultaten per uur voor de nacht 12/13 laten geen dalende (of stijgende) tendens zien. De gemiddelde helderheid van de Perseïden lijkt af te nemen gedurende de nacht, maar de foutenmarges zijn zó groot, dat met evenveel recht gesteld kan worden, dat de Perseïden een constante gemiddelde helderheid hebben. Vooral ook, omdat de waarnemingen in de periode 0-1 en 2-3 bij betere grensmagnituden gedaan werden. De truuk

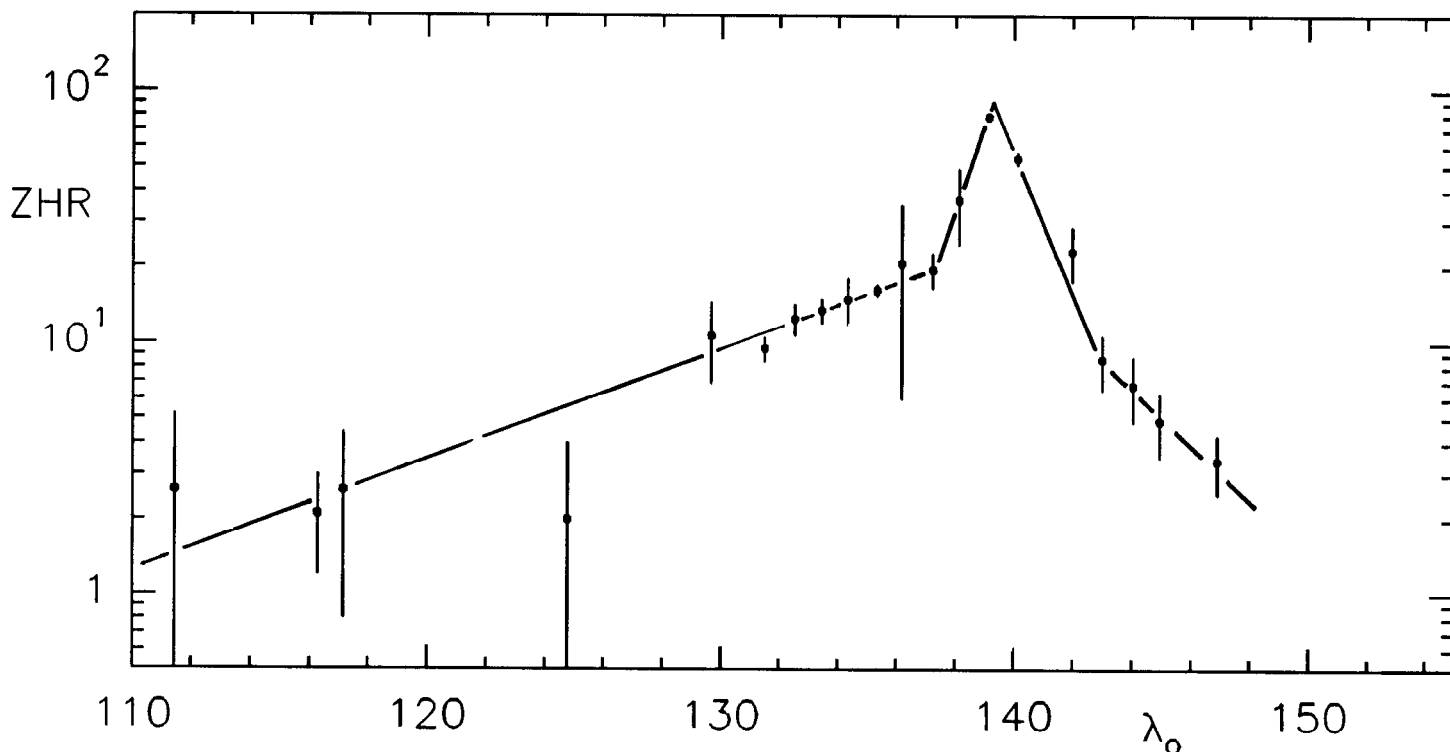


Figure 2: ZHR Perseïden 1991 DMS. Alle waarnemingen.

Waarnemer	C_p	$C_{pGeminids}$
PBH	0.6	1.6
JLV	0.9	1.0
BRH	1.8	-
HBE	0.5	0.6
KMH	1.2	1.2
MLM	0.8	1.1
MLV	0.8	0.7
PJM	0.9	1.0
KJO	1.2	1.0
MVO	0.9	1.0
ASE	1.4	0.7
RHH	0.7	1.0
AZL	1.7	0.4

Table 2: Perceptie coëfficiënten (1991).

om met absolute magnituden $\overline{M}_p = 3.25 - \overline{m}_s + \overline{m}_p$ te werken voldoet misschien niet helemaal. Aardig is in dit verband ook de nalichtende sporen distributie van PBH. Bij de donkere zuid franse luchten laat vrijwel elke +2 Perseïde een nalichtend spoor na.

Slot

De resultaten vindt U verder bijeengebracht in de tabellen en diagrammen in dit artikel. De toelichtingen houden we verder summier; de gegeven grootheden zijn dezelfde als in vele andere artikelen, die inmiddels in Radiant verschenen. We wensen alle waarnemers weer veel succes tijdens de komende akties !

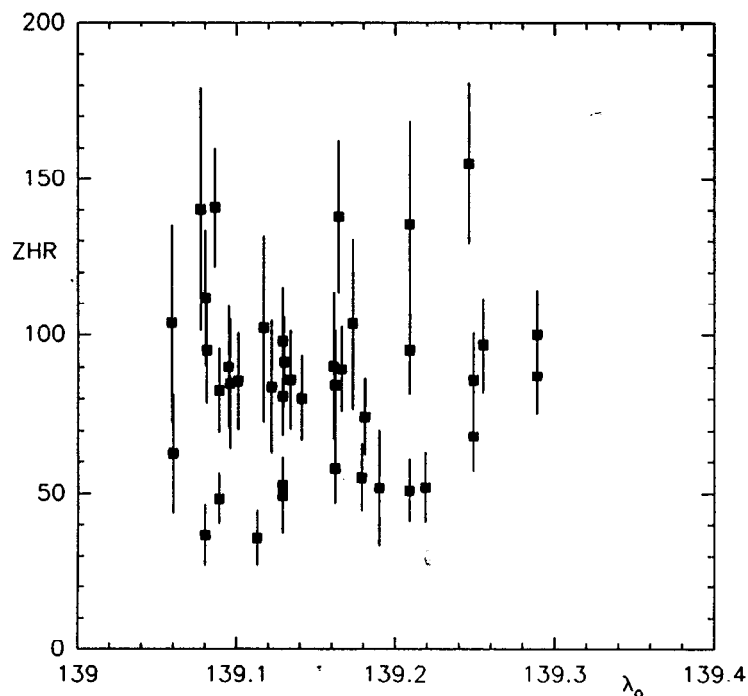


Figure 3: Rond het Perseïdenmaximum bleef de ZHR nage-
noeg constant.

Op bladzijden 53 en 54 staan de individuele magnitude verdelingen voor alle waarnemers weergegeven. De setjes waarnemingen zijn per waarnemingspost gegroepeerd.

Observer	21-22	22-23	23-00	00-01	01-02	02-03	\overline{m}_s
PJM	1.72±0.35	3.00±0.31	2.34±0.28	—	2.45±0.40	—	3.23±0.24
JLV	2.78±0.21	2.64±0.24	2.27±0.45	—	2.77±0.25	—	3.59±0.19
MLV	—	—	1.78±0.38	2.23±0.38	2.27±0.30	2.27±0.24	2.56±0.16
PBH	—	—	3.53±0.21	2.67±0.24	2.26±0.28	3.28±0.19	3.84±0.17
MLM	1.94±0.33	2.36±0.34	1.61±0.43	—	—	—	3.15±0.15
KJO	2.63±0.31	1.94±0.34	—	—	—	—	3.37±0.19

Table 3a : Gemiddelde magnituden \overline{m}_P van de Perseïden 1991.

Observer	21-22	22-23	23-00	00-01	01-02	02-03	\overline{M}_s
PJM	1.74	3.02	2.36	—	2.47	—	3.25
JLV	2.44	2.30	1.93	—	2.43	—	
MLV	—	—	2.47	2.92	2.96	2.96	
PBH	—	—	2.94	2.08	1.67	2.69	
MLM	2.04	2.46	1.71	—	—	—	
KJO	2.41	1.82	—	—	—	—	
overige	2.16±0.18	2.40±0.17	2.28±0.16	2.50±0.23	2.38±0.18	2.83±0.16	

Table 3b : Gemiddelde magnituden, berekend met $\overline{M}_P = 3.25 - m_s + m_p$

m_v	-4	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6
N_P	2	4	3	7	13	29	46	32	36	4
N_{\sim}	2	4	3	7	13	28	31	2	0	0
%	100	100	100	100	100	97	67	6	0	0

Table 4a : Nalichtende sporen distributie Perseïden van Paul Bensing vanuit Puimichel in de nacht van 12/13 augustus bij een grensmagnitude van 6.7

m_v	-4	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6
N_s	—	1	2	8	11	22	60	58	51	3
N_{\sim}	—	1	2	6	7	4	1	0	0	0
%	—	100	100	75	64	18	2	0	0	0

Table 4b : Idem voor sporadische meteoren.

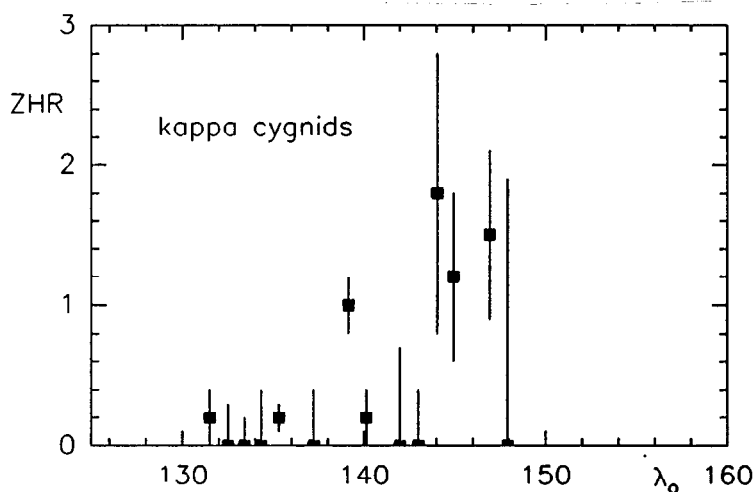
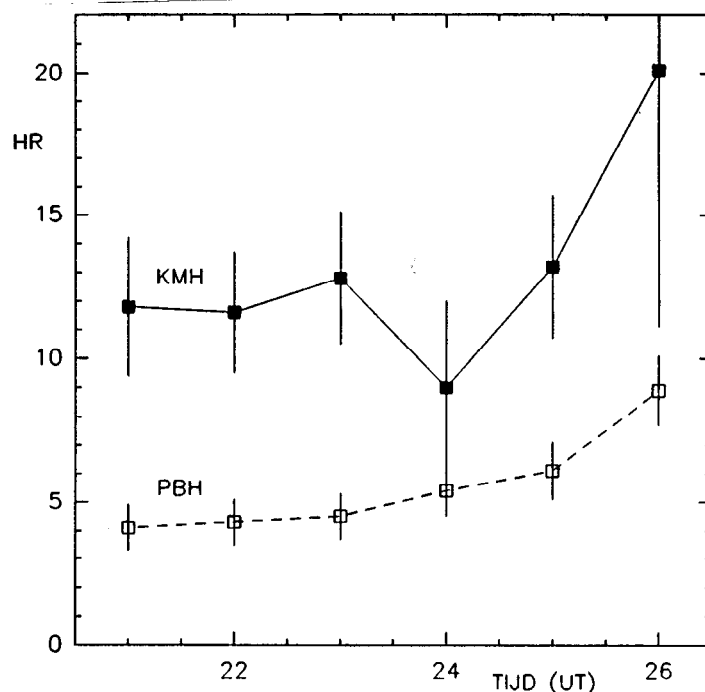
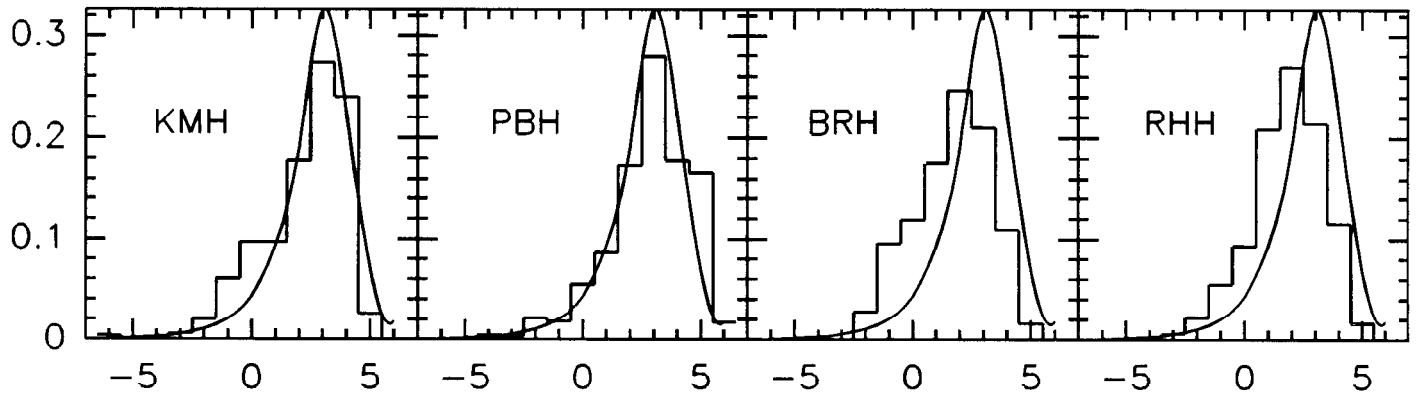
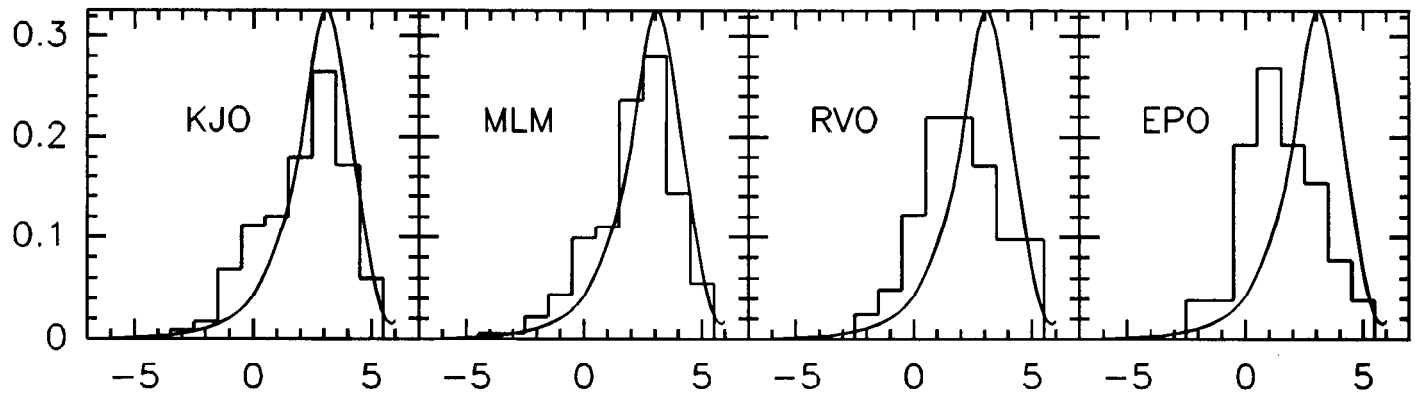
Figure 4: ZHR resultaten voor de κ -Cygniden 1991

Figure 5: Sporadische uurfrequenties voor KMH en PBH voor alle nachten. Let op de karakteristieke stijging.

Harderwijk

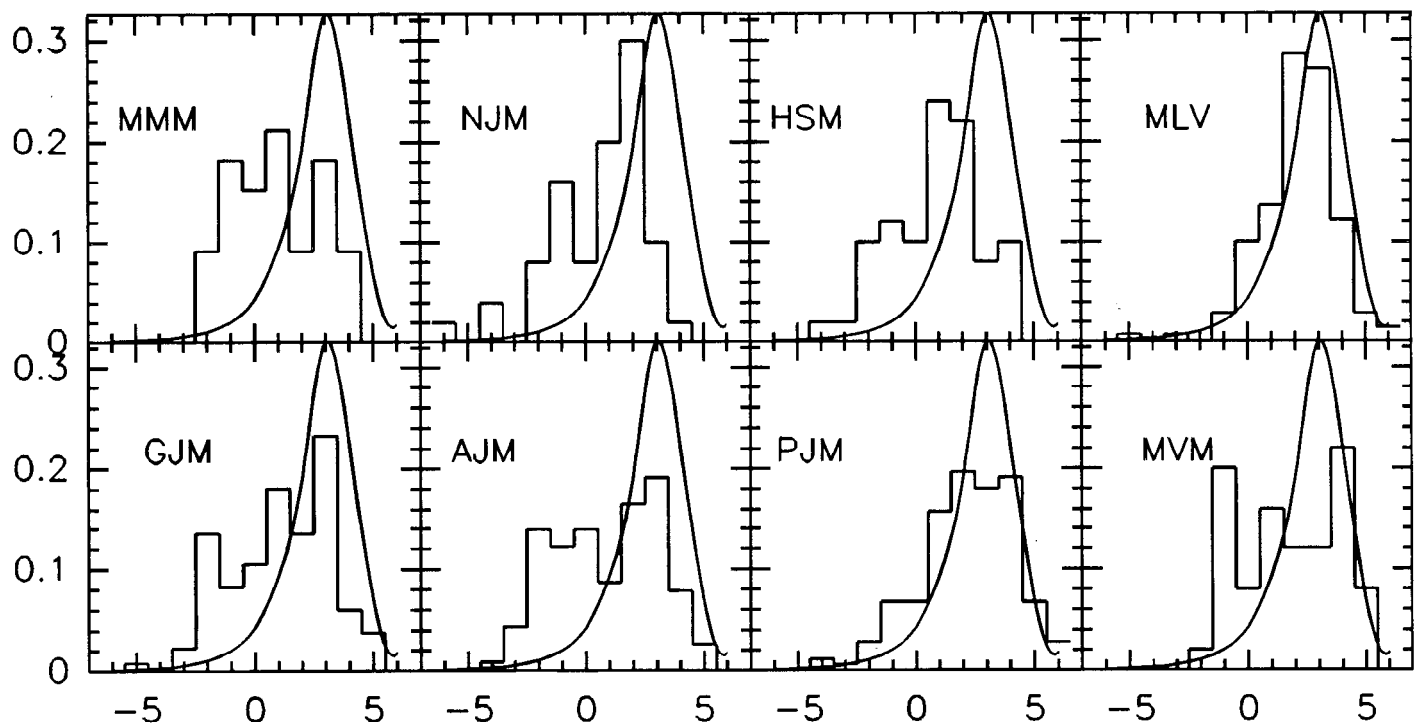


Oostkapelle

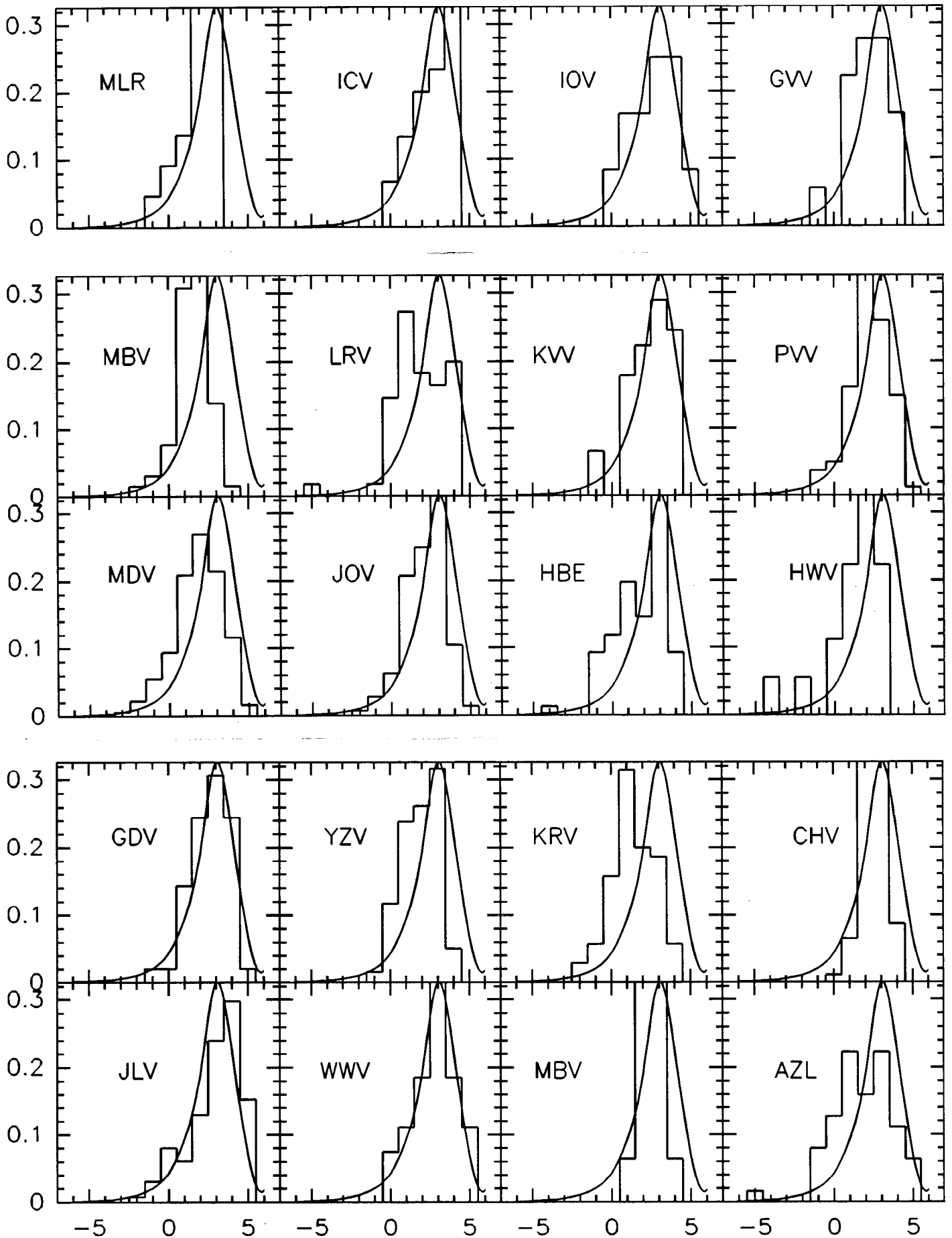


Leiden

Meterik



Varsseveld



De Perseïden van 1980 : Een gewone terugkeer ...

Peter Jenniskens *

25 Mei 1992

English summary

A reanalysis of meteor counts obtained in Rosswald, Switzerland, in August 1980, does not conform the high zenith hourly rates that have been reported previously (Roggemans, 1981). Excellent conditions late in the night lead to high Perseid numbers as well as high sporadic numbers. Partial cloud coverage in the middle of the night and apparently haze circumstances (low L_m) resulted in overcorrected numbers seen in short spells of clear sky. The time of the Perseid rain in 1991 (Japan) fell at 19^h.8 UT in 1980. Data do not allow to conclude that in 1980 no rain occurred. They are, however, sufficient to conclude, that the annual return was similar or may be slightly less in activity than in the period 1981 - 1988.

The figures show results from two methods of analysis. Fig. 1 is from the usual method for one group of observers only (VV3) which has characteristic sporadic hourly rates. Fig. 2 is a summary of all available data, where we have assumed a number of sporadic meteors to be expected for given conditions by a standard observer. These data contain all observations obtained in Switzerland, reported by Biets (1980) giving total numbers only.

Good Old Times

Zwitserland, 1980. 'Wat gebeurt er toch jongens? Ze verschijnen per twee en per drie ... Ik kan niet meer volgen. Geweldig, fantastisch' ... 'Wat gebeurt er? , Er is reeds een halve minuut voorbij en er is er geen meer verschenen! 'Oh nee, toch daar weer ene; ik had beter gezwegen...' 'Haal de fles champagne maar Hans... Wat een succes!' (Biets, 1980)

Hoog in de bergen, te Rosswald en Eison, verblijven twee groepen Belgische waarnemers, waaronder Paul Roggemans en een bekende Nederlander: Hans Betlem. Na jaren van slecht weer en een storende maan in 1979, werd in 1980 het meteorwaarnemen serieus aangepakt. In België begon de VVS aan een bloeiperiode en in Nederland was juist de DMS opgericht. Met wapperende FEMA vlaggen (Federation of European Meteor Astronomers, door voorloper van IMO) was men vanuit Brussel naar de Zwitserse Alpen getrokken. Geplaagd door bewolking, maar ondanks dat: Het Perseïdenmaximum was indrukwekkend. 'Niemand kon het geloven! Zelfs Paul zei onmiddellijk, dat de ZHR abnormaal hoog lag, en dat er telegrammen zouden verzonden worden naar AMS, Mackenzie ... (Biets, 1980)'

En bijna in koor werd er enthousiast gereageerd. George Spalding (1980) schreef: 'No doubt, that the shower was above average strength'. John Russell (1984) publiceerde in *Sky and Telescope* en *Meteoritics* grafieken, die duidelijk maakten, dat hij in 1980 veel meer meteoren had gefotografeerd dan in de jaren ervoor en erna.

Goed, er was een enkele dwarsligger. Ervaren waarnemer Norman McLeod (Floradia, USA) schreef, dat hij totaal niet onder de indruk was van de Perseïdenactiviteit. En hij had een perfecte hemel, grensmagnitude ca. 7.0 en hij zat precies onder het maximum ...

De recente sterrenregen in Japan roept de vraag op, of zich

zoiets misschien in 1980 ook voor heeft gedaan. Of was de wens de moeder van de gedachte?

In latere jaren kwamen er meer juichende verhalen, die opvallend samen vielen met uitstapjes naar het buitenland. ...

De data

Onlangs kwam Hans Betlem, één van de Rosswald gangers, tot mijn verrassing met een aktieverslag van de hand van Jean-Marie Biets. In dit speciale nummer van 'Procyon' staan lijsten met uurtellingen. Helaas alleen de totale aantallen, niet uitgesplitst naar de verschillende zwermen. In zijn visueel verslag in *Radiant* geeft Roggemans (1981) gelukkig wel de Perseïden aantallen voor een aantal waarnemingen. Zijn tabel bevat dezelfde codering als in het Procyon verslag. Daardoor kunnen de waarnemingen éénduidig gekoppeld worden.

Tabel 1 geeft een opsomming van de gegevens. Roggemans (1981) berekende van die nacht ZHR's van 90, 98, 136, 71, 177, 183 en 171, twee tot drie maal zo hoog als normaal. '... niemand kon het geloven! ... Na de aktie plofte een stop tegen het plafond. Glazen werden gevuld. Aan slapen werd pas gedacht tijdens zonsopkomst'.

De verwerking (1)

Zoals bekend is het verwerken van visuele waarnemingen van een groep beginnende waarnemers een forse klus. Maar vooruit, we volgen de gebruikelijke procedure en zien waar we uitkomen. Probleem is, dat de waarnemers niet individueel gecodeerd zijn. Wel zijn drie groepen te herkennen in de code nummering. Groep SO 01-55 bevat onder andere de waarnemingen van Paul Roggemans en Tony Vanmunster. Voor elk van de drie groepen werd uit de gemiddelde sporadische uurfrequentie voor de aktie een persoonlijke correctie berekend. Die blijkt 1,0 voor groep SO 01-55 maar ligt bij 2.7 voor SO 66-78 en 3.2 voor SO-57 tot SO-65.

We nemen aan, dat groep SO 01-55 redelijk als een standaard waarnemer heeft gekeken.

*Lijtweg 704, 2341 HD Oegstgeest

Table 1: *Perseids 1980. All available data*

DATE (1980)	T_m	T_{eff}	L_m	N_s	OBS	CODE	NOTES
08-01	21.72	1.83	5.9	6	2	vv1	SO66
08-02	22.72	3.00	5.7	24	4	VV1	SO67
08-04	23.38	4.00	5.75	38	7	VV1	SO68
08-05	23.37	4.80	5.95	67	16	VV1	SO69
08-06	23.72	5.50	5.9	88	27	VV1	SO70
08-07	23.03	1.40	5.6	16	5	VV1	SO71
08-09	01.75	1.75	6.3	34	5	VV1	SO72
08-09	23.68	5.50	6.00	92	38	VV1	SO73
08-10	23.75	5.5	6.1	97	57	VV1	SO74
08-11	23.25	3.29	5.5	44	29	VV1	SO75
08-12	22.25	2.88	6.25	43	24	VV1	SO76
08-14	01.50	2.50	6.25	40	21	VV1	SO77
08-14	23.55	5.02	6.2	79	22	VV1	SO78
Clouds : f = 2.85							
08-05	23.50	4.85	5.6	49	7	VV2	SO57
08-08	00.02	2.43	5.68	22	2	VV2	SO59
08-09	01.70	1.00	6.35	14	7	VV2	SO60
08-09	23.75	5.16	5.65	81	29	VV2	SO61
08-10	23.75	5.25	6.04	85	80	VV2	SO62
08-11	23.28	2.40	5.5	45	48	VV2	SO63
08-14	01.50	2.50	6.2	50	32	VV2	SO64
08-14	23.83	5.13	6.23	98	36	VV2	SO65
Clouds : f = 1.81							
08-01	22.83	1.08	6.3	11	1	VV3	SO2
08-02	22.20	3.28	6.0	24	3	VV3	SO3
08-02	22.18	3.20	6.26	30	4	VV3	SO4
08-02	22.13	3.20	6.05	20	1	VV3	SO5
08-04	22.15	1.66	6.6	7	1	VV3	SO8
08-04	22.18	1.67	5.92	10	1	VV3	SO7
08-05	22.00	2.90	6.28	28	1	VV3	SO10
08-05	21.95	3.02	6.84	27	6	VV3	SO12
08-05	21.95	2.96	6.84	21	15	VV3	SO11
08-06	21.90	2.68	6.32	30	6	VV3	SO14
08-06	21.88	2.48	6.92	23	10	VV3	SO15
08-07	01.63	2.08	6.3	28	10	VV3	SO18
08-07	01.62	2.12	6.92	24	22	VV3	SO19
08-09	22.38	1.37	5.98	19	12	VV3	SO22
08-10	02.02	1.73	5.9	20	22	VV3	SO24
08-10	01.88	1.59	7.01	24	22	VV3	SO25
08-10	01.92	1.58	6.94	29	7	VV3	SO26
08-11	00.82	3.10	6.32	50	29	VV3	SO28
08-11	21.19	1.2	6.45	4	45	VV3	SO32
08-11	21.19	1.46	6.98	16	45	VV3	SO33
08-12	01.57	1.00	6.32	52	106	VV3	SO34
08-12	01.62	1.00	6.51	5	118	VV3	SO35
08-12	21.32	1.07	6.65	15	30	VV3	SO38
08-12	21.32	1.32	7.07	16	30	VV3	SO39
08-12	23.55	1.55	6.68	18	71	VV3	SO40
08-12	23.55	1.86	7.1	21	68	VV3	SO41
08-11	01.55	1.75	7.03	30	48	VV3	SO44
08-14	21.08	1.6	6.05	13	10	VV3	SO45
08-14	21.08	1.45	7.03	17	7	VV3	SO46
08-14	21.03	1.58	6.48	17	5	VV3	SO47
08-15	00.65	3.72	7.08	57	43	VV3	SO50
T_{eff} 3.0 ??							

De ZHR's voor deze groep staan in figuur 1. De effectieve waarnemingsduur bedroeg 63 uur en er werden 681 Perseïden en 701 sporadischen waargenomen. De conclusie : Vrij lage activiteit in 1980, minder dan normaal (de zwarte lijn is de curve over 1981 tot 1988 in het DMS Visueel Hand-

boek). De ZHR's ($\gamma=1$) in de maximum nacht komen uit op 89 ± 13 , 45 ± 7 , 50 ± 5 en 160 ± 15 . Daarbij neem ik overigens aan, dat er geen 52 sporadische meteoren in een uur zijn gezien (SO-34) maar dat er in de opgegeven periode ($22^h30^m-2^h40^m$) in werkelijkheid 3 uur gekeken kon worden.

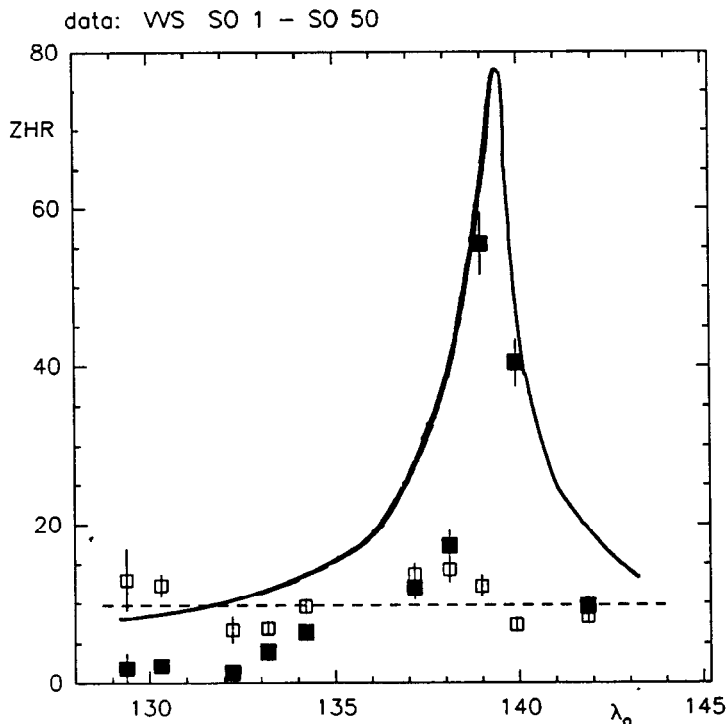


Figure 1: ZHR-waarden voor groep SO 01-55

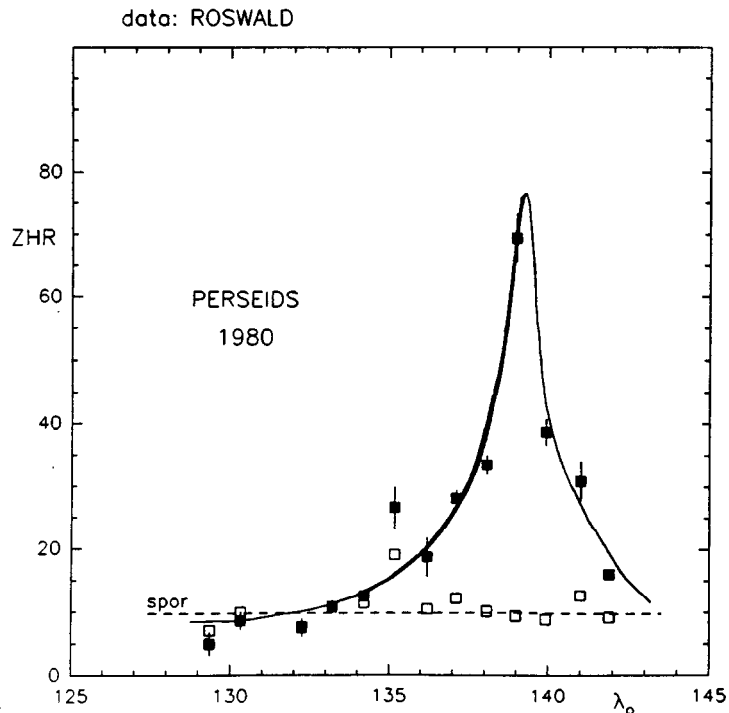


Figure 2: ZHR Perseïden 1980, gebaseerd op aangenomen aantallen sporadische meteoren.

De andere groepen kwamen nog lager uit door hun gemiddeld lagere Perseïden/sporadisch verhouding.

De verwerking (2)

De vraag doemt op, of misschien te veel Perseïden bij kleine zwermpjes zijn geteld, toen gebruikelijk, en dat zo de verhouding Perseïden/sporadisch is beïnvloed. Bovendien bevat de lijst in Biets (1980) veel meer uurtellingen dan gegeven in tabel 1. Die kunnen we ook gebruiken als we alleen van de totale aantallen uitgaan.

Als tweede benadering kozen we daarom voor het aannemen van een redelijk aantal sporadische meteoren voor een gegeven grensmagnitude en effectieve waarnemingsduur, om vervolgens uit de totale aantallen de aantallen Perseïden af te leiden. De nemen alleen de data met een grensmagnitude beter dan 5.5.

Het resultaat staat in figuur 2. Effectieve waarnemingsduur 214 uur, 2723 Perseïden en 1675 sporadische meteoren. Conclusie: Géén verrassend hoge activiteit, maar gewone ZHR's in de maximumnacht.

De maximumnacht

We bekijken nu de individuele schattingen in de maximumnacht. Van de tien uurtellingen die nacht hebben er vier fors last van bewolking (correctie > 1.25) Deze waarnemingen geven bovendien een grensmagnitude van 5.4 of 5.5 en vallen in de periode tussen 22^h en 0^h30^m UT. Eén andere telling is ook gedaan bij een grensmagnitude van 5.4 maar in een korte opklaring. Dit soort waarnemingen is zeer onbetrouwbaar. Blijven vijf tellingen over met grensmagnituden tussen 6.5 en 7.0. Eén daarvan heeft waarschijnlijk een foutieve T_{eff} opgegeven, zoals eerder vermeld. Blijven slechts twee schattingen over in het begin van de nacht (20^h22^m tot 22^h00^m)

en twee aan het eind van de nacht (1^h05^m tot 2^h35^m), die betrouwbaar geacht kunnen worden. Allen in groep SO 01-55. Beste telling is 118 Perseïden in 1.0 uur bij grensmagnitude 6.5 (SO-35) Op datzelfde moment (ca 1^h30^m UT) ziet een andere waarnemer een totaal van 100 bij grensmagnitude 7.0 in 1^h15^m effectief. Niet gek, indrukwekkend zelfs, maar vooral door de uitstekende omstandigheden. De conclusie is dan ook, dat de Perseïden in 1980 een normale activiteit vertoonden.

Andere berichten

Hoe zit het dan met de andere berichten van hoge Perseïden activiteit?

George Spalding (1980) baseerde zijn opmerking alleen op waarnemingen van één waarnemer, James Latham, die in Frankrijk tijdens zijn vakantie waarnam. Engeland had even als Nederland, België en Luxemburg een volledig bewolkte maximumnacht. George berekende een piek ZHR van 110 maar zelfs de vorm van zijn ZHR curve is niet uitzonderlijk; eerder liggen alle ZHR waarden wat aan de hoge kant. Dit wijst op analyse verschillen.

John Russell baseert zijn bewering in Sky and Telescope op bijzonder kleine aantallen. In 1980 fotografeerde hij 2.5 meteoren per uur in plaats van 1.5 in de jaren ervoor en erna. Maar in 1980 fotografeerde hij gemiddeld zwakkere meteoren ($\bar{m} = -2^m.5$ in plaats van $\bar{m} = -3^m.4$ in de jaren ervoor en erna) wat een factor 2 in toename van de aantallen gefotografeerde meteoren oplevert. Tenslotte viel voor hem in 1980 het maximum gunstig én was het nieuwe maan.

Figuur 3 geeft zijn aantallen gefotografeerde meteoren voor 1977 tot 1981. \bar{m} was -3.6 (1977), -3.1 (1978), -2.5 (1980) en -3.6 (1981).

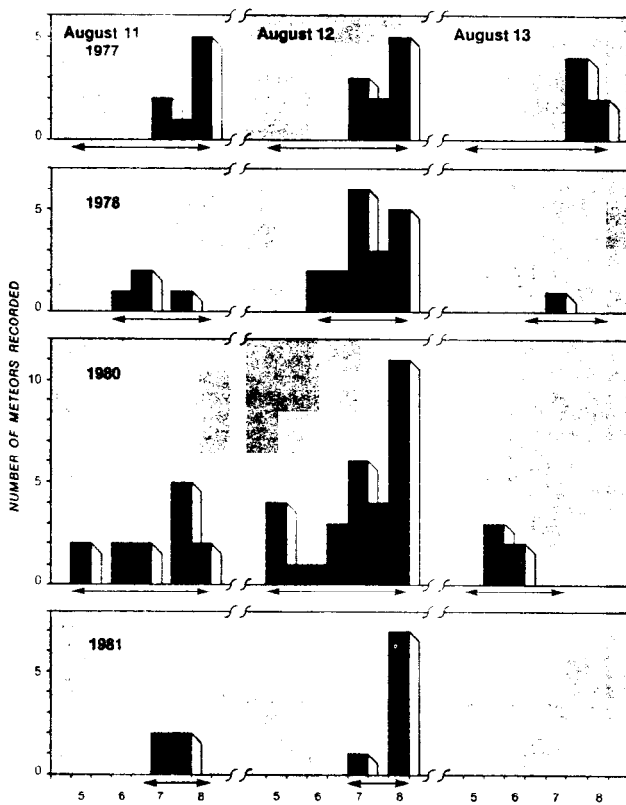


Figure 3: Gefotografeerde aantallen Perseïden tussen 1977 en 1982 (Bron: [7])

De mythe

De mythe van de hoge Perseïden activiteit heeft kunnen bloeien, doordat begin jaren 80 de Perseïden komeet terug verwacht werd. P/Swift-Tuttle verscheen in 1862 en uit de waarnemingen in die tijd vond men een periode van 120 jaar. De komeet is echter tot dusver (mei 1992) niet gezien. In 1991, op 12 augustus tussen 15^h en 16^h UT deed zich een sterrenregen voor met een gemiddelde ZHR van ongeveer 400 gedurende één uur. Dat gebeurde bij $\lambda_{\odot} = 138^{\circ}.849$ (1950.0). Hetzelfde moment viel in 1980 op 11/12 augustus 19^{h}.8} UT bij daglicht. Uit de beschikbare visuele waarnemingen is niet op te maken, of er toen ook een (kleine) regen was. Visuele waarnemingen van lokaties, gelegen oostelijk van onze lengtegraad zouden zulks opgemerkt kunnen hebben. Maar deze waarnemingen zijn mij onbekend. •

Perseïden : De Laurentiustranen.

De Perseïden staan bekend als de 'Laurentius tranen'. Deze naam werd door A. Quetelet in 1839 onder de aandacht gebracht in zijn 'Catalogue des Principales Apparitions d'Etoiles Filantes'. Bij Ierse boeren stond de zwerm zo bekend, genoemd naar St. Laurentius, die op 10 augustus zijn feestdag heeft. In het begin van de negentiende eeuw viel het maximum van de Perseïden op 10 augustus.

St. Laurentius was een populaire heilige in de Middeleeuwen en erna. Hij was een martelaar en daarmee pleitbezorger en bemiddelaar tussen mens en God.

Laurens was een kerkelijk gezagsdrager, diaken, in het Rome van de 3e eeuw. Hij was belast met de zorg voor de armen en ging daarbij over geld. Dat geld wilde keizer Valerius. Maar Laurens was hem voor, door het geld aan de armen te geven. Daar kwam een rechtszaak van. Laurens nam de armen van Rome mee tijdens de rechtszaak en sprak de historische woorden: 'Zie hier de schatten van de kerk'.

Deze poetische daad leverde hem de doodstraf op. Een gruwelijke straf: Hij werd geroosterd op een rooster dat nog steeds als relik bewaard wordt. Dit hoogtepunt in het leven van een martelaar, waarin hij Christus mocht navolgen in zijn lijden, schijnt hem te hebben doen uitroepen: 'keer mij maar om en braad mij ook aan de achterkant!'

In het Catherijnen convent in Utrecht wordt een relik houder bewaard, een beeldje van Laurentius met een ribvormige houder, waarin een splinter van een rib bewaard werd. In het Rijksmuseum in Amsterdam hangt een Italiaans schilderij, waar Laurentius' dood bezongen wordt.

St. Laurentius is de patroonheilige van Voorschoten. De bekende Rembrandtkenner T. Laurentius woont daar, in het koetshuis van kasteel Duivenvoorde.

De plaatselijke kerk, de St. Laurentiuskerk, schijnt bij voorkeur door de bliksem getroffen te worden. Zij steekt dan ook boven alle daken uit.

Er is een film gemaakt 'La notte di San Lorenzo', door de gebroeders Taviani, die de gruwelijke geschiedenis beschrijft in het Italië tijdens de tweede wereldoorlog en waarbij vallende sterren voor een aardige touch aan het decor zorgen.

Bron : NCRV-TV. 13 Mei 1992.

Marco Langbroek en Marc de Lignie.

Referenties

- [1] Betlem, H. : *Radiant 2* (1980), 140
- [2] Roggemans, P. : *Radiant 1* (1980), 161
- [3] Roggemans, P. : *Radiant 3* (1981), 3
- [4] Spalding, G. : *BAA Newsletter 3* (1981)
- [5] Biets, J.M. : *Procyon Extra* editie. (1980)
- [6] Russell, J.E. : *Meteoritics 19* (1984), 305
- [7] Russell, J.E. : *Sky & Telescope 63* (1982), 10

Boekje 'Meteoriet slaat gat in dak'

Bij de Stichting Cosmogram is recent een boekje met interessante gegevens over de Glanerbrug meteorietval verschenen. De teksten en figuren zijn verzorgd door Peter Jenniskens. Het boekje telt 52 pagina's en geeft informatie over de inslag in Glanerbrug, maar ook algemene gegevens, achtergrondinformatie enz. enz. Van harte aanbevolen!

U kunt het boekje bestellen door f 2.50 over te maken op postrekening 41.18.827 t.n.v. Dutch Meteor Society te Leiden. U krijgt het dan zo spoedig mogelijk in de bus.

Houdt U wel rekening met afwezigheid tijdens de waarnemingsakties ? •

Eerste simultane TV meteoren verwerkt

Marc de Lignie*

29 Mei 1992

English summary

A record is given of the problems encountered, and the solutions found, during the reduction of the first double-station TV recordings of meteors in the Netherlands. As some of these meteors belong to the geminid meteor stream, they also constitute, as far as we know, the first sample of double-station geminid meteors ever recorded by TV techniques. For 5 out of 17 meteors, preliminary data on atmospheric trajectories are presented. Final results will follow in a later issue of this journal.

Inleiding

Het is 14 december 1991, laat in de avond. Een nietig stofje suist met immense snelheid de atmosfeer van de Aarde binnen. Van alle mooie plekjes op Aarde heeft het lot het Gelderse plaatsje Ewijk als richtpunt aan het stofje toegewezen. Maar dit richtpunt zal nooit worden bereikt. Al zo'n 100 km voor de aankomst wordt het stofje belaagd door venijnige luchtmoleculen, die het sterk doen opwarmen en ten slotte laagje voor laagje afpellen onder uitzending van een felle gloed.

Enige tijd daarvoor zijn twee waarnemers enigszins mopperend bezig geweest om hun videocamera's op zo'n 90 km boven Ewijk te richten. Voor hun is dit richtpunt pure noodzaak omdat het grofweg halfverwege tussen hun verafgelegen waarneemplaatsen ligt. Nog steeds echter moeten zij hun camera's vrij laag richten en dat levert niet van die mooie plaatjes op. Al een paar keer eerder hadden zij kostbare waarneemtijd besteed aan pogingen om een meteor simultaan op video vast te leggen, maar even zovele keren resulteerde dit slechts in de genoemde slechte beelden. De unieke combinatie van een Geminidenmaximum zonder maanlicht bij een kraakheldere hemel deed hen tot deze nu-of-nooit actie besluiten. Dankzij deze vasthoudendheid is het plotse einde van het onfortuinlijke stofje uit de Geminidenzwerm nu op unieke wijze vastgelegd.

Het materiaal

In totaal hebben Klaas Jobse en Romke Schievink, want zij waren het, zeventien meteoren simultaan op video vastgelegd. Het merendeel hiervan behoort tot de Geminidenzwerm. Dit is in ieder geval een Nederlandse primeur, maar zover ik heb kunnen nagaan is het simultaan vastleggen van Geminiden met videocamera's zelfs een wereldprimeur. Professionals zijn tijdens een flink aantal simultaanacties met tv camera's niet aan de Geminiden toegekomen [1,2].

Zoals in eerdere artikelen is uitgelegd, is het verwerken van videomateriaal geen eenvoudige zaak [3]. Een eerste inspectie van de videobanden leerde, dat het deze keer wel eens erg moeilijk kon gaan worden. Op de band van Klaas was

slechts een zestal sterren zichtbaar die duidelijk genoeg zichtbaar waren om als referentiester dienst te kunnen doen. Dit aantal is niet genoeg om over het hele beeldveld nauwkeurige metingen aan een meteor te kunnen doen. Bovendien bleek mijn videorecorder volledig op tilt te gaan zodra ik van het ene stilstaande beeldje naar het volgende probeerde te stappen. Het lag voor de hand dit te wijten aan de problemen die Klaas tijdens het waarnemen met zijn videorecorder had gehad. De originele band was niet normaal af te spelen, maar door de band te kopiëren kon Klaas de band alsnog afkijken. Mijn videorecorder wist met de kopie echter geen raad.

Soortgelijke problemen deden zich voor met de videoband van Romke. Hierop waren wel voldoende sterren zichtbaar en ook was een redelijk stabiel stilstaand beeld mogelijk. Bij het digitaliseren van het stilstaande beeld met behulp van mijn computer met frame grabber ging het echter mis. Vooral de hoogte waar Romke's camera de tijd in beeld plaatste bleek kritiek. Het deel van het beeld boven deze tijdafbeelding was redelijk reproduceerbaar te digitaliseren. Het deel van het beeld daaronder werd echter op onacceptabele wijze door elkaar gehutseld. De problemen leken te ontstaan door de grote zwarting van de cijfers van de tijdafbeelding, die mogelijk als synchronisatiepieken werden opgevat door de frame grabber. Verder was ook deze band een kopie, omdat het origineel op het door mij niet verwerkbare VIDEO2000 systeem was opgenomen.

Al met al was er nog hoop dat in ieder geval de meteoren die bij Romke boven in beeld waren verschenen, verwerkt zouden kunnen worden. Voor de digitalisatie van de Zeeuwse opnamen zou dan Klaas' videorecorder gebruikt moeten worden, die toch al eens geruime tijd bij mij had gelogeed.

Hoewel er bij beide videobanden een aannemelijke oorzaak was voor de problemen, was het toch gek dat de problemen juist optraden bij mijn eigen videorecorder, waarmee ik nog nooit videometeoren had gedigitaliseerd. Zelf opgenomen banden lieten zich echter prima digitaliseren. Deze tegenstelling bracht mij op het, achteraf voor de hand liggende, idee om maar eens even naar de plaatselijke videotheek te gaan (ja, die van Radiant adverteerder Kok) en een moviebox te huren. Na een avondje hometapen gaf dit het

*Boerhaavelaan 196, 2334 EW Leiden

Table 1: De trajekt- en radiantgegevens van vijf TV meteoren uit de nacht 14/15 december 1991.
De radiant is gegeven voor de equinox van verschijning. Q is de convergentiehoek.

tijd (UT)	zwerm	m_V	Oostkapelle			Buurse			Radiant (1992.0)		
			H_b (km)	H_e (km)	\bar{v} (km/s)	H_b (km)	H_e (km)	\bar{v} (km/s)	RA ($^\circ$)	DE ($^\circ$)	Q ($^\circ$)
0:17:38	Gem	4	96.9	88.3	33.7	95.5	91.1	34.6	112.0	32.1	26
0:25:03	spo	3	101.6	87.6	30.0	100.1	89.5	30.0	169.4	81.7	56
0:25:04	Gem	4	99.9	87.0	43	98.4	92.0	47	111.7	34.3	25
0:29:44	Gem	3	97.0	85.0	34.4	94.7	88.4	34.3	114.5	33.7	27
0:35:15	Gem	4	92.4	87.8	27.8	100.3	91.1	50.1	93.4	29.6	5

volgende resultaat: een iets wiebeliger beeld bij het normale afspelen, maar wel een perfect stilstaand beeld! Dit laatste vertaalde zich tevens in een goede kwaliteit van de gedigitaliseerde beelden.

De verwerking

Een paar dagen daarvoor hadden Peter Jenniskens en ik — tijdens een treinrit op weg naar de opening van het nieuwe LSV bureau, maar dit terzijde — ook een oplossing gevonden voor het kleine aantal referentiesternen op Klaas' video-opnamen. Omdat de camera tijdens het opnemen onbeweeglijk stil heeft gestaan, kunnen de metingen aan referentiesternen voor verschillende meteoren worden samengevoegd tot één groot referentiefraam. De meteoren zijn immers op verschillende tijden verschenen en dus staan de paar sterren die zichtbaar zijn, bij elke meteor

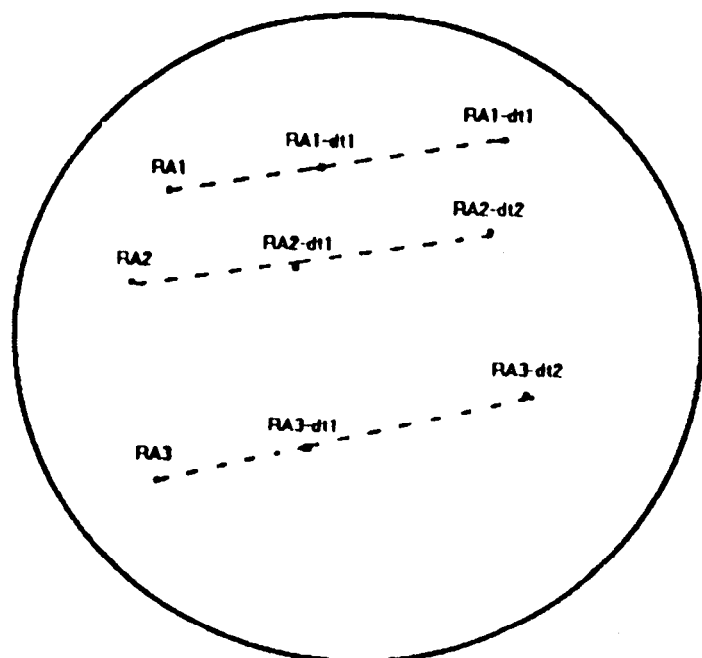


Figure 1: Een voorbeeld van het samenvoegen van meerdere metingen aan steeds dezelfde sterren tot één referentiefraam. Ten tijde van de te meten meteor (niet zichtbaar) staan de sterren met rechte klimmingen RA1, RA2 en RA3 links in beeld. Op twee tijdstippen dt1 en dt2 later zijn de sterren naar rechts verschoven en moeten deze tijdsverschillen van de rechte klimmingen worden afgetrokken.

op een andere plaats (zie fig. 1). Voor het naadloos samenvoegen moeten alleen de rechte klimmingen van de meerdere malen gemeten sterren zodanig worden aangepast, dat zij op het tijdstip van de te berekenen meteor op de gemeten positie op het beeldveld hadden moeten staan (er rekening mee houdend dat de sterren 24.00 uur in rechte klimming verschuiven in een tijdsduur van 23.93 uur). Met deze methode was het geen probleem om over het hele beeldveld referentiepunten te vinden.

De verdere verwerking gaat nu op een standaard manier die eerder al eens uitgebreider in Radiant is beschreven [3]. De videorecorder wordt in de stilstaand beeld stand gezet, waarna je het eerste beeldje opzoekt waarop de meteor zichtbaar is. Dit laatste gaat het makkelijkst met een videorecorder die is uitgerust met een zogenaamde jog shuttle. Hiermee kun je namelijk ook achteruit de band beeldje voor beeldje bekijken en loop je niet het risico om het begin van de meteor te missen. Vervolgens wordt het stilstaande beeldje vanuit een zelfgeschreven computerprogramma met behulp van de eerder genoemde frame grabber in het computergeheugen gelezen. Nadat de referentiesternen en het kleine fragmentje meteor grof met de cursor zijn aangewezen, berekent de computer de precieze posities. Dit proces herhaalt zich dan een stuk of 15 keer voor de volgende beeldjes waaruit de meteor is opgebouwd. Dit hele meetproces beslaat slechts enkele minuten. Veel meer tijd is dan al gaan zitten in het opzoeken van de referentiesternen in de atlas en het intikken van de gevonden coördinaten. En de cameramannen hebben ongetwijfeld ook flink wat tijd nodig gehad voor het opsporen van de meteoren en het samenvoegen van de simultaansets.

De rest van de verwerking is nu simpel, want de meetprogramma's maakt direct invoerfiles aan voor de computerprogramma's die voor het fotografische simultaanwerk worden gebruikt. Helaas bleek de allereerste simultane TV meteor niet verwerkbaar, omdat deze vrij zwak was en bovendien bij Klaas aan de rand van het beeldveld verscheen. Bij het stilzetten van de videorecorder verdween de meteor volledig in de ruis. De volgende vijf simultanen waren wel helder genoeg.

De resultaten

De resultaten van de trajektberekeningen zijn te vinden in tabel 1. De trajekten zijn getekend als projecties op het aardoppervlak in fig. 2. Doordat de Geminidenradiant hoog aan de hemel stond, vielen de meteoren bijna loodrecht naar beneden toe en zijn de geprojecteerde trajekten maar enkele

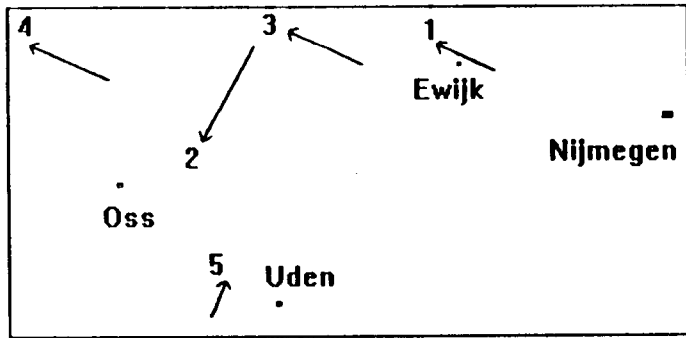


Figure 2: De vijf TV meteoren geprojecteerd op het Nederlandse aardoppervlak.

kilometers lang. Het is opvallend dat de vijf meteoren in een gebiedje van slechts 30 bij 30 km verschenen. Dit is des te opmerkelijker als we ons realiseren dat de meteoren in een periode van slechts 20 minuten zijn verschenen. Merk ook op dat Uden, de vindplaats van één van de zeldzame Nederlandse meteorieten, zich in het simultaan gebied bevindt.

Wanneer we de hoogtes waarop beide posten de meteoren zagen oplichten en uitdoven vergelijken, dan valt op dat de camera van Klaas in het algemeen een iets langer deel van het traject heeft waargenomen, ondanks het feit dat deze camera lager boven de horizon stond gericht. Dit komt doordat de camera van Romke een groter beeldveld heeft en daardoor noodzakelijkerwijs een iets lagere grensmagnitude. Alleen voor de vijfde meteor vinden we vanuit Buurse gezien een langer traject dan vanuit Oostkapelle, maar deze meteor begon vanuit Oostkapelle gezien buiten het beeldveld.

In het meest rechtse deel van tabel 1 is te zien dat de meteoren 1,3 en 4 vrijwel dezelfde radiant hebben, de Geminidenradiant. De gevonden rechte klimmingen rond 113° en declinaties rond 33° komen goed overeen met (nog te publiceren) resultaten van het fotografische rekenwerk van DMS. Meteor 5 is vermoedelijk ook een Geminide, maar vanwege de kleine convergentiehoek van de simultaan set ligt de berekende radiant een flink eind uit de richting. Van het fotografische rekenwerk aan meervoudige opnames is bekend dat rekenresultaten in het algemeen steeds onbetrouwbarder worden naarmate de convergentiehoek verder onder de 15° ligt. Meteor 2 heeft een radiant dicht bij de poolster ter hoogte van de pan van de Grote Beer en behoort naar mijn weten niet tot een bekende zwerm.

De gegeven radianten zijn overigens slechts voorlopige resultaten omdat voor de berekeningen domweg de begin- en eindpunten van de meteorsporen zijn genomen. De nauwkeurigheid van de simultaan berekeningen is nog te vergroten door een grote cirkel door alle meetpunten van de meteorsporen te fitten. Door de oude begin- en eindpunten vervolgens op de gevonden grote cirkel te projecteren, kunnen de aldus gevonden punten voor de simultaan berekeningen worden gebruikt. Deze methode wordt overigens al toegepast in Cepelcha's REDCON computerprogramma voor astrometrie aan fish-eye opnames. Voor de video opnames is echter het TURNER programma gebruikt.

Een kunst apart is het bepalen van meteorsnelheden uit een flink aantal meetpunten met onderling grote scatter. Om voor de videometeoren de beste methode te bepalen is eerst meer materiaal nodig (er moeten er nog 11 verwerkt worden). De snelheden in de tabel zijn grof bepaald volgens de klassieke formule $\bar{v} = \Delta L / \Delta t$ (Gemiddelde snelheid = trajectlengte gedeeld door de tijdsduur tussen begin- en eindpunt). Voor de meteoren 1, 2, en 4 geeft dit zeer hoopvolle resultaten, omdat de gevonden snelheden voor beide posten zeer goed overeenstemmen. Gemiddelde snelheden van 34.2 en 34.4 km/s (meteoren 1 en 4) zijn bovendien zeer aannemelijk voor een geminide. Bij meteor 3 lijkt er iets mis te zijn gegaan: de snelheden komen niet mooi overeen voor beide posten en zijn bovendien te hoog voor een Geminide. Voor een definitieve diagnose wacht ik eerst de nauwkeurigere berekeningen met gefitte begin- en eindpunten af. De ravage bij meteor 5 is uiteraard weer te wijten aan de kleine convergentiehoek.

Conclusies

De eerste berekeningen aan simultane TV meteoren in Nederland vormen een belangrijke stap vooruit bij de toepassing van TV technieken voor het waarnemen van meteoren door amateurs. Met bovenstaande berekeningen is aangetoond dat met zelfgebouwde videocamera's met beeldversterkers betrouwbare simultaanopnamen kunnen worden verkregen. De nauwkeurigheid is naar verwachting vergelijkbaar met fotografische simultaanopnamen verkregen met fish-eye optiek. Het aantal simultaanopnamen dat met videocamera's met beeldversterkers kan worden verkregen is echter veel groter dan met fish-eye camera's. Ten opzichte van fotografie met standaard optiek heeft het werken met videocamera's het voordeel dat steeds het verschijningstijdstip van de meteor bekend is. Dit kan vooral een groot voordeel worden tijdens de verwachte toekomstige Leonidenregens. Op de traditionele fotografische tijdopnames zal het samenstellen van simultaan sets met bijbehorende verschijningstijdstippen dan bijna onmogelijk worden. Maar hopelijk zullen bovenstaande resultaten de videowaarnemers stimuleren om ook in de tussentijd nog flink wat simultane meteoren te verzamelen. •

Referenties

- [1] Sarma, T. ; Jones, J. and Cepelcha, Z. 'Double-station observations of 454 TV meteors', *Bull. Astron. Inst. Czechosl.* **36** (1985) 9 [Trajectories], **36** (1985) 103 [Orbits] and **36** (1985) 116 [Populations].
- [2] Andreev, G. ; Mykhamednazarov, S. and Shafiev, R. 'Catalog of the radiant, velocities and orbital elements of 84 meteors based on TV observations', *Second GLOBMET Symposium, Kazan, GOS* (1988).
- [3] de Lignie, M. C. : 'Het uitmeten van TV meteoren', *Radiant* **12** (1990) 17.

Heldere meteor simultaan gefotografeerd

Jos Nijland * en Hans Betlem †

9 juni 1992

English summary

On may 4th 1992 between 21^h50^m and 22^h30^m a bright meteor was photographed by two Dutch stations of the European all-sky network. It travelled a 34.5 km liminous trajectory in nearly 2 seconds time. Orbital and trajectory data are presented in the article.

Nieuwe all-sky post EN-95

In de Radiant van oktober 1991 werd een All Sky automaat te koop aangeboden. Iets waar ik eigenlijk al lang naar had uitgezien, kwam eindelijk beschikbaar. Niet dat ik er ooit navraag naar heb gedaan of ergens zo'n apparaat voorhanden zou zijn, maar toch ...

Het apparaat bleef binnen de DMS en ik was zeker van plan om het meer dan regelmatig te gebruiken. Aan alle voorwaarden werd voldaan.

Alleen beviel het me niet dat met de Geminiden van 1991 met een 28 mm objektief moest worden gedraaid. Dat moest eigenlijk anders. Na goed overleg is dat gelukt. Een prima plek had ik er al voor en deze lokatie in Benningbroek in Noord Holland heeft van de lichtstrooiing op achtergrond weinig last. Daarbij komt nog het feit, dat het hier relatief veel nachten helder is. Ik ben gestart met het 28 mm objektief op 15 november, en vanaf 5 december kon er volop worden gedraaid met het Sigma f2.8-16 mm fish-eye objektief. Het was meteen prijs. Zeker 4 treffers in de nachten 13 t/m 15 december. Allen simultaan!

Met de Geminiden heb ik nog niet vaak slechte herinneringen gehad. Met name die keer in 1983 samen met Hans en Martin Breukers in Buurse, waarin Martin fotografeerde en Hans en ik samen in één nacht een kleine 900 meteoren zagen. Daarom ook nu weer lof aan de Geminiden, waarover je als nieuwe ALL SKY-95 post niet mag klagen.

In precies een half jaar, dat ik nu heb gedraaid, was de camera in totaal 32 nachten in bedrijf met als resultaat 265 fotografische uren. Hierop zijn tot nu toe 5 fotografische treffers vastgelegd. Als kanttekening hierbij geldt dat nog niet alle films zijn nagekeken en het voorjaar meestal een slappe periode is met betrekking tot meteorenaantallen. Spoedig worden alle films nagekeken, omdat ik sinds kort een geschikt vergrotingsapparaat heb voor mijn negatieven.

De klapper tot nu toe is een meteor in de avond van 4 op 5 mei rond 23.00 UT. Ik werd hierop attent gemaakt door Hans Betlem, die even belde of ik die nacht had gedraaid. Zelf had ik de film nog niet nagekeken, evenals de nachten 11 t/m 20 mei! die nog moeten worden ontwikkeld.

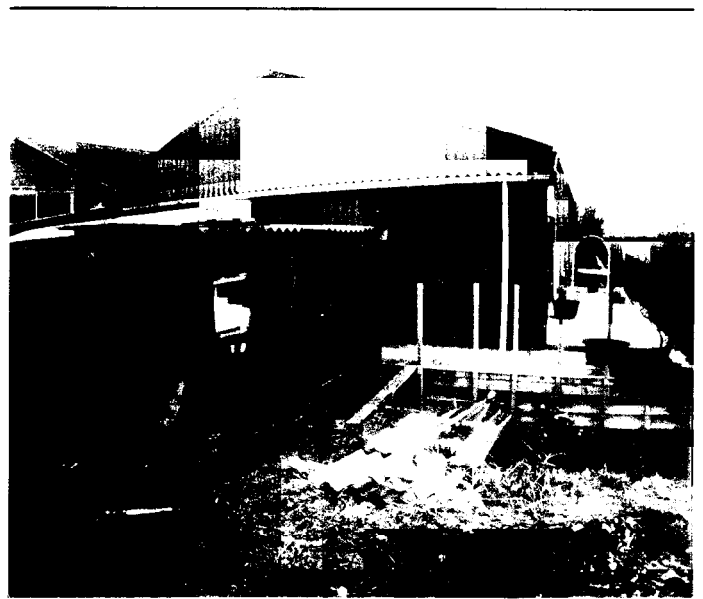


Figure 1: Fish-eye blik op de nieuwe lokatie van post EN-95 te Benningbroek.

Met goede moed ga ik door en zeker met grote verwachtingen voor de komende tijd. Deze treffer is niet de laatste!

EN-96 Loenen

Ook vanuit Loenen werd de bewuste avond all-sky gedraaid door Piet Koning. Hier verscheen de bewuste meteor zeer hoog aan de hemel nabij de staartsterren van de Grote Beer. Er zijn een vijftiental lichtmoten zichtbaar, wat resulteert in een fotografische zichtbaarheidsduur van zo'n 2 seconden. Het aardige is, dat deze simultaanopname tot stand is gekomen tussen de twee oudste, volkomen mechanische, all-sky toestellen in het netwerk. Beide zijn eind 1979 - begin 1980 gebouwd. De oudjes doen het nog best. Beide toestellen zijn voorzien van een f/2.8-16 mm sigma fish-eye objektief.

De resultaten

Ter afwisseling van het vele uitmeetwork aan de Geminiden van 1990 was deze simultaanset zeer welkom. Jaap van 't

*Dr. de Vriesstraat 32, 1654 JV Benningbroek

†Lederkarper 4, 2318 NB Leiden



Figure 2: Opname van de heldere meteor met de f/2.8-16 mm fish-eye camera vanuit Loenen (foto Piet Koning)

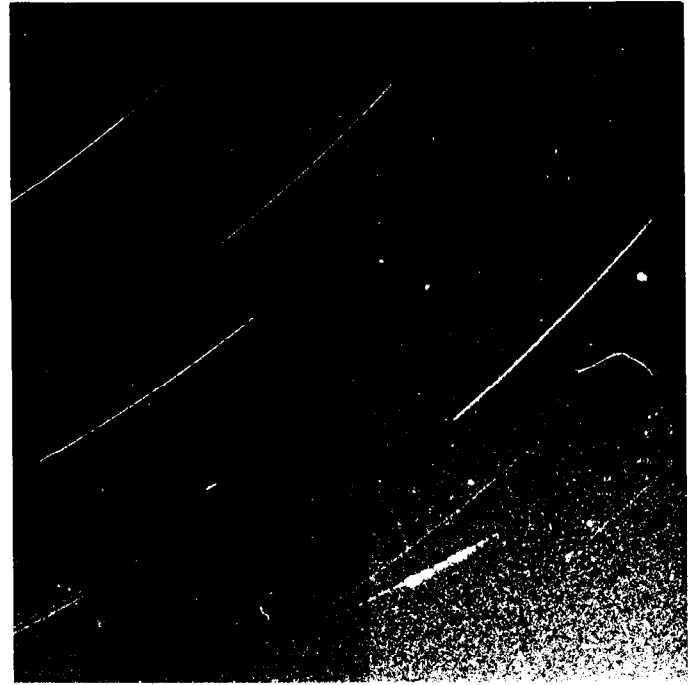


Figure 3: Dezelfde meteor met identieke optiek gefotografeerd door Jos Nijland vanuit Benningbroek.

Leven verrichtte assistentie bij het meetwerk, dat begin juni werd afgerond. De tabel geeft de resultaten weer.

Het is niet uitgesloten, dat de meteor een helder lid is van het uitgestrekte Virginiden complex, dat in mei en juni actief is. Echter, de radiant ligt daarvoor wellicht wat noordoelijk. Deze ligt in het grensgebied Virgi-Coma Berenices.

Beide opnamen stonden pijnlijk nauwkeurig waterpas. Voor Loenen bedraagt de uitmeetnauwkeurigheid $0^{\circ}.04$ en Benningbroek haalde zelfs de magische waarde van $0^{\circ}.02$, zelfs laag aan de horizon. Nog nooit vertoond voor een 16 mm... De convergentiehoek bij deze opname lag zeer gunstig: Bijna 85° !

Moeten we helaas toch één minpuntje melden. In verband met verblijf in Frankrijk stond EN-91 te Leiden buiten bedrijf. Niet alleen had dit toestel de derde component kunnen pakken, maar de Leidse PMT had het verschijningstijdstip vast kunnen leggen. Dat moeten we nu ontberen. Het gemis van dit gegeven resulteert in een onnauwkeurigheid van $\pm 5^{\circ}$ in de rechte klimming van de radiant. De toleranties in de baanelementen zijn dan ook grotendeels hierop terug te voeren.

Na een jaar van rust aan het all-sky front nu eindelijk weer eens een treffer uit een stille periode. Mogen er meerdere (met tijdstippen...) volgen. •

Ligstoel in een zakje ...

Een geheel uit aluminium gemaakt frame voor een stretcher, die opvouwbaar is en in een tasje wordt meegenomen naar strand, camping of ... waarnemingsterrein.

MAY 4, 1992		22 ^h 10 ^m 00 ^s UT	
92001	LOENEN	B'BROEK	
h beg.	92.8 km	87.3 km	
h end.	65.8 km	66.2 km	
ϕ beg.	51 ^o .968	52 ^o .006	
ϕ end.	51 ^o .159	52 ^o .156	
λ beg.	6 ^o .121	6 ^o .122	
λ end.	6 ^o .127	6 ^o .127	
Length	34.6 km	27.0 km	
RADIANT (2000.0)	Observed	Geocentric	Heliocentric
α	201 ^o .03	200 ^o .09	-
δ	13 ^o .49	10 ^o .02	-
λ	-	-	154 ^o .96
β	-	-	7 ^o .21
V_{∞} (km/s)	20.6 \pm 0.3	17.4 \pm 0.4	40.7 \pm 1.0
ORBITAL ELEMENTS		(2000.0)	
a (AU)	8.4	ω	22 ^o .49 \pm 4 ^o .9
a^{-1} (AU ⁻¹)	0.119 \pm 0.096	Ω	44 ^o .78 \pm 0 ^o .01
e	0.895 \pm 0.082	i	7 ^o .68 \pm 1 ^o .2
q (AU)	0.884 \pm .022	π	267 ^o .3 \pm 4 ^o .9

De overtrek is afneembaar en wasbaar. Deze maand komt deze lichtgewicht 'ligstoel' in ons land op de markt. Het is een Nederlands ontwerp en het gewicht is slechts 3,5 kg.

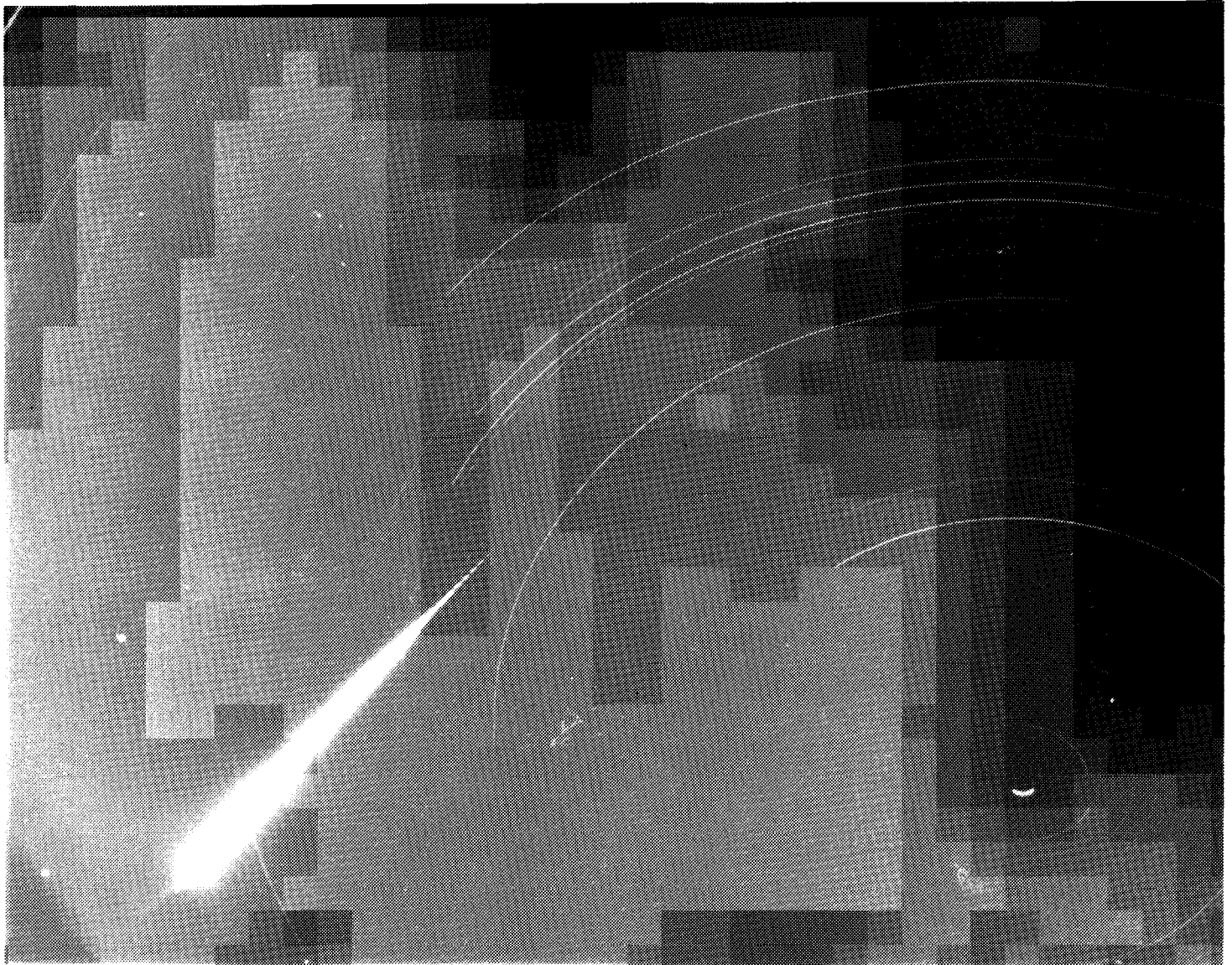
Inlichtingen : 05910 - 30105.

(PJ)

Wow ...

Pavel Spurny, Jiri Borovicka en Zdenek Ceplecha *

15 April 1992



De foto hierboven toont een opname van vuurbol EN 070591 in Noordwestelijke richting vanuit station EN-15 te Telč met een vast fish-eye camera. Zeiss Distagon f/3.5-30 mm.

De vuurbol had een absolute magnitude van -18 en zette de gehele hemel in het licht. De vuurbol verscheen op 7 mei 1991 om $23^{\text{h}}03^{\text{m}}$ UT (8 mei $1^{\text{h}}03^{\text{m}}$ zomertijd) boven Tsjecho-Slowakije. Drie Tsjechische stations van het Europees Netwerk legden de vuurbol vast.

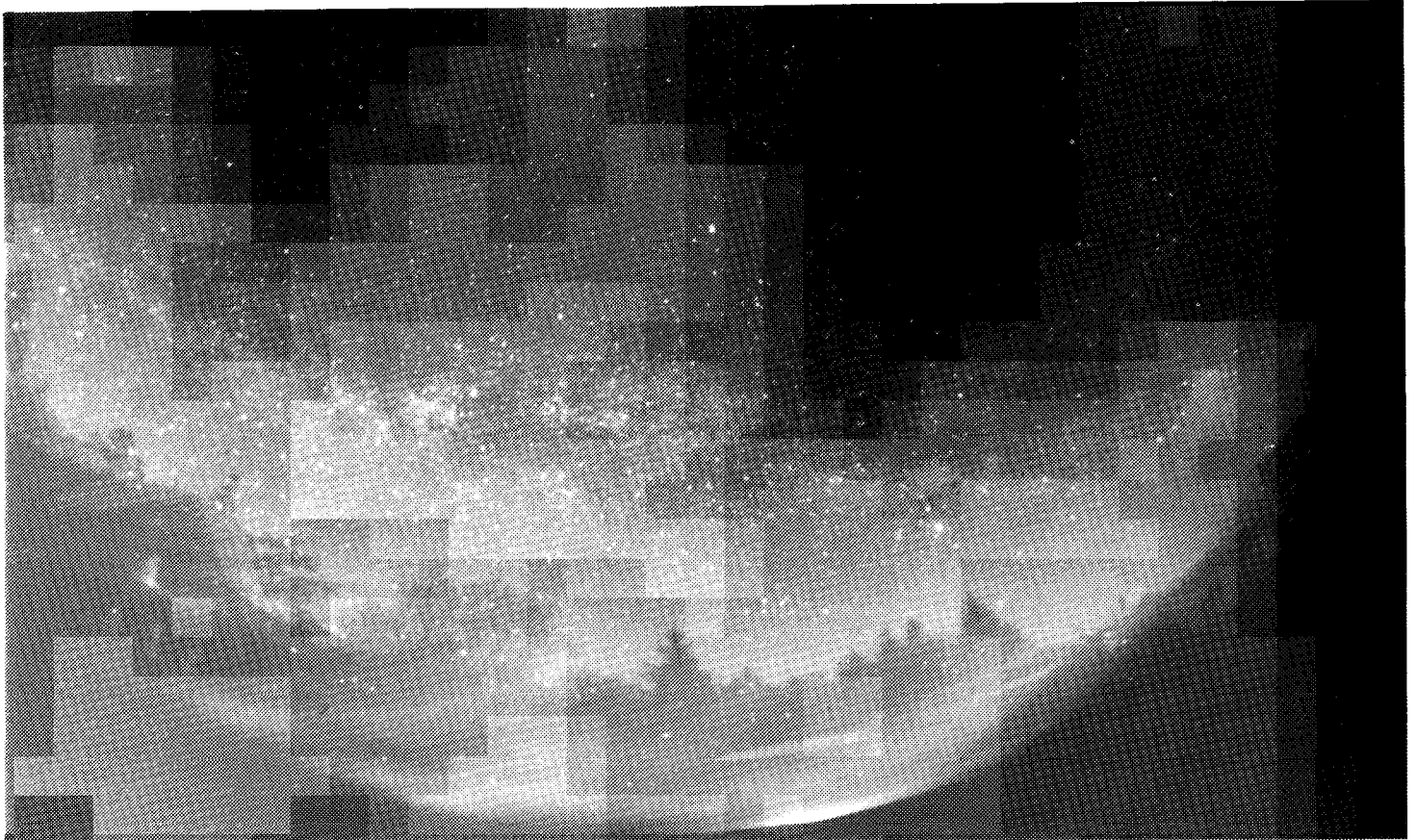
De vuurbol was zó helder, dat hij een deel van het landschap *infilste* op de met de sterren meedraaiende fish-eye camera te Ondřejov! Merk op, hoe de bomen, de gebouwen van de sterrenwacht en het huisje links scherp staan afgebeeld in de sterren. De voorplaat van dit nummer van Radiant toont het spectrum van deze vuurbol, waarin honderden lijnen zichtbaar zijn. De resolutie van dit spectrum bedraagt 2.2 nm/mm.

*Astronomical Institute, 251-65 Ondřejov, Czecho-Slovakia.

English summary

A very bright fireball of -18 maximum absolute magnitude was photographed by 3 Czech stations of the European Network. The fireball travelled a 83 km luminous trajectory in 5.2 seconds and terminated its light at the extremely low height of 16 km, well below the maximum deceleration point, which coincides with the maximum brightness. At the Ondřejov Observatory, two spectral records with dispersions from 67 to 22 angstroms/mm and containing hundreds of lines in the region 3600 – 6700 angstroms were also obtained. This article presents orbital and trajectory data. A multiple meteorite fall is quite certain and spectral records point to a stony meteorite. The strongest radiators are atomic : Fe, Mg, Ca, Na, Mn, Cr and Ti; ionized: Ca and Si ; molecular : Fe-oxide and Al oxide. The impact of the biggest fragments is west of Benesov u Prahy. Smaller fragments could also be recovered SE of the computed impact area. Most of the impact area is covered with forests. Thus the favorable circumstances of almost vertical fireball trajectory and only mild stratospheric and tropospheric winds is hindered by the unfavorable countryside.

This fireball closely resembles the Příbram fireball, the first photographically documented meteorite fall. All activities connected with the search of meteorites are organized by the Ondřejov Observatory, Czechoslovak Academy of Sciences.



	Begin	Maximum	Terminal
V (km/s)	21.086	12.7	2.
Height (km)	97.723	25.6	16.046
ϕ ($^{\circ}$)	49.6529 N	49.76 N	49.7717 N
λ ($^{\circ}$)	14.6411 E	14.61 E	14.6031 E
Abs. Magn.	-3.5	-18.5	0.0
Photo. mass (kg)	1500	2000	(10.)
Z_R	$9^{\circ}.40$	-	$9^{\circ}.52$
Fireball type :	I (II not excluded)		

Table 1: EN 070591 : Trajectory data

Radiant (1950.0)	Observed	Geocentric	Heliocentric
RA	$228^{\circ}.02$	$227^{\circ}.02$	—
DECL	$40^{\circ}.57$	$39^{\circ}.85$	—
λ	—	—	$22^{\circ}.89$
β	—	—	$37^{\circ}.320$
V_{∞} (km/s)	21.086	17.896	37.320

Table 2: EN 070591 : Radiant data

a (AU)	2.428	ω	$218^{\circ}.65$
e	0.6192	Ω	$46^{\circ}.3145$
q (AU)	0.9246	i	$23^{\circ}.70$

Table 3: EN 070591 : Orbit (1950.0)

Geslaagd symposium in Lattrop

Hans Betlem *

16 juni 1992



Figure 1: *Op het dakterras van de Volkssterrenwacht Twente is het goed toeven. Foto Casper ter Kuile.*

Inleiding

Op zaterdag 11 april jl. kwam een twintigtal DMS'ers en andere geïnteresseerden bijeen het gloednieuwe en sfeervolle onderkomen van de Volkssterrenwacht Twente te Lattrop. Het buitengewoon fraaie voorjaarsweer zorgde voor een passende entourage, zodat het informele deel van het programma, altijd een van de belangrijkste, zo niet het belangrijkste deel, zich grotendeels buiten afspeelde. Het grote dakterras van de sterrenwacht leende zich perfect voor de verzorging van de inwendige mens, het maken van (actie)plannen en het opdissen van sterke verhalen. Tevens konden de aanwezigen eens met eigen ogen zien, vanaf welke lokatie de actieve groep meteorwaarnemers nu vanuit Lattrop waarneemt.

Het programma

Er stonden vijf voordrachten op het programma. We streven er altijd naar, om de tijd per voordracht kort te houden.

*Lederkarper 4, 2318 NB Leiden

Als eerste spreker trad *Marc de Lignie* op. Hij hield een boeiend betoog over de radianten van meteorzwermen, zoals die gevonden worden uit het fotografisch (simultaan) werk. Omdat ten tijde van zijn voordracht de Perseïden nog het merendeel van het DMS fotografisch materiaal uitmaakten (een kleine 100 banen en radiantposities) leende dit materiaal zich het best voor een analyse. De gevonden waarden voor radiantposities en radiantdrift konden een vergelijking met het professionele IAU materiaal glansrijk doorstaan. Publicatie van het materiaal is gepland.

Vervolgens hield *Peter Jenniskens* een voordracht over visuele waarnemingen, en met name over de in 1991 verrichtte waarnemingen. Een samenvatting van het gepresenteerde treft U elders in deze Radiant als jaarverslag aan. Kern van het verhaal: DMS zit duidelijk in de lift. Het aantal jaarlijks geproduceerde visuele waarnemingen is weer aan het toenemen, na enkele jaren van slapte. Bij deze gelegenheid werd de wisselbeker voor de Top-Waarnemer van het jaar voor de tweede maal uitgereikt. En voor de tweede maal ging de beker naar *Koen Miskotte* uit Harderwijk. Van harte gefeliciteerd!

Marco Langbroek, die als derde spreker aantrad, presenteerde een geheel nieuw DMS project: De DMS gnomonische hemelatlas. Als vakkundig tekenaar (Marco voorzag reeds verschillende boeken en tijdschriften van illustraties en ver-



Figure 2: De deelnemers aan de 13e DMS voorjaarsbijeenkomst op 11 april 1992 te Lattrop bijeen voor de onvermijdelijke groepsfoto. Als achtergrond dient de koepel van de 40 cm kijker van VST. Foto van de auteur.

zorgt sinds kort de cartoons in Radiant...) heeft hij zich op een monster project gestort: het samenstellen van een geheel nieuwe set gnomonische intekenkaarten. Tegen het einde van dit jaar zullen deze kaarten, tezamen met een lijvige waarnemingsinstructie en een soort mini-handboek, als publikatie verschijnen. Verschillende waarnemers gebruiken nu al de proefkaarten en aan de hand van hun ervaringen worden de kaarten nog steeds bijgeschaafd. Zo is als laatste aanpassing de dikteverdeling van de sterretjes nog iets gewijzigd! De legenda wordt meertalig en de kaarten zullen (unikum!) ook op het zuidelijk halfrond bruikbaar zijn. Als bijzonderheid valt verder te vermelden, dat de kaarten niet de equator als centrale as hebben, maar de ecliptika. Het gevolg is, dat vrijwel alle radianten van grote zwermen goed gecentreerd op de kaarten verschijnen en dat radiantdriften als horizontale lijnen op de kaarten tevoorschijn komen. Visuele intekenaars, die de komende zomer met enkele kaarten willen experimenteren worden uitgenodigd met Marco contact op te nemen.

Als vierde spreker trad schrijver dezes op, met als titel 'De Perseïden expeditie 1992 en planning voor andere buitenlandse waarnemingsakties'. Zoals eenieder weet, heeft de Perseïdenzwerm in 1991 een kortdurende uitbarsting te zien gegeven. Omdat DMS natuurlijk ook van de partij wil zijn in 1992, wordt er een mini-expeditie naar centraal Frankrijk gehouden tussen 9 en 15 augustus, niettegenstaande de volle maan. Liefhebbers voor deelname wordt verzocht contact op te nemen; de deelnamemogelijkheid is nog beperkt.

Voorts werden aktiemogelijkheden in 1993 en 1994 onder de loupe genomen met als doel, eventuele reisplannen van individuele groepen op elkaar af te stemmen. Er blijkt groot animo te zijn voor een Zuid Frankrijk expeditie tijdens de Leoniden 1993 en de Perseïden 1994. U zult er ongetwijfeld nog van horen.

Als laatste spreker trad Casper ter Kuile op, die uitgebreid toelichting verschafte bij de aanstaande 'release' van SIMPRO 3.0. Het simultaanprognoseprogramma, dat inmiddels zijn diensten wel bewezen heeft, is op vele punten grondig aangepakt. De nauwkeurigheid waarmee prognoses gemaakt kunnen worden is verbeterd en het programma kan nu ook onder Windows gebruikt worden. Tegen de tijd dat U deze Radiant onder ogen krijgt, is de nieuwe versie beschikbaar. Gebruikers van SIMPRO wordt aangeraden om met Casper contact op te nemen; U wordt dan automatisch van wijzigingen en verbeteringen op de hoogte gehouden. Dankzij vele uren inspanning van Casper kunnen we nu beschikken over een simultaan prognose pakket, waarmee we snel en betrouwbaar onze bergen simultaanopnamen te lijf kunnen. Omstreeks 17 uur werd de bijeenkomst te Lattrop besloten. Het grootste deel van de aanwezigen zette de dag voort met een gezellige Mexicaan in het centrum van Oldenzaal, alwaar ook de DMS Radio-sectie het licht zag. Zie hiervoor elders in deze Radiant.

Rest ons een dankwoord aan de organisatoren en het bestuur van VST voor de gastvrije ontvangst en de piekfijne verzorging van weer een geslaagd DMS symposium. ●

Radiosektie DMS opgericht

Jurien Veenhuis * en Frank Kooiman †

27 mei 1992

Inleiding

Niet alleen het DMS symposium, april jl., was zeer geslaagd, ook het etentje bij de Mexicaan achteraf, mag zeer geslaagd genoemd worden. Hier werd de radio-sektie van de DMS opgericht, bestaande uit (tot nu toe) Frank Kooiman en ondergetekende.

Voor zover bekend is het de eerste keer, dat er binnen DMS aan radio waarnemingen gedaan gaat worden. Er zijn genoeg plannen; ze moeten alleen eerst nog 'even' uitgewerkt worden.

In dit artikelje wordt kort beschreven hoe meteoren via radio gedetekteerd kunnen worden, wat voor resultaten er al mee behaald zijn, en wat de toekomstplannen zijn. In de komende nummers van Radiant mag U meer nieuws van de radio-sektie verwachten.

Theorie

In het kort wordt hier de theorie van het radio waarnemen beschreven. Wanneer een meteor in de dampkring van de aarde verbrandt, laat het een geïoniseerd spoor achter. Dat kan niet alleen visueel worden waargenomen, maar ook in het radio geboed. Bij waarnemen op de FM wordt de volgende methode toegepast :

Normaal gesproken kan een FM station alleen direkt worden ontvangen, met andere woorden, als deze zich boven de horizon van de ontvanger bevindt. In verband met de kromming van het aardoppervlak, is het bereik van een FM zender dus beperkt.

(Zie figuur 1a).

Echter, wanneer er een meteor verschijnt, kan de radiostraling aan het geïoniseerde spoor reflecteren, zodat de zender gedurende een korte tijd over een veel grotere afstand te ontvangen is (fig. 1b.). De maximale afstand tussen zender en ontvanger bedraagt voor deze methode zo'n 2000 km.

Voorwaarde is, dat het meteorspoor raakt aan een ellips, met de zender en de ontvanger in de brandpunten ervan. Een puntmeteor, hoe helder ook, is niet of nauwelijks te detekteren.

Als de gewone FM band (88 - 108 MHz) gebruikt wordt, zullen niet alleen meteoren de radiostraling reflecteren. Ook vliegtuigen zijn uitstekende reflectors. Verder kunnen ook onweer en poollicht roet in het eten gooien. Hoewel het signaal van een vliegtuigreflectie goed te onderscheiden is van een meteorreflectie, zijn ze toch storend. Daarom is het gunstiger, om bv. op 60 of 70 MHz waar te nemen. In het voormalige Oostblok wordt veel van deze frequenties

gebruik gemaakt. De afstand tussen zender en ontvanger is dan groot, evenals de kromming van de aarde, zodat vliegtuigen geen straling van de zender naar de ontvanger kunnen reflecteren. Hun hoogte is dan te klein. Bovendien zijn de meteor reflecties bij deze lagere frequenties ook wat langer. Een nadeel bij radio waarnemingen is, dat het niet of nauwelijks mogelijk is om richtingen te bepalen. Als voordeel kan genoemd worden, dat het mogelijk is om bij alle weersomstandigheden (behalve onweer) waar te nemen. Radio waarnemingen zijn dus goed te gebruiken, om de activiteit van meteorzwermen te volgen.

Apparatuur en waarneemmethode

Voor de FM-band van 88 - 108 MHz kan in principe een gewone tuner gebruikt worden, mits die aan de volgende voorwaarden voldoet :

- De gevoeligheid moet groot genoeg zijn. Het gaat immers om een ingangsspanning van enkele microvolts.
- De tuner mag niet beschikken over een automatisch ruisonderdrukkend systeem (muting, squelch), tenzij dit uitschakelbaar is.
- Ook mag geen AFC (Automatic Frequency Control) actief zijn.

Als antenne kan een yagi-antenne uitstekend dienst doen. Bij het waarnemen gaat het erom, een zgn. 'vrije frequentie' op te zoeken. Dit is een frequentie, waarop alleen een indrekt te ontvangen station uitzendt. Om goed af te kunnen stemmen op een dergelijk station, is een AFC systeem dus uit den boze. Die zoekt juist, waar het sterkste signaal is in de omgeving van de afstemfrequentie!

Wanneer de juiste frequentie is gevonden, hoort men via de speakers of de koptelefoon alleen ruis. Als er een meteor verschijnt, zal de zender eventjes te horen zijn, of, bij een zwakkere meteorreflectie, zal de ruis wat afnemen. Dit is de reden, waarom de muting of de squelch knop uit moet staan.

Resultaten

Omdat de DMS radio sektie nog maar kort bestaat, zijn er nog geen resultaten geboekt. Echter, in Nederland is al een aantal waarnemers actief, die al mooie resultaten hebben behaald.

Frank Kooiman neemt zelf al een aantal jaren waar en ook Erwin van Ballogoy is al geruime tijd actief. Edward Hamers heeft ook goede resultaten geboekt [?]. Twee jaar geleden hebben we samen de Tauriden waargenomen.

⇒ Lees verder op blz. 69 tweede kolom.

* Warande 130, 3705 ZK Zeist

† Henry Woodstraat 35, 7558 CM Hengelo

DMS : Visueel Jaarverslag 1991

Peter Jenniskens *

1 juni 1992

	T _{eff}	N _{obs}	N _{tot}
1979	37	3	141
1980	105	16	419
1981	443	27	2872
1982	746	26	5.277
1983	726	33	10822
1984	1428	64	14763
1985	1259	70	25830
1986	600	351	17616
1987	470	353	8053
1988	354	24	5931
1989	489	60	9100
1990	570	40	12200
1991	708	55	15348

Table 1: *Overzicht van de totale oogst aan visuele meteoren zoals in de jaarverslagen zijn vermeld.*

1991 was een héél goed jaar. De afgelopen *Geminiden* aktie was voor veel waarnemers waarschijnlijk het hoogtepunt. Voor het eerst sinds 1983 (of eigenlijk sinds 1975) waren de omstandigheden ideaal, met twee volledig heldere nachten op het maximum en een aantal goede nachten daarvoor. Zoiets doet zich misschien pas weer in 1999 voor.

Maar ook de *Perseiden* aktie werd een bijzonder succes. Iets meer dan 6000 meteoren werden opgetekend. Een eerste verwerking leidde tot een kleine bijdrage aan de wetenschap. Uit onze resultaten kwam naar voren, dat het activiteitsniveau vijf uur na de volkomen onverwachte sterrenregen in Japan weer op het oude niveau was.

Post *Harderwijk* draaide een bijzonder geslaagde *Lyriden* aktie met een groot aantal Lyriden in de aanloopperiode naar het maximum. Ikzelf heb me erg goed vermaakt tijdens een negental korte nachten in Puimichel in de maand september. Een groot aantal meteoren verscheen uit het grensgebied van Stier, Tweelingen en Orion.

En alsof het niet op kon, werd de speciale aktie van het jaar, op jacht naar meteoren van komeet P/Hartley 2 ook werkelijk de aktie van het jaar. Voor de doorzetters tenminste. Want eerst leek de nacht van 8 op 9 november volledig in bewolking ten onder te gaan. Rond 2^h15^m MET verscheen aan de noordelijke horizon plots een felle groene gloed. Daarna werden de gaten tussen de cumuluswolken tot 2^h50^m gekleurd door diep rode en groene tinten, steeds ingeleid door kortlevende bundels licht. Rond 2^h30^m stond de hemel werkelijk in lichterlaaie! Dit was het meest fraaie poollicht in jaren.

In 1991 werd meer waargenomen dan in de jaren daarvoor.

← Vervolg van blz. 68 :

Het resultaat van 8 uur luisteren bedroeg zo'n 100-tal meteoren en een even grote oogst aan vliegtuigen. Verder is het Edward gelukt de opstelling te automatiseren met behulp van een MSX computer. Met een interface wordt ook de *signaalsterkte* in de radio afgetapt en gedigitaliseerd. Hoewel er nog veel aan gesleuteld moet worden, is een en ander veelbelovend.

Toekomstplannen

Net als zoveel andere disciplines binnen DMS is het de bedoeling, dat de radiosektie *aktief* gaat waarnemen. Het mag duidelijk zijn, dat we dat niet met twee mensen willen gaan doen. Geïnteresseerde mensen worden uitgenodigd om **kontakt** met één van ons op te nemen.

Wat betreft de plannen op hard-ware gebied ligt het in de bedoeling om één opstelling geheel te gaan automatiseren. Een eerste aanzet hiervoor is er al. De opzet is, om de output van de signaalsterktemeter direkt te digitaliseren en de data via een lange kabel serieel te versturen. Zo kan de computer uit de buurt van radio en antenne blijven, omdat deze veel stoorsignalen uitzendt. Uiteraard worden radio en computer geheel afgeschermd en worden in de kabels optische koppelingen gebruikt. Als het even kan wordt de serieële output RS 232-C of RC 422 compatible, zodat iedere computer de data kan verwerken. In het andere geval moet zelf een interface worden gebouwd.

Wat de ontvanger betreft is het mooi, als hier een 60 - 70 MHz ontvanger gebruikt kan worden, omdat de computer software dan geen vliegtuigreflekties hoeft te herkennen. Een ander voordeel van een geautomatiseerde opstelling is, dat er in principe 24 uur per dag kan worden waargenomen. Voor de geestelijke gezondheid van de waarnemer is het niet zo goed, om 24 uur per dag naar ruis te luisteren, dus het zou een welkome oplossing zijn. •

Referenties

- [1] Hamers, E. ; de Graaf, S. : *Universum* 24 (1990) , 4

*Lijtweg 704, 2341 HD Oegstgeest

Obs.	T _{eff}	night	M _v	voorjaar			zomer			herfst			winter		
KMH	91.01	34	1533	37.69	15	322	22.95	9	474	10.35	6	114	20.02	4	625
PBH	45.58	12	1100	7.38	2	56	32.28	9	824	-	-	-	5.92	1	220
JLV	38.50	12	1124	5.13	2	107	16.02	6	398	5.05	2	109	12.30	2	510
PJM	29.99	22	611	5.04	4	42	8.30	6	203	6.82	7	127	9.83	5	239
MLV	29.95	9	808	-	-	-	15.40	6	338	2.08	1	9	12.47	2	461
MLM	29.69	11	916	-	-	-	14.97	8	288	2.18	1	30	12.54	2	598
BRH	29.43	11	580	5.36	2	73	24.07	9	507	-	-	-	-	-	-
HBE	27.11	10	482	-	-	-	16.06	8	183	-	-	-	11.05	2	299
MVO	24.28	11	742	1.08	1	16	4.89	3	60	1.77	1	13	16.54	6	653
AZL	23.66	8	399	-	-	-	14.65	6	166	-	-	-	9.01	2	233
RHH	22.67	5	414	4.91	1	57	8.77	2	78	-	-	-	8.99	2	279
MLR	20.55	5	386	-	-	-	7.40	3	37	-	-	-	13.15	2	349
KVV	19.67	3	511	-	-	-	5.77	1	86	-	-	-	13.90	2	425
KJO	19.12	8	832	-	-	-	5.21	4	170	0.50	1	15	13.41	3	647
KRV	19.08	6	235	-	-	-	13.83	4	122	-	-	-	5.25	2	113

Table 2: 1991 : 55 waarnemers ; 708 uur effectief en 15348 meteoren ...

	1981	1982	1983	1984	1985
1	RHH 67.5	RVO 112.5	HBB 102.7	KMH 158.4	KMH 198.4
2	RVO 50.4	HBB 102.1	RVO 94.3	BRH 129.3	BRH 176.0
3	JLB 39.7	PJM 67.8	KJO 75.2	KJO 121.4	KJO 104.8
4	JBA 39.2	JBA 45.3	PJM 67.3	MOL 96.4	RHH 70.5
5	RKH 35.7	JNB 38.0	JNB 64.0	FWB 78.3	EKL 53.3
6	HBB 25.4	RHH 36.1	FWB 35.6	RVO 72.3	MOL 48.9
7	FWB 23.5	MBB 31.6	ASE 33.2	ASE 65.8	AGH 48.0
8	JMA 22.9	FWB 25.9	JLB 32.8	EKL 62.4	RVO 41.4
9	AGH 17.2	HBE 24.2	JBA 30.5	PVL 57.4	FWB 36.8
10	DPB 17.2	KMH 16.5	HBE 26.6	HBB 56.1	HBE 35.0

	1986	1987	1988	1989	1990	1991
1	KMH 112.3	BRH 90.5	MLM 56.9	PJM 67	KMH 51	KMH 91
2	BRH 83.2	KJO 47.7	KJO 42.1	CJD 33	PJM 51	PBH 46
3	HBV 35.4	SHO 39.4	HBE 25.5	AKD 29	MLM 43	JLV 39
4	JLV 34.0	MLM 31.0	HBV 25.4	PHD 18	JLV 31	PJM 30
5	JNB 31.4	BKU 30.6	CJD 25.1	JLV 17	MLV 29	MLV 30
6	HBE 25.5	HBV 22.4	PJM 22.3	PBH 16	HBE 26	MLM 30
7	AZL 24.2	HBE 20.1	AKD 16.6	HBE 15	IOV 24	BRH 29
8	KJO 22.6	PJM 20.0	JLV 15.4	EKL 15	RHH 23	HBE 27
9	FWB 20.3	EKL 15.7	MOL 11.5	MLM 15	CJD 19	MVO 24
10	MLM 17.7	MOL 15.2	EKL 11.5	MVO 14	MVO 17	AZL 24

Table 3: Top tien van DMS waarnemers voor de afzonderlijke jaren 1981-1991.

Met 708 uur en 15348 meteoren zijn we weer op het niveau van 1984 - 1986. De trend van de vorige jaren heeft zich doorgezet: DMS zit in een piek van activiteit.

1992 wordt het jaar van grootschalig denken. Het De Sitterfonds biedt ongekende mogelijkheden. Héél misschien gaan we een echte sterrenregen meemaken in de nacht 11/12 augustus! De maan gooit wat roet in het eten, ook voor andere akties. Maar zowel de Aquariden/Capricorniden als de Orióniden bieden mogelijkheden. •

Erratum

In *Radiant 14* nr. 2 blz. 30 is een foutje in de legenda van fig. 1 geslopen. De symbolen voor 1990 en 1991 zijn verwisseld. De kruisjes geven de gegevens voor 1990 weer; de vierkantjes die voor 1991. (PJ)

Oproep

Rob van Gend, Boerhavemuseum te Leiden, vraagt om gegevens over een vuurbol, die op 4 of 11 oktober 1744 (!!!) boven de Zaanstreek moet zijn verschenen.

Wellicht weet U bronnen voor oude meldingen. Eventuele gegevens worden gaarne ingewacht door Peter Jenniskens.

Meteo Schiphol : Een verklarend overzicht

Casper ter Kuile *

26 Mei 1992

Inleiding

De berichtgeving van de Meteo Schiphol is speciaal bestemd voor de luchtvaart in de ruimste zin van het woord. Echter, de luchtvaart mag dan wel de primaire doelgroep zijn het betekent allerm minst dat er niet nog meer lieden zijn die de informatie van deze afdeling van het KNMI op hoge prijs stellen. En met die groep doelen we vooral op de amateurastronoom en weeramateur voor wie de pagina's 706 van Teletekst een waar eldorado zijn! Voor de rechtgeaarde weeramateur was de roemruchte orkaan van de 25-ste januari 1990 een gebeurtenis om van te watertanden! Bij het nauwgezet volgen per teletekst van de storm der stormen bleek al spoedig de noodzaak van een verklarend overzicht van alle 'features' die de Meteo Schiphol ons biedt. De gemene 'kanaalrat' een dikke week later op zaterdagavond de derde februari gaf nog weer een extra reden om in actie te komen. Nog weer 3 weken later, op 26 februari om precies te zijn, werden de lage landen voor de derde keer in successie vergast op natuurgeweld in optima forma. Dit was niet de druppel die de emmer deed overlopen, neen dit was de vloedgolf die de gehele emmer deed wegspoelen! Vandaar dat een dikke twee jaar later dit overzicht in ons lijfblad verschijnt ...

Niet alleen de weeramateur kruipt bijkans in de TV bij het raadplegen van de vele cijfertjes van Meteo Schiphol maar ook de meteorenwaarnemer kan bijzonder veel plezier beleven bij het plannen van een aktie! De algemene KNMI weerberichten, zoals deze tot ons komen op teletekst pagina's 702, 703, 704 en 705, zijn gericht op het grote publiek en moeten geldig zijn voor geheel Nederland. Dit betekent dat de voorspellingen noodzakelijkerwijze in tamelijk vage bewoordingen gesteld zijn. Zo niet echter bij de berichtgeving van Meteo Schiphol. Zo komt het vaak voor dat boven Nederland een scheidingslijn tussen twee luchtsoorten te herkennen valt. Meteo Schiphol vertaalt dit soort situaties in termen van: ten noorden van de lijn Den Helder - Enschede jachtijs bij temperaturen tot -10 en een stormachtige noordooster, ten zuiden van deze lijn veel regen bij temperaturen tot +10 en een harde zuidwestenwind. De scheidingslijn tussen warme en koude lucht verplaatst zich met een snelheid van 20 km/uur naar het zuiden. De echte weeramateur gaat bij dit soort berichten finaal uit z'n dak om daar voorlopig ook niet weer terug te keren. Onnodig op te merken dat zo'n weerssituatie niet nood tot het op plegen van een waarnemingsactie.

Ook de zeer gedetailleerde actuele weersituatie biedt een schat aan informatie. Er wordt nauwkeurig aangegeven welke

bewolkingssoorten in welke hoeveelheden boven het waarnemingsstation aanwezig zijn. Het gaat erom uit de Meteo Schiphol voorspellingen tesamen met de stationsgegevens van uur tot uur een beeld op te bouwen van de ontwikkelingen van het weer op de waarnemingsplaats in de nabije toekomst. Als enige nadeel kan genoemd worden dat de actuele stationsgegevens worden bijgehouden van zonsopkomst tot zonsondergang. 's-Nachts moeten we voor de stationsgegevens dus terugvallen op de minder gedetailleerde gegevens van KNMI- pagina 705. De laatste zinssnede impliceert dat wij teletekst tegenwoordig ook 's-nachts mogen bewonderen.

In onderstaand overzicht wordt de informatie op elke subpagina van 706 uitvoerig uit de doeken gedaan.

TELETEKST pagina 707/1

Uurvakken

De Meteo Schiphol verdeelt een dag in een 6-tal 3-uurvakken.

Bulletin 1 is geldig van 03.00 tot 06.00 UTC

Bulletin 2 is geldig van 07.00 tot 13.00 UTC

Bulletin 3 is geldig van 10.00 tot 16.00 UTC

Bulletin 4 is geldig van 13.00 tot 19.00 UTC

Bulletin 5 is geldig van 16.00 tot 22.00 UTC

Bulletin 6 is geldig voor de volgende dag.

Algemene termen

UTC = Universal Time Coordinated (Greenwich mean time)

GAFOR = General Forecast (Zichtcodering per district)

Districten

1 = Noord-Groningen en Friesland.

2 = Noord- en Zuid-Holland.

3 = IJsselmeer.

4 = Drente en Oost-Groningen.

5 = Overijssel en Gelderland.

6 = Utrecht en grote rivieren.

7 = Zeeland.

8 = Noord-Brabant en Noord-Limburg.

9 = Midden- en Zuid-Limburg.

Zichtcodering

O (Oscar) Open = > 8 km.

D (Delta) Decreasing = 5 - 8 km.

M (Mike) Marginal = 2 - 5 km.

X (X-Ray) Closed = < 2 km.

Weer

Het nu volgende hoofdstukje geeft in woorden een beschrij-

* Akker 145, 3732 XD De Bilt

ving van de actuele weersituatie met de te verwachten ontwikkelingen voor de rest van de dag. Let wel: Meteo Schiphol geeft dus geen meerdaagse prognoses. Daarvoor dient telettekst pagina 704.

TELETEKST pagina 707/2

Bewolking.

De bewolkinggraad wordt opgegeven in achtste delen. De hoogte van de wolkenbasis wordt opgegeven in voet (vt). Voorbeeld: 4/8 1500 vt.

Turbulentie.

Heftigheid van verticale luchtbewegingen. De schaal loopt van licht, matig tot zwaar.

Thermiek.

De snelheid waarmee luchtmassa's omhoog bewegen. De schaal loopt van zwak, matig tot sterk.

Grondinversie.

Dit is het punt waar de temperatuur in plaats van toe te nemen weer gaat dalen met toenemende hoogte. Als na zonsopkomst de temperatuur in de loop van de ochtend aan het aardoppervlak toeneemt zal de inversie geleidelijk aan verdwijnen. De hoogte van de grondinversie wordt opgegeven in voet. Het verdwijnen van de grondinversie wordt uitgedrukt in de temperatuur aan het aardoppervlak en het tijdstip waarbij deze zal zijn verdwenen.

Nul graden niveau.

Het nul graden niveau wordt vermeld indien het onder de 5000 voet ligt.

IJsaanzetting.

IJsaanzetting aan vliegtuigen. De schaal loopt van licht, matig tot zwaar.

Maximum temperatuur.

De verwachte maximum temperatuur van die dag in graden celsius.

Grondwind.

Wordt gemeten op 10 meter boven het maaiveld. De windsnelheid wordt opgegeven in knopen (kn). De windrichting wordt opgegeven in graden met het Noorden als nulpunt. Dus: Noord = 0°, Oost = 90°, Zuid = 180° en West = 270°.

TELETEKST pagina 707/3

Hoogtewinden en temperaturen.

Voor de hoogtes 1000, 2000 en 5000 voet worden windrichting, -kracht en temperatuur gegeven.

Vooruitzichten.

In een enkele zin worden de weersvoorzichten tot zonsopgang gegeven. Bij weerbulletin 6 wordt de verwachting voor de volgende dag gegeven.

TELETEKST pagina 707/4

Actuele rapporten

Wind, hoogste windstoot, weer, temperatuur, dauwpunt en luchtdruk.

Stationscodering.

eh = Europa, Holland.
 kd = De Kooy.
 fs = Vlissingen.
 am = Amsterdam (Schiphol).
 rd = Rotterdam (Zestienhoven).
 gg = Groningen (Eelde).
 bk = Beek (Zuid-Limburg).
 lw = Leeuwarden.
 tw = Twente.
 dl = Deelen (Veluwe).
 sb = Soesterberg.
 vb = Valkenburg.
 gr = Gilze-Rijen.
 eh = Eindhoven (Welschap).
 vk = Volkel.

Wind.

Eerste 3 cijfers: windrichting in graden (Noord = 0).
 Laatste 2 cijfers: uurgemiddelde windsnelheid in knopen (kn).
 Eventueel na de deelstreep: hoogste windstoot in afgelopen uurvak in knopen.
 vrb = variable.
 nil = niet ontvangen.
 Voorbeeld: ehfs 22045/60
 Vlissingen meldt zuidwesten wind met een uurgemiddelde snelheid van 45 knopen en een maximale windstoot van 60 knopen.

Weer.

Weersverschijnselen zonder neerslag.

04 fu = smoke : rook
 05-06 hz = dusthaze : heilig door stof
 07 sa = duststorm : stofstorm
 08 po = dust devils : stofhoos
 10 br = mist : mist/nevel
 11-12 mifg = shallow fog : motregen tijdens mist
 17 ts = thunderstorm : weerlicht
 18 sq = squall : regen- of sneeuwvlaag
 19 fc = tornado : rolwolken
 30-32 sa = sand : stofstorm
 36-37 drsn = low drifting snow : lage driftsneeuw
 38-39 blsn = blowing snow : jachtsneeuw
 40-41 bcfg = fogpatches : mistflarden
 42-47 fg = fog : mist
 48-49 fzfg = freezing fog : aanvriezende mist

Weersverschijnselen met neerslag.

50-53 dz = drizzel : motregen

56 fzd = freezing drizzle : aanvriezende motregen
 58-63 ra = rain : regen
 66 fzra = freezing rain : aanvriezende regen
 68 rasn = rain & snow : regen en sneeuw
 70-73 sn = snow : sneeuw
 77 sg = snowgrains : motsneeuw
 79 pe = ice pellets : ijsregen
 80 rash = rainshowers : regenbui
 85 snsh = snowshowers : sneeuwvui
 87-89 gr = (soft) hail : hagel
 95 ts = thunderstorm : onweersbui

Als de bovenstaande codering niet wordt voorafgegaan door de letters 're' dan is het verschijnsel actief op het tijdstip van waarneming en is gedurende het gehele voorgaande uurvak actief geweest.

re = recent: Wanneer deze lettercombinatie voorafgaat aan de eigenlijke codering dan betekent dit dat het betreffende verschijnsel in het afgelopen uurvak actief is geweest maar niet meer op het tijdstip van de waarneming.

xx = heavy: Indien deze letters aan de eigenlijke codering vooraf gaan dan is het verschijnsel zwaar geweest in het afgelopen uurvak maar is dit niet meer op het tijdstip van waarneming.

Overige.

temp = Temperatuur in graden celsius.

dp = Dauwpunt in graden celsius.

qnh = Luchtdruk in hectopascal (millibar).

TELETEKST pagina 707/5

Actuele rapporten: zicht en bewolking.

Zicht.

Horizontaal zicht in meters (meest afgerond op duizendtallen).

9999 = meer dan 10 kilometer.

Rvr.

Runway visual range: horizontaal zicht op de startbaan in meters.

Bewolking.

De bewolking wordt opgegeven in 3 niveau's.

Opgegeven wordt de soort bewolking, de bedekkingsgraad in achtsten en de hoogte van de wolkenbasis in eenheden van 100 voet.

Voorbeeld: ehbk 2st009 6sc014 8ac070

Het vliegveld Zuid-Limburg te Beek meldt 2/8 stratus op 900 voet, 6/8 stratocumulus op 1400 voet, 8/8 altocumulus op 7000 voet.

CAVOK = Conditions and Visibility O.K.

Wolkenfamilies en -geslachten.

Familie I : Hoge bewolking.

ci = Cirrus : Hoge dunne bewolking.

cc = Cirrocumulus : Als cu maar op hoog niveau.

cs = Cirrostratus : Als st maar op hoog niveau.

Familie II : Middelbare bewolking.

ac = Altocumulus : Als cu maar op middelbaar niveau.

as = Altostratus : Als st maar op middelbaar niveau.

ns = Nimbostratus : Als st maar er valt regen uit.

Familie III : Lage wolken.

sc = Stratocumulus : Als cu maar horizontaal ontwikkeld.

st = Stratus : Grijze egale wolkenlaag.

Familie IV : Zich vertikaal ontwikkelende wolken.

cu = Cumulus : 'Bloemkool' wolken.

cb = Cumulonimbus : Grote cumulus met regen en/of onweer.

TELETEKST pagina 707/6

Landingsverwachting / Trend.

	Zicht [km]	Wolkenbasis [voet]
blu = blue	> 8,0	> 2500
wht = white	5,0 - 8,0	1500 - 2500
grn = green	3,7 - 5,0	700 - 1500
ylo = yellow	1,8 - 3,7	300 - 700
amr = amber	0,9 - 1,8	200 - 300
gradu = gradually.		
tempo = temporary.		
nosig = no significant change.		
rapid = rapid.		

Voorbeeld: ehlw blu tempo wht

De vliegbasis te Leeuwarden meldt een horizontaal zicht beter dan 8 kilometer maar soms tussen 5 en 8 kilometer.

Met dank aan de zeer gewaardeerde collega Carl Johannink van VST-Lattrop (en meer!) voor de hulp bij het ontcijferen van de codering!

Radiant 1992/3 en 1992/4

Dit nummer van Radiant is enkele weken later verschenen dan U gewend bent.

De reden hiervoor is, dat de zomerakties dit jaar erg vroeg beginnen (half Juli); het laten verschijnen van Radiant-4 vóór die tijd is een te krap tijdschema.

We zullen nu voor Radiant-4 de eerste week van september aanhouden als streefdatum.

Hopelijk kunnen we dit nummer vol Perseïdennieuws zetten!! Radiant-5 verschijnt dan traditioneel kort voor de herfstakties. U kunt aan een tijd uitkomen van Radiant meewerken, door Uw bijdragen *bijtijds* gereed te hebben. Eén week voor het uitkomen van Radiant kunnen echt geen grote artikelen meer verwerkt worden. U bespaart ons veel werk, door de teksten op diskette aan te leveren in WP 4.2 of WP 5.1.

Illustraties *drukklaar* af te leveren. Er is geen tijd om Uw tekeningen en grafieken over te tekenen. Illustratiemateriaal dat niet direkt afgedrukt kan worden komt te vervallen...

We wensen iedereen plezierige zomerakties toe met hopelijk resultaten waar we nog lang over na kunnen praten. Veel succes !!