

Radiant Post

Schitterend teamwork, de akties 'Glanerbrug'. Een genoegen om de verslagen te lezen en m.i. een record om met de aan de dag gelegde diepgang en nauwkeurigheid zó snel onderzoek en publikatie rond te krijgen. Hulde. Dit alles zonder een generale repetitie, al zijn deelonderzoeksmethoden al wel eerder gerepeteerd. Een kans van één meteoriet per halve eeuw rechtvaardigt zeker alle verrichtte moeite. Schoolvoorbeeld van hoe het kan, in dit door 'radianten' verdeelde land. Radiant 1990-3 is duidelijk.

Loenen, Piet Koning

Afgelopen zaterdag viel de 'Glanerbrug' Radiant in de bus. Uiteraard heb ik hem dezelfde dag nog uitgelezen. Hierbij zijn mij enige kleinigheidjes opgevallen.

Op pagina 54 wordt een verslag beloofd van het symposium. Dat staat er niet in. Kan gebeuren, als het nummer dikker wordt dan voorzien en er dus iets uit moet.

Verder wordt gesproken van een 'Apollo-achtige' herkomst. Zie bv. pagina 74. De baanelementen op pagina 74 laten echter zien, dat er beter van een 'Alten-achtige' herkomst kan worden gesproken, immers, $a < 1$ AU. Gezien de onzekerheid in a is mogelijk de omschrijving 'Alten-Apollo' type te prefereren.

Verder geeft een baan met $\Omega = 318^\circ.87$ geen botsing met de aarde op 7 april. $\Omega = 18^\circ.87$ komt er dichterbij. Verder niets dan lof.

Groningen, Reinder Bouma

Noot van de redactie

Het verslag van het symposium op 14 april in Rotterdam staat in dit nummer van Radiant. Het was inderdaad gepland voor Radiant 1989-3, maar door plaatsgebrek is het inderdaad (op het laatste moment) vervallen. De andere artikelen lagen toen al drukklaar.

De waarde van Ω in de baanelementen wijst op een fout in de datum. Inmiddels hebben we de baan herberekend voor verschillende radiantposities en snelheden. Samen met ondermeer de door Dr. Cepelcha berekende gegevens zijn deze gegeven in een nieuw artikel in deze Radiant. Dank voor de opmerkelijkheid in deze. Het blijft mensenwerk.

De opmerking over een 'Alten-achtige' herkomst nemen we ter harte bij de volgende gelegenheid. De herberekende baan geeft beduidend grotere waarden voor a en q .

ERRATA

In *Radiant 1990-2* pagina 27 is een storende fout geloten in het onderschrift van figuur 1. Komeet *Thatcher* is de komeet *linksboven* met de grootste coma.

Leiden, Peter Jenniskens

In *Radiant 1990-3* pagina 69 tabel 1 dient 'hoogte 46 km' en 'hoogte 42 km' vervangen te worden door 'hoogte 46° ' resp. 'hoogte 42° '.

de Bilt, Casper ter Kuile

Bijeenkomst radiowaarnemers.

Het plan om alle radio waarnemers eens bij elkaar te halen lag er al enige tijd, omdat de laatste jaren de belangstelling voor auditieve waarnemingen aan meteoren aan het groeien is. Onder zuiderburen zijn er al veel langer mee bezig en hebben daardoor al ruime ervaring op kunnen bouwen. Het Handboek Radiowaarnemingen van de Belgische VVS Werkgroep Meteoren wordt daarom ook vaak ter hand genomen. In de praktijk blijken er altijd nog moeilijkheden te ontstaan, die je niet zo een-twee-drie in je eentje kunt oplossen.

Edward Hamers organiseerde daarom als radio waarnemingsleider van de NVWS Werkgroep Meteoren een bijeenkomst bij hem thuis. Aanwezig waren Juriën Veenhuis, Edward Hamers, Roel Gloudemans, Lucia Bruning en Felix Bettonvil. Enige tijd later arriveerden ook nog drie waarnemers van de Volkssterrenwacht Simon Stevin.

Allereerst vertelde eenieder zijn waarnemingsgeschiedenis. De meesten namen vooral visueel meteoren waar en interesseerden zich nog maar kort voor de radio. Daarna kwamen enkele problemen aan de orde die men tegenkwam bij het in elkaar zetten van een antenne, de ontvanger en het zoeken naar vrije frequenties. Het belangrijkste onderwerp was de (on)mogelijke verwerking van signalen door een computer en hoe je zoveel mogelijk verlies in de apparatuur zou kunnen voorkomen. Aan het eind van de middag werd er ook nog geluisterd naar veel ruis, veel vliegtuigen en af en toe een meteor. De daglichtzwermen *Ariëtiden* en ζ -*Perseïden* zijn actief in de periode van eind mei tot half juni, en hoewel het maximum rond de achtste ligt, konden we in een uur tijd toch nog 17 reflecties horen. •

Lucia Bruning

Ooproep voor de Capricorniden en de Aquariden

Casper ter Kuile *

Inleiding

Na het historische spektakel op de 7-de april zullen we toch weer over moeten gaan tot de orde van de dag. De Lyriden zijn dankzij ons zo wisselvallige Hollandse weer grotendeels verloren gegaan voor de actieve waarnemer.

Intussen vordert het meet- en rekenwerk aan de multimultanen van voorbije akties erg vlot. [6],[7] Sterker nog: de bodem van de negatievenberg dreigt zo langzaam aan in zicht te komen! Dat is natuurlijk prachtig want dan zijn we net op tijd weer bij voordat de volgende lading meer-multanen op ons af komt. De tussentijd kan uitstekend gebruikt worden om zaken aan te pakken die sinds 7 april dit jaar zijn blijven liggen. Laten we eens kijken hoe het er voorstaat met de hoofdzwermen van de zomercampagne 1990.

De zwermen

Laten op deze plaats nog eens de belangrijkste kenmerken van de *Capricorniden* en *Aquariden* op een rijtje zetten.

In tabel 1 geven we de maximaal te verwachten ZHR en op welke datum en tijdstip dat moment valt.

Zwerm	λ_{\odot}	Datum	ZHR	V_{∞}	Radiant	
					RA	DECL
α -Cap.	124°	27 juli	4	25	20°.16	-10°
δ -Aqr.	125°	28 juli	15	43	22°.36	-17°
ι -Aqr.	133°	6 aug	6	36	22°.32	-14°

Table 1: *Belangrijkste gegevens van de zomerzwermen.*

We wijzen er met nadruk op dat we hier te maken hebben met ‘brede’ zwermen. Dat zijn dus zwermen waarbij de activiteit al in vroeg stadium geleidelijk begint op te lopen. Het tijdstip van het maximum is vaak niet duidelijk te bepalen. Na het maximum neemt de activiteit weer geleidelijk af. Bij alle zwermen ligt de ZHR gedurende meer dan vijf dagen boven de helft van de maximale waarde. De totale aktiviteitsperiode van deze drie zwermen loopt ongeveer van zonslengte 109° tot 148° (11 juli tot 22 augustus). Leggen we de begrenzing wat scherper ($ZHR > 0.5 ZHR_{\max}$) dan loopt de aktiviteitsperiode van zonslengte 122° tot 136° (25 juli tot 9 augustus). Voor achtergrond informatie over deze meteorozwermen verwijzen we naar het DMS Visueel Handboek van Peter Jenniskens. [1]

De zon tijdens de aktie

Tabel 2 geeft inzicht in hoe lang we in theorie kunnen waarnemen. [2]

Datum	Einde naut.	Einde astr.	Begin astr.	Begin naut.	Nacht naut.
15-07	21 ^h 46 ^m	–	–	01 ^h 43 ^m	3 ^h 57 ^m
20-07	21 ^h 36 ^m	–	–	01 ^h 54 ^m	4 ^h 18 ^m
25-07	21 ^h 24 ^m	23 ^h 13 ^m	00 ^h 08 ^m	2 ^h 06 ^m	4 ^h 42 ^m
30-07	21 ^h 12 ^m	22 ^h 38 ^m	00 ^h 48 ^m	2 ^h 17 ^m	5 ^h 05 ^m
04-08	21 ^h 00 ^m	22 ^h 14 ^m	01 ^h 13 ^m	2 ^h 29 ^m	5 ^h 29 ^m

Table 2: *De zon tijdens de zomercampagne. Gegeven zijn begin en einde van de nautische en astronomische schemering. (Alle tijdstippen in U.T.)*

De maan tijdens de aktie

Zoals altijd heeft onze naaste buur een grote, meest negatieve, invloed op het waarnemen van meteoren. Een van de zeer weinige (twijfelachtige) positieve factoren van de aanwezigheid van de maan is dat we de magnitude van zeer heldere vuurbollen beter kunnen schatten. De grensmagnitude kan tot 3 magnituden slechter worden als een volle maan het zwerk in bezit heeft genomen. Hoe staat is het gesteld met de schijngestalte van onze maan gedurende de zomeraktie 1990?

Daarvoor verwijzen we naar tabel 3. [3]

Datum	k	RA	Dec	Op/Onder	Nacht
15-07	0.55	0 ^h 52 ^m	+11°	22 ^h 07 ^m	0 ^h 21 ^m
17-07	0.33	2 ^h 41 ^m	+21°	22 ^h 46 ^m	1 ^h 14 ^m
19-07	0.13	4 ^h 46 ^m	+27°	00 ^h 00 ^m	2 ^h 22 ^m
21-07	0.01	7 ^h 04 ^m	+25°	02 ^h 24 ^m	4 ^h 23 ^m
23-07	0.02	9 ^h 24 ^m	+14°	–	4 ^h 33 ^m
25-07	0.14	11 ^h 06 ^m	+2°	–	4 ^h 42 ^m
27-07	0.32	12 ^h 39 ^m	-9°	21 ^h 14 ^m	4 ^h 51 ^m
29-07	0.51	14 ^h 13 ^m	-19°	21 ^h 46 ^m	4 ^h 28 ^m
31-07	0.71	15 ^h 57 ^m	-25°	22 ^h 38 ^m	3 ^h 41 ^m
2-08	0.87	17 ^h 48 ^m	-27°	00 ^h 07 ^m	2 ^h 14 ^m
4-08	0.97	19 ^h 38 ^m	-23°	02 ^h 25 ^m	0 ^h 04 ^m
6-08	1.00	21 ^h 24 ^m	-14°	05 ^h 03 ^m	–

Table 3: *De maan tijdens de zomercampagne. k, RA en DECL. gelden voor 0^h UT. Tijdstippen op/onder in U.T. De laatste kolom geeft aan hoe lang we feitelijk kunnen waarnemen zonder storende invloed van de maan.*

Wanneer werken we?

Combineren we de tabellen van zon en maan met elkaar dan komen we tot de conclusie, dat vóór 18/19 juli en na 1/2 augustus ons waarneemplezier in ernstige mate verstoord wordt door de maan. Dat houdt dan in dat we onze zomeraktie binnen deze periode dienen te concentreren. Zeker de

*Akker 145, 3732 XD De Bilt

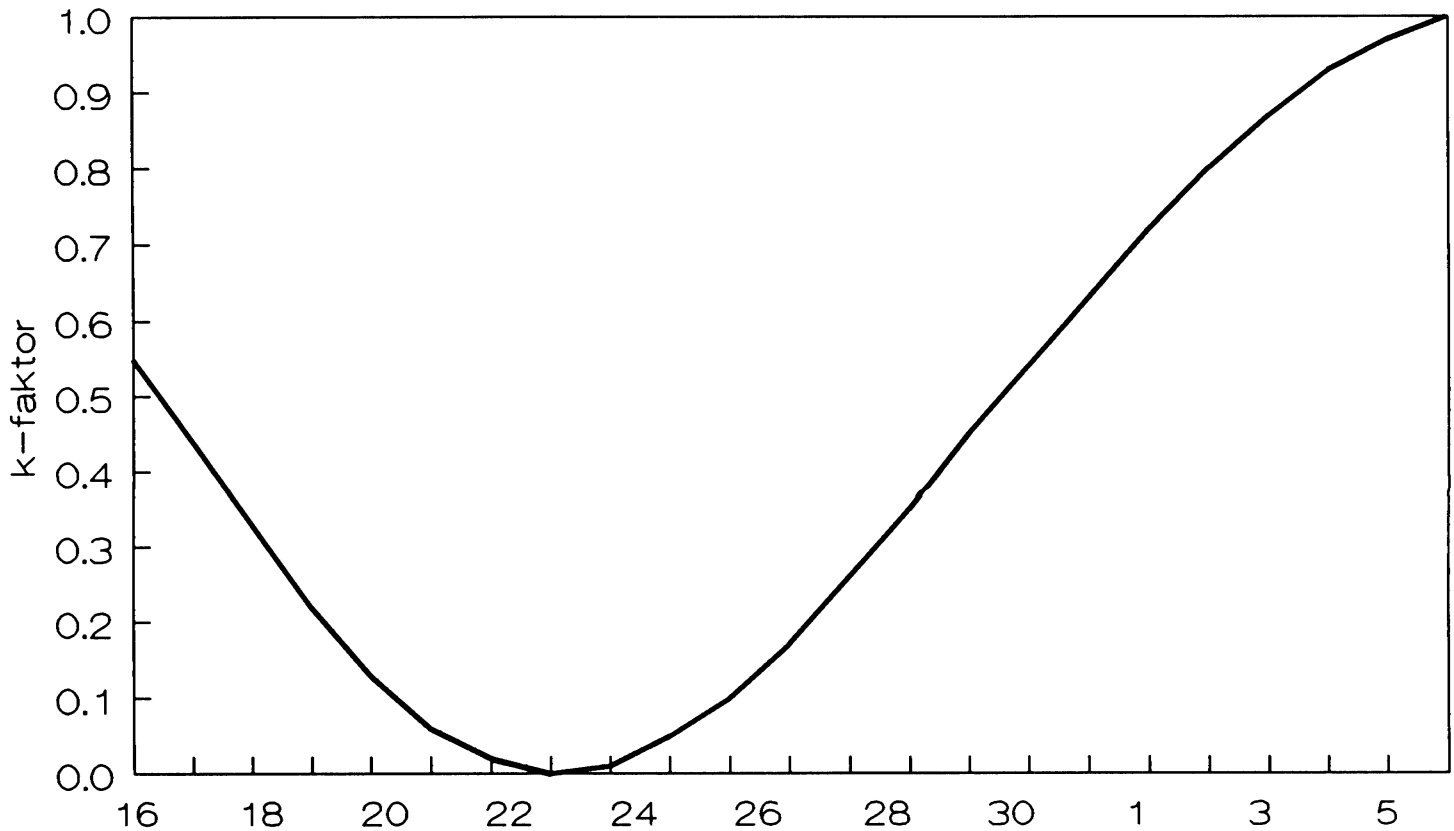


Figure 1: *Maanfase tijdens de zomerakties 1990*

periode van 25 juli tot 2 augustus willen we in de sterke aandacht aanbevelen. In dat tijdvak zullen tenminste de grote posten in de lucht zijn.

Fotografie

Voor de fotografen nog even een korte samenvatting van enkele 'weetjes'. Het zal zelden of niet mogelijk zijn de belichtingstijden te halen die in de laatste kolom van tabel 2 staan aangegeven. Zelfs in de meest optimale situatie zal er toch ongeveer 30 minuten minder belicht kunnen worden. Alleen met afgediafragmeerde all-sky toestellen kan men de aangegeven belichtingstijden halen. Voor een overzicht van weetjes verwijzen we naar *Radiant* 1989 nr.4 blz.71. [4]

Eén advies willen we nog eens in de speciale aandacht aanbevelen. Zet het diafragma van het objectief 1 stop dicht om de scherpte van de negatieven te verbeteren. Het blijkt nogal flink uit te maken of een objectief volledig open staat of dat men het een volle stop afdiafragmeert. Zeker bij de goedkope oost-europese objectieven kan hierdoor een aanmerkelijke verbetering van de kwaliteit van de negatieven bereikt worden. En dit vertaalt zich glansrijk terug bij het uitmeten. Al te vaak komt het voor dat de uitmeters zwaar onscherpe stersporen en meteorsporen aan zich voorbij zien trekken hetgeen niet bepaald een aanmoediging genoemd mag worden om ook die negatieven met uiterste zorg uit te meten. Daarom, het is al zo vaak verkondigd, dat kleine beetje extra aandacht tijdens de actie werpt echt de nodige vruchten af! Voor een uitgebreide verhandeling over hoe meteoren te

fotograferen verwijzen we naar *Radiant* 1988 nr.4 blz.58. [5]

Conclusie

De Perseïden kunnen we beter bewaren voor het volgende jaar. Dat betekent dat we des te meer de aandacht moeten richten naar de Capricorniden en de Aquariden. Hopelijk blijven we dit jaar verschoond van de aquasatjes... Dit brengt ons weer bij het volgende advies. Noteer de tijdstippen van deze meteoren naäpers nauwgezet. Het kan U later een hoop frustratie besparen! Wij wensen alle waarnemers erg veel succes toe! •

References

- [1] Jenniskens, P.: *DMS Visueel Handboek*, DMS, Leiden 1988.
- [2] Drummen, M. ;Meeus, J.: *Sterrengids 1990*, Stichting 'De Koepel', Utrecht 1989.
- [3] ter Kuile, C.R.: *Maanefemeride*, Pegasoft, De Bilt 1990.
- [4] ter Kuile, C.R.: *Radiant* **11** (1989), 71
- [5] ter Kuile, C.R.: *Radiant* **10** (1988), 58
- [6] Betlem, H.: *Radiant* **12** (1990), 8
- [7] Betlem, H.: *Radiant* **12** (1990), 41

11e DMS Symposium in de ban van de ‘Glanerbrug’

Hans Betlem *

Inleiding

Op zaterdag 14 april jl. kwamen ruim veertig meteorwaarnemers en geïnteresseerden bijeen in het Rotterdamse Emmauscollege voor de 11e DMS voorjaarsbijeenkomst.

Toen de datum voor deze bijeenkomst werd vastgesteld kon echter nog niet worden voorzien, dat het een echt bijzondere dag zou worden: Precies één week eerder viel in Enschedé een steenmeteoriet van ongeveer 500 gram door het dak van een huis. Via de Leidse Sterrewacht werd DMS zeer nauw betrokken bij het onderzoek aan deze val. Het moment waar we jaren op gewacht hadden en dan precies één week voor het symposium.

Voor het eerst sinds lange tijd hielden we de bijeenkomst niet in Bussloo. Het ligt in de bedoeling om de symposiumlokaties weer eens een beetje te laten rouleren, zoals we ook in het begin van de tachtiger jaren deden. Voor steeds andere (nieuwe) mensen is dan de drempel laag om eens langs te komen.

Het programma

Om even na 12 uur opende schrijver dezes met een woord van welkom aan de aanwezigen.

Daarna was het woord aan *René Veldwijk*, die de aanwezigen uitleg gaf bij de door hem in samenwerking met *Paul van der Veen* en *Erik Kelderman* ontwikkelde database voor het opslaan van gegevens van visueel waargenomen meteorieten. Op het Internationale Meteorieten Weekend in 1988 in Oldenzaal is besloten, dat er een –internationaal geörienteerde– database zou worden opgezet voor visuele meteorwaarnemingen. Een commissie ‘Visuele meteorwaarnemingen’ heeft zich in april 1988 beziggehouden met het vaststellen van een aantal eisen, waaraan deze database moest gaan voldoen. De door de sprekers op de DMS bijeenkomst gepresenteerde resultaten zijn een uitvloeisel van de hier gemaakte afspraken.

De programmatuur is zeer flexibel opgesteld en kan door eenieder naar eigen inzicht worden aangepast aan de eigen waarnemingssituatie. In principe kunnen er ongelimiteerd veel gegevens van visuele meteorieten worden opgeslagen, maar elke waarnemer kan er voor zich die elementen uithalen, die voor hem van belang zijn. Hoewel er nog verdere verbeteringen en aanvullingen gaan komen, is de programmatuur momenteel voor geïnteresseerden beschikbaar.

Enkele demonstraties toonden de mogelijkheden van de vele uren tijdsinspanning van de sprekers. Uiteraard lokte een en ander veel vragen en discussies uit.

Inmiddels was het 13.00 uur geworden en kon er worden gepauzeerd. Dankzij de inspanningen van *Annemarie Zoete*

en *Ingrid de Jong* kon ook de inwendige mens verzorgd worden met soep, broodjes en koffie.

De grootste trekpleister was natuurlijk de vitrine waarin een aantal fragmenten van de ‘Glanerbrug’ stonden tentoongesteld: Een aantal buisjes, inhoudende fijn gruis, kleine brokjes en een groter fragment van enkele centimeters. Ook waren er foto’s, verzorgd door de politie te Enschedé van de situatie rond de inslag en de schade aan het huis. Een deel van de vitrine tenslotte, was ingericht ter promotie van het all-sky netwerk: Fish-eye optiek, fotomultipliers, afdekvensters en overige technische zaken.

Tijdens de pauzes verzorgde *Marc de Lignie* doorlopend demonstraties van het digitaliseren van video meteorbeelden en het uitmeten van deze beeldjes middels het Turner-programma op de computer. Ook *Hildo Mostert* had enkele demonstraties opgesteld: Via een lichtsluis opstelling kon de nauwkeurigheid van sectoren en de gevoeligheid voor storingen van buitenaf worden bekeken met de computer. Met zijn opstelling is het niet alleen mogelijk om de motoren van onze sectoren te testen op gelijkmatige loop, maar kan ook worden bekeken, of de bladen nauwkeurig genoeg gezaagd zijn. Naast deze opstelling had Hildo ook een demonstratie opstelling met een elektrometer opstelling volgens Hopwood [1], waarmee kleine elektrische ontladingen konden worden geregistreerd.

Na de pauze was het woord aan *Peter Jenniskens*, die zijn verhaal deed over de melding van de ‘Glanerbrug’ meteoriet en de hektische dagen na de val. Met behulp van een aantal dia’s werden de aanwezigen op de hoogte gebracht van de situatie ter plekke en over de activiteiten die werden ondernomen en de contacten die werden gelegd, teneinde het materiaal zo snel mogelijk voor onderzoek beschikbaar te hebben en zo snel mogelijk visuele meteorwaarnemingen te achterhalen. Op zaterdag viel de ‘Glanerbrug’ en reeds op dinsdag was alle materiaal in goede handen en kon het onderzoek beginnen. Direkt betrokkenen: Dr. Arps en Dr. Lindner, beiden voor DMS-ers geen onbekenden, immers, beiden waren ze te gast op eerdere DMS bijeenkomsten. Het is frappant om te constateren, dat we op de tiende bijeenkomst, in april 1989 in Bussloo, uitgebreid met Dr. Arps gediscussieerd hebben over hoe te handelen in geval van een meteorietval, niet wetende, dat we reeds een jaar later met een val geconfronteerd zouden worden. Gelukkig is alles goed afgelopen. Ongetwijfeld zijn hierdoor ook de banden met DMS en verschillende instanties –niet in de laatste plaats de Leidse Sterrewacht– nauwer aangehaald. Aan het einde van zijn verhaal riep Peter geïnteresseerden op, om mee te doen aan een zoekexpeditie naar eventueel elders in de buurt van het betreffende huis neergekomen fragmenten. In een extra ingelaste pauze werd een draaiboek opgesteld voor de Glanerbrug expeditie, die reeds de volgende dag –eerste paasdag 1990– zou

*Lederkarper 4, 2318 NB Leiden

plaatvinden. Een tiental DMS-ers meldde zich aan. Aan de hand van een honderdtal ontvangen visuele waarnemingen was een globaal traject bepaald. Eventuele zwaardere fragmenten zouden zich kunnen bevinden voorbij het inslagpunt. Besloten werd om een strook grond van ongeveer 1 km² af te gaan zoeken en er werd een lijst opgemaakt van mee te nemen zaken. Hoe de expeditie is afgelopen, leest U in het vorige nummer van Radiant.

Na een korte pauze was het woord aan schrijver dezes met een onderwerp dat nauw verwand is met de meteorietval namelijk fotografische vuurbolnetwerken.

Met een aantal dia's werd getoond op welke wijze men in oost Europa een effectief fotografisch netwerk voor meteoren heeft opgezet. Er zijn twee soorten optiek in gebruik namelijk grootformaat fish-eye lenzen, die de hemel als een cirkel van 8 cm diameter afbeelden op een 9 × 12 cm glasplaat en zgn. spiegelcamera's, bestaande uit een deel van een bolle spiegel van ca. 40 cm diameter, waarboven de camera staat opgesteld. Nadelen van dit laatste systeem zijn de geringe lichtsterkte en de obstructie van de posten van de camera.

Het Nederlandse deel van het Europees Netwerk bestaat inmiddels uit een zevental elke nacht werkende stations, die regelmatig simultaanopnamen opleveren. Sinds de uitbreiding van het Duitse all-sky netwerk naar het noorden, zijn er ook meer simultaanopnamen tussen Nederlandse en Duitse stations tot stand gekomen.

De voordracht werd beëindigd met wat technische details voor de bouw van een all-sky camera en de oproep aan geïnteresseerden om zo'n toestel te bouwen en mee te doen in het all-sky netwerk. Immers, de volgende Nederlandse meteoriet valt misschien wel bij nacht.

Tijdens de theepauze, die hierna volgde werden verdere details van de Glanerbrug expeditie besproken en werden veel nieuwe contacten gelegd. Na het maken van de gebruikelijke groepsfoto was er de mogelijkheid voor het fotograferen van een van de grotere meteorietfragmenten onder een welhaast perfect belichting van een schitterend voorjaarszonnetje. Het spreekt vanzelf, dat van deze unieke kans gretig gebruik gemaakt werd.

Het lezingenprogramma werd hervat met een betoog van de welbekende kometenwaarnemer *Reinder Bouma* die de laatste stand van zaken rond komeet Austin besprak. Aan de hand van de meest recente Nederlandse waarnemingen (magnitude 4,5 rond perihelium) maakte Reinder een voorzichtige prognose voor de situatie na het perihelium. Het begrip 'teleurstellingsfactor' werd geïntroduceerd en uit het vele cijfermateriaal dat gepresenteerd werd mogen we toch wel afleiden, dat Austin zeker geen blote oog object meer zal worden. Tegen de tijd dat deze Radiant bij U in de bus ligt, weten we hoe erg het uiteindelijk is geworden. Ook het verloop van de H_0 en n parameters gedurende de pre-periheliumperiode werd grondig besproken. Samenvattend kan toch wel gezegd worden, dat komeet Austin wat betreft snelle aftakeling een uniek object is geworden.

Na een korte pauze was het woord aan *Edward Hamers*, een nieuw gezicht in het gezelschap. Een plezierig betoog en voorzien van veel illustratiemateriaal, vertelde hij de aanwezigen over zijn tot nu toe bereikte resultaten met ra-

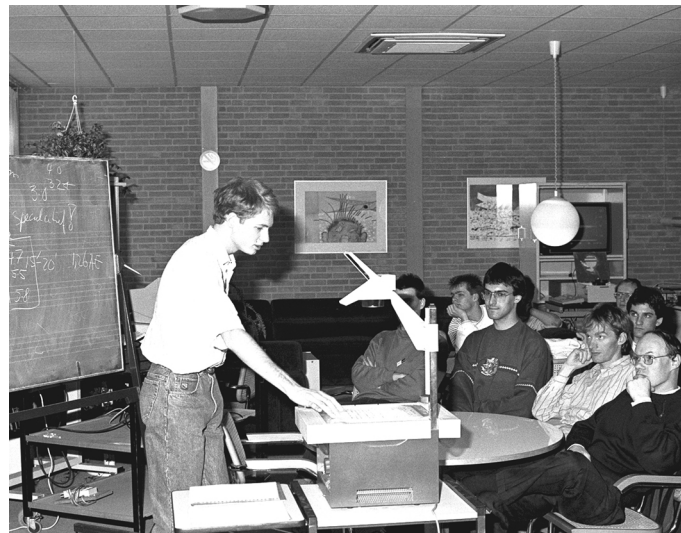


Figure 1: *Edward Hamers* vertelt de aanwezigen over radiowaarnemingen.

diowaarnemingen aan meteoren. Na een beschrijving van de door hem gebruikte apparatuur en een korte toelichting op het radio-reflekerend vermogen van meteoren, toonde hij resultaten in de vorm van uurtellingen van de ζ -Perseïden en 54 Arietiden (twee daglichtzwermen), de Perseïden en Tauriden 1989 en de Boötiden 1990. Inmiddels was de spreker bezig met vergelijkende tellingen van de sporadische achtergrond in de eerste maanden van 1990. Het zou erg belangrijk zijn, wanneer de initiatieven van Edward er toe zouden leiden, dat meer mensen zich in Nederland met het radiowerk gingen bezighouden. Inmiddels beschikken Erwin van Ballegoy en Lucia Bruning over vergelijkbare opstellingen. Hoewel er over de interpretatie en uitwerking van de resultaten waarschijnlijk nog wel veel discussie zal volgen, zijn de door Edward verkregen tellingen beslist bemoedigend te noemen.

Lucia Bruning was de volgende in de vandaag toch wel erg lange lijst van sprekers. Op enthousiaste wijze vertelde zij van de opbouw van haar twee camerabatterijen met acht toestellen en de plannen voor de komende Lyridenweek.

Tijdens de Lyridenactie leidt zij een JWG jongerenkamp met een 25-tal kinderen in Asten in Brabant. Het waarnemen van de Lyriden zal daarin centraal staan. In een vierhoek met Meterik, Heesch en Elsloo neemt Asten dan een belangrijke plaats in. De verwachtingen zijn hoog gespannen en alle hoop is gevestigd op goed weer.

Als laatste sprekers presenteerden *Jan Berndsen* en *Mathijs van Dijk* resultaten van hun simultaanberekeningen aan de zeszvoudige vuurbol van 13 augustus 1989 2h27m40s UT. Na een korte inleiding over de gevolgde werkwijze en het uitmeten van de negatieven op de Leidse sterrewacht, toonden zij de resultaten, waaruit bleek, dat de vuurbol zijn trejekt boven het westduitse Aken had. Radiant en snelheid komen mooi met die van de Perseïden overeen. Het materiaal zal in een later stadium nog in Radiant worden gepubliceerd. Momenteel wordt er gewerkt aan het fotometrisch onderzoek van deze meteor.

Omstreeks 18 uur begaf een dertigtal bezoekers zich naar

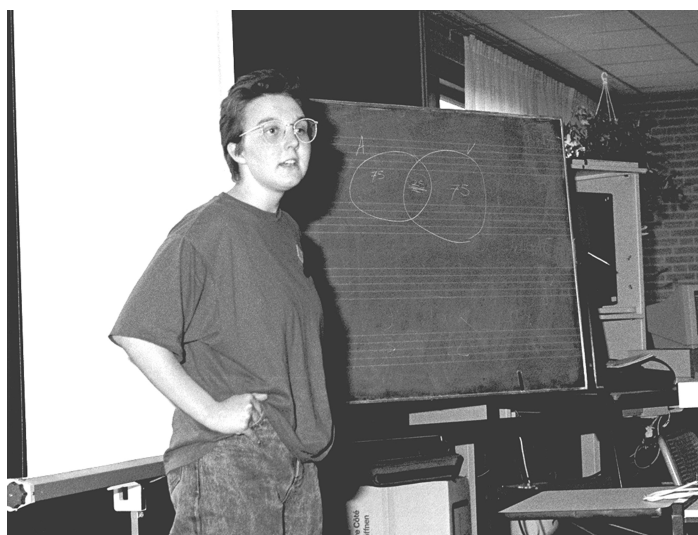


Figure 2: Lucia Bruning vertelt over het Lyridenkamp in Asten.

een nabijgelegen Chinees restaurant. Deze paar uurtjes Chinezen blijken elk jaar opnieuw een groot succes. Vele waardevolle ideeën borrelen op bij een goed maal en natuurlijk ontbreken ook de sterke verhalen niet.

Het avondprogramma

Tegen 21 uur was een twintigtal bezoekers terug op het Emmauscollege, waar de koffie inmiddels klaar stond. Nog een paar uurtjes gezellig samenzijn en wat plannen maken afgewisseld met nog twee korte presentaties vulden de avond. Paul Vettenburg en Mirko Schuurman toonden hun simultaan rekenresultaten van de bekende negen-multaan, de Perseïde van 13 augustus 1989 1h57m20s UT. Het tra-

jekt liep precies over een van de randmeren langs zuidelijk Flevoland en eindigde nabij Harderwijk. Ook toonden sprekers de baanelementen van zowel hun negen-multaan als van de eerder op de dag gepresenteerde vuurbol van 2h27m40s UT. en vergelijkende baanelementen van de Perseïden. De resultaten aan beide n-multaanopnamen mogen wel bijzonder goed genoemd worden.

Hierna toonde schrijver dezes nog een korte reeks dia's van de totale maansverduistering van 9 februari 1990, opgenomen door een 60 mm Polarex refraktor, merendeels ongeveer 2 minuten belicht. Tijdens de hele verduistering bleef het helder in Leiden, zodat een fraaie reeks kon worden gemaakt.

Het was al tegen elfen, toen de laatste bezoekers de 11e DMS bijeenkomst verlieten.

We mogen terugkijken op de drukstbezochte en wellicht ook de meest geslaagde bijeenkomst sinds lange tijd, waaraan de 'Glanerbrug' natuurlijk een belangrijk deel heeft bijgedragen. Maar ook de beschikbare ruimte en de faciliteiten in het gebouw maakten de bijeenkomst een succes. En last but not least: Op DMS bijeenkomsten heerst altijd een plezierige en gezellige sfeer.

Op 14 april 1990 is weer een goed beschreven bladzijde aan de DMS historie toegevoegd.

Tot slot

We zijn dank verschuldigd aan de schoolleiding van het Emmauscollege voor het mogen gebruiken van de ruimte en de materialen. Verder een woord van dank aan de conciërges Frans Segers en Martin Bouwmans voor respectievelijk de keuken- en technische instructie. Annemarie Zoete en Ingrid de Jong deden op flitsende wijze de catering. Mathijs van Dijk, Paul Vettenburg, Mirko Schuurman en Jan Berndsen verleenden volop assistentie bij het inrichten en weer in



Figure 3: Fotowanden zorgden voor een 'Astro-sfeer'

oorspronkelijke staat terugbrengen van de ruimte.
Zonder hun aller hulp was het symposium niet zo'n succes
geworden. •

References

- [1] Hopwood, A.: *Radiant Letters 2* (1990), pg. 5



Figure 4: De zoekplannen worden gemaakt...



Figure 5: En verder uitgewerkt...

De Glanerbrug meteoriet : Baan en traject van de vuurbol (3)

Hans Betlem ^{*}, Jiri Borovicka en Pavel Spurny [†]

English summary

Trajectory data, obtained by a straight least squares method without using intersections of planes, for the Glanerbrug meteorite fall are presented. Orbital elements for four radiant positions, obtained by different methods, are given for different velocities. It has been found necessary to recompute the orbital elements as presented in Radiant 1990-3 [1],[3] as they were not computed for the correct date. Finally, the most probable values for the orbit are given. Due to the elongation of the geocentric radiant from apex most of the orbital elements are not so sensitive to the uncertainty in the estimated velocity.

Inleiding

In het vorige nummer van Radiant (1989-3) zijn baan- en trajectberekeningen van de Glanerbrug meteorietval van verschillende auteurs gepubliceerd. Peter Jenniskens [1] werkte de waarnemingen uit door de hoek, die het spoor van de vuurbol met de horizon maakte uit te zetten tegen de zenitsafstand. Casper ter Kuile [2] werkte een spread-sheet programma uit, waarin de waargenomen azimuth- en hoogterichtingen (met kompas gemeten) werden geoptimaliseerd. Hans Betlem [3] rekende de kompasmetingen door met het FIRBAL programma.

Inmiddels zijn ook in Tsjecho-Slowakije berekeningen uitgevoerd volgens een methode, die nog zal worden gepubliceerd [4]. Hiermee is een vierde onafhankelijk doorgekende radiantpositie beschikbaar gekomen.

Verder is gebleken, dat bij het berekenen van de baanelementen een storende fout is gemaakt, die niet alleen de lengte van de klimmende knoop (Ω) beïnvloedt, maar ook de overige baanelementen wijzigt.

Voor alle vier de gevonden radiantposities geven we hier de opnieuw berekende baanelementen voor verschillende aangenomen snelheden.

Aan de hand van de uiteindelijk gevonden waarden wordt een definitief traject met toleranties vastgelegd.

Tsjechische baanberekeningen

Voor de Glanerbrug meteorietval werd het traject berekend met behulp van een kleinst kwadratische oplossingsmethode, die, in tegenstelling tot FIRBAL, niet uitgaat van individuele doorsnijdingen van vlakken. De methode zal binnenkort gepubliceerd worden [4].

Indien van slechts één waarnemingspost de richting waarin de meteoriet langs de hemelbol beweegt bekend is, kan er al een traject berekend worden, immers, er is één aanvullende 'nauwkeurige' waarneming beschikbaar: Vanuit de inslagpositie gezien is de vuurbol vertikaal gevallen. Uit de visuele waarnemingen werden afgeleid:

Gegevens traject	
h(I)	19 ± 4 km
α (R)	216° ± 5°
δ (R)	45° ± 9°
L	≈ 40 km. (max.)
geografische coördinaten van het inslagpunt	
λ (I)	6°57'04'
ϕ (I)	52°13'05'
horizontale coördinaten v.h. traject	
Az(R)	235°
Z(R)	59°
geografische coördinaten van het gemiddelde 'eerste punt' van zichtbaarheid	
λ (B)	7°22' oost
ϕ (B)	52°23' noord
h(B)	39 km

Hoogte boven het inslagpunt h(I), rechte klimming en declinatie van de radiant α (R) en δ (R) en de lengte van het lichtgevende traject (L). Er zijn 72 visuele waarnemingen beschikbaar, waarvan er 24 duidelijk foutief zijn en terzijde zijn geschoven. Een gedeelte van de waarnemingen is verkregen door kompasmetingen ter plekke. Ook hiervan is 25 % terzijde geschoven. De rest van de waarnemingen werd slechts afgeleid uit beschrijvingen in brieven en was aanzienlijk minder goed. 44 % van deze gegevens bleek onbruikbaar. Derhalve kon gebruik gemaakt worden van 48 waarnemingen uit 28 stations, waarvan de meesten ten westen van het traject gelegen waren.

Tabel 1 geeft de op deze wijze verkregen gegevens voor het meest waarschijnlijke traject.

Zonder gebruik te maken van de aanname, dat het traject overeen komt met de vertikaal door het inslagpunt, worden ongeveer dezelfde resultaten gevonden. Het traject ligt dan 1,3 km verschoven ten opzichte van het inslagpunt en α (R) en δ (R) zijn dan ongeveer dezelfde.

Om de baanelementen uit te kunnen rekenen zijn goede snelheidsgegevens nodig. Hier is dat zeker niet het geval.

Uit het feit, dat er materiaal is neergekomen moeten we

^{*}Lederkarper 4, 2318 NB Leiden, the Netherlands

[†]Astronomical Institute, 251 65 Ondřejov, Czecho Slovakia

	H.Betlem	P.Jenniskens	C.ter Kuile	J.Borovicka P. Spurny	
$\alpha(R)$	193°	193°	180°	216°	
$\delta(R)$	42°	55°	30°	45°	
a	1.8	1.9	2.2	1.2	(18 km/s)
	2.4	2.8	3.6	1.4	(20 km/s)
	3.7	4.9	9.2	1.6	(22 km/s)
e	0.49	0.51	0.61	0.29	(18 km/s)
	0.62	0.65	0.76	0.38	(20 km/s)
	0.76	0.80	0.91	0.47	(22 km/s)
q	0.90	0.95	0.89	0.85	(18 km/s)
	0.89	0.95	0.88	0.85	(20 km/s)
	0.89	0.95	0.87	0.85	(22 km/s)
Q	2.6	2.9	3.6	1.5	(18 km/s)
	3.8	4.6	6.3	1.9	(20 km/s)
	6.4	8.8	17.5	2.4	(22 km/s)
ω	227°	211°	226°	252°	(18 km/s)
	224°	209°	225°	243°	(20 km/s)
	223°	208°	223°	237°	(22 km/s)
Ω	17°.81	17°.81	17°.81	17°.81	(18 km/s)
	17°.81	17°.81	17°.81	17°.81	(20 km/s)
	17°.81	17°.81	17°.81	17°.81	(22 km/s)
i	16°	19°	10°	21°	(18 km/s)
	18°	21°	11°	24°	(20 km/s)
	20°	23°	12°	27°	(22 km/s)

Table 2: *Baanelementen voor radiantposities volgens verschillende methoden en voor drie verschillende snelheden. Orbital elements for different radiant positions and different velocities.*

concluderen, dat de snelheid in elk geval kleiner is geweest dan 25 km/s. Voor gewone chondrieten mag de apheliumafstand niet al te ver van de Marsbaan liggen. Als meest waarschijnlijke snelheid wordt aangenomen 22 ± 3 km/s.

De baanelementen

Figuur 1 toont de ligging van de op de verschillende manieren berekende radianten aan de hemel. Voor de vier radiantposities zijn baanelementen berekend voor snelheden van resp. 18 km/s, 20 km/s en 25 km/s. Deze gegevens zijn samengebracht in tabel 2.

Alle berekende radianten hebben een grote elongatie tot het apex. De meeste baanelementen zijn daardoor minder gevoelig voor de onzekerheden in de snelheid. De keuze van de radiantpositie bepaalt nog wel in sterke mate de uiteindelijke baan, maar de onderlinge verschillen zijn minder groot dan bij de aanvankelijk berekende en in Radiant 1990-3 gepubliceerde gegevens.

Het is niet gemakkelijk om op grond van de gegevens in tabel 2 een definitieve baan te bepalen en daarin een tolerantie aan te geven.

Het is duidelijk, dat de aanvankelijk gehanteerde waarde voor de snelheid ($V_\infty = 28 \pm 8$ km/s) aan de hoge kant is. Bij de drie door DMS berekende radiantposities (Betlem, Jenniskens, ter Kuile) zou deze snelheid leiden tot hyperbolische baanelementen. Uit de snelheidsbepalingen volgens de kompasmetingen volgt $V = 23 \pm 10$ km/s. [1]. Wanneer we het aphelium niet te ver buiten de Marsbaan willen situeren ($a = 1.52$ AE) betekent dat voor een apheliumafstand van 2,5 AE een bovengrens aan de snelheid van 17

km/s voor de drie DMS radianten. Voor de Tsjechische radiant ligt deze bovengrens in de buurt van de 25 km/s, meer in overeenstemming met de waarnemingen.

Als meest waarschijnlijke beginsnelheid kunnen we dan aanhouden $V_\infty = 22 \pm 3$ km/s. In combinatie met de eerder in dit artikel gegeven Tsjechische radiant met toleranties levert dit de in tabel 3 gegeven waarden voor de baanelementen.

a (AU)	1.6 ± 0.6
e	0.47 ± 0.17
q (AU)	0.85 ± 0.09
Q (AU)	2.4 ± 1.1
ω	$237^\circ \pm 22^\circ$
Ω	17°.81
i	$27^\circ \pm 5^\circ$

Table 3: *Baanelementen voor de Glanerbrug meteoriet. Orbital elements for the Glanerbrug meteorite.*

Uit de gegevens in de tabellen 2 en 3 mogen voorzichtig enkele conclusies getrokken worden.

- De Nederlandse herziene berekeningen en de Tsjechische berekeningen geven een minimale periheliumafstand van 0,85 AE. De geassocieerde meteoroïde is dus zeker niet van het Apollo type, zoals op de aanvankelijke baanelementen nog vermoed werd.
- De associatie met planetoïde *Midas*, die toch al zeer twijfelachtig was, is zeker niet juist. *Midas* heeft een periheliumafstand van 0,62 AE. [1]

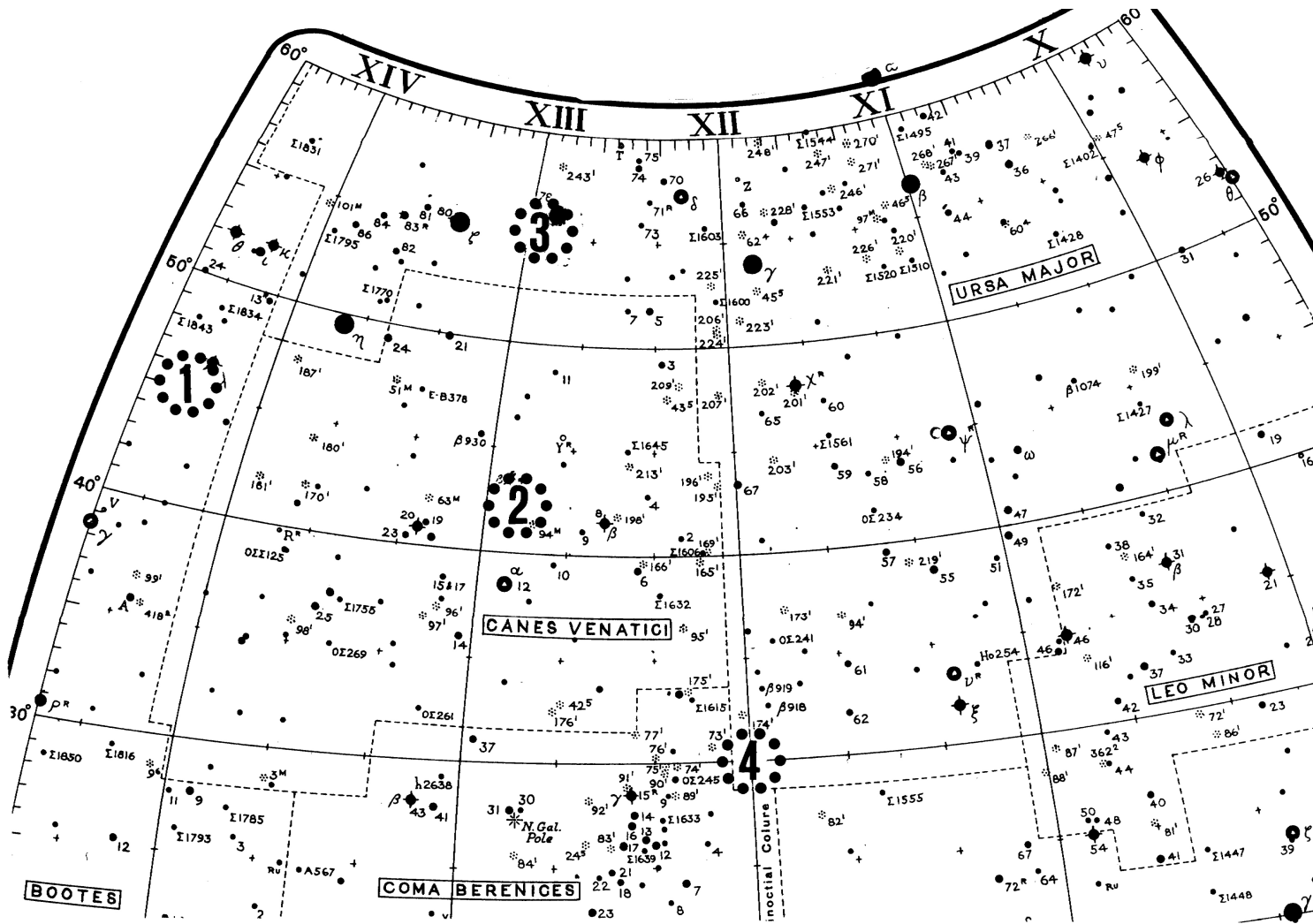


Figure 1: *Berekende radiantposities volgens verschillende methoden : 1. Borovicka, Spurny ; 2. Betlem ; 3. Jenniskens ; 4. ter Kuile*

- Met een inclinatie van 27° blijft de baan van de meteoriet uitzonderlijk. Ter illustratie dient fig. 2, die een verdeling van de inclinaties geeft van bekende meteorietvallen.

References

[1] Jenniskens, P.: *Radiant 12* (1990), 56
 [2] ter Kuile, C.R.: *Radiant 12* (1990), 67
 [3] Betlem, H.: *Radiant 12* (1990), 72
 [4] Borovicka, J.; Spurny, P.: *Bull. Astron. Inst. Czech.* 41 (1990). *To be published.*
 [5] Millman, P.M.: *Astronomical Information on meteorite orbits.* In: *Meteorite Research*, pp. 541 ev. D.Reidel Publishing Comp. 1969

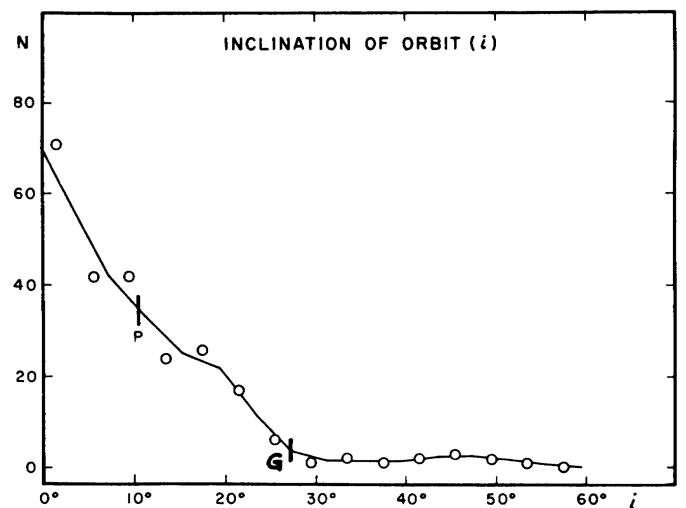


Figure 2: *Distributie van de inclinaties i van meteorietbanen. De positie van de Příbram meteorietval is met een P aangegeven; de Glanerbrugval met een G. Uit [5]*

Nieuws van de posten

‘Delphinus’ Harderwijk

Koen Miskotte

Na acht maanden van noodgedwongen pauze is post Harderwijk terug aan het meteorenfront. De reden voor deze pauze is, dat ik ben verhuisd. Dat kost erg veel tijd, vooral het opknappen van een woning. Gelukkig is het werk al weer voorbij, en kon ik weer een begin maken met het opstarten van nieuwe activiteiten.

All-sky werk

In de periode januari tot april 1990 werd er inmiddels wel al druk gefotografeerd met de nieuwe all-sky camera. Gedurende 31 nachten werd er gefotografeerd vanaf het zuid balkon; helaas tot nu toe nog zonder resultaat. Hierbij dient wel opgemerkt te worden, dat er vanaf deze plek ongeveer 30 % obstructie is. Binnenkort hoop ik een goede trap te kopen, zodat de camera op het platte dak van ons gebouw kan staan. Van daar uit is er geen obstructie meer, en wordt het gehele beeldveld van de Sigma f/2.8–16 mm fish-eye benut.

Lyriden 1990

De aktie liep van 21/22 tot 29/30 april. Tussen 21 en 25 april zouden zes camera's ingezet gaan worden: De all-sky, twee T-70'ers en een drietal Praktika's met f/1.8–50mm optiek. Alles was voorzien van sektoren. Maar helaas, weer was het weer een grote spelbreker. De nacht van 20/21 april was redelijk helder, maar die nacht moest ik nog werken. De nacht erna was bewolkt. Toen kregen we in Nederland die vervelende situatie met een complex van lage druk gebieden boven midden Europa en een as van hoge druk boven de Noordzee. 's ochtends was het 'helder' (lees: heilig) en 's middags rond één uur ontstonden er stapelwolken, waaruit een enkele keer een bui viel, meestal rond 5 uur. In de avond loste het een en ander op tot een troosteloze brei, die 's nachts maar langzaam verdween. Als dat dan was gebeurd, bleef er een heilige hemel over met een grensmagnitude van 4,5. En dan begon het hele ritueel opnieuw. Vanzelfsprekend werd de all-sky camera ingezet, echter zonder resultaat. Pas in de nacht van 25/26 april kon ik waarnemen, toen die as van hoge druk over ons land naar het zuiden trok. De all-sky en twee T-70'ers werden naar buiten gegooid en zelf kon ik waarnemen tussen 20^h25^m en 1^h25^m UT. Het was iets heilig was resulteerde in een grensmagnitude van 5,8. Dit is zeker niet slecht, als men bedenkt, dat dit vanuit Harderwijk is. Er werd waargenomen vanaf het balkon noord, dat uitkijkt op een donker parkje. In totaal werden 45 meteoren gezien waarvan zes Lyriden en twee Virginiden. Opvallend was een

0,5^m Lyride met een nalichtend spoor in de Zwaan en tussen 0^h25^m en 0^h28^m UT werden drie Lyriden gezien, waaronder de eerder genoemde. Uit het bovenstaande blijkt, dat er bijzonder goed waargenomen kan worden vanaf mijn nieuwe huis; veel beter nog dan in de Lauwers.

Fotografisch leverde deze nacht niets op.

Na de passage van een koufront klarde het 's avonds 27 april fantastisch op. De grensmagnitude liep in de loop van de nacht op naar 6,3!

De activiteit was echter iets minder dan in de voorgaande nacht. Tussen 20^h35^m en 0^h57^m UT werden 39 meteoren gezien, waarvan twee Lyriden en twee Virginiden. Beide Virginiden waren fraai en karakteristiek, dus traag, flakkerend en met een wake. De helderste meteor was sporadisch van –0,5^m in het sterrenbeeld Cassiopea. Ook deze nacht geen treffers.

In de heilige nacht 29/30 april probeerde ik het nog eens, helaas bijgestaan door een alweer felle maansikkel. Tussen 21^h10^m en 22^h40^m UT zag ik bij een grensmagnitude van 5,2 slechts acht meteoren.

Concluderend kan gesteld worden, dat ik vanaf mijn nieuwe woning grote mogelijkheden heb om meteorenwerk te doen. Het belooft wat voor de juli– augustusaktie en de Geminiden. Als het weer dan maar beter meewerkt, dan nu het geval was.

In de periode van 21 juli tot 3 augustus is post 'Delphinus' weer paraat. •

Lyridenkamp 'Asten' 19 t/m 23 april 1990

Lucia Bruning

Donderdagochtend 19 april stonden alle spullen die mee moesten klaar. De grote vraag was, hoe we naast onze 'gewone' bagage ook nog een DOKA uitrusting, een antenne, extra slaapzakken en twee camerabatterijen naar Asten getransporteerd zouden krijgen. We waren eigenlijk vergeten, dat we er zelf ook nog in moesten. Het ging er echt niet in. Duizend keer vroeg Berts vader of dat echt allemaal mee moest. Een doos met etenswaren werd thuisgelaten en ook nog die extra warme deken. Uiteindelijk reden we dan veel te laat weg. Met zijn drieën achterin; we konden elkaar nauwelijks zien door de opgestapelde bagage. Bewegen... vooral niet doen, want dan kreeg je een poot van een statief in je maag.

In Asten legden we alle spullen op de slaapzolder en nadat alle luchtbedden waren opgepompt, begonnen we met een aantal kennismakingsspelletjes, zodat alle 22 kampdeelnemers elkaar een beetje leerden kennen. De meeste deelnemers waren afkomstig uit de buurt van



Figure 1: *Lyridenkamp 1990 te Asten.*

Eindhoven, omdat het kamp aanvankelijk georganiseerd was als eerste activiteit van de nieuwe opgerichte JWG-afdeling Eindhoven. Een journaliste van het Eindhovens Dagblad wilde een reportage maken over het kamp voor de jongerenpagina, en kwam daarom donderdagmiddag en vrijdagochtend even langs. Ze praatte met alle deelnemers en wilde ook alles over de JWG weten. Vrijdagochtend kwam ook nog een fotograaf, die een aantal foto's maakte tijdens het meteorenpraatje.

De meeste deelnemers waren pas net lid en daarom werd er in de ochtend een sterrenkundecursus gegeven. Het dagprogramma bestond verder uit een aantal praatjes, foto's afdrukken in de DOKA, sporten en met de radio naar meteoren luisteren. Tijdens het kamp kwamen drie gastsprekers een praatje houden. Marco Langbroek wilde zijn ei kwijt over de Marsoppositie van dit jaar. Peter Jenniskens kwam vertellen over het gebeuren rond de meteorietval en tenslotte kwam Hans Goertz om de libraties van de maan uit te leggen. Het waren voor de jonge deelnemers (8-14 jaar) vaak pittige onderwerpen en daarbij waren ze ook zelf nogal eigenwijs. Voor de gastsprekers zal het zeker vermoeiend zijn geweest, maar ze waren wel zeer geïnteresseerd.

Voor de begeleiding was het ook zeer vermoeiend. We waren met zijn vieren om de groep onder de duim te houden, te koken en praatjes te houden. Zelf wilden we ook 's nachts waarnemen. De kinderen waren echter nog fanatieker dan wij en als het tegen 10^h UT liep en wij na een avondje kletsen en chips eten eigenlijk de slaapzak in wilden kruipen, kwamen ze klaarwakker naar beneden om te gaan waarnemen.

Tot onze grote frustratie bleek het alle nachten helder te zijn en onder veel gekreun maakten we alles klaar om te gaan waarnemen. De meeste kinderen bleven tot 1 of 2 uur

kijken en gingen dan terug naar bed. Er werden allerlei objecten bekeken met een verrekijker of telescoop of vanuit de slaapzak meteoren genoteerd. Ze zagen meestal maar een paar meteoren in de tijd dat ze buiten waren, maar waren er beretrots op. Tijdens het praatje over meteoren had ik verteld, dat het lichtspoor soms een kleur had. Het grappige was, dat alle meteoren die ze zagen de prachtigste kleuren hadden en er zelden een wit licht gezien werd.

Om een uur of twaalf (UT) waren we meestal nog maar met zijn zessen.

De eerste nacht (19/20-4) hebben we alleen visueel waargenomen. Na een uur of drie waarnemen werd alles opgeruimd en trok de hele groep rond 4 uur het platteland in om de komeet Austin te vinden. Het bleef moeilijk om hem te herkennen en niet iedereen vond hem, ondanks het feit, dat we elk ochtend gingen kijken.

De tweede nacht (20/21-4) werd de camerabatterij voor het eerst buitengezet. Het werd een grote frustratie want natuurlijk valt op het moment suprême alles één voor één uit. Na twee uur in het donker te hebben gesleuteld, hadden we één camerabatterij met vier camera's draaiend. De volgende dag werd alles nog eens goed nagekeken. Er werd een tweede transformator geleend omdat één exemplaar niet genoeg stroom leverde om beide opstellingen te laten werken.

Ook werd er een afspraak gemaakt over het slapen. De begeleiding had nu al twee nachten achtereen niet geslapen en we zagen eruit als lijken. Om de beurt mochten we nu overdag twee uur slapen. Niet veel, maar wel genoeg om het 's nachts vol te houden.

Overdag werd er op de radio naar meteoren geluisterd. Het viel ontzettend mee om een uur lang naar ruis te luisteren. We luisterden op de FM rond de 99.00 MHz. De meeste deelnemers konden geen reflecties horen, maar ze waren er

wel degelijk. Vrijdagochtend hoorde ik zo'n tien reflecties per uur. Zaterdag en zondag liep dat op tot zo'n 20 á 30 reflecties per uur. Vaak was er slechts sprake van een verzwakking van de ruis; soms hoorde je heel even wat gepraat. De derde nacht werkte alles perfect. Het was nog even wennen om de camera's te openen en tegelijk de tijden op de schrijven. In de loop van de nacht wilden sommige draadontspanners het niet meer doen. Er verschenen regelmatig meteoren en veel Lyriden waren duidelijk herkenbaar. De fotografische sectie bestond uit Bert Maes en ikzelf. We belichtten telkens ongeveer 20 minuten en in die tijd probeerde ik visueel meteoren te noteren. Bert ging dan naar de Jan Paagman Sterrenwacht. Deze sterrenwacht lag op ongeveer 100 meter van de kampeerboerderij en daar waren een paar JWG'ers met de 26 cm spiegelkijker objecten aan het opzoeken.

Tussen 0^h30^m en 2^h30^m UT leek alles naar beneden te vallen. Relatief veel heldere meteoren, en die camera's moesten ook nog dicht. De adrenaline steeg en Bert bleef weg. Knettergek werd ik van al die heldere flitsen om mij heen, terwijl ik bezig was de camera's door te draaien en tijden te noteren. Van de laatste opnamen zijn de tijden dan ook helaas niet precies bekend.

's Ochtends werden er nog foto's gemaakt van de maansikkel boven de horizon en de opkomende zon.

Voor het avondeten hadden we pannekoeken gemaakt. Met zijn drieën hadden we drie uur in de keuken gestaan. Het resultaat was 12 lege melkpakken, een onherkenbare keuken, prikkende ogen en al je kleren vol met vet. 's Nachts hebben we van het laatste beetje beslag nog spekpannekoeken gebakken, maar toen wars er toch echt niets meer over van die 6 kg bloem die we hadden ingekocht. Zondagavond werden de kinderen opgehaald door de ouders en begonnen we aan de grote schoonmaak.

De laatste nacht, van zondag op maandag, hebben we met zijn zessen op de Jan Paagmansterrenwacht doorgebracht. Met zes matjes en luchtbedden was de koepel eigenlijk vol. Bert en ik hebben met de telescoop foto's gemaakt. Om 4 uur trok het dicht en zijn wij ook gaan slapen. De twee uren die ons nog restten voordat de wekker ging was één grote nachtmerrie over het 300 kg. wegende contragewicht, dat 10 cm. boven mij hing. Om 6 uur werden we wakker in een ijskoude koepel. Het contragewicht ging nog op zijn plaats. We pakten onze spullen en begonnen met dweilen en schrobben. Om half twaalf werden ook wij opgehaald. Vier vermoeiende nachten, maar de buit was zeker de moeite waard: Gezellige dagen, 70 opnamen en vele mooie meteoren, die er voor zorgden, dat we wakker bleven.

Aktieplannen zomer 1990

Elk jaar organiseert de JWG twee jongerenkampen in Ootmarsum in Overijssel. Op elk kamp gaan 31 kinderen tussen de 8 en 14 jaar oud mee. De begeleiding bestaat uit 9 oudere JWG'ers, die met beide kampen meegaan. Het kamp begint op 13 juli en eindigt op 30 juli. Aangezien er in die periode meerdere posten in de lucht zullen zijn, is het de bedoeling, dat op deze twee kampen ook meteoren zullen worden waargenomen.

Er zullen onder andere praatjes zijn over meteoren en 's

nachts kunnen de kinderen mee naar buiten. Als het helder is zullen er een hoge en een lage camerabatterij draaien. Verder zal de radio opstelling meegenomen worden om verder te experimenteren met het radio-waarnemen van meteoren.

Ook zal de JWG afdeling 'Betelgeuze' weer een kamp organiseren in Epen. Het zal een kleinschalig kamp zijn, waar de nadruk gelegd wordt op het waarnemen. Ondanks de storing van de maan is het kamp georganiseerd rond het maximum van de Perseïden en wel van 10 tot 14 augustus. We zoeken nog mensen die meewillen. DMS'ers die nog geen waarnemingsplannen hebben voor die periode kunnen komen waarnemen. De kampeerboerderij ligt ver weg van stedelijke gebieden en de Belgische sterrenkunde verenigingen komen daarom ook vaak daar waarnemen. Het kamp kost f 90.- inclusief overnachting en eten. Je kunt gebruik maken van het aanwezige materiaal, maar films ed. moeten zelf meegebracht worden. Voor meer informatie kun je contact opnemen met Lucia Bruning (zie binnencover) •

'Pisces Oriëntalis' Varsseveld

Hans Betlem

Hé, een nieuwe waarnemingspost ? Zult U misschien denken. In zekere zin is dat ook wel zo, maar het is meer een verhuizing van een oude waarnemingspost.

Vanaf de komende zomeractie zullen er geen grootscheepse bivakken meer worden opgezet op de Volkssterwacht Bussloo (VSB). De redenen hiervoor zijn verschillend: VSB is de laatste jaren (mede ook door het meteorenwerk) onstuimig gegroeid. Vele nieuwe activiteiten dienden zich aan en de medewerkersgroep groeide snel. Het beslag, dat wij als ploeg meteorenwaarnemers gedurende een aantal weken op ruimte en faciliteiten legde, was hier gewoon niet meer in te passen.

Daarnaast groeide ook de meteorenwaarnemersgroep. Sinds enkele jaren gaan regelmatig leerlingen van het Rotterdamse Emmauscollege mee op 'sterrenkamp'. Naast de gezelligheidstoename door de aanwezigheid van een groep jonge en enthousiaste mensen betekent dit ook een forse toename van het aantal waarnemers te velde. In 1987 hadden we zes extra mensen (in twee groepjes van drie) ondergebracht; in 1989 waren het er zeven en de komende zomer staan elf gegadigden op de lijst! En allemaal willen ze eigenlijk zo lang mogelijk waarnemen.

Het hoeft geen betoog, dat VSB qua faciliteiten hier niet op ingericht is. Het plannen van een slaapruijme voor zo'n grote ploeg, eten koken enz. Het is allemaal wat lastiger. Ook voor 1991 staan al een flink aantal potentiële waarnemers op de lijst!

Een derde oorzaak, die de laatste jaren het waarnemen op VSB steeds meer ging bemoeilijken, is de zeer sterke toename van lichtvervuiling in Bussloo. Hadden we in 1983, 1984 en 1985 nog echt donkere nachten, de laatste jaren was dat er niet meer bij. Niet alleen de zeer sterke groei van een stad als Apeldoorn is op VSB zeer merkbaar, ook kleinere plaatsjes als Twello breiden sterk in de richting van Bussloo uit. Een naburig restaurant bij VSB verlicht inmiddels de

bomen en de wijde omgeving met halogeenstralers (!) en ook de direkte burens van VSB hebben inmiddels tuinverlichting en halogeenstralers tegen inbrekers aangebracht.

Al met al leek het ons zinvol om eens naar een andere lokatie uit te zien. Daarbij hebben we natuurlijk de hoop, dat de grote ploeg VSB'ers, die zoveel jaren enthousiast het meteorenwerk van nabij hebben gevolgd, vanaf dit jaar zelf de fakkel zullen dragen.

Tussen 14 Juli en 3 Augustus wordt er een grote aktie georganiseerd in het plaatsje Varsseveld in de Achterhoek, gelegen tussen Doetinchem en Winterswijk. Varsseveld zelf is vrij klein en Doetinchem op 15 km afstand lijkt de enige stoorbron. De verwachting is, dat we op deze lokatie zeker nog een paar jaar vooruit kunnen met een donkerder hemel, dan we de laatste jaren op VSB gewend waren.

Het onderkomen is een 10 persoons huisje op het erf van een boerderij, gelegen op 2 km buiten de bebouwde kom van Varsseveld. We zijn voorzien van vijf twee-persoons slaapkamers en er is een goed uitgeruste keuken. Een groot grasveld gaat als waarnemingsterrein ingericht worden en ook kan gebruik gemaakt worden van aanliggende weilanden. Het zicht rondom is vrijwel tot op de horizon. In totaal 15 waarnemers zullen in wisselende bezetting tussen 15 juli en 3 augustus actief zijn.

Wat de naam van de nieuwe post betreft: 'Varsseveld' is de oostelijke nederzetting van de Leidse post 'Pisces'. •

Heldere zomerkomeet Levy (1990c)

Reinder Bouma *

Inleiding

Het kan niet op, lijkt het wel. Nog maar net is de ene blote oog komeet uit het zicht verdwenen, of de volgende kondigt zich al weer aan! Op 20 mei ontdekte Levy zijn zesde komeet, een objekt van de 10e grootte, niet ver van α Andromedae. De komende twee maanden neemt hij snel in helderheid toe tot magnitude 3,5 á 4 tegen het eind van augustus. Na een dichtste nadering tot de aarde (0,43 AE op 25 augustus) verdwijnt hij helaas begin september voor ons onder de zuidwestelijke horizon.

Het recente verleden...

Het afgelopen jaar zijn we bepaald verwend met leuke kometen, al zat de lang verwachte opvolger van West er niet tussen.

In augustus 1989 bereikte *P/Brorsen-Metcalf* de vijfde grootte, kort daarop gevolgd door *Okasaki-Levy-Rudenko*, die in november eveneens magnitude 5 haalde. Vervolgens was daar *Aarseth-Brewington*. Deze komeet bereikte kort voor de jaarwisseling magnitude 2,5 á 3, maar stond toen (te) dicht bij en bovendien ten zuiden van de zon. En dan hadden we *Austin*, waar veel van verwacht werd, maar die het helaas niet verder schopte dan magnitude 4,5 in april en mei van dit jaar. Het tegenvallende helderheidsverloop van deze komeet blijkt ook goed uit de fotometrische parameters (nog zeer voorlopige waarden), die ik voor deze komeet berekende. Vóór perihelium vinden we een H_0 -waarde van 5,7 en een zeer lage n -waarde van 1,2 ($r = 1,13 - 0,35$ AE). Na perihelium vinden we $H_0 = 7,6$ en $n = 2,8$ voor waarnemingen tot 2 juni, toen de komeet op 1,29 AE van de zon stond. Het verval van twee magnituden in absolute helderheid voor en na het perihelium is groter dan normaal voor dynamisch nieuwe kometen: meestal blijft het bij ongeveer één magnitude. Zo viel, dit ter vergelijking, de beruchte komeet *Kohoutek* terug van $H_0 = 5,4$ (preperihelium) naar $H_0 = 6,3$ (postperihelium). Maar goed, het leven gaat verder en die opvolger van West komt nog wel.

Komeet Levy

Voorlopig duidt alles er op, dat ook *Levy* een nieuwe komeet is, en enige voorzichtigheid bij de helderheidsvoorspelling is dus geboden. Toen *Levy 1990c* ontdekte, stond hij nog op 2,6 AE van de zon. Het perihelium wordt eerst op 24 oktober bereikt op 0,938 AE. De helderheid begin juni was ruim een magnitude groter dan die van *Austin* op dezelfde afstand van de zon, waaruit we voorzichtig een absolute helderheid $H_0 = 4,5$ afleiden, als we aannemen, dat de helderheidstoe-namen naar perihelium normaal is voor een nieuwe komeet,

Datum	α (2000)	δ (2000)	el.	M_v
Jul 1	0 ^h 08 ^m .8	+29°48′	84°.9	8.4
6	0 ^h 07 ^m .3	+29°55′		
11	0 ^h 04 ^m .5	+29°58′	94°.2	7.8
16	0 ^h 00 ^m .1	+29°54′		
21	23 ^h 53 ^m .6	+29°39′	104°.8	7.1
26	23 ^h 44 ^m .2	+29°08′		
31	23 ^h 30 ^m .9	+28°11′	117°.8	6.3
aug 5	23 ^h 12 ^m .0	+26°32′		
10	22 ^h 45 ^m .2	+23°37′	135°.4	5.2
15	22 ^h 07 ^m .2	+18°31′		
20	21 ^h 15 ^m .4	+9°59′	155°.3	4.2
25	20 ^h 11 ^m .1	-2°13′		
30	19°03 ^m .3	-14°57′	128°.5	3.8
sep 4	18°03 ^m .6	-24°27′		

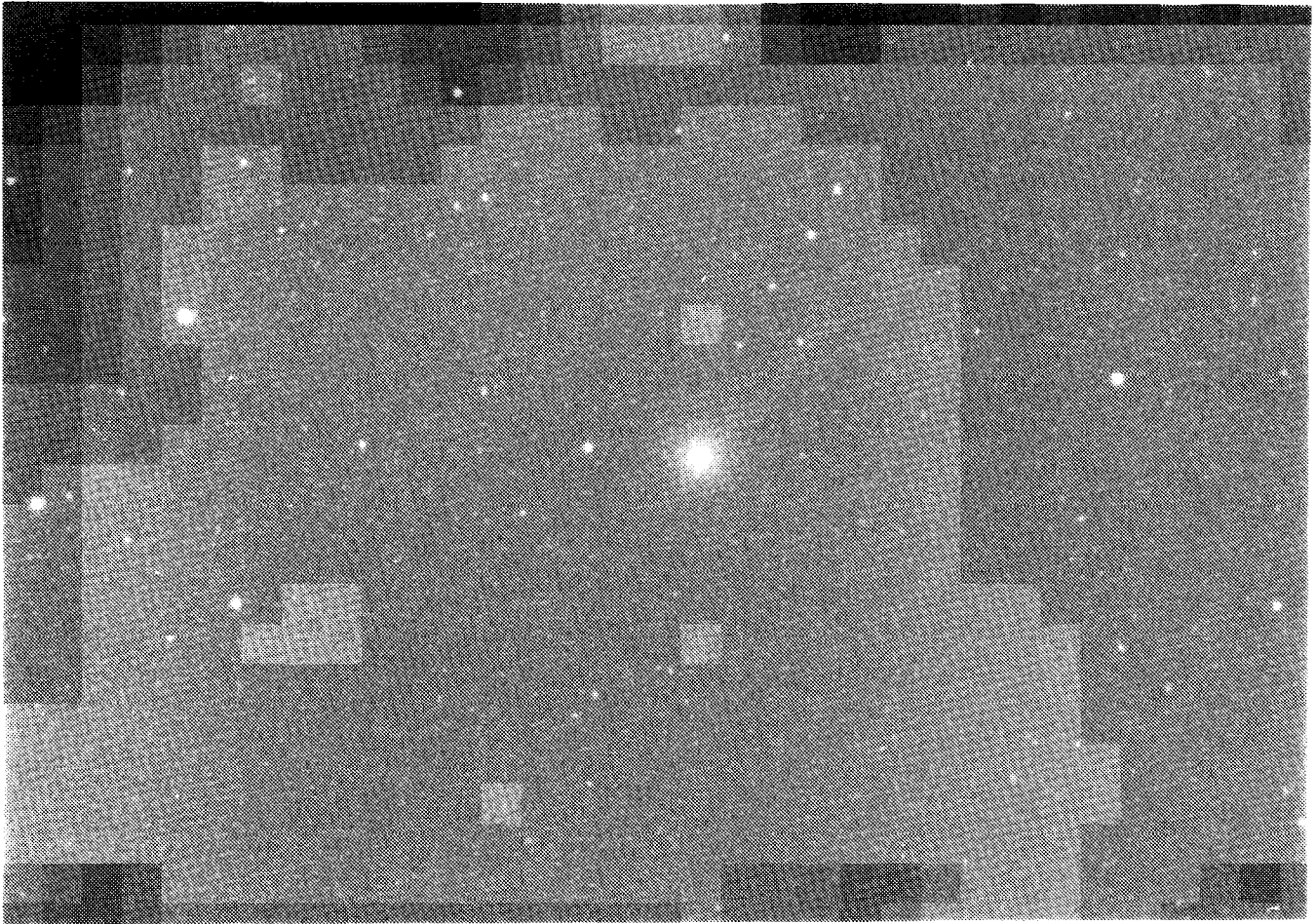
Table 1: Efemeride voor komeet *Levy (1990c)*

$$M_v = 4.5 + 5 \log \Delta + 8 \log R$$

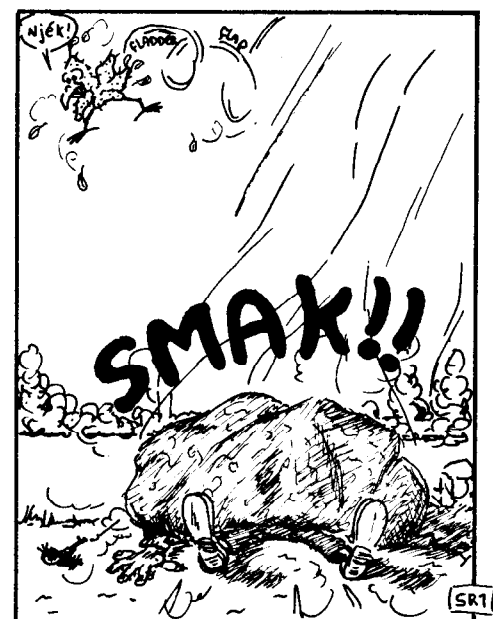
met een $n = 3,2$. In dat geval krijgt *Levy* kort na zijn kortste nadering tot de aarde op 25 augustus magnitude 3,5. De kans dan komeet *Levy* ons zwaar teleur zal stellen is niet zo groot, dit ter geruststelling van alle aartspessimisten, die na *Austin* nergens meer in geloven. *Levy* is immers nog op weg naar perihelium; hij bevindt zich eind augustus nog steeds op ruim 1,3 AE van de zon. Dynamisch nieuwe kometen beginnen meestal tussen 1,5 en 1,3 AE achter te blijven op voorspellingen die $n = 4$ gebruiken. Misschien blijft de helderheid tegen eind augustus rond magnitude 4 steken, maar ook dan is *Levy* nog altijd de helderste komeet die de laatste jaren zichtbaar is geweest op een fatsoenlijke elongatie van de zon; in dit geval zelfs nabij oppositie.

In tabel 1 is een efemeride gegeven. De posities kunnen met name in augustus behoorlijk (tot 1 graad) afwijken, omdat de baanelementen nog over een (te) korte boog bepaald zijn. Komeet *Levy* is dan evenwel zó helder, dat niemand hem nog kan missen. Begin september verdwijnt *Levy* voor ons uit het zicht, voorlopig althans. Na ongeveer twee maanden rond declinatie -40° vertoeft te hebben, beweegt hij vanaf december weer langzaam naar noordelijker declinaties. Vanaf midden februari 1991 moet hij weer enige tijd vanaf onze breedte zichtbaar zijn, wanneer hij noordwestwaarts beweegt door Hydra. De helderheid zal in februari vermoedelijk zijn afgenomen tot magnitude 8 á 9, dit natuurlijk onder enig voorbehoud.

*Bekemaheerd 77, 9737 PR Groningen



Deze foto van komeet Austin (1989 c1) werd gemaakt op 6 mei 1990 omstreeks 1^h58^m UT door Jaap van 't leven. Er is drie minuten belicht op T-Max 400 met een f/4-300 mm teelens.



Langlaeth
(NAAR EEN IDEE VAN
GEERT-JAN ROEBERS)