

WERKGROEPNIEUWS

WGN The international circular
for meteor observers

VOLUME 13

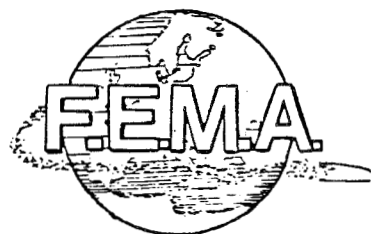
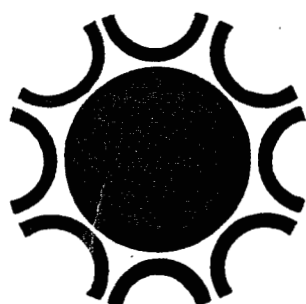
NR 2

APRIL

1985

TWEEMAANDELIJKS TIJDSCHRIFT

KONTAKTBLAD VAN METEORWAARNEMERS IN DE BENELUX



INHOUD

| Pagina | Artikel | Auteur |
|---------|--|------------------|
| 36 - 38 | Aktie-Oproep: April - Mei | P.Roggemans |
| 39 | Grafiek | L.Gobin |
| 40 - 41 | Radiowaarnemingen | C.Steyaert |
| 41 | Organisatorisch | P.Roggemans |
| 42 - 43 | Verslag 1984 | P.Roggemans |
| 44 | Internationaal Meteorenweekend 1986 | P.Roggemans |
| 44 | En brief met kritiek... | P.Vingerhoets |
| 45 - 46 | Meteorenweekend te Violau | C.Johannink |
| 46 - 48 | Vijf jaar meteorenwerk vanuit Harderwijk | K.Miskotte |
| 49 | Boötiden 1985 | C.Steyaert |
| 49 - 50 | Harderwijk ; Geminiden | K.Miskotte |
| 50 | Fotofile 1984 | C.Steyaert |
| 51 - 59 | The Upsilon Pegasids; 2.The result of pseudo-scientific work ? | P.Roggemans |
| 60 - 61 | News from Florida | N.McLeod |
| 61 - 62 | Finland | P.Parviainen |
| 62 - 63 | U.S.S.R. | V.V.Martynenko |
| 63 - 65 | California U.S.A. | B.Lunsford |
| 65 | Brazil | G.K.Renner |
| 66 | Italy | E.Stomeo |
| 66 - 68 | Meteor Library (155-214) | P.Roggemans |
| 70 | Fireballs | J.Wood |
| | Vuurbol 22 januari 1985 | G.A.Hafkenscheid |

=====

COVER: Tauride Noord op 3 oktober 1984 gefotografeerd te Harderwijk door leden van de groep Delphinus (OSM). Met een 2.8/28mm lens op een Canon AE-1 Program-camera werd van 22h50mtot 23h10m UT belicht. Om 22h56m00s verscheen deze Tauride met een helderheid van -3 à -4. Er werd een nalichtend spoor opgemerkt van 5 seconden.

=====

CORRESPONDENCE ADDRESSES FOR METEOR WORKERS

Aldrich Per, Naesbyholmvej -6 st.th., DK-2700 Brønshøj, DENMARK

Andresen Birger, Birger Ruuds Vei 2, N-3600 Kongsberg, NORWAY

Johannink Carl, Wilhelminastraat 27, NL-7591 TR Denekamp, THE NETHERLANDS
(phone : 054/134187)

Katz Bill, 242 Robert Hicks Dr., Willowdale Ont., M2R 3R5, CANADA

McLeod Norman, 4232 Scott Avenue, Fort Myers, Florida 33905, U.S.A.
(phone : 813-693-0033)

Moya Martinez E., Pza Carmen Benitez n°5, 3° Izq, 41003 Sevilla, SPAIN,
(phone : 954-41-37-84)

Papp Janos , Budapest, Katika u.11, H-1191 HUNGARY.

Parviainen Pekka, Napaturunkatu 2B41, SF-20610 Turku , FINLAND
(phone : 21-440907 , please contact in english only).

Rendtel Jürgen, Gontardstrasse 11, DDR-1500 Potsdam, D.D.R.

Renner Klar G., Rua Ramiro Barcelos, 1820/801, Porto Alegre-RS-BRAZIL

Roggemans Paul, Dellingsstraat 25, B-2800 Mechelen, BELGIUM (015/410443)

Schmidt Hans Georg, Dr.Mach-Str.111, D-8013 Haar, B.R.D. (089-4306177)

Sheerin Fintan, 24 Goatstown Road, Dundrum, Dublin 14, IRELAND (01981065)

Spalding George, 2 Hyde Road, Denchworth, Wantage, Oxon OX12 0DR, ENGLAND
(phone : 023587466)

Stomeo Enrico, Eltri Maurizio, Via M.Bragadin 2, 30126 Lido(VE), ITALY

Wood Jeff, 42 Jacaranda Drive, Ballajura, 6066 West AUSTRALIA

In WGN you find news and results from the different groups, everyone is welcome to participate in this event: send your news, communications and results to WGN, you'll reach colleagues in over 20 countries. The above mentioned addresses enable you to contact the different correspondents of WGN.

=====

AKTIE OPROEP

APRIL - MEI

Paul ROGGEMANS
Pijnboomstraat, 25
B-2800 MECHELEN
BELGIUM - Tel. (015) 411225
Paul Roggemans

Tabel: maanlicht in april en mei 1985

| Datum | k | Datum | k |
|------------------|-------|----------------|-------|
| Vrijdag 5 april | 1.00+ | Vrijdag 10 mei | 0.68- |
| Vrijdag 12 april | 0.63- | Vrijdag 17 mei | 0.07- |
| Vrijdag 19 april | 0.04- | Vrijdag 24 mei | 0.16+ |
| Vrijdag 26 april | 0.20+ | Vrijdag 31 mei | 0.86+ |
| Vrijdag 3 mei | 0.95+ | Vrijdag 7 juni | 0.82- |

N.M. 20 april , 19 mei , 18 juni

E.K. 28 april , 27 mei , 25 juni

V.M. 5 april , 4 mei , 3 juni

L.K. 12 april , 11 mei , 10 juni

1. DE LYRIDENAKTIVITEIT.

De eerste "klassieke" zwerm die dit jaar onder zeer goede omstandigheden waarneembaar is, verdient zeker alle aandacht? Om uw nieuwsgierigheid wat te prikkelen volgt hieronder een kort stukje geschiedenis...

De Lyriden zijn de oudst bekende zwerm, reeds in 687 voor onze jaarrekening werd een zeer rijke Lyridenverschijning beschreven door Chinese waarnemers. Een Chinese astronoom, Zhuang Tian-shan (Tian voor de vrienden), vertaalde de oorspronkelijke chinese tekst als volgt in het engels: "Year 7 of Duke Zhuang of Lu, Month 4, Day Xin-mao (BC 687 Mar 16 = 1900 Apr 22). In the middle of the night, stars fell like rain." De Lyriden staan bekend als een typische kleine zwerm, waarvan hooguit enkele meteoren per uur verschijnen. De overeenkomstige komeet is bekend: Thatcher (1861 I), de omlooptijd van dit hemellichaam bedraagt niet minder dan 415 jaar, een baan die bijna loodrecht op het eclipticavlak staat (inclinatie 80°) zal natuurlijk weinig storingen ondervinden van de planeten. Vandaar mag men gerust aannemen dat de Lyriden best de oudste en nog best bewaarde zwerm kunnen zijn van alle heden bekende zwermen.

Toch is er wat vreemd met deze zwerm, de aard van de baan wijst erop dat het geheel zeer stabiel moet zijn. Toch werden in vervlogen eeuwen hoge uurfrequenties gerapporteerd: In 15 v. Chr. In 582 op 1 april schrijft men in Frankrijk: "On voit le ciel en feu", ook in 1093, 1094, 1095, 1096, 1122 en 1123 vertoonden de Lyriden een zeer opvallende activiteit. In 1136 op 3 april werd in Korea nota genomen van een verrassende Lyridenactiviteit. Het duurt dan eeuwen voor er nog geschreven documenten worden gemaakt van de Lyridenactiviteit. Dan even onverwacht op 1803 april 19.6... Amerikaanse waarnemers melden opnieuw hoge uurfrequenties. Volgens de Virginia Gazette of Richmond (April 23, 1803): "An observer is stated... to have counted 167 meteors in about 15 minutes, and could not then number them all. This display lasted from one until three o'clock in the morning." Dit was een belangrijke impuls voor het meteorenwerk dat plotseling een nieuwe stimulans kreeg. Pas in 1835 doet Arago een oproep om de Lyriden als jaarlijkse zwerm te gaan observeren. In de jaren 1838 en 1839 komt men dan al tot enige tegenstellingen, Herrick in de USA geeft ruim 14 Lyriden per uur op, terwijl Benzenberg in Europa slechts één of enkele Lyriden per uur ziet. In 1849 werd weer 22 per uur gerapporteerd vanuit de USA, in 1851 een uitzonderlijke activiteit vanuit India Bombay...

Er heerste duidelijk verwarring onder de meteorenwaarnemers: de ene rapporteerde hoge uurfrequenties, de andere vrijwel niets. Het lijkt erop dat men deze hele tegenstrijdige geschiedenis liefst zo spoedig mogelijk heeft willen vergeten want NOOIT werd een degelijke studie gemaakt over het wel en wee van de Lyriden. Wat is de oorzaak van alle tegenstrijdigheden? Ik vermoed dat de Lyriden een zeer sterk variabele zwerm zijn: de baan van de moederkomeet (omlooptijd 415 jaar) doet vermoeden dat de meteoroiden zeer lang in "clusters" zullen bewegen, wellicht is het materiaal in de Lyridenzwerm nog helemaal niet mooi uitgespreid over de gehele baan, zodat concentraties zich kunnen voordoen... Zo zal de Aarde dan verdichtingen ontmoeten in de Lyridenzwerm die een sterk verhoogde activiteit ten gevolg hebben. Mogelijk gaat het om zeer "smalle" banden met een verhoogde concentratie aan meteoroiden, zodat de Aarde slechts Minuten of hooguit uren nodig heeft om er doorheen te passeren. Voor de waarnemer op Aarde betekent dit dat hij dit zeer korte intense maximum slechts zal zien als:

1. Hij effectief waarneemt (niet lachen a.u.b.)
2. De radiant voldoende hoog aan de hemel staat
3. De waarnemingsomstandigheden perfect zijn: geen maanlicht, geen belemmeringen, maar een perfecte hemel.

Meteen ziet u dat de kans dat een rijke Lyridenactiviteit onopgemerkt voorbijgaat zeer groot is, vooral omdat die sufferds van meteorenwaarnemers zo moeilijk zijn te overtuigen van het feit dat als zij niet gaan waarnemen, zulke natuurverschijnsel onopgemerkt voorbijgaan. Nalatigheden uit het verleden kunnen we niet meer herstellen. Maar laat ons toch proberen om in de toekomst toch al het mogelijke te doen om deze zwerm te bewaken. De volgende historische gegevens dienen om u nog verder te overtuigen van het feit dat deze zwerm DIKWIJLS voor verrassingen zorgde....

1838, April 20, 10h-16h, 154 meteors were counted by Prof. Wright and an assistant, Knoxville (Tennessee).

1843, April 20, The horary number of shooting stars was 12 to 15 for one observer (E.C. Herrick. On the following night meteors were unusually frequent.)

1847, April 19, 20 "Many Meteors" Colla, Parma Italy.

1848, April 23, 10h-12h "An unusual number of meteors" Symonds, River Clyde, Scotland.

1849, April 19, 13-14h, 54 meteors E.C. Herrick and two other observers.

1850, April 20, 8h-10h30m, An extraordinary display of shooting stars was seen at many places in India.

1860, The april meteors are said to have been observed about this year by M. Du Chaillu in the equatorial parts of Africa, almost as brilliant and leaving streaks more enduring than those of the great November star-shower (Prof. Kirkwood).

1861, April 19, 14h45m-16h, 52 meteors seen by Herrick and another observer.

1863, April 20, 11-12h Falling stars very plentiful; directed from Lyra (A. Walker, Aberdeenshire), For a few hours meteors were as frequent as in a moderately bright August shower (W.H. Wood, Weston-super-mare).

In 1884 zag Denning 22 Lyriden per uur en dit gaf opnieuw aanleiding tot enig zoekwerk naar oudere meldingen. Men geloofde nogal sterk in een 27-jarige cyclus. In 1922 werd een ZHR van ruim 100 opgetekend door Russell in Griekenland, enkele uren later zagen Britse waarnemers slechts enkele Lyriden per uur. Weer een grote tegenstrijdigheid. "In 1934 over 36 Lyrids an hour were reported on April 22.07 UT." : in 1934, 12 jaar na 1922 verschijnt het maximum weer gunstig over Europa... in 1946 op April 21.97 UT bevestigde de maximale uurfrequentie 42 ! Hetgeen Guth ertoe leidde een 12-jarige periodiciteit te suggereren.

Na de oorlog werd echter ook bekend dat in Japan in 1945 een uitzonderlijke Lyridenactiviteit was opgetekend."on 1945 April 21-22 Komaki himself from 15h00 to 16h07m observed 112 meteors, most (probably all ?) Lyrids. This again shows a sharp, brief maximum for these meteors. Dit Maximum verscheen rond Apr. 21.77 UT, in de volgende jaren wordt nog slechts af en toe op dit tijdstip waargenomen. De opgetekende uurfrequenties zijn steeds zeer gering. Mogelijk is meer dan eens een rijke Lyridenverschijning gewoon gemist, door de laksheid van de hedendaagse waarnemers, of door slechte omstandigheden?

In 1982 kende de VVS een succesrijke Lyridenaktie. Het geluk was net niet helemaal aan onze kant, want in 1982 zagen de Amerikaanse waarnemers plotseling 3 tot 5 Lyriden per minuut! Gedurende 50 minuten was de ZHR opgeklommen tot 90/uur: buiten dit tijdsinterval was er niets bijzonders te zien. Dit maximum was zéér rijk aan vooral zwakke Lyriden.

In 1983 onderzochten Tsjechische astronomen opnieuw de visuele waarnemingen uit de periode 1945-1952 (ziet ge nu waarom ge uw waarnemingen moet bijhouden?). Het maximum bleek toen te verschijnen bij $\lambda_0 = 31^{\circ}3'$ of net iets eerder. Dit klopt met dat wat in 1982 werd gezien, het voorspelde tijdstip was toen slechts 20 min te laat! Ook bleek dat de gemiddelde helderheid van de Lyriden +2.6 bedroeg voor het maximum en plots daalde tot de waarde van +3.2 en zwakker precies op het tijdstip van het maximum, hetgeen ook klopt met de ervaring uit 1982. De uitzonderlijke rijke maxima schijnen dus geheel uit zeer zwakke Lyriden te bestaan. Dit vormt een bijkomende moeilijkheid bij het observeren. Bij een niet perfecte grensmagnitude zal men dit maximum geheel missen, ook al ligt men te kijken, het zal net lijken alsof er niets aan de hand is. Op zulk tijdstip zou men moeten weten wat de r-waarde is, dan zou men zien dat gedurende een zeer korte periode tijdens het maximum deze r-waarde veel groter is dan net voordien of net nadien. De te gebruiken korrektiefactoren zullen veel ingrijpender worden.

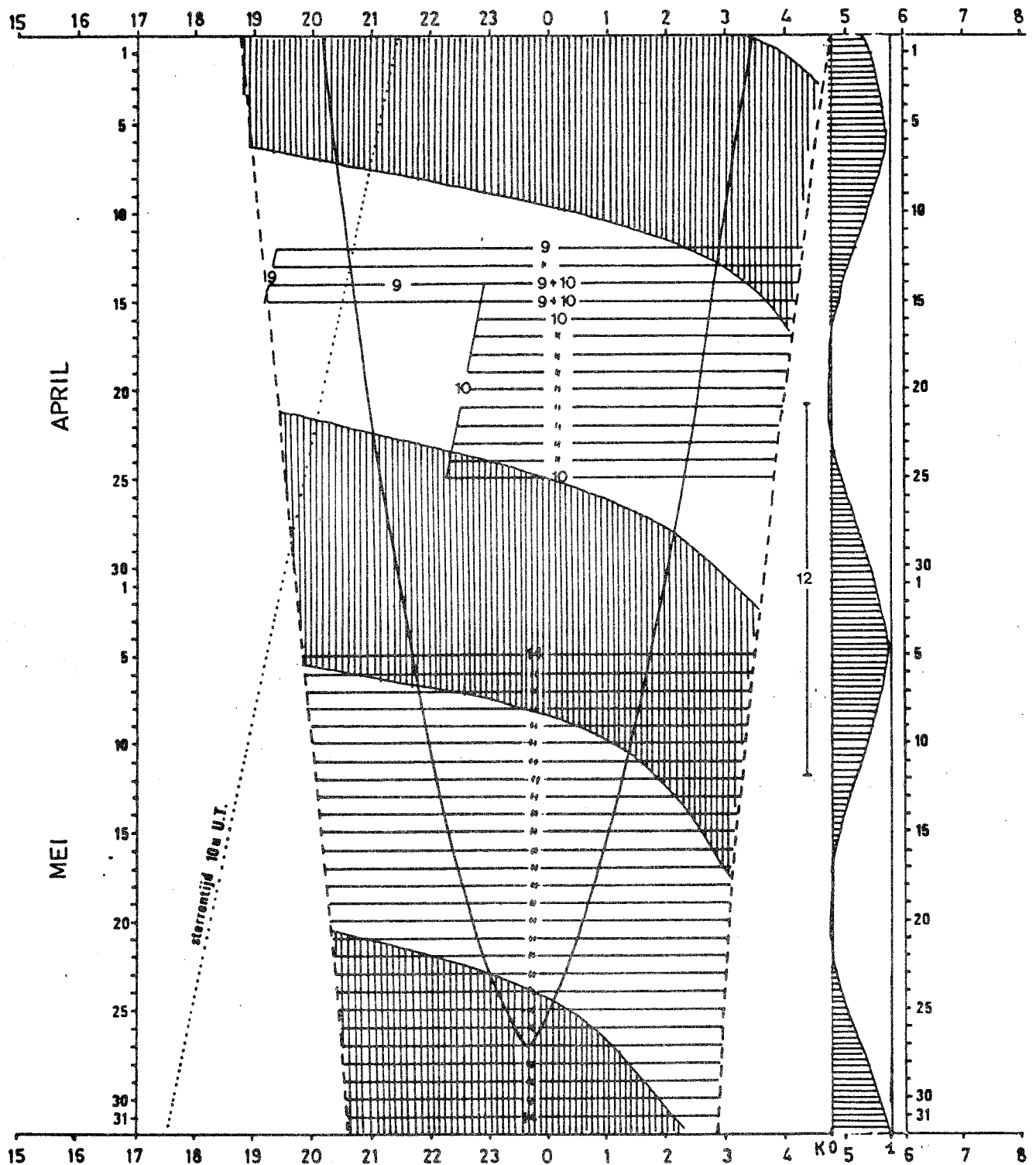
Een ander probleem dat we hier niet behandelen is het heen en weer dansen van de radiantpositie. Het raadsel is nog steeds niet opgelost: is het een dubbele radiant: enkel simultaan fotografisch werk kan een oplossing brengen. In 1982 werd via uiterst nauwkeurige weg een Lyridenradiant gevonden (simultaan fotografisch) die véél meer afwijkt van de theoretische positie dan wat de kleine toleranties kunnen verklaren. Dit aspect zal ik niet verder uitdiepen want over de Lyriden valt zoveel te schrijven, historisch en van allerhande onderzoeken die nog meer vragen opleveren, dat ik gerust een gans nummer van WGN kan volschrijven over de Lyriden.

WAT IN 1985 ? Met nieuwe maan op 20 april, een weekend 20 op 21 april en een berekend maximum op 22.0 April, dus in de nacht van 21 op 22 april om 0h UT. Dan staat de Lyridenradiant op 47° hoogte (enkele andere waarden: 20h: 11° , 21h: 18° , 22h: 28° , 23h: 38° , 1h: 56° , 2h: 64° , 3h: 71° , 4h: 72°). Er kan dus de ganse nacht gewerkt worden, (met de voorkeur voor de periode 22h-4h UT). De actie gaat door gedurende meerdere nachten. Vanaf 13 april tot en met 28 april. Voor fotografen is er een speciale actie in de nachten 19-20 en 20-21 april. De visuele waarnemers vragen we zo vaak mogelijk op wacht te trekken, IEDEREEN is natuurlijk op post tijdens de grote nacht 21 op 22, al is het maar voor een paar uurtjes! Ook de radio-waarnemers vinden hun instructies op de volgende pagina's. Vergeet ook de sporadische activiteit niet nauwlettend te volgen in de komende maanden, want die hebben we nodig om de Lyridenactiviteit te "kalibreren"! Uw waarnemingen worden ten spoedigste, doch uiterlijk vóór 15 mei ingewacht bij de werkgroep leider. Veel succes met de actie!

(Deze oproep werd gestoffeerd met talrijke fragmentjes uit de literatuur, de meteorenbibliotheek bevat een fabelachtige schat aan informatie!)

Waarnemingsomstandigheden voor meteoren- zwermen in april en mei © L. Gobin.

9 Boötiden $\alpha = 216^\circ$ $\delta = 36^\circ$
 10 Lyriden $\alpha = 270^\circ$ $\delta = 34^\circ$
 14 Ursa Minoriden $\alpha = 233^\circ$ $\delta = 76^\circ$
 12 η Aquariden $\alpha = 336^\circ$ $\delta = -1^\circ$



=====

OPROEP : In de periode van 6 tot 22 augustus verblijft een groep meteorenwaarnemers (Groep "Delphinus" Harderwijk) bij Danny Cardoen in Puimichel. Vervoer geschiedt per autobusje. Als er meer mensen mee willen dan wordt het vervoer goedkoper. Mensen die mee willen kunnen contact opnemen met de groep (6 personen f 350,-, 8 personen f 300,-). Adres K. Miskotte, C.v.D. Lindenlaan 19, NL-3843 VK Harderwijk.

Na een kalme periode vanaf januari, zijn er terug een paar bekende zwermen observeerbaar. Voor de Lyriden, actief tussen 16 en 25 april met een voorspeld maximum op 22.0 april 1985, zijn de gunstigste antennerichtingen (loodrecht op de radiantrichting):

| Interval (U.T.) | Azimuth | Interval |
|-----------------|-----------|-----------|
| 20h - 22h | ZO - NW | 05h - 06h |
| 22h - 23h | ZZO - NNW | 06h - 07h |
| 23h - 01h | ZZW - NNO | 07h - 10h |
| 03h - 04h | WZW - ONO | 10h - 11h |
| 04h - 05h | WNW - OZO | |

De radiant kulmineert om 4h15m op 70° hoogte. De meeste reflekties worden waargenomen bij een radianthoogte van niet hoger dan 45°. Er zijn bijgevolg twee gunstige periodes: vóór kulminatie (22h-03h) en er na (05h-10h). Gezien de openingshoek van de antenne, dient de richting ervan slechts gekend te zijn op een 10-tal graden na. Het is aanbevolen de antenne niet horizontaal op te stellen, maar op een hoogte van enkele graden, om direkte ontvangst en storing nabij de horizon wat te verminderen. De tijdstippen van de reflekties dienen tot op een paar seconden nauwkeurig bekend te zijn, zoals bij visueel werk: het is de bedoeling visueel-radio-simultane meteoren te bekomen!

De Lyriden vormen geen erg rijke zwerm, maar een onverwacht scherp en intens maximum werd in 1982 in de USA waargenomen. Radiowaarnemingen kunnen nog beter dan visuele het aktiviteitsverloop volgen.

De η -Aquariden kunnen opgemerkt worden tussen 1 en 8 mei, maximum rond 5 mei. De radiant kulmineert omstreeks 17h30m UT op slechts 38° hoogte: deze zwerm wordt voor onze streken soms tot de daglichtzwermen gerekend. De lage radiantstand is voor radiowerk minder een probleem dan voor visueel: de periode van 4h tot 11h is geschikt. De antennerichtingen variëren minder dan bij de Lyriden:

| | |
|-----------|-----------|
| 03h - 05h | NNO - ZZW |
| 05h - 06h | NO - ZW |
| 06h - 07h | ONO - WZW |
| 07h - 10h | O - W |
| 10h - 11h | ZO - NW |
| 11h - 12h | ZZO - NWW |

De oost-west richting lijkt zeer gunstig voor het uittesten van de FM ontvangst van het oostblok (67 MHz-73 MHz). De η -Aquariden bewegen zéér snel (67 km/s). Dit heeft tot gevolg dat de reflekties zeer plots ontstaan, en gemakkelijk te onderscheiden zijn. Ondanks optimistische berichten van zuidelijke waarnemers werden noch visueel, noch op radiogebied hoge frequenties vastgesteld in Europa. De oplossing kan slechts gevonden worden door eigen waarnemingen!

We vestigen reeds uw aandacht op de twee bekendste daglichtzwermen, de Arietiden en de ξ -Perseiden, vergelijkbaar in aktiviteit met de Geminiden en Perseiden. De waarnemingsperiode is voor beide de eerste helft van juni, maximum op 8 juni. Details verschijnen in het volgende Werkgroepnieuws, doch indien u dit te laat ontvangt, gelieve contact op te nemen met C. Steyaert.

Als service voor nieuwe radiowaarnemers kunt u nu de lijst opvragen van meer dan 1000 Europese FM stations. Bij opgave van uw waarnemingsplaats worden de afstand, azimuth en veldsterkte van de stations berekend, Voorbeeld:

| F (MHz) | | λ | y | | | P(kw) | d(km) | Az |
|---------|----|-----------|-------|-------------------|-----|-------|-----------|-----------|
| 88.30 | I | 2 27 | 43 25 | Carcassonne | F | TDF | 125 873. | 56. 0.40 |
| 88.30 | 2 | -1 6 | 60 8 | Bressay | G | BBC | 10 1552. | 153. 0.06 |
| 88.30 | 2 | S -2 51 | 56 34 | Forfar | G | BBC | 10 1338. | 139. 0.07 |
| 88.30 | 2 | -7 22 | 55 0 | Londonderry | G | BBC | 13 1494. | 127. 0.08 |
| 88.30 | 2 | S -1 50 | 52 36 | Sutton Coldfield | G | BBC | 120 1056. | 123. 0.33 |
| 88.30 | 2 | S 8 53 | 53 7 | Bremen | D | RB | 100 575. | 163. 0.55 |
| 88.30 | 1 | S 9 0 | 48 18 | Raichberg | D | SWF | 25 177. | 94. 0.89 |
| 88.30 | 1 | S 20 37 | 67 6 | Gallivare | S | SR | 60 2169. | 191. 0.11 |
| 88.30 | 1 | S 16 26 | 57 43 | Vastervik | S | SR | 60 1111. | 196. 0.22 |
| 88.37 | 0 | 2 24 | 49 30 | Amiens | F | TDF | 20 673. | 106. 0.21 |
| 88.40 | 2 | S 11 45 | 48 15 | Muenchen-Ismaning | D | BR | 25 28. | 260. 5.73 |
| 88.40 | 2 | S 9 14 | 49 56 | Pfaffenberg | D | BR | 25 249. | 142. 0.64 |
| 88.40 | 1 | S 16 13 | 61 29 | Bollnas | S | SR | 60 1510. | 190. 0.16 |
| 88.45 | 2a | S 12 18 | 51 12 | Leipzig | DDR | SKR | 100 340. | 191. 0.93 |

Voor praktische inlichtingen en hulp in verband met ontvangers (kalibreren), antennes, enz, kunt u terecht bij:

Maurice De Meyere
Hullekensstraat 7
9831 Deurle tel.:091/823526

ORGANISATORISCH

De volgende bladzijden geven een overzicht van de activiteiten van de werkgroep in 1984, dit is het verslag dat naar het VVS-sekretariaat werd gezonden. 1984 was een kalm jaar zonder grote gebeurtenissen. Het waarnemingswerk is fel verslapt, dat is zeker het meest opvallende feit. In 1984 hebben veel minder mensen meegewerkt aan de werkgroepactiviteiten. De verklaring zit grotendeels in het slechte weer dat in 1984 overvloedig van de partij was. Ook in het buitenland kenden heel wat organisaties erg povere Perseïdenakties! Verrassend is wel dat er nog groepen zijn die niettegenstaande deze slechte omstandigheden toch nog méér waarnemingen verrichten dan voordien. Blijkbaar is er toch iets mis met de waarnemers zelf die veel minder enthousiast zijn geworden? Vroeger kwam het grootste deel van de waarnemingen van enkele zeer actieve waarnemers, helaas zagen we deze groep steeds kleiner worden en de jongeren schijnen niet zo erg veel gelegenheid te hebben om nacht na nacht te gaan observeren. Iets wat onze werkgroep zeker gemeen heeft met buitenlandse werkgroepen is dat in alle gevallen het een kleine groep is die de boel goed doen draaien. Ik hoop dat in 1985 de kern van de werkgroep weer aangroeit en bijgevolg meer activiteiten kan ontplooiën!

Een ander punt is dat de werkleider in het voorbije jaar helemaal overrompeld werd met het administratieve werk. Als waarnemer vind ik dat uiterst vervelend want voor mij is het kiezen tussen administratief werk voor de werkgroep of interessantere zaken zoals waarnemen, waarnemingen uitwerken, in de literatuur snuffelen en hier en daar wat na rekenen... Een heleboel werkjes die interessante zaken kunnen opleveren blijven liggen. Wie zich groepen voelt om met het één of het andere te helpen, mag zich aanmelden!

Tenslotte :bij wijze van proef werd in dit nummer geprobeerd om een verkleinde tekst op te nemen (spaart 6 pagina's uit). Dit is een experiment, later wordt het misschien noodzaak! Wie deze verkleinde tekst niet goed vindt mag deze steeds overtuigen. In het volgende nummer zal het jaarverslag 1984 in verkleinde vorm worden opgenomen: een kwestie van kostprijs en beperkingen wat het aantal te drukken pagina's betreft!

P.R.

Verslag 1984

1. Waarnemingen.

In 1984 hadden alle waarnemingsakties zwaar te lijden onder het overvloedige slechte weer. Slechts een 60-tal amateurs (tegen 138 in 1983) zonden visuele waarnemingen in. Dit is het kleinste aantal waarnemers sedert 1975 en vroeger. Terwijl alle maxima van zwermen mislukten en vrijwel de ganse Perseidenaktie een flop werd, werden toch nog een kleine 4000 visuele meteoren gerapporteerd (tegen 22000 in 1983). Slechts enkele fotografen realiseerden een aantal belichtingsuren. In 1984 werd een ernstige aanvang gemaakt door enkele radio-amateurs met radio-waarnemingen, hetgeen in ons bewolkte land belangwekkend is voor de toekomst.

2. Resultaten.

De geringere kwantiteit liet een vlottere verwerking toe. In 1984 zonden bijna geen gelegenheidswaarnemers gegevens in, ook enkele sinds jaren trouwe waarnemers lieten het totaal afweten. Toch bleef de kwaliteit van de nog behaalde resultaten behoorlijk.

3. Publikaties.

Enkele geplande publikaties konden niet verschijnen omdat de auteurs het lieten afweten. Enkel een Sterrenkataloog samengesteld door C. Steyaert kon verschijnen. Het kontaktblad VERKGGROEP-NIEUWS verscheen 6x in 1984, in totaal 212 p. dik. Ook hier viel de belangstelling en medewerking vanuit de VVS fel terug. Daarentegen verbeterde de samenwerking met de Nederlandse amateurs aanzienlijk sedert dat WGN ook het kontaktblad is van OSM-leden. Het aantal buitenlandse abonnees en medewerkers groeide doorheen 1984, zonder deze input zou WGN maar de helft waard zijn van wat het nu is.

4. Organisatorisch.

1984 was in alle opzichten een kalm jaar zonder enige hoogtepunten. De Beginnerssektie werd opgeheven bij gebrek aan belangstelling. Binnen de JVS werd een JVS-sektie meteoren opgericht, die administratief tot de JVS behoort. De fotosektie werd op non-aktief geplaatst sedert dat Tonny Vanmunster zijn taak stopzette en er geen belangstelling bestaat onder de fotografen om de fotosektie verder te zetten. De werkgroep is veel dank verschuldigd aan Tonny voor de vele jaren trouwe inzet. Het verrichte werk wordt pas ten volle gewaardeerd wanneer men het verschil ziet tussen nu en een paar jaren terug. De fotosektie zal worden heropgestart zodra een bekwame geïnteresseerde opdaagt om het vele werk degelijk te doen.

Een ander stil aspekt aan 1984 zit in de korrespondentie. Nooit sedert januari 1979 ontving de werkleider zo weinig korrespondentie uit Vlaanderen. Ondergetekende hoefde slechts 120 brieven te beantwoorden aan Belgische geïnteresseerden (vroeger gemiddeld 228). De medewerking uit het buitenland groeide daarentegen, de werkleider kreeg 159 brieven te beantwoorden uit het buitenland uit 27 landen (meestal van buitenlandse werkgroepeliders). De handboeken van de werkgroep beantwoorden de meeste vragen van Vlaamse amateurs, er is dan geen behoefte meer om nog veel vragen per brief te stellen. Vroeger waren er wel zeer intense korrespondenties met enkele zeer aktieve kernen, die zijn er niet meer, althans de briefwisseling.

Een laatste bijeenkomst van de fotosektie op 21 april te Waregem lokte slechts enkele geïnteresseerden. Ironisch genoeg werd tijdens deze vergadering voorgesteld om een lange termijnplanning uit te werken... De jaarvergadering van de werkgroep ging door te Beveren-Waas tijdens de pauze op de Dag der Amateurs. Er werd ge-

sproken over radiowaarnemingen, de Upsilon Pegasiden (de nepzwerm), een simultane α Capricornide, enz. De belangstelling was niet erg indrukwekkend (20-tal aanwezigen), zodat de volgende vergadering wellicht ook aan de Dag der Amateurs zal worden gekoppeld. Veel hangt af van de bereikbaarheid van de plaats waar de vergadering doorgaat. Beveren-Waas is eerder moeilijk bereikbaar met openbaar vervoer, ook de vergaderruimte in het kasteel Cortewalle is totaal ongeschikt. Heel wat mensen keerden huiswaarts bij gebrek aan plaats terwijl de rest als haringen in een ton zaten gestapeld. Ook het materiaal (audio-visueel) dat bij zulke vergaderingen hoorde was er niet. Zulke zaken komen de interesse voor volgende amateurdagen niet ten goede.

5. Financieel Verslag.

Onderstaande tabel toont de totalen per post. Een jaar met weinig onkosten. Na aftrek van de tekorten uit 1983 schoot er van de VVS-subsidie nog 1447,- Bf over, later kregen alle werkgroepen nog een bonus van 5000+onkostenvergoeding 500,-Bf. Rekening A dekt de vitale werkingskosten en toont voor het eerst een batig saldo. Sedert dat de leden de kosten van waarnemingskaarten en formulieren moeten betalen is het verbruik gedaald tot 20% van het vroegere verbruik. Er is minder verspilling als men zelf voor de kosten moet opdraaien, er hoefde geen nieuwe voorraad te worden gedrukt! De publikaties (rekening B) kenden minder belangstelling dan voorheen, de inkomsten zijn dan ook eerder gering, doch er werden géén grote bedragen geïnvesteerd in herdrukken of nieuwe uitgaven. Er is een flink budget voorzien voor nieuwe publikaties in de toekomst. De voorraad aan reserve exemplaren is flink geslonken. Met 116 betalende abonnees doet WGN het goed, rekening C leert ons dat het blad geen problemen kent. Problemen waren er echter wel in 1984 met de drukker, de extra uitgaven knaagden wat aan de reserve, voor vier boekjes kon nog in 1982 gekocht en betaald papier gebruikt worden, alles bij elkaar volstonden de inkomsten van 1984. De netto inkomsten bedroegen ruim 100164 Bf, de uitgaven 35204 Bf, begin 1985 bedraagt de reserve van de werkgroep 64960 Bf. De opbrengst van het fotografisch handboek zal bewaard worden voor een toekomstige fotosectie, de rest moet dienen voor WGN en nieuwe publikaties. De leden zullen in de komende jaren vaste gunstprijzen betalen, een handboek blijft goedkoop!

| <u>WERKGROEP METEOREN : Rekening 1984</u> | | |
|---|---------------|---------------|
| Aard | Uit | In |
| A. Korrespondentie (postzegels) | 5076 | 0 |
| Verzendingskosten (drukwerk) | 4565 | 1248 |
| Fotocopies (dokumentatie) | 3699 | 5714 |
| Allerlei, dossiers, verplaatsingen | 210 | 0 |
| Drukkosten kaarten, formulieren | 0 | 1011 |
| Subsidie van de V.V.S. | 0 | 6947 |
| Batig saldo overgeboekt naar 1985 | 1370 | 0 |
| Tussentotaal rekening A | 14920 | 14920 |
| B. Publikaties: | | |
| - Visueel Handboek (1983--1984) | | 9880 |
| ontv. 1984 | | 8320 |
| (1984--1985) | 18200 | |
| - Fotograf. Handboek (1983--1984) | | 16566** |
| ontv. 1984 | | 1975 |
| (1984--1985) | 18235** | |
| - Astrometrie (1983--1984) | | 507* |
| verkocht 84 | | 1500* |
| (1984--1985) | 320* | |
| - Trajekt + TN's (1983--1984) | | 650 |
| ontv. 1984 | | 485 |
| (1984--1985) | 1085 | |
| drukkosten | 50 | |
| - Sterrenkataloog (drukkosten) | 2687* | |
| verkocht | | 1000* |
| - Interne overboekingen | 700** | 394 |
| Tussentotaal rekening B | 41277 | 41277 |
| C. Werkgroepnieuws | | |
| - Reserve uit 1983 | | 20273** |
| - Abonnementen ontvangen 1984 | | 16325 |
| - Abonnementen ontvangen 1985 | | 5100 |
| - Drukkosten 1984 (zonder papier) | 13009 | 2204 |
| - Verzendingskosten 1984 | 5208 | 65 |
| - Reserve naar 1985 | 22730 | |
| Tussentotaal rekening C | 43967 | 43967 |
| TOTAAL | 100164 | 100164 |

Oproep : Wie is er geïnteresseerd om deel te nemen aan een internationaal meteorenweekend ?

In februari 1982 ging er een internationaal meteorenweekend door nabij Hasselt. Slechts enkele werkgroepleden werkten hieraan mee, de meesten woonden slechts passief de voordrachten bij op de zaterdagmiddag, de meeste werkgroepleden betoonden echter helemaal geen interesse voor dit meteorenweekend en bleven gewoon thuis. In 1983 ging het weekend door in mei te Denekamp (Nederland) en in 1985 te Viollau (Duitsland), voor de werkgroepleden van de VVS bleken de verplaatsingskosten dan weer te hoog... In Viollau werd aan ondergetekende gevraagd om het volgende weekend in oktober 1986 in België te organiseren. Het zou natuurlijk een buitenkans zijn voor de VVS-leden om zulk evenement te kunnen bijwonen zonder grote verplaatsingskosten. Zulke bijeenkomst is bovendien uiterst nuttig en leerzaam. Principieel wil ik deze zaak dus zeker wel organiseren, MAAR ik wil eerst nagaan hoeveel werkgroepleden er aan deze zaak zouden willen deelnemen. In het verleden is al te vaak gebleken dat de werkgroepleden nogal kortzichtig zijn en weinig belangstelling opbrengen voor echt interessante zaken. Daarom doe ik een beroep op iedereen om me te informeren of u in principe wenst mee te doen aan zulk weekend, ja of nee. Let op; ik vraag niet of u nu al weet of u zich al dan niet kunt vrijmaken in oktober 1986: alleen maar of het u ja of nee interesseert. Als ik in de komende maanden minstens tien VVS-leden vind die principieel willen meewerken, dan zal ik vanaf september beginnen met de definitieve organisatie.

Om u enig idee te geven van het opzet: zulk weekend begint op vrijdag rond 18h en eindigt rond 14h op zondag. De kostprijs bedroeg in 1985, 1200 Bf, voor twee overnachtingen en alle maaltijden. De voordrachten worden in het engels gehouden, daarnaast is er uitgebreid gelegenheid om van gedachten te wisselen tijdens informele uurtjes. VVS-leden besparen zich grote kosten gezien de geringe verplaatsing voor hen. Sommige deelnemers geven veel geld uit aan de reis en zijn vele uren onderweg. Ik denk daarom dat iemand met een beetje serieuze interesse voor meteorenwerk zeker aan zulk weekend wil meewerken. Ik hoop dan ook van u te mogen horen zodat we gauw weten of de zaak in België zou kunnen doorgaan ja of nee.

Zend ons uw principiële toezegging dat u het ganse weekend wil bijwonen. Als 10 mensen ons toezeggen het ganse weekend te willen aanwezig zijn, dan gaat de zaak door. Wie actief wil meewerken door een voordracht te geven, doet er misschien goed aan een onderwerp te kiezen waaraan een flinke poos gewerkt wordt. Bv. één van de vele verwerkingsmogelijkheden toegepast op het waarnemingsmateriaal van de werkgroep. Of over nieuwe verwerkingstechnieken, waarnemings technieken of opzoekingsresultaten. Een enorm uitgebreide meteorenbibliotheek staat ter consultatie ter beschikking. Het weekend in 1986 kan best een aansporing zijn om één of ander systematisch opzoekings, waarnemings-, of rekenwerk te besluiten en te presenteren aan de aanwezigen. Oktober 1986 is nog ver af, ik hoop van u te horen zodat we lange tijd voor dit evenement met de uitwerking kunnen van start gaan. Laat snel van u horen ! Alvast bedankt,

De Werkgroep leider,
P. Roggemans

Een brief met kritiek...

Waarde Heer,

In antwoord op uw vraag in WG over de opmaak, inhoud en hoe het WG tegenwoordig "oogt" wens ik langs deze weg wat "opbouwende" kritiek kwijt.

Als meteorwaarnemer MOET de waarneming centraal staan. De verwerking van de gedane waarneming MOET in WG getoond worden. Ik heb geen boodschap aan de opmaak van groepen en groepjes die een waarnemingsverslag voor WG inzenden als ze daarin beginnen dat Mr. X of Mr. Z petat of soep heeft gegeten voor of na de waarneming. Dat het regende en daardoor de waarnemingsnacht letterlijk in het water viel OK tot daar. Maar dan een uitwijding hoe het wel was in de bar, disco of in het frietkraam kan mij niet bekoren.

Persoonlijk vind ik dat de groepen veel kritischer moeten zijn over hun inzendingen. Zij maken het of doen het peil dalen tot een bedenkelijk niveau. In het voorbije jaar heb ik in feite maar twee wetenschappelijk gefundeerde verslagen gevonden en dat was datgene in WG 1 van de groep Pallas, zonder franje een voorbeeld voor de rest van het schrijvend Vlaanderen en dat in WGN 3 van Urania. Proficiat voor de opstellers van beide verslagen.

Wil men zijn geloofwaardigheid in het buitenland bewaren dan is het uw taak als eindredactie om niet-wetenschappelijk proza te weren, en de artikels gewoon NIET te plaatsen. Liever een WG met wat minder bladzijden dan een WG met een hoop gelul.

Ik hoop, waarde Heer Redakteur, dat het een en ander niet in het verkeerde keelgat zal schieten en dat u voorts nog uw plicht doet en strikt de censuurschaar hanteert. Tot kijk.

P. Vingerhoets.

Van de redactie:

Men kan zijn kritiek kwijt in WGN, wie reageert op de brief van P. Vingerhoets ? Enkele opmerkingen van de werkgroep leider kunnen misschien bijkomend stof tot discussie leveren.

1. In Vlaanderen heerst een dorpsmentaliteit waarbij elk groepje op zichzelf gekeerd werkt en moeilijk naar buiten uit treedt. Het probleem van Vlaamse kontaktbladen bestaat er dan ook in dat weinig geschreven wordt. In 1983 verbeterde dit plotseling voor de werkgroep meteoren wanneer een heleboel groepen hun verslag op papier zetten. We zijn dan ook enerzijds blij dat eindelijk meer mensen iets willen schrijven.

2. Voor 1983 kreeg ik vaak te horen dat WGN té technisch en té professioneel was... Een kritiek die niet meer werd gehoord. Blijkbaar wil een deel van de lezers lektuur van een lager niveau, hetgeen vlotter leesbaar is. Laat ons veronderstellen dat de vele inzenders van "lichte" lektuur, evengraag zulke artikels willen lezen. Een kwestie van vraag en aanbod houdt ons op een gulden middenweg. WGN is hierdoor een spiegel van wat demedewerkers verwezenlijken.

3. Censuur zou de prille schrijflust in de klem smoren, een onevenwicht veroorzaken tussen hetgeen er wordt geboden aan wetenschappelijke artikels en datgene wat de groepen eigenlijk willen lezen en schrijven.

4. Ik wil wel duidelijk stellen dat het niveau en de wetenschappelijke kwaliteit, die in de meeste teksten niet eens wordt nagestreefd, niet voldoen aan de door de werkgroep nagestreefde doelstellingen. Toch worden deze teksten niet geweerd omdat ik hoop dat dit een beginfase is en dat het niveau in de toekomst zal verbeteren. Misschien is het goed dat alle auteurs weten dat we NIET geïnteresseerd zijn aan anekdotische memoirs van verschillende groepen, maar aan hun verantwoorde waarnemingen en resultaten.

Paul Roggemans

METEORENWEEKEND TE VIOLAU

door C.Johannink

Abstract: from Friday 22nd of February till Sunday 24th about thirty people from Germany, Belgium, the Netherlands and Denmark stayed at Violau, a small town with approximately 100 inhabitants in southern Germany near Augsburg.

The first evening there was a big welcome festivity organised by "native" musicians and an ensemble of the Augsburg Dome Choir: We were their first guests since the rebuilding.

Saturday was a lecture day, compiled in three groups: Meteor Observing, Evaluation of Meteor data and background information about meteors. Saturday evening was characterized by informal talks and tasting Bavarian beer and some funny contributions of the participants from Moers.

The meeting was closed with a lecture about the meaning of meteor observing and the final discussion with topics such as e.g. "Where to hold the next meeting", "coordination of further cooperation between participating groups". All participants agreed that this meeting was very good and gave their speech of thanks to the initiator of this event: Hans Georg Schmidt from the AG Meteore at München. We hope to see many friends again at the next Meteorweekend, probably in autumn 1986 in Belgium.

Dit verslag is een beetje geschreven vanuit de visie van de Nederlandse deelnemers, Casper ter Kuile (van de groep uit Buurse), Quirijn van Lier, Jérôme van Lier, Hans Oude Breuil en Carl Johannink (van de groep uit Denekamp). Hier en daar was het dan ook niet mogelijk om de gang van zaken objectief weer te geven, maar dat is misschien voor de leesbaarheid wel zo bevorderlijk. Vrijdagochtend om zeven uur exact arriveerde de Volvo van Casper en Casper zelf in Denekamp. Snel werden alle deelnemers en hun bagage ingeladen en vertrokken we via Münster, Dortmund en Frankfurt naar het zuiden. In Sauerland werd de eerste koffiepauze gehouden. Daar gebeurde nog niet veel bijzonders, maar dat veranderde voorbij Frankfurt (kleine kinderen kunnen nu eenmaal niet lang stilzitten). De middagpauze werd ergens ten zuiden van Frankfurt genomen. Het duurde heel lang voordat we een leuke eet-tent gevonden hadden en ons stortten op een balkangerecht.

Quirijn nam daarna het stuur over en bracht ons tot nabij Stuttgart. Een korte koffiepauze werd hier ingelast en de benen gestrekt. Om 16h15m MET arriveerden we in Violau. We werden door Hans-Georg rondgeleid in een kolossaal gebouw en naar onze kamers gebracht. We hadden toen nogal tijd over en gingen daarom het dorp verkennen. Kenners van ons weten wel wat dat betekent: en jawel de kroeg was 200 meter verderop... Casper en Carl stelden hun bezoek nog even uit en gingen de sterrenwacht bekijken welke heuvelopwaarts (Violau ligt op +500 m hoogte) lag. Uiteindelijk belandden ook zij in de kroeg, alwaar de plaatselijke bevolking met gefronste wenkbrauwen onze verrichtingen volgde. Een woord nederlands kennen ze nu in ieder geval: klünen. Een woord wat je overal bij kunt gebruiken: bijvoorbeeld die pinten klünen er soepel in. De bedienster kijkt af en toe vanuit haar ooghoeken naar onze tafel en Casper was nog niet helemaal geacclimatiseerd aan zijn reisgezelschap. Hij zou echter snel leren gedurende het verblijf. Om half zes terug in het verblijf, alwaar de plaatselijke kapel ons welkom heette. Wij dachten dat ze in de entreehal aan het oefenen waren, wachtten beleefd af tot ze uitgespeeld waren en vertrokken toen naar boven... Toen het ons duidelijk werd wat er gaande was sloten we ons schoorvoetend weer aan bij het gezelschap dat ondertussen ook gearriveerd was, waaronder Per Aldrich uit Denemarken, en een aantal bekenden uit München. Het getoetend hield aan tot zes uur en toen volgde nog

een uur afzien in de ontvangthal. Hier werden een aantal voordrachten gehouden, vooruitlopend op de officiële opening later dit jaar. Wij waren de eerste gasten samen met een koor uit Augsburg. Ook de Belgische delegatie, bestaande uit Paul Roggemans, Christian Steyaert en Luc Gobin ontkwam niet aan dit uur: ze arriveerden kort na zessen. Met rammelende magen kwamen drie Belgen, een Deen en vijf Nederlanders in de keuken. Het avondeten was voortreffelijk, dat dient gezegd te worden. Daarna volgde een lezing van Axel Haas, een geologiestudent uit Darmstadt, over meteorieten. Het geheel was verlucht met dia's, waarbij ook het fotograferen op zich nogal wat inzicht verlangde bijkens de soms wat mindere resultaten. Op zich een leuke lezing, behalve de tien dia's (volgens Axel tenminste, sommige aanwezigen dachten dat het tien magazines waren) over tektieten. In ieder geval zal het beeld van een rood meetlatje en een groen, glasachtig steentje ons nog lang bijblijven. Daarna volgde een informele bijeenkomst in een andere zaal, tot na middernacht. De volgende morgen was er om acht uur ontbijt. Om negen uur begonnen de lezingen met een voordracht van H.G. Schmidt (AG-Meteore-München) over de effecten van vermoeidheid op de waarnemingsresultaten. Op een heldere en duidelijke wijze bracht hij zijn betoog op de toehoorders over. Daarna nam Luc Gobin het over en sprak over het fotografisch netwerk dat de Benelux nu omspant. Ook ging hij in op de behaalde fraaie resultaten. De ochtend werd afgesloten door C. Steyaert die het had over het radio-werk. Dit ontlokte vele vragen bij de toehoorders, en evenveel antwoorden door Christian. Om half één volgde de lunch (tussendoor was er ook al een kwartier gepauzeerd). Daarna werden we door Herr Mayer, de beheerder van de sterrenwacht, rondgeleid in die sterrenwacht. We kregen uitgebreid gelegenheid om rond te neuzen in de tentoonstellingsruimte, bij het instrumentarium en in het planetarium. Rond drie uur vervolgden we de lezingen. Paul Roggemans en Carl Johannink toonden dia's van acties te Puimichel: het zuidfranse Mekka voor amateur-astronomen en iedereen die van rust en mooi weer houdt. Daarna volgde een uiteenzetting door Roland Egger en Detlef Koschny uit Gröbenzell over het waarnemen van meteoren m.b.v. een personal computer. Vooral kleurenwaarnemingen krijgen hun aandacht en de eerste resultaten roepen een aantal vragen op die alleen door veel waarnemingen beantwoord kunnen worden.

Na de koffiepauze vervolgde Jérôme van Lier met een betoog over een door hem uitgevoerde test met films, ontwikkelaar en ontwikkeltijd. Het onderzoek was nog niet helemaal afgesloten, maar de voorlopige conclusie was dat ORWO-films zo slecht nog niet waren. Verder hadden korte belichtingstijden, speciaal bij gevoeligere films de voorkeur. Tenslotte hield Paul Roggemans een lezing over 1983 TB en de Geminiden. Met hulp van vooral transparanten werd de structuur van de Geminidenzwerm, de evolutie ervan en de toekomstige ontwikkeling duidelijk weergegeven.

Om zeven uur volgde het avondeten waarna we een zeer amuzante dia-show te zien kregen van een groep waarnemers uit Moers. Onder andere zagen we een C14, welke niet meer voldeed, tussen twee vuilnistonnen staan: een zeer lachwekkend gezicht. Na nog wat film- en diawerk van deze groep begon de avond pas goed met onder onsjes tussen iedereen, met iedereen. Detlef Koschny had een accordeon en wist vooral de Nederlanders aan te sporen tot een polonaise en gezellige liedjes. Tussen de groep uit Gröbenzell en de Nederlandse deelnemers ontspan zich een aantal aardige gesprekken over specifieke taalgebruiken. Al snel was het twee uur geweest en was het tijd om op te ruimen. De laatsten sliepen rond drie uur.

De zondagochtend begon wreed vroeg voor sommigen om negen uur met een lezing door Christian Steyaert over de α -Capricorniden. Aan de orde kwam de simultane meteoroor tussen K. Jobse te Oostkapelle en Luc Gobin te Oostende. Ondanks de geringe convergentiehoek toch een zeer keurig resultaat bij de baanberekeningen. Paul Roggemans sloot aan met een lezing over de afvalprodukten van Halley, gebruik makend van goede transparanten. Ondanks de goede uitleg was het geheel toch te abstract om door iedereen gevolgd te kunnen worden. De lezingen werden besloten door S. Deiries uit München die ook nog iets wou zeggen, maar niet veel verder

kwam dan hij tegen materialisme was en zich afvroeg wat er nou eigenlijk leuk was aan meteoroorwaarnemen. Dit onderwerp had wellicht of in een andere vorm gegoten moeten worden (open discussie) of gehouden moeten worden in het informele gedeelte. In deze vorm was het moeilijk om, ook gezien het tijdsgebrek, de zaak volledig uit te diepen.

Na de lunch nam iedereen afscheid van elkaar en hoopte men elkaar terug te zien op de volgende bijeenkomst. Om twee uur vertrok de nederlandse delegatie en arriveerde, na een voorspoedige terugreis, om half tien in Dene-kamp.

VIJF JAAR METEORENWERK VANUIT HARDERWIJK

door Koen Miskotte

Inleiding.

Op 16 mei a.s. is het precies vijf jaar geleden dat de meteoroor observatiegroep "Delphinus" werd opgericht. Er is veel gebeurd in die vijf jaar. Bekijken we het archief van de groep eens dan zien we dikke ordners en ladenkastjes met gegevens van meer dan 8600 meteororen (± 10000 schattingen), 104 fotografische treffers, waarnemingsrapporten, simultaan gegevens, korrespondentie en last but not least de jaarboeken. In deze laatste staan verslagen van de waarnemingsnachten en de leuke voorvallen en opmerkingen die er dan plaatsvinden. Het is eigenlijk de "onzin van Delphinus".

De groep begon in 1980 met een batterij van vier Lubitel T-22ers, nu is ze uitgerust met geautomatiseerde Canonkamera's van dito merk optiek. Het uitwerken van de visuele waarnemingen doen we ook zelf, vroeger met een pocket calculator, nu met de BBC microcomputer van Bauke Rispens. De benodigde gegevens worden, nadat de gegevens van meteororen zijn ingetijpt, binnen een minuut uitgeprint (Magnitude-distributies, m waarden, R-waarden, nal. sporen en uurtellingen). Zoals u ziet heeft de groep een grote ontwikkeling doorgemaakt.

Onderstaand artikel geeft een overzicht van het ontstaan en verder verloop van de groep. Verder vindt u wat tabellen over de verrichtingen van de visuele waarnemers sedert 1980.

De eerste waarnemingen aan meteororen.

Op een fraaie zomerdag (we schrijven 9 augustus 1978) besluiten Bauke Rispens, Robert Haas en ondergetekende om de komende nacht te gaan waarnemen. De observatieplaats was een oude watertoren (.....) nabij Harderwijk, waar we eigenlijk "illegaal" waarnamen. Wie vermoedde toen dat deze zelfde toren een belangrijke plaats voor de groep zou innemen ... ? Het was de bedoeling dat er wat deep-sky waarnemingen gedaan werden met een 68 mm refractor, maar deze drie mensen zagen ook veel meteororen. Voornamelijk Perseiden dus en tegen de ochtendschemering zagen deze drie mensen een magnifieke Perseidevuurbol in het oosten. Vanaf dat moment had de meteororenkoorts ondergetekende te pakken. In de avond van de 11de augustus werd nog een poging ondernomen maar helaas trok het noorden dicht. In 1979 werden weer wat akties georganiseerd, al dan niet i.s.m. de JWG afdeling Noordwest Veluwe, waarvan de auteur toen kontaktpersoon was.

De eerste aktie vond plaats in de nacht 3 op 4 januari; een nacht om vooral niet te vergeten wat de waarnemingsomstandigheden betrof. Drie mensen lagen in een tentje op een zandvlakte in de omgeving van Harderwijk, terwijl het buiten -20 graden vroom! Ondergetekende herinnerde zich nog dat hij zijn schoenen buiten zette i.v.m. het plaatsgebrek. Dit kwam hem duur te staan omdat toen het opklaarde hij zijn laarzen niet meer dicht kreeg door de strenge koude! Verasteende voeten waren het gevolg. Die goede oude tijd zegt men wel eens (?). In die opklaring werden een zevental Boëtiden gezien.

Andere akties waren de Lyriden, Perseiden en Orioniden. De eerste aktie verregende, de tweede werd gedeeltelijk vanuit Asten en Harderwijk gedaan. In Asten was het JWG ouderenkamp waar Robert en ondergetekende nog drie nachten konden waarnemen. Zo werd op 27 juli nog een fraaie -5 Aquaride gezien. Vanuit Harderwijk kon er nog waargenomen worden in de nacht 4 op 5 augustus met als resultaat 32 meteororen en een fotografische treffer: de eerste vanuit Harderwijk. De Orionidenaktie werd in samenwerking met de JWG gehouden en resulteerde in zo'n 100 meldingen.

1980: Het eerste levensjaar.

Omdat het medio 1980 slecht ging met de JWG afdeling en er toch een aantal mensen belangstelling hadden voor het meteororenwerk werd op vrijdag 16 mei de groep opgericht. Ondergetekende smeedde deze plannen na een vergadering van de Werkgroep Meteororen NVWS, op 21 april dat jaar. De naam werd afgeleid van het dolfinarium en een klein sterrenbeeld. De waarnemers waren Robert Haas, Arjen Grinwis, Reyer Klopman en ondergetekende. De eerste nacht in het archief van "Delphinus" was de nacht 22 op 23 juli 1980 toen Robert bij hem thuis alleen waarnam. Hij zag 15 meteororen onder slechte omstandigheden. Inmiddels werd drifstig gezocht naar een vaste waarnemingsplaats en ondanks een oproepje in de krant was dat tevergeefs. In juni werd de eerste echte kamerabatterij voltooid: een viertal Lubitels op een zwaar stalen zuil. De eerste grote aktie waren de Perseiden en de waarnemingsplaats was een grote heuvel in het bos. De spullen moesten voor en na de aktie meer dan een kilometer dwars door het bos vervoerd worden naar een opslagplaats van de Waterleiding Maatschappij Gelderland. Dit leidde meermalen tot grote hilariteit! Tijdens deze Perseidenaktie werden ruim 100 meteororen gezien onder redelijke tot slechte omstandigheden. Tevens werden vier meteororen gefotografeerd. De

eerste echte "Delphinus" opname betrof de Perseïde vuurbol van 11 augustus 23h41m39s UT en die al veel stof heeft doen opwaaien, ook recent nog... ze staat beter bekend als de "Beul van Buurse". De helderheid van dit exemplaar werd geschat op -6.

Een andere, eigenlijk succesvollere aktie vormden de Geminiden in de nacht 13 op 14 december dat jaar. In ongeveer drie uur tijd zagen Robert en ondergetekende 81 meteoren en werden met twee kameras negen meteoren gefotografeerd. Het eerste jaar werd afgesloten met 294 meldingen en 13 fotografische treffers.

1981-1982: verdere uitbouw.

De eerste helft van 1981 werd benut om naar een geschikte observatieplaats te zoeken. Daar dit niet succesvol gebeurde besloten we de lokatie dichterbij te houden en werd de Waterleiding Maatschappij Gelderland om toestemming gevraagd om op het dak van de toren te mogen waarnemen. En dat mocht, echter niet eerder dan juli omdat het dak gerenoveerd werd. Eind juli werd door Dhr. Miskotte en ondergetekende een extra hek op de toren geplaatst. Tijdens de eerste nachten bleek toch wel dat de omstandigheden beter waren dan verwacht. Een lm. van +6.8 is al eens gehaald. Helaas gebeurt dit zelden in ons kikkerlandje! Toen de groep op de toren kon waarnemen werd het aantal akties spektakulair opgevoerd. Hoogtepunten dat jaar waren het Perseïdenmaximum en de val van de immens fraaie Tauride vuurbol op 8 november. Er waren trouwens meer mensen die daarvan zaten te kijken (een fraaie fotografische registratie vanuit Oostkapelle!).

In juni trad een nieuwe waarnemer toe tot de groep: Johan Louwerse. Zijn eerste waarnemingsnacht was 11 op 12 augustus 1981 en een betere start als meteorwaarnemer kan men zich niet wensen! Tijdens de Perseïdenaktie werd ook weer de Lubitelbatterij gebruikt en wat extra kleinbeeld reflexkameras met als resultaat 8 treffers. Het jaar 1981 werd afgesloten met 9 treffers en 823 visuele meldingen.

In 1982 gingen de waarnemingen onverdroten voort. Zo was er een succesvolle aktie begin februari toen gedurende vier nachten met gemiddeld 2 à 3 waarnemers 151 meteoren werden gezien. Ondermeer de spektakulaire -7 sporadische vuurbol, welke vanuit Loenen werd vastgelegd op emulsie. Tijdens de Perseïdenaktie van 1982 waren er zoveel kleinbeeld reflexkameras aanwezig dat praktisch de gehele hemel onder schot werd gehouden. Het resultaat was er dan ook naar: 31 treffers! Visueel werden ruim 500 meteoren gezien. Een fraaie -5 Perseïde werd simultaan gefotografeerd met tien andere posten in de Benelux. De nacht erna, 12 op 13 augustus, werd een schitterende -8 Perseïde gezien welke een nalichtend spoor van 37 seconden had. In juni en augustus verlieten resp. Reyer en Johan de groep i.v.m. verhuizing enz. Beiden nemen thans waar bij de H.A.S.A. te Buurse. Er bleven na de Perseïdenaktie dus drie waarnemers over, omdat men het druk had op werk en school viel het activiteiten peil van de groep danig terug. Het jaar 1980 werd ondanks dat met 1055 visuele meldingen en 32 fotografische treffers afgesloten.

1983: een succesvol jaar!

De periode van inaktiviteit hield aan tot juni 1983. In de periode augustus 1982 tot dan werden slechts 7 nachten benut tot het doen van waarnemingen. In maart werd een bandrecorder aangeschaft met twee rondom gevoelige microfoons. Door de JWG kwam ondergetekende in contact met twee mensen: Klaas Jan Homsma en Richard Buijs. Beiden

werden lid van de groep en ook trad in juli Bauke Rispiens (welke ons al hielp met de Perseïdenaktie sinds 1979!) officieel lid van de groep! Deze waarnemers werden toen snel klaargestoomd voor de Perseïdenaktie. Deze werd een daverend succes! In niet minder dan tien nachten zagen deze zes waarnemers 1700 meteoren en werden er 37 gefotografeerd. Hoogtepunten waren wel de nachten 11 op 12, 12 op 13 en 14 op 15 augustus toen resp. 465, 400 en 332 meteoren werden gezien. Natuurlijk bleven de vuurbollen ook niet weg. Door een defecte kamera ging een opname van een spektakulaire -6 Perseïde aan onze neus voorbij!

Vanaf deze aktie draaide ook de nieuwe all-sky automaat mee, bestaande uit een Canon AV-1 met een 17mm superwijdhoek. Deze is inmiddels verkocht en staat nu bij Casper ter Kuile in de Bilt. Het apparaat werd gebouwd door Bauke en Jan Rispiens.

Na de Perseïdenaktie bleef de groep goed actief en werden gedurende de Tauridenaktie 350 meteoren opgetekend (8 nachten). Ook de Geminiden waren een succes (450 meteoren), vooral in de nacht 14 op 15 december toen ondergetekende in 6 uur eff. wt. tijd 225 meteoren zag waaronder drie vuurbollen binnen één uur tijd! Het zeer succesvolle jaar 1983 werd afgesloten met 2719 visuele meldingen en 38 fotografische.

1984: grote veranderingen.

Het jaar van Orwell en "Delphinus" ... grote veranderingen. Omdat men dit jaar niet veel verwachtte van de waarnemingen (storende maan) werd besloten tot een "verregaande renovatie" binnen de groep. De kneusjes en spiegelreflexkameras zijn inmiddels vervangen door een machtig viertal: een drietal Canon AV-1's voorzien van winder en die kunnen worden voorzien van 1.4/50mm optiek of 2.8/24mm supergroot-hoek optiek. Daarnaast werd ook nog een Canon T-70 aangeschaft met een commando achterwand en een 5.6/7.5mm fish-eye lens.

En, hoe verging het "Delphinus" met het waarnemen? Het is echt waar maar dit jaar was nog succesvoller dan 1983. Vooral omdat Bauke en ondergetekende samen met Carl Johannink richting Puimichel vertrokken in de periode 22 juli t/m 5 augustus. Daar bevindt zich de vakantie sterrenwacht van Danny Cardoen en werden soms grensmagnitudes van +7 gehaald. Daarnaast werden ook rekord aantallen nachten gewerkt vanuit Harderwijk. Er werden wel minder meteoren gefotografeerd, maar wat werd gefotografeerd was van een "heavy" kaliber, ondermeer een -5 Perseïde (Puimichel), -4 Tauride -4 sporadische vuurbol, -4 Geminide, -8 Geminide en een -6 Geminide! In Puimichel werden nog 7 andere fraaie vuurbollen gezien, fraai in het geheugen liggen een -6 sporadische (oranje) vuurbol en een van drie flares voorziene -8 Capricornide! In totaal werden 3731 meteoren gezien, waaraan ruim 4500 schattingen werden gedaan. Er werden 53 nachten waarnemingen gedaan. Een der fraaiste was het Geminidenmaximum, toen ook een aantal dikke vuurbollen werden gezien!

Op organisatorisch gebied waren er ook belangrijke veranderingen: middels krantenartikelen en posters op scholen werd aanzet gegeven voor een nieuwe bestaansbasis voor de groep. De groepsnaam werd veranderd in Vereniging voor Sterrenkunde Amateurs "Delphinus" (VSA Delphinus). Doel van de vereniging is om nieuwe waarnemers actief te krijgen wat grotere mogelijkheden biedt om op andere gebieden in de sterrenkunde actief te worden.

Voor de komende tijd geven wij een summier overzicht van de plannen. Op korte termijn is er dan de sterrenkunde tentoonstelling in de Chr. Openbare Bibliotheek en de publiciteit daarom heen. We hopen voor V.S.A. Delphinus nieuwe leden te krijgen die dan ook daadwerkelijk actief zullen worden. Er zullen ook wat kijkavonden gehouden worden voor het publiek. Op waarnemen technisch gebied zal er ook het een en ander veranderen. Inmiddels staat er een intern verwarmde kist waarin verschillende Newtonkijkers en refraktoren staan opgeslagen. Met een strandkar kunnen wij deze spullen snel vervoeren door het bos en daar snel opzetten op een geschikte plek. Er zijn in de omgeving van de toren vijf plekken.

Tabel 1: Waarnemers Groep "Delphinus".

| Waarnemer | Code | Jaar |
|----------------|------|-----------------|
| Arjen Grinwis | AGH | 1980 - 1984 |
| Bauke Rispen | BRH | 1981, 1983-1984 |
| Johan Louwerse | JLH | 1981 - 1982 |
| Jan Maneschijn | JMH | 1983 |
| Klaas Homsma | KMH | 1983 - 1984 |
| Koen Miskotte | KMH | 1980 - 1984 |
| Robert Haas | RHH | 1980 - 1984 |
| Rijer Klopman | RKH | 1980 - 1982 |
| Olaf Miskotte | OMH | 1983 - 1984 |
| Richard Buijs | RBH | 1983 - 1984 |

Tabel 2: Jaaroverzicht individueel waargenomen meteoren Groep Delphinus.

| Jaar | Waarnemers | N | Vuurbol. | Nachten |
|------|--|------|----------|---------|
| 1980 | AGH, KMH, RHH, RKH | 294 | 5 | 13 |
| 1981 | AGH, JLH, KMH, RHH, RKH | 826 | 6 | 20 |
| 1982 | AGH, JLH, KMH, RHH, RKH | 1055 | 9 | 39 |
| 1983 | AGH, BRH, KHH, KMH, RBH, RHH, JMH, DMH | 2719 | 7 | 34 |
| 1984 | AGH, BRH, KHH, KMH, RHH, DMH | 3731 | 12 | 54 |

Tabel 3: Activiteiten visuele waarnemers Groep "Delphinus".

| Jaar | Waarn. | Nacht. | Eff. T. | L.M. | N | Vuurbollen |
|------|--------|--------|---------|------|------|------------|
| 1980 | AGH | 1 | 5.60 | 6.2 | 29 | 1 |
| | KMH | 8 | 19.80 | 5.1 | 104 | 1 |
| | RHH | 7 | 26.30 | 5.3 | 125 | 3 |
| | RKH | 2 | 7.80 | 5.4 | 38 | 1 |
| 1981 | AGH | 4 | 21.78 | 5.6 | 72 | 1 |
| | JLH | 7 | 41.23 | 4.9 | 145 | 2 |
| | KMH | 3 | 11.17 | 4.7 | 47 | 4 (x) |
| | RHH | 19 | 73.82 | 5.3 | 428 | 4 |
| | RKH | 7 | 35.87 | 5.2 | 109 | 1 |
| | BRH | 1 | 5.60 | 5.6 | 19 | 0 |
| 1982 | AGH | 17 | 65.68 | 5.1 | 263 | 3 |
| | JLH | 13 | 41.06 | 5.0 | 173 | 1 |
| | KMH | 8 | 28.07 | 5.1 | 77 | 3 |
| | RHH | 33 | 117.47 | 5.3 | 514 | 8 |
| | RKH | 5 | 18.72 | 5.5 | 38 | 0 |
| 1983 | AGH | 19 | 65.70 | 5.4 | 644 | 1 |
| | BRH | 17 | 55.70 | 5.2 | 487 | 2 |
| | KHH | 10 | 34.72 | 5.8 | 348 | 1 |
| | KMH | 22 | 56.88 | 5.3 | 748 | 7 |
| | RHH | 16 | 63.93 | 6.0 | 823 | 2 |
| | RBH | 11 | 41.42 | 5.9 | 289 | 2 |
| | DMH | 1 | 3.50 | - | 30 | 0 |
| | JMH | 1 | 3.58 | - | 19 | 0 |
| 1984 | AGH | 14 | 30.68 | 5.3 | 148 | 0 |
| | BRH | 39 | 128.27 | 5.5 | 1489 | 9 |
| | KHH | 1 | 2.08 | 4.1 | 2 | 0 |
| | KMH | 47 | 157.04 | 5.7 | 2549 | 10 |
| | RHH | 6 | 21.74 | 5.9 | 136 | 0 |
| | OMH | 4 | 12.00 | 5.3 | 42 | 0 |
| | CKB | 1 | - | 5.1 | 7 | 0 |
| Tot. | AGH | 56 | 189.44 | - | 1156 | 6 |
| | BRH | 39 | 189.57 | - | 1976 | 11 |
| | JLH | 20 | 82.29 | - | 318 | 3 |
| | KHH | 11 | 36.08 | - | 350 | 1 |
| | KMH | 103 | 272.96 | - | 3525 | 25 |
| | RHH | 80 | 302.99 | - | 2039 | 17 |
| | RKH | 14 | 63.39 | - | 185 | 2 |
| | JMH | 1 | 2.58 | - | 19 | 0 |
| | RBH | 11 | 41.42 | - | 289 | 0 |
| | OMH | 5 | 15.50 | - | 72 | 0 |
| | CKB | 1 | ? | - | 7 | 0 |

Zo, wij hopen u een goed overzicht gegeven te hebben van de "geschiedenis" en plannen van post Harderwijk. Een ding is zeker: het meteorenwerk staat bovenaan onze prioriteitslijst, dit zal zeker doorgaan! Wij wensen alle waarnemers in de Benelux veel succes toe met de komende activiteiten, vooral op het gebied van de simultaanfotografie... U hoort nog van ons!

Tabel 4: waargenomen zwermmeteoren en sporadischen.

| Zwerm | Waarnemer | N | Jaar |
|---------------|-----------|------|------------------------------|
| Boötiden | BRH | 013 | 1984 |
| | KMH | 014 | 1982, 1984 |
| | RHH | 013 | 1982, 1984 |
| Lyriden | AGH | 007 | 1984 |
| | BRH | 003 | 1984 |
| | KMH | 015 | 1982, 1984 |
| | RHH | 008 | 1982, 1984 |
| Aquariden | AGH | 014 | 1980, 1982, 1983 |
| | BRH | 212 | 1981, 1983, 1984 |
| | JLH | 002 | 1982 |
| | KHH | 007 | 1983 |
| | KMH | 303 | 1983, 1984 |
| | RBH | 004 | 1983 |
| | RHH | 023 | 1980, 1981, 1982, 1983 |
| | RKH | 007 | 1981, 1982 |
| Capricorniden | AGH | 007 | 1982, 1983 |
| | BRH | 147 | 1981, 1983, 1984 |
| | JLH | 001 | 1982 |
| | KHH | 006 | 1983 |
| | KMH | 157 | 1982, 1983, 1984 |
| | RBH | 004 | 1983 |
| Perseiden | RHH | 017 | 1981, 1983, 1984 |
| | ABH | 491 | 1980, 1982, 1983 |
| | BRH | 522 | 1981, 1983, 1984 |
| | JLH | 166 | 1981, 1982 |
| | JMH | 012 | 1983 |
| | KHH | 205 | 1983, 1984 |
| | OMH | 023 | 1983, 1984 |
| | RBH | 200 | 1983 |
| | RHH | 824 | 1980, 1981, 1982, 1983 |
| | RKH | 037 | 1980, 1981 |
| k-Cygniden | AGH | 022 | 1980, 1982, 1983, 1984 |
| | BRH | 020 | 1983, 1984 |
| | JLH | 003 | 1982 |
| | KHH | 013 | 1983 |
| | KMH | 022 | 1983, 1984 |
| | OMH | 004 | 1984 |
| | RBH | 012 | 1983 |
| | RHH | 045 | 1980, 1981, 1982, 1983 |
| | RKH | 007 | 1980, 1981 |
| | AGH | 012 | 1981, 1983 |
| Orioniden | BRH | 006 | 1984 |
| | JLH | 003 | 1981 |
| | KMH | 011 | 1980, 1984 |
| | RHH | 023 | 1980, 1981, 1984 |
| Tauriden | AGH | 051 | 1980, 1982, 1983 |
| | BRH | 048 | 1983, 1984 |
| | JLH | 014 | 1981 |
| | KHH | 014 | 1983 |
| Geminiden | KMH | 141 | 1980, 1981, 1982, 1984 |
| | RBH | 010 | 1983 |
| | RHH | 098 | 1980, 1981, 1982, 1983, 1984 |
| | RKH | 001 | 1980 |
| | AGH | 016 | 1982, 1983 |
| | BRH | 206 | 1983, 1984 |
| | KMH | 498 | 1980, 1983, 1984 |
| | RHH | 047 | 1980, 1983 |
| | AGH | 536 | 1980-1984 |
| | BRH | 799 | 1981, 1983-1984 |
| Sporadischen | JLH | 129 | 1981-1982 |
| | KHH | 105 | 1983-1984 |
| | JMH | 007 | 1983 |
| | KMH | 1998 | 1980-1984 |
| | OMH | 045 | 1983-1984 |
| | RBH | 059 | 1983 |
| | RHH | 941 | 1980-1984 |
| | RKH | 128 | 1980-1982 |

BOOTIDEN 1985

door C.Steyaert

Vanuit Deurle (0.-VI.) werden de Boëtiden op 3 opeenvolgende dagen waargenomen. De periodes en frekwenties waren:

| | | | |
|--------|----------|-----|---------------|
| 2 jan. | 91.3 MHz | ZW | 15h30m-17h00m |
| 3 jan. | 91.1 | NNO | 14h00m-17h00m |
| 4 jan. | 91.1 | NNO | 13h30m-17h00m |

Helaas kon wegens rechtstreekse ontvangst niet de frekwentie van 91.3 MHz aangehouden worden. Volgende reflecties/uur werden genoteerd:

| | 14h | 15h | 16h |
|--------|-----|-----|-----|
| 2 jan. | - | 2 | 2 |
| 3 jan. | 17 | 10 | 10 |
| 4 jan. | 4 | 3 | 3 |

Er is een duidelijk waargenomen maximum om 3 jan.14h: het theoretisch voorspelde maximum was om 16h. De stand antenne-radiant was echter het gunstigst om 13h tot 14h.

Daar er geen tellingen zijn tussen 13h en 14h is het maximum niet nauwkeuriger te bepalen: vermoedelijk klopt het theoretische tijdstip, of trad het echte maximum iets vroeger op. De Boëtiden zijn eigenlijk slechts gedurende één dag waar te nemen. Ook de periode voor de kulminatie (2h - 5h) kan benut worden. Het station NDR1 te Steinhilmen ($\lambda = 8^{\circ}28'$, $\psi = 53^{\circ}03'$) afstand 400 km, azimuth 235° kon eenduidig geïdentificeerd worden op 91.10 MHz. De vermelde tellingen betreffen steeds duidelijk hoorbare reflecties, welke minstens een paar tienden sec. duren. Bij wijze van test werden ook tellingen verricht van de mogelijks kortere meteoren, waarbij enkel de signaalsterkte aanduidend kort uitwijkt. Bij gebrek aan vergelijking is het nog niet zeker of het reflecties of storingen betreft. Het gemiddelde over de ganse waarnemingsperiode per dag van deze korte reflecties was: 2 jan.: 46, 3 jan.: 22, 4 jan.: 7. Deze korte reflecties zouden de minder heldere Boëtiden kunnen voorstellen, waarvan geweten is dat hun maximum eerder valt dan van de heldere.

HARDERWIJK ; GEMINIDEN

door Koen Miskotte

Summary : In the month December 1984 five observers of the meteor observationgroup "Delphinus" from Harderwijk (The Netherlands, OSM) observed the Geminids. During the nights 30 Nov.-1 Dec., 1-2 Dec., 2-3 Dec., 13-14 Dec., 14-15 Dec., 18-19 Dec. and 26-27 Dec. They gathered the data of 560 individual meteors (776 estimates). During the night 13-14 Dec. two observers, Bauke Rispens and Koen Miskotte, saw 210 individual meteors (resp. 142 and 152 meteors each) with a variable limiting magnitude of +4.8 to +5.4. The highest hourly count was obtained by Bauke: he saw between 21 tot 22h UT 32 Geminids under bad sky conditions (lm +5.3). In the same night three brilliant Geminid-fireballs of magnitude -4, -8 and -7 were photographed with an automatic all-sky camera (EN-98). See also WGN-1 1985, frontcover and page 17. During the night 14-15 December the Geminid activity dropped to 11 Geminids an hour for one observer (Lm +6.0).

Resultaten Geminidenactie 1984 Harderwijk.

Zoals u kon lezen in de vorige WGN was de Geminidenactie, ondanks dat de hemel bezwangerd was met bewolking, nevel en maanlicht toch succesvol. Met name was dit te danken aan de verschijning van een aantal zeer fraaie vuurbollen en redelijk hoge uurfrequenties. Aan onderstaande getallen kan men niet teveel waarde hechten, door de lage lm. Desondanks laten deze tabellen zien dat de Geminiden de moeite van het waarnemen dubbel en dik waard zijn.

Table 1 : List of meteor observers, Group "Delphinus".

| Observer | Code | Nights | T _{eff} | N | Fireballs |
|------------------|------|--------|------------------|-----|-----------|
| Arjen Grinwis | AG | 1 | 2.22 | 24 | - |
| Robert Haas | RH | 1 | 5.80 | 57 | - |
| Casper ter Kuile | CK | 1 | 2.40 | 7 | - |
| Koen Miskotte | KM | 7 | 22.80 | 368 | 1 |
| Olaf Miskotte | OM | 1 | 4.60 | 19 | - |
| Bauke Rispens | BR | 7 | 22.80 | 308 | 3 |

Table 2 : Observing Nights December 1984.

| Night | Obs. | N | Lm. | T _{eff} |
|------------|------|-----|-----|------------------|
| 31/01 Dec. | 2 | 14 | 6.0 | 0.93 |
| 01-02 Dec. | 3 | 50 | 6.1 | 2.42 |
| 02-03 Dec. | 2 | 89 | 6.3 | 3.73 |
| 13-14 Dec. | 2 | 210 | 5.0 | 5.43 |
| 14-15 Dec. | 5 | 147 | 5.6 | 6.73 |
| 18-19 Dec. | 2 | 42 | 5.9 | 2.73 |
| 26-27 Dec. | 2 | 8 | 6.0 | 0.98 |

Table 1: Hourly counts of shower and sporadic meteors.

| December | UT | Obs. | Gem. | Sp. | T.Lm. | T _{eff} | Remarks |
|----------|-----------|------|------|-----|-------|------------------|---------------|
| 13-14 | 1922-2000 | BR | 14 | 3 | 17 | 5.0 | 48 cir.20%cl. |
| | 1922 2000 | KM | 17 | 3 | 20 | 5.0 | 48 " |
| | 2000 2100 | BR | 15 | 2 | 17 | 5.3 | 53 " |
| | 2000 2100 | KM | 18 | 5 | 23 | 5.4 | 60 " |
| | 2100 2200 | BR | 32 | 3 | 35 | 5.3 | 60 " |
| | 2100 2200 | KM | 28 | 7 | 35 | 5.3 | 58 " |
| | 2200 2300 | BR | 21 | 7 | 28 | 4.8 | 56 " +moon |
| | 2200 2300 | KM | 19 | 8 | 27 | 5.1 | 60 " |
| | 2300 0000 | BR | 26 | 2 | 28 | 4.8 | 57 " |
| | 2300 0000 | KM | 29 | 6 | 35 | 4.8 | 50 " |
| | 0000 0100 | BR | 16 | 1 | 17 | 4.8 | 60 20-80%cl. |
| | 0000 0100 | KM | 12 | 1 | 13 | 4.8 | 60 " |
| 14-15 | 1805-1900 | KM | 1 | 6 | 7 | 6.2 | 46 |
| | 1805 1900 | OM | 3 | 3 | 5.9 | 55 | |
| | 1805 1820 | AG | 1 | 1 | 5.9 | 15 | |
| | 1820 1900 | BR | 1 | 5 | 6.5 | 37 | |
| | 1900 2000 | KM | 3 | 3 | 6.5 | 70 | 10-25%cl. |
| | 1900 2000 | OM | 2 | 2 | 4.5 | 52 | " |
| | 1900 2000 | BR | 3 | 2 | 5.7 | 58 | " |
| | 1912 2000 | RH | 4 | 3 | 7 | 6.2 | 48 " |
| | 2000 2100 | KM | 5 | 1 | 6 | 6.0 | 60 |
| | 2000 2100 | OM | 2 | 2 | 5.9 | 59 | |
| | 2000 2100 | BR | 3 | 5 | 8 | 6.0 | 59 |
| | 2000 2100 | RH | 4 | 4 | 8 | 6.2 | 60 |
| | 2100 2200 | KM | 10 | 6 | 16 | 6.2 | 60 |
| | 2100 2200 | OM | 4 | 3 | 7 | 5.6 | 60 |
| | 2100 2200 | BR | 8 | 2 | 10 | 6.0 | 59 |
| | 2100 2200 | RH | 11 | 6 | 17 | 6.2 | 60 |
| | 2200 2300 | KM | 9 | 6 | 15 | 6.1 | 51 |
| | 2200 2300 | OM | 1 | 2 | 3 | 5.4 | 50 tired |
| | 2200 2300 | BR | 8 | 5 | 13 | 6.1 | 60 |
| | 2200 2300 | RH | 6 | 4 | 10 | 6.0 | 60 |
| | 2300 0000 | KM | 8 | 6 | 14 | 6.0 | 60 moon |
| | 2300 0000 | BR | 2 | 7 | 9 | 6.0 | 60 " |
| | 2300 0000 | RH | 7 | 1 | 8 | 6.0 | 50 " |
| | 2300 0000 | AG | 10 | 3 | 13 | 5.9 | 60 " |
| | 0000 0110 | KM | 4 | 4 | 8 | 5.6 | 66 " |
| | 0000 0110 | BR | 3 | 5 | 8 | 5.5 | 70 " |
| | 0000 0110 | RH | 1 | 6 | 7 | 5.7 | 70 " |
| | 0000 0110 | AG | 5 | 5 | 10 | 5.6 | 70 " |
| 18-19 | 2039 2200 | BR | 2 | 4 | 6 | 5.6 | 77 |
| | 2041 2200 | KM | 2 | 12 | 14 | 6.1 | 78 |
| | 2200 2300 | BR | 10 | 10 | 5.8 | 56 | |
| | 2200 2300 | KM | 1 | 9 | 10 | 6.2 | 56 |
| | 2300 2330 | BR | 1 | 2 | 3 | 5.8 | 30 |
| | 2300 2330 | KM | 2 | 6 | 8 | 6.2 | 30 |

Observers: AG=Arjen Grinwis, BR=Bauke Rispens, KM=Koen Miskotte, OM=Olaf Miskotte, RH=Robert Haas.

Table 4 : Trained meteors.

| Stream | Observer | % trains |
|----------|----------|----------|
| Geminids | BH | 6.1% |
| | BR | 3.6% |
| | KM | 5.0% |

Table 2 : Magnitude-distributions of the Geminids

| Date | Obs. | -8 | -6 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 | +4 | +5 | N | \bar{m} | lm |
|----------|------|----|----|----|----|----|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----------|-----|
| 13-14/12 | BR | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 7 | 6 | 20.5 | 27.5 | 32.5 | 22.5 | 2.5 | 124 | 1.98 | 5.0 |
| 13-14/12 | KM | | | 1 | 2 | 2 | 4 | 6 | 18.5 | 24.5 | 34.5 | 29.5 | 1 | 121 | 2.05 | 5.1 |
| 14-15/12 | BR | | | | | | 1 | 2 | 2 | 4 | 6 | 6.5 | 6.5 | 28 | 3.05 | 5.8 |
| 14-15/12 | KM | | | | | | 0.5 | 3 | 3.5 | 8 | 11 | 11 | 3 | 40 | 2.78 | 6.0 |
| 14-15/12 | AG | | | | | | | | 0.5 | 4 | 4 | 4.5 | 2 | 15 | 3.23 | 5.8 |
| 14-15/12 | RH | | | | | 2 | 1.5 | 2.5 | 15 | 6 | 4.5 | 1.5 | | 33 | 2.24 | 6.1 |
| 18-19/12 | BR | | | | | | | | | | 1 | 2 | | 3 | - | 5.5 |
| 18-19/12 | KM | | | | | | | | 0.5 | 1.5 | 2 | 0 | 1 | 4 | - | 6.1 |

Table 3 : Magnitude distributions of sporadic meteors.

| Date | Obs. | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 | +4 | +5 | N | \bar{m} | lm |
|----------|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|-----------|-----|
| 13-14/12 | BR | | | | | 1 | 5 | 6.5 | 1.5 | 14 | 3.61 | 5.0 |
| 13-14/12 | KM | | | | 1.5 | 2.5 | 5.5 | 14.5 | 1 | 25 | 3.44 | 5.1 |
| 14-15/12 | AG | | | | | 2.5 | 2.5 | 0.5 | 0.5 | 6 | 2.83 | 5.8 |
| 14-15/12 | BR | | 1 | 0.5 | 1.5 | 3.5 | 7.5 | 9.5 | 2.5 | 26 | 3.10 | 5.8 |
| 14-15/12 | KM | | 1.5 | 1 | 0.5 | 1 | 4.5 | 15 | 4.5 | 28 | 3.46 | 6.0 |
| 14-15/12 | OM | | 1 | 0.5 | 0.5 | | 5.5 | 3.5 | 1 | 12 | 2.92 | 5.7 |
| 14-15/12 | RH | 1 | | | 1 | 5 | 8 | 5 | 1 | 21 | 2.76 | 6.1 |
| 18-19/12 | BR | | | 0.5 | 1.5 | 1 | 2.5 | 2.5 | 2 | 10 | 2.91 | 5.7 |
| 18-19/12 | KM | | | | 0.5 | 3 | 5.5 | 9 | 5 | 23 | 3.65 | 6.1 |

FOTOFIL 1984

door C.Steyaert

Onderstaande lijst geeft alle opnames uit 1984 welke de werkgroep bereikten. De lijst is korter dan vorige jaren wegens:

- de minder geslaagde zomeractie, en de algemeen ongunstigere maanstand voor de grote zwermen in 1984.
- de vakature van de fotosectie na het vertrek van Tonny Vanmunster.

Heeft u nog opnames, laat de rekenaars er enkele gegevens over weten. Visuele waarnemers die de meteoren op deze lijst gezien hebben, kunnen hun simultane ook laten doorrekenen: een test op uw inteken-nauwkeurigheid!

Verklaring bij de tabel:

Datum bv. 3 jan 84
 Begin belichting : bv 0 27 33
 Einde belichting : bv 0 42 00
 Tijdstip metoor : bv 0 27 58
 Magnitude : bv -1, 9.0 = onbekend
 Zwerm : Boot, Spor, Pers, ...
 Fotograaf
 Waarnemingsplaats
 Gekorrigeerd plaatmidden : α, δ
 Aantal referentiesternen, 0 = niet uitgemeten.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------------------|----|------|------|-----------|------------|-----------|------|-----|---|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 02/27/85 18:57:54 | | | | | | | | | | Register Fotofile ASIFOT/DT4 | | | | | | | | | | #records: 29 | | | | | | | | | |
| 3 | Jan | 84 | 0 | 27 | 33 | 0 | 42 | 0 | 0 | 27 | 58 | -1.0 | Boot | Plesier | G | Dranouter | 0. | 0. | 0 | | | | | | | | | | |
| 21 | Apr | 84 | 0 | 31 | 45 | 0 | 35 | 30 | 0 | 33 | 46 | -2.5 | Spor | Gobin | Luc | Ettelgem | 258. | 62. | 7 | | | | | | | | | | |
| 28 | Jul | 84 | 23 | 20 | 20 | 23 | 40 | 0 | 23 | 38 | 10 | -1.0 | Pers | Jobse | Kla | Oostkapel | 353. | 18. | 7 | | | | | | | | | | |
| 28 | Jul | 84 | 23 | 35 | 13 | 23 | 39 | 10 | 23 | 38 | 11 | -1.0 | Pers | Gobin | Luc | Ettelgem | 0. | 29. | 7 | | | | | | | | | | |
| 28 | Jul | 84 | 23 | 36 | 10 | 23 | 41 | 10 | 23 | 38 | 11 | 0.0 | Pers | Verhaeghe | Dranouter | 25. | 36. | 7 | | | | | | | | | | | |
| 28 | Jul | 84 | 23 | 36 | 10 | 23 | 41 | 10 | 23 | 40 | 17 | 1.5 | | Verhaeghe | Dranouter | 19. | 41. | 7 | | | | | | | | | | | |
| 28 | Jul | 84 | 23 | 36 | 20 | 23 | 41 | 20 | 23 | 40 | 17 | 1.5 | | Verhaeghe | Dranouter | 352. | 23. | 7 | | | | | | | | | | | |
| 28 | Jul | 84 | 23 | 39 | 40 | 23 | 45 | 55 | 23 | 39 | 99 | 9.0 | Pers | Gobin | Luc | Ettelgem | 335. | 13. | 7 | | | | | | | | | | |
| 29 | Jul | 84 | 0 | 6 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 9 | 20 | 0.0 | Aqua | Verhaeghe | Dranouter | 51. | 70. | 7 | | | | | | | | | | | |
| 29 | Jul | 84 | 0 | 6 | 10 | 0 | 11 | 10 | 0 | 9 | 20 | 0.0 | Aqua | Verhaeghe | Dranouter | 28. | 41. | 7 | | | | | | | | | | | |
| 29 | Jul | 84 | 0 | 20 | 20 | 0 | 40 | 0 | 0 | 25 | 5 | -4.0 | Capr | Jobse | Kla | Oostkapel | 75. | 73. | 7 | | | | | | | | | | |
| 29 | Jul | 84 | 0 | 20 | 20 | 0 | 40 | 0 | 0 | 25 | 5 | -4.0 | Capr | Jobse | Kla | Oostkapel | 14. | 67. | 7 | | | | | | | | | | |
| 29 | Jul | 84 | 0 | 22 | 15 | 0 | 28 | 0 | 0 | 25 | 6 | -3.0 | Capr | Gobin | Luc | Ettelgem | 51. | 56. | 7 | | | | | | | | | | |
| 29 | Jul | 84 | 0 | 53 | 30 | 1 | 0 | 0 | 0 | 57 | 16 | -3.0 | Capr | Gobin | Luc | Ettelgem | 142. | 75. | 7 | | | | | | | | | | |
| 29 | Jul | 84 | 0 | 46 | 50 | 0 | 53 | 2 | 0 | 99 | 99 | 9.0 | Aqua | Gobin | Luc | Ettelgem | 345. | 53. | 7 | | | | | | | | | | |
| 29 | Jul | 84 | 1 | 38 | 40 | 1 | 44 | 2 | 1 | 42 | 44 | 9.0 | Capr | Gobin | Luc | Ettelgem | 347. | 14. | 6 | | | | | | | | | | |
| 29 | Jul | 84 | 1 | 42 | 20 | 1 | 47 | 20 | 1 | 42 | 44 | 1.0 | Capr | Verhaeghe | Dranouter | 342. | 18. | 5 | | | | | | | | | | | |
| 29 | Jul | 84 | 1 | 54 | 20 | 1 | 59 | 20 | 1 | 55 | 1 | -1.0 | Aqua | Verhaeghe | Dranouter | 34. | 18. | 7 | | | | | | | | | | | |
| 29 | Jul | 84 | 1 | 0 | 29 | 1 | 6 | 39 | 1 | 99 | 99 | 9.0 | Aqua | Gobin | Luc | Ettelgem | 355. | 45. | 7 | | | | | | | | | | |
| 29 | Jul | 84 | 1 | 38 | 30 | 1 | 44 | 0 | 1 | 99 | 99 | 9.0 | | Gobin | Luc | Ettelgem | 62. | 60. | 6 | | | | | | | | | | |
| 29 | Jul | 84 | 1 | 24 | 20 | 1 | 29 | 20 | 1 | 99 | 99 | 9.0 | Aqua | Verhaeghe | Dranouter | 342. | 18. | 6 | | | | | | | | | | | |
| 29 | Jul | 84 | 1 | 36 | 10 | 1 | 41 | 10 | 1 | 99 | 99 | 9.0 | Aqua | Verhaeghe | Dranouter | 54. | 43. | 7 | | | | | | | | | | | |
| 31 | Jul | 84 | 0 | 59 | 54 | 1 | 29 | 30 | 1 | 20 | 5 | -3.0 | Aqua | Miskotte | Puimichel | 310. | 40. | 6 | | | | | | | | | | | |
| 4 | Aug | 84 | 23 | 5 | 0 | 23 | 34 | 20 | 23 | 15 | 0 | -3.0 | Capr | Miskotte | Puimichel | 293. | 35. | 7 | | | | | | | | | | | |
| 7 | Aug | 84 | 21 | 42 | 17 | 22 | 9 | 0 | 22 | 2 | 55 | -9.0 | Capr | Jobse | Kla | Oostkapel | 0. | 0. | 0 | | | | | | | | | | |
| 10 | Aug | 84 | 22 | 56 | 0 | 23 | 2 | 0 | 22 | 58 | 55 | -1.0 | Pers | Vandenbru | Beernem | 315. | 40. | 4 | | | | | | | | | | | |
| 99 | Aug | 84 | 20 | 32 | 12 | 20 | 59 | 39 | 20 | 99 | 99 | 9.0 | | Miskotte | Puimichel | 267. | 42. | 7 | | | | | | | | | | | |
| 3 | Oct | 84 | 22 | 50 | 0 | 23 | 10 | 0 | 22 | 56 | 0 | -4.0 | Taur | Miskotte | Harderwijk | 155. | 60. | 7 | | | | | | | | | | | |
| 20 | Oct | 84 | 23 | 53 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1.0 | Orio | Plesier | G | Westouter | 85. | 28. | 5 | | | | | | | | | | |

The Upsilon Pegasids ;

2 THE RESULT OF PSEUDO-SCIENTIFIC WORK ? by Paul Roggemans

Introduction.

In Werkgroepnieuws n° 1 of 1985 I published the first part of this article .On the following pages I present some "hard" facts : computational work that proves that some photographs are used in a fraudulent way by Povenmire. Readers may think that this criticism convinced Povenmire ; I asked him for a reply. He send me a three pages long reply with a summary of nonsense for which we cannot waste our pages in this circular.Povenmire wrote:"The extensive mathematics Mr.Roggemans uses is very impressive, and apparently correct. Yet it is nearly entirely based on assumptions that are hardly valid. For instance, using a duration of a meteor based on a visual observation to estimate a velocity and path length from an assumed radiant is not good logic..." From this answer it is obvious that Mr.Povenmire doesn't even understand the math's presented on the following pages. Further Povenmire repeats the arguments that he gave me earlier and which I reproduced on pages 55-56 in the text. Another funny part of Povenmires reply:"Mr.Roggemans's statement that EN 190882 was "just a Sporadic" is ludicrous,insulting to the excellent work of European Network and totally unacceptable, especially from an amateur astronomer."It should be remembered that EN 190882 was the first meteor ever photographed with that measured velocity ! I asked Povenmire to write an acceptable defence for his statements.No reply came until now. However some friends of mine got letters from Povenmire complaining about my criticism.He wrote:"I consider Mr.Roggemans a misfit with a personality problem and somehow he has chosen me as a target for his frustrations... Mr.Roggemans was with me when we saw and photographed several Upsilon Pegasids-figure that one out if you can ?"... In July Povenmire was very sorry that the activity was so low (nothing was seen) and he hoped that I wouldn't be disappointed for I saw no Upsilon Pegasids!!!In the mean time Povenmire's fantasy has done a lot of work:going as far as writing that I would have seen his imagined Upsilon Pegasids too !

At this stage it would be necessary to look at the definition of a pseudo-scientist. According to Albert Watson: "The most fatal enemies of all newly acquired knowledge are those who, regarding themselves as its friends, formulate a new generalization from insufficient data, state it as a creed or a law, and straightway regard all who do not accept it as enemies of progress. These pseudo-scientists are stout defenders of their theories. To them the "law" is all-important, the facts are treated lightly. One may at any time find them measuring and modifying their facts, ignoring those that do not fit theory, imaging or supplying others that do, abating or enhancing the data in their eagerness to prove their theories true. They leap once from their conviction as to the existence of a new force to a theory of its nature and purpose. The frailest possible chain of evidence is sufficient to prove what they are already convinced is true, and straightway their problem is solved. Henceforth, their whole task is to bring new facts to prove that the problem is solved. This method is opposed to all the basic principles of scientific procedure. It opens the theory in question to the reasonable antagonism of all carefull investigators...."

A leading meteor observer from the USA wrote:"You have done a fine job in exposing Povenmire.He even voluntarily admitted that his main motive is commercial! The whole UP business is beyond any doubt a hoax he is running for commercial Gain.The Pegasids were planned in 1973 !..."

If a single station photograph has been obtained, it may be interesting to find the possible solutions for the trajectory. Two assumptions have to be made: the radiant, associated with the meteor and the beginheight, which is in general 100 ± 10 km. This method together with a duration of the visibility, will enable to exclude a number of impossible solutions and to select the most likely result. This method has been described by C.Steyaert in March 1980 (TN 2).

1. Setting the scene.

For each meteor that you see whatever its radiant is, you can find geographical locations from where you can see that meteor lining up with another radiant. Only extreme cases with both radiants close to the horizon, or for radiants separated by large angles, prevent such coincidences. Let's take a look at figure 1. We have a meteor, the direction of its radiant is given by \vec{r} , we want to know where observers can see this meteor lining up with radiant UP (direction \vec{UP}). Unit vectors \vec{r} and \vec{UP} define the direction of a plane, if we define that plane through the meteor, intersect the plane with the Earth surface we get an intersection curve on Earth from where the meteor, its true radiant and radiant UP will be seen on a great circle on the sphere. On some sites on this intersection, the meteor will seem to radiate both from the UP-radiant and radiant r . The angle between both radiants is given by $\cos \epsilon = \vec{r} \cdot \vec{UP}$. The area from where the meteor is visible, is several hundred kilometers wide. Radiants are some degrees wide, the plane will therefore viate and produce a track of a few kilometers wide on the Earth. To simplify the name we'll call this track ABCDEF, the letters being observers on this track going from the west (A) to the east (F).

Drawing the great circle on which all meteor plots will occur as a line (fig.2), we see that observer A will see the meteor east of radiant r , B will see it shorter, closer to r , B' will see it as a pointsource meteor, area B'E is the safe area where no danger for association with UP exists: the meteor will be seen moving towards UP. However some photo's of this meteor made in this area may cause problems if the direction of the photographic trail isn't known for sure! Observer E will see the meteor starting in UP, F will see a much shorter meteor (distance increased) that seems to come from UP too! The apparent length of a meteor depends on the perspective effect and most important, the distance between the meteor and the observer! For this reason a Perseid seen at only 40° from the radiant but only 10° above the horizon may be less than 2° long! The length of the safe track B'E depends on the distance from the meteor and the angle ϵ between both radiants. The smaller angle ϵ and the smaller the zenithdistance of both radiants, the larger the area from where good alignments for both r and UP can be obtained. The visual duration and the apparent trail length ($^\circ$) will be of no use to make the right association since the geometry is too complicated. Even a single station photo will be misleading, except when the geometry is carefully analysed.

Around the Perseid maximum hundreds of amateur astronomers all over the world are fixing their camera's to the sky, hoping to catch a beautiful picture. The chances to get photo's of Perseids, δ Aquarids, sporadics etc. lining up with the Upsilon Pegasid radiant are very big. No surprise, to hear that Povenmire received some of these lined up Perseids; δ Aquarids and sporadics that he labeled without any computations as beautiful Upsilon Pegasid meteors. In his book "Fireballs, Meteors & Meteorites" p.72 we find a large picture: the control isn't easy, but after identification of the stars, it is clear that this meteor also lines up with the Perseid, the direction of it being doubtful. Page 77 we get something which isn't perhaps a meteor

Fig.1

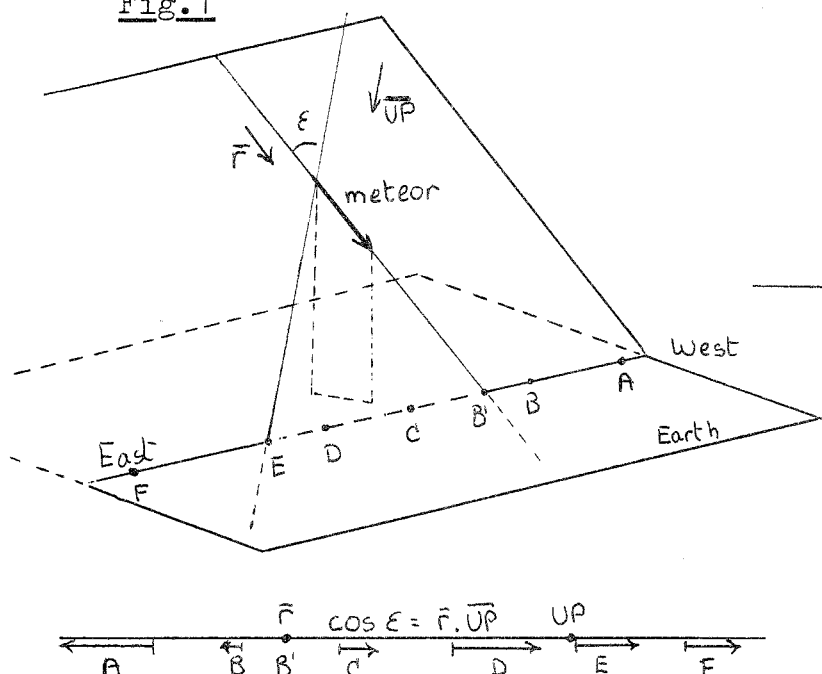
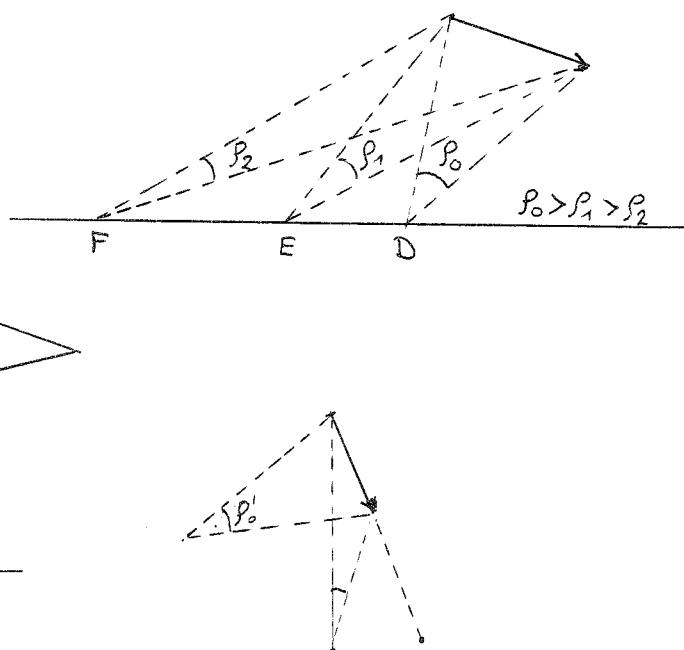


Fig.2



but a satellite, for routine photographers it is a known problem that faint trails, taken without a rotating shutter, are doubtful objects to identify as meteors. P.83 we find a -9 fireball which is a Perseid but considered by Povenmire as a "point source UP". The photographer Malin Malmström gave me the data so that we could work out this one. After a very intensive campaign, some more photo's of this type were received by the author. Another fireball was photographed by Pekka Parviainen in 1981, these data were available to be analysed. However during my visit in Florida, Povenmire showed me some pictures on his wall, but no computational work at all. I asked for more details but Povenmire showed no interest at all for further critical analysis. I got no data, information or help from Povenmire to make the following investigation possible. My personal impression is that Povenmire, intending to publish a new book, is interested in writing a spectacular story, with impressive photo's, rates and comments. That's what the large public wants to buy, that is the way to become rich and famous!

2. Analysis of a single station meteor photo.

The first job that has been done, was the measurement of the prints of the photo by Malmström, Sweden and the photo made by Pekka Parviainen. Seven reference stars were taken as well as some points on the meteor on both prints. C.Steyaert used this set of measured data to run a computerprogram Astrometry, for which the mathematical description is given in a 38 pages edition of the VVS meteor section (ref.5). When I got the measured positions back, I calculated the possible solutions for these meteors. The method is described in Technische Nota 2 (ref.6) written by C.Steyaert. For the english readers I summarize the method here, followed by two numerical examples.

We got the coordinates of beginning and ending points of the meteor (α_B, δ_B) and (α_E, δ_E) and the radiant position (α_R, δ_R) (assumed). The normed vectors, giving these directions are:

$$\begin{aligned}\bar{r}_B &= (\cos \delta_B \cos \alpha_B, \cos \delta_B \sin \alpha_B, \sin \delta_B) \\ \bar{r}_E &= (\cos \delta_E \cos \alpha_E, \cos \delta_E \sin \alpha_E, \sin \delta_E) \\ \bar{r}_R &= (\cos \delta_R \cos \alpha_R, \cos \delta_R \sin \alpha_R, \sin \delta_R)\end{aligned}$$

The length of the meteor is given by $d; \cos d = \bar{r}_B \cdot \bar{r}_E$ (1)

Further we define $\bar{r}_G = \bar{r}_B \times \bar{r}_E$ (the pole of the great circle on which the meteor is seen.)

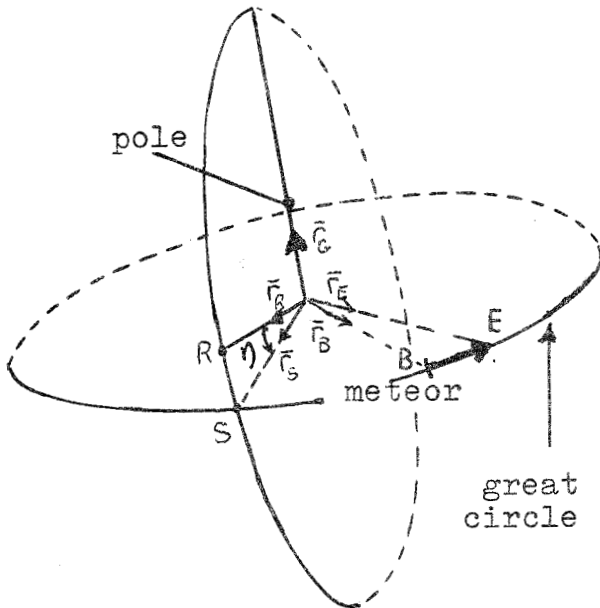


Fig.3

The error distance η is given by $\cos \eta = \bar{r}_S \cdot \bar{r}_R$

The distance SB ($^\circ$) = a ($^\circ$) by $\cos a = \bar{r}_S \cdot \bar{r}_B$

The proportion $\frac{a}{d}$ has to be minimum 1. (Whipple excludes all meteors with $a/d < 1$.)

For the following calculations we transfer the R.A. and declinations to azimuth & elevation. We define the normed vectors by:

$$\bar{r} = (\cos h \sin A, \cos h \cos A, \sin h)$$

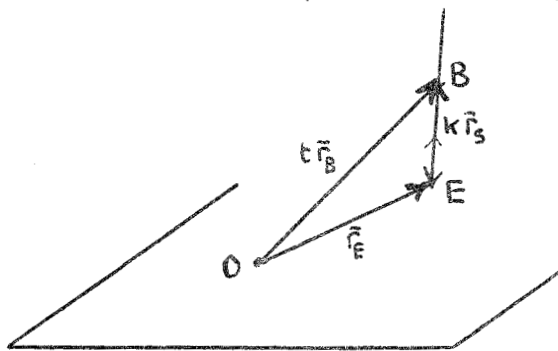


Fig.4

The proportion $\frac{\text{length}}{\text{beginheight}} = \frac{k |\bar{r}_S|}{t r_{B3}}$

In the triangle OBE we have : $t \bar{r}_B = \bar{r}_E + k \bar{r}_S$ (6), we find k by eliminating t: (6) $\times r_B$: $k (\bar{r}_B \times \bar{r}_S) = \bar{r}_E \times \bar{r}_B$, k equals :

$$k = \frac{r_{E1} r_{B2} - r_{E2} r_{B1}}{r_{B1} r_{S2} - r_{B2} r_{S1}}$$

$$t \text{ equals : } t = \frac{r_{E3} + k r_{S3}}{r_{B3}}$$

First we calculate S, the corrected radiant. The assumed radiant will not be on the great circle through the meteor, but on a distance η ($^\circ$). S has to be on that great circle so:

$$\bar{r}_G \cdot \bar{r}_S = 0 \quad (2)$$

S is also a point on the great circle through the pole G and the radiant R. so:

$$\bar{r}_S = a_1 \bar{r}_G + a_2 \bar{r}_R$$

We find a_1 and a_2 with (2)

$$\bar{r}_G \cdot \bar{r}_S = a_1 (\bar{r}_G \cdot \bar{r}_G) + a_2 (\bar{r}_G \cdot \bar{r}_R) = 0$$

$$a_1 = -(\bar{r}_G \cdot \bar{r}_R) \text{ and } a_2 = (\bar{r}_G \cdot \bar{r}_G)$$

$$\bar{r}_S = -(\bar{r}_G \cdot \bar{r}_R) \bar{r}_G + (\bar{r}_G \cdot \bar{r}_G) \bar{r}_R \quad (3)$$

The vector \bar{r}_S after norming; $\frac{\bar{r}_S}{|\bar{r}_S|}$

In figure 5 we get:

$$\overline{OE} \text{ direction ending point} = \bar{r}_E \quad (1)$$

$$\overline{OB} \text{ direction beginpoint} = t \bar{r}_B \quad (t)$$

$$\overline{EB} \text{ direction radiant} = k \bar{r}_S \quad (k)$$

Then the proportion $\frac{\text{beginning height}}{\text{ending height}}$

$$\text{becomes : } \frac{t r_{B3}}{r_{E3}}$$

The final results are :for an assumed beginning height of $b(\text{km})$

$$\text{Ending height : } b(\text{km}) \frac{r_{E3}}{t r_{B3}} \quad \text{length} = \frac{k b (\text{km})}{t r_{B3}}$$

The numerical work:

The astrometric results of C.Steyaert gave the following starting data :

Date 1978, Aug. 12, 01h08m UT $\lambda = 12^\circ 24' \text{ E}$ $\varphi = +57^\circ 42' \text{ N}$

Duration estimate $0.8 \pm 0.2 \text{ s}$ (visual observer)

| | | |
|---------------------|--------------------|-------------------------------|
| (*) Beginning point | : R.A. = 23h01m51s | $\delta = +17^\circ 07' 14''$ |
| Explosion | : = 22h26m34s | = + $3^\circ 32' 35''$ |
| Ending point | : = 22h22m02s | = + $1^\circ 47' 55''$ |

Assumed were the Perseid radiant: $\alpha = 46^\circ 8$ $\delta = +57^\circ 7$
(According to Kresák ref.9)

And the Upsilon Pegasids radiant: $\alpha = 350^\circ$ $\delta = +19^\circ$
(According to Povenmire ref.3)

(*) the positions were rounded off, since the accuracy is 1'.

$$\bar{r}_B = (0.9252659044, -0.2392900331, 0.2943183417)$$

$$\bar{r}_{Exp.} = (0.9159935862, -0.3963858208, 0.0619195531)$$

$$\bar{r}_E = (0.9095122599, -0.4144886166, 0.0314107591)$$

$$\bar{r}_G = (0.1144753207, 0.2386228357, -0.1658749659)$$

$$\bar{r}_{UP} = (0.9311540239, -0.1641875776, 0.3255681545)$$

$$\bar{r}_P = (0.3657893543, 0.3895260987, 0.8452618332)$$

$$\bar{r}_G \cdot \bar{r}_G = a_2 = 0.0975599611$$

For the assumed Upsilon Pegasids

$$-(\bar{r}_G \cdot \bar{r}_{UP}) = a_1 = -0.0134116436$$

$$\bar{r}_{UPS} = \begin{pmatrix} 0.0893080481 \\ -0.0192184581 \\ 0.0339870724 \end{pmatrix}$$

$$|\bar{r}_{UPS}| = 0.0974699835$$

$$\begin{aligned} \cos \delta_{UPS} \cos \alpha_{UPS} &= 0.9162620626 \\ \cos \delta_{UPS} \sin \alpha_{UPS} &= -0.197173093 \\ \sin \delta_{UPS} &= 0.3486927071 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cor. Radiant } \delta_S &= +20^\circ 4 \\ \alpha_S &= 347^\circ 9 \end{aligned}$$

$$\text{Error Distance } \eta = 2^\circ 46$$

$$\text{Distance beginning point to the radiant : } a = 3^\circ 98$$

$$\text{Proportion } \frac{a}{d} = 0.21$$

For the assumed Perseids

$$-(\bar{r}_G \cdot \bar{r}_P) = a_1 = 0.0053841019$$

$$\bar{r}_{PS} = \begin{pmatrix} 0.036302742 \\ 0.0392869207 \\ 0.0815706238 \end{pmatrix}$$

$$|\bar{r}_{PS}| = 0.0975454657$$

$$\begin{aligned} \cos \delta_{PS} \cos \alpha_{PS} &= 0.3721622701 \\ \cos \delta_{PS} \sin \alpha_{PS} &= 0.4027549655 \\ \sin \delta_{PS} &= 0.8362318354 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cor. Radiant } \delta_S &= +56^\circ 7 \\ \alpha_S &= 47^\circ 3 \end{aligned}$$

$$\text{Error Distance } \eta = 0^\circ 99$$

$$\text{Distance beginning point to the radiant : } a = 60^\circ 4$$

$$\text{Proportion } \frac{a}{d} = 3.32$$

Length of the meteor : $18^\circ 2$

For the following calculations, the starting data and the corrected radiant positions were transferred to azimuth and elevation as seen from the observers' site and for the local sidereal time of 23h18m. The new coordinates were:

| | | |
|-----------------|---------------------|-------------------|
| Beginning point | Az. = $5^\circ 880$ | $h = 49^\circ 40$ |
| Ending point | Az. = $16^\circ 77$ | $h = 33^\circ 10$ |
| Explosion point | Az. = $15^\circ 78$ | $h = 35^\circ 00$ |

Corrected U.P.radiant Az.= 29548 h = 529787
 Corrected Per.radiant Az.=2469621 h = 599593

$F_B = (0.0666667896, 0.6472612012, 0.7593474018)$
 $F_{EX} = (0.2228217309, 0.7882607257, 0.5735812973)$
 $F_E = (0.2418025863, 0.802012761, 0.5461749175)$
 $F_{US} = (0.0268959125, 0.604170667, 0.7964009135)$
 $F_{PS} = (-.4645793567, -0.2008303592, 0.8624576442)$

Results for the assumed U.P.radiant.

$k = \frac{0.1030418165}{0.0228694381} = 4.505655802$
 (4.01 expl.)
 $t = 5.444784962$ (4.96 expl.)

For some assumed heights of the beginning point (km), the corresponding ending height, explosion height, length and required duration (s) to match 51 km/s were calculated.

| Begin | Expl. | End | Length | Dur. |
|--------|---------|-------|--------|-------|
| 90 km | 13.7 km | 12 km | 98 km | 1.92s |
| 100 km | 15.2 km | 13 km | 108 km | 2.12s |
| 110 km | 16.8 km | 15 km | 120 km | 2.35s |

Results for the assumed Perseid radiant .

$k = \frac{0.1030418165}{0.2873154772} = 0.3586364977$
 (0.319 expl.)
 $t = 1.12660385$ (1.117 expl.)

| Begin | Expl. | End | length | Dur. |
|-------|--------|--------|--------|-------|
| 90km | 60.8km | 57.5km | 37.7km | 0.63s |
| 95km | 64.2km | 60.6km | 39.8km | 0.68s |
| 100km | 67.6km | 63.8km | 41.9km | 0.71s |
| 105km | 71.0km | 67.0km | 44.0km | 0.75s |
| 110km | 74.3km | 70.2km | 46.1km | 0.78s |
| 112km | 75.9km | 71.5km | 47.0km | 0.80s |

Each intelligent observer will see that the position, length and appearance of this meteor indicate a Perseid . A beautiful ending flare (explosion) was probable of magn.-8. The night that this meteor appeared, was the maximum night of the Perseids. It sounds rather crazy to ignore the association of this fireball with the Perseids, it is even unbelievable that someone tries to defend the association with a radiant that for geometrical reasons is completely unlikely! Both radiants are high in the sky, the angle ϵ between both radiants being about 56° , there is a good track from where this kind of lining ups can be seen. (see §1). These calculations prove that the required ending height for a whole range of beginning heights, is impossible (12 to 15 km), the required duration to match 51 km/s is 2.5x to 3x longer than what has been observed! The result, if the Perseid radiant is assumed, is excellent. The brightness indicates a much larger particle than the average Perseid meteoroids. The average values of 413 Super Schmidt meteors (see ref.7), gave the following:

$H_b = 114.1 \pm 1.1 \text{ km}$, $H_{ml} = 99.0 \pm 1.5 \text{ km}$, $H_e = 94.3 \pm 1.8$ Dur. = $0.67 \pm 0.10 \text{ s}$

In our case the required duration is precisely what the observers estimated, taking the mass into account it is evident that this meteor will penetrate deeper in the atmosphere than the average results would indicate. Therefore the duration is a little bit longer, but the proportion H_{ml}/H_e almost identical, 1.05 and 1.06.

However not everyone agrees with this. In a leaflet to announce the Upsilon Pegasus shower we read the following comment by Povenmire: "We had another extremely bright U.P. fireball which was photographed from Sweden. This magnificent photograph shows a nearly head on, -15 magnitude fireball coming directly out of the radiant. Extensive isophotic studies are being undertaken at present..." When I informed Povenmire about the above mentioned calculations, I got a reply with his arguments (but no calculations):

"...the trail length is way too short-almost by a factor two. The beginning and end heights of Perseids are pretty consistent-to have come from a radiant on the far side of the sky the path just doesn't fit the profile-on the other hand the meteor "appears" to be foreshortened and from the U.P. radiant. The date is equally good for both showers and the lining up is roughly equally good after the zenith at-

traction is corrected for. Second: by several methods—none perfect, the magnitude of this meteor has been estimated. The results indicate a magnitude in excess of -15.0 . In over 20000 Perseids (36 consecutive years since 1948) I have yet to see a Perseid brighter than -8.0 . There are many in the $-5, -6$ range but brighter than that are very rare. Yet we know from Cepulecha that there are very bright U.P.'s (-13.8 ± 0.5). Three: Color very intense blue-green, Perseids often show blue or blue-white. I have never seen a green color, not even close. Yet the Cepulecha fireball was predominately green-yellow. Four: and very important is the lack of a train. This fireball had no train. All bright Perseids leave long duration trains (all fast meteors). If this had been a Perseids this train would have lasted many minutes naked eye..."

From the first point we learn that Povenmire has no idea about the geometry, his comment that this meteor had to be two times longer to be a Perseid is nonsense. Fainter Perseids on the contrary would have been shorter. That is very clear from the mathematics explained earlier. The zenith attraction doesn't matter in this case. The magnitude has been overestimated by Povenmire, it is -9 at brightest. According to Robert Malmström, the observer got about this brightness from his estimate. In 1983 we got a -12 Perseid over Europe, our records contain several more Perseids of extreme brightness: of course they're rare events, but they are not to be excluded! The fact that Cepulecha photographed a (sporadic) fireball of -13.8 , doesn't mean that all lining up fireballs are U.P.'s! Robert Malmström sent me copies of the correspondence about this fireball. He wrote: "No color was noted and also no persistent train." "I don't know where the intense blue-green comes from... Color is a very subjective estimate. This one was white, green is rather rare as color but has been observed several times for Perseids as well as for other streams. If you once saw a blue Perseid; would you conclude that each blue meteor is a Perseid? The absence of a train is strange of course, however the bright Perseid of 1983 (-12mv), had a 30 s train according to some observers, a 1s train or even no train according to others. If no train has been reported, we may not conclude for sure that there was no train.

These comments show very well how suggestive Povenmire presents his "arguments", no maths, just impressions. But he wrote to me "...math does not sell books...". The way of reasoning is that of a pseudo-scientific writer!

1981: Another U.P. fireball was announced !

1981 Aug. 11, 22h21m UT, Pekka Parviainen photographed a -6 fireball, with different camera's at the same site. Pekka made all the material available for a detailed computation. C. Steyaert made the astrometric work, while I calculated the most probable solution. This meteor appeared to be a possible δ Aquarid to me. In ref. 8 I found a close position at R.A. 350° and $\delta -14^\circ$. The figure

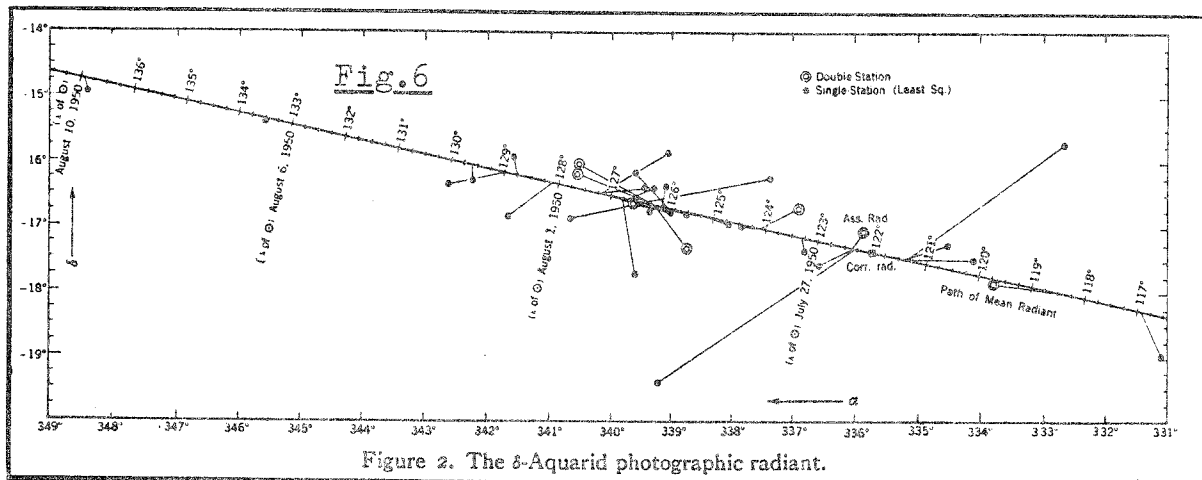


Figure 2. The δ -Aquirid photographic radiant.

with the radiant drift is shown here. Using the same computational technique mentioned and described above, we found the following result:

| | | | |
|-------------|----------|----------|---|
| | α | δ | |
| Beginpoint | 347°25, | +29°55' | {0.8453796222,-0.1912898788,0.4987398887} |
| End point | 332°75, | +66°49' | {0.3499834029,-0.1802532971,0.9192498934} |
| Radiant UP | 350° | +19° | {0.9311540239,-0.1641875776,0.3255681545} |
| Radiant A | 350° | -14° | {0.955554754,-0.1684900847,-.2419218956} |
| \bar{r}_G | | | {-.0859436913,-0.6025644442,-.0854341815} |

If the U.P.radiant is assumed

$\alpha_S = 349^{\circ}1$ $\delta_S = +18^{\circ}9$

Error distance $\eta = 0^{\circ}83$

Distance $a = 11^{\circ}2$

Proportion $\frac{a}{d} = 0.29$

Length of the meteor (d) 37°9

| | | |
|------------------------|---------|--|
| Begin Az.-38.92 | h=55°49 | {-.3559912671,0.4407883843,0.8239998896} |
| End Az.209.74 | h=82.28 | {-.0666685858,-.1167021352,0.9909267941} |
| U.P. Az.-35.75 | h=44.50 | {-.4167145765,0.578797617,0.7009581159} |
| δ Aq. Az.-30.61 | h=12.10 | {-.4978950796,0.8415338774,0.2095739078} |

| Begin | End | length | dur. |
|-------|---------|---------|-------|
| 90 km | 27.7 km | 88.8 km | 1.74s |
| 100 | 30.8 | 98.7 | 1.94 |
| 110 | 33.9 | 108.5 | 2.13 |

U.P. results

If the δ Aquarid radiant is assumed

$\alpha_S = 353^{\circ}8$ $\delta_S = -13^{\circ}5$

Error distance $\eta = 3^{\circ}74$

Distance $a = 43^{\circ}86$

Proportion $\frac{a}{d} = 1.16$

| Begin | end | length | dur. |
|-------|---------|---------|-------|
| 90 km | 75.8 km | 67.7 km | 1.65s |
| 100 | 84.2 | 75.3 | 1.84 |
| 110 | 92.7 | 82.8 | 2.02 |

δ Aquar. results

The plane through the meteor and both radiant directions, is almost perpendicular on the Earth surface, the distance from the observer being very small and the angle being only about 32°, there is a long track on Earth from where this fireball could be photographed lining up with both radiants. The duration would bring no solution this time, if known. The proportion a/d excludes the U.P. radiant. The error with the assumed radiant for the δ Aquarids require some explanation. In ref.9, Dr. Kresák writes that the δ Aquarid radiant area becomes more diffuse especially in right ascension during the long decline of the activity. In ref.7 we find the following average values for δ Aquar. meteors:

$H_b = 99.8 \pm 1.1$ km , $H_e = 88.4 \pm 0.8$ km Dur. = 0.49 ± 0.06 s

These averaged values are given for mostly fainter meteors (smaller mass) entering the atmosphere under an angle of 35°, this meteor had a very small angle of incidence: 12°! Therefore the length and the duration were much longer without penetrating much deeper into the atmosphere than the average sample. The photo has also the appearance of a meteor, typical for B-type meteors like the Geminids and δ Aquarids. These meteoroids show a somewhat higher density and therefore have much less flaring and irregular meteors than for instance C-type showers such as the α Capricornids, Taurids S&N, Lyrids, Perseids etc.

Povenmire told me that this meteor was photographed from another station in Finland and thus was double station, proving the radiant being at 350°, +19°5. He couldn't find the photo but showed me a plot in his Norton Star Atlas, East of this radiant. However Pekka Parviainen, director of the meteor section in Finland assured me that no other photographer in Finland photographed this fireball. Povenmire didn't give me the requested photo, but I calculated where the observer had to be, to see this fireball in the area in which Povenmire plotted it: the result was that this photographer would be found 70km east of Pekka's site...right in the sea far from the coast! This is another strange element in the whole story!

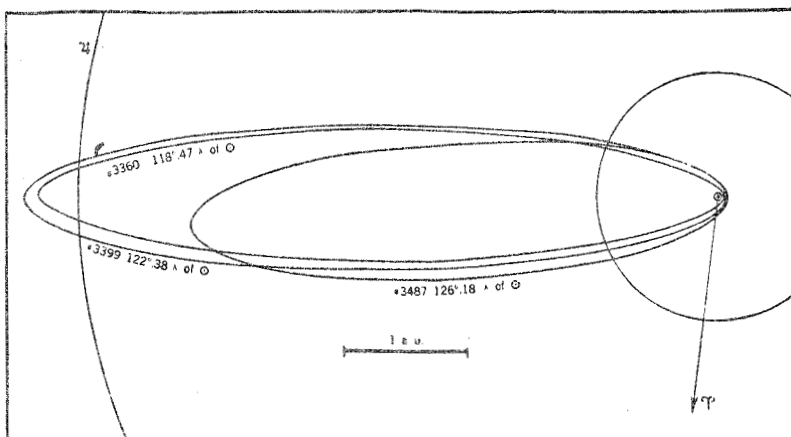
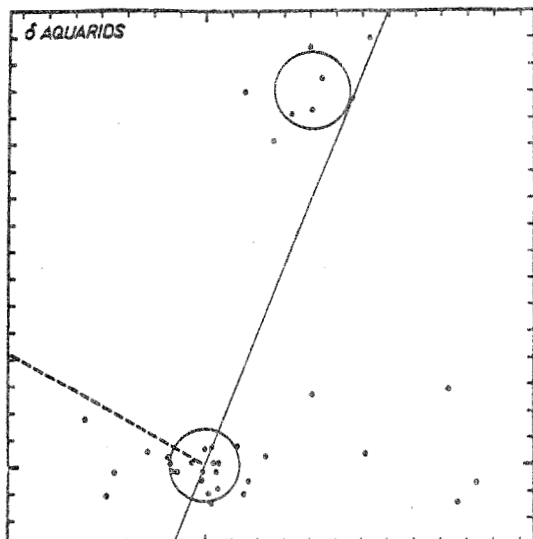


Fig.7 .Three δ -Aquadrid orbits, notice the deviation.

Fig.8 The radiant dispersion of the δ -Aquadrid radiant. Co-ordinates $\Delta\alpha_G \cos\delta_G$ and $\Delta\delta_G$, markers by 1° . Full line, direction to the poles of the ecliptic, dashed line, direction to the Earth's apex.

3. Are there any reliable U.P. photo's?

On 1982, Aug. 19, 02h09m57s UT, five Czech EN-stations got a fireball of -14, starting at 105.7 km, ending at 68.6 km, the radiant being $\alpha = 353^\circ 03'$, $\delta = +20^\circ 68'$, the velocity 51.5 km/s. As this is a unique event, it should be regarded as a sporadic fireball. Otherwise each sporadic fireball can be associated with some questionable minor shower, derived from visual and photographic single station work. (see also ref. 10). Recently Povenmire wrote to me that the SAO lists of Super Schmidt meteor data, contained at least 8 U.P.'s. I checked these lists and found one with rather poorly comparable elements, n^o 3607. (see ref. 11). Anyway the U.P.'s, if there is a stream with that radiant, never were strong enough to show themselves up out of a stream search on these orbits. The orbital elements for some sources are:

| Date | 1/a | e | q | ω | Ω | i |
|---|-------------------|------|-------|----------|----------|------|
| 1982 Aug. 19 | -0.05±0.06 1/A.U. | 1.0 | 0.198 | 306°9 | 145°3364 | 84°7 |
| 1953 Aug. 18 | 0.074 | 0.98 | .24 | 303° | 145° | 73° |
| radiant $\alpha = 349^\circ$, $\delta = +22^\circ$ | | | | | | |
| Assumed | | 1.0 | 0.21 | 306° | 139°0 | 93° |

The semi major axis is most sensitive for errors on the velocity measurement. The velocity differs: Cepplecha found 50.4, the SAO data gave 46.8 Km/s (geocentric velocity).

Anyway, these are the only two meteors photographed from different stations, obtained in 30 years, that I could find in several publications, which have a radiant close to the radiant given by Povenmire. Many more photo's of this kind are necessary to find whether or not there is a meteor shower on that orbit. Several orbits are necessary to consider the agreement using the D-criterium of Southworth and Hawkins. Then the stream width, dispersion etc. can be studied. Until now there is no indication for such a stream, since insufficient orbital data have been obtained. The collection of single station photo's can be explained as described in this article. The single station photo's are abused to create the false picture of a relative strong shower with spectacular meteors. Obviously most amateurs will be misled, not being able to see the truth. Sometimes it is the question whether or not Povenmire consciously ignores the truth (the double station photo of Finland), or is so naive that he doesn't realize the reality. The complete absence of math's in all the work done by Povenmire is also surprising.

4. Conclusion.

Does the Upsilon Pegasid shower exist ? The answer isn't yes , because of lack of evidence. Compared with showers such as the δ Aquarids, α Capricornids, χ Cygnids, etc., for which all observers got noticeable rates, orbits etc., there is no strong indication that proves the presence of a real shower having the U.P.-radiant. Everyone can propose a radiant at the sky and defend that it represents a meteor shower: one can count sporadic chance lined ups, find beautiful lining up photographic meteors, fireballs, coinciding sporadic radiants obtained from double station work, associate spectra ., evolve hypothetic theories about evolution, comet association, etc. But nobody will be able to prove that this shower doesn't exist! The only thing to be done is to search for the truth by considering all the possible explanations for the presented observational evidence. Care should be taken if someone has personal interests in discovering a new meteor shower (commercial books...), as soon as someone thinks that he discovered "something" he may lose his objectivity and he may become unreliable. There is no international mechanism to protect amateur astronomers from being deceived by organisations, authors or companies that distribute unreliable data and information. Everyone is aware of the pseudo-scientific character of U.F.O.-books, Astrology and other popular spectacular items. Unfortunately there is a lack of critical attitude against unreliable or doubtful items that are presented as scientific astronomical matter.

This article doesn't prove that the U.P.'s or any other shower doesn't exist but it poses questions about the way the observational evidence is presented. To be reliable we need real facts! We hope that new showers become observable in the future, no fictious but real ones !

5. References.

1. Cook A.F.: "A Working list of meteor streams." In: Evolutionary and physical properties of meteoroids, IAU Coll. 13, NASA SP-319, C.L. Hemenway P.M. Millman, A.F. Cook. (1973). P. 183-192.
2. Hawkins G.S., R.B. Southworth: "Statistics of Meteor Streams." Smith. Contr. to Aph. Vol. 7 (1963), p. 261-285.
3. Povenmire H.: "Fireballs, Meteors & Meteorites." (1980).
4. Sekanina Z.: "Statistical Model of Meteor Streams. IV. A study of radio streams from the Synoptic Year." Icarus 27, p. 265-321 (1976).
5. Steyaert C.: "Astrometrie" (1983).
6. Steyaert C.: "Afstand van het achterwaarts verlengde meteoorspoor tot een gegeven radiant." Technische Nota 2 (1980).
7. Jacchia L.G., Verniani F., Briggs R.E.: "An Analysis of the Atmospheric Trajectories of 413 Precisely Reduced Photographic Meteors." Smith. Contr. to Aph. Vol. 10 (1967), p. 1-139.
8. Jacchia L.G., Whipple F.L., Wright F.W.: "Photographic δ -Aquarid Meteors." Astronomical Journal, Vol. 59 (1954), p. 400-406, Harvard Reprint series II, n° 67, also "the Collected Contributions of Fred L. Whipple" (1972), p. 290-296.
9. Kresák L.; Porubčan V.: "The dispersion of meteors in meteor streams, I. Size of radiant areas." BAC Vol. 21 (1970), p. 153-170.
10. Cepplecha Z.: "Vuurbollen." Werkgroepnieuws 10 (1982), n° 4, p. 229-230.
11. Posen A., McCrosky E.R.: "Orbital elements of Photographic Meteors." Smith. Contr. to Aph. Vol. 4 (1961), p. 15-84.

=====

WARNING: A new book has been announced about the Upsilon Pegasids, Meteor workers are recommended to send their criticism to the editor, or to "Sky & Telescope" publishers must know that meteor workers don't want pseudo-science. It's a shame that many people waste their money on such a book.

=====

NEWS FROM FLORIDA

Norman McLeod

It has been a while since I was last heard from. I was stalling long enough to get past the year-end cluster of showers. In October I had the 23rd off, perfect for Orionids. But I got only 2 nights in despite all 5 Orionid max nights being mostly clear for the first time ever. The shower looked the same as always: peak of 25 Orionids 22-23 and 22 the night after. I had none brighter than -2m. Good weather continued the rest of the year, and I was in better shape to take advantage of it after October. The Nov. 8 full moon made Taurid observing hopeless. I watched two nights under an hour each in town without even seeing a meteor! this was to be a fireball year but the boredom of zero rates overcame me. Bright-Taurid years have bright moons the next couple of times also. Leonid max was partly cloudy so I skipped it. Nov. 18-19 was clear - the unexpected this night was an active Sigma Hydrid shower. I had one rate of 5! Shorter watches the next 2 nights produced none. Then some heavy holiday weather moved in. The following week I got a pair of fine nights with total rates averaging mid-teens.

Early December was cloudy, but by full moon we had fine weather. It looked like we had the Geminid period made; even the weathermen thought so. But it turned into complete frustration. Only 5 hours were clear for the Geminid max. Rates to the high 20's being like 1973 with the moon also, tell me that max had the regular 70-75/hr, not like the stronger 1979-80 era. The Quadrantids evidently did something unusual, from what I saw. A badly timed cold front spoiled the last 2 hours substantially with much cirrus. A lot of ground fog was also present. The only good part was 70°F! With steadily worsening conditions I had rates of 26 and 32 Quads. These compare directly with several earlier years with excellent conditions! The actual rate must have been 60 or greater! This has to be my biggest disappointment since missing the 1977 Geminids. I haven't heard of the Quadrantids being that strong since Mark Adams had a rate of 67 in 1973 from Pennsylvania. I saw a number of fainter Quads, in clear spots; whereas I had very few faint ones in 1984. Hence I was pre-max as expected.

Table: Meteor Rates as seen by Norman McLeod - Florida - USA -1984.

| Date UT | Aq. | C | P | Oth. | T. | lm | Rem. | Date UT | Ori. | Tau. | Oth. | Tot. | lm. | Rem. |
|-----------|-----|---|----|------|----|-----|--------|-----------|------|------|------|------|---------|--------|
| Jul.27-28 | | | | | | | | Oct.22-23 | | | | | | |
| 0540-0625 | 3 | 1 | 0 | 8 | 12 | 6.5 | 40m | 0626-0726 | 10 | 2 | 6 | 18 | 7.2 | 10%cl. |
| 0624-0725 | 7 | 3 | 3 | 13 | 28 | 7.0 | 10%cl. | 0726-0826 | 21 | 6 | 6 | 33 | 7.2 | |
| Jul.28-29 | | | | | | | | 0826-0923 | 25 | 3 | 10 | 38 | 7.2 | 57m |
| 0423-0523 | 8 | 4 | 3 | 3 | 18 | 6.0 | | Oct.23-24 | | | | | | |
| 0523-0616 | 11 | 2 | 1 | 4 | 18 | 6.0 | | 0727-0826 | 7 | 4 | 6 | 17 | 7.2 | 20%cl. |
| 0623-0723 | 10 | 5 | 2 | 9 | 26 | 6.0 | 30%cl. | 0826-0926 | 22 | 2 | 12 | 36 | 7.2 | |
| 0723-0823 | 9 | 5 | 2 | 5 | 21 | 6.0 | | Nov.01-02 | | | | | | |
| 0823-0923 | 4 | 0 | 5 | 9 | 18 | 6.0 | | 0626-0726 | 6 | 10 | 11 | 27 | 7.3 | |
| Jul.29-30 | | | | | | | | 0726-0826 | 3 | 8 | 13 | 24 | 7.3 | |
| 0530-0615 | 1 | 2 | 1 | 6 | 10 | 7.3 | 45m | 0826-0926 | 3 | 9 | 12 | 24 | 7.3 | |
| 0723-0823 | 23 | 4 | 11 | 20 | 58 | 7.3 | RECORD | 0926-1026 | 4↑ | 2 | 19 | 25 | 7.3 | |
| Aug.07-08 | | | | | | | | Nov.18-19 | | | | | | |
| 0840-1000 | 1 | 0 | 5 | 1 | 7 | 5.7 | 80m | 0533-0626 | 2L | 3 | 6 | 11 | 7.3 | 53m |
| Aug.11-12 | | | | | | | | 0626-0726 | 2L | 5 | 12 | 19 | 7.3 | |
| 0656-0727 | 0 | 0 | 6 | 0 | 6 | 4.5 | moon | 0726-0826 | 7L | 7 | 11 | 25 | 7.3-7.0 | |
| 0727-0827 | 0 | 0 | 11 | 1 | 12 | 4.5 | moon | 0826-0926 | 3L | 2 | 17 | 22 | 6.0 | moon |
| 0827-0927 | 0 | 0 | 8 | 0 | 8 | 4.5 | moon | 0926-1026 | 3L | 0 | 6 | 9 | 6.0 | moon |
| Aug.25-26 | | | | | | | | Nov.19-20 | | | | | | |
| 0426-0526 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 6.5 | | 0727-0827 | 6L | 6 | 5 | 17 | 6.0 | |
| | | | | | | | | 0827-0927 | | 3 | 12 | 15 | 6.0 | |

| Date Ut | L/G | T | ot. | Tot. | Lm | Remarks | Date UT | Gem. | Spo. | Tot. | lm. | Remarks |
|-----------|-----|---|-----|------|-----|---------|----------------------------|------|------|------|-----|---------|
| Nov.20-21 | | | | | | | Dec.10-11 | | | | | |
| 0727-0827 | 3L | 4 | 11 | 18 | 6.5 | | 0920-1020 | 6G | 0 | 6 | 4.5 | moon |
| 0827-0927 | 3L | | 8 | 11 | 6.0 | | Dec.12-13 | | | | | |
| Nov.25-26 | | | | | | | 0025-0125 | 2G | 5 | 7 | 7.3 | |
| 0244-0326 | | 1 | 5 | 6 | 7.3 | | 0525-0625 | 18G | 2 | 20 | 5.5 | moon |
| 0326-0426 | | 9 | 7 | 16 | 7.3 | | 0625-0725 | 27G | 1 | 28 | 5.5 | moon |
| 0426-0526 | | 4 | 10 | 13 | 7.3 | | 0725-0825 | 29G | 3 | 32 | 5.0 | moon |
| 0526-0626 | | 5 | 9 | 14 | 7.3 | | 0825-0925 | 23G | 5 | 28 | 5.0 | moon |
| 0626-0726 | 1L | | 12 | 13 | 7.3 | | Dec.13-14 | | | | | |
| 0726-0826 | 1L | 2 | 12 | 15 | 7.3 | | 0256-0345 | 27G | 3 | 30 | 7.5 | 49m |
| 0826-0926 | 1L | 1 | 17 | 19 | 7.3 | | Dec.21-22 | | | | | |
| Nov.26-27 | | | | | | | 0831-0931 | 2U | 8 | 10 | 6.0 | |
| 0526-0626 | | 1 | 10 | 11 | 7.2 | | 0931-1026 | 2U | 6 | 8 | 6.0 | 55m |
| Nov.27-28 | | | | | | | Dec.25-26 | | | | | |
| 0326-0426 | | 4 | 9 | 13 | 7.3 | | 0609-0657 | | 2 | 2 | 7.3 | 48m |
| 0426-0526 | | 2 | 11 | 13 | 7.3 | | 1984 Totals: | | | | | |
| 0526-0626 | | 3 | 16 | 17 | 7.3 | | 28 nights (1 hour minimum) | | | | | |
| 0626-0726 | | 2 | 10 | 12 | 7.3 | | 89.12hours | | | | | |
| 0726-0826 | 1G | 1 | 11 | 13 | 7.3 | | 1655 meteors | | | | | |

FINLAND

Pekka Parviainen

Below all Finnish autumn observations since the Perseids are presented. Due to exceptionally rainy autumn nights the results are very scarce. For example in southern Finland only six nights permitted good observing work during the period September - December. A short comment is also worth being mentioned about the Quadrantid-dates: As the whole of Europe suffered extreme cold at the beginning of January, also Finland got its part. Northern part of Finland was as cold as -50.4°C (spirits better than 90% prove to freeze in that temperature!) and even southern parts reached -30° to -40°C . All major streams were lost and our observing figures didn't equal those of 1983. Our total effective observing time was about 98 hours of which the best observer, Marko Riikonen alone used 24 hours. During these hours only 958 meteors were observed with no exceptional bolids.

| Date | UT | Dur. | Lm | cl.% | Spor. | Gem | Others | Obs. |
|----------|-----------|------|-----|------|-------|-----|--------|------|
| 20-21/08 | 2051-2228 | 87m | - | 11 | 15 | - | | MR |
| 1-2 /09 | 2044-2305 | 130m | - | 10 | 22 | | | MR |
| 22-23/10 | 2115-2220 | 60m | 6.1 | 0 | 4 | | 10ri. | PP |
| 17-18/11 | 2045-0014 | 193m | 5.6 | 17 | 25 | | 4Leo. | MR |
| 18-19/11 | 1930-2100 | 70m | 5.9 | 30 | 5 | | 4Tau. | TP |
| 11-12/12 | 1850-1935 | 40m | 3.9 | 10 | 1 | 2 | | VV |
| 11-12/12 | 2250-2321 | 30m | 4.7 | 15 | 1 | 1 | | PP |
| 12-13/12 | 1535-1635 | 55m | 4.9 | 10 | 2 | 5 | | VV |
| 12-13/12 | 2207-2238 | 30m | 4.7 | 15 | 2 | 5 | | PP |
| 13-14/12 | 1540-1620 | 36m | 4.9 | 10 | 2 | 4 | | VV |
| 13-14/12 | 1553-1923 | 148m | 6.2 | 15 | 2 | 51 | | PP |
| 14-15/12 | 1600-1638 | 35m | 6.0 | 20 | 3 | 2 | | PP |
| 14-15/12 | 1950-2010 | 18m | 3.9 | 10 | - | 2 | | MS |

Explanations: the time is Universal Time, "Dur." is the effective observing time in minutes, Lm is timeweighted average limiting magnitude, k is the timeweighted average sky covered by clouds, etc. The observers were: TP Tommi Parkko, PP Pekka Parviainen, MR Marko Riikonen, MS Markku Sihvonen, VV Ville Venäläinen. The magnitude distribution of the Geminids is presented in the year total table. It is worth to present these in this magazine as well as the sporadic distributions. Other more detailed observational data are only for the files.

Magnitude distributions Finland -1984

| Stream | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 | +4 | +5 | +6 | Tot. | m |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|------|------|
| Sporadics | 2 | 1 | 1 | 4 | 9 | 19 | 52 | 88 | 112 | 78 | 52 | 10 | 428 | 2.71 |
| Perseids | 3 | 1 | 1 | 9 | 17 | 43 | 46 | 47 | 74 | 37 | 6 | - | 284 | 1.70 |
| Geminids | | | | 1 | 2 | 12 | 13 | 30 | 20 | 7 | 10 | 2 | 97 | 2.26 |
| Other | | 1 | 1 | 2 | 10 | 5 | 18 | 29 | 31 | 35 | 16 | - | 149 | 2.43 |

U.S.S.R.

(letter from Mr.Martynenko)

The weather in latter months treated very severely with us. We couldn't observe the Leonids,Geminids and Quadrantids. For the study of the Perseids we got up to grandiose project under the name "meteor relayrace" as we have made it in 1981 and 1982 ys. We had planned to observe this shower on points distributed on the longitudes along the territory of the USSR. The observers of the settlement Dal'negorsky (Far East) hoped to see the Perseids earlier than others. Then the observers of our crimean expedition group at Altai (Teletskoye Lake) must continue observations, then our group in Kirgizia (Issyk-Kul Lake) must take "relayrace". In the European part of the USSR, amateur astronomers of the settlement Novotroitsk (Donetsk region) and Gorky town were ready for the reception of the shower. At the Crimea there were three basic points: Sudak,Karadag, Nizhnegorsky.

Unfortunately clouds appeared at many sites during the day of maximum activity and this cloudiness partly or completely covered the sky. If one will add the full moon to this picture, then he can understand that we have had very unfavourable conditions for the observations. Nevertheless expedition participants were full of the enthusiasm to stay at a post until the end. Only the best observers that had good instructions and training during 1980-83ys and that took part in other expeditions and meteor campaigns were admitted to work in these expeditions. Moonlit clouds are very strong hindrance for observations. It is terrible indeed! For this reason the observations at the Far East and in Kirgizia were broken down. Altai expedition's fate was hung by a thread. On August 1984 the weather over all Siberia was anomalous bad - there were continuous rains, floods. Our expedition where I participated, got to the basic destination on Altai (Teletskoye Lake) after 7 days of travel (a train,river cutter,motorcar). There were every day rains. The landscape around us was very beautiful, but it couldn't please us. The grass was wet,puddles were everywhere. There is a law in our crimean meteor service : to stay at the observing site in any circumstances, even if it seems to be quite hopeless. It is often well founded, in spite of the difficulties of such duties, so it was the same case on Altai!

At the morning of August 11 the sky came suddenly clear and we got the hope to observe the shower! The sky remained clear through the whole night long. In spite of the bright moon, strong dew and mosquitos, we conducted the observations during the entire night. The limiting star magnitude was equal to 5mv. For this night four observers recorded 120 meteors and 97 of these were Perseids. Activity index reached to 80% and in the interval 18h to 19h40m UT it was even 87%. The ZHR for the individual observers were 36,46 and 46 without corrections for the limiting magnitude. The batches and clusters were especially distinct in this shower. Some 4-6 Perseids of 1-2mv were noticed within 1-3 minutes, then it was calm for 4-12 minutes. From 18h30m to 19h00m UT four observers saw 3 Perseids of 3mv only! The shower members strange enough showed explosions,sparks,etc. We didn't see any Perseid brighter than -3mv.

At the night of August 12-13, the sky was much better, the stars of 5.5 to 6.2 were seen. Perseids were active enough, their relative activity was 67%. For the time interval from 15h40m to 18h30m

UT 38 Perseids brighter than 2mv were recorded and among these 20 meteors were 1 to -2 mv. At this night we saw a beautiful batch of Perseids: 7 meteors within 40 seconds ! The Perseids were studied from July 15 to 31 and from August 4 to 8. On the night of the maximum the weather was more favourable but clouds had still an influence on the results. Naturally many twin-Perseids were seen. Before the morning of August 12 (01h40m - 03h00m UT) Perseids brighter than -3 began to appear. A fireball of magnitude -7 \pm 1 at 01h41m was especially interesting, and so was the almost simultaneous appearance of two Perseids of -3mv and -5.5mv, at 02h27m. Judging the growing number of bright Perseids before the morning of August 12 the maximum of activity for the Crimea could be after the sunrise. The data obtained by one of the very experienced observers, Svetlana Skobelina - for the interval 23h20m to 23h50m UT at the night of August 12-13 with the limiting magnitude $m = 5.0$ give a ZHR of 36. If the correction for the limiting magnitude would be taken into account then one can get a much higher ZHR.

Observers of Novotroitsk (Donetsk region, Ukraine) were most successful in our country. The weather was fine and the sky was clear at the night of August 12-13. Leader of this group Alexander Maidik reported that the Perseids 1984 were distinguished with strong fluctuations of their numbers. Pauses in the activity reached to 18-26 minutes! One activity peak was 23h05m to 23h49m UT and for this interval 30 Perseids were recorded (it was with full moon!). Taking into account the correction for the limiting magnitude one can obtain ZHR's equal to 100-150 and this is in good agreement with the results of Skobelina.

Young amateur astronomer Marat Akhmetzyanov with his friends organized new meteor groups in Dushanbe (Tajikistan). This group carried out the observations of the Perseids. Most interesting result of their observations was a registration of a fireball that was brighter than -12mv! This fireball was noted at August 12, 23h31m.

All results of Soviet observers must be subjected to tedious processing work and it seems that clouds in the night of August 12-13 will make this work very difficult and nervous. More than 60 persons at all took part in the observations during last summer. 9240 meteors were recorded for August and 3500 of these were Perseids.

CALIFORNIA U.S.A.

Bob Lunsford
(San Diego-California)

October: Poor weather and bright moonlight prevented any meteor observations during the first half of the month. Skies cleared along the coast permitting observations of the Orionids on the morning of the 22, 23 and 24th. This was one of the rare occasions in which the mountains remained cloudy, limiting observations to the coast. This prevented the limiting magnitude from being any better than +6.0 during this period. The highest hourly rate seen this year for the Orionids was 9. Meteor totals: 3 nights, 9 hours, 95 meteors.

November: My Taurid jinx was kept intact in 1984. I still have not had a decent look at this stream in the 16 years of organized observations. The first week of the month was clear but fog hampered all observations after midnight. The second week had a bright moon and the remainder of the month was complete loss due to poor weather.

December: This month was very wet in southern California. The only clear nights occurred during the bright moon and the holidays. Luckily one of these occurred during the Geminid max, so I had a chance to see my favorite shower; although it was hampered by the bright moon. No other meteor observations were attempted. This

was my poorest year for meteor totals since 1976, when only 310 were seen. The Quadrantids, Eta Aquarids were seen under excellent conditions. The Perseids, Orionids, and the Geminids were seen in less than favorable conditions. The Lyrids, Delta Aquarids, Taurids and the Ursids were complete losses due to the weather. Yearly meteor totals: 25 nights, 65 hours, 726 meteors.

Table: Meteor Rates as seen by Robert Lunsford-California-USA-1984

| Date UT | Sh. | Oth. | Sp. | Tot. | Lm | Rem. | Date UT | Sh. | Oth. | Sp. | Tot. | Lm | Rem. |
|-----------|-------|------|-----|------|-----------|------|-----------|---------|------|-----|------|-----|--------|
| Jan. 02 | | | | | | | Jul. 08 | | | | | | |
| 0948-1048 | 2Q | 2 | 3 | 7 | 6.0 | | 0948-1048 | | | 2 | 2 | 5.0 | 20%cl. |
| 1048-1148 | 2Q | | 4 | 6 | 6.0 | | 1048-1148 | | | 1 | 1 | 5.0 | 20%cl. |
| 1148-1248 | 1Q | 2 | 3 | 6 | 6.0 | | Aug. 11 | | | | | | |
| Jan. 03 | | | | | | | 0848-0948 | 4P | | 1 | 5 | 4.0 | |
| 0948-1048 | 1Q | | 3 | 4 | 5.5 | | 0948-1048 | 5P | | | 5 | 4.0 | |
| 1048-1148 | 2Q | | 1 | 3 | 5.5 | | 1048-1148 | 8P | | | 8 | 4.0 | |
| 1148-1248 | 4Q | | 4 | 8 | 5.5 | | Aug. 12 | | | | | | |
| Jan. 04 | | | | | | | 0848-0948 | 8P | | 1 | 9 | 4.0 | |
| 0847-0947 | 10Q | 4 | 11 | 25 | 7.0 | | 0948-1048 | 13P | | 1 | 14 | 4.0 | |
| 0947-1047 | 25Q | 5 | 12 | 42 | 7.0 | | 1048-1148 | 10P | | | 10 | 4.0 | |
| 1047-1147 | 33Q | 4 | 10 | 47 | 7.0 | | Aug. 28 | | | | | | |
| 1147-1247 | 30Q | 2 | 9 | 41 | 7.0 | | 0848-0948 | | | 7 | 7 | 5.5 | |
| 1247-1347 | 37Q | 2 | 5 | 44 | Var. | | 0948-1048 | | | 6 | 6 | 5.5 | |
| Jan. 26 | | | | | | | Aug. 29 | | | | | | |
| 1048-1148 | | | 2 | 2 | 5.0 | | 0848-0948 | | | 5 | 5 | 5.0 | |
| 1148-1248 | | | 4 | 4 | 5.0 | | 0948-1048 | | | 2 | 2 | 5.0 | |
| Jan. 27 | | | | | | | Aug. 30 | | | | | | |
| 1048-1148 | | 2 | 6 | 8 | 5.5 | | 0848-0948 | | | 7 | 7 | 5.5 | |
| 1148-1248 | | | 6 | 6 | 5.0 | | 0948-1048 | | | 4 | 4 | 5.5 | |
| Jan. 28 | | | | | | | Sep. 03 | | | | | | |
| 1048-1148 | | 1 | 4 | 5 | 5.5 | | 0848-0948 | | | 3 | 3 | 5.5 | |
| 1148-1248 | | | 7 | 7 | 5.5 | | 0948-1048 | | | 7 | 7 | 5.5 | |
| Feb. 06 | | | | | | | 1048-1148 | | | 4 | 4 | 5.5 | |
| 1048-1148 | | | 3 | 3 | 5.0 Tired | | Sep. 27 | | | | | | |
| 1148-1248 | | | 1 | 1 | 5.0 Tired | | 0948-1048 | | 1 | 7 | 8 | 5.5 | |
| May 03 | | | | | | | 1048-1148 | | | 5 | 5 | 5.5 | |
| 0847-0947 | 1η | | 5 | 6 | 7.0 | | Sep. 28 | | | | | | |
| 0947-1047 | 3η | | 3 | 6 | 7.0 | | 0948-1048 | | | 4 | 4 | 5.5 | |
| 1047-1147 | 13η | | 6 | 19 | 7.0 | | 1048-1148 | | | 6 | 6 | 5.5 | |
| May 04 | | | | | | | Oct. 22 | | | | | | |
| 0847-0947 | 1η | | 7 | 8 | 7.0 | | 0848-0948 | 3ori. | | 1 | 4 | 5.5 | |
| 0947-1047 | 6η | | 8 | 14 | 7.0 | | 0948-1048 | 9ori. 2 | | 3 | 14 | 5.5 | |
| 1047-1147 | 24η | | 8 | 32 | 7.0 | | 1048-1148 | 7ori. | | 3 | 10 | 5.5 | |
| May 05 | | | | | | | Oct. 23 | | | | | | |
| 0847-0947 | 1η | | 17 | 18 | 7.0 | | 0848-0948 | 7ori. 1 | | 6 | 14 | 6.0 | |
| 0947-1047 | 6η | | 10 | 16 | 7.0 | | 0948-1048 | 9ori. | | 5 | 14 | 6.0 | |
| 1047-1147 | 27η 1 | | 2 | 30 | 7.0 | | 1048-1148 | 5ori. | | 2 | 7 | 6.0 | |
| May 06 | | | | | | | Oct. 24 | | | | | | |
| 0847-0947 | | | 6 | 6 | 7.0 | | 0848-0948 | 5ori. 1 | | 5 | 11 | 6.0 | |
| 0947-1047 | 11η | | 11 | 22 | 7.0 | | 0948-1048 | 6ori. 1 | | 2 | 9 | 6.0 | |
| 1047-1147 | 11η | | 5 | 16 | 7.0 | | 1048-1148 | 5ori. | | 7 | 12 | 6.0 | |
| Jul. 07 | | | | | | | Dec. 14 | | | | | | |
| 0948-1048 | | | 0 | 0 | 5.0 | 20% | 0848-0948 | 18G | | 1 | 19 | 4.5 | |
| 1048-1148 | | | 2 | 2 | 5.0 | 20% | 0948-1048 | 25G | | 2 | 27 | 4.5 | |

Magnitude Distributions

| | -6 | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 | +4 | +5 | +6 | Tot. | \bar{m} |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-----------|
| η Aq. 1984 | | | | | 1 | 1 | 3 | 12 | 17 | 25 | 29 | 13 | 3 | 104 | 3.05 |
| Quadrant. 85 (2-3 only) | 1 | 1 | 2 | 4 | 3 | 5 | 14 | 31 | 48 | 44 | 52 | 33 | 6 | 244 | 2.57 |

The colors and trains for both the η Aquarids 1984 and for the Quadrantids 1985 are presented on the following page.

Trains & Colors : η Aquarids 1984

| | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 | +4 | +5 | +6 | Tot. | % of all |
|------------|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-------|----------|
| Blue | | | 2 | 9 | 12 | 2 | 2 | | | 27 | 82% |
| Yellow | 1 | | | 1 | 2 | | | | | 4 | 12% |
| Blue-green | | 1 | | 1 | | | | | | 2 | 6% |
| Total | 1 | 1 | 2 | 11 | 14 | 2 | 2 | 0 | 0 | 33 | |
| Total seen | 1 | 1 | 3 | 12 | 17 | 25 | 29 | 13 | 3 | 104 | |
| % Colored | 100 | 100 | 67 | 92 | 82 | 8 | 7 | 0 | 0 | 31.7% | |
| Trains | 1 | 1 | 3 | 11 | 16 | 16 | 17 | 5 | 0 | 70 | |
| Total seen | 1 | 1 | 3 | 12 | 17 | 25 | 29 | 13 | 3 | 104 | |
| % Trains | 100 | 100 | 100 | 92 | 94 | 64 | 59 | 38 | 0 | 67.3% | |

Trains & Colors : Quadrantids 1985

| | -6 | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | +1 | +2 | +3 | Tot. | % of all |
|------------|-----|-----|-----|----|----|-----|----|----|----|----|-------|----------|
| Yellow | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | 10 | 11 | 8 | | 40 | 83.3% |
| Orange | | | | | 1 | 1 | | | | | 2 | 4.2% |
| Blue | | | | | | | | | 3 | 3 | 6 | 12.5% |
| Total | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 5 | 10 | 11 | 11 | 3 | 48 | 100% |
| Total seen | 1 | 1 | 2 | 4 | 3 | 5 | 14 | 31 | 48 | 44 | 244 | |
| % Colored | 100 | 100 | 100 | 50 | 67 | 100 | 71 | 35 | 23 | 7 | 19.7% | |
| Trains | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 10 | |
| Total seen | 1 | 1 | 2 | 4 | 3 | 5 | 14 | 31 | 48 | 44 | 244 | |
| % Trains | 100 | 0 | 50 | 0 | 0 | 20 | 7 | 10 | 4 | 2 | 2.4% | |

Quadrantids 1985 - Rates

Jan.1-2 ;2 Quadrantids in 2 hours,lm 5.0-6.0
 Jan. 3 10h47m-11h47m 37 Quadrantids lm 5.5 to 6.5 (moon)
 11h47m 12h47m 92 Quadrantids lm 7.0
 12h47m 13h47m 106 Quadrantids lm 7.0 to 5.5 (twilight)
 13h47m 14h00m 9 Quadrantids lm 4.0 (twilight)
 Jan.3-4 ;7 Quadrantids in 2 hours, lm 5.0
 Jan.4-5 ;1 Quadrantid in 1 hour, lm 5.5

Quadrantid counts in 5 minute intervals starting at 10h47mUT
 (3 Jan.1985):

1st hour 1-2-2-3-4-2-5-3-3-6-3-4
 2nd hour 6-10-8-7-3-8-8-7-6-13-8-8
 3rd hour 11-11-11-6-12-5-6-9-9-6-11-9
 Last 13 min. 4-5-0

BRAZIL

Gilberto Klar Renner

Orionids 1984: 9 observers working at the same site (30°24'3" S, 51°51'12" W), have seen the Orionids on October 20 (5h15m - 7h30m UT). The group watched the same part of the sky but each observer worked individually. Meteors were counted using a tape recorder. The calculated (average) ZHR for the observed period was 35. The observers were: Gilberto Klar Renner, Clarice Azevedo, Luís Dias Almeida, Marcelo Didonet Nery, Luciano Sclovsky, Onofre Dácio Dalávia, Carlos Arlindo Adib and Luiz Augusto Leitão da Silva.

Geminids 1984: Two nights were used for observations. The first night December 14-15 gave a ZHR of 19, an average for the counts of Luiz Augusto Leitão da Silva, Carlos Arlindo Adib, Luís Antônio da Silva Machado, Gilberto Klar Renner, Darlan Moraes and Onofre Dácio Dalávia. Two hours could be used on Dec.15-16 while the moon wasn't at the sky, with a limiting magnitude of +6.0 near the radiant. In that period only one Geminid was seen. The observers were: Marcelo Didonet Nery, Darlan Moraes, Gilberto Klar Renner.

UBA Meteor Section

ITALY

E.Stomeo

| July | Obs. | Dur. | F | lm | Tot. | Sp. | Per. | Oth. | Aug. | Obs. | Dur. | lm | Tot. | Sp. | Per. | Oth. |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-------|------|------|------|------|-----|------|------|
| 26.98 | HAV | 3.00 | 1.00 | 6.20 | 27 | 12 | 4 | 11 | 02.90 | STO | 1.87 | 6.2 | 10 | 3 | 3 | 4 |
| 27.93 | SCR | 2.15 | 1.00 | 6.00 | 24 | 15 | 4 | 5 | 02.90 | STS | 1.83 | 6.1 | 11 | 4 | 3 | 4 |
| 27.93 | LAT | 1.96 | 1.00 | 6.00 | 16 | 9 | 2 | 5 | 02.98 | HAV | 3.00 | 6.1 | 28 | 15 | 7 | 6 |
| 27.94 | HAV | 1.00 | 1.00 | 6.20 | 9 | 1 | 2 | 6 | 03.91 | SCA | 2.00 | 5.8 | 27 | 13 | 6 | 8 |
| 28.94 | LAT | 1.96 | 1.00 | 6.00 | 22 | 10 | 2 | 10 | 03.94 | STO | 1.42 | 6.1 | 15 | 5 | 7 | 3 |
| 28.94 | SCR | 2.32 | 1.00 | 6.10 | 31 | 10 | 6 | 15 | 03.95 | STS | 1.50 | 6.1 | 18 | 8 | 5 | 5 |
| 28.95 | STO | 1.50 | 1.00 | 6.30 | 14 | 6 | 3 | 5 | 03.98 | HAV | 3.00 | 6.2 | 30 | 15 | 9 | 6 |
| 29.00 | HAV | 3.00 | 1.00 | 6.35 | 30 | 17 | 2 | 11 | 04.95 | SCA | 1.07 | 5.8 | 6 | 2 | 1 | 3 |
| 28.95 | STS | 1.67 | 1.00 | 6.30 | 10 | 4 | 0 | 6 | 05.07 | HAV | 2.17 | 6.5 | 25 | 11 | 8 | 6 |
| 29.88 | VAL | 1.50 | 1.00 | 5.90 | 5 | 2 | 2 | 1 | Sept. | | | | | | | |
| 29.89 | SCA | 1.68 | 1.00 | 5.30 | 11 | 6 | 0 | 5 | 15.78 | MAR | 1.08 | 5.4 | 4 | 3 | | 1 |
| 29.90 | STO | 0.97 | 1.00 | 6.20 | 4 | 1 | 1 | 2 | 15.82 | MAR | 0.98 | 5.3 | 3 | 3 | | |
| 29.91 | STS | 1.08 | 1.00 | 6.20 | 4 | 1 | 1 | 2 | 18.83 | MAR | 1.00 | 5.2 | 3 | 3 | | |
| 29.98 | HAV | 3.00 | 1.00 | 6.30 | 33 | 16 | 2 | 15 | 21.83 | MAR | 1.50 | 5.4 | 9 | 7 | | 2 |
| 30.88 | SCA | 2.18 | 1.00 | 5.50 | 12 | 5 | 2 | 5 | 22.85 | GHI | 1.60 | 6.2 | 4 | 3 | | 1 |
| 30.89 | STO | 1.63 | 1.00 | 6.05 | 11 | 3 | 1 | 7 | 27.78 | MAR | 1.00 | 5.2 | 4 | 3 | | 1 |
| 30.89 | STS | 1.73 | 1.00 | 6.05 | 8 | 4 | 0 | 4 | 27.82 | MAR | 1.00 | 5.2 | 5 | 5 | | |
| 30.98 | HAV | 3.00 | 1.00 | 6.35 | 36 | 18 | 5 | 13 | 28.78 | MAR | 1.00 | 4.60 | 4 | 3 | | 1 |
| 31.89 | STO | 2.00 | 1.00 | 6.20 | 13 | 6 | 3 | 4 | Oct. | | | | | | | |
| 31.89 | STS | 2.02 | 1.00 | 6.20 | 18 | 10 | 2 | 6 | 15.74 | LUI | 0.58 | 6.0 | 1 | 1 | | |
| Aug. | | | | | | | | | 21.08 | LEP | 0.98 | 5.5 | 15 | 10 | 5 | 0 |
| 01.88 | STO | 0.62 | 1.00 | 5.93 | 2 | 2 | | | 21.09 | MEO | 1.25 | 5.5 | 8 | 7 | | 1 |
| 01.89 | STS | 0.54 | 1.00 | 5.90 | 1 | | 1 | | 21.10 | SAS | 0.87 | 5.0 | 7 | 4 | 3 | |
| 01.94 | MAR | 0.63 | 1.00 | 5.40 | 11 | 3 | 1 | 7 | 21.12 | LEP | 0.92 | 5.4 | 12 | 4 | 7 | 1 |
| 01.97 | HAV | 2.00 | 1.00 | 6.20 | 22 | 11 | 3 | 8 | 21.14 | MEO | 1.30 | 5.2 | 3 | 2 | 1 | |
| 02.89 | SCA | 2.07 | 1.00 | 5.45 | 10 | 5 | 1 | 4 | 21.15 | LEP | 0.92 | 5.4 | 9 | 4 | 5 | |
| | | | | | | | | | 21.15 | SAS | 0.80 | 5.0 | 5 | 3 | 1 | 0 |
| F = 1.00 for all nights(no clouds) | | | | | | | | | | | | | | | | |

Magnitude Distributions UAI-Sec.Meteore 1984.

| Magn. | -4 | -3 | -2 | -1 | 0. | +1 | +2 | +3 | +4 | +5 | +6 | Tot. | m |
|-------------|----|-----|----|-----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|
| Spor. | 0 | 1 | 2 | 2 | 12 | 15.5 | 31 | 88.5 | 72 | 28 | 0 | 252 | 3.02 |
| Per. | 3 | 0.5 | 3 | 10 | 12 | 4.5 | 13 | 19.5 | 11 | 18.5 | 3 | 98 | 2.18 |
| α-Cap. | | 1 | 1 | 0 | 1 | 7.5 | 6 | 8 | 4.5 | 2.2 | 2.5 | 34 | 2.47 |
| δ-Aq. | | | | | 0.5 | 6 | 9.5 | 10.5 | 7 | 15.5 | 2 | 51 | 3.41 |
| ε-Aq. | | | | | 3 | 2.5 | 7 | 10.5 | 4 | 2 | 3 | 32 | 2.88 |
| Spor. | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 3 | 4 | 4 | 8 | 5 | 0 | 30 | 2.30 |
| (Sept.) | | | | | | | | | | | | | |
| Spor.(Oct.) | 1 | 3 | 2 | 1.5 | 2.5 | 10.5 | 9 | 4.5 | 1 | 0 | | 35 | 1.79 |
| Orion. | | 1 | 1 | 2 | 5.5 | 6 | 2.5 | 3 | 1 | 0 | | 22 | 1.77 |

Observers: Lepori Benedetto(LEP), MEO Meoli Flavio(MEO), Sassi Adriano (SAS) (Arosio, CH), Luise Davide(LUI), Ghisolfi Valerio, (GHI), Maraziti Antonio (MAR), Haver Roberto(HAV), Latini Alberto(LAT), Scarpa Napoleone (SCA), Scarra Francesca(SCR), Stomeo Enrico(STO), Stomeo Stefano(STS), Valenti Fabrizio (VAL).

U.A.I.-Sezione Meteore

METEOR LIBRARY

Paul Roggemans

During the past few months I have been working on the bibliography of meteors in the professional literature. I got up to nearly 2000 titles, but there is still a high amount of articles waiting to be added on the list. I hope to be ready with this work in June 1986 (after four years), then the list will contain probable 5000 titles of articles on meteors. All these articles are available in the library of the VVS Meteor Section. Two pages of the list are inserted in this WGN-issue. I would welcome suggestions or help!

- (155) M.Plavec:"Interplanetary double meteors" p.60-67 (8pp.).
- (156) F.Link:"Dispositif pour étalonnage photométrique des clichés météoriques" p.85-87 (3pp.)
- (157) 1st Czechoslovak conference on meteor astronomy held at Skalnaté Pleso on March 26 to 28 , 1953. p.87-90 (4pp.)
- (158) Z.Cepplecha:"Meteor photographs, II The photographed breakage of meteor 131a" p.113-118 (6pp.)
- (159) L.Kresák:"The Perseids 1952. On the structure of the Perseids meteor stream." p.128-138 (11pp.).
- (160) L.Kresák:"The Perseids 1952;II.The statistics of magnitudes and the age of the Perseid meteor stream."p.139-144 (6pp.)
- (161) A.Paroubek:"The Perseids 1952, III. The real heights and radiants" p.144-147 (4pp.)
- (162) V.Bumba:"Long-Enduring meteor trains, I.Statistical results" p.147-158 (11pp.)
- (163) F.Link:"Poussières météoriques dans l'atmosphère terrestre." p.158-161 (4pp.)
- (164) J.Bouška:"Orbit of the Quadrantids" p.165-168 (4pp.)
- (165) F.Link:"Sondages météoriques de la haute atmosphère"p.168-170 (3pp.)
- (166) M.Plavec:"On the relations between minor planets and meteor streams" p.195 (1pp.)

BAC Volume 5 (1954)

- (167) Z.Cepplecha:"Meteor photographs,III.A reduction method of meteor negatives." p.9-13 (5pp.)
- (168) A.Hruška:"Statistical observations of Perseids 1953." p.13-15 (3pp.)
- (169) M.Plavec:"A classification of the meteor streams" p.15-21 (7pp.)
- (170) Z.Cepplecha:"Meteor Photographs:IV.The centre of a plate" p.21-23 (3pp.)
- (171) M.Plavec:"On the relation between minor planets and meteor streams" p.38-41 (4pp.)
- (172) A.Hruška:"The density of meteoric stream" p.43-44 (2pp)
- (173) L.Kresák:"On a criterion concerning the perturbing action of the Earth on meteor streams" p.45-49 (5pp.)
- (174) F.Link:"Détermination des éléments géocentriques d'une orbite météorique." p.56-60 (5pp.)
- (175) Z.Cepplecha:"Meteor Photographes, V.Velocity outside the atmosphere." p.60-63 (4pp.)
- (176) L.Neužil : "Fluctuations de courte durée de la fréquence critique de la couche sporadique Es." p.79-82 (4pp.)
- (177) F.Link:"Agrandissement de l'ombre terrestre pendant les éclipses de lune:I.Influences météoriques"p.82-83 (2pp.)
- (178) Z.Cepplecha:"Errors of positions derived from a meteor plate." p.85-87 (3pp.)
- (179) A.Hruška:"Nomograms for reduction of statistical observations of meteors" p.87-90 (4pp.)
- (180) Z.Švestka:"The problem of a meteoric dust layer in the Earth atmosphere" p.91-98 (8pp.)
- (181) L.Kresák:"A nomogram for computing the zenithal hourly rates of meteor showers."p.120-129 (10pp.)

BAC Volume 6 (1955)

- (182) V.Bumba:" Einfluss der grossen Meteorströme auf die Charaktervariationen der Geomagnetischen Tätigkeit"p.1-5 (5pp.).
- (183) M.Plavec:"Ejection theory of the meteor shower formation I.The orbit of an ejected meteor" p.20-23 (4pp.)
- (184) M.Plavec:"On the perturbations of the meteor streams by the Earth I.Theory." p.33-39 (7pp.)
- (185) " Meteoric astronomy" p.70-76 (7pp.)

- (186) A.Hruška:"On the annual variation of frequencies of sporadic meteors" p.103-107 (5pp.)
- (187) V.Bumba,B.Valníček:"The meteor spectra of the Perseid shower 1953" p.108-111 (4pp.)
- (188) Z.Cepplecha:"The meteor velocity and the new Hoppe theory" p.123-127 (5pp.)
- (189) V.Bumba:"Eine Bemerkung über die Sonnentätigkeit und die Meteore" p.139-140 (2pp.)
- (190) V.Bumba:"Eine Ergänzung zur Bemerkung über die Sonnentätigkeit und die Meteore" p.141-142 (2pp.)
- (191) V.Letfus:"The orbits of the Virginids and κ Cygnids" p.143-145 (3pp.)

BAC Volume 7 (1956)

- (192) V.Bumba:"Das Spektrum des Meteors 1954 Dec.14"p.18-19 (2pp.)
- (193) Z.Cepplecha:"Physical Theory of Meteors and photographic observational material" p.21-29 (9pp.)
- (194) B.J.Levin:"The physical theory of meteors and the study of the space density of meteor matter" p.45-59 (15pp.)
- (195) V.V.Fedynsky:"The comparison of visual and radio observations of the drifting meteor trails" p.59-64 (6pp.)
- (196) F.Link:"Sur la grandeur des poussières météoriques dans l'atmosphère terrestre."p.69-75 (7pp.)
- (197) L.Fritzová:"A comparison of values of the air density gradient and original velocities of meteors obtained by different methods."p.104-107 (4pp.)
- (198) E.Chvojková:"Eine Methode zur Bahnbestimmung von Meteoren I.Die Methode." p.107-115 (9p.)
- (199) A.Hruška:"The luminosity distribution of the sporadic meteors" p.121-122 (2pp.)
- (200) J.Hoppe:"Die drei empirisch begründeten Postulate der Meteorphysik von Cepplecha und die Theorie der Verdampfung Meteoritischer Körper." p.123-125 (3pp.)
- (201) Ladislav Sehnal:"The secular perturbations of the Quadrantid meteors" p.125-126 (2pp.)

BAC Volume 8 (1957)

- (202) Richard E.McCrosky:"Variations from a Poisson distribution of meteors recorded by radar techniques."p.1-4 (4pp.)
- (203) E.Chvojková:"Eine Methode zur Bahnbestimmung von Meteoren II." p.16-22 (7pp.)
- (204) L.Fritzová:"Die Perseiden 1955" p.32 (1pp.)
- (205) Z.Cepplecha:"Photographic Geminids 1955"p.51-61 (11pp.)
- (206) Z.Cepplecha:"One Perseids photographed at six stations" p.88-95 (8pp.)
- (207) Z.Cepplecha:"Visual Geminids 1955" p.129-131 (3pp.)
- (208) I.Zacharov:"Dämmerungsmessungen im Laufe der Perseiden 1953" p.135-142 (8pp.)
- (209) L.Fritzová,J.Rajchl:"Photographic Perseids 1953."p.167-170 (4pp.)

BAC Volume 9 (1958)

- (210) Jiří Grygar,Luboš Kohoutek:"Geminids 1955,I.Hourly rates, magnitudes,trains." p.13-18 (6pp.)
- (211) Zdeněk Kviz:"Probability of the perceptibility of a meteor and the independent counting method."p.70-76 (7pp.)
- (212) M.Kresáková:"On the presence of faint meteors within the Perseid stream."p.82-88 (7pp.)
- (213) L.Kresák:"The meteor showers of november 21,1925 and 1935,and their connection with comet 1944I."p.88-96 (9pp.)
- (214) Zdeněk Kviz:"Observation of telescopic Orionids and Leonids 1955 in Brno." p.100-102 (3pp.)

FIREBALLS

On the morning of Sunday September 30, several people in and around the Perth Metropolitan area saw a brilliant daylight fireball appear almost directly overhead and travel in a south-westerly direction where it appeared to break up and disappear a few degrees above the horizon. The fireball was described to be as bright as an "arc welder" and produced a train that lasted for about 30-45 seconds after the meteor itself disappeared.

It is unfortunate that we do not have any really reliable reports of this meteor as its flight through the atmosphere produced at least one meteorite. This meteorite landed on a beach at Binningup (which is just north of the port of Bunbury) narrowly missing two women sunbathers as it produced a crater about 30 cm in the sand. The meteorite which was initially hot to touch, was black in colour and was about the size of a large potato.

The meteorite is now in the possession of the C.S.I.R.O. undergoing analysis. A full report of the results will be published by this organisation later in the year.

(In the next WGN-issue we hope to present more data on the West-Australian Binningup Meteorite that felt on Sept.30 .1984)

Date : 1984 Jun.07-08 Time 10h07m UT(7 Jun.)
Location: Perth (W.Australia) Magnitude: -14 to -16
Meteor Trajectory: Beginning : R.A. 097° Dec. -09°
 End : R.A. 070° Dec. +04°

Description: Just after 6pm(W.A.S.T.) the sky and landscape were lit up by a slow moving brilliant orange coloured meteor that appeared near the star Beta Monoceros and headed through the centre of Orion before exploding and disappearing from view just to the west of Pi 4 Orion. During the meteor's flight, its speed and magnitude noticeably increased. Initially orange in colour, the meteor developed a distinct orange-red head with a green halo about it followed by a yellow tail. The head was about 1/2 to 1/3 of a degree in diameter at its maximum size. At the explosion point, the meteor was violet-blue in colour and gave off many reddy spark-like fragments. The meteor was originally about -8, brightened to about -10 before reaching -14 to -16 at the explosion point. After the meteor disappeared it left behind a luminous yellow train that slowly contorted in the upper atmosphere winds and drifted in a south-south-easterly direction at about 0.5 degrees a minute before disappearing from view some 8-10 minutes later depending upon the observer. Many reports of this meteor were received by the Weather Bureau, Perth Airport, the Police and the media. Several news items appeared in local newspapers and on television and radio.

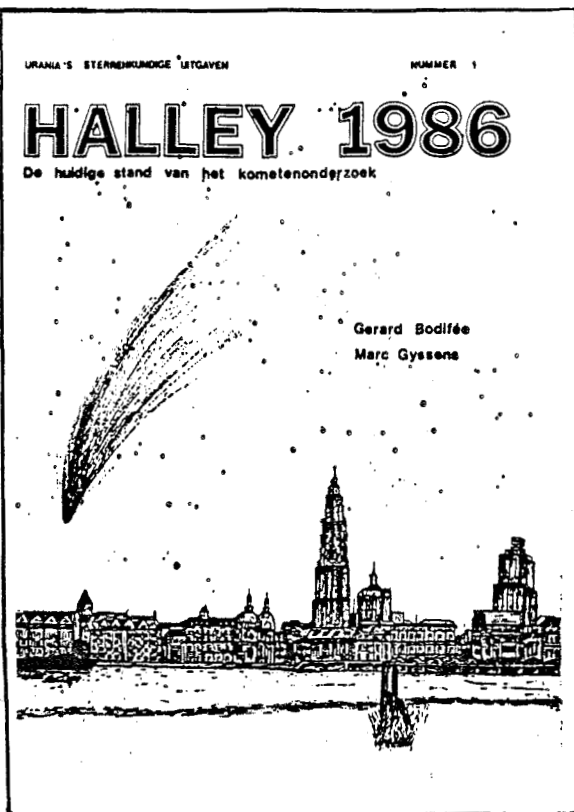
NEDERLANDSE VUURBOL VAN 22 januari 1985.

Op dinsdag 22 januari 1985 werd door werd door G.A. Hafkenscheid om 22h55m20s UT een magnifieke vuurbol waargenomen. Het had, bij een magnitude van -8 à -10 een heldere en opvallende groene kleur. Vanuit Heerhugowaard gezien bewoog het zich hoog boven de N.N.Oostelijke horizon door de sterrenbeelden Grote Beer via Draak richting Zwaan/Lier. Het begin van het traject heb ik niet gezien, het voor mij zichtbare deel duurde ongeveer 1.5 seconde. Er werd geen nalichtend spoor gezien.

WERKGROEPNIEUWS: annual subscription 250,-Bf, 6 issues a year.

Voor VVS-, of OSM-leden 200 Bf. per jaar, 6 nummers.

Juni-nummer 1985: teksten moeten zo spoedig mogelijk worden ingezonden. Hetgeen ons na 5 mei bereikt kan in principe niet meer in het juni-nummer worden opgenomen. Tekeningen moeten drukklaar worden afgeleverd tabellen mogen drukklaar worden afgeleverd.



NIEUW VAN VOLKSSTERRENWACHT URANIA

Dit werk van 194 blzn. behandelt naar aanleiding van Halley's komst, de huidige stand van onze kennis over kometen, waarbij natuurlijk nadruk werd gelegd op de komeet van Halley zelf. Er worden ondermeer behandeld: de historiek van kometen, hun opbouw en samenstelling, hun oorsprong, evolutie en verval, de vroegere verschijningen van Halley's komeet en uiteraard ook haar huidige verschijning. Het werk sluit met een uitvoerige beschrijving van geplande en aan de gang zijnde ruimtevaartmissies naar de komeet van Halley.

Ook werd er ruim aandacht besteed aan het verband tussen kometen en meteoren, het ontstaan, de evolutie en het verval van meteorenzwermen, en uiteraard de meteorenzwermen geassocieerd met de komeet van Halley.

Het boek kost 250 frank + verzendingskosten (België: 30 frank, Nederland: 50 frank) en kan besteld worden bij:

Volkssterrenwacht Urania, Mattheessensstraat 62, B-2540 Hove (België)

Uw bestelling zal U toegezonden worden na ontvangst van uw betaling door storting of overschrijving op rekeningnummer 405-6037651-14 (Kredietbank) ten name van Urania, of, vanuit Nederland, d.m.v. een internationaal postmandaat (geen cheques!).

DE WERKGROEP METEOREN PLANT DRIE GROTE AKTIES , WIE DOET MEE ?

Perseïden 1985 : 9 tot 18 augustus, plaats; Puimichel

Orioniden 1985 : 12 tot 26 oktober, te Puimichel

Geminiden 1985 : 7 tot 16 december, te Puimichel

Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met de werkgroep, of met Dany Cardoen op onderstaand adres of telefonisch: 33 92/799428.

