

Fotografische simultaanopnamen 1989 (1)

Perseïden

Hans Betlem *, Marc de Lignie † en Casper ter Kuile ‡

28 oktober 1990

English Summary

In 1989 Dutch meteor observers photographed 54 multi station meteors. 32 Of them were Perseids, photographed during the period from August 5 to August 14.

A description of the rough photographic data is given. Orbital data could be computed for 29 Perseids. They are presented in this article. Astrometric and photometric data of a bright Perseid fireball which was photographed from six stations will be published later in this journal by J.P.van Oudheusden and M.van Dijk. Astrometric results and orbital data for a bright Perseid which was photographed from nine stations will be published by M.Schuurman and P.Vettenburg.

The photographic images of the Perseids in 1989 were almost taken with simple 35 mm cameras, equipped with objectives ranging from 35 mm to 58 mm focal length and synchronously driven rotating shutters.

The typical photographic accuracy on the plates is about half a minute of arc. Trajectories and orbits have been calculated using the computer program FIRBAL which was developed by Zd.Cepelcha (Astronomical Institute of the Czecho-Slovak Academy of Sciences at Ondřejov, Czecho-Slovakia) for trajectory computation of fireballs, photographed with the cameras of the European Network (EN).

Inleiding

1989 Was het meest succesvolle jaar tot nu toe op fotografisch gebied. Aan het eind van het jaar stonden er 54 meervoudige opnamen geregistreerd. Het grootste deel ervan, 32 stuks, waren Perseïden, gefotografeerd tussen 5 en 14 augustus. Natuurlijk waren niet alle opnamen even nauwkeurig en geschikt voor reductie. In het algemeen laten de zwakkere (magnitude 0) Perseïden te weinig goed meetbare sektoronderbrekingen zien om tot verantwoorde snelheidsbepalingen en heliocentrische banen te komen. Twee speciale Perseïden zullen in aparte artikelen aan de orde komen: De -6^m vuurbol van 13 augustus 1989 $2^h27^m40^s$ UT, waaraan ook uitgebreid fotometrisch onderzoek gedaan is door Jean-Paul van Oudheusden en Mathijs van Dijk en de negen-voudig gefotografeerde Perseïde op 13 augustus $1^h57^m20^s$ UT, die volledig geanalyseerd is door Mirko Schuurman en Paul Vettenburg. Het artikel over deze negen-multaan opname treft U elders in deze Radiant aan. In dit artikel beschrijvingen van het gereduceerde materiaal en bij de meeste opnamen baan en trajectgegevens.

De opnamen

Gezien het grote aantal te bespreken simultaanopnamen is het ondoenlijk om de gegevens per opname in aparte tabelletjes bij elkaar te zetten. We zullen volstaan met het geven van de relevante gegevens per set en de presentatie van de berekende n-multaan resultaten in verzameltabellen.

Zo kunnen toch alle rekenresultaten gepresenteerd worden zonder dat we vele Radianten moeten gaan vullen met tabellen. De opnamen zullen chronologisch besproken worden.

DMS 89004 2 augustus 1989 $23^h24^m37^s$ UT

De eerste simultane Perseïde van de aktie 1989, gefotografeerd vanuit *Bussloo* en vanuit *Heesch*. Het betreft slechts een zwakke meteor (magnitude 0), die vanuit *Bussloo* werd gefotografeerd nabij de grens *UMA-UMi* en vanuit *Heesch* nabij de grens *Cam-Lyn*. Op de opname vanuit *Heesch* is de meteor op de grens van zichtbaarheid; vanuit *Bussloo* zijn een tiental sektoronderbrekingen te tellen. Hier staat hij op hetzelfde negatief als de eveneens simultane *Capricornide* van $23^h30^m09^s$ UT. De convergentiehoek tussen beide opnamen bedroeg ruim 20° . Omdat de sektoronderbrekingen maar zwak zijn, verdient de snelheidsbepaling geen schoonheidsprijs: $V_\infty = 59.5 \pm 1.3$ km/s. De baanelementen geven typische Perseïde waarden. Overigens beschikken we over slechts een handjevol simultaan doorerekende Perseïden van vóór 5 augustus, zodat dit soort opnamen steeds een waardevolle aanvulling vormt.

DMS 89008 8 augustus 1989 $23^h47^m38^s$ UT

Deze Perseïde is trimultaan opgenomen nl. vanuit *Meterik*, *Heesch* en *Denekamp*. Het is een zeer karakteristiek plaatje van een Perseïde met gelijkmatig toenemende helderheid en een felle eindflare, zoals we ze bij Perseïden niet zoveel tegenkomen.

*Lederkarper 4, 2318 NB Leiden

†Boerhavelaan 196, 2334 EW Leiden

‡Akker 145, 3732 XD De Bilt

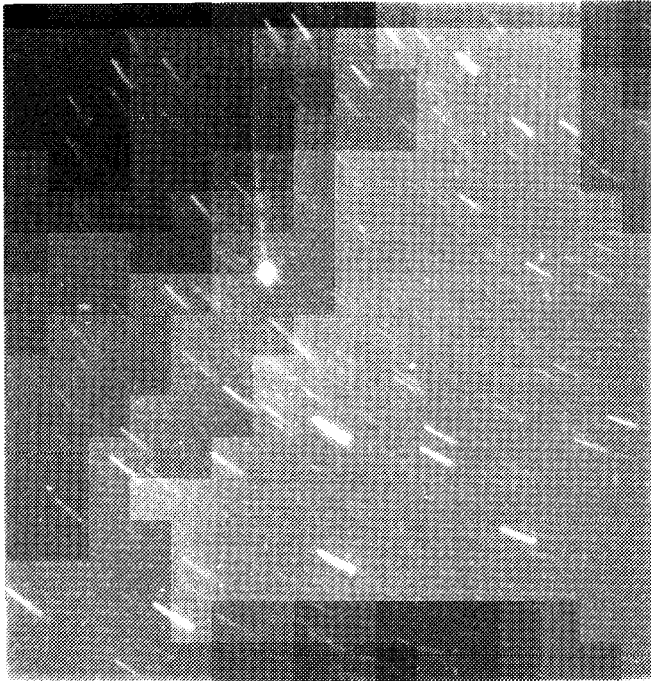


Figure 1: 89008. All sky opname vanuit Meterik.

Heesch leverde zondermeer de mooiste opname. Het spoor spat hier juist boven het vierkant van Pegasus uiteen. Het negatief toont 15 scherpe sektoronderbrekingen waarvan en 13 in de snelheidsberekeningen verwerkt zijn. Meterik leverde een all-sky opname met een 16 mm Sigma fish-eye lens. Hier vertoonde de meteor zich in Lacerta. Het negatief is iets onscherp en toont acht onderbrekingen. Gezien vanuit Denekamp is het spoor erg lang. De meteor verscheen hier nabij Altaïr en loopt in de Arend van het negatief af. De eindflare blijft hier buiten beeld. De trimultaanset geeft prima trajectberekeningen, een nauwkeurige radiantpositie en (weer) typische Perseïde-baanelementen.

DMS 89009 10 augustus 1989 0^h45^m58^s UT

Dit -1^m exemplaar werd simultaan opgenomen tussen Bussloo en Meterik. Vanuit deze laatste post vertoont de meteor een zeer kort spoortje in Cam; vanuit Bussloo zijn tien scherpe sektoronderbrekingen te meten in Andromeda. De snelheidsnauwkeurigheid is hoog en de sporen maken een flinke hoek (86°) met elkaar. Helaas slechts twee componenten: Het is één van de nauwkeuriger gereduceerde Perseïden.

DMS 89010 11 augustus 1989 2^h13^m46^s UT

Een schitterende -3^m Perseïde maar een problemenkindje in de verwerking. De posten Bussloo en Heesch legden dit mooie exemplaar vast. Vanuit Bussloo werd de meteor gefotografeerd nabij de grens Waterman-Vissen terwijl hij vanuit Heesch in de Vissen zat. Een grote afstand van de meteor tot beide posten derhalve, resulterend in een ongunstige convergentiehoek van amper 10 graden, sporen op grote afstand van de radiant en daardoor grotere onnauwkeurigheden in de trajectbepaling. De gevonden snelheid is te hoog en leidt tot een hyperbolische baan. Jammer dat we juist van dit schitterende exemplaar met op beide posten een

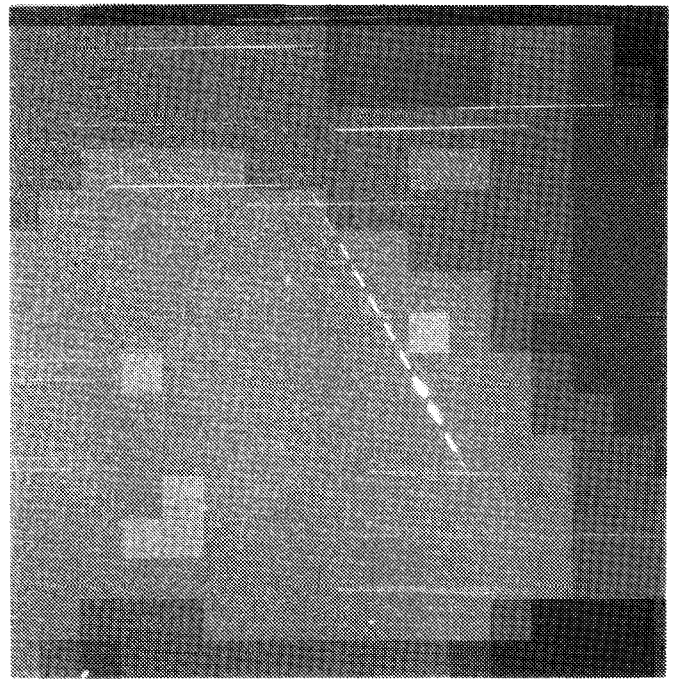


Figure 2: 89010. 35 mm opname vanuit Bussloo

royaal aantal uitmeetbare sektoronderbrekingen niet één of meer componenten extra hebben. Overigens geven radiant en baanelementen weer de gebruikelijke Perseïden-gegevens.

DMS 89011 11 augustus 1989 2^h31^m48^s UT

Meteoorminnend Nederland was kennelijk nog niet massaal in de lucht in de nacht van 10 op 11 augustus 1989. De enige twee simultaanopnamen uit deze nacht (89010 en 89011) komen op naam van het duo Heesch-Bussloo. 89011 betreft een zeer zwakke Perseïde (magn. 0), die vanuit Heesch vrijwel als puntmeteor werd gefotografeerd. Alleen bij zeer sterke vergroting zijn de lichtmootjes zichtbaar. Bussloo toont een (door de grotere afstand tot de radiant) zeer zwak spoor boven het Pegasusvierkant in Andromeda. Uit de weinig sektoronderbrekingen kon met moeite een snelheid met flinke toleranties gehaald worden. De resultaten zijn niet schokkend.

DMS 89015 12 augustus 1989 22^h36^m52^s UT

Nadat de nacht 11/12 augustus 1989 over het gehele land door bewolking verloren was gegaan, kon in de daarop volgende nacht 12/13 augustus, de grote buit worden binnengehaald. Vrijwel de gehele oogst hierna te bespreken simultane Perseïden werd deze nacht gesnapt. Om 22^h36^m52^s UT werd een mooi -1^m exemplaar gefotografeerd vanuit de posten Heesch en Harderwijk. Vanuit Heesch gezien verscheen de meteor in de Draak. Een tiental sektoronderbrekingen kon worden uitgemeten. Het plaatje is op een vreemde manier onscherp. Meerdere opnamen van Heesch lijdten aan dit euvel. Het blijkt, dat deze nacht in een aantal camera's de film op de achterkant is belicht. Het is dan al heel verwonderlijk, dat er nog meteoren op gefotografeerd zijn ook. Kennelijk is de filmdrager niet geheel ondoorzichtig. Deze merkwaardige fotografeerwijze kwam aan het licht, toen een aantal opna-

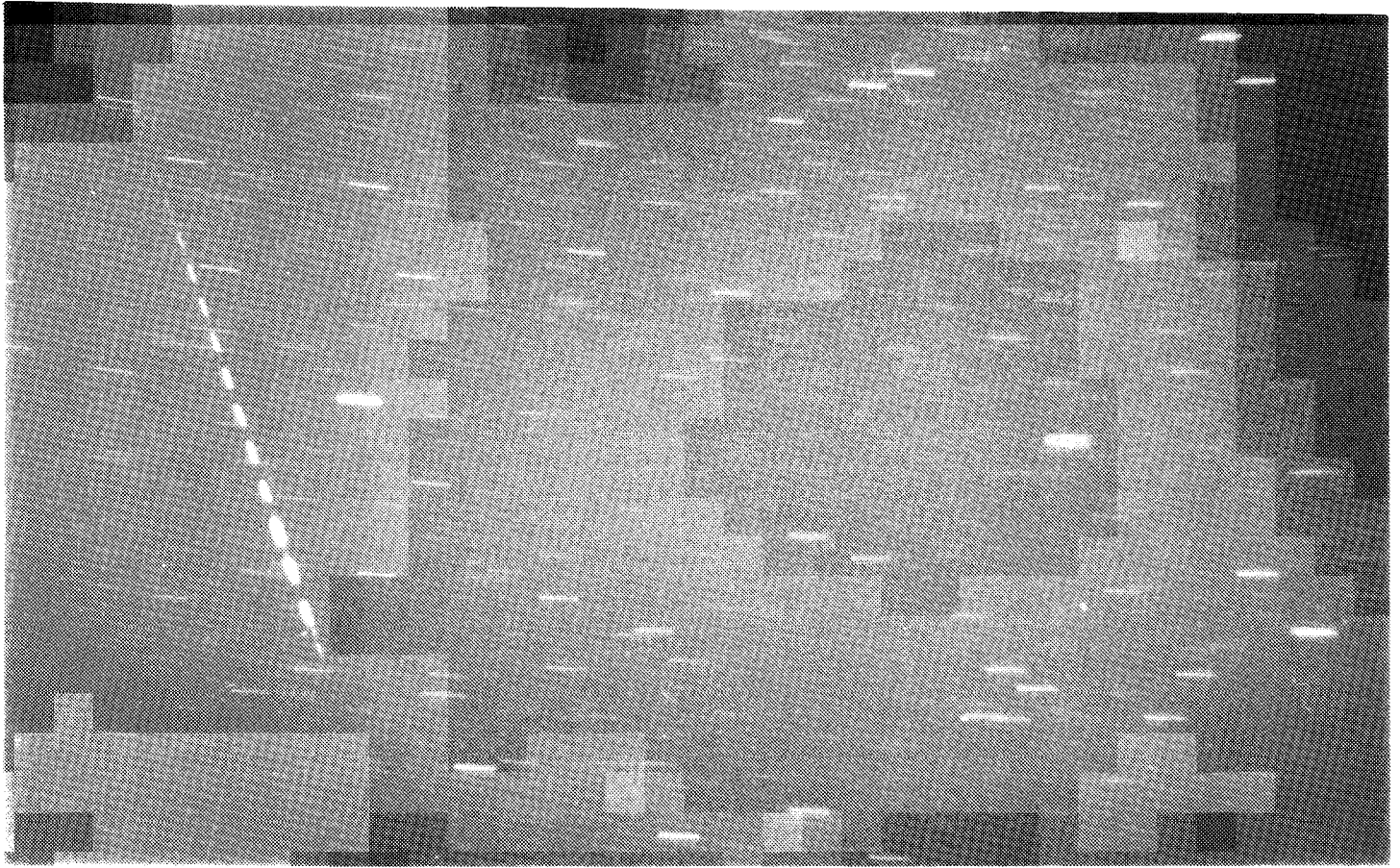


Figure 3: 89010. Opname met een 50 mm standaardlens vanuit Heesch.

men rond de hemelpool maar niet geïdentificeerd kon worden: Correcte randschriften leverden toch spiegelverkeerde afdrukken.... Uiteindelijk zijn de negatieven op zijn kop uitgemeten en ze leverden nog goede resultaten ook.

De simultaancomponent van Harderwijk toont een prachtig lang spoor met 11 onderbrekingen in Hercules. De simultaanset geeft prima reken uitkomsten.

DMS 89017 12 augustus 1989 22^h54^m50^s UT

Een schitterende trimultaan opname tussen de posten Bussloo, Heesch en Hengelo

Vanuit Heesch gezien verscheen deze -2^m Perseïde dicht bij de radiant nabij de dubbele sterrenhoop η en χ Perseï. Het korte spoortje toont 15 sektoronderbrekingen met een opvallende opvlamming vlak voor het einde.

Vanuit Bussloo verscheen deze meteor in Lacerta. Het lange spoor toont 12 onderbrekingen. Naast opnamen met camera's van de hoge batterij is deze meteor ook gefotografeerd met de f/3.5-30mm 'Zodiac' fish-eye. Bij wijze van experiment is het Zodiac negatief uitgemeten met als resultaat een nauwkeurigheid van ruim één boogminuut: vergelijkbaar met een gewoon 35 mm kleinbeeldobjectief. De trimultaanset geeft uitstekende uitkomsten.

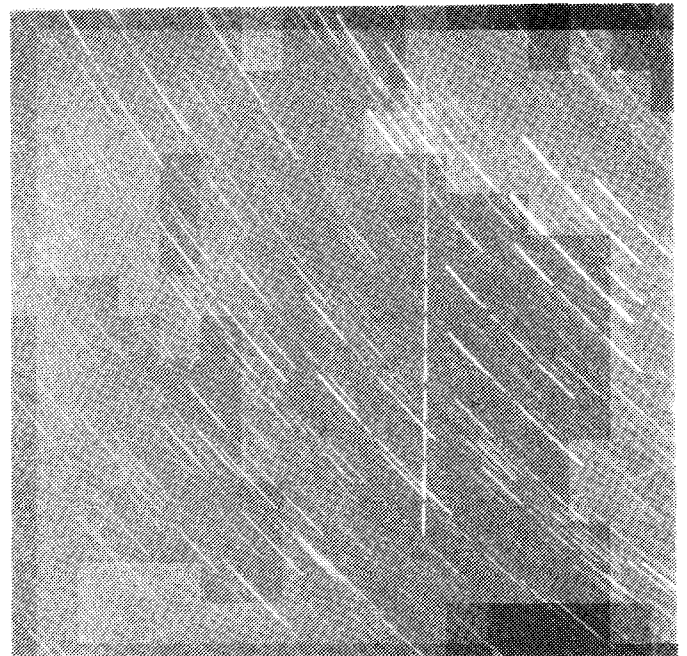


Figure 4: 89017. 58 mm 'Helios' opname vanuit Bussloo.

DMS 89022 12 augustus 1989 23^h36^m41^s UT

Een viervoudige opname van een zwak meteorspoortje. De 0^m Perseïde werd gefotografeerd vanuit Bussloo, Meterik,

Heesch en Denekamp. Denekamp toont het spoortje, samen met de ook al niet indrukwekkende 89020 op een zeer donker negatief, dat sterren onder het Pegasusvierkant toont. Er

zijn geen sektoronderbrekingen te zien. Bussloo laat vijf onderbrekingen in Pisces zien. Meterik toont de gesektorde schoonheid aan de uiterste rand van een negatief dat nogal last heeft gehad van bewolking en Heesch... U raadt het al: Belicht op de achterkant en daarnij gebroken stersporen (camera bewogen tijdens de belichting). Het mag een wonder heten, maar deze vier plaatjes leverden een goed traject en een nauwkeurige radiantpositie op. Omdat alleen Heesch enkele bruikbare sektoronderbrekingen toont, is van snelheids- en baanberekeningen afgezien.

DMS 89023 12 augustus 1989 23^h41^m09^s UT

Een schitterende viervoudige opname tussen de posten *Bussloo*, *Harderwijk*, *Heesch* en *Oostkapelle*. Een zeer fraaie opname vanuit *Harderwijk*: 13 scherp uit te meten lichtmoten, eindigend nabij *Wega*. Bussloo laat elf moten nabij de grens *Draak-Hercules* zien. Het negatief van *Oostkapelle* toont een zeer kort spoor, vlak bij de radiant in *Camelopardalis*. De opname heeft veel last van bewolking en veel ster meetpunten zijn daarom niet betrouwbaar. Er zijn 18 lichtmootjes te zien op deze ragscherpe Canon opname. Heesch tot slot toont de meteor net onder het pannetje van de *Kleine Beer*. Hier een zestal lichtmoten. Al met al een fraaie set die prima resultaten heeft opgeleverd.

DMS 89024 12 augustus 1989 23^h48^m36^s UT

Een zwakke (magnitude 0) simultaanperseïde tussen *Heesch* en *Meterik*. Vanuit *Heesch* gezien doorkliefde de Perseïde de rechterbovenhoek van het *Pegasus* vierkant terwijl hij vanuit *Meterik* zijn kunsten in de *Zwaan* vertoonde. Het spoortje vanuit *Heesch* toont vier sektoronderbrekingen; vanuit *Meterik* negen. De berekende snelheid is aan de hoge kant; de baan is licht hyperbolisch.

DMS 89026 13 augustus 1989 0^h06^m09^s UT

Een mooie -1^m Perseïde, simultaan tussen *Meterik* en *Heesch*. *Meterik* toont een haarscherpe opnamen met negen goed uitmeetbare lichtmoten in de *Vissen*; *Heesch* toont het spoor, veel zwakker, eveneens in de *Vissen*. Helaas een kleine convergentiehoek van maar 8°. Baan- en radiantgegevens zijn, mede vanwege de grote afstand tot de radiant, erg onzeker. De gevonden snelheid is veel te laag en leidt tot een kortperiodieke baan. De rechte klimming van de berekende radiant lijkt aan de hoge kant. Hoewel de baanelementen wel in de lijst zijn opgenomen, mag aan de snelheidsafhankelijke baanelementen geen al te grote waarde worden gehecht.

DMS 89027 13 augustus 1989 0^h32^m32^s UT

Een zwakke Perseïde, vanuit drie posten opgenomen: *Bussloo*, *Meterik* en *Denekamp*. Aanvankelijk bestond er wat onzekerheid betreffende de simultaan gefotografeerde Perseïden rond dit tijdstip. Er waren nogal wat kandidaten (binnen enkele minuten) die met elkaar gecombineerd konden worden. Met het SIMPRO prognoseprogramma konden de juiste combinaties snel gevonden worden, waaronder deze 89027. Het negatief Bussloo laat drie Perseïden vlak bij elkaar zien, waarvan één helder exemplaar in de *Walvis* (DMS 89036) er meteen uitspringt. Omdat alle

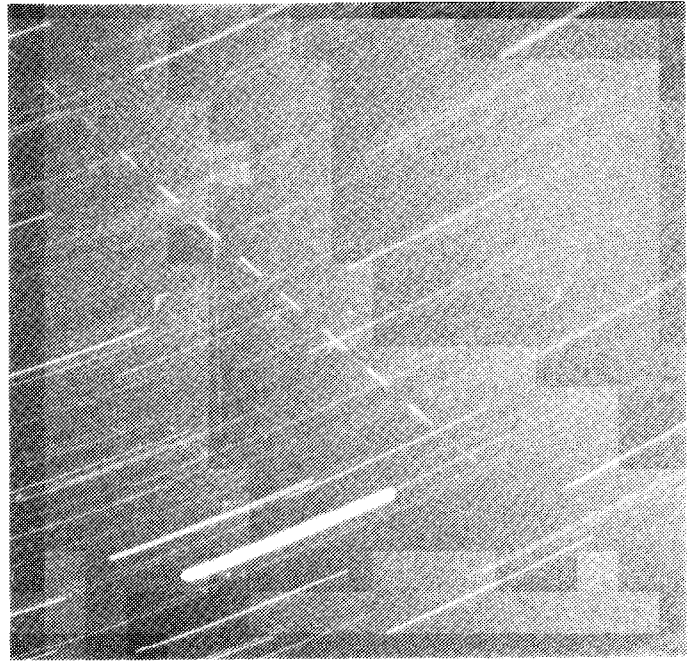


Figure 5: 89023. 50 mm standaardlens vanuit *Harderwijk*

drie de meteoren simultaan bleken, was dit in elk geval een avondje uitmeten met hoog rendement. De Bussloo component toont vijf uitmeetbare onderbrekingen. Het spoor is gefotografeerd in de *Vissen*. Ook het *Meterikse* negatief toont vijf onderbrekingen; hier nabij de grens *Perseus-Ram*. Vanuit *Denekamp* werd de meteor in *Pegasus* gefotografeerd, maar de opname heeft zwaar te leiden gehad van wolkenluiers. Geen sektoronderbrekingen. Al met al is er een goede baan berekend.

DMS 89028 13 augustus 1989 0^h35^m33^s UT

Gefotografeerd vanuit *Meterik*, *Heesch* en *Oostkapelle*. Vanuit laatstgenoemde post werd de meteor gefotografeerd met TAX, een f/4.0-35 mm Pentax fish-eye voor 70 mm film-formaat. Er werd geen sektor gebruikt. *Meterik* toont een zeer zwak spoortje in *Ophiuchus* aan de uiterste rand van het negatief. Enkele moten. Gezien vanuit *Heesch* flitste de Perseïde juist langs de koepel van sterrenwacht *Halley*, eveneens in *Ophiuchus*. Zeven lichtmoten hier vormden de basis voor de snelheidsberekeningen, die iets aan de lage kant uitpakken. Een leuke trimultaan Perseïde zonder wereldschokkende resultaten.

DMS 89029 13 augustus 1989 0^h37^m37^s UT

Twee minuten later viel de volgende simultaanopname en wel tussen *Bussloo* en *Meterik*. Hier doet zich hetzelfde probleem voor als bij 89026. De convergentiehoek is slechts 8°, leidend tot een onnauwkeurig traject cq. baanelementen. Ook hier is de berekende heliocentrische baan veel te klein ten gevolge van een te lage snelheid.

DMS 89030 13 augustus 1989 0^h32^m22^s UT

Wederom een zwak exemplaar: Een 0^m Perseïde, simultaan tussen *Meterik* en *Heesch*. De opname *Meterik* toont

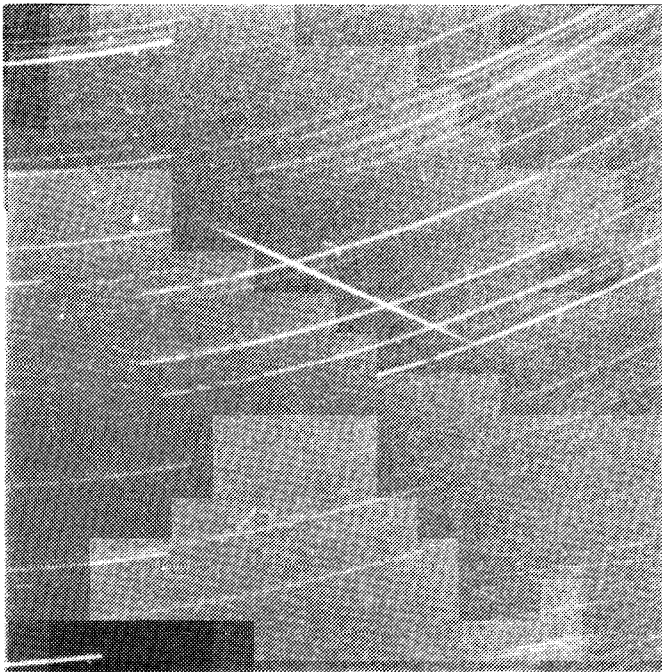


Figure 6: 89032. 'TAX' opname vanuit Oostkapelle

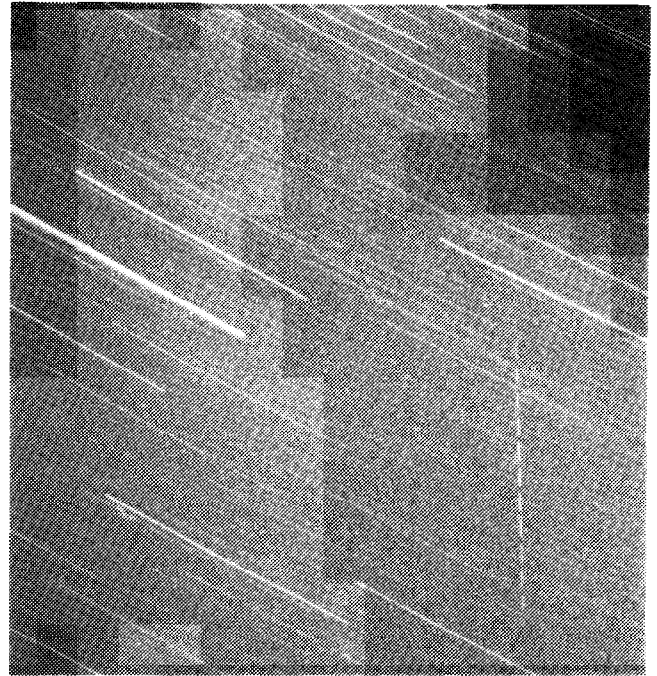


Figure 7: 89032. 35 mm opname vanuit Bussloo

tien sektoronderbrekingen, net even rechts van het Pegasus vierkant. Heesch toont het spoortje in een uiterste onderhoek van het negatief, net onder het vierkant. De convergentiehoek bedraagt ruim 20° . Radiant en traject lijken in orde. De snelheid, berekend uit het negatief Meterik, is iets aan de hoge kant. De baan is licht hyperbolisch, maar binnen de toleranties is een Perseïde baan mogelijk.

DMS 89031 13 augustus 1989 $0^h39^m40^s$ UT

Vier opnamen : Bussloo, Meterik, Heesch en Lheebroek. Het betreft een opname van een zwakkere (-1^m) Perseïde, die voor post Bussloo tezamen met de 89027 en de 89036 op één negatief prijkt. De astrokamp deelnemers te Lheebroek fotografeerden deze meteor in de Walvis terwijl hij vanuit Bussloo in de Vissen gesignaleerd werd. Meterik en Heesch fotografeerden de Perseïde nabij de grens Ram-Stier. Van alle posten zijn een gering aantal sektoronderbrekingen bruikbaar. Snelheid en baan zijn correct maar de toleranties zijn groot.

DMS 89032 13 augustus 1989 $0^h46^m48^s$ UT

Eén van de zeer mooie exemplaren, viervoudig opgenomen vanuit de posten Oostkapelle, Bussloo, Meterik en Heesch. De heldere (-2 á -3^m) Perseïde trok een schitterend uitmeetbaar spoor over vier negatieven. Heesch legde het laatste deel van het spoor in tien scherpe sektoronderbrekingen vast in Hercules als fraaie omlijsting van de westkoepel van sterrenwacht Halley. Ook Meterik fotografeerde een prachtig spoor in Hercules met 14 goed uitmeetbare onderbrekingen. Vanuit Bussloo gezien leek de meteor iets minder helder, omdat hij maar laag boven de zuidwestelijke horizon in het zgn. 'gat van Oostkapelle' verscheen. Twaalf scherpe sektoronderbrekingen zijn zichtbaar in het sterrenbeeld Serpens. Tot slot Oostkapelle. Twee all-sky opna-

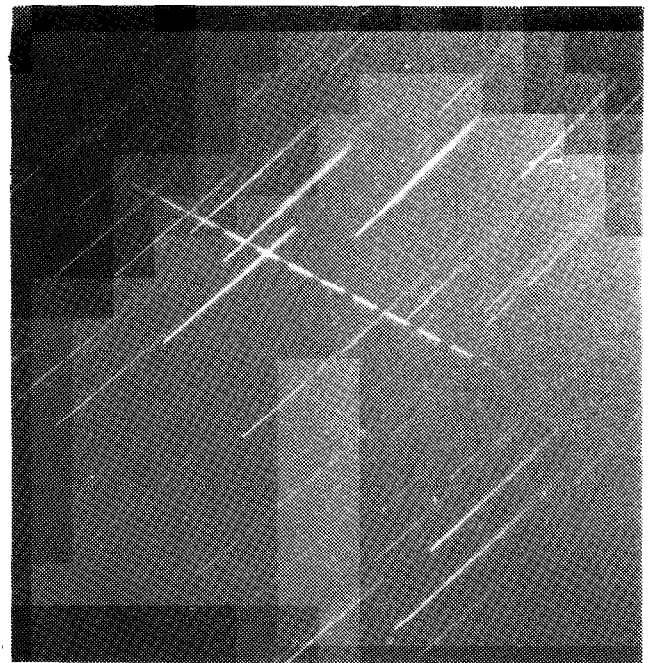


Figure 8: 89032. 50 mm opname vanuit Meterik

men zijn beschikbaar. Eén opname met de 8 mm Canon fish-eye met sektor (5 moten) en één opname ongesektord opgenomen met 'TAX', de 35 mm Asahi-Pentax fish-eye lens. Vanwege de grotere afbeeldingsnauwkeurigheid is ervoor gekozen deze laatste opname uit te meten. De drie overige posten leverden ruim voldoende snelheidsinformatie. De uiteindelijk verkregen gegevens zijn van goede kwaliteit: Eén van de betere Perseïde-banen in onze verzameling.

DMS 89033 13 augustus 1989 $0^h43^m14^s$ UT

Twee opnamen van een zwakke Perseïde vanuit Bussloo en

Heesch. Bussloo toont negen sektoronderbrekingen van de 0^m meteor in Lacerta. Op hetzelfde negatief prijkt ook nog een helderder Perseïde, die voor Heesch helaas net buiten het beeld verscheen. Heesch toont een zeer kort spoortje, vlak bij de radiant. Het is nauwelijks enkele graden lang en toont tien sektoronderbrekingen (stipjes). De convergentiehoek tussen beide sporen is gering, slechts 13° en, omdat één van de spoortjes zo kort is, is de nauwkeurigheid ook maar bescheiden. De berekende snelheid is iets te groot en de baan is licht hyperbolisch.

DMS 89034 13 augustus 1989 0^h43^m17^s UT

Een drievoudige opname: *Bussloo*, *Lheebroek* en *Hengelo*. Het betreft een -1^m Perseïde, die met name vanuit Bussloo en Lheebroek zeer fraai is vastgelegd. Vanuit Bussloo gezien verscheen de meteor in de Voerman, met een heldere flare nabij de drie geitjes. Er zijn 11 sektoronderbrekingen gebruikt voor de snelheidsberekeningen. Vanuit Hengelo werd een zeer kort spoortje gefotografeerd nabij de grens Cam-Aur. De opname had enigszins te lijden van bewolking. Lheebroek toont een fraai spoor op een opname van een 17 mm fish-eye camera. Radiant en traject zijn nauwkeurig bepaald. De baanelementen zijn typisch voor een Perseïde; de snelheid is iets aan de lage kant.

DMS 89035 13 augustus 1989 0^h45^m57^s UT

Een zesvoudige opname : *Bussloo*, *Meterik*, *Loenen*, *Voorschoten*, *Harderwijk* en *Denekamp*. De meteor had naar schatting een helderheid van -2. Vanuit Bussloo werd een lang spoor vastgelegd in de Zwaan, vrijwel in het zenit. 11 lichtmoten zijn bruikbaar voor snelheidsmetingen. Harderwijk fotografeerde acht moten in Pegasus. Denekamp laat een deel van het spoor zien, dat achter de wolken langs flitste. De meteor begint in de Pijl en eindigt net even boven Altaïr. Vanuit Voorschoten werd de meteor op een kleurendia vereeuwigd. Het spoor bevindt zich in de Driehoek. Hier geen sektor. Meterik leverde een schitterende opname met 12 lichtmoten in de Draak. Tot slot is er een all-sky opname met ene 16 mm fish-eye lens vanuit Loenen. Het spoor is zichtbaar nabij de grens Zwaan-Pegasus. Een zestal opnamen is welhaast ideaal voor n- multaan-berekeningen. Er zitten altijd wel enkele goede snelheidsopnamen bij en de radiantpositie kan nauwkeurig worden vastgelegd. Zo ook hier: Nauwkeurige baan, nauwkeurig traject en prima baanelementen.

DMS 89036 13 augustus 1989 0^h46^m31^s UT

Eén van de mooiere opnamen van de Perseïde 1989. Deze schitterende -3^m Perseïde werd gefotografeerd vanuit *Bussloo*, *Meterik*, *Heesch* en *Lheebroek*. Vanuit Bussloo werd de meteor gezien en gefotografeerd in Cetus. Hij staat samen met de 89027 en de 89031 op één negatief. De meteor zat hier heel laag aan de hemel en nabij de rand van het negatief. Veel fraaiere opnamen leverden de relatief dicht bij elkaar liggende posten *Heesch* en *Meterik*, die beiden de meteor in de buurt van de Pleiaden vertonen. Beide opnamen leverden een twaalfstal voor de snelheidsbepalingen geschikte sektoronderbrekingen. Vanuit *Lheebroek* werd de meteor

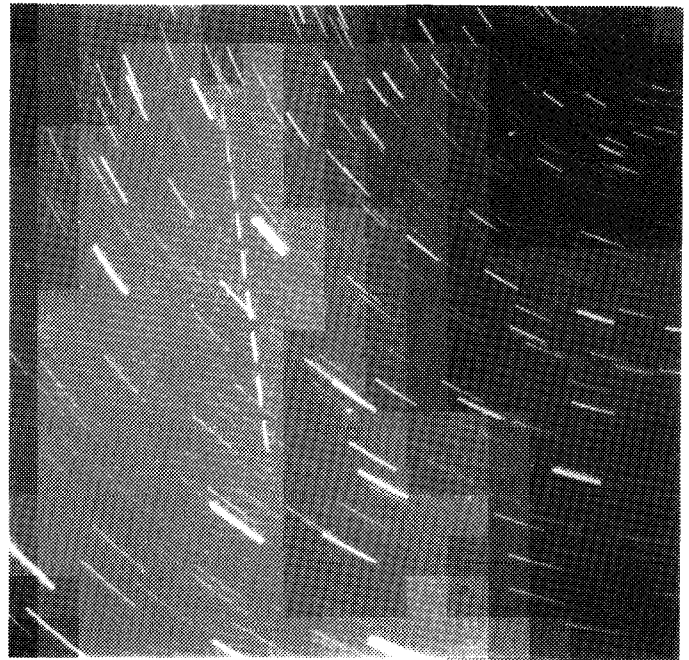


Figure 9: 89034. Opname vanuit Meterik

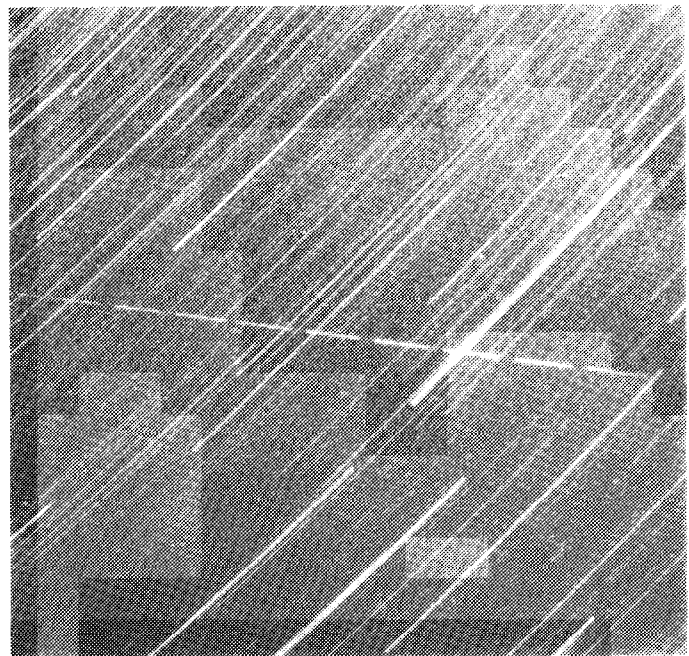


Figure 10: 89035. Opname vanuit Bussloo

gefotografeerd met een 17 mm Asahi Pentax fish-eye objectief. Deze objectieven, waarvan VSB er twee bezit, leveren uitermate scherp afgebeelde meteorspoortjes. Het negatief toont eveneens de 89034. Een zestal sektoronderbrekingen kon gebruikt worden. De meteor verscheen gezien vanuit Lheebroek tussen de driehoek en Perseus, een tiental graden ten zuiden van Algol. Het hoeft geen betoog, dat dit prima basismateriaal uitstekende rekenresultaten heeft opgeleverd.

DMS 89037 13 augustus 1989 1^h04^m17^s UT

Ondanks alle fraaie prognoseprogramma's gaat er toch nog

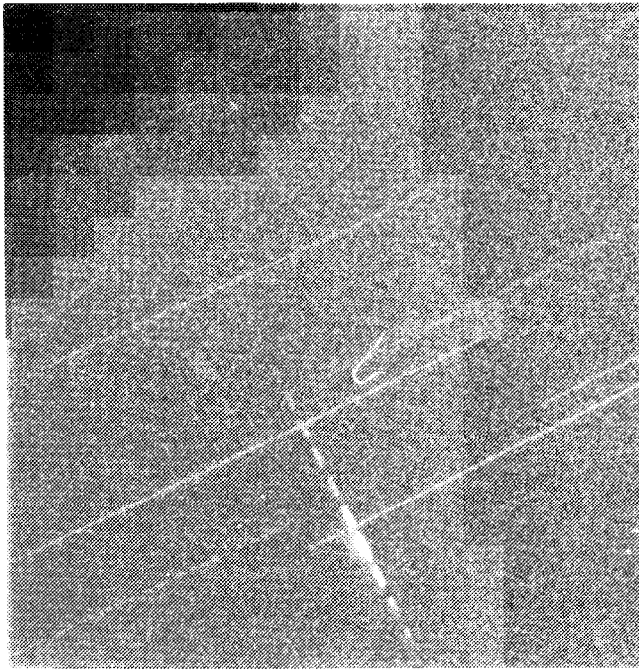


Figure 11: 89036. 35 mm opname vanuit Bussloo

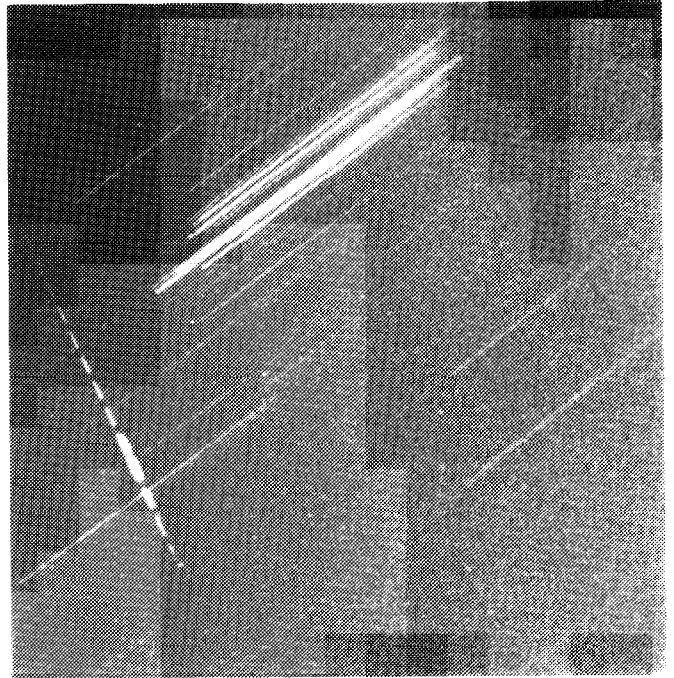


Figure 12: 89036. 50 mm opname vanuit Meterik.

wel eens iets mis. Deze 'simultane' Perseïde tussen Oost-kapelle en Heesch bleek dat toch niet te zijn. Jammer...

DMS 89038 13 augustus 1989 1^h06^m30^s UT

Klein Perseïdetje van magnitude 0 á -1, simultaan tussen Bussloo en Meterik. Bussloo fotografeerde 7 mooie scherpe moten in Andromeda; Meterik zag een kort spoortje met eveneens 7 mootjes vlak bij de radiant in de omgeving Per-Cam. Omdat alleen het (korte) helderste stuk van het spoor vanuit beide posten goed werd vastgelegd, is de snelheidsbepaling niet erg nauwkeurig. De berekende baan is aan de kleine kant; waarschijnlijk is de snelheid iets te laag. Binnen de toleranties is een gewone Perseïden-baan mogelijk.

DMS 89039 13 augustus 1989 1^h11^m20^s UT

Vanuit drie posten gefotografeerd : Bussloo, Meterik en Harderwijk. Het betreft een zwakke Perseïde van magnitude 0 á -1 die vanuit Bussloo in de Zwaan werd gefotografeerd met een 58 mm standaardlens. Vanuit Harderwijk gezien werd het spoor met een 28 mm groothoek boven het vierkant van Pegasus gefotografeerd terwijl het Meterikse negatief een spoortje in de Draak laat zien. Bussloo toont 6 bruikbare sektoronderbrekingen; voor de andere posten liggen deze aantallen nog lager. De baanelementen werden berekend uitgaande van de snelheden van Bussloo. De resultaten lijken in orde hoewel ook hier -onvermijdelijk- de tolerantie in de snelheid groot is. De berekende halve lange as is iets aan de hoge kant.

DMS 89040 13 augustus 1989 1^h18^m20^s UT

Een simultaanopname van een zwakke Perseïde tussen Denekamp en Lheebroek. Deze laatste opname betreft een kleurendia. Meestal zijn deze niet gemakkelijk uit te meten. Vanwege de donkere achtergrond is de kruis-

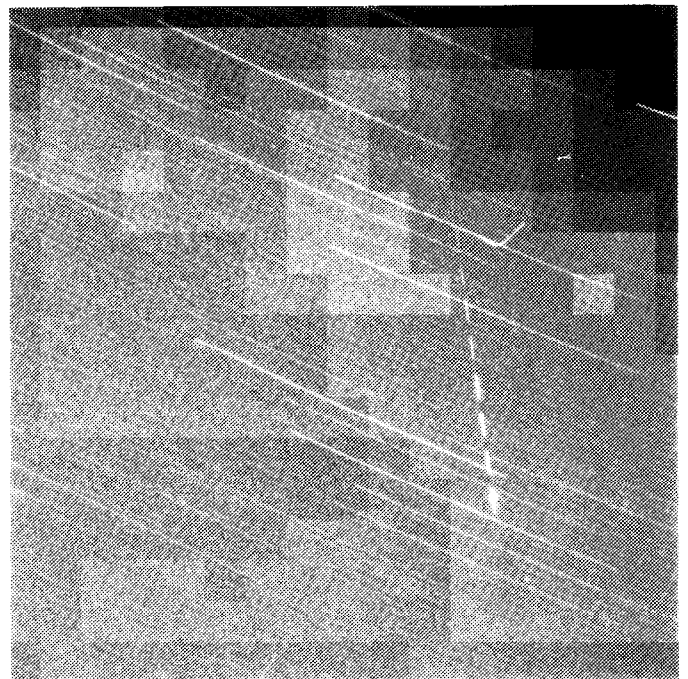


Figure 13: 89045. 35 mm wijdhoek opname vanuit Bussloo

draad in de meetmachine moeilijk te zien. Bij overbelichte dia's geeft dit meestal minder problemen. Dit plaatje was echter donker (zou een ideaal negatief geweest zijn...). De sektoronderbrekingen van het zeer zwakke spoortje zijn amper herkenbaar. Denekamp toont een zeer kort belicht plaatje nabij de hemelpool; typisch zo'n opname waar uitwerkers/identificeerders van gruwen.... Een echte sterrenzee die je maar moet zien terug te vinden op de Tirion. Gelukkig beschikten we over een onverschrokken team identificeerders. De Denekampse sektor heeft het Perseïde spoor

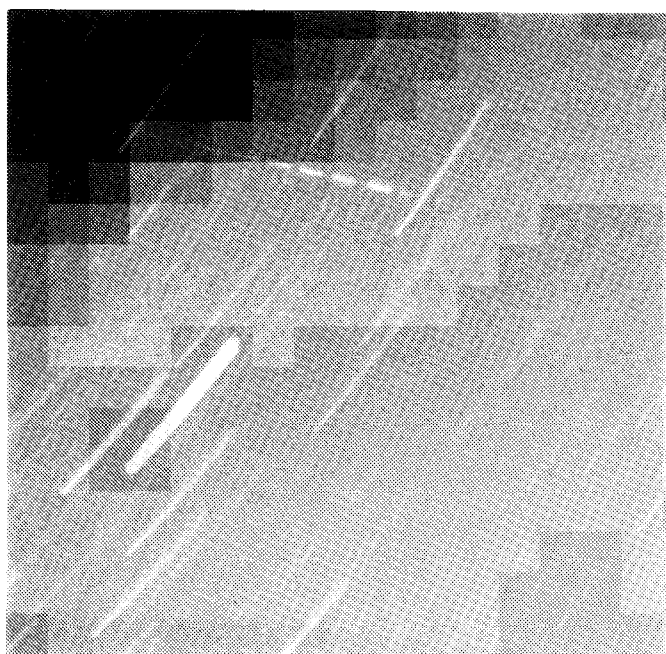


Figure 14: 89045. 50 mm opname vanuit Meterik

in acht mooie mootjes gehakt. Toch weer een te klein aantal voor goede snelheidsberekeningen; de snelheid is iets aan de lage kant, resulterend in een krappe halve lange as. Overigens een mooie set met een typische Perseïden baan.

DMS 89041 13 augustus 1989 1^h28^m26^s UT

Een zeer zwak Perseïde spoortje, simultaan tussen *Meterik* en *Heesch*. Het negatief van *Meterik* is onscherp. Er zijn slechts vier sektoronderbrekingen enigszins uitmeetbaar; *Heesch* laat slechts twee onderbrekingen in een verder uiterst zwak spoortje zien. De trajectberekeningen voor de beide posten komen goed overeen en de radiant lijkt betrouwbaar. Van baanberekeningen is afgezien daar de snelheid niet met enige graad van nauwkeurigheid te bepalen valt.

DMS 89043 13 augustus 1989 1^h54^m29^s UT

Hetzelfde verhaal als bij de 89041. Ook weer simultaan tussen *Meterik* en *Heesch*. *Heesch* toont twee uiterst zwakke Perseïde spoortjes, waar met enige verbeelding wel onderbrekingen in te zien zijn. *Meterik* toont zes lichtmootjes in Cetus. De convergentiehoek tussen beide opnamen bedraagt 4°. Er is geen heliocentrische baan berekend.

DMS 89045 13 augustus 1989 2^h03^m37^s UT

Na een aantal kleintjes (nou niet bepaald de opnamen die bij het uitmeten vreugdevolle uren schenken...) weer eens een fraaie trimultanset. Deze Perseïde met een flare van magnitude -2 werd gefotografeerd vanuit *Bussloo*, *Meterik* en *Oostkapelle*. *Bussloo* zat vrij ver van het spoor vandaan. De meteor verscheen laag in het zuid westen in *Vulpecula*. De zeer scherpe opname laat 12 sektoronderbrekingen zien. Ook een zeer fraai plaatje vanuit *Oostkapelle*. 15 onderbrekingen in sublieme Canon kwaliteit op één van *Cyclops'* negatieven; hier in *Camelopardalis*. Ook *Meterik* leverde een

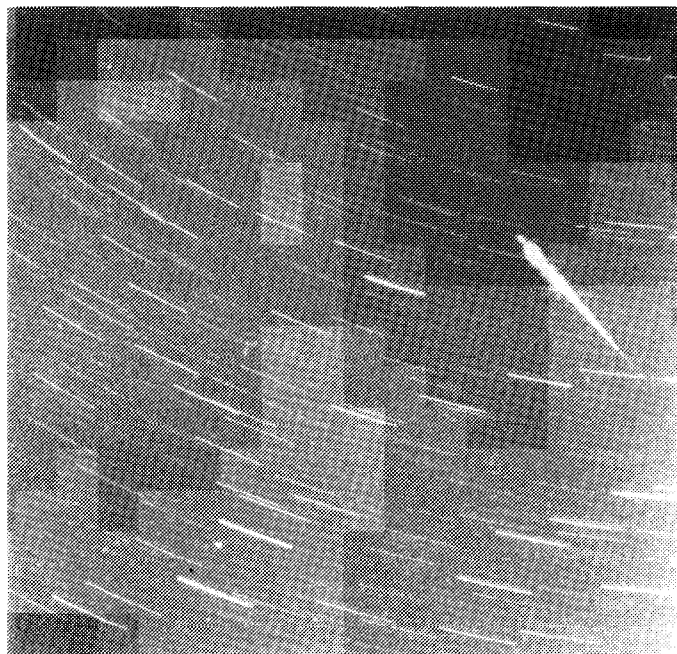


Figure 15: 89045. 35 mm 'Canon' opname vanuit Oostkapelle

vet spoor met een tiental onderbrekingen; hier in *Hercules*. De sterspooren worden naar het einde toe onscherp (dauw of ploppen van de film?) maar gelukkig heeft het meteoorspoor hiervan minder te lijden gehad. Er zijn acht onderbrekingen gebruikt voor de snelheidsberekeningen. De uiteindelijk berekende heliocentrische baan toont prima resultaten.

DMS 89047 13 augustus 1989 2^h29^m43^s UT

Vier fraaie opnamen: *Meterik*, *Heesch*, *Lheebroek* en *Harderwijk* tekenden voor dit quadrimultaansucces. Het betreft een Perseïde van magnitude -1, die met name door *Harderwijk* erg mooi gefotografeerd werd. Een lang spoor met meerdere opvlammingen werd door deze post gefotografeerd in de *Draak*; helaas echter zonder sektor. Evenmin zijn sektoronderbrekingen te zien op de astrokamp opname van *Lheebroek*. Vanuit *Heesch* verscheen de meteor onder het pannetje van de *Kleine Beer*. Er zijn slechts zes sektoronderbrekingen zichtbaar; het negatief en zwaar gesluierd. *Meterik* leverde een, voor snelheidsmetingen, zeer bruikbaar negatief, dat de meteor in de *Draak* laat zien. Ook hier een zestal lichtmoten. Gezien het feit dat het een (fotografisch) zwak meteortje betreft en er maar weinig lichtmoten beschikbaar zijn voor de snelheidsbepalingen mogen de uiteindelijk berekende heliocentrische baanelementen tot tevredenheid stemmen.

DMS 89048 13 augustus 1989 2^h38^m28^s UT

Een mooie simultaanopname van een Perseïde met een flare van magnitude -1 tussen de posten *Bussloo* en *Hengelo*. *Hengelo* fotografeerde de meteor vlak bij de radiant. Er zijn tien puntjes te zien als sektoronderbrekingen. De werkvergroting droeg reeds in een vroegtijdig stadium de door een gefrustreerde identificeerder aangebrachte tekst 'dit wordt

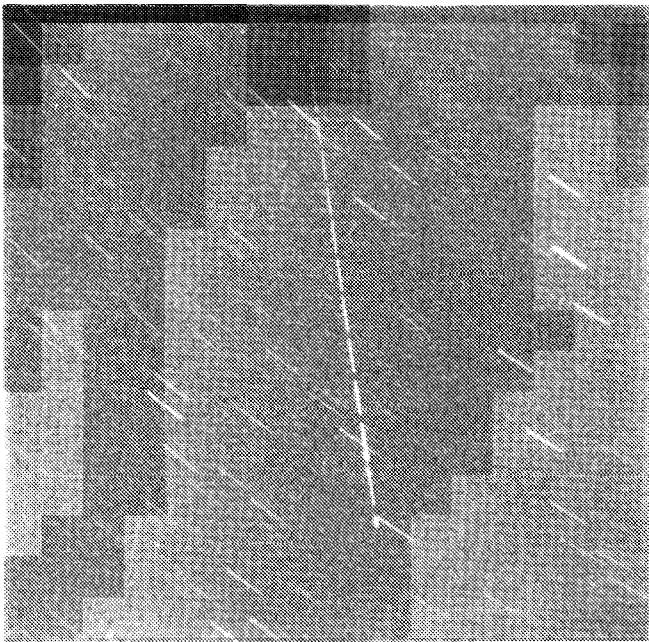


Figure 16: 89049. 58 mm 'Helios' opname vanuit Bussloo.

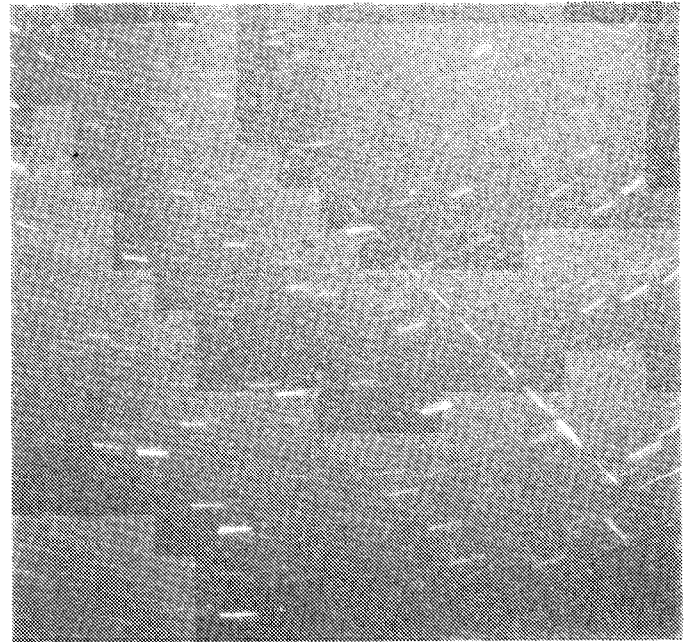


Figure 17: 89049. 50 mm opname vanuit Meterik

geen lolletje...' Het negatief is verder beschadigd. Vanuit Bussloo verscheen de meteor enkele graden ten noorden van Capella in de Voerman. Er zijn tien moten gebruikt voor de snelheidsmetingen. Er is een goede heliocentrische baan berekend.

DMS 89049 13 augustus 1989 $2^{\text{h}}52^{\text{m}}03^{\text{s}}$ UT

Een schitterende simultaanopname in blessuretijd. De ochtendscheme ring was al royaal ingetreden in in Bussloo waren de waarnemers al aan het opruimen en een laatste blik op komeet Brorsen-Metcalf aan het werpen, terwijl de camerabatterijen hun laatste belichtingsronden van tien minuten draaiden. De films moesten uiteindelijk op en je kon nooit weten.... Om $2^{\text{h}}52^{\text{m}}03^{\text{s}}$ UT verscheen een Perseïde van magnitude -3 nabij het zenit, die door drie camera's van de hoge batterij gefotografeerd werd. Ook vanuit Meterik werd de meteor gefotografeerd en immer alerte waarnemers hier legden de tijd vast (De PMT te Bussloo was inmiddels door de schemering geveld). Even zag het er naar uit, dat de opname trimultaan zou zijn, maar het spoor van een heldere Perseïde, gefotografeerd vanuit Bennekom bleek aan een andere meteor toe te behoren. Zowel vanuit Bussloo als vanuit Meterik werden twaalf scherpe sektoronderbrekingen vastgelegd. De berekende heliocentrische baan toont uitstekende resultaten. Deze simultaanopname is tevens de laatste van de inmiddels legendarische nacht 12/13 augustus 1989. Wel verscheen er een tiental minuten later nog een Perseïde van magnitude -4 , maar toen waren inmiddels op alle posten de camera's gesloten.

DMS 89051 14 augustus 1989 $2^{\text{h}}31^{\text{m}}03^{\text{s}}$ UT

Alleen in het zuiden van ons land kon in de nacht 13/14 augustus 1989 nog geprofitteerd worden van enkele opklaringen. In het oosten en midden van het land was het meren-

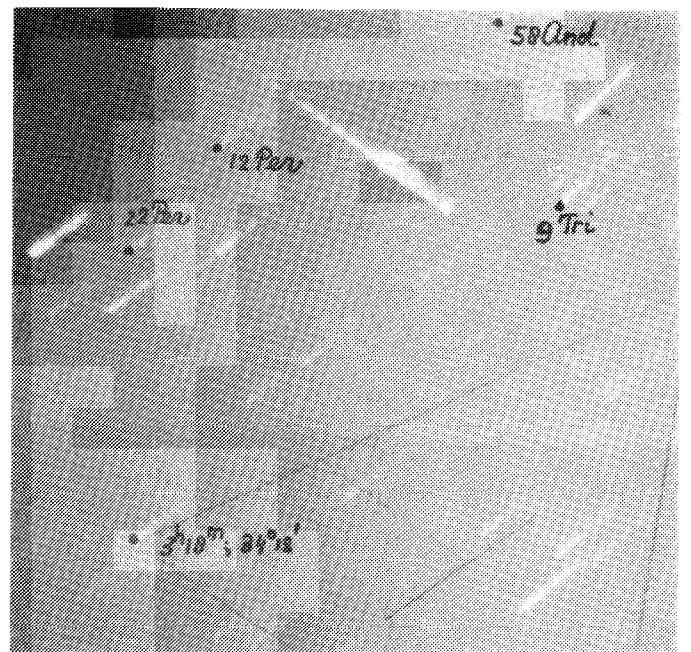


Figure 18: 89051. 50 mm opname vanuit Meterik

deel zwaar bewolkt; in Bussloo viel zelfs regen. Niettemin waren de posten Meterik en Epen actief. Op deze laatste post opereerde het JWG jongerenkamp zuid Limburg. De betreffende simultaanopname zou hun eerste meteorofoto worden! De Perseïde had een kaliber van magnitude -4 en toonde zich vanuit Meterik halverwege Algol en de Driehoek. Helaas is de opname zeer onscherp edoch 14 sektoronderbrekingen zijn niet te versmaden. Zeer scherp was de opname vanuit Epen, maar het gebruik van een ultra groothoek objectief (een Minolta 17 mm) legt natuurlijk beperkingen aan de nauwkeurigheid. Beide opnamen zijn

voor de berekening van de heliocentrische baan gebruikt.

De resultaten

Lezers, het is een uitputtende opsomming van simultaan-materiaal geworden. En dan betreft dit artikel slechts de verwerkte Perseïden. Heeft U het kunnen opbrengen om de volledige opsomming aandachtig door te lezen, dan bent U uit het juiste verwerkingshout gesneden en willen we U graag verwelkomen als identificeerder of uitmeter. Uiteindelijk zit er per negatief zo'n twee uur aan DOKA, indentifikatie en uitmeetwerk om van de uiteindelijke computer uurtjes maar te zwijgen.

Dit artikel beoogt niet een diepere analyse van het berekende Perseïde materiaal te geven. Het is de bedoeling om alle meervoudig gefotografeerde Perseïden vanaf 1979 (een kleine 120 stuks!) aan een statistisch onderzoek te onderwerpen en de resultaten te vergelijken uit gelijkwaardige groepen meervoudige gefotografeerde meteoren uit vroegere perioden (Tsjecho-Slowakije, USSR) waarmee we eventuele verschuivingen van baanparameters op de zeer lange termijn zouden kunnen achterhalen. Het is zeker niet zo, dat er niets meer gedaan wordt met het inmiddels verkregen schitterende n-multaan materiaal. Met de bovengenoemde analyse zullen we ons de komende winter gaan bezighouden en publikatie in een vakblad moet de kroon worden op vele jaren noeste arbeid. En ook het komende jaar, met nieuwe maan rond het Perseïden-maximum rekenen we weer op aller fotografische inzet.

Op praktisch gebied kunnen we in elk geval al een aantal conclusies trekken uit de vele negatieven die onze meettafel passeerden :

- Telkens weer blijkt duidelijk, dat standaardobjectieven (50 mm brandpunt) superieur zijn aan wijdhoeklenzen. Probeer wijdhoeklenzen, zelfs de 35 mm exemplaren, voor zwermfotografie zoveel mogelijk te vermijden, tenzij het niet anders kan natuurlijk.
- Naast de dure merkoptiek van Canon, Nikon en Minolta scoren de 58 mm Helios objectieven van de Russische Zenit camera's opmerkelijk goed qua meetnauwkeurigheid en scherpte. Indien afgediafragmeerd op f/2.8 is de scherpte zelfs subliem! De relatief grote brandpuntsafstand is natuurlijk mede oorzaak van de hoge graad van nauwkeurigheid. Probeer deze objectieven zoveel mogelijk te gebruiken, maar houd wel rekening met het wat kleinere gezichtsveld. Gebruik eventueel enkele camera's extra.
- De meeste Perseïden geven te weinig sektoronderbrekingen voor verantwoorde snelheidsreduktie. Het is zeer de moeite waard om te onderzoeken of Uw sektormotor een vierbladige sektor trekt. Met het oog op de scherpte zou het nog mooier zijn, wanneer de sektormotor op een dubbel toerental zou kunnen draaien. Houd wel rekening met de veiligheid! Een omschakelbaar toerental voor bv. Perseïden dan wel Tauridenakties zou ideaal zijn.
- Teveel negatieven worden nog te lang belicht, verkeerd afgewerkt of worden zwaar beschadigd. Vaak zijn ze hierdoor onverwerkbaar geworden. Het is zeker niet

nodig, om slechts enkele minuten te belichten. Vanwege de vele sterren, die dan ook nog zeer kort zijn, is dat zelfs ongewenst. Belicht zó lang, dat er net lichtte sluiering is. Heeft U eenmaal een plezierige filmontwikkelaar combinatie, blijf hier dan bij.

- TMAX films dienen twee maal zo lang gefixeerd te worden als gebruikelijk. In de meetmachine zien we de kristallen zitten! Fixeer put ook ruim twee maal sneller uit met deze films. Dubbeltjes bezuinigen op chemikaliën is natuurlijk uit den boze, wanneer na nachtelijk zwoegen peperdure films belicht zijn.
- Houd administratie bij over de kwaliteit (met name de scherpte) van Uw opnamen. Voer objectieven die onscherp opnamen leveren zonder aarzelen af.

Tot slot

Met de presentatie van het fotografische Perseïden materiaal 1989 is een groot stuk werk afgerond. We mogen dit artikel dan ook niet beëindigen zonder eenieder te noemen, die aan de totstandkoming van deze resultaten heeft meegewerkt. Naast de in de aanhef vermelde auteurs zijn ook *Roeland Buitelaar, Lucia Bruning, Jean-Paul van Oudheusden, Mirko Schuurman, Paul Vettenburg, Jan Berndsen, Annelies Bleeker* en *Inge Oudenaarde* nauw betrokken geweest bij het uitmeten van de negatieven. Ook zij allen brachten de nodige uren door achter de meettafel, waarmee het uitmeten van het 1989 materiaal een echt team-project is geworden. Dank ook aan de vakgroep Sterrenkunde van de Leidse universiteit, die de toegang van al deze mensen tot het Huygenslaboratorium mogelijk maakte. *Fred van Rooyen* leverde regelmatig technische assistentie.

De vele, vele opnamen werden door een groot aantal actieve waarnemers en fotografen in den lande verkregen. Bij de beschrijving van de opnamen staan slechts de posten genoemd, maar natuurlijk zitten hier actieve mensen achter. In willekeurige volgorde opereerden te velde :

Vanuit *Meterik* : *Casper ter Kuile, Peter Jenniskens* en *Maarten Wiertz*.

Vanuit *Bussloo* : *Hans Betlem, Annemarie Zoete, Jaap van 't Leven* en *Hans Borgonje* alsmede een scholierenteam met wisselende samenstelling.

Te *Oostkapelle* stond *Cyclops* paraat middels *Klaas Jobse, Marc de Lignie* en *Michiel van Vliet*.

Martin Breukers tekende voor de resultaten van post *Hengelo*.

Delphinus was weer helemaal paraat vanuit *Harderwijk* dankzij met name de inspanningen van *Koen Miskotte*.

Vanuit *Heesch* opereerde het team van de NVWS Werkgroep Meteor en onder leiding van *Felix Bettonvil* en *Paul Koenraad*. Het is plezierig, dat we ook over hun materiaal konden beschikken teneinde het Perseïdenoverzicht te vervolmaken. *Marco Langbroek* fotografeerde een simultaan meteor vanuit *Voorschoten* en *Juriën Veenhuis* was actief vanuit *Bennekom*.

De opnamen vanuit *Loenen* werden verzorgd door *Piet Koning*, post *Elsloo* werd bediend door *M. en L. Betlem* en tot slot werden de eerste meteoropnamen van *JWG Zuid Limburg* vanuit *Epen* gefotografeerd door de kampdeelnemers onder leiding van *Lucia Bruning*.

•

Code	Day	N st	q	a	a ⁻¹	e	i	ω	Ω	π
89004	2.9754	2	0.949±0.005	21.7	0.046±0.105	0.956±0.100	110.67±0.88	150.05±1.88	130.07	280.12±1.88
89008	8.9914	3	0.933±0.002	34.8	0.029±0.042	0.973±0.039	114.02±0.32	147.02±0.80	136.53	280.12±0.80
89009	10.0319	2	0.961±0.001	30.2	0.033±0.012	0.968±0.012	114.16±0.21	153.31±0.29	137.53	290.84±0.29
89010	11.0929	2	0.964±0.003	-26.6	-0.037±0.079	1.036±0.076	113.56±0.69	154.77±1.12	138.55	293.32±1.12
89011	11.1054	2	0.923±0.006	12.3	0.081±0.085	0.925±0.078	115.01±0.78	144.52±1.86	138.56	283.08±1.86
89015	12.9423	2	0.951±0.002	24.8	0.040±0.028	0.962±0.027	114.26±0.44	150.91±0.64	140.32	291.23±0.64
89017	12.9624	3	0.948±0.002	28.9	0.035±0.018	0.967±0.017	114.36±0.19	150.45±0.53	140.34	290.79±0.53
89022	12.9838	4	-	-	-	-	-	-	-	-
89023	12.9869	4	0.953±0.002	19.6	0.051±0.033	0.951±0.031	113.26±0.33	151.50±0.66	140.37	291.86±0.66
89024	12.9921	2	0.968±0.002	-14.3	-0.070±0.047	1.068±0.046	111.68±0.43	156.03±0.63	140.37	296.40±0.63
89027	13.0226	3	0.959±0.003	640.	0.002±0.085	0.998±0.082	112.10±0.66	153.26±1.27	140.40	293.66±1.27
89028	13.0249	2	0.992±0.011	12.0	0.083±0.133	0.918±0.132	113.80±1.66	163.15±4.72	140.40	303.55±4.72
89029	13.0247	2	0.951±0.003	6.0	0.166±0.050	0.842±0.046	112.59±0.49	149.93±1.15	140.40	290.33±1.15
89030	13.0225	2	1.020±0.028	-47.7	-0.021±0.029	1.020±0.028	114.24±0.44	153.96±0.59	140.40	294.36±0.59
89031	13.0275	4	0.950±0.010	28.0	0.036±0.246	0.966±0.233	113.19±1.90	150.75±4.13	140.41	291.16±4.13
89032	13.0325	4	0.950±0.001	36.5	0.027±0.017	0.974±0.017	113.57±0.17	150.83±0.38	140.41	291.24±0.38
89033	13.0300	2	0.944±0.007	-25.6	-0.039±0.174	1.037±0.165	113.62±1.33	150.08±2.72	140.41	290.49±2.72
89034	13.0301	3	0.953±0.002	14.9	0.067±0.043	0.936±0.041	112.20±0.35	151.31±0.76	140.41	291.72±0.76
89035	13.0319	6	0.969±0.002	25.1	0.040±0.033	0.961±0.032	113.61±0.28	155.62±0.58	140.41	296.03±0.57
89036	13.0323	4	0.963±0.001	19.2	0.052±0.028	0.950±0.027	113.22±0.27	153.84±0.49	140.41	294.25±0.49
89038	13.0462	2	0.960±0.005	12.0	0.083±0.126	0.920±0.121	113.87±1.06	152.90±2.13	140.42	293.32±2.13
89039	13.0495	3	0.958±0.004	57.7	0.017±0.085	0.983±0.082	112.16±0.71	152.88±1.44	140.43	293.31±1.44
89040	13.0544	2	0.949±0.004	14.0	0.071±0.084	0.932±0.080	111.14±0.79	150.43±1.55	140.43	290.86±1.55
89041	13.0614	2	-	-	-	-	-	-	-	-
89043	13.0795	2	-	-	-	-	-	-	-	-
89044	13.0815	9	0.949±0.002	24.0	0.042±0.030	0.960±0.028	112.69±0.24	150.43±0.54	140.46	290.89±0.54
89045	13.0858	3	0.964±0.001	43.2	0.023±0.017	0.978±0.017	113.06±0.18	154.40±0.33	140.46	294.86±0.33
89046	13.1025	6	0.941±0.002	27.0	0.037±0.026	0.965±0.024	114.07±0.23	148.67±0.52	140.48	289.15±0.52
89047	13.1040	4	0.940±0.004	20.0	0.050±0.084	0.953±0.079	111.62±0.68	148.42±1.52	140.48	288.90±1.52
89048	13.1100	2	0.950±0.003	16.8	0.059±0.068	0.944±0.064	113.40±0.59	150.60±1.21	140.48	291.08±1.21
89049	13.1195	2	0.939±0.003	24.3	0.041±0.050	0.961±0.047	109.56±0.43	148.32±0.92	140.49	288.81±0.92
89051	14.1049	2	0.974±0.002	58.6	0.017±0.052	0.983±0.051	113.13±0.47	157.17±0.73	141.44	298.61±0.73

Tabel 1 :

De kolommen geven de volgende gegevens :

1) DMS code nummer 2) Decimale dag (alle data voor augustus 1989) 3) Aantal posten van waaruit de meteor is gefotografeerd 4) periheliumafstand 5) halve lange as (in AE) 6) Inverse halve lange as 7) excentriciteit 8) inclinatie 9) periheliumlengte 10) lengte van de klimmende knoop 11) $\pi = \omega + \Omega$.

De baanelementen zijn berekend voor 2000.0. •

Table 1 :

Columns list :

1) DMS code number 2) Decimal day (all data are given for 1989 august) 3) Number of stations from which the meteor was photographed 4) Perihelion distance 5) semimajor axis 6) Inverse semi major axis 7) eccentricity 8) inclination 9) Longitude of perihelion 10) Longitude of ascending node 11) $\pi = \omega + \Omega$.

All orbital elements are computed for equinox 2000.0. •

Code	V_G	V_H	V_∞	$\bar{V}$	H_B	H_{max}	H_E	RA	DEC	RA	DEC	COS ZR	Q_{max}
89004	58.3	41.3	59.5±1.3	59.4	106.2	100.2	88.8	34.09	56.62	34.71	56.60	0.693	20.8
89008	59.6	41.5	60.8±0.5	60.7	107.7	81.6	80.4	45.23±0.11	56.78±0.03	45.84	56.80	0.690	38.3
89009	59.7	41.5	60.9±0.1	60.7	107.6	87.0	86.2	42.90±0.15	56.65±0.15	43.26	56.74	0.770	85.7
89010	60.2	42.2	61.3±0.9	61.2	112.8	82.4	88.4	44.07	57.54	44.13	57.69	0.894	9.9
89011	59.4	41.0	60.5±1.0	60.3	104.6	86.5	97.3	49.59	56.41	49.65	56.54	0.893	71.5
89015	59.6	41.4	60.8±0.3	60.5	107.4	95.2	91.9	47.74	57.62	48.53	57.52	0.595	25.1
89017	59.7	41.5	60.9±0.2	60.8	113.0	87.8	86.3	47.97±0.28	57.52±0.10	48.71	57.46	0.629	46.8
89022	-	-	-	-	104.7	89.0	85.8	46.98±0.14	59.87±0.09	-	-	0.717	49.0
89023	59.2	41.3	60.4±0.4	60.1	116.1	89.7	85.8	47.36±0.24	58.04±0.16	47.99	58.05	0.695	66.6
89024	59.9	42.6	61.1±0.5	60.7	109.2	94.5	93.7	45.08	59.38	45.67	59.45	0.724	28.8
89027	59.3	41.8	60.5±1.0	60.3	112.0	88.0	86.6	46.72±0.15	58.85±0.09	47.15	58.96	0.784	53.0
89028	59.2	41.0	60.4±1.5	60.2	103.4	83.6	89.0	40.38±2.7	56.79±1.00	40.77	56.89	0.781	23.2
89029	57.9	40.0	59.1±0.6	59.0	104.5	89.6	84.4	47.27	57.78	47.74	57.87	0.768	9.0
89030	60.2	42.1	61.4±0.3	60.7	106.2	87.5	86.8	46.79	57.65	47.21	57.75	0.770	20.5
89031	59.3	41.5	60.5±2.9	59.6	104.7	84.7	80.0	48.25±0.15	58.11±0.11	48.66	58.21	0.785	53.9
89032	59.5	41.6	60.7±0.2	60.6	111.2	101.0	85.3	48.30±0.16	57.93±0.08	48.74	58.02	0.764	55.4
89033	60.1	42.3	61.3±2.0	61.2	111.5	97.2	93.8	49.45	58.25	49.88	58.34	0.777	13.0
89034	58.7	41.1	59.9±0.5	59.8	108.2	89.6	85.9	47.48±0.12	58.52±0.06	47.87	58.62	0.803	89.9
89035	59.5	41.4	60.7±0.4	60.4	106.8	90.8	86.0	45.20±0.22	57.64±0.11	45.57	57.74	0.797	84.6
89036	59.2	41.3	60.4±0.3	60.3	110.3	94.0	80.5	46.20±0.14	57.88±0.12	46.54	57.99	0.808	45.4
89038	59.1	41.0	60.3±1.5	60.1	108.0	97.2	94.1	46.67	57.37	46.98	57.48	0.819	72.7
89039	59.2	41.7	60.4±1.0	58.6	108.8	96.0	92.8	47.01±0.42	58.73±0.21	47.32	58.86	0.825	81.8
89040	58.3	41.1	59.5±1.0	59.2	110.3	92.3	97.4	48.01	59.14	48.30	59.26	0.840	89.5
89041	-	-	-	-	96.8	89.5	87.4	44.91	58.14	-	-	0.853	15.4
89043	-	-	-	-	94.9	85.4	81.1	46.25	56.55	-	-	0.876	4.4
89044	59.1	41.4	60.3±0.4	60.0	107.2	92.8	87.7	48.66±0.13	58.36±0.05	48.83	58.50	0.869	77.1
89045	59.5	41.6	60.6±0.2	60.5	110.1	83.2	81.4	46.34±0.14	58.09±0.09	46.46	58.23	0.879	84.4
89046	59.6	41.5	60.7±0.3	60.5	108.1	82.1	73.0	50.12±0.16	57.59±0.09	50.18	57.74	0.942	65.8
89047	58.7	41.3	59.8±1.0	59.5	107.6	90.0	84.0	49.92±0.04	59.00±0.03	49.99	59.14	0.900	66.3
89048	59.2	41.2	60.3±0.8	60.1	102.1	80.8	79.3	48.68	57.85	48.66	57.99	0.920	71.8
89049	58.1	41.4	59.2±0.6	58.9	108.0	81.5	80.2	50.04	60.27	50.02	60.44	0.920	68.0
89051	59.6	41.7	60.7±0.6	60.1	107.1	86.1	79.2	46.11	58.20	46.07	58.35	0.919	32.2

Tabel 2 :

De kolommen geven de volgende gegevens :

- 1) DMS code nummer 2) Geocentrische snelheid (km/s) 3) Heliocentrische snelheid (km/s) 4) V_∞ (km/s) 5) V gemiddeld langs het traject (km/s) 6) Oplichthoogte (km) 7) Hoogte van maximale helderheid (km) 8) Uitdoofhoogte (km) 9) Rechte klimming radiant (2000.0) 10) Declinatie radiant (2000.0) 11) Rechte klimming geocentrische radiant (2000.0) 12) Declinatie geocentrische radiant (2000.0) 13) Cosinus zenitsafstand radiant 13) Grootste convergentiehoek. •

Table 2 :

Columns list :

- 1) DMS code number 2) Geocentric velocity (km/s) 3) Heliocentric velocity (km/s) 4) V_∞ (km/s) 5) V mean along trajectory (km/s) 6) Begin height (km) 7) height of maximum light (km) 8) End height (km) 9) RA radiant (2000.0) 10) DECL radiant (2000.0) 11) RA Geocentric radiant (2000.0) 12) DECL Geocentric radiant (2000.0) 13) Maximum Q angle of intersection between meteor trails. •

Een negenvoudige Perseïde : DMS 89044

13 augustus 1989 1^h57^m20^s UT

Mirko Schuurman * en Paul Vettenburg †

28 November 1990

English summary.

A -2^m Perseid meteor appeared over the Netherlands on august 13, 1989 1^h57^m20^s UT. The meteor was photographed from nine Dutch stations. The reduced orbital and trajectory data are presented in this article.

Inleiding

In de vroege ochtend van 12 op 13 Augustus 1989 doorkruiste boven Harderwijk een Perseïde van magnitude -2 onze atmosfeer. Deze werd door maar liefst negen posten fotografisch vastgelegd. Dit fotografisch succes moest wel een nauwkeurige berekening opleveren. Wij hebben de taak op ons genomen om deze berg foto's te verwerken tot een overzichtelijke reeks getallen. Deze getallen zijn weergegeven in tabel 1.

Het materiaal

Vanuit Bussloo (H.Betlem, A.Zoete, J.v.'t Leven) werd de 89044 vastgelegd met een Zenit f/2.8-58 mm uit de hoge batterij. Hij werd door een aantal visuele waarnemers bij Denebesignaleerd. De foto leverde zeer goede berekeningen. Een 1e orde TURNER-berekening resulteerde al in een standaarddeviatie van 38'' op 20 sterren.

Harderwijk (K.Miskotte) fotografeerde de meteor met een Sigma fish-eye lens met een brandpuntsafstand van 16 mm. Helaas gebruikte Harderwijk geen sektor, zodat deze niet mee kon worden genomen in de snelheidsberekening.

Hengelo (M.Breukers) fotografeerde hem met een wijdhoek-lens van 28 mm. De meteor werd op het midden van het negatief vastgelegd en het leverde na een 3e orde berekening een nauwkeurigheid van krap 60'' (met slechts 14 sterren). Dit is een goed resultaat voor een wijdhoeklens.

Lheebroek (Astrokamp) kon hem nog maar net vangen met een Praktika f/1.8-50 mm. Het laatste stuk van het spoor staat er niet meer op. De onder Lheebroek (tabel 1) vermelde eindhoogte is dus niet de uitdoofhoogte, maar de hoogte die de meteor had toen hij juist van het negatief afliep.

Heesch (F.Bettonvil, P.Koenraad) leverde ook een negatief, maar deze was nogal onscherp. Het negatief werd per abuis op de achterkant belicht. Toch bleef de nauwkeurigheid bij de 3e orde berekening nog binnen de boogminuut op 19 sterren.

Denekamp (C.Johannink, J.de Jong van Lier) leverde een

schitterend plaatje met een f/1.8-50 mm lens, wat ook een goed resultaat opleverde, nl. 26'' in de 1e orde. Voor zulke plaatjes houden wij ons aanbevelen!

Oostkapelle (K.Jobse) leverde ons een ogenschijnlijk scherp negatief. Toch vielen de resultaten enigszins tegen: 57'' in de 3e orde. Dit kwam doordat het spoor op het hoekje van het negatief stond. De meetresultaten met de Jena waren zeer goed.

Meterik (P.Jenniskens) fotografeerde de 89044 met een Zenit met een 58 mm lens, gericht op de poolster. Hoewel ook hier de meteor van het negatief afliep konden we hem toch voor de snelheidsberekening gebruiken. Dit was overigens de enige die zich voor snelheidsberekening leende. Hij leverde nl. 9 moten. De andere negatieven hadden allen minder uitmeetbare moten en Harderwijk zoals gezegd geen.

In Loenen (P.Koning) stond de camera niet waterpas zodat de resultaten tegen vielen. Loenen kon dan ook niet worden meegenomen in de berekeningen.

Door het grote aantal negatieven was er een grote verscheidenheid aan convergentiehoeken, variërend van 1° (Bussloo-Denekamp) tot 77° (Meterik-Lheebroek), waarvan 40% groter was dan 45°. Deze gunstig liggende convergentiehoeken droegen bij tot een goed resultaat.

Baan,traject en snelheid

Tabel 1 geeft de gebruikelijke traject- en radiantgegevens, berekend met het FIRBAL-programma. De meteor begon op te lichten op de hoogte van 107 km boven Oosterwolde (nabij Harderwijk) en doofde op een hoogte van 88 km uit, een paar kilometer ten westen van Harderwijk (zie figuur 1); een vrij kort traject dus. De berekende radiant ligt bij $\alpha=3^h14^m$ en $\delta=58^\circ21'$. De radiant met verwerkte standaarddeviatie is weergegeven in figuur 2. De gevonden radiant duidt op een Perseïde. De baanelementen zijn in een aparte tabel (tabel 2) gegeven, tezamen met de baanelementen van de Perseïden zoals die vermeld staan in het DMS Visueel Handboek van Peter Jenniskens [1]. De berekening van de baanelementen werd uitgevoerd met een V_∞ van 60.26 ± 0.35 km/s, berekend uit de post Meterik.

*Spiritoso 42, 2925 BN Krimpen a/d IJssel

†Merellaan 427, 2903 GK Capelle a/d IJssel

89044	BUS	HEE	HEN	DEN	MET	LHE	HAR	OOS
h beg (km)	101.3	101.2	96.3	106.6	107.2	104.0	101.2	104.4
h end (km)	88.5	89.9	87.6	88.0	87.8	95.1	88.5	88.4
ϕ beg	52°.248	52°.247	52°.234	52°.262	52°.264	52°.255	52°.247	52°.256
ϕ end	52°.213	52°.217	52°.210	52°.212	52°.211	52°.231	52°.213	52°.213
λ beg	5°.446	5°.445	5°.411	5°.482	5°.486	5°.464	5°.445	5°.467
λ end	5°.357	5°.367	5°.351	5°.354	5°.352	5°.403	5°.357	5°.356
length (km)	14.72	12.99	10.08	21.35	22.34	10.20	14.60	18.51
RADIANT (2000.0)	observed		geocentric		heliocentric			
α	48°.66 $\pm$ 0°.105		48°.83 $\pm$ 0°.13		—			
δ	58°.36 $\pm$ 0°.050		58°.50 $\pm$ 0°.05		—			
λ	—		—		84°.26 $\pm$ 0°.36			
β	—		—		63°.29 $\pm$ 0°.20			
V_{∞} (km/s)	60.3 $\pm$ 0.4		59.1 $\pm$ 0.4		41.4 $\pm$ 0.3			

Table 1: De trajectgegevens van DMS-89044

Orbital elements	PERS [1]	89044
a	24.0	23.97
1/a	0.04	0.042±0.030
e	0.960	0.960±0.028
q	0.949	0.949±0.002
i	113°.0	112°.69±0°.24
ω	150°.4	150°.43±0°.54
Ω	139°.0	140°.46±0°.00
π	289°.4	290°.89±0°.54
V_{∞} (km/s)	60.5	60.3±0.4

Table 2: Baanelementen DMS-89044 en de Perseïden.

POST	F (mm)	# breaks	St.Dev.	Order
Bussloo	58	6	38''	1
Denekamp	50	8	26''	1
Harderwijk	16	5	3'	n.v.t.
Heesch	50	4	56''	3
Hengelo	28	4	60''	3
Lheebroek	50	4	33''	3
Meterik	58	9	41''	2
Oostkapelle	50	7	57''	3

Table 3: *Nauwkeurigheden bij de verschillende posten.*

Nabeschuwing

Het berekenen van een negenmultaan is natuurlijk een grote luxe. Omdat we na vier uitgewerkte negatieven al een voorlopige berekening hebben gedaan die ons al bevredigende resultaten te zien gaf kunnen we stellen dat ongeveer vier negatieven van redelijke tot goede kwaliteit al voldoende kunnen zijn om goede eindresultaten te behalen. Hierbij dient men wel rekening te houden met de convergentiehoeken; enige grote hoeken zijn wel een vereiste. Grotere aantallen negatieven leveren meestal, maar niet altijd een nauwkeuriger resultaat. Dit laatste is het geval als men enkele 'slechte' negatieven extra meeneemt in de berekeningen.

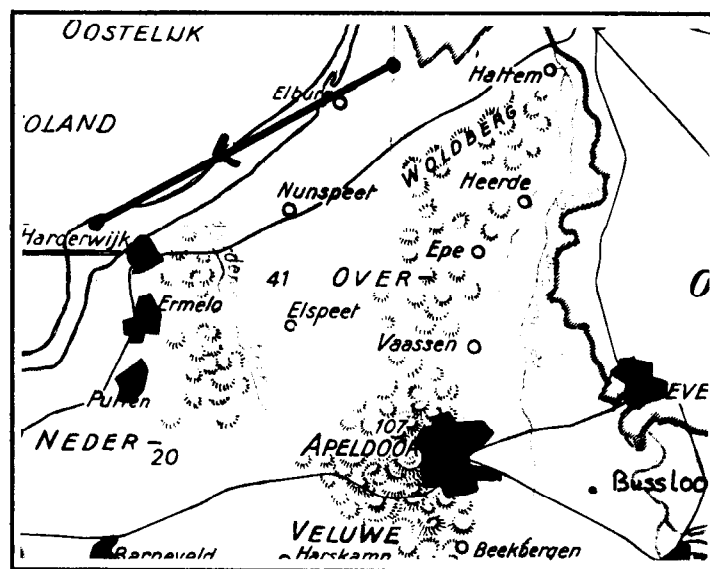


Figure 1: *Het traject van de 89044 boven Nederland.*

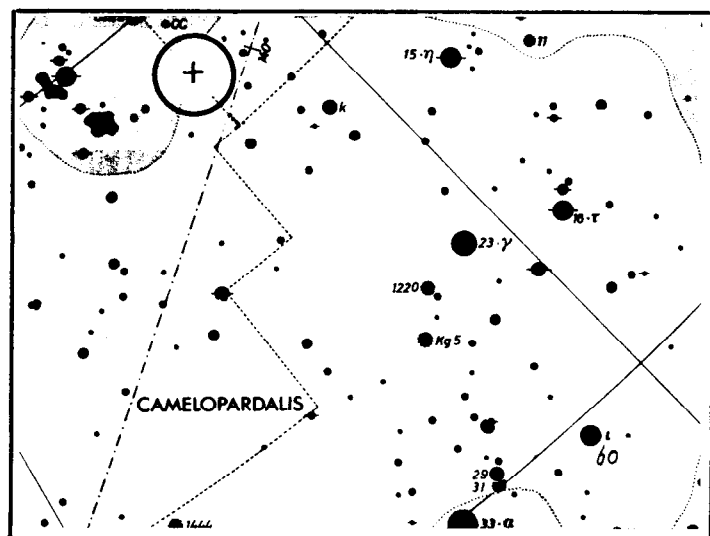


Figure 2: *De radiant van de 89044.*



Figure 3: 89044 vanuit Oostkapelle gefotografeerd. De meteor verscheen in het sterrenbeeld Voerman.



Figure 4: Vanuit Bussloo verscheen 89044 nabij Deneb.

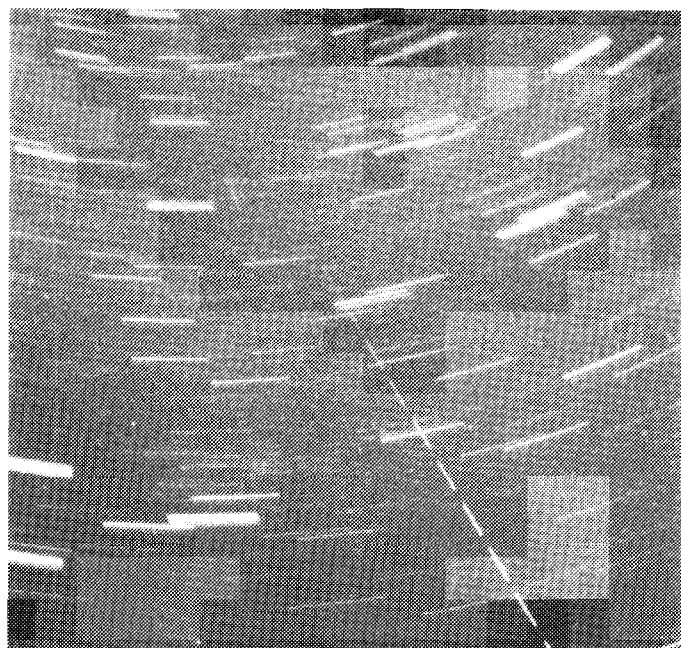


Figure 5: 89044 vanuit Meterik gezien. De meteor verscheen in de Draak.

Aangeboden wegens reorganisatie :

- Parallaktische montering. Assen 35mm. Aandrijving op de uuras. f 200.-
- Parallaktische montering. Assen 35mm. Aandrijving op uuras met bevestigingsbeugel voor 70 mm refraktor. f 200.-
- Nikon EM optiek f/4-8mm fish-eye (Sigma) met kleine beschadiging en 3.5/135 Nikkor. f 775.-
- Mamy-Sekor (P-draad) optiek 2.8-35 en 3.5-200 met defekt diafragma. f 100.-
- Praktika MTL-3 met optiek 2.8/50 f 70.-
- Pentor Super TL met optiek 1.8/50 f 70.-
- Lubitel 6×6 camera 4.5/75 met ingebouwde verwarming f 30.-
- Astro Camera. f4/300 Meyer Oreston voor 6×6. Zie Deep-sky rubriek in Zenit en Zenit 1990 blz. 156. Optiek in excellente conditie. Met minus violet filter. Excl. filmcassettes. f 600.-
- Twee dubbelzijdige vlakfilmcassettes 9×12 cm (Linhof) met 25 st. vlakfilm 9×12 cm Kodak Technical Pan 2415. f 220.-
- Computer. Commodore 128 met cassetterecorder, Disk drive, 4 kleuren printer en programma's w.a. Planetarium 64. f 800.-

Netto prijzen. Koper zorgt voor vervoer.

Informatie :

Klaas Jobse

Duinbeekseweg 22a, 4356 CE Oostkapelle.

tel. 01188-2816

Referenties

- [1] Jenniskens, P.: *DMS Visueel Handboek*. Leiden, 1988

Orioniden 1990

Verslagen van de waarnemingsposten

Orioniden in Zeeland

Marc de lignie

In Zeeland schonken Klaas Jobse, Michiel van Vliet en ikzelf bescheiden aandacht aan de Orioniden. De activiteiten concentreerden zich vooral in de maximumnacht 21/22 oktober, waarin Klaas en Michiel Cyclops bemanden en ikzelf vanuit de achtertuin van mijn ouders in Middelburg opereerde. Naast de gebruikelijke visuele waarnemingen stond Klaas paraat met zijn videocamera en met twee automatische Canon T70's. Zelf gebruikte ik deze nacht om een nieuw gebouwde camerabatterij van zes camera's rond het zenit uit te proberen. Het is de bedoeling dat deze batterij tijdens de komende Geminiden aktie in Zuid-Frankrijk gebruikt gaat worden. Om het testen zo grondig mogelijk te doen besloot ik het grasveldje van mijn ouders te gebruiken. In Cyclops was namelijk geen ruimte om de batterij op zijn eigen pootjes uit te testen.

Helaas waren de weersomstandigheden tijdens deze nacht verre van goed. Omdat Zeeland nog relatief dicht in de buurt van lagedrukgebieden lag, konden uitgebreide cirrusvelden ontstaan die de grensmagnitude tot circa 5.8 deden dalen. Ondanks dit ongemak konden de waarnemers toch nog zo'n vier uur waarnemingstijd noteren met elk zo'n 40 meteoren. Het fotograferen leverde mij nog vier treffers op, waarvan drie Orioniden. De heldere Orionide van $2^h28^m40^s$ is in ieder geval trimultaan gefotografeerd met Leiden en met Harderwijk. Andere treffers maken ook nog een kans om tot simultaanfoto te promoveren.

Enkele dagen voor het maximum (16/17 oktober) zag Michiel tijdens zijn herfstvakantie ook al flink wat Orioniden en misschien enkele ϵ -Geminiden en Lynciniden, die hij alle zorgvuldig intekende. Klaas nam nog enkele uren waar in de nacht van 22/23 oktober, toen de omstandigheden weer sterk verbeterd waren.

Hoewel de resultaten niet zo daverend zijn, vormen onze waarnemingen hopelijk toch een waardevolle aanvulling tot die van de rest van het land. En het belangrijkste is ten slotte: wij stonden paraat!

Orionidenaktie te Denekamp

Carl Johannink

In eerste instantie hadden Casper ter Kuile en ondergetekende een afspraak gemaakt om deze herfstvakantie te benutten voor een Orionidenaktie. Vanwege een wat krappe ATV-ruimte kon eerstgenoemde slechts de nachten 19/20 en

20/21 oktober aanwezig zijn. Het werd echter naarmate de herfstvakantie vorderde steeds duidelijker, dat juist rond het weekeinde een scheidingslijn tussen zachte en vochtige lucht en koude, droge lucht boven ons land zou liggen.

De aktie werd derhalve op vrijdagmiddag afgeblazen en inderdaad gingen beide nachten verloren door bewolking.

Op de zondagavond heersten echter Puimichel-achtige toestanden in Denekamp: Een harde wind en een behoorlijk blauwe lucht. Geen wonder dus, dat ondanks het feit, dat een nieuwe werkweek wachtte, er toch een aktie gepland werd.

Rond zes uur die zondagavond ontstond er een belcircuit tussen André Kluitenberg, Carl Johannink, Patrick Schiphorst en Peter van der Heijden. Dit viertal besloot om vier uur op de VST te zijn. Na een zeer korte nachtrust was ondergetekende rond 3^h45^m aanwezig. Een zichtbare melkweg in de Voerman en Orion gaf aan, dat het erg helder was. Een stevige bries zorgde voor wat sfeer in de bomen. Rond 4^h05^m begon het viertal aan de waarnemingen. Het werd een succesvolle aktie want we zagen 55 meteoren, waarvan er 25 in het laatste half uur verschenen. De Orioniden bleven wat beneden peil (maximaal 11 stuks voor André en Carl in die anderhalf uur), er waren wat Tauriden en... ja, hoe noem je die dingen: Vroege Leoniden? Snelle meteoren, die een punt nabij de grens kop Leeuw en Kreeft ontvluchten. •

Orionidenaktie 1990 : Een groot succes!

Koen Miskotte

Eindelijk! Eindelijk weer eens een aktie, waar wij van post 'Delphinus' weer eens blij mee kunnen zijn! Een achttal fotografische treffers waaronder twee fraaie Orioniden trimultaan én vele honderden meteoren visueel waargenomen! Voordat ik een overzicht geef van onze activiteiten eens een vergelijking met onze voorgaande Orionidenakties:

1979 Onze eerste kennismaking met de Orioniden en wel in de nachten 18/19 en 21/22 oktober. Ruim 100 meteoren werden gezien. Er werd toen nog niet serieus waargenomen. Waarnemers: KMH en RHH.

1981 Een tweetal nachten : 21/22 (tot 1^h10^m UT i.v.m. bewolking) en 23/24 oktober (gehele nacht). Een matige Orionidenaktiviteit dat jaar. Wel goed actief waren toen de Tauriden, ondermeer door de verschijning van een -4 Tauride. Waarnemers : RHH, JLH, RKH, AGH.

1984 Er wordt wel een aktie georganiseerd maar zonder succes. 20/21 en 21/22 oktober geven een dicht wolkendek. 27/28 en 28/29 oktober waren wel helder en we zagen ook

nog enkele Orioniden. De *Lynciden* werden hier en daar voor het eerst duidelijk opgemerkt. KMH, RHH en BRH.

1985 Een zeer succesvolle Orionidenaktie vanaf de watertoren. Gedurende vier achtereenvolgende nachten ziet KMH (20 tot 24 oktober) ruim 350 meteoren waarvan 150 Orioniden. De helderheid van de hemel varieert nogal eens, resp. 6.2, 5.7, 6.1 en 6.4.

1986 Vanuit Puimichel, zuid Frankrijk, konden KMH en BRH mooi het staartje waarnemen van de Orioniden (vanaf 26 oktober). Ruim 100 stuks werden zo nog gezien.

Orioniden 1990

Zoals aangekondigd werd deze actie groots opgezet. De eerste waarnemingen werden al in de nacht van 12 op 13 oktober gedaan vanaf het Westrak. Onder een ietwat heilige hemel tekent (...) Koen precies 50 meteoren in tussen 19^h30^m en 1^h10^m UT. Een opkomende maan noodzaakte Koen tot het stoppen van de waarnemingen. Wel waren er enkele fraaie verschijningen. Zo was er een zéér trage Tauride in Auriga (duur 3 sec) van -1.5, die aan het einde van zijn vurige baan in drieën brak. Tijd: 20^h23^m UT. Om 23^h18^m werd Koen verrast door een -3 sporadische meteor, zeer laag in het noordoosten. Geen treffer voor de all-sky.

13 op 14 oktober was het ook helder, maar al gauw moest Koen stoppen door toenemende cirrusvelden. Tussen 19^h55^m en 23^h00^m UT ziet Koen 18 meteoren. Geen opvallende exemplaren, maar wel één Tauride.

In de nacht 17 op 18 oktober hetzelfde laken en pak. Na 1^h05^m moest Koen alweer stoppen in verband met cirrus. Slechts 9 meteoren werden ingetekend, waaronder twee Tauriden. 300 meter verderop aan het Lauwers lag Bauke Rispens ook naar meteoren te kijken met als resultaat 9 stuks. Beide waarnemers waren onwetend van elkaars activiteiten.

Na deze nacht bleef het een tijdje bewolkt en tot donderdag was er weinig hoop op mooi weer tijdens het maximum. Vrijdags werd echter duidelijk, dat zich boven zuid Scandinavië een krachtig hoge druk gebied zou opbouwen, dat bij ons een krachtige oostelijke wind zou opleveren. Dat gaf hoop! De eerste opklaringen zouden zondag verwacht kunnen worden. Echter, reeds zaterdagavond draaide de wind naar het oosten en wakkerde aan. Al gauw begon de bewolking te breken en spoedden Robert, Koen en Bauke zich naar de watertoren (20/21 oktober!). Aldaar aangekomen bleek, dat de kwaliteit van de hemel nogal te wensen overliet. Er dreven regelmatig cirrusniveaus over en de grensmagnitude bleef in eerste instantie steken op 5.4. Naarmate de nacht echter vorderde, werden de opklaringen steeds beter. Koen most na enkele uurtjes vertrekken. Door de lange werkdag (vanaf 3^h30^m UT zaterdagmorgen) sliep hij meer dan dat hij waarnam. Robert en Bauke bleven over en zagen gezamenlijk 95 meteoren. Het laatste uurtje was redelijk helder: 6.1. De helderste meteor was een -2 Orionide.

Zondag 21 oktober werd de hemel gaandeweg helderder. Tegen zonsondergang was de hemel knal blauw, dus dat beloofde wat voor de nacht. We spraken af, dat we zo gauw mogelijk zouden gaan waarnemen. 'Avonds maakte Koen thuis de T-70ers en de all-sky gereed. Deze zouden opgesteld worden vanaf het Westrak. Na telefonisch contact met Hans

Betlem bleek dat alleen Middelburg (Marc de Lignie), Cyclops (Klaas Jobse) en Leiden (Hans) zouden werken. De T-70ers werden dan ook in westelijke tot zuidelijke richting opgesteld.

Op de toren zetten we daarnaast nog een batterij Praktika's in, voorzien van 2.0-50 optiek en 2 × 45° sektor. Robert beschikte inmiddels ook over twee T-70ers en deze werden op het zenit en het zuidoosten gericht. Deze camera's zijn nog niet voorzien van een sektor. Met deze overmacht aan apparatuur moest het mogelijk zijn om eens wat Orioniden te fotograferen. Eenmaal begonnen met de visuele waarnemingen bleek hoe ontzettend helder het was: Grensmagnitude 6.6!

Meteen was er al een grote drukte en dat zou ook de rest van de nacht zo blijven. Maximale uurtellingen tussen de 30 en 40. De Orioniden gaven maximaal zo'n 15 á 20 stuks per uur; de Tauriden 5 per uur en tegen de ochtend werden regelmatig Lynciden gezien.

Het merendeel van de meteoren was, zoals te verwachten bij de Orioniden, zwak. Wegens vermoeidheid moest Bauke om 1^h10^m UT stoppen en ging huiswaarts. Juist daarna verschenen er wat meer heldere meteoren:

2^h08^m28^s UT: Een trage, sporadische meteor beweegt van de Ram naar de Driehoek. Helderheid -1. De eerste fotografische treffer deze nacht.

2^h26^m28^s UT: Een fraaie Orionide van -1 spat uiteen in een flare van -2. Het nalichtend spoor duurde ruim 10 seconden. Verscheen op de grens van Orion en Stier. Een Praktika fotografeerde hem vanaf de toren en een T-70 vanaf het Westrak (op kleurenfilm). Inmiddels blijkt de meteor trimultaan gefotografeerd te zijn met *Oostkapelle* (Klaas Jobse) en met *de Bilt* (Casper ter Kuile).

2^h28^m39^s UT: Enige minuten na de vorige verschijning weer een heldere Orionide, ditmaal -1. Ook deze werd gefotografeerd met een Praktika vanaf de toren en een T-70 vanaf het Westrak. Ook deze meteor is trimultaan gefotografeerd en wel met *Leiden* en *Middelburg*.

3^h49^m00^s UT: Een T-70 van Robert fotografeert een 0^m Orionide in Camelopardalis. Vastgelegd op kleurendiafilm.

3^h35^m UT: Een 0^m Lyncide wordt door een T-70 van Robert gefotografeerd. Om onduidelijke redenen is de tijd van dit exemplaar niet vastgelegd.

In totaal zagen we ruim 300 meteoren, waaraan 442 schattingen werden gedaan. Niet slecht dus. Wat een schitterende en vooral glasheldere nacht was dit! De harde oostenwind maakte het wel tot een koude aangelegenheid, maar dat mocht de pret niet drukken. In totaal noteerden we zes fotografische treffers.

Na deze fraaie nacht nam Koen nog enkele nachten waar vanaf het Westrak.

22/23 oktober Tussen 0^h31^m en 4^h31^m ziet Koen 74 meteoren onder een glasheldere hemel (6.3 hartje Harderwijk). De Melkweg was tot op 15 graden boven de horizon te volgen. De vijf camera's waarmee gefotografeerd werd, legden twee meteoren vast: Een 0^m Orionide in de Kleine Beer en een -1 sporadische in de Vissen met eindflare. Helaas werd een fraaie Tauride van -0.5 in Perseus niet gefotografeerd (3^h18^m50^s UT).

De nacht 23/24 oktober was ook helder en tussen 0^h57^m

en 3^h UT zag Koen 32 meteoren. De hemel was, vooral op lagere hoogte, heïger dan in voorgaande nachten. In het zenit kon toch nog een grensmagnitude van 6.1 worden gehaald. Helaas geen treffers meer op de film.

De nacht 24/25 oktober was ook helder, maar met wat meer cirrusbewolking. Er werd alleen fotografisch gedraaid met drie automatische camera's maar helaas geen treffers. Na de passage van een depressie ziet Koen op 28/29 oktober tussen 21^h32^m en 22^h02^m UT nog vijf meteoren waaronder één Tauride.

Resumerend kunnen we stellen, dat dit de succesvolste Orioniden aktie was sinds het bestaan van 'Delphinus'. Acht treffers, waarvan twee trimultaan en 734 visuele meteoren. Vooral voor ondergetekende betekent dit een kroon op het verrichtte werk dat gedaan is om 'Delphinus' vanaf mei 1988 weer een echt aktieve post te maken. Beelden uit onze roemruchte periode 1982 tot 1986 duiken weer op...

Plannen

Met de Leoniden zal er weer een grote aktie gehouden worden vanaf de watertoren. Wanneer U dit artikel leest, behoort deze aktie inmiddels weer tot het verleden. Met elf camera's zal er gewerkt worden in de nachten 16/17, 17/18 en 18/19 November. We hopen dat dan meer posten in de lucht zijn en dat het dan net zo helder is als bij de Orioniden. En dan de Geminiden: Vier nachten wordt er vanaf het Westrak gewerkt: 13/14 tot 16/17 december. We hopen, dat het dan ook in Nederland helder wordt...

Orioniden vanuit Leiden

Hans Betlem

Tijdens de herfstvakantie was het weer niet erg Orioniden gezind. Uitgestrekte wolkenpartijen en mistvelden maakten dagen lang het zicht op de sterrenhemel onmogelijk. Echter, op zondag 21 oktober begon het vanuit het noordoosten op te klaren en begon de wind stevig aan te wakkeren uit het oosten: Perfecte ingedriënten voor een mooie Orioniden show. De opklaringen zagen er mooi blauw uit en in de loop van de dag kon de hoge camerabatterij opgesteld worden. Ook vanuit Leiden kon nu dankbaar gebruik gemaakt worden van de automatisering van de camerabatterijen, immers, op maandag wachtte de baas weer, zodat niet de hele nacht waargenomen kon worden. Via de vóóraf instelbare tijd klokken werd de batterij 's avond geprogrammeerd om een opnamen cyclus van 18 opnamen te maken tussen 1^h en 5^h UT. De belichtingstijd bedroeg 12 minuten, iets dat net nog gaat aan de rand van de stad. Uiteraard was de all-sky vanaf 18^h UT al aktief.

In de avond was het glashelder en na een kort slaapje was ikzelf toch ook om 1^h30^m UT paraat. De hemel was kraakhelder en in de Stier werd een grensmagnitude van 6.1 bij elkaar geteld. Maar, zoals me al vaker gebleken was, niet alleen de grensmagnitude bepaalt uiteindelijk het aantal waargenomen meteoren, maar ook de hoeveelheid achtergrondlicht waar je in zit te kijken. Zo konden we in de zomer van 1990 in Varsseveld veel grotere uuraantallen halen dan in Bussloo de jaren ervoor, niettegenstaande gelijke grensmag-

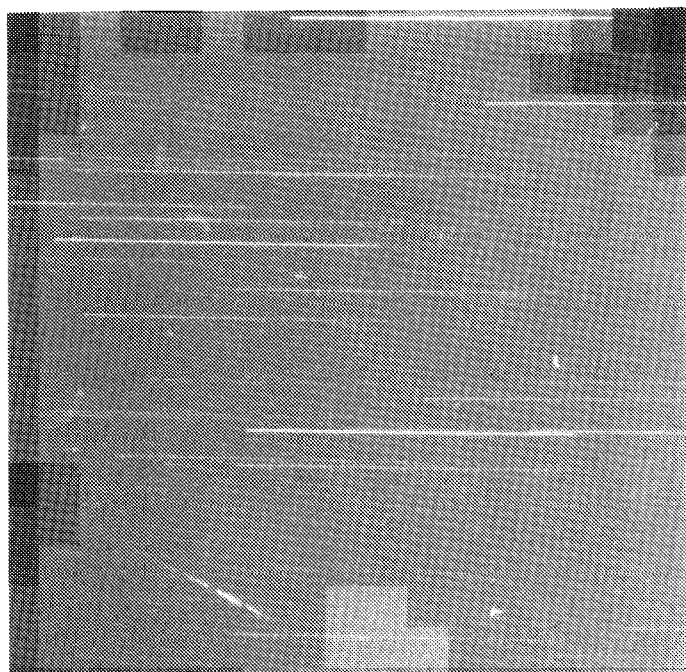


Figure 1: Vanuit Harderwijk werd de heldere Orionide van 22 oktober 1990 om 2^h26^m28^s UT gefotografeerd in de westelijke arm van Orion. De meteor is trimultaan met de Bilt en Oostkapelle en werd ook vanuit Leiden waargenomen.

nitude. Wellicht is het wenselijk bij de reductie van visuele waarnemingen met dit soort effecten rekening te houden. In elk geval is de hoeveelheid achtergrondlicht op de waarnemingslokatie 'Pisces' aanzienlijk.

Al met al werden 21 meteoren waargenomen met als opvallende afwezigen de zwakkere exemplaren. Ongetwijfeld verdronken in de Leidse achtergrond koepel. De Orioniden waren duidelijk aanwezig en twee heldere exemplaren konden worden genoteerd: Om 2^h26^m28^s UT verscheen een Orionide met een flare van -3 enkele graden ten oosten van Betelgeuze. De meteor viel loodrecht op de horizon en liet een nalichtend spoor van zo'n 12 seconden na. Helaas zat hij te laag voor de camerabatterij en was de flare te zwak of te kort om gefotografeerd te kunnen worden door de all-sky. Meer geluk enkele minuten later: Om 2^h28^m39^s UT doorkliefde een snelle gele Orionide van magnitude -1 het sterrenbeeld Perseus op zo'n 80° hoogte. Dat ik voor de gelegenheid de hoge batterij van zes 35 mm objektieven voorzien had mocht ik nu weten: Vier camera's legden het spoor vast... Dat was nou ook weer niet nodig. Desondanks een schitterende trimultaanopname want ook de posten Harderwijk en Middelburg legden dit exemplaar vast.

De volgende nacht, 22/23 oktober, werd er niet visueel waargenomen, maar de batterij en all-sky draaiden dezelfde belichtingen. Fotografisch leverde deze nacht niets op en de PMT toonde de volgende ochtend ook akelig weinig registraties...

De nacht 23/24 oktober werd er nog een paar uurtjes gekeken van 3^h tot 5^h UT. De batterij stond inmiddels al weer open vanaf 1^h UT. De Orionidenaktiviteit was vrijwel verdwenen en ook wat overige meteoren betreft was het vrij

stilletjes. In anderhalf uur effectief werden slechts twee (...) meteoren gezien; geen waarnemingsformulier waardig.

Al met al kan 'Pisces' toch terugzien op een geslaagde actie. Ondanks de bak strooilicht blijkt het zeker mogelijk te zijn bescheiden akties te draaien vanuit Leiden en ook fotografisch behoren successen tot de mogelijkheden. •

Leonidenakties te Harderwijk

Koen Miskotte

Zoals bij iedereen het geval was, is ook te *Harderwijk* de Leonidenactie ten onder gegaan in regen, hagel, storm en onweer.

De eerste nacht, 16/17 november, was geheel bewolkt en het zag er ook naar uit, dat dat voor de volgende nacht het geval zou zijn. Echter, vrij plotseling klaarde het 's avonds rond 20^h UT op. Robert en Paul togen naar de toren terwijl Koen thuis bleef omdat zijn T-70'ers daar stonden en hij ze niet onbeheerd achter wilde laten in verband met de verwachte regenbuien.

Tussen 21^h20^m en 23^h20^m zien Robert en Paul resp. 8 en 11 meteoren, waaronder een fraaie -1 Tauride om 21^h44^m10^s UT, (die misschien is gefotografeerd) in Cassiopea en een -1 sporadische in de Grote Beer. Tijdens de waarnemingen werden zij nog wel gestoord door enkele kleine wolkenvelden maar vanaf 23^h30^m trok het geheel dicht. Beiden wachtten nog tot 2^h UT, maar daarna 'droop' men af...

Hopelijk is het met de Geminiden beter. Grote actie vanaf de watertoren (minimaal tien toestellen) in de nachten 13/14 en 14/15 december. •

Leonidenakties 1990 'Pegasus'

Casper ter Kuile

Een actie als de Leoniden mag niet voorbijgaan zonder dat een verslag in *Radiant* verschenen is. De laatste Leonidenactie is een coproductie geweest tussen de posten Laurentius en Pegasus. Ondanks uren aanhoudende regen en zonder ook maar één meteor aanschouwd te hebben mogen we toch spreken van een geslaagde actie. Hoe kan dat nu? Dankzij een perfect georkestreerd alternatief programma. Laten we niet vergeten dat deze actie naast de Leoniden zelf vooral de generale repetitie was voor de Geminids'90.

In kort bestek zullen we de activiteiten de revue laten passeren. Vrijdag halve ADV-dag. De Budget-Rent auto halen en volstouwen met alles dat voor een volledige actie benodigd is. All-Sky, hoge- en lage batterij, een grote kist met onderdelen, sectoren, films, een rugzak met warme kleding, etc. Aan het eind van vrijdagmiddag de 16-de november aankomst te Oldenzaal bij het nieuwe, zeer fraaie, onderkomen van Carl Johannink van post Laurentius. Bewolking, regen, mist en wind strijden om de eer. Het wordt gastronomie i.p.v. astronomie.

Zaterdagochtend na een uitstekend ontbijt naar Gronau voor filmkopen t.b.v. de Geminidenactie in Zuid-Frankrijk. Lang geleden waren kamera's en filmmateriaal in de BRD aanzienlijk goedkoper dan in Nederland. Door het

verdwijnen van de binnengrenzen in de Europese Gemeenschap is daarvan vrijwel niets meer te merken. Onverrichterzake maar een café ingedoken. Daarna terug naar Oldenzaal maar niet na de lokatie gekeurd te hebben alwaar de nieuwe Volkssterrenwacht Twente zal verrijzen. Terug in Oldenzaal uitgebreid teletekst afgescand voor de weerssituatie: regen. Besloten wordt zaterdagavond het alternatieve programma uit te voeren. 's- Avonds te Enschede samen met Carl en André eerst gastronomisch uitpakken, dan de bios in. Na de film nog een bekende plaatselijke kroeg ingedoken. Even later buiten gekomen flonkeren de sterren door de natriumverlichting ons tegemoet... Hier is duidelijk iets fout gelopen! Dit was niet volgens afspraak! Terug naar Oldenzaal. TV aan en teletekst gescand. Inderdaad: tussen de regen door zowaar een opklaring boven Nederland van tamelijk forse omvang. Het is te laat geworden voor de Brecklenkamp. De jeugdherberg is op dat tijdstip reeds gesloten. Dan gokken op Buurse. Erik Kelderman gebeld die in Enschede de rest van de Contra Lunam ploeg opwacht die uit het westen onderweg zijn naar Buurse. Carl en ik besluiten snel onze bullen te pakken en in vlot tempo naar de Meteorstraat af te reizen. Daar aangekomen ziet het er niet meer zo florissant uit als in Oldenzaal. Even later komen de troepen uit het westen ons versterken. Intussen is de bewolking langzaam aan het toenemen. Het wachten is op beter tijden. Drie posten staan tot de tanden toe bewapend om te vertrekken naar Buurse. Het mag niet zo zijn. Om 03.00 uur kappen we ermee. Einde Leonidenactie '90. Met veel dank aan Carl voor onderdak en fouragering. •

Leonidenakties 1990 te Sinderen.

Hans Betlem

Voor de Leoniden 1990 stond een uitgebreide en van tevoren goed georganiseerde actie op het programma, uit te voeren vanuit Sinderen, een klein plaatsje ongeveer 5 km ten zuiden van Varsseveld. Na een verkennende actie de afgelopen zomer werd in het najaar een geschikt huisje gehuurd en werden de mogelijkheden verkend.

Op vrijdag 16 november omstreeks drie uur vertrok een kleine karavaan vanuit Rotterdam. Elf waarnemers zouden dit weekend ons onderkomen bemannen.

De weerssituatie die vrijdag was hopeloos. Eerst mist en een druilerige regen; later begon het stevig te waaien en ging de motregen over in een zwaarder type. Desondanks zetten we door: Rond half zes werden in een drassig weiland mét en in de druilerige regen beide automatische camerabatterijen opgesteld en aangesloten op de bedieningskasten. Een droge periode van een uurtje werd vervolgens benut om de twaalf camera's van verse film te voorzien en ze te laten proefdraaien.

Inmiddels van een deel onzer ploeg zich ontfermd over de produktie van de avondmaaltijd. Met de komst van Marc de Lignie omstreeks half negen was onze ploeg tevens compleet. Hij bestond verder uit de oudgedienden Jaap van 't Leven en Kees Roos, de nieuwelingen Gerfred Veldman, Koos de Voogd en Niels Oudenaarde en voor de tweede
⇒ Lees verder op bladzijde 152

Het plannen van een aktie

Casper ter Kuile *

30 november 1990

Inleiding.

In dit artikeltje willen we de aktieve waarnemer een beeld schetsen hoe een aktie gepland kan worden. Dit gedeelte van het artikel is met name gericht op een zeer nabije aktie: de Geminiden 1990. Wij zijn in ons lage polderlandje 'gezegend' met een bijzonder onvoorspelbaar weertype. Voor de echte weeramateur om van in extase te geraken maar voor de meteorwaarnemer een gruwel. Is het mogelijk dat beide interesses in een persoon verenigd kunnen zijn? Een weldenkend mens zou toch zeggen van niet. Niets is minder waar getuige enige DMS-types die te pas en te onpas laten merken te genieten van spannende situaties in die 12 kilometer dikke atmosfeer die onze planeet omringt.

Hoe een aktie te plannen?

Ieder van ons wil graag elke helder seconde observeren zodra een of andere meteorenzwerm aktief is. Om de kans op succes zo groot mogelijk te maken is enige vorm van planning noodzakelijk. Het maakt daarbij nogal uit of je visueel of fotografisch waarnemer bent. Ook je maatschappelijke positie is (helaas) bepaalt de mogelijkheden. Zelfs geld komt in het verhaal om de hoek kijken. Waar trouwens niet? En als laatste speelt zelfs het weer mee. . . Zo zijn er mensen die het zekere voor her onzekere nemen en een aktie al een jaar of zelfs meer vooruit plannen. Het andere uiterste komt binnen DMS eveneens voor: waarnemers waarbij het woord planning niet in het woordenboek voorkomt. Maar misschien bestaat er een gulden middenweg? Laten we eens zien hoe het kan.

Voor de grote akties zoals de zomercampagne ligt de situatie betrekkelijk eenvoudig. Je zegt dat je met vakantie bent en het probleem is opgelost. Daarmee is het meest belangrijke gepland. Namelijk het opnemen van vakantiedagen. Dit houdt gelijk in dat we al ergens in de buurt van onze waarnemingslokatie verkeren. Alle apparatuur staat op de observatieplaats opgesteld en kan bij een opklaring binnen 15 minuten tot 1 uur draaien. Als het regent of andersoortige weerkundige ongemakken dienen zich aan dan dient een alternatief programma achter de hand worden gehouden.

Maar hoe pakken we het aan als de zomervakantie voorbij is en we toch een aktie willen draaien met een flinke kans op succes? Gebruikelijk is dat we aan het werk zijn op school dan wel op het bedrijf. Wanneer een bepaalde meteor zal verschijnen weten we gelukkig (!) niet, wel wanneer de kans dat er meteoren gaan verschijnen groot is. Datum van de zwermmaxima dus. Zorg er voor ruim van te voren af te spreken waar je wilt gaan waarnemen. Die post kan dan

rekening houden met je komst. Bijvoorbeeld onderdak en fouragering. Indien je lid bent van een post en het waarnemingsterrein is dicht bij huis dan zijn er weinig problemen te voorzien. Wel als het waarnemingsterrein bij voorbeeld aan de andere kant van het land ligt. Zoals nog wel eens wil voorkomen bij waarnemers die wonen en werken in de randstad. De praktijk leert dat het zeer problematisch wordt een aktie te organiseren die midden in de week valt. Indien de aktie te belangrijk wordt geacht om te missen dan zit er niets anders op dan vakantiedagen of ADV-dagen op te nemen. Het voorbeeld van zo'n aktie is de aanstaande Geminiden campagne 1990 in Zuid-Frankrijk.

Vervoer is vaak ook een probleem. Lang niet iedereen beschikt over een 'heilige koe'. Speciaal in het meteorwereldje schijnt dit vervoermiddel vrij ongeliefd te zijn. Nogal logisch want zo'n stalen ros op vier wielen kost elke maand opnieuw een bom duiten die je dus niet voor je hobby kunt uitgeven. Voor visuele waarnemers geen probleem aangezien zij met vrijwel niets al snel tevreden zijn. Een flinke rugzak gevuld met de nodige attributen is al dat de visuele waarnemer nodig heeft. De fotografisch waarnemer heeft naast de rugzak met de hierboven genoemde attributen nog wel iets meer nodig om mee te slepen. Zodra het beperkt blijft tot één of enkele kamera's op statief en voorzien van sektor dan is dit in principe nog versjouwbaar. Gelukkig is Nederland voorzien van een goed werkend openbaar vervoerssysteem ook in vergelijking tot andere west-europese landen. Helaas liggen de meeste posten niet op loopafstand van een station. Voor vervoer van een naar het station moet dan van tevoren het een en ander geregeld worden.

Wenst men echter grote kamerabatterijen te verplaatsen dan is een auto onmisbaar geworden. 'Gelukkig' zijn er veel auto's op deze planeet zodat er vast wel eentje te leen is voor ons doel. Wordt t'ie tenminste nog eens echt zinvol gebruikt. Lenen kan bij pa of moe, kennissen de buurman of bij een autoverhuurbedrijf. Alle opties hebben hun voordelen en nadelen. Wonen pa en moe ook aan de andere kant van het land dan zijn de voordelen van het gratis lenen beperkt. Lenen bij kennissen of de buurman zal ook lang niet eenvoudig zijn. Wie leent er nu graag z'n meest 'waardevolle' bezit uit aan de eerste de beste meteorwaarnemer? Blijft over het verhuurbedrijf. Voordelen: fraaie wagens en geen gezeur. Nadeel: flappen meenemen. Dit laatste is dus alleen weggelegd voor de werkenden onder ons. Zo'n huurauto kun je middels een telefoontje enkele dagen voor de geplande aktie reserveren. Speciaal willen we hier het zogenaamde weekendarrangement noemen dat veel bedrijven in hun pakket aanbieden. Voordelig een wagen huren en je kunt vanaf vrijdagmiddag het hele weekend lang het land door crossen.

* Akker 145, 3732 XD De Bilt

Voor een middenklasse wagen ben je dan circa 140 gulden armer.

Goed plannen betekent behalve het maken van afspraken en het reserveren van een wagen ook ervoor zorgen dat alle apparatuur stand-by is. Die beroemde goede voorbereiding dus. Dat betekent dat alle kamera's nagekeken en kneusjes eventueel vervangen zijn. Zo mogelijk zit de film al in de kamera's. Dit is zeker aan te raden als het duidelijk is dat de kans op waarnemingen vrij groot is. Bij positieve weersverwachtingen dus. Verder zijn alle notitieformulieren in voldoende aantallen aanwezig. Schrijfgerei en een plastic map waarin de formulieren droog gehouden worden zijn eveneens onderdeel van de uitrusting. Natte formulieren kunnen na verloop van tijd zo goed als onleesbaar worden. Laten we niet vergeten reserve materialen mee te nemen. Zelfs de meest solide apparatuur kan de geest geven. En dat gebeurt niet aan het eind van de aktie neen, dit soort hinderlijke gebeurtenissen pleegt zich af te spelen in het holst van de nacht als de vuurbollen over uw hoofd razen...Zorg er dus altijd voor zekeringen mee te nemen. Soldeerbout met soldeer eveneens, om maar niet te spreken van allerlei handige gereedschappen als schroevendraaiers en tangen. Liederen die werkelijk op alles voorbereid willen zijn nemen zelfs hun hele booruitrusting mee...In tenminste negen van de tien gevallen zult U dit laatste ongebruikt weer retour nemen naar huis. Maar zekeringen, kwarts boutjes (fotodraad) behoren zeker tot de verplichte uitrusting! Post Pegasus heeft bij de reorganisatie van de grote kamerabatterijen het principe van standaardisatie hoog in het vaandel gezet. Dat betekent dat in een kamerabatterij slechts drie soorten bouten, moeren en draadeinden voorkomen: kwarts, M-6 en M-12. Verwarmingslinten zijn tamelijk kwetsbaar. Enige extra weerstanden en gordijnband is geen luxe. Daarbij hoort het nodige elektriciteits snoer bv. kabelhaspels om de kamerabatterijen op een donkere plaats te kunnen opstellen. Stopkontakten hebben de vervelende eigenschap dat die nog wel eens willen samengaan met een bovenmatige hoeveelheid licht. Het zal intussen ook voor de minder oplettende lezers wel duidelijk geworden zijn: om een grootschalige expeditie met een flinke kans op succes op te zetten komt wel iets meer kijken dan een kamera met draadontspanner op statief. En dan hebben het nog niet eens gehad over de DMS Geminidenexpeditie naar de donkere oerwouden van Zuid-Frankrijk. Huren van huisjes (In het Frans heet zo'n vakantiehuisje een Gîte), reisverzekeringen, overnachten langs de autoroute du soleil, een cursus 'hoe spreek ik Frans in 2 weken?' volgen, Du pain, du vin, du boursin, etc, etc. Laten we hier deze voorlichting over het plannen van expeditie naar de laatste donkere plekjes op deze planeet beëindigen.

Hopelijk hebben geïnteresseerden er ideeën aan overgehouden. Tenslotte gaat het erom meer potentiële waarnemers verslaafd te laten geraken aan die intrigerende hobby dat meteorwaarnemen nu eenmaal is. •

⇐ Vervolg van bladzijde 150

maal present Yvette van Zuijlen, Liesbeth Russel en Martine Bloemheuvel. Voorts schrijver dezes en Annemarie Zoete.

Na het verder uitpakken van de nodige zaken konden we omstreeks 21 uur constateren 'aktie-klaar' te zitten en konden wat ons betreft de cameraluikers open. Paraat stonden de beide automatische batterijen, een T-70 met 7.5 mm fish-eye als all-sky, een Zeiss spektrograaf, voldoende diktafoons en cassette-recorders en een grote stapel spelletjes. En met die laatste moesten we het verder maar doen die nacht.

De volgende dag werd besteed aan het verder 'opschonen' van onze veldopstelling, waarbij de gehuurde bus nog maar tenauwernood ontworsteld kon worden aan de zompige ondergrond. Verder spelletjes...maar, we bleven tot in elke vezel paraat, onwetend van het feit, dat onze geachte collega's inmiddels andere plannen voor de avond hadden. En ziet, ons geduld werd beloond.

Nadat het acht uur journaal al een hoopgevende heldere plekten noorden van de wadden had laten zien, waren we natuurlijk niet meer te houden en bij het eerste sterrengepinkel werd onmiddellijk groot alarm gegeven. Een kwartier later zaten elf waarnemers te velde en stonden tien cameraluikers open. Als enige tegenslag moet gemeld worden, dat onze digitale klok het begeven had, maar via een eenvoudige kwartsklok en Kees Roos als onvolprezen klokkenist kwamen we er toch uit.

Vanaf 22^h UT tot omstreeks 23^h30^m UT kon er onder schitterende omstandigheden worden waargenomen. De melkweg stond prominent aan de hemel en Mars en Jupiter brandden eruit! En dat het hoogtij was in de sporadische achtergrond mochten we weten. Ruim 80 meteoren konden in dat ruime uurtje worden waargenomen. Helaas waren twee onzer zo vriendelijk om eens lekker koffie te gaan zetten voor de lange nacht, zodat hun uurtje een beetje gehalveerd werd...Ook hadden we in het begin wat last van autolampen. Met een iets andere waarnemingsplaats hadden we die kunnen voorkomen.

Helaas trok het om 23^h30^m weer dicht en later op de nacht begon het toch weer zoetjes te regenen. Maar...de moeite was niet voor niets geweest en voor de meesten was het een goede herhalingsoefening.

Op zondag 18 november reed de fors beladen bus weer huiswaarts. Na een stevig maal te Leiden werden de astrokids thuis afgeleverd en was een aktie ten einde die dan wel niet een grootse Leonidenogst heeft opgeleverd, maar waar we organisatorisch veel van hebben kunnen leren. Afgezien van de toch wel hoge kosten blijkt het zeer wel mogelijk te zijn om een weekend aktie te organiseren, waarbij alle benodigde apparatuur snel te transporteren en op te zetten is. En vooral geldt bij dit soort zaken, dat vele handen licht werk maken.

Ook in dat opzicht hebben we sinds enkele jaren een prima ploeg! •

Oproep winterakties 1990 - 1991

Casper ter Kuile *

29 november 1990

Inleiding

Wanneer U deze Radiant onder ogen krijgt hebben we weer de nodige akties achter de rug. De Orionidenaktie is voor DMS een aardig succes geweest. Het weekend 19/21 oktober was het weliswaar bewolkt zodat grote akties geen doorgang vonden. De 3 nachten die daarop volgden zijn echter alle fraai helder geweest zodat een aantal posten zowel visueel als fotografisch nog behoorlijk 'geharkt' heeft. Zover op het moment van schrijven bekend is één Orionide trimultaan gefotografeerd en een ander quadrimultaan. Wie weet hoeveel Orioniden er door DMS-leden gefotografeerd zijn in de loop der jaren? En hoeveel daarvan zijn er nog simultaan ook?

Of er tijdens de Tauridenaktie nog fraaie vuurbollen zijn verschenen leest U elders in dit nummer van Radiant. Het spreekt voor zich dat wij allen op 8 november paraat stonden om te controleren of die vette Tauride vuurbol zich wel aan de afspraak heeft gehouden... Alhoewel een hoop lol eraf is wanneer vuurbollen zich van tevoren laten aankondigen. Juist het verrassingseffekt is zo intrigerend. Je weet maar nooit wat er wanneer en waar naar beneden komt. Dat onverwachte maakt onze hobby de moeite waard.

De Leoniden-aktie begint vanaf nu elk jaar aan importantie te winnen. Tenslotte zijn we nog maar 9 jaartjes verwijderd van dat ene grote spektakel. Wat brachten de Leoniden in 1990? Regen, regen, regen (type H₂O) en zowaar nog een opklaring in de nacht van zaterdag op zondag! Lees de aktieverslagen elders in deze Radiant.

De Geminiden 1990

Vorig jaar hebben wij onze waarnemers op deze plaats reeds voorbereid op dat wat komen ging. Nu is het dan eindelijk zover!

Nog enkele nachtjes slapen en daar zijn ze dan: de Geminiden 1990! Een aantal prominente DMS'ers gaf schrijver dezes de opdracht om een beheerst artikel in elkaar te steken. Best mogelijk, maar niet dan nadat al onze waarnemers tot in de verste uithoeken van dit landje overtuigd zijn dat er een grootse aktie staat aan te komen!! Daartoe zullen we ons niet bedienen van vocale superlatieven maar vooral van hard cijfermateriaal. Daar gaat 'ie dan. Eerst de belangrijkste cijfers op een rijtje:

De Geminiden bereiken dit jaar hun maximum in de nacht van 13 op 14 december rond 3^h U.T. (zonslengte: 261°3). Deze nacht valt van donderdag op vrijdag. De radiant culmineert rond 2^h U.T. op zo'n 70 graden hoogte. De maan is nieuw op 16 december.

Zwerm	Geminiden
Zonslengte	261°3
Zwermwijdte	1°14
Datum	13/14 december 1990
Tijdstip max.	03 ^h 00 ^m U.T.
ZHR-max.	70
Snelheid	36 km/s
RA Radiant	7 ^h 30 ^m
DEC Radiant	32°

Table 1: Zwermgegevens Geminiden 1990

Datum	Nacht	$\lambda_{\odot}$ (°)	k %	Nederland maan op [h.mm]	Frankrijk maan op [hh.mm]
7/8	VR/ZA	255.07	60	22.04	22.12
8/9	ZA/ZO	256.09	50	23.22	23.21
9/10	ZO/MA	257.10	40	00.32	00.24
10/11	MA/DI	258.12	30	01.46	01.30
11/12	DI/VO	259.14	20	02.58	02.34
12/13	VO/DO	260.15	13	04.11	03.39
13/14	DO/VR	261.17	7	05.22	04.43
14/15	VR/ZA	262.19	3	06.29	05.44
15/16	ZA/ZO	263.20	1	07.30	06.41
16/17	ZO/MA	264.22	0	08.21	07.32

Table 2: De maan tijdens de Geminidenaktie. De zonslengte geldt voor 0 uur UT.

Tijdstippen in hh.mm	Nederland	Frankrijk
Zonsopkomst:	07.40	07.03
Begin burgerlijke schemering:	06.58	06.21
Begin nautische schemering:	06.14	05.37
Begin astronomische schemering:	05.33	04.56

Table 3: De zon tijdens de Geminidenaktie.

In de bovenstaande paar zinnen is voldoende informatie verschaft om een gemiddeld meteorenwaarnemer uit z'n dak te laten gaan... Het is ook niet niks wat er staat te gebeuren: het maximum van de rijkste zwerm van het jaar midden in de nacht en dat zonder maan! Dat komt niet zo vaak voor. Dankzij de PC-revolutie konden DMS'ers en ander gecomputeriseerd volk deze schitterende waarnemingsomstandigheden reeds lang van te voren op het scherm toveren. Nu staan we voor het feit dat wij waarnemers der lage landen 'gezegend' zijn met een tamelijk onvoorspelbaar klimaat.

* Akker 145, 3732 XD De Bilt

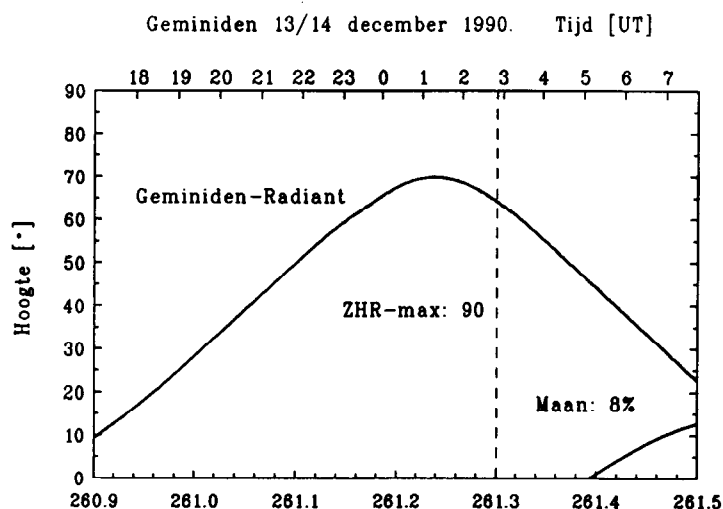


Figure 1: Maan- en radiant diagram voor de Geminiden 1990.

Overigens voor de rechtgeaarde weeramateurs onder ons een klimaat om vaak van te smullen! Maar we komen er niet onder uit dat onze kansen op een fraai heldere Geminiden-maximum nacht niet bijster groot is. Desondanks moeten we ons van dat klimaat dit jaar maar niet al te veel aantrekken. Daarvoor is de Geminidenzwerm gewoon te imposant om te missen.

Nu mogen we ons gelukkig prijzen dat DMS over een flink aantal actieve posten beschikt. Wat is er dan op tegen om de krachten op twee fronten in te zetten? Niets en dus trekt een groep DMS'ers met al z'n hebben en houden naar dat voor velen fraaie Franse land: de Haute Provence! We hebben afgesproken op deze plaats niet uitvoerig in te gaan op deze DMS-expeditie. Na afloop zal een rijk geïllustreerd verslag verschijnen in Radiant. Zowel de Zuid-Frankrijk gangers als de thuisblijvers kunnen alleen maar hopen dat de weergoden en hun trawanten op aarde ons dit keer gunstig gezind zijn. Hoe pakken we dit aan? Laten we eens nauwgezet de tabellen 1 en 2 onder de loupe nemen. Vooral vanaf de nacht 10/11 zullen we steeds minder last van de maan hebben. De topnachten worden 12/13, 13/14 en 14/15. Dan is het alle hens aan dek. Sleep iedereen en alles naar buiten en zorg ervoor van minimaal 21^h tot 6^h U.T. volledig paraat te staan. De radiant staat gedurende deze tijdspanne steeds meer dan 40 graden boven de horizon. De schemering treedt pas in rond 06.00 uur U.T. Het gaat er slechts om met alle middelen ten strijde te trekken. Veel moois zal Uw deel zijn als het helder is.

Aandachtspunten.

Vergeet niet als eerste de all-sky te zetten. Daarna kunnen in alle rust de batterijen naar buiten voor zover ze daar nog niet stonden! Het kan niet vaak genoeg gesteld worden: zet als het ook maar even mogelijk is alle apparatuur op wanneer het nog licht is. Het maakt alles zoveel eenvoudiger. Onnodig te vermelden dat alle kamera's ruim van te voren zijn voorzien van film. Natuurlijk is die o zo waardevolle film korrekt ingespoeld. Dus niet op de kop, achterstevoren o.i.d. maar gewoon goed! De kamera's behoren alle reeds op de opstellingen gemonteerd te zijn lang voordat de laatste

zonnestrallen het landschap strelen... Nog even in het kort een opsomming van zaken waar men op dient te letten:

1. Elektrische aansluitingen O.K?
2. Filmtransport
3. Kamera's op B
4. Objectief schoon?
5. Objectief op oneindig
6. Diafragma op 2.8
7. Werking draadontspanner
8. Lensdop verwijderd?
9. Lensverwarming
10. Sektor
11. Correcte tijd aanwezig?
12. Formulieren bij de hand?

Nogmaals, het is zo vaak gezegd, een goede voorbereiding is het halve werk. Vergissingen mogen eigenlijk niet voorkomen. Zeker bij zo'n belangrijke actie als de Geminiden '90. Zorg ervoor een materiaallijst bij de hand te hebben. Ook een overzicht van al te verrichten handelingen kan waardevol zijn. Daartoe kan het artikel 'Hoe fotograferen we meteoren?' in Radiant 10 nr.4 als leidraad dienen. Probeer alle handelingen met films, kamera's, elektriek, etc. in alle rust uit te voeren. Dus zeker niet in een overvolle ruimte met veel kabaal en andere activiteiten. De kans op fouten neemt exponentieel toe. Je geachte collega meteorenwaarnemers zullen je vierendelen als die grandioze bolide niet op de plaat blijkt te staan in verband met een kleine onachtzaamheid... En dan kom je er nog goed vanaf. Het is donker (gelukkig) maar vooral koud in een heldere winternacht. Zorg er daarom voor een welhaast perfecte uitrusting aan poolkleding bij de hand te hebben!

De Ursiden.

We zouden het haast vergeten, er bestaan behalve de Geminiden nog meer zwermen. Zo hebben we daar al kort na de Geminiden de Ursiden die eveneens onder uitstekende omstandigheden zijn waar te nemen. Even een kort overzicht:

Zwerm	Ursiden
Zonslengte	270°.0
Zwermwijdte	1°.5
Datum	22/23 december 1990
Tijdstip max.	16 ^h U.T.
ZHR-max.	6
Snelheid	35 km/s
RA Radiant	14 ^h 46 ^m
DEC Radiant	76°

Het maximum valt bij zonslengte 270°.0 en in 1990 valt dit op zaterdag 22 december rond 16 uur U.T. in de middag. De radiant stijgt tegen het ochtendgloren (7 uur U.T.) tot circa 65 graden hoogte. Het is eerste kwartier op 25 december. En niemand hoeft een ADV-tje op te nemen want het maximum valt perfect in het weekend. Dat wordt dus weer waarnemen geblazen! De radiant staat vrijwel de gehele nacht meer dan 40 graden boven de horizon zodat er in principe van 7 tot 7 waargenomen kan worden. Er moet

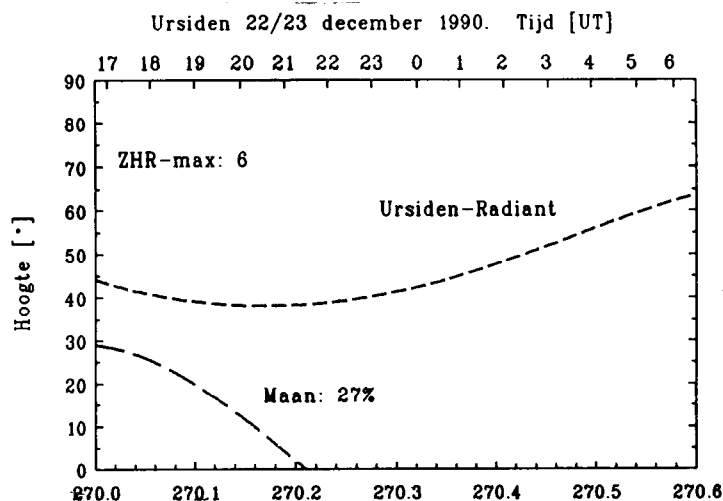


Figure 2: Maan- en radiant diagram voor de Ursiden 1990.

echter wel voor gewaarschuwd worden dat 12 uur waarnemen in mid-december niet voor de poes is. De maan (27%) gaat onder rond 21^h18^m. Daarom is het beter te wachten tot na middernacht als de radiant geleidelijk verder stijgt. Vergeet vooral niet ook de nacht tevoren (vr/za 21/22) een actie te plannen. De ochtend van de 22-ste ligt namelijk dichterbij het maximum aan dan de ochtend van de 23-ste!

De Boötiden in 1991.

Net na uitluiden van het dan achter ons liggende jaar 1990 worden we alweer tot de orde geroepen voor onze eerste actie. De rijkste zwerm van het jaar bereikt in die eerste dagen van het nieuwe jaar z'n maximum. De Boötiden worden wel eens iets te licht over het hoofd gezien maar niets is minder terecht! Daarvoor verwijzen we slechts naar de Boötide-actie in 1989. Maar laten we eerst weer beginnen met de belangrijkste data:

Zwerm	Boötiden
Zonslengte	282.64
Zwermwijdte	0.43
Datum	3/4 januari 1991
Tijdstip max.	2 ^h U.T.
ZHR-max.	75
Snelheid	43 km/s
RA Radiant	15 ^h 30 ^m
DEC Radiant	50°

We hebben de efemerideprogramma's eens flink aan het werk gezet.

Uit die rekenpartij blijkt dat het scherpe maximum te voorzien is in de nacht van donderdag 3 op vrijdag 4 januari rond 2 uur UT. in de ochtend (zonslengte 282°64). Helaas, het zit niet mee: we ondervinden zware tegenwerking door een prominent aanwezige vrijwel volle maan. Dit object staat tot overmaat van ramp op 65 graden van de Boötiden-radiant. Verder valt het maximum spijtig genoeg buiten het weekend.

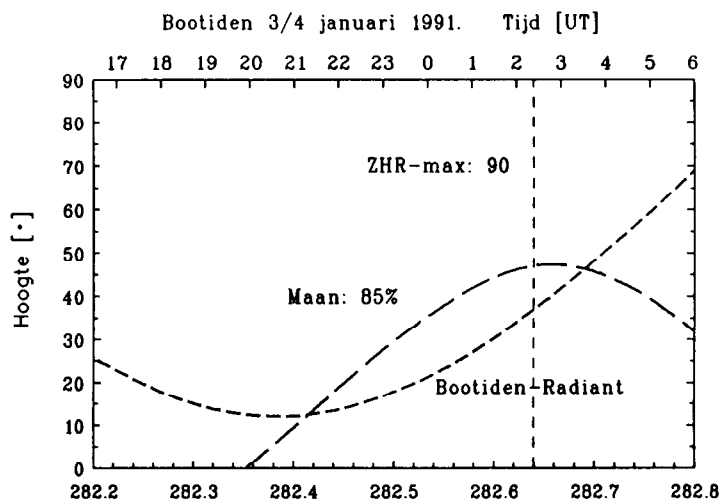


Figure 3: Maan- en radiant diagram voor de Boötiden 1991.

Toch is er nog wel een pluspuntje te melden. Het maximum valt midden in de nacht! De snel naar het zenit oprukkende radiant staat rond die tijd op zo'n 35 graden boven de horizon. De maan komt nauwelijks boven de 45 graden uit zodat er met een sterk afgediafragmeerde hoge batterij misschien nog net iets valt uit te richten. Kan iemand misschien een maansverduistering regelen in die nacht?

Nabeschouwing.

De actie van het jaar is ongetwijfeld de Geminiden. De waarnemingsomstandigheden zijn optimaal. Volledige paraatheid vereist. Mis deze zwerm niet. Een tweede gelegenheid onder vergelijkbare omstandigheden zal zich niet zo snel aandienen. Ook de Ursiden zijn uitstekend te observeren. De Boötiden bereiken hun maximale ZHR in het holst van de nacht waarbij dit ongetwijfeld indrukwekkende schouwspel bijgelicht wordt door een nagenoeg volle maan. Ondanks deze handicap toch het advies om de oogjes open te houden.

In *Radiant* 11 nr 4 blz 71 staat een beknopt overzicht van zaken waar je aan moet denken als je meteoren wilt gaan fotograferen. Tot slot wijzen we als vanouds weer naar het DMS Visueel Handboek van Peter Jenniskens alwaar alle ins en outs van de in deze actieoproep besproken zwermen zijn na te slaan. Erg veel succes toegewenst met de waarnemingen. Alvast een feestelijk uiteinde en een helder 1991 toegewenst!

Verslag IMC-90 te Violau (BRD)

Casper ter Kuile *

29 oktober 1990

Op 6 t/m 9 september vond weer de, nu jaarlijks terugkerende, International Meteor Conference plaats. Evenals in februari 1985 waren we ook nu weer te gast in het Bruder Klaus Heim in het dorpje Violau nabij Augsburg. Bij aankomst blijkt het struikgewas flinke vorderingen gemaakt te hebben richting ons aller sterrenhemel. In die vijf jaar is het interieur van het huis (een soort luxe jeugdherberg speciaal ten behoeve van de amateurastronoom) nauwelijks gewijzigd. Zelfs de personages komen veelal bekend voor. Ook het internationale meteorowereldje wordt voortgetrokken door een select clubje actieve meteorenfreaks. Toch is het opmerkelijk dat de activiteiten in de deelnemende landen zo divers zijn ten opzichte van elkaar. Dit aspect komt tijdens elk IMC weer nadrukkelijk naar voren. Maar het maakt de internationale bijeenkomsten juist daardoor extra interessant. Natuurlijk speelt de gehele sfeer mee door de aanwezigheid van zovele nationaliteiten. In Violau wordt voor het eerst de snel veranderende wereld in Europa duidelijk zichtbaar omdat de Oost-Europese deelnemers nu gemakkelijker het Westen kunnen bezoeken. Laten we eens zien wat er zoal tijdens het IMC te Violau te beleven was.

Donderdag is de dag van de aankomst der deelnemers waaronder Jan Lanzing en schrijver van dit verslag als enige Nederlanders ... (waar blijft de rest van meteorominnend Nederland??). Na het diner volgt de officiële opening van het IMC-90. Enkele groepen geven daarna een overzicht van hun activiteiten middels een diapresentatie. Diezelfde avond is er direkt al een tot ver in de kleine uurtjes durende IMO-council meeting ter voorbereiding van de ledenvergadering van de volgende dag.

Vrijdag is de eerste volledige IMC-dag. De ochtend is voor een groot deel ingeruimd ten behoeve van van lectures voor de visuele waarnemers. Enkele kenmerken: een overzicht van inputgegevens voor de VMDB door Paul Roggemans. Gevolgd een oproep door Jan Hollan van de waarnemingsgroep te Brno om al niet tijdens het waarnemen te classificeren maar eerst in te tekenen en pas bij het uitwerken definitief te classificeren. Bernhard Koch geeft een overzicht van behaalde resultaten door zijn waarnemingsgroep tijdens een drietal Boëtide waarnemingsakties te Zuid-Frankrijk. Dan volgt de 'Eminente Grise' van het Tsjechische EN-netwerk Dr. Z. Ceplecha. Deze geeft een overzicht van de tot noch toe geboekte resultaten van het Europees Netwerk van All-Sky toestellen. Zoals de meeste lezers bekend zal zijn is dit netwerk opgezet in het kader van het fotograferen van vuurbollen en mogelijk daaruit voortkomende meteorietdroppings. De uitbouw van het netwerk over Duitsland

en Nederland heeft de grootste aandacht en waardering van Dr. Ceplecha. Het is van essentieel belang dat dit netwerk goed georganiseerd is en gerund wordt door capabele personen. Dr. Ceplecha besluit zijn zeer gewaardeerde voordracht met een hartstochtelijk oproep: 'Keep the EN running!' 's-Middags hebben de deelnemers tot 16.00 uur vrijaf. Dat betekent voor menig een een run op de aanwezige computers. Rond 16.00 uur start de tweede algemene ledenvergadering van de IMO.

De avond is gereserveerd voor de workshops visueel en telescopisch waarnemen. Wegens bewolkt weer gaan de waarnemingen op het observatorium van Martin Meyer (Eigenaar/beheerder van het Bruder Klaus Heim en het observatorium) helaas niet door.

Op de zaterdag is de ochtend weer gereserveerd voor de lectures. Ook hier voornamelijk visueel werk. Een recapitulatie: Marc Vints geeft een overzicht van de resultaten die de telescopische waarnemers hebben behaald. Jürgen Rendtel verteld de toehoorders iets over de a-Aurigiden.

's Middags gaat de workshop van de computer commissie door. Het zal niemand verbazen dat de belangstelling voor deze bijeenkomst overweldigend was. Door diverse rekenaars is gewerkt aan het bepalen van radiantposities uit visuele waarnemingen middels de 'vierkanten' methode. Er wordt gesproken over het beschikbaar stellen aan geïnteresseerden van algemene routines voor berekeningen in de astronomie. Voorbeelden zijn: Juliaanse datum, zonslengte, coördinatenconversie, etc. Verder wordt aandacht besteed aan de toegenomen mogelijkheden op het gebied van elektronische communicatie: e-mail. Besloten wordt een zo volledig mogelijk overzicht samen te stellen van alle IMC-deelnemers met hun e-mail adres. Ook de nieuwste ontwikkelingen in de turbulente IT-wereld worden niet vergeten: GUI's. De discussie spitst zich toe op windows 3.0; de nieuwe gebruikersvriendelijke interface voor MS-DOS machines. Voorlopig met aandacht volgen is het devies. Tot slot maken we hier nog melding van een voor ons belangrijk boekwerkje dat in 1991 van de persen rolt. Program and toolbox algorithmes voor de rekenende amateur door Jean Meeus. Het boekwerkje zal worden voorzien van een floppy met een groot aantal nuttige routines en programma's die in het boek zijn beschreven.

Na de theepauze (of koffie voor de verslaafden ...) volgen lezingen over de Glanerbrug meteorietval en het elektrostatisch detecteren van meteoren door schrijver dezes resp. Malcolm Currie. Daarna mogen de conferentiegangers de posters bewonderen.

Na alweer een voortreffelijk diner volgt een enthousiast be-

*Akker 145,3732 XD De Bilt



Figure 1: De deelnemers aan het IMC'90 bijeen voor de gebruikelijke groepsfoto.

toog ondersteund door een diaserie door Korado Korlevic over de Internationale Tunguska Expeditie. Het is de eerste expeditie na 1908 (!!) die serieus wetenschappelijk onderzoek pleegt aan het Tunguska fenomeen. Korado en Genadij Andreev roepen de IMC-deelnemers op aan de volgende expeditie mee te doen. Dan volgt voor belangstellenden de workshop van de radiocommissie. Helaas zit het weer niet mee: het werken met de telescopen of het waarnemen van meteoren zit er ook deze avond niet in. Dus doet een ieder waar die zin in heeft. Zo zitten een aantal IMC-ers gebogen over kaarten van de Haute Provence. Wat dat is toch één van de 'hot topics': de grote internationale Geminid '90 campaign. De belangstelling voor het waarnemen van de mooiste zwerm van het jaar in het zuiden van Frankrijk is minder groot dan verwacht. En je zou hier onder de 70 meest fanatieke meteorwaarnemers van Europa een ware stormloop verwachten. Nochtans worden er wel degelijk afspraken gemaakt. Een aantal Fransen, Belgen, Duitsers, Engelsen en Hollanders zullen in Lardières 'akte de présence' geven. Wel valt op dat er slechts weinig fotografen de visuele waarnemers komen versterken.

De zondag wordt besteed aan de fotografische commissie. Voor DMS misschien wel één van de belangrijkste items. Een zeer druk bezochte bijeenkomst, ondanks de schijnbaar geringe belangstelling voor het fotografisch werk in Europa. Dat schijn bedriegt lijkt ook nu weer bewezen. In Hongarije wordt veel gefotografeerd evenals in Tsjecho-Slowakije en Duitsland (zowel de BRD als de vroegere DDR). Overigens wordt in de laatste twee landen de nadruk vooral gelegd op de All-Sky fotografie: het EN- netwerk. Voor zover bekend bij de schrijver van dit verslag wordt in vrijwel alle andere landen van Europa weinig tot niet gefotografeerd;

althans niet in een georganiseerde vorm. Het werken met kamerabatterijen voorzien van kleinbeeldkamera's zoals we dat in Nederland kennen is een nagenoeg onbekende waarnemingsvorm. Wat is er besloten op deze bijeenkomst? De uitbouw van het EN-netwerk zal, waar dat noodzakelijk en mogelijk is, ter hand worden genomen door Dieter Heinlein die nu ook al het West-Duitse netwerk beheert. Dit alles natuurlijk in nauwe samenwerking met Dr. Cepelcha als interface naar de professionele wereld. Verder wordt er nu volgens een strak tijdschema gewerkt aan de voltooiing van de engelstalige versie van het fotografisch handboek. Dit handboek zal op het volgende IMC beschikbaar zijn. Over handboeken gesproken: tijdens dit IMC werden de proceedings van het voorgaande IMC-'89 te Hongarije te koop. Elders in dit nummer van Radiant vindt U een bespreking van deze proceedings.

Aan elk IMC komt (helaas) weer een eind. Vele IMC-ers komen van ver en dus wordt het tijd om conclusies te trekken over het verloop van het bijna beëindigde IMC-'90 te Violau. Wel, gezellig en onderhoudend was het zeker. De accommodatie is zonder meer uitstekend te noemen. De bereikbaarheid evenzo. Opvallend is het grote aantal afmeldingen, zeker van de USSR waar een grote delegatie verwacht werd. Blijkbaar is de situatie in de USSR nog niet voldoende stabiel om op voorhand een bezoek aan het Westen vast te leggen. Maar het omgekeerde is ook veelvuldig voorgekomen: niet geregistreerde deelnemers die opeens uit het niets te Violau opdoken. Dat al deze verrassingen hun uitwerking op het programma niet misten zal duidelijk zijn. Het uiteindelijke programma lijkt slechts in de verte op het 'preliminary' program zoals wij dat kregen uitgereikt aan het begin van de conferentie. We zullen al deze perikelen

maar wijten aan de snel vervagende grenzen in het één wordende Europa. Dat dit zelfs het IMC'90 niet ongemoeid laat zij de organisatie dus graag vergeven.

Wat kunnen we opmerken over de inhoudelijke diversiteit en kwaliteit van het IMC-'90? Redelijk gevarieerd: lezingen op het gebied van visueel, telescopisch, expedities (Glanerbrug, Tunguska), theorie, EN, elektrostatisch, waarnemings-akties. Wat we misten zijn voordrachten over radio, fotografie, video; kortom de meer technische kant van het waarnemen van meteoren. De workshops hebben meer inhoud gekregen: beter gedefinieerd en georganiseerd en kunnen dus tot duidelijker uitspraken komen. Juist tijdens die workshops blijkt vaak de verschillende werkwijzen en lokale gebruiken die de waarnemingsgroepen cq. landen erop na houden. Zo bleek tijdens een discussie in de computer workshop dat vele visuele waarnemers het als een gemis ervaren dat de begin- en eindpunten van ingetekende meteorosporen niet in de VMDB zijn op te slaan en er dus geen verdere analyses met deze gegevens mogelijk zijn. Bij 'foto-', 'video-' en 'telescopische' meteoren is dit een levensvoorwaarde. De Tsjechen bieden dan ook aan een DB op te zetten waar speciaal deze gegevens een plaats zullen vinden. De schrijver van dit artikel heeft indachtig het gezegde 'schoenmaker blijf bij je leest' de workshops visueel, telescopisch en radio niet bijgewoond. We zullen op de proceedings van het IMC-'90 moeten wachten totdat hierover meer bekend wordt. Deze proceedings zullen verzorgd worden door Dieter Heinlein.

Zoals gezegd leek de organisatie somtijds enigszins chaotisch te zijn maar dit heeft zeker ook zo zijn charme. Volgens mij is dit voor de beleving van onze hobby juist onontbeerlijk. Het hoeft niet zo perfect te zijn als in de harde zakenwereld. Een hobby is nu net een tijdverpozing om even wat meer ontspannen bezig te zijn met iets dat je leuk vindt ter afleiding van de dagelijkse beslommingen van het werk. Kritiek kan geleverd worden op het feit dat de deelnemers aan voorgaande bijeenkomsten niet automatisch een uitnodiging opgestuurd kregen. Lang niet iedereen leest WGN. En het was zeer prettig geweest indien de deelnemers tenminste in de laatste (3-de) newsletter een voorlopig programma voorgeschoteld zouden hebben gekregen.

Overigens zagen de newsletters er verder prima uit: lof daarvoor! Wat we ook misten waren naamplaatjes voor de deelnemers. Toegegeven: het doet misschien te professioneel aan maar het blijkt toch wel uitermate handig te zijn en feitelijk onmisbaar op een internationale bijeenkomst als het IMC. Kleine kritiekpuntjes weliswaar maar het heeft niet verhinderd dat het IMC-'90 te Violau tot een groot succes is uitgegroeid. Naar mijn mening samen met de IMC's van Violau '85, Hingene '86 en De Lutte '88 één van de toppers! Het volgende IMC'91 wordt gehouden te Potsdam van 20 t/m 22 september 1991. •

De vuurbol van 5 november 1990 18h01m-18h05m UT

Op maandagavond 5 november werd er vanuit een aantal Europese landen een indrukwekkend lichtverschijnsel aan de avondhemel waargenomen. Waarnemers berichtten over meerdere (sommigen spraken van tien) sterachtige lichtpunten, die in verschillende kleuren soms zo helder als de volle maan oplichtten. Anderen meldden driehoekige vormen, die explodeerden. Vooral in Duitsland regende het meldingen bij de VdS Fachgruppe Meteore (Dieter Heinlein). Een inspectie van Duitse EN stations heeft geen opnamen opgeleverd. Vanuit ons land was de bewuste avond (het was vrijwel volle maan) alleen EN-97 (Oostkapelle) in de lucht. De bewuste opname was echter merendeels bewolkt.

Op grond van de langdurige zichtbaarheid van het verschijnsel (de meeste waarnemers hebben het twee tot drie minuten lang kunnen zien!) kon een meteor als oorzaak van het verschijnsel al vlug worden uitgesloten en meer voor de hand lag een terugkeer van een kunstmatig object in de atmosfeer.

Op grond van waarnemingen van vele vliegtuigpiloten en waarnemers in Frankrijk, België, Zuid Duitsland, Oostenrijk en Tsjecho-Slowakije volgt ruwweg een lichtgevend traject van NO Frankrijk naar NW Tsjecho-Slowakije, oftewel van WZW naar ONO.

De verklaring voor het mysterieuze lichtverschijnsel werd enkele dagen later gegeven door het Franse Instituut voor Ruimteonderzoek (CNES). In een persbericht op 9 november 1990 wordt de terugkeer van een draagraket die de Russische communicatiesatelliet GORIZONT-21 (Nr.20925, 1990/09C4) op 3 oktober 1990 in een baan om de aarde bracht als oorzaak van het lichtverschijnsel op 5 november boven Europa genoemd. CNES beriep zich daarbij op mededelingen van de NASA en van het Amerikaanse luchtverdedigingscommando NORAD. Met hun Space Detection and Tracking System en het Naval Space Surveillance System in Dahlgarden, Virginia, registreert NORAD dagelijks ongeveer 25000 hemelverschijnselen. Overigens heeft NORAD geen waarschuwing voor neerkomend ruimteschroot in Midden Europa doen uitgaan.

Referenties

- [1] Heinlein, D.: *Sternschnuppe* 2 (1990) pg. 99

Heeft U Uw abonnement al verlengd ? Minimum bijdrage voor 1991 : f 30.- Jongeren (tot 18 jr.) : f 15.- Postgiro 41.18.827 t.n.v. Dutch Meteor te Leiden
--