

Beheerstichting DMS

Sinds april 1979 functioneert de Dutch Meteor Society als zgn. informele vereniging; een structuur waarin niets geregeld is via statuten, waarin geen officieel bestuur optreedt en waarin niet vergaderd wordt.

Het is door de jaren heen gebleken, dat het ons aller wens is, dit zo te behouden. Juist het 'informele' binnen DMS, waarbinnen we allen op basis van gelijkheid met elkaar samenwerken maakt DMS wat zij is: Een club waarin het plezierig omgaan met je hobby is, en waarin een duidelijke 'clubsfeer' heerst die samenwerkingsprojecten op grote schaal mogelijk maken. We hoeven daarbij alleen maar te denken aan de Glanerbrug, aan de Geminidenactie 1990, de jaarlijks terugkerende zomeractiviteiten, de symposia, de najaarsbijeenkomsten, onze aanwezigheid op beurzen en manifestaties, Radiant enz. enz. Zonder ons aller gezamenlijke inzet zouden dit soort zaken nooit te verwezenlijken zijn geweest.

Er is echter één maar : De financiën. Een informele vereniging als DMS, kan nooit bezit verwerven; hetzij geld, hetzij materiaal. Toch gebeurt dit wel af en toe bij voorbeeld bijdragen voor Radiant (Leidse Sterrewacht, Nationale Nederlanden) of fotopapier in verband met de Geminidenverwerking (Agfa). Voor structurele financiële ondersteuning bij voorbeeld uit fondsen of particulieren is de informele structuur van DMS een onoverkomelijk probleem. Uiteindelijk moeten dit soort bijdragen verantwoord worden.

Nu zult U misschien denken: DMS funktioneert toch uitstekend en er is toch, gezien uitvoering en verschijnen van Radiant, in voldoende mate geld aanwezig. Verborgen blijft hierbij, dat er van verschillende kanten jaarlijks vrij grote bedragen privé middelen bij gaan. Op zich moet dit kunnen, want uiteindelijk is voor veel mensen DMS ook een hobby en hobbies kosten nu eenmaal geld. Maar op den duur is een en ander een ongezonde situatie en de mogelijkheden tot het opzetten van grotere projecten en het in bezit/beheer krijgen van instrumentarium wat privé niet te bekostigen zou zijn (te denken valt bij voorbeeld aan een uitgebreid all-sky netwerk) is op deze manier onmogelijk.

De discussie over deze problematiek, die niet van vandaag of gisteren is, is recent in een stroomversnelling geraakt naar aanleiding van mogelijke toewijzingen aan DMS ter aanschaf van een laserprinter en computerapparatuur ten behoeve van de aanmaak van 'Radiant'. Het is noodzakelijk deze apparatuur in eigendom te stellen aan een Stichting of Vereniging die wel statutair vastgelegd is. Het zal U duidelijk zijn, dat wij (moeizaam verkregen) materialen en middelen, die vitaal kunnen zijn voor het functioneren van DMS, niet aan derden cadeau gaan doen, om ze vervolgens terug te lenen. Om desondanks de informele structuur van DMS *volledig te garanderen*, gaan de gedachten uit naar de oprichting van een afzonderlijke beheersstichting. Deze Stichting zal zich gaan bezig houden met het verwerven van geld en materialen ten behoeve van het meteoonderzoek en zij zal als eigenaar van verworven bezittingen optreden. Omdat we het als een goede zaak zien, om als DMS'ers op dezelfde gelijkwaardige wijze als nu met elkaar om te blijven gaan, betekent dat, dat er naar gestreefd wordt de bestuursleden

van deze Stichting zoveel mogelijk *extern* aan te trekken. Weest U gerust : Er verandert niets en we gaan niet vergaderen op symposia! We hopen echter wel op termijn financieel wat beter in ons jasje te zitten dan nu het geval is. Het enige dat U dan zult merken van het bestaan van een dergelijke Stichting is, dat er (hopelijk) steeds meer mogelijk is. •

Hans Betlem.

DMS info lijn

Een van de grote problemen tijdens -met name- de zomerakties, is de bereikbaarheid van sommige waarnemingsposten. Toch is na een succesvolle waarnemingsnacht niets zo belangrijk als te weten, hoe de collega posten het gedaan hebben.

Met ingang van de nukomende Perseïdenactie bestaat de mogelijkheid om met één telefoontje alle informatie van de collega posten te verzamelen. Dit alles onder het voorbehoud, dat de techniek ons niet in de steek laat en dat het opgezette systeem werkt zoals het hoort.

Het systeem werkt als volgt :

Tijdens de periode dat post 'Varsseveld' bemand is (3 tot 21 augustus) kan elke waarnemingspost na een geslaagde waarnemingsnacht zijn informatie kwijt op de telefoonbeantwoorder in Leiden (071-223817). Om de paar dagen worden alle binnengekomen berichten verzameld in een DMS Perseïden Bulletin, dat we op de band zullen zetten. We streven ernaar de informatie zo aktueel mogelijk te houden. Samengevat : U belt 071-223817 en krijgt eerst het meest recente DMS Bulletin te horen. Na de pieptoon spreekt U (rustig en duidelijk) Uw boodschap aan de collega waarnemers in. Houd deze informatie kort en zakelijk (vermeld de heldere nachten, grensmagnitude, eventueel aantallen waargenomen meteoren, mogelijke fotografische trefers, liefst met tijdstippen en in welk sterrenbeeld U die grote vuurbol uitent zag spatten...) U kunt dit nummer 24 uur per dag draaien *gedurende de periode van 3 tot 17 augustus*. Weest U bij nachtelijke telefoontjes wel attent op het drukken of draaien van het correcte nummer zodat U niet derden onnodig uit hun slaap belt. Wilt U vanaf 17 augustus alleen *overdag* informatie doorgeven; de telefoon is dan weer bemand. •

Hans Betlem

De Zomerakties van 1991. Zwermen en Projecten

Hans Betlem *

17 juni 1991

Inleiding

Een nieuwe lente, een nieuw geluid, wordt er wel eens gezegd. Nu hebben we de lente van 1991 maar overgeslagen en op het moment dat de actieoproepen voor de zomerakties worden opgemaakt laat het zich ook aanzien, dat we de zomer van 1991 meteen maar overslaan. Erg stimulerend voor het doen van waarnemingen zijn de maanden mei en juni in elk geval niet geweest. Toch zijn er nog doorzetters geweest, die onder voorbijgebarre omstandigheden nog tot waarnemen zijn gekomen. Zie hiervoor het verslag van Koen Miskotte elders in deze Radiant.

Alweer enkele jaren geleden nam Casper ter Kuile het samenstellen en schrijven van de actieoproepen over van Rudolf Veltman. Maakte Rudolf meestal puur oproepen voor het visuele werk, Caspers oproepen richtten zich toch meer op de fotograaf. En het fotografische werk is toch één van de zaken, waar DMS sterk in is. Het nadeel is, dat de fotografie de laatste jaren via Radiant wel erg nadrukkelijk de boventoon heeft gevoerd, zowel in de oproepen als in de verslaggeving.

Door allerlei andere drukke activiteiten binnen DMS (de verwerking en het uitmeten van Geminidenmateriaal en de opbouw van nieuwe apparatuur voor post 'Pegasus') heeft Casper momenteel niet die tijd beschikbaar, die eigenlijk nodig is om uitgebreide oproepen samen te stellen. Ingaande de najaarsakties zal Lucia Bruning de actieoproepen in Radiant gaan verzorgen. De nieuwe oproepen zullen zich met name richten tot de meer beginnende waarnemers onder ons. Het doel is tweeledig: Oproepen voor de zwermen, waarbij verschillende technieken aan bod komen, en via algemene informatie over meteoren en meteorzwermen de beginnende (=nieuwe) waarnemer te bereiken.

Voor de zomerakties 1991 een overgangspaus. Gezien het feit, dat ik zo'n tien jaar geleden de laatste oproepen voor Radiant maakte, lijkt het me een uitdaging om dit (eenmalig) weer eens op te pakken. Langs deze weg wil ik Casper bedanken voor zijn vele pagina's informatieve oproepen. We zullen ongetwijfeld via veel andere artikelen in dit blad nog van hem horen.

Zomer 1991 : Maanloze nachten tijdens Perseïdenmaximum

We zullen maar met de deur in huis vallen. Het is nieuwe maan op 10 augustus. Dit gegeven doet velen al maanden uitkijken naar de eerste weken van augustus: Prettige temperaturen en veel meteoren als decor voor een welverdiende

Nacht (Aug)	Maan op (UT)	Maan onder (UT)	k	begin naut. schemering
1/2	20 ^h 58 ^m	—	0.66	
2/3	21 ^h 18 ^m	—	0.55	
3/4	21 ^h 44 ^m	—	0.44	2 ^h 29 ^m
4/5	22 ^h 20 ^m	—	0.33	
5/6	23 ^h 10 ^m	—	0.23	
6/7	00 ^h 17 ^m	—	0.14	
7/8	01 ^h 39 ^m	—	0.06	
8/9	[03 ^h 09 ^m]	—	0.02	2 ^h 41 ^m
9/10	[04 ^h 40 ^m]	—	0.00	
10/11	—	—	0.01	
11/12	—	—	0.05	
12/13	—	[19 ^h 39 ^m]	0.11	
13/14	—	[19 ^h 55 ^m]	0.19	2 ^h 53 ^m
14/15	—	[20 ^h 13 ^m]	0.28	
15/16	—	20 ^h 33 ^m	0.38	
16/17	—	20 ^h 59 ^m	0.48	
17/18	—	21 ^h 31 ^m	0.58	
18/19	—	22 ^h 12 ^m	0.67	3 ^h 04 ^m
19/20	—	23 ^h 04 ^m	0.76	
20/21	—	00 ^h 04 ^m	0.83	
21/22	—	01 ^h 11 ^m	0.90	
22/23	—	02 ^h 21 ^m	0.95	
23/24	—	[03 ^h 32 ^m]	0.98	3 ^h 15 ^m

Table 1: Gegevens voor de maan en de ochtendschemering tijdens de Perseïden campagne 1991. Voor het begin van de ochtendschemering is de nautische schemering aangehouden. Dit is ongeveer het tijdstip waarop de ochtendschemering fotografie onmogelijk begint te maken. Varsseveld zal dit tijdstip aanhouden als het eindtijdstip voor fotografie (bij voldoende heldere nachten). De gegevens zijn ontleend aan de 'Sterrengids 1991'

vakantie.

Gelukkig beperken de meeste DMS'ers zich in hun activiteiten niet tot die paar hectische nachten rondom 12 augustus. Het zou dan maar droevig gesteld zijn met de waarnemingsoverzichten van de verschillende zwermen in het DMS visueel archief. Wel vormen deze nachten natuurlijk de periode bij uitstek, om nieuwe waarnemers enthousiast te maken voor onze fantastische hobby: Het meteorenonderzoek.

Vanaf ongeveer 2 augustus kunnen we onze waarnemingen beginnen. Wel moeten we de eerste dagen nog rekening houden met storend maanlicht in de nacht, maar naarmate de meteorenactiviteit toeneemt zal het snel smaller

*Lederkarper 4, 2318 NB Leiden

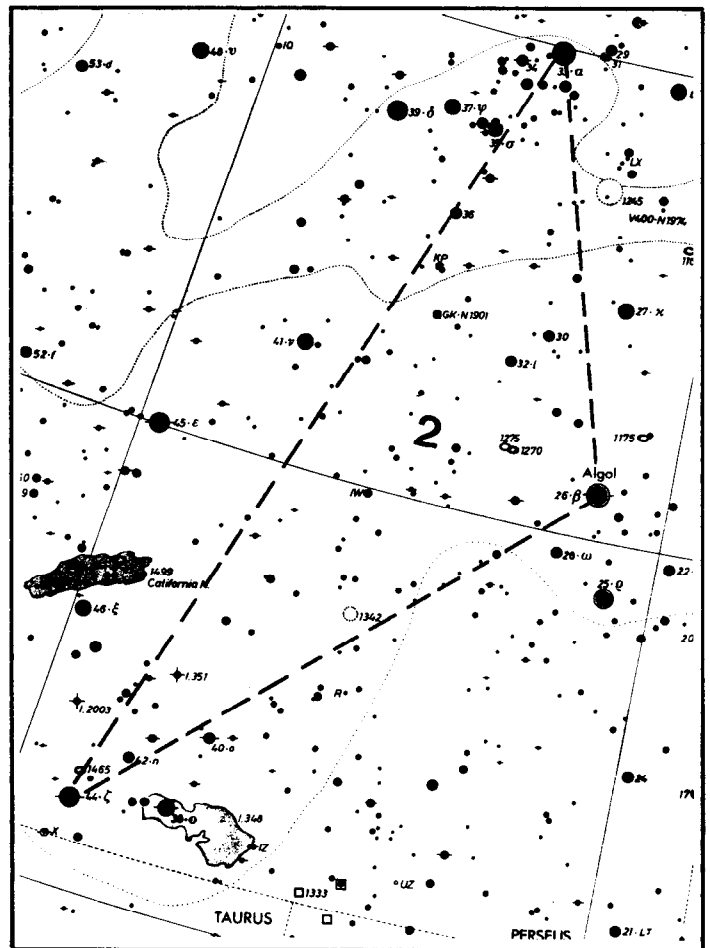
wordende maansikkeltje steeds later in de nacht opkomen en ons steeds minder hinder bezorgen. Vanaf 6 augustus mogen we wel stellen, dat de maan van het nachtelijk toneel verdwenen is. Beginnende waarnemers doen er goed aan, om vooral in de voornacht zich terdege voor te bereiden op de 'echte' meteorwaarnemingen. Het is handig om al bij daglicht de waarnemingsstek in gereedheid te brengen en de benodigde intekenkaarten tevoorschijn te halen. Zorg ook voor de aanwezigheid van voldoende schrijfgerei, eventueel een cassetrecorder of diktafoon en een afgeschermd (rood!) kleine zaklantaren. Reservebatterijen bij de hand houden. Een goed horloge of goede klok is een must. Nauwkeurige kwartsklokken zijn tegenwoordig al voor enkele tientjes verkrijgbaar. Besteed vooral voldoende tijd aan het verkennen van de sterrenhemel. Het is heel handig om hierbij ook te beschikken over een (goede) draaibare sterrenkaart of een veldatlas zoals Norton's Star Atlas of de Field Edition van de Tirion 2000. Een goede oriëntatie op de sterrenhemel, kennis van de sterrenbeelden, liefst ook een aantal Griekse sterrennotaties, namen van de helderste sterren en hun helderheden vormen een onschatbare bagage; niet alleen voor de eigen waarnemingen, maar ook om anderen wegwijs te maken in alle moois dat boven ons in zo'n maanloze nacht zichtbaar is.

Visuele waarnemingen

De echte liefhebber heeft natuurlijk het DMS Visueel Handboek (Editie 1988 van Peter Jenniskens) op de plank staan. Lees hierin een aantal zaken over het visuele waarnemen nog eens na.

Een paar opmerkingen: *Helderheidsschattingen* van de hemel zijn belangrijk, om hiermee later de waarnemingen te kunnen vergelijken met die van andere waarnemers, die een helderder of juist slechtere hemel troffen. Immers, hoe donkerder en hoe helderder de hemel, hoe meer meteoren we zullen zien. Het bepalen van de kwaliteit van de sterrenhemel gebeurt aan de hand van *stertellingen* in de zgn. drempelveldjes. Dit zijn geselecteerde gebiedjes aan de hemel, waarin van een groot aantal sterren de helderheden bekend zijn. Hoe meer sterren je telt, hoe beter de hemel. De hoeksterren tellen mee. De drempelveldjes zijn met een nummer aangegeven op de intekenkaartjes voor meteorsporen, die DMS aan de waarnemers verstrekt. Veel gebruikt in augustus zijn de veldjes nummer 2 (Perseus), 5 (Arend), 6 (Pegasus) en 7 (Cepheus). Besteed voldoende aandacht aan deze stertellingen. Daar mogen best wel een paar minuten tijd in gaan zitten want uiteindelijk zijn deze stertellingen de kapstok waaraan alle verdere waarnemingen worden opgehangen. Het is aan te raden, om de veldjes af en toe eens af te wisselen, teneinde uit het hoofd leren van de sterren te voorkomen. Ook zouden per telling verschillende veldjes naast elkaar gebruikt kunnen worden. Veldjes die door het zenit gaan kunnen vanuit verschillende oriëntaties (bij voorbeeld onderste boven) geteld worden: Een boeiende ervaring, dat kan ik verzekeren.

Over *hoogteschattingen* van meteoren boven de horizon gesproken: Al eens geprobeerd aan te wijzen bij welke ster het zenit ligt? Doe die schatting dan nog eens, maar dan 180° gedraaid. Een onthutsende ervaring. Maak in de



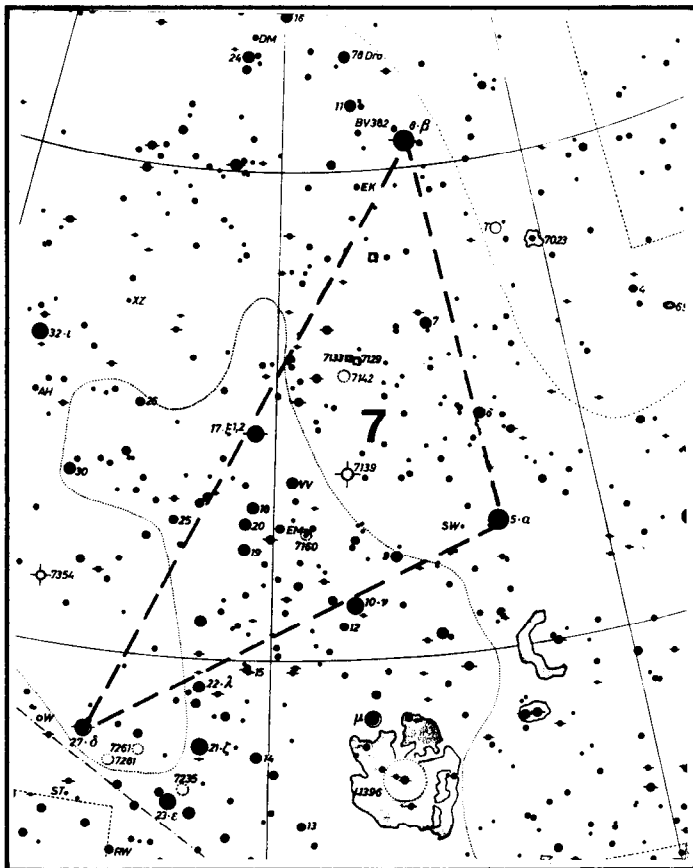
Telgebied nummer 2 (Perseus) in een Tirion weergave. Bij de steraantallen horen resp. de volgende grensmagnituden: 8 (5.4), 10 (5.6), 11 (5.7), 12 (5.8), 13 (6.0), 14 (6.1), 15 (6.2), 17 (6.3), 20 (6.4), 23 (6.6), 26 (6.7), 27 (6.8), 29 (6.9) en 31 (7.0)

schemering eens hoogteschattingen van heldere sterren en planeten en noteer die tezamen met het waarnemingstijdstip. Het is leuk en leerzaam die waarden de volgende dag eens uit te rekenen.

Wat meer gevorderde waarnemers noteren vaak de zgn. DCV-waarden van meteoren (DCV=Distance from Center of Vision). Niet alleen moet je je dan realiseren tussen welke sterren een meteor zijn baan trok, maar ook moet je dan nog weten, in welke richting aan de hemel je keek, voordat je blik naar de meteor werd getrokken. De boogafstand tussen beide posities is de door de visuele verwerkers zo begeerde DCV waarde. Realiseer je wel het 'gat' in gezichtsveld ten gevolge van de blinde vlek in het oog. Er is altijd wel een stukje sterrenhemel dat je mist. Een spectaculair experimentje om die blinde vlek zichtbaar te maken is het volgende: Ga in een zodanige richting zitten waarnemen, dat de beide ogen in dezelfde lijn staan als de sterren Albireo (=β Cygni; de kop van de Zwaan) en de helder witte ster Wega. Ga vervolgens staren op Albireo en de heldere Wega zal van je sterrenhemel worden weggeveegd. Het gat op pijnlijke wijze zichtbaar. Daar kan ook net een meteor verschijnen! Daarnaast is het natuurlijk altijd zo, dat zwakkere



Meteoren missen. Demonstratie van de blinde vlek in het oog. Houd de figuur op armlengte, sluit het linkeroog en kijk met het rechter naar het kruis. Breng nu de afbeelding langzaam dichterbij en merk, dat de meteor op een zeker moment uit het gezicht verdwijnt en weer opduikt. (Naar: 'Oog en werk, een ergofoalmologische wegwijzer' van J.Vos, Ch. Legein red., SDU uitgeverij). Tekening en idee van Peter Jenniskens



Telgebied nummer 7 (Cepheus). Bij de steraantallen horen de volgende grensmagnituden:

4 (4.5), 5 (4.6), 7 (4.9), 8 (5.2), 10 (5.4), 12 (5.5), 13 (5.9), 14 (6.0), 15 (6.1), 17 (6.2), 18 (6.3), 20 (6.4), 22 (6.5), 23 (6.8), 26 (6.9) en 33 (7.0)

meteoren meer gemist worden, naarmate ze verder van het gezichtscentrum verschijnen.

Deze opmerkingen over grensmagnituden, hoogteschattingen en DCV waarden zijn niet bedoeld om de beginnende

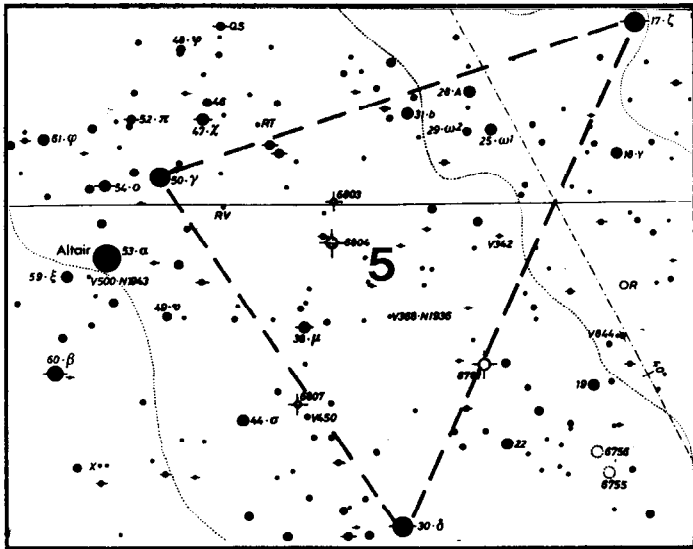
waarnemer te ontmoedigen. Het gaat erom, dat je je realiseert, dat het waarnemen onder een donkere koepel met op oneindig staande spikkels het uiterste eist van concentratie, voorstellingsvermogen en niet te vergeten van het oog. Niet voor niets is een goede waarnemingssessie zeer vermoeiend.

We hopen, dat dit jaar weer eens wat meer waarnemers zich bezig willen houden met intekenen. Er zijn weer volop kaarten in voorraad en tegen vergoeding van de portokosten krijgt U een ruime sortering voor de zomersterrenhemel thuisgestuurd. En hoe staat het met Uw voorraad waarnemingsformulieren? U kunt materiaal telefonisch bestellen (071-223817) en ook na het begin van de actie kunt U Uw bestelling kwijt via de telefoonbeantwoorder. Wilt U na ontvangst de portokosten vergoeden op postrekening 41.18.827 t.n.v. Dutch Meteor Society? Alvast dank hiervoor.

Het intekenen van Perseïden moet U, zeker de nachten rond het maximum nalaten. Een bijzondere sporadische meteor is dan nog wel de moeite waard om ingetekend te worden, maar onze activiteiten met betrekking tot de Perseïden kunnen dan beter beperkt blijven tot helderheidsschattingen en tellingen. Met betrekking tot het intekenen wil ik U enkele projectjes voorstellen, die we ook vanuit Varsseveld zullen gaan uitvoeren. Nu wil het geval, dat we daar beschikken over de permanente luxe van een tiental waarnemers, maar ook kleinere groepen wil ik met klem adviseren om dan toch een deel van dit visuele werk op te pakken.

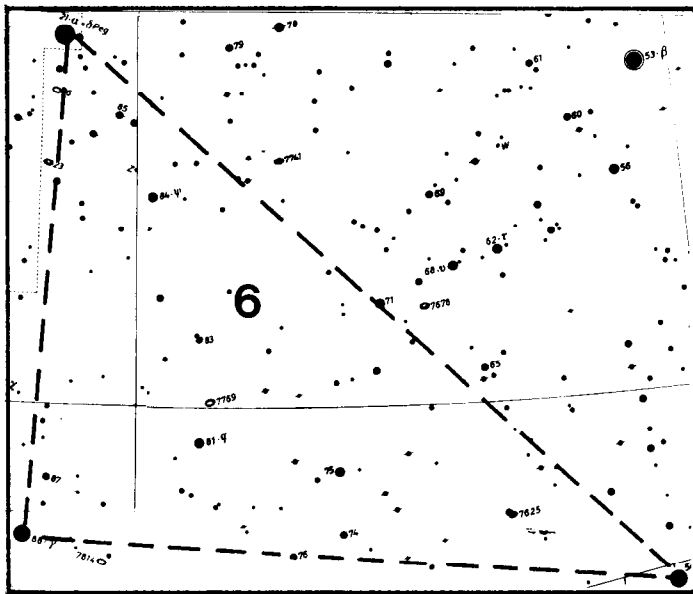
1. Aurigiden

Elk jaar opnieuw worden er (soms heldere) meteoren gerapporteerd uit de streek Perseus-Auriga, die duidelijk niet tot de Perseïdenzwerm behoren. De meteoren zijn meestal zeer snel (ca. 66 km/s). Omdat ze, evenals de Perseïden 'ergens uit het noordoosten' komen, zullen deze 'pseudo-Perseïden' al heel wat waarnemingsstaates vervuuld hebben met onjuiste tellingen. Probeer een team van drie waarnemers te formeren, die verschillende gebieden rond Auriga bewaken bijvoorbeeld het gebied onder de Poolster;



Telgebied nummer 5 (Aquila). Bij de steraantallen horen de volgende grensmagnituden:

4 (4.6), 5 (5.1), 6 (5.2), 7 (5.4), 8 (6.0), 10 (6.2), 11 (6.4), 12 (6.5), 13 (6.6), 19 (6.9) en 22 (7.0)



Telgebied nummer 6 (Pegasus). Bij de steraantallen horen de volgende grensmagnituden:

4 (4.7), 5 (5.2), 6 (5.4), 7 (5.7), 8 (5.9), 9 (6.2), 12 (6.3), 14 (6.4), 17 (6.5), 20 (6.6), 25 (6.7), 29 (6.8), 30 (6.9) en 33 (7.0)

het gebied Auriga-Perseus en het gebied Camelopardalis-Lynx-Grote Beer. Dit laatste gebied lijkt me een uitdaging voor de echte rotters en een grondige bestudering van sterrenkaarten van tevoren is geen overbodige luxe. De 'Aurigiden-waarnemers' mogen als *enigen* bij wijze van uitzondering de Perseïdenradiant (voor de juiste datum) op hun kaarten noteren. Houd steeds de Perseïdenradiant en de omgeving van Auriga in het gezichtsveld. Perseïden zijn direkt herkenbaar en die tekent U *niet* in. Alle andere meteoren, komend vanuit een streek in het noordoosten *zorgvuldig* intekenen. Kwaliteit van een intekening is belangrijker dan de aantallen en er mogen gerust enkele minuten voor uit-

getrokken worden. Werk ook in het veld met geodriehoek of lineaal en potlood. Vermeld alle gegevens van de ingetekende meteor op diktafoon of waarnemingsformulier.

Meteor en behorend tot de *zuidelijke* zwermen zoeven van rechts naar links door Uw blikveld. Op een zo grote afstand van hun radianten is het onderscheid nauwelijks meer te maken. U kunt volstaan met de vermelding 'Zuidelijk' alsmede de gebruikelijke gegevens als helderheids- en snelheidsschatting. Intekenen is zinloos. Dat laten we over aan de deelnemers van project 2 :

2. De zuidelijke zwermen

Ook voor dit project is de inzet van een drietal visuele waarnemers ideaal. Het doel van project 2 is om te komen tot een zorgvuldiger analyse van de Capricorniden en Aquariden dan we tot heden toe (vanuit Nederland) deden. Nu komen deze radianten in Nederland niet erg hoog aan de hemel, maar waarnemers die gezegend zijn met een vrij uitzicht tot (vrijwel) op de zuidoostelijke, zuidelijke of zuidwestelijke horizon kunnen constateren, dat 'niet erg hoog' toch nog altijd hoog genoeg is, om de radianten en hun voortsproeiselen gedurende een aantal uren in de nacht te kunnen volgen. De waarnemers dienen ongeveer te weten waar de radianten staan. Werk ook hier met drie naast elkaar liggende visuele gebieden, bij voorbeeld zuidoost, zuidwest en zuid. Alle waarnemers dienen de radianten van de noordelijke en zuidelijke δ - en ι -Aquiriden in beeld dan wel in hun ooghoek te hebben. Realiseert U zich wel, dat de betreffende zwermen een uitgebreid *radiantencomplex* vormen en hun uitstralingspunten dus zeer diffuus liggen. U kunt (en mag!) dan ook zeker geen kruisjes op U intekentaartjes zetten. Teken alle leden van de zuidelijke zwermen *secur* in. De Perseïden zullen in grote getale van linksboven naar rechtsonder door Uw beeldveld zoeven. Laat ze rustig gaan en vermeld van elk de relevante gegevens zoals helderheid, kleur, nalichtend spoor, tijdstip enz. Intekenen is zinloos; U zult ze allemaal evenwijdig zien. Het spreekt voor zich, dat U, met name in het eerste deel van de nacht, een intekenproject rondom de Capricornidenradianten kunt organiseren. De visuele sectie hoopt overstelpende hoeveelheden intekentaarten te mogen ontvangen. Hierbij tekenen we één ding aan: probeer een beetje zuinig met materiaal om te springen. Een kaart kan gerust meerdere nachten gebruikt worden en zo ontzettend veel meteoren zult U nu ook weer niet intekenen wanneer U alle Perseïden laat passeren. Gaarne de originele kaarten inzenden. Alleen op verzoek sturen we materiaal retour. Probeer, als het even kan, vóór verzending alles zelf te kopiëren.

Lees alvorens de akties beginnen, nog eens de relevante hoofdstukken over de zichtbare zomerzwermen en de algemene waarnemingstechnieken door het Visueel Handboek (ed. 1988) van Peter Jenniskens.

Fotografie

Het fotografisch werk verloopt in den lande meestal via een vrij strak en door de grote posten reeds lang van tevoren uitgewerkt schema. We hoeven hier dus weinig aan toe te voegen. Eenieder werkt uiteraard met synchrone sektoren, afdoende lensverwarming, verwijdert bijtijds afdekkoppen

en dito flappen, laadt de camera's met voldoende lengten film en schroeft er de juiste objektieven op, één stop gedi-afraagmeerd. Dáár hoeven we dus geen aandacht meer aan te besteden.

Ook het *doel* van het fotografisch werk is langzamerhand genoegzaam bekend: Via fotografie kunnen radianten, banen en trajekten van meteoren veel nauwkeuriger bepaald worden, dan visueel mogelijk is, mits deze meteoren minstens simultaan (=getijktijdig!) zijn gefotografeerd vanuit verschillende posten op voldoende afstand van elkaar gelegen. 40 tot 80 kilometer is ideaal. Voor de Perseïden zouden we daar nog aan toe willen voegen, dat die posten bij voorkeur niet in één lijn moeten liggen met de Perseïdenradiant, omdat we anders op de verschillende opnamen meteoren in elkaars verlengden gaan aantreffen: De beruchte kleine convergentiehoeken. Zoek Uw simultaanpartner dus ten noordwesten of ten zuidoosten voor de Perseïden.

Vele honderden meteoornegatieven hebben we inmiddels uitgemeten en enkele honderden n-multaanopnamen verwerkt. Uit deze vele plaatjes mogen we enkele ervaringen putten, die we graag weer naar het veld (letterlijk) willen terugkoppelen :

1. Wijdhoeklenzen zijn uit den boze. Als het niet anders kan kunt U nog wel een 35 mm mits van goede kwaliteit en goed afgediafragmeerd gebruiken, maar kleinere brandpuntsafstanden, hoe aantrekkelijk ook door het grote gezichtsveld, willen we met klem afraden. De meetnauwkeurigheid aan dit soort plaatjes is erg gering. Ter troost: Het aantal gefotografeerde meteoren met bv. een $f/2.8-28$ mm wijdhoek valt behoorlijk tegen en zelfs een schitterende -3^m wordt op zo'n plaatje een onooglijk klein spoortje. Gebruik standaardlenzen van goede kwaliteit: Merklenzen zoals Canon, Nikon, Pentax, Minolta ed. zijn zonder meer erg goed en ook de zeer goedkope Russische Helios $f/2.0-58$ mm levert fantastisch mooie haarscherpe negatieven. Realiseert U zich wel het kleinere gezichtsveld bij gebruik van een 58 mm? Het gebruik van de zgn. Pentacon lenzen ($f/1.8-50$ mm) uit de voormalige DDR willen we afraden, tenzij sterk gediagmeerd bv. tot $f/4$. Let er dan wel op, dat Uw camera het automatisch diafragma doorgeeft, anders staan die borrelglasjes nog op volle opening. U kunt ook het diafragma op 'Manual' instellen, door met een druppeltje krachtlijm het diafragmapennetje in de ingedrukte stand te blokkeren. De eerdergenoemde Helioslenzen hebben een blokkerbaar handdiafragma.
2. Fish-eye lenzen zijn altijd leuk. Ze zien er imposant uit en om sommige posten verschijnen de laatste tijd hele batterijen van die dingen (...). Nu is door het jaar heen een netwerk van fish-eye posten erg zinvol (zie de mooie resultaten van de afgelopen jaren) maar de verwoede (!) fotograaf die zijn activiteiten beperkt tot het buitenzetten van een all-sky camera, zal tijdens een Perseïdenmaximum maar matigjes beloond worden. De schitterendste vuurbollen staan er zeker (bescheiden) op, maar verder oogst een fish-eye niet zo veel. Een juist de enorme oogst aan nullen, min-eentjes en min-tweetjes vormen ons simultanenreservoir. Heeft U een fish-eye? Zet hem er leuk bij. Wel goed waterpassen in

verband met het uitmeten van de simultaanopname!

3. De juiste *tijdstippen* zijn van levensbelang. Hoewel de laatste jaren de verbetering in het administreren van cameragegevens geweldig is, blijven nog veel waarnemers prutsen met wijzerhorloges, klokkorrekties en zaklantarentjes. Voor het zachte prijsje van f 106.- koopt U bij Conrad Electronics een compleet DCF-77 ontvangertje met digitale uren, minuten en secondenuitlezing in MET, UT, datum, jaar en dag van de week. Het geheel loopt een jaar op een penlight batterij en de fabrikant geeft optimistisch een nauwkeurigheid van 1 seconde in 300.000 jaar Een aanrader om (in een net *plastic* kastje) bij Uw camera's te zetten.

Fotografisch aktieve posten

Vanaf ca 2 augustus zijn de onderstaande grote posten permanent in de lucht. U kunt hier met het richten van één of meerdere camera's rekening mee houden. Het opbellen voor het maken van simultaanafspraken is niet nodig.

1. *Harderwijk*. Tussen 2 en 21 augustus wordt er waargenomen op de watertoren. Twee camerabatterijen en enkele automatische T-70 camera's worden ingezet. Zie de aankondigingen van Koen Miskotte in een vorige Radiant.
2. *Denekamp*. Vanuit een geheel vernieuwde sterrenwacht wordt een grote aktie gehouden temidden van allerlei bouwmaterialen. De opening is voor oktober gepland. Carl Johannink en Casper ter Kuile organiseren een grote aktie waarbij steeds een achttal visuele waarnemers betrokken zal zijn. Naast de in zuid Frankrijk zo succesvol geopereerd hebbende camerabatterijen wordt ook een nieuw fotomultipliiër systeem uitgeprobeerd.
3. *Varsseveld*. Vanuit dezelfde lokatie als in 1990 wordt een permanente aktie gedraaid van 3 tot 24 augustus. Naast de beide automatische Zenit batterijen wordt dit jaar voor het eerst een derde *zeer lage* batterij ingezet, die vanaf 3° hoogte zal opereren. De extreem goede omstandigheden in Varsseveld maken de inzet van deze batterij mogelijk. De batterij wordt opgebouwd uit negen Canon camera's met dito optiek en winders. Het geheel wordt door een T-70 camera volautomatisch gestuurd. Post Varsseveld heeft gedurende de hele periode 9 tot 12 waarnemers in het veld en zij mag zeven nieuwelingen verwelkomen.
4. *Oostkapelle*. Klaas Jobse, Michiel van Vliet en Mark de Lignie bemannen weer enkele weken het Cyclops observatorium. De aanwezigheid van de zeer lage Canon batterij in Varsseveld moet het aantal simultaanantrefers met Oostkapelle flink kunnen vergroten. Ook zal waarschijnlijk 'BETSY' weer van de partij zijn.
5. *Hengelo*. Martin Breukers zal, naar het zich laat aanzien, ook dit jaar met de HASA ploeg paraat zijn. Of er vanuit Hengelo of vanuit Buurse waargenomen gaat worden, is, wanneer deze oproep wordt opgemaakt, nog niet bekend.

6. Ootmarsum. Het JWG jongerenkamp (mede) onder leiding van DMS'er Lucia Bruning zal dit jaar van 2 tot 16 augustus plaatsvinden en voor een belangrijk deel in het teken staan van de Perseïden. Er kan een camerabatterij ingezet worden en er zijn speciale faciliteiten gecreëerd om ongestoorde waarnemingen gedurende meerdere nachten te kunnen doen.

Tot slot

In 1992 hebben we pech met de Perseïden dus we zullen dit jaar toe moeten slaan. Velen staan paraat met uitgebreide plannen. Wanneer deze oproep wordt gemaakt, zijn vele nog in de weer met zaag en soldeerbout, verkwast en kitspuit en tegen de tijd dat deze Radiant bij U in de bus valt, kan de aktie beginnen.

Over datum en plaats van de *Perseïden evaluatie bijeenkomst* is, op dit moment, nog geen beslissing genomen. U kunt er zo goed als zeker van zijn, dat deze bijeenkomst op een zaterdag ergens half september zal plaatsvinden. Eind augustus krijgt U hiervoor een uitnodiging in de bus, met eerste impressies van de aktie.

We wensen iedereen prettige, gezellige en succesvolle waarnemingsnachten toe, en hopen elkaar met mooie resultaten half september te ontmoeten. •

← Vervolg van bladsijde 87

Concrete projecten die een link met de vakwereld leggen zijn al gaande (Geminiden, EN Netwerk) of kunnen uitgewerkt worden. Een leuke uitdaging lijkt me het vastleggen van elektrofonische geluiden in combinatie met lichtcurven en VLF radio registraties.

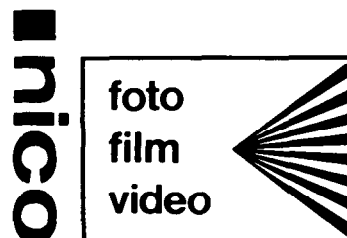
ook op ACM 1991 in Flagstaff waren de amateurs vertegenwoordigd via Jürgen Rendtel, Detlef Koschny en Peter Brown van IMO en Michael Ottink en mijzelf namens DMS. De volgende internationale bijeenkomsten zijn in september in Potsdam (International Meteor Weekend), in juli 1992 in Tjecho-Slowakije en in juni 1993 in Belgirate, Italië (ACM 1993). Veel gelegenheid dus om kennis te maken met andere liefhebbers. •



Bisschop Drukkerij Leiden

**STERK
IN
SNELDRUKWERK**

Langebrug 38-40, 2311 TM Leiden
Tel. 071-120516



van der horst

Doezastraat 22-24, Leiden, tel. 071-124702/143657

OCCASIONS

Canon FT-B + 1.8 50 mm	f 299.-
Canon AE-1 body	f 299.-
Canon A converter 2 ×	f 299.-
Canon A-1 body	f 599.-
Canon F1 + AE zoeker	f 1599.-
Canon motordrive FN	f 999.-
Canon FD 4.0 28-85 mm	f 799.-
Canon FD 4.0 300 mm	f 799.-
Canon 4.0 80-200 mm	f 799.-
Canon FD 2.8 100 mm	f 399.-
Canon EF 35-105 mm	f 399.-
Canon 5.6 300 mm	f 399.-
Canon 2.8 28 mm	f 249.-
Canon 3.5 135 mm	f 99.-
Nikkor 3.5 35-105	f 599.-
Nikon AF 4.0 70-210 mm	f 499.-
Nikon 2.0 50 mm	f 149.-
Nikon SB 15	f 199.-
Olympus OM-10 quartz body	f 299.-
Olympus OM-2N	f 699.-
Olympus winder	f 199.-
Pentax SF-7 + 2.8-80	f 799.-
Pentax ME super body	f 399.-
Pentax ME winder	f 179.-
Pentax MX winder	f 199.-
Pentax ME + 1.7 50 mm	f 399.-
Sigma APO 5.6 400 mm voor Canon	f 699.-
Sony CCD V100 pro	f 1495.-
Tokina ATX 50-250 Nikon	f 299.-
Tokina ATX 28-85 mm Minolta	f 249.-

TE KOOP GEVRAAGD :

Gebruikte foto en DOKA apparatuur.
Nico v.d. Horst. Foto-film-video.
Doezastraat 22 - 24 Leiden.
tel. 071 - 124702 - 143657.

Bericht uit Flagstaff

Peter Jenniskens *

Flagstaff, 29 Juni 1991

Inleiding

Uw correspondent in Flagstaff, Arizona, meldt een aantal opwindende gebeurtenissen. De conferentie *Asteroids, Comets, Meteors 1991* is bezocht door ca. 300 astronomen waaronder *Frad Whipple, Zdenek Sekanina, Zdenek Cep-lecha, Bertil Lindblad, Pulat Babadsharov, Jan Stohl, Oleg Belleovick, Milos Simek, Eugene Shoemaker, Jim en Bill Jones, Bob Hawkes en Duncan Steel* om maar een paar van de bekende namen te noemen. En ik mag *Colin Keay, Bo Gustafson* en *Jack Baggalay* niet vergeten. Zij zullen later in dit verslag nog aan bod komen. De gebeurtenissen die ik zal noemen omvatten suggesties voor spannende waarnemingen tijdens de komende zomerakties, tips voor een vakantie in Tsjecho-Slowakije, belangrijke ontwikkelingen voor de samenwerking tussen amateurs- en beroepsastronomen, plannen voor een DMS Southern Observatory en de International Leonid Watch.

Exploderende vuurbollen

Waar te beginnen? *Dr. Colin Keay* uit Australië, de huidige voorzitter van IUA Commissie 22 (meteoren) beschreef zijn onderzoek aan *electro-phonics*, sissende geluiden die soms gehoord worden tijdens het waarnemen van een vuurbol. Omdat geluidsgolven zich veel langzamer verplaatsen dan licht, kan dat geluid niet rechtstreeks van de vuurbol komen. In het verleden zijn zulke waarnemingen afgedaan als schrikreacties of een toevallige samenloop van omstandigheden. Nee, vertelde *Dr. Keay*, het waarneembaar zijn hangt af van het al of niet aanwezig zijn van een omzetter in de directe omgeving van de waarnemer en natuurlijk van het type vuurbol. Volgens hem zenden forse meteoren onder bepaalde omstandigheden, nl. tijdens felle flares en op het eind van het traject bij diep binnendringende exemplaren, VLF radiosignalen uit in het bereik van 1 - 10 kHz. Die frequenties zijn hoorbaar, wanneer het radiosignaal omgezet kan worden in geluid. Dat blijkt niet zo moeilijk: Vellen typepapier, vellen en proppen aluminiumfolie, zelfs een bril met geschikt montuur zijn goede omzeters. Het bewijs dat zo de *electro-phonics* kunnen ontstaan komt van laboratorium experimenten met VLF radiosignalen en een Japanse VLF registratie, simultaan met een gefotografeerde Perseïde van magnitude -7. Volgens *Keay* zijn flares van -7 á -9 voldoende om kort het sissende geluid te horen. Zo'n meteor verschijnt bijna elke zomeraktie. DMS waarnemers kunnen veel meer (en beter?) bewijsmateriaal verzamelen door met niet-ruisonderdrukkende

recorders (ver weg van de waarnemers) omringd door papier en aluminiumfolie (op een windstille plaats) en voorzien van *tijdregistratie* zulke geluiden te ontvangen. En natuurlijk proberen we het VLF radiosignaal simultaan met lichtcurven vast te leggen. Wie gaat het proberen?

Vakantie in Tsjecho-Slowakije

Het weer is prachtig, hier in Arizona. Een felle zon zorgt voor fel gekleurde halo's in de af en toe overdrijvende cirrus en een straffe wind houdt de temperatuur aangenaam.

Gisteren klommen 300 heren en dames van meest middelbare leeftijd, sommigen met wandelstok en krukken, *Dr. Sekanina* in onberispelijk pak, langs de rotsen 200 meter naar beneden in de kuil van de Meteor Crater onder leiding van de krater expert *Eugene Shoemaker* en sommigen van zijn collega's. Het was de grootste groep die hij ooit mee naar beneden bracht. En iedereen heeft het overleefd, waarvan akte.

Het effect van wind en water is een langzaam wegetsen van de kalkhoudende stenen. De erosie zorgt voor kuiltjes in de stenen, met scherpe randen. En een bloedspootje gaf, zoals de broodkrumels van klein duimpje, voor de laatkomers de route terug naar boven aan. Inderdaad, ik heb gezocht naar meteorieten, maar geen gevonden.

Dr. Cep-lecha nodigt U uit voor een meer belovende zoektocht. Vlak bij het plaatsje *Benešov* bij Praag, op 20 km afstand van *Ondřejov*, ligt namelijk een aantal meteorieten in de bossen en klavervelden. Ze moeten alleen nog gevonden worden. Klein detail, maar daarmee kunt U helpen. De plaats van de stenen is ongekend nauwkeurig bepaald: De vuurbol kwam steil naar beneden ($Z_R \approx 10^\circ$) en er was weinig wind. De eindhoogte was maar 16 kilometer. Met *Jiri Borovicka* en *Pavel Spurny* onderzocht *Dr. Cep-lecha* drie weken lang het gebied, maar twee dagen voor zijn afreizen naar Flagstaff was nog niets gevonden. Hij liet een aantal zeer indrukwekkende vuurbolfoto's zien en een ongekend gedetailleerd spectrum. Banden van aluminiumoxide wijzen op een zeldzame achondriet of misschien zelfs een koolstofrijke chondriet. Mocht U willen helpen met het zoeken, neem dan contact op met *Dr. Borovicka* in *Ondřejov*, eventueel via *Hans Betlem*.

Een historisch detail betreffende de naam van de toekomstige meteoriet: *Benešov* is de plaats, waar prins *Ferdinand* zijn kasteel had. De moord op hem in Servië was de aanleiding voor de eerste wereldoorlog...

Behalve haar rijke historie en een vloed van (nog) niet gevonden meteorieten is er nog een goede reden voor een vakantie in Tsjecho-Slowakije! In 1992 (juli) wordt er namelijk in *Bratislava* een symposium gehouden met de titel 'Meteors

*Lijtweg 704, 2341 HD Oegstgeest

and their parent bodies'. ook amateurs zijn welkom om hun werk te presenteren.

International Leonid Watch (ILW)

Peter Brown is 20 jaar, al sinds zijn negende een actief meteorenwaarnemer en nu sinds enige tijd als student bij dr. Jim Jones bezig de zwermevolutie van de Leoniden te modelleren. Dus behalve dat hij vriendelijk, jong en enthousiast is, is hij ter zake kundig om met succes het initiatief te kunnen nemen van de International Leonid Watch. Hij is actief lid van IMO, zo'n beetje de enige waarnemer in Canada en dus snakkend naar internationale samenwerking, en hij wil graag zo veel mogelijk organisatorisch werk via IMO regelen. Maar de ILW moet steun krijgen van alle actieve waarnemers in de wereld. Peter zal ook DMS in de toekomst op de hoogte houden en ik denk dat we hem en alle anderen die zich met een ILW gaan bezig houden, zoveel mogelijk moeten steunen. Bij DMS leefden al vage plannen voor een ILW, maar het blijkt nu, dat ook Japan al actief is in het kader van eigen ILW plannen. Ook professionals zien de aankomende Leonidenregens als een uitstekende gelegenheid om het werk aan meteoren een impuls te geven. Sommige wetenschappelijke doelen kunnen zijn:

- Het bestuderen van de baanelementen van de cleo-Leoniden en de ortho-Leoniden versus activiteit in verschillende jaren en tijdens regens.
- Fragmentatieprocessen.
- Spektra van nalichtende sporen (wereldwijd pas twee bekend!)
- Effecten van stof in de hoge atmosfeer (lichtende nachtwolken, helderheid van maansverduisteringen)
- Zwerm evaluatie modellen.
- Stofinslagen op satellieten.
- Electrophonic noises.

en natuurlijk hoge resolutie fotografie, het ijken van visuele waarnemingstechnieken en wat al niet meer. Bovenstaande lijst is, wat ik me kan herinneren van de discussie over dit onderwerp.

IAU consultants

Op het vlak van de samenwerking tussen amateurs en beroeps is ook een belangrijke formele stap gemaakt op initiatief van Colin Keay. Het ingang van de termijn van Jan Stohl uit Tsjecho-Slowakije als voorzitter van IAU Commissie 22 (vanaf juli 1991) wordt een zestal amateurs benoemd tot 'consultants'; een soort contactpersonen tussen de amateurs en de professionele wereld. Als IAU lid kunnen ze resultaten presenteren op de 'General Assemblies' maar ze hebben geen stemrecht. Wel kunnen ze de beroepsastronomen adviseren over ontwikkelingen.

Er is voorgesteld om drie IMO leden en drie leden van onafhankelijke amateurgroepen aan te stellen. In juli wordt de beslissing genomen.

Ik heb de vrijheid genomen, en ik denk ieders steun daarbij te hebben, om Hans Betlem als vertegenwoordiger van DMS voor te dragen.

Geminiden

Het fenomeen van 'consultants' leidt niet meteen tot intense samenwerking tussen beroeps en amateurs. Individuele projecten lijken meer vruchten af te werpen. Ik sprak met Bo Gustafson, nu werkzaam in Florida. Hij heeft in het recente verleden de evolutie van de Geminidenzwerm en haar relatie met de asteroïde/dode komeetkern Phaeton bestudeerd. Hij maakte daarbij gebruik van de tot dusver gefotografeerde Geminidenbanen en zijn onderzoek was de directe aanleiding voor de Zuid Frankrijk actie afgelopen december. Hij zal in januari 1992 waarschijnlijk Nederland bezoeken. DMS had een posterpresentatie van de eerste Geminidenresultaten op deze conferentie en oogste daarmee veel waardering. Tegen januari volgend jaar moeten we een nog completer beeld kunnen geven. Of onze uitmeters Hans, Marc, Casper, Jaap en Lucia deze gigantische klus geklaard hebben...?

DMS Soutern Observatory

Het sterke punt van DMS is het fotografisch werk, dat verder geen vergelijkbare kwaliteit onder amateurs kent. Alleen in Japan wordt simultaanwerk gedaan en ook zelf uitgewerkt. Alle activiteit tot dusver -ook onder beroeps- is gericht geweest op het noordelijk halfrond. Het zuidelijk halfrond wordt nu met radar bestudeerd door een zeer enthousiaste groep in Nieuw Zeeland (Christchurch) onder leiding van Dr. Jack Baggaley. Per dag worden 1500 banen gemeten door een drie station ontvanger systeem. Radiant en snelheid worden gemeten en dus ook de banen in de ruimte. De nauwkeurigheid is veel minder dan fotografisch (± 3 km/s in snelheid en $\pm 2^\circ$ in radiantpositie) maar de aantallen (meteoren tot magnitude +12 worden gedetecteerd!) zijn groot. Baggaley is geïnteresseerd in ons fotografisch werk. Misschien dat in Nieuw Zeeland het oude idee van een DMS Southern Observatory gestalte kan gaan krijgen. Geld daarvoor is waarschijnlijk beschikbaar.

TV wake

De zon is hier zo fel, dat ze een spoor op het netvlies achterlaat. Ik moet dus oppassen met de verduistering op 11 juli. Hetzelfde fenomeen doet zich voor bij TV meteoren. Het fosforiserende scherm blijft nagloeien als de meteor voorbij is. Bob Hawkes uit Canada bestudeert de natuurlijke 'wake' van TV meteoren. Om de belichtingstijden korter te houden dan 1/24 seconde en zulk nagloeien te onderscheiden van echte 'wake', gebruikt hij een synchroon meedraaiende vlin-der, die de lens per beeldje maar 0.02 seconde openhoudt. Hij heeft nog niet veel resultaten: 27 meteoren, waarvan er twee een wake lieten zien. Alle meteoren waren erg zwak. Hij was erg geïnteresseerd in het werk van Klaas Jobse en Marc de Lignie aan TV meteoren. Misschien dat ook daar een uitbreiding van de contacten tussen de amateurs en de professionals mogelijk is?

Komende bijeenkomsten

Samenvattend zijn er veel mogelijkheden om ook in de toekomst interessante waarnemingen te doen.

⇒ Lees verder op bladzijde 85

Geslaagd DMS Symposium te Leiden

Hans Betlem *

15 juli 1991

Op 14 april was een dertigtal DMS'ers te gast in het Leidse Huygenslaboratorium, sinds 1971 het onderkomen van de Leidse Sterrewacht. Het twaalfde DMS Symposium op deze met sterrenkunde overlappende omgeving was mede mogelijk gemaakt door de sympathieke toestemming van directeur beheerder J. Coremans. Tevens mogen de inspanningen van het hoofd huishoudelijke dienst van het Huygenslaboratorium, dhr. van der Lhee niet zonder vermelding blijven. Dankzij zijn aanwezigheid kon alles in technische zin perfect verlopen en werd ook de inwendige mens die dag niet vergeten. Dr. van Genderen gaf namens de Leidse Sterrewacht acte de presence, daarbij de belangstelling van de sterrewacht voor de activiteiten van DMS onderstrepend. Naast de lezingen was er ook gelegenheid om eens een onderzoeksinstituut in bedrijf te aanschouwen. Ook het uitmeten van de DMS meteoornegatieven kon aanschouwd worden: Yvette van Zuijlen en Martine Bloemheuvel (waarnemingsgroep Varsseveld) besteedden een groot deel van de dag aan het uitmeten van een aantal Geminiden negatieven uit de gedenkwaardige Geminidenaktie 1990.

Omstreeks 12 uur werd de bijeenkomst geopend door schrijver dezes. Hierin werd gememoreerd, dat de DMS symposia eens in Leiden begonnen zijn. In oktober 1980 vond het eerste symposium plaats in het Leidse Kamerlingh Onneslaboratorium. Sindsdien is er heel wat veranderd aan het karakter van de DMS onderzoeksprojecten, de instrumenten en methoden die we beschikbaar hebben en voor een groot deel ook aan de samenstelling van ons waarnemingsteam. Ook het blad *Radiant* heeft in die jaren een enorme gedaanteverwisseling ondergaan, zoals eenieder die dag kon constateren. Alle jaargangen van *Radiant* (voor zover nog voorradig) lagen overzichtelijk uitgesteld.

Ook voor eenieder ter inzage lag het volledige DMS visueel archief, bevattende alle visuele DMS waarnemingen vanaf 1979. Een berg waarnemingsmateriaal, inclusief alle originele waarnemingen van Rudolf Veltman vanaf 1974. Dit alles samengebracht in een twaalfstal (niet uniform getekende) ordners. Van de mogelijkheid om eens oude waarnemingen door te bladeren of om eens oude (eigen) waarnemingen op te zoeken, werd gretig gebruik gemaakt. Geen overlappende programma dit keer. Vier lezingen alsmede een uitgebreide rondleiding door de sterrewacht stonden op het programma.

Als eerste spreker trad *Paul van der Veen* op, die de zaal aanwezigen op humoristische wijze deelgenoot maakte van de waarnemingsperikelen tijdens de Geminidenaktie van 1990 in zuid Frankrijk. Met name Pauls beschrijvingen van



Tijdens het symposium ging het uitmeten van Geminiden negatieven gewoon verder. Hier Yvette van Zuijlen en Martine Bloemheuvel in actie achter de Jena meettafel.

slaapzakken en luchtbedden op besneeuwde en licht hellende waarnemingsterreinen deden het goed. Enkele originele opnamen van de nachtelijke waarnemingen gaven de luisteraars een goede indruk van de gigantische meteorienstroom, die men in de gedenkwaardige nacht 13/14 december 1990 te verwerken heeft gekregen. We zien met spanning uit naar Pauls analyse van de visuele resultaten van de Geminiden 1990, die U t.z.t. in *Radiant* tegemoet kunt zien.

Na het betoog van Paul was het woord aan *Peter Jenniskens*, die op zo voorvarende wijze de visuele coördinatie van Rudolf Veltman heeft overgenomen. De titel van zijn voordracht luidde: 10 Jaar visueel archief. Naast een globale uitsplitsing van de in het archief aanwezige zwermwaarnemingen en incidentele waarnemingsnachten, ging Peter ook nader in op de techniek van het waarnemen en brak hij een lans voor het (weer) oppakken van visuele intekeningen, een activiteit die de laatste jaren een beetje op de achtergrond is geraakt. In de actieoproep voor de Perseïden, elders in deze *radiant*, zult U dan ook inderdaad weer intekenprojecten aan treffen. Aan het eind van zijn betoog had Peter een verrassing voor de aanvoerder van de waarnemings top-10 van 1990 (uiteraard gebaseerd op urenaantal en niet op meteorenaantal). 1990 Top-waarnemer *Koen Miskotte* mocht van Peter een fraaie wisseltrofee in ontvangst nemen, waarop alle namen van de jaarlijst aanvoerders tot 1990 al aangebracht zijn.

⇒ Lees verder op blz. 90

De Glatton meteoriet

Robert Hutchison *

15 mei 1991

Inleiding

Een van de fraaiste collectie meteorieten ter wereld is on-dergebracht in het Britse Natural History Museum. Direkt nadat Mr. Howard Miles van de British Astronomical Association geïnformeerd was over een mogelijke meteorietval nam hij contact op met de auteur van dit artikel. Dat was op de ochtend van de 9e mei 1991. Diezelfde avond bracht Hutchison een bezoek aan Glatton Village nabij Peterborough en hij identificeerde een donkergrijze vuistgrote steen als een meteoriet. Naar verwachting zal het object toegevoegd worden aan de nationale collectie.

Op 5 mei 1991, omstreeks 12^h30^m Britse zomertijd (11^h30^m UT) kwam de steen neer in de tuin van mr. A.Pettifor. Toevallig was hij juist in de tuin aan het werk anders zou de meteoriet wellicht niet eens gevonden zijn. Mr.Pettifors aandacht werd getrokken door het sterk jankend geluid, gevolgd door de inslag van een steen in een coniferen haag op ongeveer 20 meter afstand van waar hij stond. Hij vond één enkele van smeltkorst voorziene steen onder de coniferen. De steen had een deel van een lage haagdoorn heg op anderhalve meter ten zuiden van de coniferen beschadigd en vervolgens een ondiep kuiltje van ongeveer 2 centimeter geslagen. De steen was warm maar niet heet, toen hij voor het eerst werd opgepakt. Uit Mr. Pettifors beschrijvingen van het gebeuren en uit de posities van de beschadigingen kan worden opgemaakt, dat de steen vanuit het noorden is ingevallen.

Meteorieten zijn objecten van natuurlijke oorsprong, die hun val vanuit de ruimte op aarde hebben overleefd. De meesten zijn van asteroïden afgebroken stukken. De Glatton meteoriet behoort tot dezelfde klasse van objecten als de regen van stenen (meer dan 44 kg!) die neerkwam in Barwell, Leicestershire op kerstavond 1965 en het is het meest voorkomende type dat we neer zien komen. Beide objecten zijn qua chemische samenstelling identiek aan de Bovedy meteoriet, die in april 1969 neerkwam in Noord Ierland. Dit zijn de meest recente meteorietvallen in het Verenigd Koninkrijk.

Zodra een meteoriet de aardse dampkring binnenkomt, is zijn snelheid groter dan 11,2 km per seconde; 40 maal sneller dan het geluid. De wrijving met de bovenste lagen van de atmosfeer brengt het oppervlak tot smelten en koken en een forse vuurbol wordt zichtbaar aan de hemel. Een rookkolom blijft achter in de atmosfeer. De hitte wordt afgevoerd met de gesmolten druppeltjes zodat de binnenkant van de meteoriet koud blijft. De structuur verandert dus niet tijdens de

val en de meteoriet behoudt zijn informatie over de tijd, toen het nog deel van de asteroïde was. Tijdens de tocht door de dampkring wordt de meteoriet meestal in stukken gebroken door de gigantische krachten. Dat heeft tot gevolg, dat een regen van stenen neer kan komen langs het invalstrajekt. Zodra de meteoriet door de luchtweerstand is afgeremd stopt de toename van de wrijvingswarmte en het vloeibare materiaal op het oppervlak stolt weer aan en vormt een dunne korst die meestal zwart of donkergrijs is.

Boven Glatton werd geen vuurbol waargenomen omdat het op dat moment bewolkt was. Een week na de val zochten vrijwilligers naar mogelijk andere meteorieten ten noorden en ten zuiden van Glatton, maar er werd niets meer gevonden. Op 12 mei stelde mr. Pettifor de steen ter beschikking aan het Natural History Museum en gaf hij toestemming om een klein stukje van de 767 gram wegende steen af te nemen voor verder onderzoek.

Het onderzoek

1. Klassifikatie

Van de meteoriet werd een stuk van 37 gram afgezaagd. Een stukje van 0.60 gram werd in hars gemonteerd en gepolijst. Onderzoek met een optische microscoop laat een chondru- lenstructuur zien. Dat betekent, dat, direkt na de vorming als deel van een asteroïde, de steen heet maar niet gesmol- ten moet zijn geweest, zodat de minerale structuren konden groeien en elkaar konden insluiten. Een gepolijst deel werd bestudeerd met een scanning elektronen microscoop, die speciaal ingericht is voor de chemische analyse van mineralen. Middels de samenstelling van de twee meest aanwezige steenachtige mineralen kon de meteoriet worden geklasseerd. Het is een gewone chondriet uit de groep met weinig ijzer (L-type) hetgeen betekent dat er ongeveer 23 % ijzer is waarvan ongeveer 5 % bestaat uit nikkel-ijzer lege- ringen. De rest bestaat voornamelijk uit steenachtige mi- neralen. De belangrijkste zijn olivijn en pyroxeen, die ook de gebruikelijke componenten vormen van basalt lava's op aarde.

2. De geschiedenis in de ruimte

De overgebleven 730 gram werden beschikbaar gesteld aan Dr. John Barton (Birkbeck College, London University) teneinde radioactiviteitsmetingen uit te voeren. Meteorie- ten zijn veel minder radioactief dan aardse gesteenten zo- dat een goed toegerust laboratorium een vereiste is voor het meten van deze gesteenten. Straling in de ruimte zorgt voor de opbouw van een aantal radioactieve elementen in een meteoriet, tijdens zijn omlopen om de zon. De eerste resultaten uit de metingen tonen aan, dat uit de hoeveel-

*Department of Mineralogy, National Museum, Cromwell Road, London, SW7 5BD

heid aluminium-26 volgt, dat de steen gedurende ongeveer 2 miljoen jaar bestraald moet zijn. Gedurende de voorbije 2 miljoen jaar was het Glatton steentje deel van een kei van minder dan een meter, die rond de zon draaide. Zijn baan lag vermoedelijk tussen de banen van de aarde en de asteroïdengordel voorbij Mars.

3. De leeftijd van de meteoriet

Uit metingen aan gelijksoortige meteorieten kunnen we afleiden, dat de Glatton vermoedelijk ongeveer 4560 miljoen jaar oud is. Dit is eveneens ongeveer de leeftijd van ons zonnestelsel. Echter, er zijn veel meteorieten uit de Glatton klasse bekend, die een leeftijd hebben van slechts 500 miljoen jaar. Zulke 'jonge' leeftijden wijzen op botsingen tussen asteroïden in de ruimte, die lokaal enorme temperatuurstijgingen teweeg moeten hebben gebracht. Een de structuur van de Glatton blijkt niets van zo'n botsing, zodat we vermoedelijk met het 'oude' type te maken hebben.

Ongeveer 0.25 gram van de Glatton meteoriet is beschikbaar gesteld aan professor Grenville Turner (Manchester University) voor een ouderdomsbepaling. De gebruikte methode is gebaseerd op het verval van Kalium tot Argon. Uit de aanwezige hoeveelheden kalium en argon in de meteoriet kan Turner de tijd afleiden, die nodig is om tot de gemeten verhouding te komen. Dit is de 'leeftijd' van de meteoriet, namelijk de tijd die verlopen is, sinds hij begon af te koelen en het argon kon vasthouden.

4. Metingen van Koolstof en Stikstof

Ongeveer anderhalve gram materiaal zal worden bestudeerd door Professor Colin Pillinger (The Open University). Met zijn collega's zal hij proberen de hoeveelheden koolstof en stikstof te bepalen. Dit is interessant, omdat de meteoriet zo 'vers' is en nog niet verontreinigd is met aardse materialen. De atoomgewichten voor koolstof en stikstof variëren voor de verschillende objecten in het zonnestelsel. Mars, bij voorbeeld heeft een dunne atmosfeer met zware stikstof. Om vergelijkingen met koolstof en stikstof in andere objecten mogelijk te maken, zal Phillingers groep zowel de hoeveelheden als de relatieve massa's van zowel koolstof als stikstof in de meteoriet bepalen.

Er zullen beslist meer onderzoeken volgen. Zo heeft bv. Professor Wasserburg (California Institute of Technology) om een aantal grammen materiaal verzocht voor ouderdomsonderzoek met weer andere methoden. Toevallig bezocht hij schrijver dezes in het museum op de dag, dat Howard Miles het nieuws van de val doorbelde. Het zeldzame object is voor wetenschappers nog een aantal jaren een aantrekkelijk doel voor verdere studie. •

FOTO VOORPLAAT :

De Glatton meteoriet als vuistdikke kei met smeltkorst. De totale massa van het gevonden materiaal was 767 gram.

Foto : R. Hutchison, Mineralogy Dept.
Natural History Museum, London.

← Vervolg van bladzijde 88

Zoals de zaken er nu voorstaan, is het niet erg waarschijnlijk, dat Koen de wisseltrofee snel weer kwijt zal raken. Gefeliciteerd!

Van de lunchpauze, die volgde, werd gretig gebruik gemaakt om vele (Geminiden) foto's te bekijken en afspraken te maken voor komende akties. Een groot aantal nieuwe, jonge waarnemers kon bij deze gelegenheid kennis nemen van het werk van anderen en zich erdoor laten inspireren.

Na de lunchpauze was het woord aan Ben Kokkeler, voorzitter van de Stichting Twentse Volkssterrenwacht te Denekamp, die uitgebreid verhaalde over de stand van zaken betreffende de nieuwbouw van de Volkssterrenwacht Twenthe. De prestatie die hier is geleverd op het gebied van financiën regelen, contacten leggen voor apparatuur en het opzetten van het geheel dwongen terecht bewondering af. Op de nieuwe Twentse Volkssterrewacht komen ook uitgebreide faciliteiten voor meteorwaarnemers zoals een vast waarnemingsplatform met bergruimten, camerabatterijen voor meteorfotografie en een all-sky met 7.5 mm Canon fish-eye, die overigens per 1 augustus as. operationeel is. Ben eindigde zijn betoog met de uitnodiging om een volgend DMS Symposium en Najaarsbijeenkomst in de nieuwe sterrenwacht te laten plaatsvinden: Een uitnodiging waar we t.z.t. zeker op in zullen gaan.

Na de lezing van Ben werden de bezoekers in een drietal groepen gesplitst, die onder leiding van Marc de Lignie, Peter Jenniskens en ondergetekende verschillende rondleidingen door het gebouw kregen. Bezocht werden de kaartenkamer met tal van oude atlanten en sterrenkaarten alsmede de Leidse Palomar Sky Survey, de Jena meettafel, waar op dat moment meteoornegatieven werden uitgemeten en de Astroscan. Ook kon uitgebreid rondgesnuffeld worden in de sterrenwacht bibliotheek.

Na de rondleiding was er een korte theepauze, gevolgd door een korte lezing van ondergetekende over de nieuwe waarnemingspost te Varsseveld. Via een aantal dia's kregen de aanwezigen een indruk van het onderkomen, de apparatuur en de organisatie van een waarnemingskamp, dat steeds met een wisselend aantal scholieren bemand is.

Omstreeks 17.30 uur was weer een geslaagd symposium ten einde. Bij de intussen wel zeer traditionele Chinees werd uiteraard nog uitgebreid nagepraat en werd alweer nieuwe plannen gemaakt rond de Leoniden van 1999.

Rest als slotopmerking, dat het idee om het Symposium op zondag in plaats van op zaterdag te houden nauwelijks geslaagd genoemd mag worden. De opkomst was niet noemenswaardig groter dan op zaterdagen het geval was. Wel doet zich de tijdsdruk op zondagavond voelen, wanneer de meeste bezoekers op maandag weer moeten werken. De mogelijkheid tot lang natafelen bij de Chinees of een gezellig avondprogramma, zoals in 1990 in Rotterdam, is op zondag nauwelijks aanwezig.

In 1992 zal het symposium weer op de traditionele wijze op zaterdag plaatsvinden. Plaats en datum zijn op dit moment nog niet bekend. •

De K-T Grenslaag

Peter Jenniskens *

14 maart 1991

Inleiding

65 Miljoen jaar geleden, op de overgang van Krijt en Tertiair, gebeurde er iets, waardoor een groot deel van de soorten leven op het land en in het water verdween en plaats maakte voor andere soorten. De bekendste van de 'loozers' zijn de dinosauriërs. Daarvoor in de plaats kwam onder andere de voorloper van de mens. Sinds de ontdekking van een hoge concentratie van het element Iridium in een laagje klei tussen de kalklagen van het Krijt en het Tertiair (begin jaren '80) is het idee populair geworden, dat een meteorietinslag (indirekt) verantwoordelijk is geweest voor het uitsterven. De afgelopen jaren zijn de aanwijzingen voor een meteorietinslag steeds sterker geworden, maar ook is inmiddels duidelijk, dat niet alle plotselinge en massale uitstervingen door meteorietinslagen veroorzaakt hoeven zijn. Het geval van de K-T grenslaag lijkt echter vrijwel beslist.

De K-T grenslaag

Hoe ziet de K-T grenslaag eruit? De laag is het best herkenbaar in vroegere oceaانبodems. Daar zorgt het plankton normaliter voor een voortdurende afzetting van kalkskeletjes (minuscule schelpjes). Samen met de klei die door de rivieren wordt aangevoerd, hebben die bij voorbeeld gezorgd voor de kalklagen in Zuid Limburg. In de Nekami groeve (bij Houthem) is op 20 tot 25 meter hoogte een plotselinge kleurverandering van de kalk te zien. Eronder zijn uitbundige hoeveelheden fossielen te vinden, waaronder overblijfselen van de Maashagedis; erboven zijn al die soorten verdwenen en minder indrukwekkende exemplaren zijn ervoor in de plaats gekomen. Daar is de K-T grenslaag. Op plaatsen waar de slibaanvoer groter is, heeft zich kort na het uitsterven van het plankton een kleilaagje afgezet, soms enkele centimeters dik. In het kleilaagje van een vindplaats in Spanje is bij voorbeeld maar één planktonsoort te vinden. In de K-T kleilaag van de vroegere Missouri rivier (VS) is één zoogdiersoort terug gevonden: de voorloper van hoefdieren, varkens enz. Die soort heeft zich in 100.000 jaar ontwikkeld tot een aantal verschillende soorten waaronder de voorloper van de mens. Het lijkt erop, alsof alleen zodra het ecosysteem van een oude populatie vernietigd is, een nieuwe soort zich kan ontwikkelen en dat dan heel snel doet. In de oude oceanen van Spanje was al 5000 jaar na het uitsterven een nieuwe plankton populatie.

De duur van het uitsterven

Hoe abrupt het uitsterven was is niet nauwkeurig te bepalen. Natuurlijke verspreiding van fossielen legt grenzen op. Door de regelmatige ompolingen van het aardse magnetisch veld te gebruiken als meetlat, kan de periode van uitsterven op minder dan 30.000 jaar gesteld worden. Het uitsterven gebeurde in de '29e omgekeerde'. Misschien kan de periode van uitsterven nog nauwkeuriger bepaald worden met de regelmatige sedimentatie patronen, die ontstaan door de precessie van de aardrotatieas (periode ca. 10.000 jaar). Daar wordt aan gewerkt. Vast staat, dat de gebeurtenis tijdens een periode van warme zomers op het noordelijk halfrond was.

Iridium

De periode van uitsterven viel samen met een forse verhoging van de hoeveelheid iridium in het *onderste deel* van het sliblaagje. Iridium is een metaal, dat zich gedraagt als ijzer. Het komt in de aardkorst relatief weinig voor, want veel iridium is met het ijzer naar de kern van de aarde gezakt (Of ook blijven zitten in de mantel terwijl andere materialen waaruit de aardkorst is opgebouwd als smelt omhoog zijn gekomen (vulkanisme). Iridium zit wel veel in de oermaterialen waaruit kometen en meteorieten zijn opgebouwd. Vandaar het vermoeden, dat hier een inslag met globale gevolgen heeft plaatsgevonden.

Bewijzen voor de inslag

De volgende bewijzen zijn nu verzameld voor de inslagtheorie:

Allereerst de plotselinge populatieverandering van soorten leven, volgend op de afzetting van het kleilaagje. De verhouding van zuurstofisotopen ^{18}O en ^{16}O wijst op een periode van zo'n 4000 jaar, waarin het oceaانwater gemiddeld 10 graden warmer was, dan daarvoor. De planktonsoort die in Spanje de gevolgen overleefde, komt ook nu nog voor in de Perzische Golf en in de baai van Napels. In de eerste lokatie kan het zeewater 40°C warm worden in de zomer. Het is dus een soort die tegen hitte kan.

De verhouding $^{13}\text{C} / ^{12}\text{C}$ laat zien, dat de fotosynthese door plankton aan het zeeoppervlak in die periode volledig verdwenen was. De oceaan moet zuurstofarm zijn geweest, getuige verhoogde concentraties van het zwavelminnende Arsenicum.

Nu kan Iridium misschien ook van grootschalig vulkanisme afkomstig zijn. De stofuitstoot kan net als bij een meteorietinslag het klimaat hebben veranderd.

⇒ Lees verder op bladzijde 94

*Dit artikel is het verslag van een lezing door Dr. Jan Smit, verbonden aan de Vakgroep Sedimentaire Geologie van de Universiteit van Amsterdam, gehouden op de Leidse Sterrewacht op 14 maart 1991.

Lyriden, Eta Aquariden en Alfa Scorpiïden .

Jaap van 't Leven *

18 Juni 1991

Inleiding

Begin dit jaar werd in huize van 't Leven het plan geopperd de vakantie door te brengen op het eiland San Miguel de La Palma. Voorzichtig informeerden de beide zoons (een amateur-astronoom en een amateur-ornitholoog) of er nog twee plaatsen over waren. Dit bleek inderdaad het geval, zodat in januari begonnen kon worden met de voorbereidingen.

Ondergetekende, de amateur-astronoom, wist te bedingen dat de vakantie in de eerste drie weken van mei plaats zou vinden omdat het in het midden van deze periode nieuwe maan zou zijn, zeer praktisch voor meteor-waarnemingen en astrofotografie.

Voordat het echter zover was moesten er nog een tweetal probleempjes worden opgelost. Het eerste probleem was de beperkte hoeveelheid aan bagage die meegenomen kan worden. In het bezit van een auto, ben ik al snel geneigd een enorme hoeveelheid apparatuur mee te nemen naar een waarnemingsactie. Op een vliegreis echter, mag slechts 20 kilo aan bagage meegenomen worden. Bij een eerste weging thuis bleek alleen mijn fototas al, die als handbagage meeging, dit gewicht ruimschoots te overschrijden. Na afweging van de voor- en nadelen van de verschillende objectieven en camera's bleven er uiteindelijk 2 Canon T70's, beide met commando-achterwand, een 7,5mm fish-eye lens, een 35mm, 55mm en 135mm alsmede een 9cm Maksutov-telescoop over. De Super Polaris montering, essentieel voor de volgopnamen, en bijbehorend statief werden in een grote koffer tussen handdoeken en kledingstukken verpakt. (Hoe zou dat er op het Röntgen-scherm bij de douane hebben uitgezien?). Ook de films, veilig opgeborgen in loden zakken, werden her en der in koffers gepakt. Achteraf was het niet nodig geweest om 'zoveel' thuis te laten; er werd namelijk op het vliegveld niet op gewicht gelet!

Een tweede probleem is dat je nooit van te voren weet waar er een geschikte waarnemingsplaats is en zo ja, hoeveel tijd je kwijt bent om daar te komen. Nu meet het eiland zo'n 40 bij 20 km dus werd dit tweede 'probleem' al snel als niet-relevant overboord gezet. Achteraf een enorme vergissing; een autorit van het midden van het eiland naar de zuid- of noordpunt bleek zo'n 2 uur te duren.

De Lyriden

Als generale repetitie werd nog even gauw een Lyriden-actie op touw gezet. De nacht van 19 op 20 april en de nacht van 20 op 21 april zou er op Volkssterrenwacht Bussloo gedraaid worden. Fotografische ondersteuning werd verzorgd door

een 7,5mm Canon fish-eye en een Zodiac 30 mm 6x6 fish-eye, beiden nog zonder sector. De nacht van 19 op 20 besloot ik maar te laten schieten omdat een combinatie van koude en vermoeidheid parten speelde. Dit werd natuurlijk ogenblikkelijk afgestraft door een vuurbol die laag in het noorden verscheen. Deze vuurbol werd visueel waargenomen door de actieve waarnemers van post Delphinus. Zo'n spetter was natuurlijk een kolfje naar mijn (fish-eye)hand geweest!

Dan maar grote actie in de nacht van 20 op 21. Allereerst werd nog gepoogd een sector voor de 30mm fish-eye in bedrijf te zetten. Dit bleef bij een poging omdat de sector zo'n hels kabaal maakte dat, op de cassetterecorder, ingesproken waarnemingen nauwelijks verstaanbaar waren. De sector werd dan ook snel in de kofferbak gegooid.

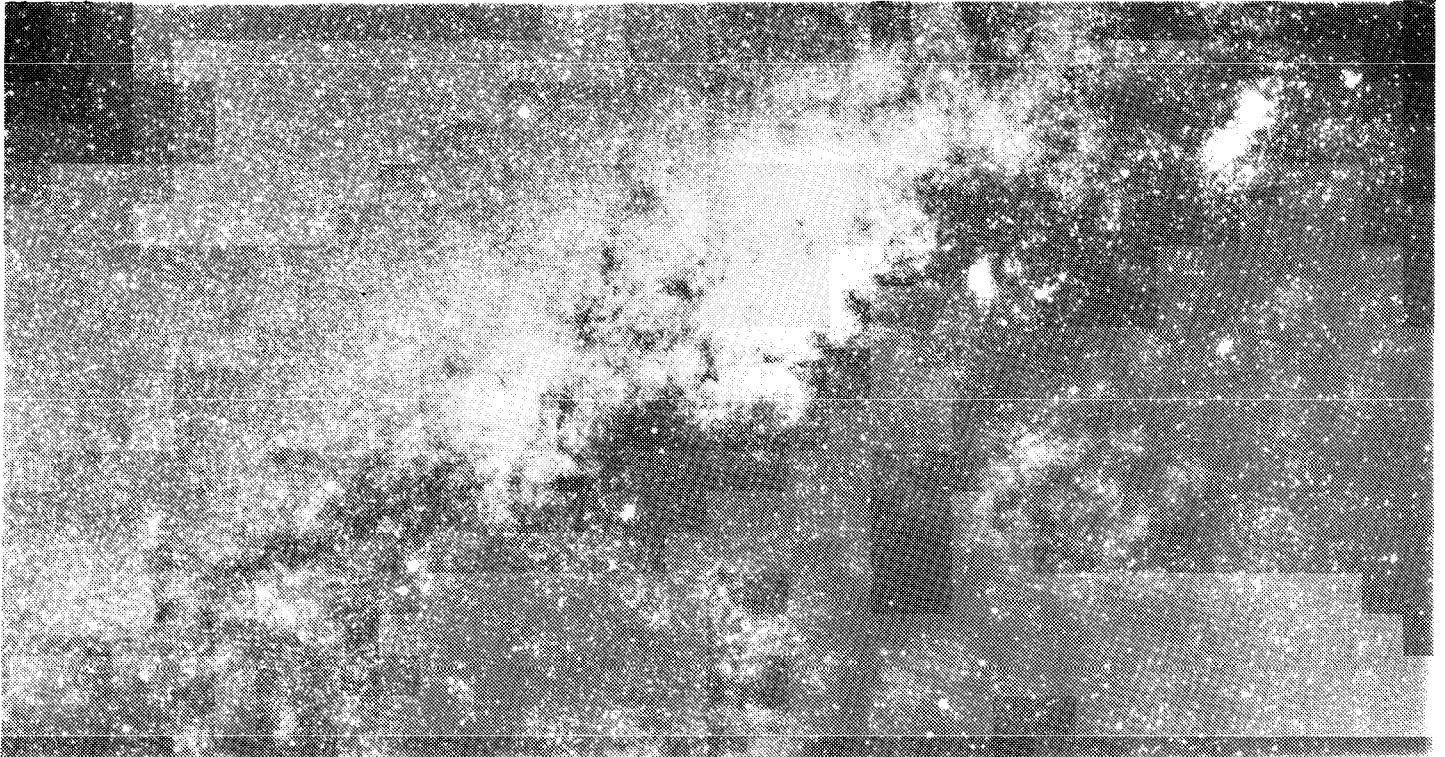
Uiteindelijk was Post Bussloo, of wat er nog van over is, om 21.20 UT in de lucht. Opvallend was de zeer fraaie hemel, ook al stond er een Maan van 50% in het westen. De grensmagnitude was toen al 6.1 om tegen de ochtend op te lopen tot 6.5; ongekend voor de tijd van het jaar. Minder plezierig was de gemene kou waarmee dit gepaard ging. Om goed geconcentreerd te blijven was het noodzakelijk ieder uur even in de auto op te warmen met een bak koffie.

Desondanks zijn dit, voor de liefhebber, zeer vruchtbare nachten. Visueel werden er al met al in 4 uur tijd 70 meteoren geharkt, waarvan 28 Lyriden. Helaas lieten de heldere exemplaren (is er niet sprake van April-boliden ??!!), het er bij zitten.

Toch werden er met de Zodiac twee meteoren verschalkt, die beide op één negatief prijken. Deze werden niet visueel waargenomen maar moeten ongeveer van magnitude 0 geweest zijn; niet slecht voor een semi-fisheye. Onder de Jena-meettafel van de Leidse sterrenwacht zag het negatief er, inclusief meteoren, zeer scherp uit. Russische optiek is dus niet altijd slecht!! De Canon was reeds vroeg in de nacht vanwege ernstige bevroeringsverschijnselen uitgeschakeld. De stookweerstand blijkt ontoereikend om de ijsvorming tegen te gaan. Dit in tegenstelling tot de Zodiac die slechts verwarmd werd door een zogenaamde 'handwarmer'; een etui met een smeulend staafje houtskool, verkrijgbaar bij hengelsport- en buitensportzaken. Zo'n handwarmer is een zeer goed alternatief voor waarnemingsplaatsen waar men verstoken is van de nodige electriciteit. Voor de prijs van een tientje hoeft het niet te laten. De verwarming van de Canon dient dus voor de komende zomeracties voorzien worden van een nieuwe verwarming en tevens moet er een sector worden ingebouwd.

Concluderend: een zeer vruchtbare nacht, hoewel het jammer is dat er slechts een beperkt aantal waarnemers, namelijk één, op Bussloo aanwezig was.

*Raadhuissteeg 8, 7201 DJ Zutphen



Melkweg in Sagitarius en Scorpius. 19 mei 1991 2^h51^m UT., El Paso-La Palma. 15 minuten met een f/2.0-55 op TP2415, 12 min. in HC-110 bij 20°C. (ASA 250). afgedrukt op Agfa Brovira Speed 4.

La Palma

Anderhalve week na dit opwarmertje (nou ja, warm ...), brak de tijd aan om naar zuidelijker oorden af te reizen en op woensdag 1 mei, reden we, in het holst van de nacht, naar Dusseldorf alwaar om 07.00 uur het vliegtuig naar La Palma genomen werd.

Na een vliegreis van een dikke 4 uur kwamen we tegen het middaguur op een zonovergoten La Palma aan. De dikke truien konden meteen uit. Ter plaatse werden we opgewacht door de heer en mevrouw Kapteyn (geen familie van de beroemde Nederlands astronoom overigens), die er voor gezorgd hadden dat er reeds een huurauto gereed stond.

Aangekomen bij het appartement werd natuurlijk meteen uitgekeken naar een geschikte waarnemingsplaats. Deze was snel gevonden. De brede trap naar de tuin leek ideaal om mijn Super Polaris montering neer te zetten, vooral vanwege het vrije uitzicht op het zuiden. Ook een stoel voor de waarnemer kon hier makkelijk een plaats krijgen. Aan de noordkant van het huis was er helaas sprake van enige lichthinder, afkomstig van enkele flinke natriumlantaarns. Het was echter voldoende om in de schaduw van het huis te zitten, zodat het licht niet direct op de waarnemer en zijn apparatuur zou vallen. Van strooilicht was geen sprake; de lucht ter plaatse is zo schoon dat het licht niet of nauwelijks verstrooid wordt.

Om mijn waarnemingen enigszins te structureren, besloot ik me de eerste week volledig te richten op het waarnemen van de η Aquariden om vervolgens de tweede en derde week door te brengen met astrofotografie. Ik had natuurlijk beter moeten weten. Deze optimistische gedachtengang

werd gelijk de eerste nacht al door Murphy de grond in geboord. Jawel. U raadt het al: heiligheid en bewolking. Pas in de nacht van 8 op 9 mei konden de eerste η -Aquariden waargenomen worden. Helaas bleef het deze nacht bij 20 sporadische meteoren en 19 η -Aquariden in 50 min. effectieve waarnemingstijd bij een grensmagnitude van 6.9. De η -Aquariden waren toen al duidelijk over hun hoogtepunt heen.

De volgende weken werden, zoals gepland, fotograferend doorgebracht. Wat de kwaliteit van de nachtelijke hemel betreft kan ik kort zijn, ... fenomenaal. Enige voorbeelden van de schitterende waarnemingsomstandigheden treft u bij dit artikel aan. Op 'gemiddelde' nachten lag de grensmagnitude rond de 7.0, om nu en dan op te lopen tot 7.4. Fotografisch werd vooral de Melkweg te lijf gegaan. De eerste heldere nacht werd deze nog aangezien voor bewolking! Talloze nevels, sterrenhopen en bolhopen waren met het blote oog te zien. Hoogtepunt, wat betreft de Deep-Sky objecten, was wel de bolhoop Omega Centauri. Vanuit Nederland vanwege zijn lage declinatie niet te zien maar op La Palma (29° Noorderbreedte) gemakkelijk met het blote oog waarneembaar, ook voor de ongeofende waarnemer. Adembenemend was de blik in de Maksutov bij 80x. De bolhoop (30') paste bij deze vergroting nog net in beeld en was tot in het centrum opgelost in sterren.

Tijdens de laatste 2 weken fotograferen werd er toch nog een opvallend aantal η -Aquariden en ook α -Scorpiïden gezien. Deze laatste zwerm doet een beetje denken aan de Tauriden. Traag, en vaak druppelvormig met duidelijk waarneembare kleuren. Ook opvallend was het grote aantal gemiddeld snelle meteoren die een radiant leek te hebben in en/of rond het sterrenbeeld Boötes.

Natuurlijk werden er niet alleen astronomische waarnemingen gedaan maar was er ook tijd voor gastronomische avonturen, wandelingen en rondritten op het eiland. Op een van deze rondritten stopten we voor een koffiepauze bij een restaurant, waar een 2 kilogram zware ijzermeteoriet in een vitrine lag. Volgens het bijschrift was deze meteoriet in oktober 1890 in Mexico neergekomen en door een Duitse geleerde in 1986 meegenomen naar La Palma. In de buurt van het restaurant moest zich ook nog een amateur-sterrenwacht bevinden maar deze konden we helaas niet ontdekken.

Wel werd er een bezoek gebracht aan de Europese sterrenwacht op de Roque de Los Muchachos. Normaal gesproken is deze niet voor publiek toegankelijk, maar voor een DMS-waarnemer kon er via via wel een bezoekje geregeld worden. Onder begeleiding van de Nederlandse astronoom Hans Slingerland bezochten we achtereenvolgens de 4.2m Herschel en de 2.5m Isaac Newton telescoop. Interessant aan de Herschel was de installatie van een splinternieuwe Heschel-spectrograaf van Nederlands fabrikaat die juist de vorige dag gearriveerd was. Het bezoek vond uiteraard overdag plaats, 's nachts wordt er immers gewerkt. Getracht werd ook nog een bezoek te brengen aan de Nordic Telescope, resultaat van een samenwerkingsverband tussen de verschillende Scandinavische landen, maar hier werd ons te verstaan gegeven dat men daar geen tijd en geld had voor rondleidingen aan toevallige passanten.

Twee dagen voor ons vertrek werd er nog een schitterende waarnemingsplaats gevonden op een bergkam, niet ver van het appartement en met de auto bereikbaar. Misschien iets voor een volgend bezoek, dat ongetwijfeld zal plaatsvinden! Op het moment van dit schrijven, zo'n twee weken na deze expeditie, zijn alle zwart-wit, kleur- en diafilms ontwikkeld. De resultaten zijn zonder meer enorm te noemen. Van de circa 100 opnames vertoond er slechts één een volgfout. En dan te bedenken dat er soms met twee camera's op de Super Polaris tegelijk gefotografeerd werd zonder gebruik te maken van een contra-gewicht of volgkijker bij belichtingstijden van meer dan een half uur. Enkele wetten in de astrofotografie werden hier met voeten getreden. Van de zwart-wit opnames op (niet-gasbehandelde TP2415) zijn hier enkele foto's afgedrukt. De dia's zullen zeker op een uitwerkdag of symposium getoond worden.

Tot besluit

Ondanks de, op deze expeditie, geringe aantallen waargenomen meteorieten lijkt het in de toekomst mogelijk een waarnemingsactie met simultaanposten te organiseren met als locatie de Canarische Eilanden. Er kunnen dan zeker vele meteorieten, van vooral zuidelijke zwermen, aan het DMS-archief worden toegevoegd. Raadzam is het wellicht, om dan van te voren nieuwe, snelle verwerkingsmethoden te ontwikkelen voor het fotografisch en visueel materiaal want inmiddels is het wel duidelijk geworden dat goed georganiseerde expedities een hoeveelheid materiaal opleveren waar uitwerkers en uitmeters maanden (jaren?) werk aan hebben. Vers in het geheugen ligt de Geminidenactie van 1990. Het einde van deze ongelofelijke hoeveelheid si- en meer-multane Geminiden is nog niet in zicht, hoewel hier door een groepje fanatieke (gestoorde??) uitmeters en rekenaars dag en nacht

aan gewerkt wordt. •

← Vervolg van bladzijde 91

Het vulkanisme dat het Indiase continent haar karakteristieke vorm gegeven heeft (De 'Decan-traps') heeft in die tijd plaats gevonden, maar over een veel langere periode ($\approx 10^6$ jaar, dan de iridium laag in de K-T grens aangeeft. Definitief bewijs dat er een forse inslag heeft plaats gevonden, komt van kleine barstjes in zand (kwarts) korrels in die periode. Na bewerking met HF zijn die barsten te zien onder de elektronenmicroscop. Dit kwarts moet geschokt zijn: Alleen een zeer hoge druk (10-20 GPa) kan zulke barsten veroorzaken.

Tenslotte zijn recent miljoenen micro tektieten gevonden in de grenslaag. Het oorspronkelijke glasachtige materiaal is meestal vervangen door een ander mineraal, zoals bij de vorming van fossielen, maar nu zijn ook een aantal tektieten gevonden in de K-T laag, die nog oorspronkelijk glas laten zien. Dit glas, gesmolten zand, geeft een vingerafdruk van het gesteente waar de inslag is geweest. De inslag lijkt in zee te hebben plaatsgevonden: De samenstelling van het glas wijst op materiaal van een zeebodem.

'Grote' tektieten, met stroomlijnen, typische druppelvorm enz. worden alleen gevonden in noord Amerika en de Caraïben. Daar zijn ook vloedgolven ontdekt, de Tsunami, die 1 tot 2 kilometer hoog geweest moeten zijn. Onder andere in de buurt van het huidige Dallas. Tsunami zijn te herkennen door een centimeter dikke afzetting, vlak onder de tektieten en iridium laag afzettingen. Eerst kwam de vloedgolf, toen regende het puin en tenslotte dwarrelde het meteorietenstof neer.

De krater

Waar is de inslag gebeurd? Alles wijst richting Caraïben. Op kaarten van zwaartekracht anomalieën is op het schiereiland Yucatau, een deel van Mexico, een ringvormige structuur te herkennen van zo'n 180 kilometer in doorsnede. In de omgeving zijn boringen gedaan (om naar olie te zoeken) en daaruit is gevonden, dat de structuur een kuil is geweest, later opgevuld met diepzeesedimenten. Onder de 'kuil' zit een gesteente, waarin geschokt kwarts is gevonden. De plaatsen waar grote tektieten zijn gevonden liggen vrijwel cirkelvormig rond dit punt.

Conclusie

65 Miljoen jaar geleden kwam bij Yucatau een meteoriet of komeet neer, die een krater sloeg van 180 kilometer doorsnede in de zeebodem. Grote hoeveelheden aardse materiaal, vermengd met de verdampte meteoriet/komeet werden omhoog geslingerd en hebben globaal voor klimaatveranderingen gezorgd. In Spanje werd het oceaanwater 10°C hoger, stierven bijna alle planktonsoorten uit en maakten plaats voor anderen. In Noord Amerika verdween een bloemrijk (sub)tropisch bos en maakte plaats voor dennebossen. De dinosauriërs hebben het niet overleefd, maar daardoor is er ruimte ontstaan voor de zoogdieren, waaronder de voorloper van de mens. •