

WERKGROEPNIEUWS

Volume 10

Nr. 2

April

1982

Tweemaandelijks tijdschrift

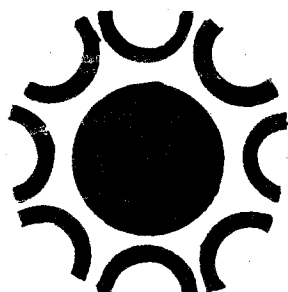
Uitgegeven door : VERENIGING VOOR STERRENKUNDE afdeling METEOREN.

IN DIT NUMMER O.A. :

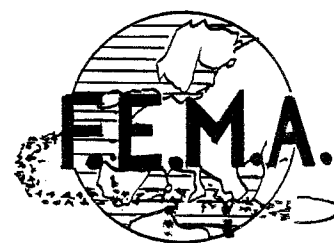
- * Japanse resultaten 1980-81
 - * Tauridenverslagen 1981
 - * Korrektiefactoren voor de grensmagnitude bevestigd!
 - * Verschijnen Perseïden in groep...toeval ?
 - * ZHR-berekening voor beginners
 - * Een nieuwe methode om de meteoren te klasseren...
- *****

Foto: Perseïde door Patrick Poitevin gefotografeerd op 6 augustus 1980 om 22h41m16s.

800806-1-2241 Foto sectie



VVS - JVS



Verantwoordelijke uitgever :
P. Roggemans - 25 Dellingsstraat - 2800 MECHELEN

INHOUD

AKTIEOPROEP

April-mei en waarnemingsvoorwaarden

P. Roggemans

L. Gobin

BUITENLANDSE BRIEFWISSELING

Astronomy part of our life

R. Kleissen

Optical flashes from Gamma ray bursters

B. E. Schaefer

Comet Giacobini-Zinner

D. K. Yeomans

Meteoren observatorium Cyclops

K. Jobse

Grensmagnitude's

N. Mc.Leod

BINNENLANDSE BRIEFWISSELING

Lichtenknecker optics

J. Ruland

Vergelijking radiant katalogussen

L. Gobin

BUITENLANDSE WAARNEMINGEN

U.S.S.R.

B. Martynenko

D.D.R.

J. Rendtel

U.S.A

N. Mc. Leod

JAPAN

Y. Yabu

AUSTRALIE

J. Wood

Korrektiefactoren voor Lm

J. Wood

BINNENLANDSE WAARNEMINGEN

Verschuiven meteoren in groep ?

M. Gijssens

Tauridenactie 1981

P. Roggemans

BEGINNERS RUBRIEK

ZHR Bepalingen

C. Vervliet

Eigenschappen voor loodbatterijen

G. Gobin

WERKGROEPNIEUWS

Contributions Skalnate Pleso

Korrekties artikel over sektormotoren

L. Gobin

Nieuws van de boekenplank

Nieuwe methode tot klasseren van meteoren

P. Roggemans

Huwelijk Greet en Luc

Meteoroid simulation

D. Schneider

Timer voor kleinbeeld-meteoorkamera

C. Steyaert

VUURBOLLEN

AKTIE-OPROEP LYRIDEN 1982

Vooraan in dit nummer hebt u al gelezen dat de omstandigheden dit jaar werkelijk ideaal zijn om de Lyriden waar te nemen. Voor de deelnemers van het simultaanwerk volgt hier de lijst met richtpunten en algemene richtlijnen.

Het doel van de aktie is duidelijk: zo we erin slagen een Lyride simultaan te fotograferen dan mag de fotograaf van een uniek succes overtuigd zijn. Immers er zijn in de geschiedenis relatief weinig Lyriden gefotografeerd!

Wanneer wordt er gewerkt ?

Teneinde iedereen de kans te bieden om deel te nemen kiezen we niet de nacht van het maximum, maar wel de nacht nadien; VRIJDAG 23 APRIL op ZATERDAG 24 APRIL. Het simultaanwerk start om 23h UT, om 1h30 UT nemen we een eerste pauze van 30 min. Om 2h UT moeten alle posten weer aan de slag voor het tweede deel van de aktie. De aktie eindigt bij het aanbreken van de schemering, omstreeks 4h UT zal deze het fotografisch werk reeds onmogelijk hebben gemaakt! LET OP! De richtpunten zijn berekend om 2h UT, Azimut en hoogte blijven steeds onveranderd, u dient de rechte klimming echter met 45° te verminderen om de juiste waarde te vinden voor 23h UT. In de tabel vinden we bv. $R.K. = 245^\circ$ om 2h UT, op 23h UT richten we onze kamera dus op $245^\circ - 45^\circ = 200^\circ$ rechte klimming!

Tijdens de volgende nacht, zaterdag op zondag, raden we ook aan te fotograferen, gebruik dezelfde tabel. Zij die slechts één nacht kunnen of wensen te werken, vragen we dan de voorkeur te geven aan 23 op 24 april!

Verslag na de waarnemingen...

Indien het helder was, verwachten we van elke post een bondig verslag met van elke meteor twee afdrukken en een ingevuld fotoformulier! Lees de instructies in het handboek goed en meet indien mogelijk de afdrukken zelf uit! Visuele waarnemers zenden zoals steeds kaartjes en formulieren op eveneens met een bondig verslag.

Ook wanneer het slecht weer zou zijn verwachten we een berichtje. Anders weten wij niet of u inactief bleef wegens het weer of bij gebrek aan interesse. Met het oog op de uitwerking van de aktie rond de Perseïden verzoeken we u om ons te informeren aangaande uw interesse om hier aan mee te werken. Neem dus contact op!

De resultaten van de Lyridenaktie, alsmede een verslag van uw activiteiten en over uw plannen voor de Perseïden, worden voor 10 mei 1982 verwacht bij de fotosektie!

Veel Succes!

Fotografische sektie, Tonny Vanmunster, Spikkaertstraat 25, 3400 Landen.

Tabel met richtpunten; geografische projekties.

Punt 1	$\lambda = 5^\circ 55' 55''$	$\varphi = 51^\circ 30' 05''$	9-multaan
2	$3^\circ 11' 05''$	$51^\circ 20' 05''$	6-multaan
3	$5^\circ 35' 55''$	$50^\circ 20' 05''$	6-multaan
4	$3^\circ 30' 05''$	$50^\circ 20' 05''$	6-multaan
5	$4^\circ 30' 05''$	$50^\circ 30' 05''$	7-multaan
6	$4^\circ 45' 05''$	$51^\circ 50' 01''$	7-multaan
7	$2^\circ 30' 01''$	$52^\circ 00' 01''$	5-multaan + BAA ?
8	$6^\circ 20' 05''$	$51^\circ 00' 01''$	6-multaan
9	$5^\circ 55' 55''$	$52^\circ 30' 05''$	5-multaan
10	$4^\circ 45' 05''$	$52^\circ 50' 05''$	3-multaan

Post	Toestel	hoogte	Azimut	R.K.	decl.	Nr.Richtpunt
Bredael Erik	1.8/45	42°	36°	218°	+8°	4
Herck Johan	visueel	44°	212°	339°	+67°	1
Klikker	1.4/50	55°	353°	248°	+16°	4
	1.8/50	33°	152°	123°	+63°	7
JVS Pallas	A	42°	110°	173°	+43°	2
	B	39°	315°	278°	+ 8°	3
Poitevin Patr.	Canon	53°	42°	220°	+20°	5
Biets J.M.	1.8/50	57°	334°	260°	+20°	3
Quasar	1.4/55	72°	223°	269°	+61°	2
	1.7/50	42°	335°	262°	+ 5°	4
	1.7/50	42°	163°	122°	+75°	7
Roggemans	1.4/50	57°	0°	245°	+18°	5
Steuckers	1.8/35	55°	56°	214°	+26°	5
Steyaert	2.8/28	50°	241°	312°	+52°	1
Swinnen	1.8/50	48°	255°	308°	+43°	8
Urania	visueel	40°	249°	319°	+42°	1
	visueel	43°	101°	179°	+38°	2
	visueel	37°	321°	275°	+ 4°	3
	visueel	50°	1°	244°	+11°	5
Vanmunster	1.7/50	31°	115°	159°	+39°	2
Vigilia(Brugge)	2.2/55	42°	349°	251°	+ 4°	4
	2.0/50	35°	236°	332°	+47°	6
	2.0/50	41°	149°	141°	+66°	7
Vingerhoets	3.2/35	46°	98°	184°	+38°	2
	2.8/28	48°	354°	249°	+ 9°	5
Beckers	1.4/50	48°	6°	242°	+ 9°	3
Lehaen	visueel	53°	292°	285°	+28°	8
Dittie	2.0/45	58°	18°	237°	+20°	8
Stals Dirk	1.7/50	34°	66°	194°	+13°	4
G.Canonaco	A	65°	213°	285°	+68°	1
	B	43°	0°	246°	+ 4°	3
	C	39°	45°	212°	+ 9°	5
	D	44°	140°	156°	+62°	6
Cooremans	1.7/50	44°	91°	185°	+33°	2
Severijns	visueel	60°	350°	251°	+21°	3
Harderwijk(Nl)	A	43°	348°	255°	+ 6°	1
	B	46°	48°	213°	+17°	6
	C	73°	226°	271°	+61°	9
	D	46°	131°	166°	+58°	10
Heerhugowaard	2.0/50	26°	65°	190°	+ 7°	7
	2.0/50	78°	163°	237°	+64°	10
Buurse	A	44°	41°	218°	+13°	1
	B	31°	77°	186°	+17°	6
	C	35°	14°	235°	- 2°	8
	D	50°	124°	177°	+56°	9
Vught (Nl)	A	61°	291°	279°	+35°	1
	B	32°	22°	227°	- 3°	5
	C	65°	118°	204°	+56°	6
	D	40°	314°	279°	+10°	8
	E	40°	206°	356°	+68°	9
Denekamp	A	36°	38°	217°	+ 4°	1
	B	28°	69°	190°	+10°	6
	C	49°	101°	187°	+42°	9
Oostkapelle	A	46°	123°	168°	+53°	7
	B	45°	251°	313°	+44°	6
	C	33°	1°	243°	- 5°	4
Vandenbulcke		41°	326°	268°	+ 6°	4
Loenen (Nl)	A	52°	5°	243°	+14°	1
	B	64°	171°	230°	+76°	9
	C	37°	131°	152°	+53°	10
	D	35°	350°	254°	- 2°	8
	E	43°	70°	198°	+23°	6

AKTIEOPROEP

MAANLICHT

=====

April	1	k = 0,48		Mei	1	k = 0,56	
	8	1,00	VM		8	1,00	VM
	15	0,64			15	0,62	
	22	0,05			23	0,00	NM
	24	0,00	NM		31	0,62	
	30	0,44					

LYRIDENAKTIE

=====

Een nieuwe maan is natuurlijk erg uitnodigend om een zwerm waar te nemen. Aldus kunnen we dit jaar een Lyridenaktie op touw zetten zonder storend maanlicht. Beginnende waarnemers dienen vooraf het volgende te weten :

1. De Lyriden is een oude zwerm rijk aan heldere meteoren. de activiteit is eerder laag. Enkel in goede omstandigheden zijn er bij het maximum een tiental Lyriden per uur te zien, een mooie zwerm dus met bescheiden activiteit.
2. De Lyridenradiant komt pas in de nanacht voldoende hoog boven de horizon, de waarnemingen aan deze zwerm dienen dus eerder 's morgens te gebeuren en zeker niet 's avonds. Voor mensen die naar school of naar het werk gaan, vormt dit enigszins een probleem daar men erg vroeg uit de veren moet om de waarneming te verrichten. Het maximum is voorzien voor de ochtend van donderdag 22 april. In de nacht van vrijdag op zaterdag zal de activiteit wel héél miniem zijn, maar er verschijnen rond deze tijd van het jaar vrij veel meteoren zodat een aktie in dit weekend wel de moeite loont

SIMULTAANAKTIE

=====

In het weekend van 23/24/25 april zal er een fotografische simultaanaktie doorgaan. Wees dus allen op post, visuele én fotografische waarnemers ! Het spreekt vanzelf dat alle deelnemers in dit simultaanprojekt hun oproep met dit nummer van Werkgroepnieuws ontvangen. Houdt U aan de opgegeven richtpunten en gebruik de formulieren van de werkgroep !

Gelieve alle kaarten en formulieren tijdig en netjes ingevuld in te zenden zeker vóór 10 mei.

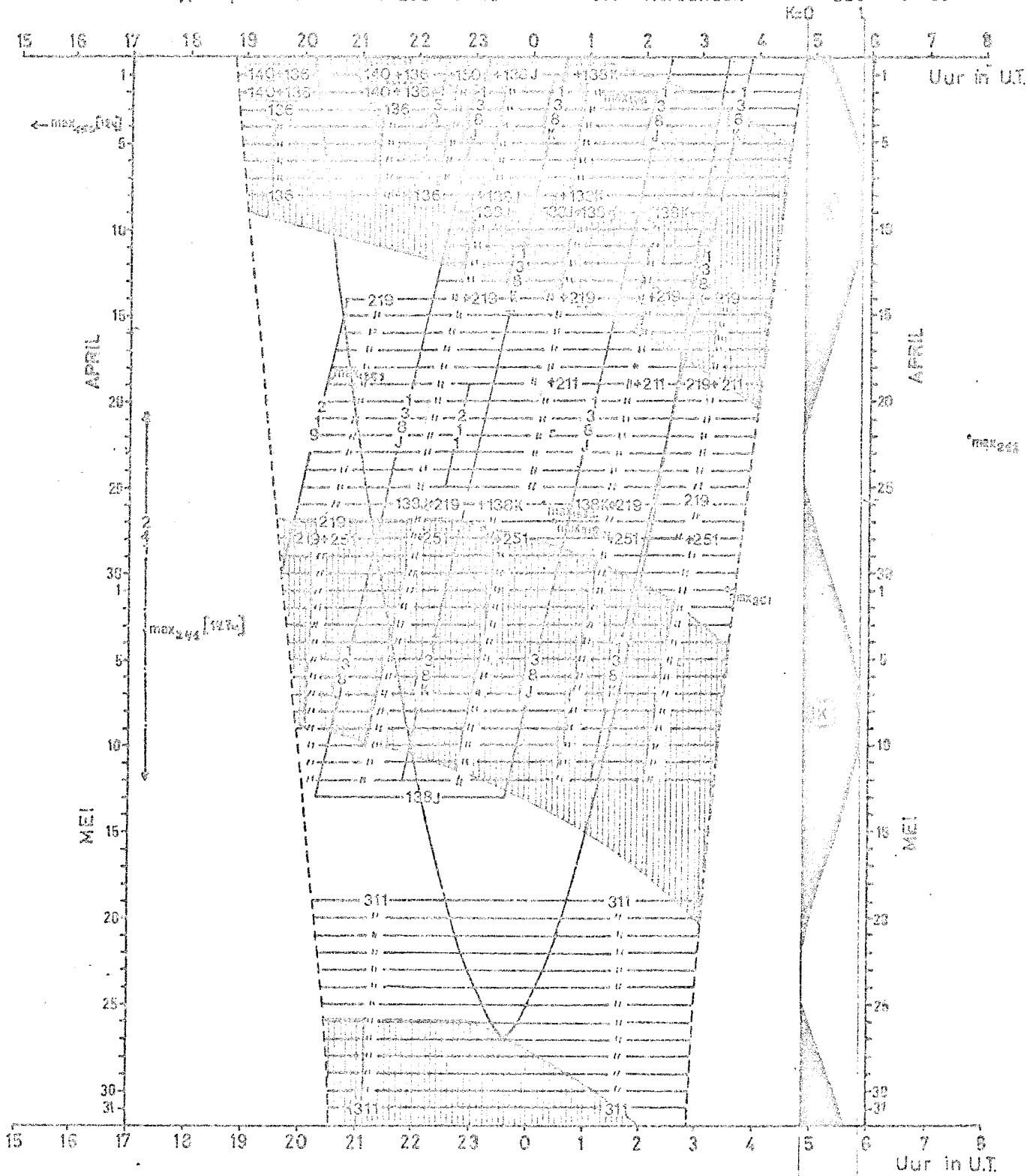
SPORADISCHE AKTIVITEIT

=====

Zcals eerder vermeld stijgt de sporadische activiteit nog enigszins. Het systematisch waarnemen van deze activiteit is erg zinvol en levert regelmatig wetenswaardigheden op. In "Werkgroepnieuws" I/82 vindt u een lijst met radiantposities (A.Cook) die ook een kleine activiteit kunnen vertonen (alfa Boötiden, phi Boötiden, tau Herculiden).

in april en mei 1982. © Luc Gobin.

136 Camelopardiden	$\alpha=119^\circ$	$\delta=68^\circ$	211 Liriden	$\alpha=272^\circ$	$\delta=33^\circ$
138J α Leoniden	$\alpha=200^\circ$	$\delta=-5^\circ$	219 α Bootiden	$\alpha=218^\circ$	$\delta=19^\circ$
138K μ Virginiden	$\alpha=221^\circ$	$\delta=-5^\circ$	241 η Aquariden	$\alpha=336^\circ$	$\delta=-1^\circ$
140 Ursa Majoriden	$\alpha=160^\circ$	$\delta=55^\circ$	251 γ Bootiden	$\alpha=240^\circ$	$\delta=51^\circ$
150 χ Serpentiniden	$\alpha=230^\circ$	$\delta=18^\circ$	311 ζ Herculiniden	$\alpha=228^\circ$	$\delta=39^\circ$



Probeer deze radiantposities uit UW waarnemingen af te leiden. Indien U deze zwermen of radianten niet kunt terugvinden uit een hele reeks waarnemingen, aarzel dan niet om te besluiten dat er geen aktiviteit zichtbaar was. Ook dit is een waardevolle konklusie !

=====

BUITENLANDSE BRIERWISSELING

ASTRONOMY : PART OF OUR LIFE

R.Kleissen

=====

During the period July 24 tot August 14, 1982, a meeting of young people from many different nations, having a common interest in astronomy, will take place in the Eifel region in West-Germany. Meetings like these in previous years showed that working together in a field of common interest is an excellent means to get in contact with other young people of different nationalities and cultural backgrounds. Often it proved to be a valuable experience.

Because the aim of the meeting is cooperation, exchange of ideas and a better understanding of people usually called "foreign", everybody is asked to contribute actively to the programme. This is encouraged by the nature of the meeting : we will camp in tents or huts, cook and run daily life in general together. Also in the astronomical part of the programme, which features study of topics like meteors, non-optical astronomy, variable stars, historical astronomy and astronomical "capita selecta" cooperation, expression of own ideas and creativity will be worked towards.

Communication during the camp is very important, so that each of us should be able to speak English without too many difficulties.

Participation is open to young people of all nationalities, between 16 and 22 years of age. The participation fee will be around DM.400,- (German currency)

For more information, or application forms please contact as soon as possible :

Rob Kleissen
Dirk Papestraat 59
NL-7548 AP Boekelo
Netherlands.

=====

OPTICAL FLASHES FROM GAMMA RAY BURSTERS

B.E.Schaefer

=====

Recently, it has been discovered that gamma ray bursters emit large amounts of optical radiation during a gamma ray burst (see Nature's December 24, 1981 issue). In fact, this optical flash will be bright enough to be seen with the unaided eye (for the nearer bursters). The total duration of this flash will be approximately one to ten seconds. If a person happened to observe such a flash, he would probably interpret the flash as a head on a meteor.

So a thorough search of lists of stationary meteors might provide evidence that an optical flash from a gamma ray burster was seen. If an optical observer reported a stationary meteor at the same time and direction as a gamma ray burst was seen by a gamma ray satellite, then we could safely assume that both events have the same source. Unfortunately, records on gamma ray bursts from gamma ray satellites exist only after 1970. Lists of known gamma ray bursts are predominately unpublished, but I am working on assembling a complete list.

The director of the American Meteor Society has informed me that the V.V.S. Meteor Section possibly maintains a list of optically observed head-on meteors. Could you please send me a copy of any such list that you might have. Full credit will be given to your group for all data. The information I would like included on the list, are (1) time of observation, (2) magnitude of the "meteor" (3) observed duration (e.g. did it show a train?), (4) position on the sky, and (5) some estimate on the reliability of the observer. Please include an estimate of the total hours of observations which were used for constructing your list. I would also be interested in hearing of any additions to your lists.

The confirmed discovery of an optical flash from a gamma ray burster would be the single most important contribution by amateur observers to astrophysics of all times.

=====

COMET GIACOBINI - ZINNER

D.K. Yeomans

=====

Based upon the 1978, 1972 and 1965 observations, I have recomputed an orbit for comet Giacobini-Zinner. The predicted orbital elements for 1985 are :

Epoch -	1985 September 12.0-(UT)	
T -	1985 September 5.26017 (UT)	
q -	1.028264 AU	
e -	0.7075331	
ω -	172°48992	} 1950.0
Ω -	194°70637	
i -	31°87829	

Hence, the predicted Giacobinid shower date is 1985 October 8.549 UT. At that time the earth will pass 0.0329 AU inside the comet's orbit and the earth will arrive at the comet's descending node 26.5 days after the comet. The predicted radiant (1950.0) is $\alpha = 260^\circ 63$ and $\delta = +57^\circ 09$. The probability of a major storm doesn't appear very likely since the actual stream radius is only approximately 1.5×10^5 km. On the other hand, predicting a meteor shower for this comet is risky business so that it would be worthwhile alerting your members as to the 1985 shower circumstances, even null observations in 1985 would be valuable constraints on modeling this comet's dust stream.

Irregardless of what the Giacobinid meteors do in 1985 the parent comet itself is making a very nice return coming within 0.5 AU of the earth in September 1985. I've enclosed an ephemeris for the 1985 apparition of comet Giacobini-Zinner as well as a recent paper on the Leonids. I hope you find them of some interest.

=====

METEOREN OBSERVATORIUM "CYCLOPS"

K. Jobse

=====

Omdat de sterrenwacht, die 4 x 3 meter meet, oorspronkelijk werd gebouwd voor het waarnemen en fotograferen van "deep sky" objecten met een 32 cm Newtonteleskoop werden de muren rondom tot 2.20 meter hoogte opgetrokken. Dit om de teleskoop en de waarnemer achter het volgokulair zoveel mogelijk tegen de wind te beschermen. Het gedeelte van de hemel dat door de muren aan het oog werd onttrokken was voor deep sky fotografie meestal toch niet aantrekkelijk. Maar toen de "Meteoreenkoorts" toesloeg, werd deze obstructie wel hinderlijk. Daarom werd besloten om de vloer 80 cm te verhogen, zodat de hemel dan vanaf 20° hoogte (zittend) kan worden waargenomen. Ondanks deze verhoging is het toch nog mogelijk om met gesloten dak staande in de sterrenwacht te werken.

De meeste meteoren werden tijdens de juli-augustus aktie gefotografeerd. Tijdens deze aktie werd er ook voor het eerst visueel waargenomen door Ton en Huib de Kleyn van de Stichting Volkssterrenwacht Phillippus Lansbergen uit Middelburg. Het was mogelijk om de gehele hemel fotografisch te bewaken mede dankzij het beschikbaar stellen van de films voor de Lubitel-batterij door deze Volkssterrenwacht. Hoewel de hemel vanaf NO tot Z niet geheel zonder strooilicht is bleek het toch mogelijk om simultaan te fotograferen met de meestal ver weg liggende posten. Ideaal gelegen zijn de posten te Brugge en Oostende, dit geldt trouwens voor geheel West-Belgie, dat bleek wel uit het feit dat bijna elke, door Cyclops gefotografeerde meteor, in Belgie, ofwel was gefotografeerd of soms wel 6 x ingetekend.

Eind juli werd via de plaatselijke pers een oproep gedaan aan mensen die wat zouden zien "vallen" dit door te bellen. Enkele leuke reakties kwamen los. Hoewel iemand het niet zo kon waarderen dat ze om 00.30 uur uit haar bed werd gebeld door iemand die er één in de grote beer had zien vallen. Vragen zoals "of de vele regen soms te maken had met de meteorenaktiviteit" en wat het effect van meteoren op de biologische-dynamische teeltwijze was. En van een mevrouw, die, nadat ze eerst had uitgelegd waarom ze op dat tijdstip niet lag te slapen, een verslag deed van "een mooie" die ze in ongeveer 3 minuten van Vlissingen naar Veere had zien vallen (Vliegen ?)

De all-sky automaat werkte in 1981 ongeveer 500 uur, en had als netto resultaat slechts 2 meteoren die niet op andere negatieven van de kamera-batterijen prijkten. Mede daarom is er besloten om het all-sky toestel te verbeteren. Er komen in 1982 ook een 10 tal I.8/50 mm kamera's bij, waaronder een aantal van de Volkssterrenwacht uit Middelburg.

Het was jammer dat het weer een Orioniden-aktie in de weg stond, mede omdat er in Middelburg 5 visuele waarnemers paraat stonden. De vuurhol van 8 november maakte voor Cyclops een heleboel goed.

Ik ben akkoord met de geschreven zienswijze over magnitude distributies, tot op een kritisch punt. Alles lijkt me goed :

1. dat een heldere zwerm kleinere korrekties nodig heeft dan een zwakke zwerm.
2. dat er een exponentieel verband (r konstante) bestaat voor elke magnitudeverdeling
3. dat $p(m)$'s snel dalen bij de zwakkere magnituden.
4. dat de $p(m)$'s verschuiven over Δlm bij een verandering van grensmagnitude lm .

Maar de fatale fout is dat je de korrekties op r baseert en de $p(m)$'s zelfs niet in rekening brengt. Dit punt is zo geweldig duidelijk voor ons hier in de V.S. dat ik niet kan begrijpen waarom niemand buiten de U.S.A. dit niet heeft beschouwd.

De r is representatief voor een ideale meteoren detektor, één die alle meteoren ziet. Als radar zulke detektor is dan lijkt het me alsof zulke visuele observaties willen herleiden tot wat een radar zou zien. Ik wil visuele korrekties voor visuele waarnemingen om de echte waarneembare uurfrequenties te achterhalen.

Mijn interesse gaat uit naar datgene dat ik werkelijk kan zien, dus ook korrekties moeten in die zin resultaten geven.

Dit was wellicht in 1921 de oorzaak van het mytische "super sterke" Perseiden jaar met 250 meteoren per uur; wellicht is ook de geheimzinnige versterking van de Quadrantiden in recente jaren zo ontstaan. Als we niet allemaal dezelfde korrekties gebruiken, dan zullen we nimmer of nooit in staat zijn om iets te standaardiseren. Ik zie geen reden waarom dat uw gegevens anders zouden moeten worden behandeld dan de mijne. De theorie omtrent de korrekties zorgt voor geen antwoorden in overeenstemming met de waarnemingen, aldus besluit ik dat de theorie moet veranderen.

Het punt over de verschillende korrekties voor verschillende soorten van hemeltoestanden (lichtbezoedeling, cirrus of mist) is nieuw voor mij. Ik ben het er niet mee eens. Waarom zou er enig verschil bestaan tussen twee plaatsen met grensmagnitude + 5.5 die veroorzaakt wordt door verschillende omstandigheden ?

Waarnemen vanop een bergtop of vanaf het zeeniveau maakt geen verschil uit voor meteoren, zolang de hemel maar goed is. Als bergstreken zo goed zijn, waarom heb ik dan $lm = 7.5$ enkele meters boven zeeniveau ? Er is zo iets als mystiek omtrent het zien van de hemel vanaf een bergtop. Welnu men kan de hemel nergens beter bewonderen dan hier in de Florida Keys met een lm van 7.5, een beetje wind; geen insecten, geen dauw, een warme temperatuur. Je zou dit zelf eens moeten beleven in één of andere zomer in Florida

Een intekenaar wint aan ervaring, de neiging om meteoren naar een bestaand radiant te verlengen zal dan wel verminderen. Ik vermijd overigens zelf om te ver te verlengen naar één radiant.

BINNENLANDSE BRIEFWISSELING

LICHTENKNECKER OPTICS

J. Ruland

Het is wellicht interessant om, in het kader van uw redactionele nieuwsberichten, aan uw lezers mee te delen dat de firma INTEROPTIC/LICHTENKNECKER OPTICS op 7 en 8 mei 1982 een tentoonstelling organiseert, die vrij toegankelijk is voor elke belangstellende.

Deze tentoonstelling vindt plaats naar aanleiding van de jaarvergadering van de Vlaamse Vereniging van Sterrenkunde op 8 mei en zij gaat door in de zalen van het Cultureel Centrum, Kunstlaan 5 te Hasselt op beide dagen van 10 tot 16 uur.

Het volledig fabricatieprogramma, gaande van complete telescopen en kijkers tot en met onderdelen voor zelfbouw, wordt er getoond. Daarbij zijn dan ook de nieuwste verwezenlijkingen zoals de Flat-field-kamera's (enig in de wereld) en de meest recente ontwikkeling : de Multi-Purpose-Telescope MPT 300 met geheel nieuwe mogelijkheden, van de partij.

Ook de CELESTRON-kijkers en -telelenzen (waarvan INTEROPTIC voor België enig door de fabriek erkend importeur is en die rechtstreeks aan gebruiker geleverd kunnen worden) zullen er zijn, evenals kleinere Japanse kijkers "HI-POWER" voor beginnende amateurs. Tenslotte zij nog vermeld dat er bij die gelegenheid ook een koopjesbeurs van opruimingsartikelen gehouden wordt.

VERGELIJKING VAN RADIANT KATALOGUSSEN

L. Cobin

De B.M.S. Radiant Catalogue contra de lijst van A. Cook.

Velen zullen met interesse de lijst van Cook bekeken hebben. Sommige bezitters van andere radiantkatalogussen zullen zich nu wel afvragen welke radiantenlijst men nu het best gebruikt. Ik heb getracht een vergelijking te maken tussen de lijst van Cook en de B.M.S. radiant catalogus.

De lijst van R.A. Mackenzie bevat veel meer kleine zwermen dan deze van Cook, toch komen niet alle zwermen die Cook vermeldt voor in de B.M.S. Catalogus. Enkele van deze ontbrekende zwermgegevens zijn bij Cook berekend voor een andere datum dan 1950 (Aurigiden (1935), en Andromediden (1885)). We kunnen veronderstellen dat Mackenzie deze zwermen heeft weggelaten vanwege hun geringe activiteit in de laatste jaren. Ook andere zwermen komen niet voor in Mackenzie's katalogus (Virginiden, delta Leoniden, delta Draconiden, Juni Boötiden, omicron Draconiden, kappa Aquariden en annual Andromediden).

Bij het vergelijken van de gegevens van zwermen die bij Cook en bij Mackenzie vermeld worden bemerken we dat Mackenzie veelal langere zichtbaarheidsperiodes voor de zwermen in acht neemt.

(Vb. : 012 delta Cancriden : Cook I3/I -- 2I/I Mackenzie I4/I2--
I5/2)

Soms treden er zelfs verschillen in deklinatie of rechte klimming op voor een zelfde zwerm. Zo beweert Cook dat de deklinatie van de oktober Draconiden + 54,1° is, Mackenzie daarentegen vermeldt + 42° !

Indien men zou verwachten dat de zwermen van Cook in de B.M.S. catalogus over het algemeen als belangrijk zouden zijn aangeduid dan heeft men het mis. Van talrijke zwermen van Cook wordt door Mackenzie geen Z.H.R. opgegeven. Voor de periode april-mei zijn dit : I38 K Mu Virginiden, I50 Kappa Serpentiden, 2I9 alfa Boötiden en 3II tau Herculiden. Een vergelijking van deze zwermen met de gegevens uit de jaarrapporten van de V.V.S. I978-I979-I980 (kijk zelf eens na) gaf geen ZHR voor de nu Virginiden. Wel een ZHR in I978 voor I50 kappa Serpentiden (I en 2) ook een ZHR in I978 en I980 voor 2I9 alfa Boötiden (resp. 2 en 4) en de 3II tau Herculiden gaven een ZHR van I in I980.

Cook vermeld ook geen gekende zwermen zoals de 386 sigma Casiopeïden en de 383 alfa Cygniden, wat toch wel als bewijs kan aangevoerd worden dat de lijst grote hiaten vertoont.

We dienen ons dus heel kritisch op te stellen indien we radiantgegevens willen interpreteren in de toekomst. Je eigen NAUWKEURIGE waarneming kan hierbij nuttig zijn. Dankzij de grafiek van de waarnemingsomstandigheden van zwermen kunnen we tijdens onze volgende akties kontroleren of de stromen I38, I50, 2I9 en 3II werkelijk de belangrijkheid bezitten die Cook ze toekent.

=====

BUITENLANDSE WAARNEMINGEN

U.S.S.R.

B. Martynenko

=====

RECENTE RESULTATEN UIT DE U.S.S.R.

In naam van onze meteorwaarnemers wil ik je hartelijk danken voor de mogelijkheid die je biedt "Werkgroepnieuws" en "Sky and Telescope" te ontvangen in I982. In ruil hiervoor zullen we enkele van onze publikaties zenden. We zijn ervan overtuigd dat deze samenwerking zal leiden tot een vriendschappelijke verstandhouding tussen mensen met eenzelfde interesse : meteorenwerk.

In "Astronomical Circular" uitgegeven door Astronomical Information Bureau of the Academy of Sciences of the U.S.S.R. n° II8I, september 2I, verscheen een rapport van de gekende sovjet meteor onderzoeker Arkady Savrukhin "Hoge aktiviteit van de Perseïdenzwerm in I980". De plaats van de waarneming was Ashkhabod, Turkmenistan. Er werd in het zenit waargenomen. De weersomstandigheden waren uitstekend, met een hoge doorzichtbaarheid van de lucht. De waarnemingen gebeurden tussen 0 h en 5 h lokale tijd.

Tabel I geeft de algemene gegevens weer :

Δt = netto waarnemingsduur	$N + n$ = totaal aantal meteoren
N = aantal Perseïden	N_h = aantal Perseïden/uur.
n_h = sporadische uurfrequentie	
$i\%$ = % Perseïden op het totaal aantal meteoren.	

TABEL 1

DATUM	ΔT	$N + n$	N	N_h	n_h	$i \%$
Aug. I 980 - 6- 7	1.8	27	8	4	II	30
8 9	2.5	52	25	10	II	48
9 10	3.8	98	53	15	II	59
10 11	4.4	124	79	18	IO	64
11 12	6.1	557	516	84	7	92
12 13	4.8	231	191	49	8	83
13 14	5.0	143	103	21	8	72

In tabel 2 staan details voor N_h en de ZHR voor elk uur op II/8

TABEL 2

DATUM/UT	N_h	$\cos Z$	ZHR	L_\odot
Aug. II - 18.5 h	30	0.372	81	138°8
19.5	46	0.480	96	-
20.5	57	0.592	96	-
21.5	86	0.697	123	-
22.5	124	0.790	157	-
23.5	158	0.874	183	139°0

In de veronderstelling dat het maximum van de Perseïden normaal bij 139°2 (λ_\odot) optreedt, merkt A. Savrukhin op dat het maximum voor Ashkhabad overdag verscheen en dat de ZHR dus wellicht de 200 overschreed. Dit resultaat is in goede overeenstemming met onze resultaten.

We besteedden steeds aandacht aan het verschijnen van Perseïden in groep, (we noemen dit "pakjes"). Enige tijd geleden ontvingen we een artikel waarin dit verschijnsel wordt uitgelegd als een indruk. Het is nochtans mijn innige overtuiging dat er echt groeperingen voorkomen in de zwerm. We werden hiervan overtuigd in 1980 en zeker in 1981 toen het verschijnen in groep echt opvallend was. We vragen ons af of de Perseïden werkelijk in groepjes verschijnen?

Deze vraag werd in ons land besproken in 1940-1950 (zie bv. A. Agajanova, over "Non accidental distribution of appearances of Perseids" Bulletin of T.B.A.S., U.S.S.R., 1951, N° 1, 95). Vele waarnemers merkten reeds vroeger (1902) op dat de Perseïdenzwerm ongelijkmatig verdeeld was. In 1950-53 werden er speciale waarnemingen gedaan aan de Perseïden over een lengte van 4000 km. van Dushaube doorheen Abastumani, Odessa tot L'vov, als je hierin geïnteresseerd bent dan kunnen we daar nog wel eens op terugkomen.

Nu kunnen we al een algemeen beeld geven van onze waarnemingen van de Perseïden in Siberie. Later kunnen we hetzelfde doen voor de gegevens uit de Krim.

Meteorwaarnemers uit de Krim leden van de "Crimean Amateurs of Astronomy Society", organiseerden een expeditie naar de west-kust van het Baikalmeer, ook studenten van de fakulteit biologie van de Irkutsk State University namen deel aan deze actie.

De waarnemingsperiode liep van augustus 6 tot 14 (1981) leverde in een netto tijd van 22 uren 678 Perseïden op. Deze hadden volgende heldersheidsverdeling :

TABEL 3

	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	I	2	3	4	5
waargenomen	0	0	2	5	8	16	33	61	93	162	212	81	5
absoluut	1	3	5	4	13	25	46	71	110	142	126	34	5

Het weer was erg goed tot en met de nacht van augustus 11-12. De grensmagnitude bedroeg 6,12 in het zenit. In de nacht van augustus 12-13 kregen we zware bewolking en de heldere maan verhinderde de waarnemingen.

De waarnemers zaten in één groep zodat ze de ganse hemel konden bewaken, om beurten kregen ze 10 à 15 minuten rust. De gegevens betreffende de meteoroor werden opgenoemd door de waarnemer en opgetekend door de sekretaris. Deze gegevens waren als volgt, de tijd van verschijning, volgnummer, helderheid, zenitafstand, zwerm of sporadische meteoroor. Ze noteerden ook de grensmagnitude, % en aard van bewolking, werkomstandigheden enz... Opvallend was het verschijnen van bijna gelijktijdig zichtbare Perseïden afgewisseld met periodes zonder enige activiteit. Als de volgende tijden zijn in lokale zomertijd van Irkutsk uitgedrukt, deze tijd is 9 uur voor op UT.

1981 aug.06-07 : heldere Perseïden waren zeldzaam. In 2 uur werden 26 meteororen opgetekend waarvan er 16 zwermmeteororen waren.

1981 aug.07-08 : het aantal heldere Perseïden nam toe. In 2,6 uur tijd werden er 130 meteororen gezien, 79 hiervan behoorden tot de Perseïden.

1981 aug.08-09 : in 3,7 uur werden 177 meteororen gezien, 94 waren Perseïden.

1981 aug.09-10 : er was 40 % tot 75 % bewolking. De zwerm vertoonde een eerder geringe activiteit. In 3,25 uur werden 90 meteororen opgetekend, 61 ervan waren Perseïden. In deze nacht werd er in twee groepen gewerkt. Eén groep zat op de motorboot "Irkutsk" en in 35 minuten werden ruim 12 Perseïden gezien.

1981 aug.10-11 : de bewolking bedroeg 25 tot 100 % voor 2 h 30 minuten

Nadien konden we 103 Perseïden optekenen in 2 uur tussen 3 h en 5 h.

Deze magnitudedistributie zag er als volgt uit :

	-5	-4	-3	-2	-1	0	I	2	3	4	5
waargenomen	0	2	4	5	6	8	16	26	22	13	1

Dus overschreed de uurfrequentie van meteororen helderder dan + I de waarde 20. Dit is meer dan in een periode van een normaal maximum. In het interval tussen 02 h 25 m en 03 h 11 m werden 27 heldere Perseïden gezien, toen waren er ongeveer 30 meteororen per uur waargenomen helderder dan + I, hetgeen dubbel zoveel is als tijdens normale activiteit (volgens data van 1970-1972)

1981 aug.11-12 : de bewolking leek ons hopeloos boven Baikal, omstreeks 1 h 12 m drong het eerste schijnsel van heldere Perseïden doorheen de bewolking. Vanaf 1 h 25 m hielden we een telling, de bewolking bedroeg 25 tot 60 %. De melkweg was niet te zien, maanlicht drong door de wolken en verlichtte de hemel. In 2,5 uur werden er 166 Perseïden opgetekend.

TABEL 4

	-6	-5	-4	-3	-2	-I	0	+I	+2	+3	+4	+5
Waargenomen	-	-	I	2	3	I3	22	I8	40	54	I4	-
Absoluut	I	I	I	3	7	I5	I4	25	28	26	3	-

storende bewolking
en maanlicht.

De meeste heldere Perseïden werden tussen I h en 2 h 30 waargenomen, terwijl er tussen 2 h 30 en 4 h IO slecht één heldere metoor van magnitude -2 verscheen.

De gemiddelde ZHR voor alle Perseïden is ~ 225 en voor deze helderder dan + I 52 (groepswaarden!) Deze getallen zijn 3 maal hoger dan bij een normaal maximum, toch bedragen ze slechts de helft van deze in 1980.

198I augustus I2-I3 : tussen 23 h 40 en 0 h 40 werden er 40 meteoren opgetekend waarvan 36 Perseïden. De meesten van deze meteoren waren eerder helder (-4,-2). Het weer viel echter tegen : helder maanlicht en bewolking (IO-30 %). Tussen 0I h 05 en 0I h 55 m werden slechts I4 meteoren gezien doorheen enkele openingen. Om 3 h I5 m verscheen er een opklaring in Ursa Major. ($Z = 78^\circ$ tot 85°), 3 waarnemers zagen in korte tijd (I5 minuten) 9 Perseïden in deze opening. We hadden de indruk dat de Perseïdenactiviteit toenam na 0I h en dit in de nacht van I2-I3 augustus.

198I augustus I3-I4 : gedurende deze nacht werden we fel gestoord door het maanlicht en door het licht van de bureu. Tussen 23 h 40m en 0I h I6 noteerden de waarnemers 59 meteoren, 38 ervan waren Perseïden. Nadien telde A. Levina in 77 minuten nog 49 meteoren waarvan 46 Perseïden. De uurfrequentie bleef dus redelijk hoog. Gedurende deze nacht werd volgende magnitudeverdeling bekomen :

TABEL 5

	-6	-5	-4	-3	-2	-I	0	+I	+2	+3	+4	+5
Waargenomen	0	I	-	I	3	7	7	I5	I5	30	5	-
Absoluut	I	I	I	3	6	5	II	I5	26	I3	2	-

ABSTRACT : in a recent letter Mr. Martynenko describes the results obtained in 1980 from Turkmenistan (USSR). Some results are listed in tables, the assumed maximum at $\lambda_0 = 139^\circ 2$ appeared during daylight, but the results suggest that the activity exceeded 200, which is confirmed by more western stations. The author pays a lot of attention to the appearances in groups, he is convinced that clustering really exists and he mentions the many twin Perseids seen by the observers. The writer describes the Perseid results 198I obtained by their team at the west coast of Baikal. Weather conditions were good for the observers in Siberia, rates were high and when the circumstances were bad around the maximum (09-I4 aug.) observers noticed still plenty of bright Perseids. The fainter magnitudes were completely distorted by clouds and moonlight. The 198I display was however higher than normal displays.

D.D.R.
=====

J. Rendtel

MITTEILUNGEN DER AGR-METEORE

In de decembermaand kon men flink wat waarnemingen berichten in de D.D.R. Enkele resultaten :

GEMINIDEN 1981

DATUM	n	Z.H.R.		Magnitudeverdeling	
dec. 13.28	9	46.9	15.6	-4	2
13.89	14	100.2	26.8	-3	1
13.92	10	71.2	22.5	-2	7
13.92	11	91.5	39.1	-1	13
13.94	13	160.9	44.6	0	34
13.95	106	97.8	9.5	+1	54
13.98	34	87.3	15.0	+2	44
13.98	6	90.1	36.8	+3	36
15.81	3	11.5	6.6	+4	10

U.S.A.

N. Mc.Leod

TAURIDEN EN ORIONIDEN 1981

Waarnemingen van de auteur vanop de kaap :
Coördinaten $\phi = 27^{\circ}N$ $\lambda = 81^{\circ}.5 W$

DATUM	UT		ORION.	TAUR.	SPOR	TOT	LM
Oct. 19	8h 27	9h 27	4	I	I	6	5.5
21	7 28	8 27	3	3	8	14	6.0
	8 27	9 27	4	I	7	12	6.0
23	5 26	6 26	9	3	9	21	7.0
	6 26	7 26	18	4	11	33	7.0
	7 26	8 26	12	4	2	18	7.0
	8 26	9 26	18	2	8	28	6.5
	9 26	10 26	11	I	9	21	6.5
30	2 26	3 26	I	4	12	17	7.0
	3 26	4 26	4	12	9	25	7.0
	4 26	5 00	I	6	I	8	7.0 34 m
31	2 26	3 26	I	8	5	15	7.0
	3 26	4 26	0	10	3	13	7.0
	4 26	5 26	0	4	4	8	7.0 34 m
	6 26	7 26	0	6	10	16	7.0
	7 26	8 26	I	11	I	13	7.0
	8 26	9 26	I	3	13	17	7.0
Nov. 02	3 26	4 26	0	17	7	24	7.0
	4 26	5 18	2	10	2	14	7.0 40 m
	5 55	6 26	2	8	3	13	7.0
	6 26	7 26	2	8	9	19	7.2
03	2 34	3 26	0	6	6	12	7.3
	3 26	4 26	0	9	8	17	7.3
	4 26	5 26	0	4	11	15	7.3 10% bw.

De Orioniden waren maar povertjes terwijl de Tauriden erg mooi en vrij talrijk waren. Na twee jaren zonder enige glorie verkregen de Tauriden weer hun briljante faam in 1981, zelden zag ik zo vele heldere Tauriden.

NEEM VAAK METEOREN WAAR ; EEN GEOEFEND WAARNEHER IS ER TWEE WAARD !

100 FORMULIEREN KOSTEN 75,-Fr

WEES ER ZUINIG MEE !!!!!!!!!

RESULTATEN 1980 - 1981

Dhr Yasuo Yabu zond ons een heel pak waarnemingsresultaten. Visuele, fotografische, teleskopische en radiogegevens. Nauwkeurige ZHR- en magnitudeverdelingen, radiantposities... kortom een formidabele schat aan waarnemingsgegevens, prachtig geschikt voor diverse bewerkingen. Hetgeen we hier publiceren is een synthese van deze resultaten. De originelen zijn bij de werkgroep te raadplegen en eventueel zijn fotocopieën aan kostprijs verkrijgbaar. Voor Japan is de geografische positie gemiddeld $\lambda = -137^\circ$ en $\varphi = +35^\circ$ N.

1. Leoniden 1980A. Aktiviteit

UT Nov	8.8	9.8	10.7	11.7	13.8	14.8	15.8	16.7	17.8	18.8	19.7
ZHR	3.3	2.5	3.5	3.3	3.3	3.4	6.9	5.3	6.5	5.5	6.3
S.D.	-	-	1.4	0.0	1.1	2.4	4.0	-	3.9	3.8	4.2

B. Magnitudedistributie (4 waarnemers).

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	\bar{M}	Tot.	% ~
2	4	5	13	22	28	30	11	2	1.7	117	36%

2. Tauriden 1980A. Aktiviteit

Visuele uurfrequentie					
nacht	T_N	T_S	nacht	T_N	T_S
Okt 9-10	3.1	3.1	Nov 6-7	1.8	1.6
14-15	2.5	2.5	8-9	1.6	1.5
15-16	3.2	3.2	9-10	2.7	2.4
26-27	0.7	0.9	10-11	2.9	1.7
27-28	0.6	2.0	11-12	2.8	2.3
28-29	0.5	2.2	13-14	11.7	4.3
29-30	1.0	2.0	14-15	1.4	1.2
30-31	1.5	1.9	15-16	2.6	2.5
31-01	2.2	1.9	17-18	0.4	0.5
Nov 1-2	2.0	1.6	18-19	1.4	1.3
2-3	2.3	2.4	19-20	1.3	1.3
3-4	2.2	3.1	25-26	0	0
4-5	1.3	2.4	26-27	0.8	0.5
5-6	4.4	2.2	29-30	0.2	0.9

Teleskopische uurfreq	
Datum UT	HR
Okt. 15.5	3.0
15.7	1.3
21.5	4.5
28.5	2.0
29.3	4.7
Nov. 01.6	3.4
01.8	0.0
08.5	6.0
09.5	6.0
14.5	7.5
15.5	4.0

B. Magnitudedistributies

Waarnemer	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	\bar{M}	Tot.	% ~
7 pers.	4	24	18	39	55	102	29		2.0	271	4%
Kochi Univ.	4	6	12	28	31	27	18		1.9	126	
Dentsu Un.		2	6	10	24	19	13	2	2.3	76	3%
Higashi Yam	3	5	10	9	28	23	7		1.8	85	2%
Yamagata	4	1	6	14	22	15			1.5	63	0%

Men merkt op dat de magnitudeverdelingen niet identiek zijn. Er werd niet gecorrigeerd voor een verschil in grensmagnitude. Let ook op het zeer geringe percentage nalichtende sporen!

3. Geminiden 1980

Aan de Japanse Geminidenactie namen 85 waarnemers deel en 27 groepen. In 558 nachten werd in totaal 85149 minuten waargenomen. Er werden 3697 meteoren ingetekend en daarbuiten werden er nog 43904 waargenomen maar niet ingetekend. De namen van de waarnemers zullen we u besparen!

A. Visuele uurfrequentie (december 1980)

UT	ZHR	S.D.	UT	ZHR	S.D.	UT	ZHR	S.D.	UT	ZHR	S.D.
1.6	1.0	1.0	10.52	6.0	1.0	12.60	31.1	11.7	13.85	76.1	23.6
2.6	0.0	-	10.56	6.5	-	12.65	34.4	9.2	14.52	28.2	-
3.6	4.7	1.5	10.60	8.4	4.8	12.69	43.0	19.8	14.56	20.1	12.9
4.6	2.4	1.9	10.65	8.6	3.5	12.73	42.0	15.7	14.60	19.3	9.7
5.6	3.5	2.1	10.69	9.1	6.3	12.77	40.0	14.7	14.65	17.3	8.2
6.6	3.1	2.6	10.73	10.2	7.7	12.81	52.2	16.1	14.69	22.0	9.4
7.6	3.5	2.8	10.77	8.6	5.1	12.85	51.6	19.6	14.73	19.0	11.5
8.6	5.1	3.9	10.81	4.7	0.2	13.44	69.2	8.9	14.77	18.7	11.8
9.52	18.4	-	11.56	27.8	-	13.48	55.8	10.0	14.81	16.1	5.7
9.56	7.6	1.4	11.60	23.1	10.2	13.52	52.5	18.7	14.85	15.1	3.4
9.60	6.3	2.7	11.65	13.6	3.5	13.56	70.0	22.8	15.7	6.5	5.1
9.65	9.1	7.8	11.69	23.9	11.3	13.60	69.2	20.6	16.7	4.8	6.2
9.69	6.4	0.7	11.73	19.2	9.0	13.65	65.1	20.4	17.7	1.1	1.1
9.73	10.1	4.3	11.77	20.2	6.0	13.69	78.0	25.2	18.6	5.2	5.2
9.81	6.6	1.3	11.81	21.3	9.3	13.73	82.0	29.4	21.6	3.2	-
9.85	7.2	-	12.52	21.6	-	13.77	71.0	20.7			
10.44	5.0	1.7	12.56	26.3	5.5	13.81	71.4	25.9			

B. Magnitudeverdelingen

Groep	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	Tot	M
21 waarnemers	18	82	139	358	860	1427	1555	838	193	5470	2.26
Ochiai	0	11	13	58	112	37	512	215		953	2.50
Nishijima	2	3	20	54	109	142	153	63	4	552	2.00
Mameta	14	27	40	66	151	170	181	111	5	765	1.80
Kyoto G.	2	4	38	49	98	185	169	22		567	1.80
Gunma G.	1	4	26	65	125	114	140	48		523	2.60
Denki Univ.		7	17	41	181	269	166	19		700	1.80
Dentsu Univ.	1	7	13	22	82	194	211	159	15	702	2.60
Tokyo Univ.		13	25	131	202	345	213	61	2	992	1.80
Nihon Univ.		5	18	58	169	291	356	93	9	1002	2.20
Hamamatsu H.S.		6	9	71	121	199	119	19	1	547	1.70
Higashi Yamato		2	22	43	138	393	383	208	25	1214	2.50
Totaal	38	171	380	1016	2346	3766	4158	1858	254	13987	2.16

C. Variaties in de gemiddelde magnitude op dec.13-14(Ochiai)

Tijd	19h30	20h30	21h30	22h30	23h30	0h30	1h30	2h30	3h30	4h30
M	2.38	2.30	2.38	2.53	2.83	2.49	1.92	2.22	2.04	2.19

4. Quadrantiden 1981

A. Visuele uurfrequenties

UT	ZHR	S.D.	UT	ZHR	S.D.
Dec 31.7	4.2	4.9	3.65	32.3	23.8
Jan 2.60	13.1	5.0	3.69	36.3	16.0
2.65	5.0	-	3.73	34.3	11.9
2.69	1.8	2.0	3.77	39.2	13.8
2.73	6.0	3.4	3.81	41.6	17.8
2.77	7.1	3.1	3.85	38.1	17.9
2.81	6.2	3.2	4.60	16.3	1.9
2.85	8.8	4.0	4.65	10.0	3.1
3.60	16.9	16.3	4.69	5.3	2.5
			4.73	5.1	3.6

Meteorenecho's		
JST	dag	
1h-2h	2-3	54
2h-3h	3-4	59
3h-4h		66
4h-5h		85
5h-6h		104
6h-7h		90
7h-8h		120
8h-9h		110
9h-10h		75
10h-11h		41

B.Magnitudeverdeling

De eerste verdeling is samengesteld uit de individuele tellingen van 13 waarnemers, de overige verdelingen zijn kwantitatief individueel te beschouwen.

Waarnemers	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	Tot.	\bar{M}
13 personen	15	20	39	113	173	187	66	20	633	2.11
Uyama	2	3	7	13.5	35	27	19.5		107	2.20
Ochiai	1	3	5	14	35	60	51		169	2.70
Osaka City Un.	3	12	24	46	50	38	24	2	199	1.70
Dentsu Univ.	1	3	8	21	40	57	62	9	201	2.80
Doshisha Un.		1	3	16	37	49	18	3	127	2.50
Higashiyamato	1	3	7	6	37	52	28	22	156	2.90
Totaal	23	45	93	229.5	407	470	268.5	56	1592	2.33

5.Intermezzo

Uit de top-30 van Japanse meteorwaarnemers 1980 leren we dat de actiefste waarnemer K.Mameta in 145 nachten, 440 uren waarnam en op zijn eentje 2225 meteoren intekende! Verder zijn er in deze top-30 nog 4 waarnemers die elk 100 of meer uren waarnamen in 1980. De Japanse werkleider vond het maar een pover jaar...(?). Voor ons is dit echter een fantastische prestatie!

6.Lyriden, april 1981

A.Visuele uurfrequentie

UT	ZHR	S.D.	UT	ZHR	S.D.	UT	ZHR	S.D.
April 17.6	3.8	-	April 21.60	4.4	4.0	22.60	7.8	6.0
18.7	5.0	-	21.65	2.6	2.0	22.67	5.7	-
20.65	1.6	2.3	21.69	4.1	3.3	22.75	7.1	-
20.69	6.0	2.9	21.73	6.5	2.9	23.56	6.1	-
20.73	4.4	3.0	21.77	4.3	2.5	25.6	3.7	-
20.77	4.8	0.8	22.52	11.0	-	26.5	4.3	-

B.Magnitudeverdeling

Waarnemer	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	Tot	\bar{M}	%~
Kawasaki	1	1	0	2	4	7	4	1		20	1.4	15%
Mito G.				2	10	30	22	3		67	2.2	

7.Eta Aquariden 1981

A.Visuele uurfrequentie

UT	ZHR	S.D.	UT	ZHR	S.D.	UT	ZHR	S.D.
April 26.7	6.8	-	Mei 2.8	7.2	0.6	Mei 4.77	25.5	16.7
28.8	11.6	-	3.77	10.2	1.4	7.73	14.1	9.4
30.7	6.2	5.9	4.69	14.1	11.8	7.77	6.5	1.6
Mei 1.7	6.9	6.9	4.73	18.4	6.6	8.75	6.1	4.8

B.Magnitudeverdeling

-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	Tot	\bar{M}	%~
3	4	7	11	21	25.5	14.5	4	90	2.19	30%

8.Perseïden 1981

Japan ligt geografisch gezien zeer gunstig, de waarnemingen uit Japan vullen het vacuüm in de waarnemingsreeksen op voor het noordelijke halfrond. Europa zorgt immers enkel voor de periode tussen 18h UT en 4h UT, de Amerikanen werken meestal tussen 5h UT en 13h UT terwijl de Japanse waarnemers de periode tussen 12h UT en 18h UT voor hun rekening nemen.

A. Visuele uurfrequentie (Juli-augustus)

UT	ZHR	S.D.	UT	ZHR	S.D.	UT	ZHR	S.D.	UT	ZHR	S.D.
9.58	0	-	2.67	6.4	3.6	10.77	20.0	7.1	13.73	28.0	-
10.67	0.4	-	3.67	7.3	3.8	11.65	82.1	-	14.77	7.0	2.8
12.58	1.0	-	5.67	9.4	3.8	11.69	86.9	8.4	16.67	5.7	2.5
19.58	4.2	-	6.63	12.4	5.4	11.73	135	16.1	17.71	3.0	3.0
20.58	10.0	-	8.58	18.3	1.1	11.77	58.5	8.9	18.58	1.5	0.4
22.67	4.9	-	9.52	21.1	-	12.48	52.8	-	19.67	3.7	-
23.67	5.3	2.0	9.56	17.2	7.1	12.52	29.2	6.1	23.56	0	-
24.63	2.9	2.0	9.60	12.3	5.7	12.56	50.0	2.3	24.60	1.3	1.3
25.71	2.6	2.0	9.65	25.7	12.0	12.60	57.2	10.7	25.65	2.1	-
27.67	2.7	-	9.69	12.9	3.7	12.65	56.7	15.4	26.65	0	-
28.63	2.1	0.4	9.73	13.0	8.1	12.69	57.8	18.4	28.50	0	-
29.67	3.7	1.1	9.77	15.7	8.8	12.73	67.9	29.7			
30.67	5.2	2.9	10.65	26.9	17.4	12.77	68.0	23.1			
31.67	9.0	8.0	10.69	26.6	3.7	12.80	40.5	17.2			
1.67	5.8	3.8	10.73	22.6	5.5	13.69	31.8	-			

B. Magnitudeverdeling

Door de zeer slechte weersomstandigheden werden er niet zo heel veel magnitudedistributies bekomen. Vooral de gemiddelde magnitude \bar{M} illustreert de nadelige invloed van een slechte grensmagnitude 1m.

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	Tot	\bar{M}
18	21	57	103	154	250	227	85	16	931	1.72

C. De uurfrequentie van meteorrecho's op de FM-radio

In de nacht van 12 op 13 augustus lag de frequentie wel 2,5 maal hoger dan tijdens andere nachten, toch is er geen piek of evenmin een abnormaal hoge uurfrequentie vastgesteld. Veel heeft dit niet te betekenen want ook in 1980, toen men in Europa zeer hoge uurfrequenties waarnam, konden de Japanners geen zeer hoge radio-aktiviteit aan Perseiden vaststellen. Radiowerk is iets heel anders dan visueel werk en vereist een andere interpretatie.

9. Orioniden 1981

A. Visuele uurfrequentie (ZHR)

UT	ZHR	S.D.	UT	ZHR	S.D.	UT	ZHR	S.D.
Okt. 6.7	0.9	-	Okt 21.5	27.0	-	Okt 26.8	2.5	1.5
16.7	4.2	4.9	23.8	14.0	2.8	27.7	2.9	0.8
17.7	2.8	0.2	24.8	8.2	3.6	29.7	1.3	0.4
20.7	9.0	3.3	25.7	6.8	-	30.7	1.8	1.0

B. Magnitudeverdeling

-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	Tot.	%	\bar{M}
3	4	11	25.5	44	40	26.5	3	157	18	2.20

10. Besluit

Onze lezers merken zeer zeker op dat er een grote regelmaat voorkomt in het Japanse materiaal. De inzet van zo'n 300 waarnemers levert dan ook aanzienlijke hoeveelheden resultaten op. Wanneer men dit enthousiasme ziet dan moet men zich gemotiveerd voelen om ook zelf daadwerkelijk bij te dragen tot de studie van de evolutie van meteorzwermen. Doet u ook mee?

RESULTATEN 1981De Bieliden

November werd weer maar eens extra benut om uit te kijken naar meteoren van deze zwerm die vorige eeuw voor zulke sensationele meteorenregens zorgde. Uit onze waarnemingen blijkt echter dat er helemaal geen Bieliden actief waren. Slechts drie meteoren zouden mogelijk uit de radiantpositie kunnen zijn verschenen en dit tijdens 37 uren gespreid over 14 nachten tussen 13 en 30 november. Tien waarnemers namen deel aan deze actie en werkten gedurende 76 manuren.

De Phoeniciden

De Phoenicidenzwerm zorgde vroeger reeds voor enkele knappe uitbarstingen van activiteit, voor het laatst in 1972. Gezien het succes van onze groep in 1980 besloten we om dit jaar een gelijkaardig projekt op te zetten. Het werd slechts een gedeeltelijk succes omdat slecht weer de waarnemingen onmogelijk maakte in de nachten tussen 3 en 6 december. De laatste twee nachten vormden normaal de maximale activiteit. Vijf waarnemers werkten gedurende 16 uren wat in 30 man/uren volgende resultaten opleverde: dec 2-3 en 6-7 : zeer lage ZHR's, op dec. 7-8-9 werden er geen Phoeniciden waargenomen.

De Tauriden

Dit jaar kende onze groep een zeer succesvolle Tauriden-kampagne. De warme nachten (lente in Australië) trokken zeer vele waarnemers aan om desondanks de volle maan toch waarnemingen te verrichten. Aldus verkregen we gegevens voor elke heldere, of gedeeltelijk heldere nacht tussen oktober 12 en december 3. Niet minder dan 38 waarnemers werkten gedurende 38 nachten tijdens 190 uren en verwezentlijkten 426 man-uren.

a. De hoogste uurfrequenties

1981 zorgde voor een ongewoon sterk en mooi Tauridenspektakel, het mooiste sinds vele jaren. De aanwezigheid van een bijna volle maan heeft de waarnemers verhinderd om ten volle van dit spektakel te genieten. Nochtans lieten enkele donkere nachten in de buurt van het maximum toe om hoge uurfrequenties waar te nemen. De hoogste aantallen waargenomen Tauriden per uur:

Maurice Clark	: 27 Tauriden tussen 16h15 en 17h15 UT op Nov 4
Maurice Clark	: 19 Tauriden tussen 17h15 en 18h15 UT op Nov 4
Jeff Wood	: 16 Tauriden tussen 14h45 en 15h45 UT op Okt30
Arron Moffat	: 18 Tauriden tussen 14h45 en 15h45 UT op Okt30
Arron Moffat	: 16 Tauriden tussen 13h45 en 14h45 UT op Okt30
Jeff Wood	: 15 Tauriden tussen 13h45 en 14h45 UT op Okt30
Maurice Clark	: 14 Tauriden tussen 16h50 en 17h50 UT op Okt 29
Darren Fernandez	: 12 Tauriden tussen 14h45 en 15h45 UT op Okt30

b. De visuele uurfrequentie (ZHR)

Het maximum is als volgt te beschrijven:
Tauriden Noord op november 13-14 met als ZHR 5.16 ± 1.03
Tauriden Zuid op november 4-5 met als ZHR 11.22 ± 0.67

Tabel I ZHR verloop van de Tauriden

Datum	ZHR	lm	Datum	ZHR	lm
Okt 12-13	geen	5.2	Nov 07-08	5.71±0.56	5.8
15-16	geen	5.4	08-09	7.02±0.55	5.6
17-18	0.80±0.12	5.8	09-10	4.62±0.52	5.3
18-19	0.92±0.07	6.1	10-11	3.86±0.81	5.2
19-20	2.29±0.30	5.8	13-14	7.95±1.58	5.3
20-21	1.63±0.27	6.5	14-15	4.85±0.48	5.5
21-22	1.51±0.15	6.3	15-16	2.93±0.38	5.9
22-23	2.37±0.27	6.2	16-17	4.02±0.71	6.0
23-24	2.39±0.12	6.4	17-18	3.17±0.54	6.1
24-25	1.46±0.09	6.8	18-19	1.16±0.18	6.2
27-28	7.64±2.21	6.2	19-20	2.31±0.40	6.6
28-29	5.30±0.59	6.0	20-21	2.52±0.13	6.7
29-30	8.56±0.68	6.8	21-22	3.14±0.30	6.8
30-31	9.11±0.36	6.7	22-23	2.25±0.28	6.1
31-01	5.83±0.29	6.5	23-24	1.12±0.15	6.5
Nov 03-04	7.13±0.76	6.0	27-28	1.23±0.16	6.0
04-05	15.61±0.93	7.0	28-29	0.82±0.09	6.0
05-06	5.92±0.86	5.9	29-30	0.59±0.06	6.2
			Dec 1-2	0.35±0.03	6.1

c. Magnitudedistributie

We bekwamen 565 magnitudeschattingen van onze meer ervaren waarnemers.

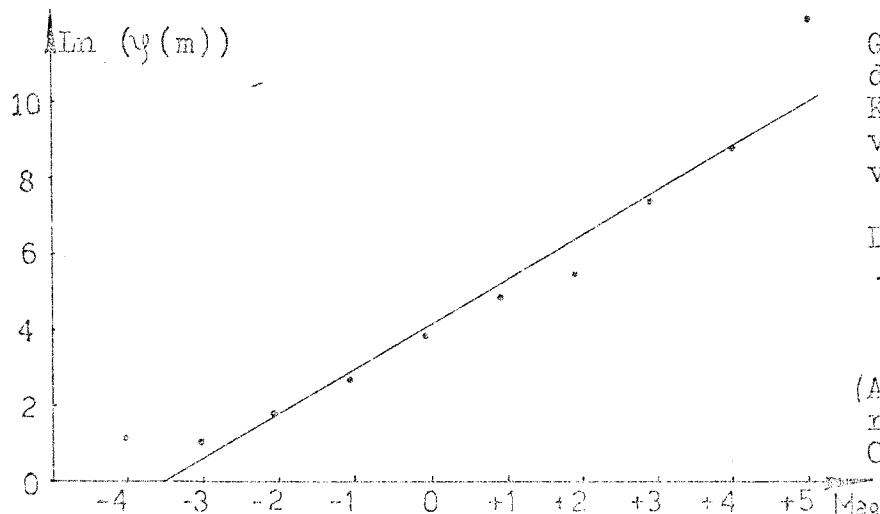
-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Tot	M
2	0	5	3	6	11	26	58	105	135	127	68	19	565	2.78

d. Kleuren en nalichtende sporen

Tabel II kleuren	
Rood	1.85%
Oranje	13.89%
Geel	46.76%
Groen	1.85%
Blauw	3.24%
Violet	0.46%
Wit	31.95%

De kleurendistributie werd bekomen aan de hand van 216 Tauriden van magnitude +2 of helderder. Tauriden vertonen weinig nalichtende sporen. In 1981 zagen we er slechts 46 met een nalichtend spoor wat overeenkomt met 8.14%.

e. De magnitodefunktie



Gebruikmakende van de $p(m)$ -waarden van Krésakova (1966) vindt men $r = 2.55$ voor het interval $-3 \leq m \leq +5$
 De magnitodefunktie:
 $\psi(m) = 48.15 \times 2.55^m$
 $\psi(m) = \psi(0) \times r^m$
 (Afgeleid voor meteor-
 en gezien tussen
 Okt 27 en nov 15)

De Geminiden

In 1981 viel de Geminidenactiviteit samen met een bijna volle maan. Niettegenstaande deze handikap besloot onze groep om de zwerm toch intens te gaan observeren gedurende de periode december 6-19. Het weer was prachtig, enkel twee nachten dec 9-10 en dec 10-11 gingen verloren wegens bewolking.

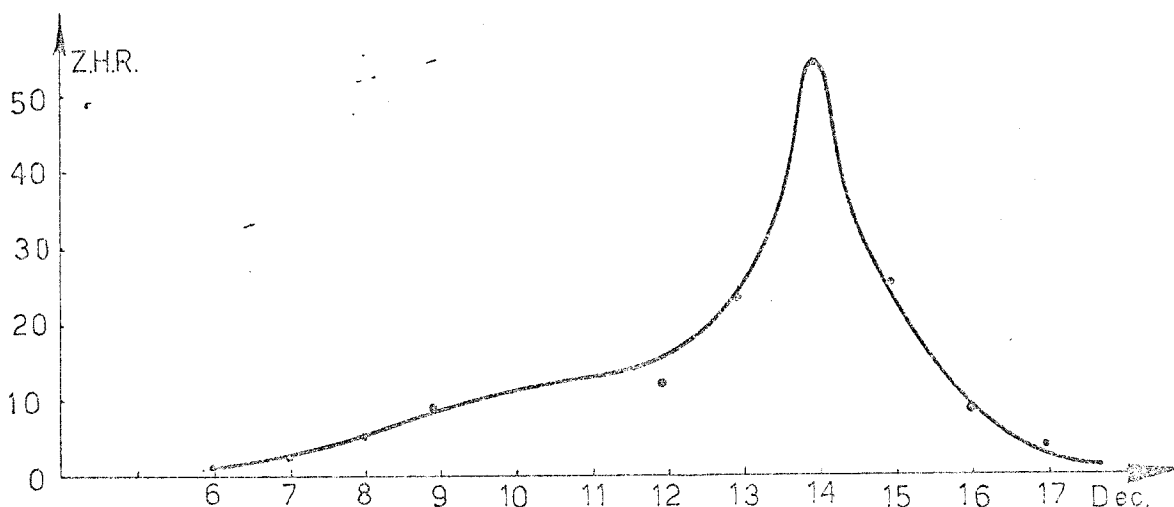
De warme zomer en het feit dat vele leden van de groep op verlof waren, zorgden voor een groot aantal deelnemers aan het Geminidenproject. 24 Waarnemers zorgden in 45 uren voor 187 man-uren effectieve waarnemingstijd.

a. De uurfrequentie

In de nacht van december 13-14 werden de hoogste aantallen Geminiden per uur opgetekend. De aantallen varieerden tussen 12 en 22 Geminiden per uur. De ZHR-verdeling ziet er als volgt uit;

Datum	ZHR	lm	Aantal waarnemers
Dec 06-07	0.96+0.09	6.1	2
07-08	2.11 0.47	5.5	1
08-09	6.45 0.79	5.3	2
11-12	11.29 4.61	5.2	1
12-13	21.85 1.42	5.2	7
13-14	54.29 2.58	5.3	17
14-15	21.12 3.99	5.4	4
15-16	7.48 0.55	5.6	5
16-17	3.80 0.42	6.1	2
17-18	1.21 0.14	6.2	4
18-19	geen	6.3	7

Uit deze resultaten kunnen we direkt afleiden dat de Geminiden 1981 veel minder actief waren dan in 1979 en 1980. Hiervoor zijn er twee verklaringen mogelijk. De eerste is dat de Geminiden dit jaar gewoon minder actief waren of dat volgens de tweede verklaring we het maximum hebben gemist. Wanneer we echter de ZHR-distributie bekijken dan krijgt de tweede



verklaring meer geloofwaardigheid. De nachten van 12-13 en 14-15, dus de nachten voor en na het maximum, leveren identieke ZHR's op. In de voorbije jaren toen het maximum werd waargenomen, was deze ZHR-kurve niet-symmetrisch maar eerder scheefgetrokken omwille van de langzaam opklimmende hogere ZHR voor het

maximum en de veel lagere ZHR's tijdens het snel dalende deel van de kurve na het maximum.

b. Magnitudeverdeling

We bekwamen slechts 221 betrouwbare magnitudeschattingen van ervaren waarnemers.

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	Tot	\bar{M}
3	3	7	15	36	50	52	40	15	221	2.29

c. Nalichtende sporen en kleuren

Tabel III Kleuren	
Rood	4.39%
Oranje	3.51%
Geel	28.07%
Groen	1.75%
Blauw	7.89%
Wit	54.39%

De kleurendistributie werd bekomen uit 114 Geminidenschattingen van magnitude +2 of helderder. Slechts 7.69% vertoonde een nalichtend spoor. Voor het theoretische aantal Geminiden per uur van magnitude m vinden we:

$$\psi(m) = 1.04 \times 2.27^m$$

Dit resultaat is een gemiddelde bekomen voor de periode dec.11-15 en voor het magnitude interval $-3 \leq m \leq +5$. De waarnemingen hadden uiteraard fel te lijden onder de slechte omstandigheden!

DE KORREKTIEFAKTOREN VOOR DE GRENSMAGNITUDE

Jeff Wood

Abstract;

(The limiting magnitude correction factors)

The Australian meteor team investigated an observational project during the total lunar eclipse on 1982 january 9, visible from West Australia, to derive the correction factors for the limiting magnitude. To reduce statistical random errors, combined counts for each 15 minutes were used during a period of 4 hours during which the real rate is almost constant. Only experienced observers with a relative stable perception were considered. Results proof that the correction factors decrease exponentially with an increasing limiting magnitude. A good agreement with similar factors of Skalnate-Pleso for bright meteorstreams and with older BAA factors occurred. A disagreement appears with AMS factors and Skalnate Pleso sporadic correction factors.

Voor vele jaren al zijn meteorwaarnemers overal ter wereld erg ongelukkig met de korrektiefactoren die men toepast voor waargenomen uurfrequenties. Eén van de correcties behelst de verbetering voor variabele grensmagnituden. Gedurende vele jaren werden de waarden van de BAA meteor section overal ter wereld aanvaard en gebruikt tot onderzoek op Skalnate-Pleso en bij de American Meteor Society twijfel veroorzaakte omtrent hun waarde. De Amerikanen besloten dat deze korrektiefactoren veel te groot waren, meer dan het tweevoud van de werkelijke waarde! Zij gebruikten hiertoe een nieuwe techniek gebaseerd op waargenomen magnitudedistributies.

Het Skalnate-Pleso observatorium kwam met andere conclusies voor de dag. Zij vertrokken eveneens van waargenomen magnitudedistributies en besloten dat de BAA korrektiefactoren wel geldig waren voor zwermen met veel heldere meteoren zoals de Eta Aquariden, Perseiden en Geminiden.

Maar de korrektiefactoren zouden veel te klein zijn voor sporadische meteoren en voor meteorenzwermen met veel zwakkere meteoren.

De tegenstellingen tussen beide besluiten spoorden onze groep ertoe aan om het probleem zelf nader te bekijken. Omwille van de kritieken die plegen voor te komen bij het gebruik van magnitudeverdelingen besloten we om enkel waargenomen uurfrequenties te gebruiken.

De totale maansverduistering 1982 januari 9-10, welke vanuit Australië waarneembaar was, stelde ons in staat om de korrektiefactoren voor de grensmagnitude te bepalen. Van vroegere waarnemingen bleek dat de uurfrequenties vrijwel konstant bleven tussen 1h en 4h WAST (17h en 20h UT), precies de periode waarin de maansverduistering een grote rol speelde in de grensmagnitude. De afwijkingen waren hier nooit groter dan 5% en meestal rond 1-2%. Het was dus redelijk om waargenomen uurfrequenties te gaan vergelijken bekomen bij verschillende grensmagnituden. Op die manier konden de korrektiefactoren worden berekend.

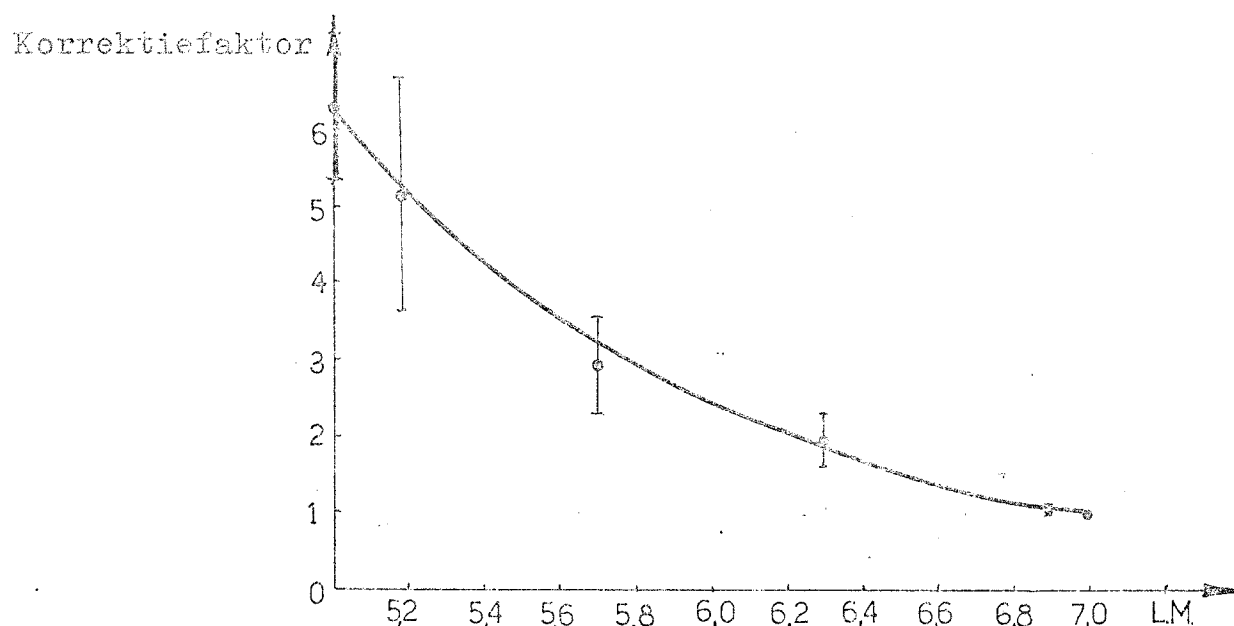
Gedurende een maansverduistering verandert de grensmagnitude zeer snel en teneinde onze bepaling wat nauwkeurig te maken, werkten we in intervallen van 15 minuten i.p.v. perioden van één uur. Om statistische fouten te minimaliseren, hebben we besloten om de resultaten van meerdere waarnemers te combineren. De waarnemers die voor deze studie waren geselecteerd, observeerden allen vanuit één plaats de Gleneagle Picnic Ground, allen keken ze in Zuidoostelijke richting. Om het effect van de perceptie te minimaliseren (vooral de verandering van de perceptie in verloop van tijd) werkten alleen ervaren waarnemers mee die een relatief stabiele perceptie hadden. De waarnemers die de resultaten leverden waren: Jeff Cottrell, Glenn McKinley, Craig McKinley, Jeff Wood, Eric Zylstra, Chad Hardey, Darren Fernandez en Arron Moffat.

Tabel 1 Gekombineerde waargenomen uurfrequenties op 9 jan.82			
Periode	Grensmagnitude (lm)	Waargenomen	Gekorrigeerde
17h-18h	5.0	39.00± 6.24	39.00± 6.24
18h00-18h15	5.2	12.00 3.46	48.00 13.87
18h15-18h30	5.7	21.00 4.58	84.00 18.32
18h30-18h45	6.3	32.00 5.66	128.0 22.63
18h45-19h00	6.6	59.00 7.68	236.0 30.72
19h00-20h00	7.0	248.00 15.75	248.0 15.75

In bovenstaande tabel 1 hebben we alle waargenomen aantallen gekorrigeerd naar uurfrequenties, daar één uur de eenheid vormt om uurfrequenties te bepalen en niet 15 minuten. Omdat we nu weten dat de werkelijke uurfrequentie vrijwel konstant bleef gedurende deze periode zijn we in staat om de korrektiefactoren te berekenen door de uurfrequentie voor elke waarde lm (grensmagnitude) te vergelijken met deze bekomen bij $lm = 7.0$.

Tabel 2 De uiteindelijke korrektiefactoren	
Grensmagnitude (lm)	Korrektiefactor
5.0	6.36± 1.02
5.2	5.17 1.50
5.7	2.95 0.65
6.3	1.94 0.35
6.6	1.05 0.14
7.0	1.00 0.01

Figuur 1. Grafische voorstelling van het verloop van de korrektiefactoren.



Tabel 2 en figuur 1 tonen hoe de correctie varieert met de grensmagnitude. Het is duidelijk dat de korrektiefactoren een exponentieel verloop vertonen van dezelfde vorm als de Skalnate-Pleso en de BAA korrektiefactoren. Dit staat in tegenstelling tot de Amerikaanse waarden die een lineair verband vertonen. Bij deze vaststelling en het feit dat bitter weinig Amerikanen gebruik maken van de korrektiefactoren voor lm-waarden beneden de 5.5, waar de exponentiële aard pas zeer duidelijk wordt, moeten we besluiten dat de korrektiefactoren exponentieel stijgen wanneer de grensmagnitude daalt. De functie die het best in onze kurve kan worden gefit, is als volgt:

$$C = 648,786 \times \text{Exp} (-0,9250142 \times \text{lm})$$

Hierin is; C: de korrektiefactor voor de grensmagnitude
lm: de grensmagnitude

Tabel 3 is een samenvatting van de bekomen factoren met hun boven- en ondergrenzen, alsook van de waarden van de BAA meteor section, de AMS en het Skalnate-Pleso observatorium. Hieruit blijkt dat onze resultaten het beste voldoen aan deze van het Skalnate Pleso observatorium voor heldere zwermen. Vervolgens komen de BAA factoren nog goed in aanmerking. De Amerikaanse korrektiefactoren zijn veel te laag. Deze van Skalnate Pleso voor sporadische meteorieten en zwakke zwermen zijn veel te hoog.

lm	W.A.M.S. 1982			Skalnate-Pleso		B.A.A.	A.M.S.
	min	gemid.	max	Spor.	Zwerm		Spor.
5.0	3.36	4.00	4.65	7.30	4.57	4.70	2.32
5.5	1.76	2.52	3.29	3.90	2.80	3.00	1.64
6.0	1.27	1.58	1.97	2.10	1.70	1.60	1.24
6.5	0.84	1.00	1.16	1.00	1.00	1.00	1.00
7.0	0.62	0.63	0.64	0.52	0.61	0.60	0.84

Het wordt interessant om na te gaan wat verder onderzoek hier zal opleveren. Er zijn nog twee maansverduisteringen zichtbaar in 1982. Het biedt meteorwaarnemers een prachtkans om ons experiment over te doen op een grotere schaal, zodat de kontroverse omtrent korrektiefactoren voor eens en voor altijd kan worden opgelost!

De waarnemingen van de Australiërs sluiten mooi aan bij Europese opzoekingen. Uit de gegevens van dit artikel vind ik volgende formule: $C = 607,92 \times 0,3989382^{lm}$

Dit levert de volgende waarden voor een standaard hemel met $lm=6,5$;

$lm = 5.0$	$C = 3.99$
5.5	2.51
6.0	1.59
6.5	1.00
7.0	0.64

Eigenlijk mag het ons niet verwonderen dat men niet dezelfde korrektiefactoren vindt zoals bv. op Skalnate Pleso. Het is weer maar eens de massa-index r die hier een belangrijke rol speelt. Welk was deze massa-index voor de Australische waarnemingen? We hebben geen magnitudeverdelingen tot onze beschikking. Toch kunnen we r afleiden uit de beschikbare gegevens! De redenering is als volgt: het theoretische aantal meteoren bij grensmagnitude lm zullen we schrijven als r^{lm} , in ideale omstandigheden is lm , de grensmagnitude, $+7$, het theoretische aantal meteoren wordt dus r^7 . De korrektiefactor C wordt nu bekomen door dit ideale aantal te delen door het aantal meteoren gezien bij een bepaalde grensmagnitude lm .

In formulevorm:

$$C = \frac{r^7}{r^{lm}} = r^{7-lm} = r^{\Delta lm}$$

In woorden:

$$C_m = \frac{\text{Aantal meteoren bij } lm=7}{\text{Aantal meteoren bij } lm=m}$$

De formule bovenaan laat zich dus schrijven als:

$$C_{lm} = r^7 \times \left(\frac{1}{r}\right)^{lm}$$

We moeten er nog slechts getallen naast plaatsen om r te vinden,

$$\left. \begin{aligned} r &= (607,92)^{1/7} = 2.50 \\ r &= (0.3989382)^{-1} = 2.51 \end{aligned} \right\} \quad r \approx 2.51$$

Deze r -waarde is representatief voor grotere zwermen, enkel daarvoor zijn de waarden op Skalnate-Pleso geschikt, als we zwermen of populaties met een andere massa-index beschouwen dan moeten we uiteraard andere correcties toepassen. Een kritiek die hier kan worden aangevoerd is dat de waargenomen activiteit hier wel degelijk sporadische meteoren omvat en geen grote zwermen. Vroegere waarnemingen wezen echter uit dat de r voor sporadische meteoren flink kan variëren doorheen het jaar, dat is dus ook niet onoverkomelijk. We hebben alvast naar meer gegevens geïnformeerd bij de Australische groep.

Voor wie het nog niet mocht opgemerkt hebben, de vrij lange formule die Jeff Wood opgeeft is fel vereenvoudigbaar:

$$C_{lm} = 2.52^{\Delta lm}$$

Jeff Wood stelde enkele voorwaarden aan zijn functie, zo bv. $C = 1$ voor $lm = +7$, hierdoor verschillen de gegevens in dit naschrift ietjes van deze in het artikel. Ook de schrijfwijze van de formule verschilt; $-0,9250142$ kan men schrijven als:

$$\ln \left(\frac{1}{2.52} \right)$$

Hopelijk is de theorie nu wat duidelijker omtrent de correctie voor de grensmagnitude. Boeiend is dit onderwerp alleszins!

BIJNENLANDSE WAARNEMINGEN

HET AL DAN NIET GEGROEPEERD VERSCHIJNEN VAN METEOREN.

M. Gijssens

Iedere meteorwaarnemer die enkele uurtjes ligt te observeren zal wel al eens de indruk gekregen hebben dat meteoren "in groepjes" verschijnen, een indruk waarvan men zich overigens moeilijk kan ontdoen. Voor deze vermeende groepering kan men een aantal mogelijke verklaringen naar voren schuiven:

1. Meteoroiden zijn in de ruimte werkelijk gegroepeerd.
2. Het is een psychologisch effect, als gevolg van een grotere concentratie onmiddellijk na het waarnemen van een meteor.
3. Er is helemaal geen groepering en de indruk die men krijgt, berust op een slechte intuïtie voor het toeval.

De eerste hypothese is nogal moeilijk te aanvaarden. Bij de meeste meteorzwermen, zoals de Persiden, zijn de meteoroiden door onderlinge botsingen en storings van andere hemellichamen, volledig over de baan van de bijbehorende komeet verspreid geworden. Men kan bijgevolg moeilijk inzien hoe een groepering bvb. ontstaan bij het afbrokkelen van de meteoroiden van de komeetkern, zich zou kunnen handhaven. Bovendien behoren de meteoren van een vermeend "groepje" vaak bij totaal verschillende radianten, zodat deze in dit geval niets met elkaar kunnen te maken hebben. De eerste hypothese blijkt dus geen verklaring te kunnen bieden, tenzij misschien gedeeltelijk voor jonge zwermen, zoals de Leoniden en de Andromediden (1), waarbij het zwermmateriaal nog gekoncentreerd zit in de buurt van de bijbehorende komeet (in dit geval respectievelijk de komeet Temple-Tuttle en de uiteengevallen komeet Biela)

De tweede verklaring is ook niet bevredigend, omdat in vele gevallen de meteoren in zo een groepje voldoende helder zijn om opgemerkt te worden, al is men wat minder gekoncentreerd. We zullen ons dan ook verder toespitsen op het nader onderzoeken van de derde mogelijkheid.

De aanleiding tot deze studie was een analoog voorbeeld van een vermeende groepering, beschreven in (2). Het betrof hier inslagen van vliegende bommen tijdens de Tweede Wereldoorlog boven Londen. De meeste mensen geloofden toen dat bepaalde plaatsen de neiging hadden om meer getroffen te worden dan andere. Nochtans toonde een statistisch onderzoek duidelijk aan dat de inslagpunten volledig willekeurig verdeeld waren. Het ongeoeffende oog aanziet dus een random-verdeling blijkbaar als een neiging tot groepering !

Het aangewezen wiskundig hulpmiddel om na te gaan of voor meteorwaarnemingen hetzelfde geldt, is natuurlijk ook de statistiek. Hierbij dient aangestipt te worden dat statistische methoden nooit leiden tot een ondubbelzinnige ja/nee uitkomst. Men verkrijgt eerder een antwoord in de zin dat een bepaalde hypothese waarschijnlijk of onwaarschijnlijk is. Voorzichtigheid bij de interpretatie van de resultaten is dus geboden.

Belangrijk voor wat volgt, is de zogenaamde Poisson-verdeling. We illustreren het voorkomen ervan "in de natuur" aan de hand van een voorbeeld.

Stel dat een bakker krentenkoekjes bakt. Hij zal hierbij in het deeg een hoeveelheid krenten goed mengen en het daarna verdelen in koekjes. In de veronderstelling dat de krenten homogeen in het deeg verspreid zijn, geeft de Poisson-verdeling aan welke de kans is dat een koekje 0,1,2,3,...krenten bevat. Die kans wordt gegeven door :

$$\frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}, \text{ waarbij } e = 2,718...$$

λ = het gemiddeld aantal krenten per koekje
 k = het aantal krenten waarvoor men de kans wil berekenen.

Het theoretisch aantal koekjes dat k krenten bevat, zal dan gegeven worden door :

$$N \times \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!} \text{ waarbij } N \text{ het totaal aantal koekjes is.}$$

Omgekeerd kan men nu de Poisson-verdeling gebruiken om te onderzoeken of de krenten wel degelijk goed genoeg onder het deeg gemengd werden. Hiertoe telt men hoeveel koekjes er zijn met 0,1,2,3,... krenten, en vergelijkt men deze aantallen met deze die men theoretisch zou moeten bekomen indien de krenten inderdaad homogeen in het deeg verdeeld zijn. Deze laatste berekent men met de hogervermelde formule.

Men zal de hypothese van homogeniteit meer of minder aanvaardbaar vinden naargelang de werkelijke aantallen weinig of veel afwijken van de theoretische. Met behulp van de zogenaamde χ^2 - test kan men een percentage berekenen dat aangeeft welke de kans is dat de getelde aantallen evenveel of meer afwijken van de theoretische dan in het beschouwde voorbeeld, op grond van het toeval. Meestal aanvaardt men de hypothese (in dit geval het goed gemengd zijn van de krenten in het deeg) als dit percentage tenminste 5 % bedraagt en verworpt men ze in het andere geval. Meer over de konkrete toepassing van de χ^2 - test kan men bv. vinden in (3).

De verdeling van meteoren in de tijd kan op een zeer analoge wijze benaderd worden (zie fig.1)

De periode waarin men heeft waargenomen speelt nu de rol van het deeg en de tijdstippen waarop meteoren verschijnen die van de krenten. Men gaat nu deze periode verdelen in een aantal gelijke tijdsintervallen (te vergelijken met de krentenkoekjes) en tellen hoeveel meteoren er in elke tijdsinterval verschenen zijn. Vervolgens kan men, zoals in het voorbeeld van de krentenkoeken, tellen hoeveel intervallen er voorkomen met 0,1,2,3,...meteoren en deze aantallen vergelijken met de theoretische, bekomen met behulp van de Poisson-verdeling. Tenslotte past men hierop dan de χ^2 - test toe.

In figuur 2 werd bovenstaande methode uitgewerkt op een waarneming van Paul Roggemans van 11/12 augustus 1980.

Een tweede test om na te gaan of er groepering optreedt bij vallende sterren, is de tijdsintervallen tussen het verschijnen van opeenvolgende meteoren te beschouwen. Indien er geen groepering bestaat, voldoen deze aan de zogenaamde exponentiële verdeling. De kans dat de tijd tussen twee opeenvolgende meteoren groter is dan a , maar kleiner dan b , bedraagt dan :

$\int_a^b \lambda e^{-\lambda t} dt$ waarbij e is zoals in de formule voor de Poisson-verdeling, en λ het gemiddeld aantal meteoren per tijdseenheid.

Om deze test praktisch uit te voeren, zal men de tijdsintervallen groeperen in een aantal klassen. Vervolgens zal men theoretisch aantal intervallen in de verschillende klassen, berekend met behulp van bovenstaande formule, vergelijken met het werkelijke, opnieuw door gebruik te maken van de χ^2 toets (zie ook fig.3)

In figuur 4 wordt ook deze test toegepast op de waarneming uit fig.2

Er zijn echter aspecten van groepering die de reeds beschreven testen niet of niet voldoende duidelijk aan het licht kunnen brengen. Om één en ander te verduidelijken, bekijken we onderstaande tabel, waarin voor de periode november 1965 - oktober 1967, de gemiddelde temperatuur te Ukkel gegeven is voor elke decade.

DECADE	GEM.TEMP.	DECADE	GEM.TEMP.
I965 nov. I	8,0°C	I966 nov. I	5,9°C
II	1,6	II	4,0
III	2,3	III	4,6
Dec. I	4,7	dec. I	4,2
II	6,6	II	5,3
III	3,3	III	4,9
I966 jan. I	2,2	I967 jan. I	-1,0
II	-5,7	II	3,8
III	6,2	III	7,4
feb. I	8,7	feb. I	8,8
II	2,9	II	4,0
III	9,0	III	7,8
maar. I	7,0	maar. I	8,4
II	5,5	II	6,3
III	4,6	III	6,7
apr. I	9,8	apr. I	6,9
II	7,2	II	9,2
III	12,2	III	8,3
mei I	12,9	mei I	11,0
II	14,9	II	15,1
III	12,2	III	13,2
jun I	18,2	jun I	13,9
II	18,3	II	14,0
III	14,9	III	17,6
jul. I	17,5	jul. I	17,3
II	14,8	II	20,9
III	15,6	III	18,7
aug. I	15,8	aug. I	17,9
II	18,7	II	15,6
III	14,9	III	17,7
sep. I	16,2	sep. I	13,8
II	14,6	II	13,4
III	13,3	III	16,4
okt. I	15,5	okt. I	13,0
II	13,1	II	12,5
III	7,9	III	10,6

Bovenstaande cijfers werden ontleend aan (4)

Afgezien van de seizoensinvloed; kunnen we stellen dat de gemiddelde temperatuur van een bepaalde decade niet drastisch zal verschillen van die van de vorige of van de volgende. Dit feit kan echter niet of onvoldoende aan het licht gebracht worden door testen, zoals degenen die hoger beschreven zijn.

Een manier om dit wel aan te tonen bestaat erin koppels temperaturen van opeenvolgende decaden in grafiek uit te zetten. In het beschouwde geval zijn dat dus de koppels (8,0 ; 1,6), (1,6 ; 2,3) , (2,3 ; 4,7), enz.... Dit is gedaan in fig.5. Het niet drastisch van elkaar verschillen van temperaturen van opeenvolgende decaden, uit zich nu in de grafiek in het feit dat de punten zich concentreren rond de 45° lijn. Een grootheid die uitdrukt in welke mate punten van een grafiek zich groeperen volgens een rechte lijn, is de zogenaamde correlatie-coëfficiënt. Deze neemt steeds waarden aan tussen -1 en +1. De waarde 0 betekent dat er totaal geen lineair verband bestaat ; bij de waarde +1 of -1 liggen de punten perfect op één rechte. Wanneer de best passende rechte, berekend volgens de methode der kleinste kwadraten, stijgend is, zal de correlatie-coëfficiënt positief zijn ; in het andere geval is hij negatief. In het beschouwde voorbeeld bedraagt de correlatie-coëfficiënt 0,83, wat dus bestigt hetgeen men ook reeds op het eerste gezicht kan zien, nl. dat de punten zich groeperen rond een rechte.

Terloops wil ik er ook nog op wijzen dat de seizoensinvloed zich in fig.5 ondermeer uit in een opvallende hiaat rond 10° C. Dit komt omdat decaden met deze temperatuur vooral voorkomen in april en oktober. In deze maanden stijgt respectievelijk daalt de temperatuur echter het snelst, zodat er weinig dergelijke decaden per jaar optreden.

We kunnen nu hetzelfde onderzoek uitvoeren op tijdsintervallen tussen opeenvolgende meteoren. (zie fig.6) Als er een groepering optreedt, verwachten we, in tegenstelling tot vorig voorbeeld, dat opeenvolgende tijdsintervallen niets met elkaar zullen te maken hebben. In de grafiek zullen we dan niet de minste groepering rond de 45° lijn kunnen bespeuren, en de correlatie-coëfficiënt zal dicht bij 0 liggen. In fig.7 werd deze methode uitgewerkt op de waarneming van Paul Roggemans. Ter illustratie werd op de grafiek de "best passende" rechte getekend.

Deze drie hier beschreven tests werden reeds toegepast op professionele radarwaarnemingen (5). Hierbij kwam men tot de conclusie dat er geen groepering kon vastgesteld worden. De bedoeling van mijn onderzoek was na te gaan of V.V.S.waarnemingen tot hetzelfde besluit zouden leiden. De resultaten van al de onderzochte waarnemingsgegevens voor de drie tests zijn hieronder weergegeven in tabelvorm

De resultaten werden gerangschikt volgens het resultaat dat ze opleverden in de eerste test.

WAARNEMING	POISSON	EXP.	CORR.COEF
II/I2-08-78 St.Martin II	88 %	67 %	- 0.06
I4/I5-08-78 Urania	75 %	38 %	- 0.09
II/I2-08-80 Paul R.	67 %	85 %	- 0.07
II/I2-08-72 Dillen	65 %	5 %	- 0.11
II/I2-08-78 Colognes I	64 %	0,9 %	+ 0.09
24/25-07-79 Eison I	54 %	96 %	+ 0.13
II/I2-08-80 Tonny V.	43 %	57 %	- 0.004
24/25-07-79 Eison II	41 %	72 %	- 0.11
24/25-07-79 Finhaut	29 %	49 %	- 0.07
II/I2-08-78 Steen III	21 %	27 %	+ 0.03
I3/I4-12-75 Steen II	19 %	3 %	+ 0.05
II/I2-08-78 St.Martin I	11 %	60 %	- 0.0004
I2/I3-08-75 Steen I	5 %	0,3 %	- 0.03
II/I2-08-78 Colognes II	0,3 %	0,01 %	- 0.12

Onmiddellijk valt op dat op enkele uitzonderingen na, de meeste waarnemingen bevredigende tot zeer bevredigende resultaten geven.

We gaan de uitzonderingen nu even van naderbij bekijken. Daarbij valt op dat de individuele waarnemingen, deze van de heren Steen en Dillen, eerder matig uit de tests naar voren komen, vooral dan uit de tweede. Dit is volgens mij te verklaren door het feit dat de invloed van de notitietijd bij deze waarnemingen het grootst is. De test met de exponentiële verdeling is hiervoor inderdaad gevoeliger dan die met de Poisson-verdeling, omdat bij de eerstgenoemde kortere tijdsintervallen gebruikt werden. Een gevolg van de invloed van de notitietijd is dat er bij de Poisson-test te veel intervallen met 1 meteoroor zullen zijn, en dus te weinig met 0 of veel meteoroen. (Wanneer 2 meteoroen vlak na elkaar verschijnen, is immers de kans groot dat men de tweede mist, omdat men de gegevens van de eerste aan het noteren is). Dit effect werd inderdaad vastgesteld bij de waarnemingen van Steen en Dillen. In geval van groepering zou men eerder te veel intervallen met 0 en veel meteoroen verwachten. Bij de overige waarnemingen werd er ofwel in groep gewerkt ofwel werden de gegevens genoteerd door een helper of ingesproken op band. De notitietijd speelt dan weinig of geen rol en we stellen dan ook zeer behoorlijke resultaten vast, behalve bij de waarneming te Colognes op II/I2-08-78. Het slechte resultaat bij deze laatste waarneming dient volgens mij aan het toeval of aan vermoeidheid bij de waarnemers toegeschreven te worden, temeer omdat de ook te Zwitserland tegelijkertijd uitgevoerde observatie te St.Martin goede resultaten te zien geeft. Bovendien geeft de derde test, die het minst gevoelig is voor de invloeden van notitietijd en gebrekkige concentratie, zonder uitzonderingen, voor alle waarnemingen goede resultaten.

Concluderend mogen we dus stellen dat dit onderzoek aan de hand van V.V.S.waarnemingen inderdaad bevestigd dat bij meteoroor-observaties geen groepering kan vastgesteld worden. Dit blijft bovendien ook nog gelden als we ons beperken tot meteoroen van één zwerm (Bij de waarnemingen van Paul Roggemans en Tonny Vanmunster van II/I2-08-80 werden namelijk alleen Perseiden in rekening gebracht). De indruk van groepering, waarvan ons toch vaak moeilijk kunnen ontdoen, moeten we dus wel degelijk toeschrijven aan een slecht gevoel voor het toeval.

Ik wens hier in het bijzonder nog te danken Christiaan Steyaert voor de vele nuttige aanwijzingen bij het tot stand komen van deze studie en het ter beschikking stellen van waarnemingsgegevens, Paul Roggemans voor het ter beschikking stellen van waarnemingsmateriaal en tenslotte verscheiden leden van de werkgroep meteoren van Urania die er toe bijgedragen hebben het saaije, maar om tot resultaten te komen nu éénmaal noodzakelijke rekenwerk enigzins te verlichten.

Referenties

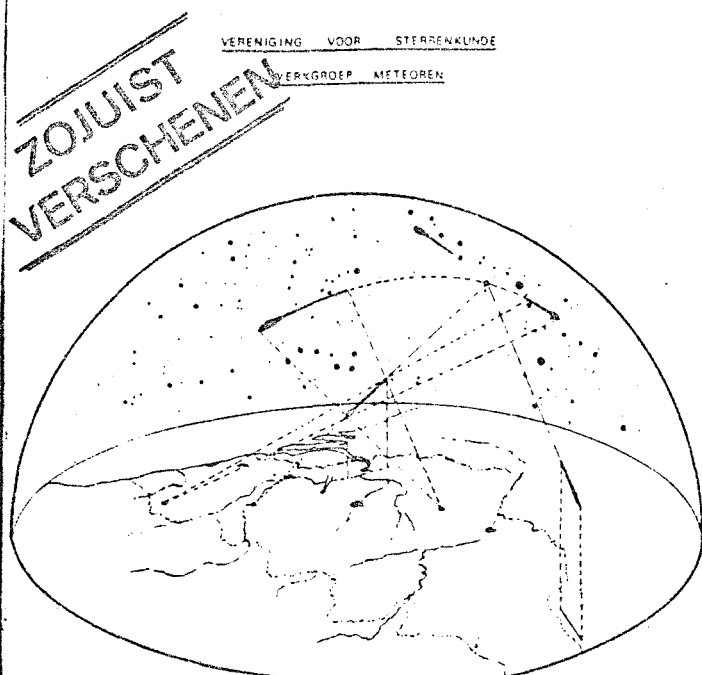
1. Referentie naar Porubcan, V., Clustering of Particles Within Meteor Streams, Contr.Astron.Obs.Skalnate Pleso 8,89(1979) in "Uit de vakliteratuur", Radiant, 2de jaargang nr.3, juni 1980, p.80
2. Feller W., An introduction to probability theory and its applications, vol I (3rd edition), Wiley, 1968, p.160-161
3. Spiegel M.R., Theory and problems of statistics, Schaum's outline Series, Mc Graw-Hill 1972
4. Het weer in .../Belgie, (klimatologische maandoverzichten van het KMI), Hemel en Dampkring, jaargangen 1966 t/m 1968
5. Porubcan V., On the grouping of meteors in meteor streams, IAU-Symposium 33, Kresak and Millman (editors), Physics and dynamics of meteors, p.405-407.

ABSTRACT

=====

In this paper it is investigated whether or not there exists clustering in meteor streams. This is effectuated by using three statistical tests on observations made by members of the working group meteors of the "Vereniging voor Sterrenkunde". The results of the study indicate that no grouping exists. The impression of clustering that many meteor observers get must be contributed to a bad human intuition of randomness.

=====



HANDBOEK
SIMULTANE & FOTOGRAFISCHE
METEORWAARNEMINGEN

!! NIEUW !!

Eindelijk ... Een handboek vol praktische tips voor de meteoriefotograaf !

Méer dan 70 pagina's informatie, verduidelijkt met talrijke illustraties, tabellen en grafieken !

Een greep uit de inhoud :

- Wat is simultaan waarnemen ?
- Welk fototoestel gebruiken ?
- Welke film en belichtingstijd ?
- Hoe werkt een simultaanactie ?
- Bereken zelf een richtpunt !
- Hoe bouwt men een sektor ?
- Bouwschema voor sektorstabilisatoren
- Wat is een verwarmingselement
- Spektra van meteoren
- Zelfbouw van een meteorenspectrograaf
- Negatiefontwikkeling
- Overzicht van films en ontwikkelaars
- Hoe geschikt zijn zilverloze films ?
- Wat is All-Sky werk en het E.N. ?
- Het uitmeten van foto's en kaartjes
- Hoe geschikt is mijn fototoestel ?

Deze, en vele andere dingen komen ruim aan bod in het Handboek !

Nergens bestaat een soortgelijke publikatie.

BESTEL NU door storting van 150 Bfr. op rekeningnummer 230-0360621-92 van Tonny Vanmaunster (Spik-kaertstraat 25, 3400 LANDEN), onder de vermelding 'Fotografisch Handboek'.

M.m.v. C. Steyaert, P. Roggemans, G. Hafkenscheid, en L. Gobin !

TEST MET DE POISSON-VERDELING

FIG 1 - PRINCIPE

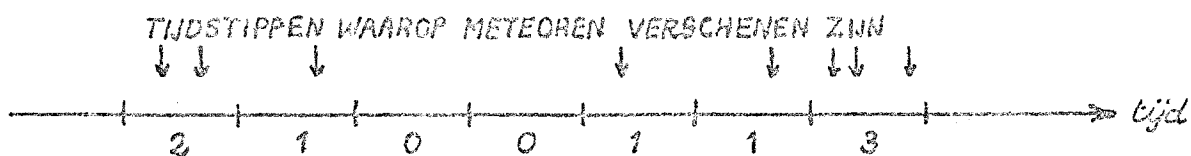
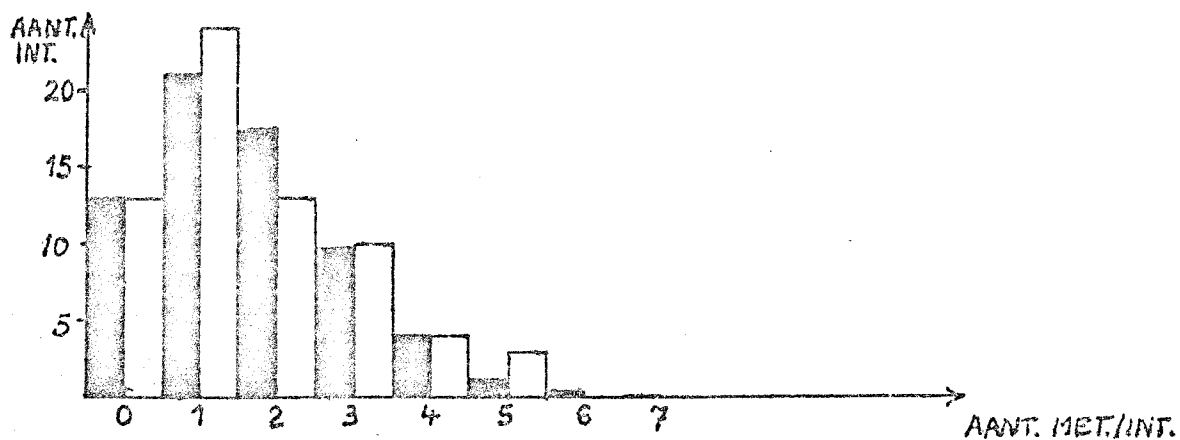




FIG 2 - VOORBEELD

AANT. MET./INT.	AANTAL INT.	TH. AANT. INT. $= N \times \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}$
0	13	12,8
1	24	21,2
2	13	17,5
3	10	9,7
4	4	6,8
5	3	
6 EN MEER	0	

χ^2 -test \rightarrow 6%



 AANTAL INTERVALLEN
 THEORETISCH AANT. INT.

TEST MET DE EXPONENTIELE VERDELING

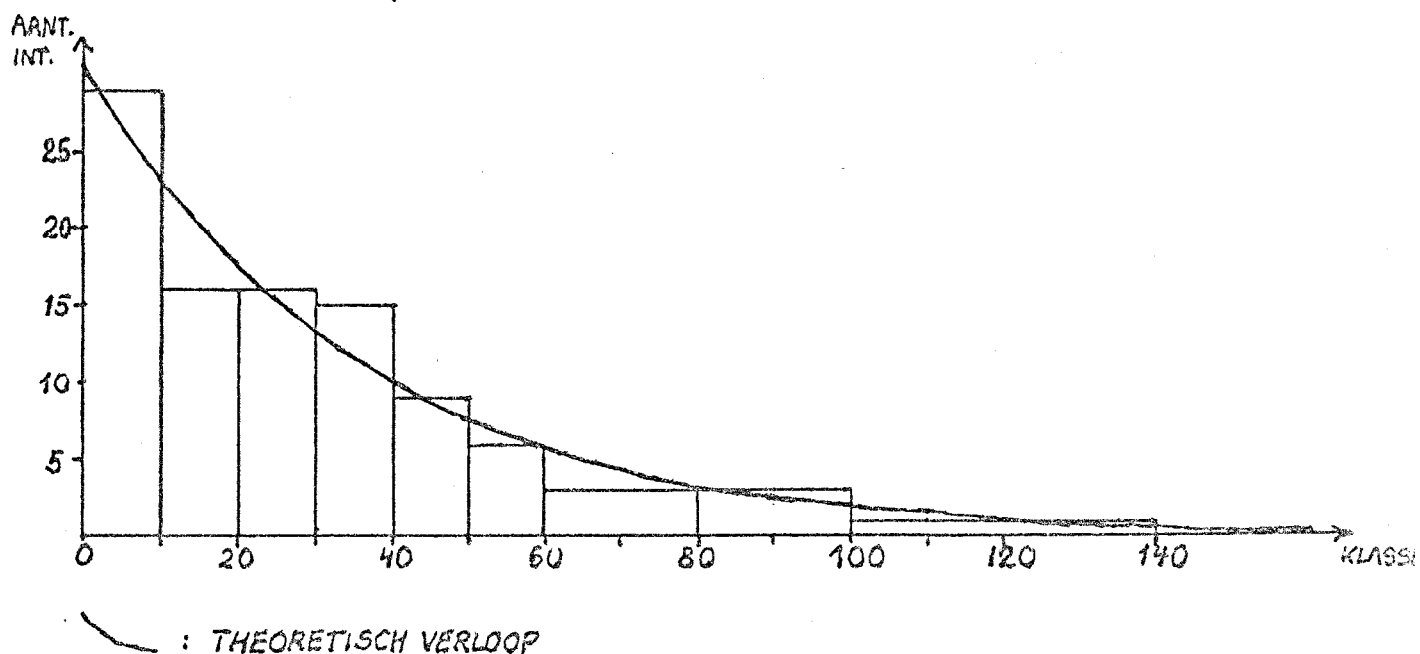
FIG 3 - PRINCIPE



FIG 4 - VOORBEELD

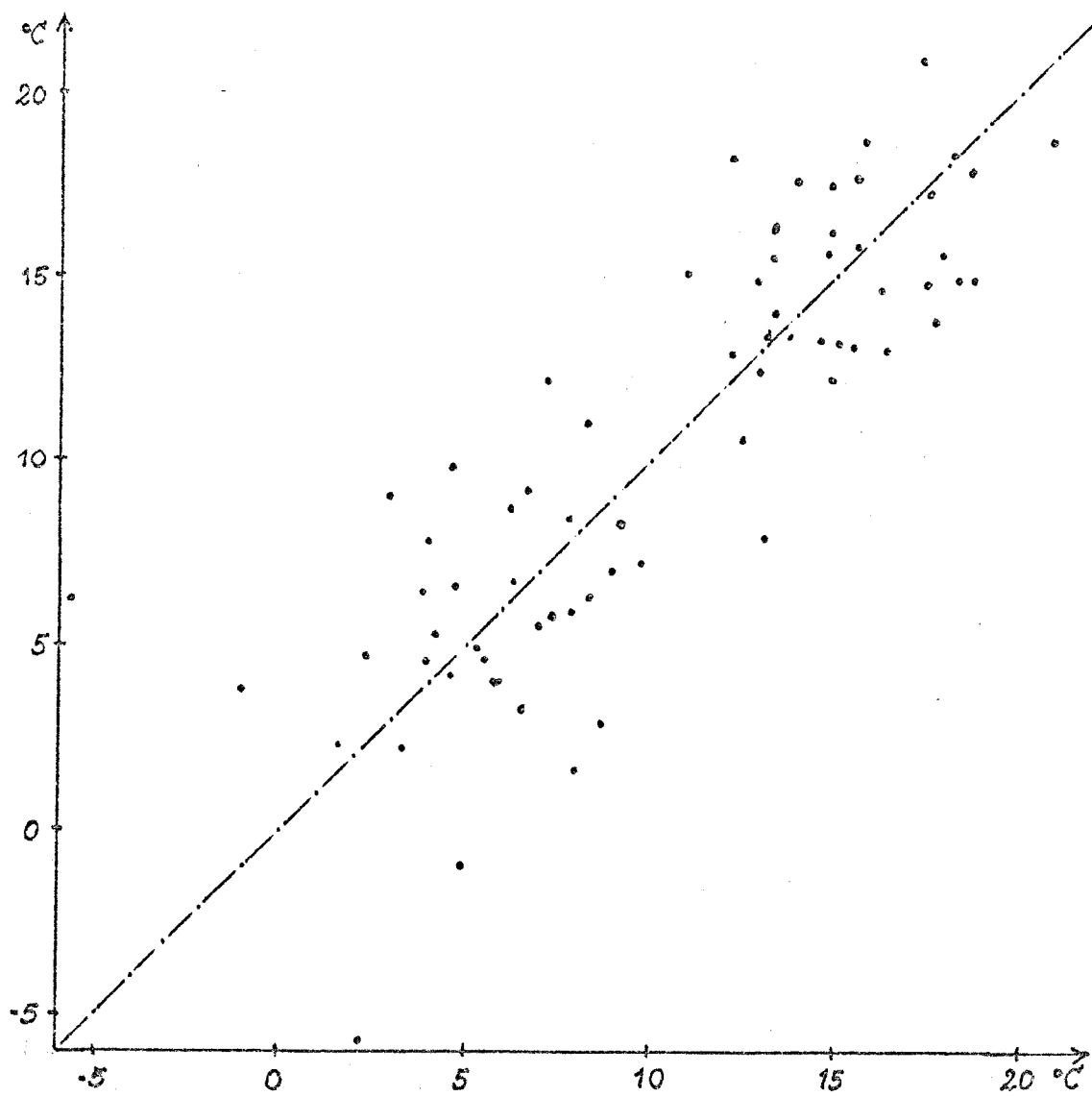
KLASSEN	AANT. INT. / KLASSE	TH. AANT. INT. / KLASSE $= N \times \int_{\text{KLASSE}} \lambda e^{-\lambda t} dt$
0s - 9s	29	26,8
10s - 19s	16	20,3
20s - 29s	16	15,4
30s - 39s	15	11,7
40s - 49s	9	8,9
50s - 59s	6	6,7
60s - 79s	6	9,0
80s - 99s	6	5,2
MEER DAN 100s	8	7,0

$\chi^2\text{-test} \rightarrow 85\%$



TEMPERATUURSVERLOOP

FIG 5 - VOORBEELD



CORRELATIE-TEST

FIG 6 - PRINCIPE

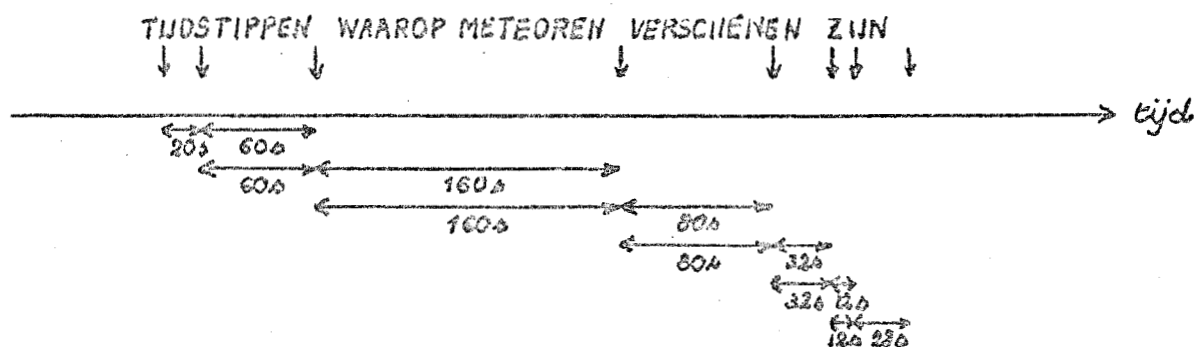
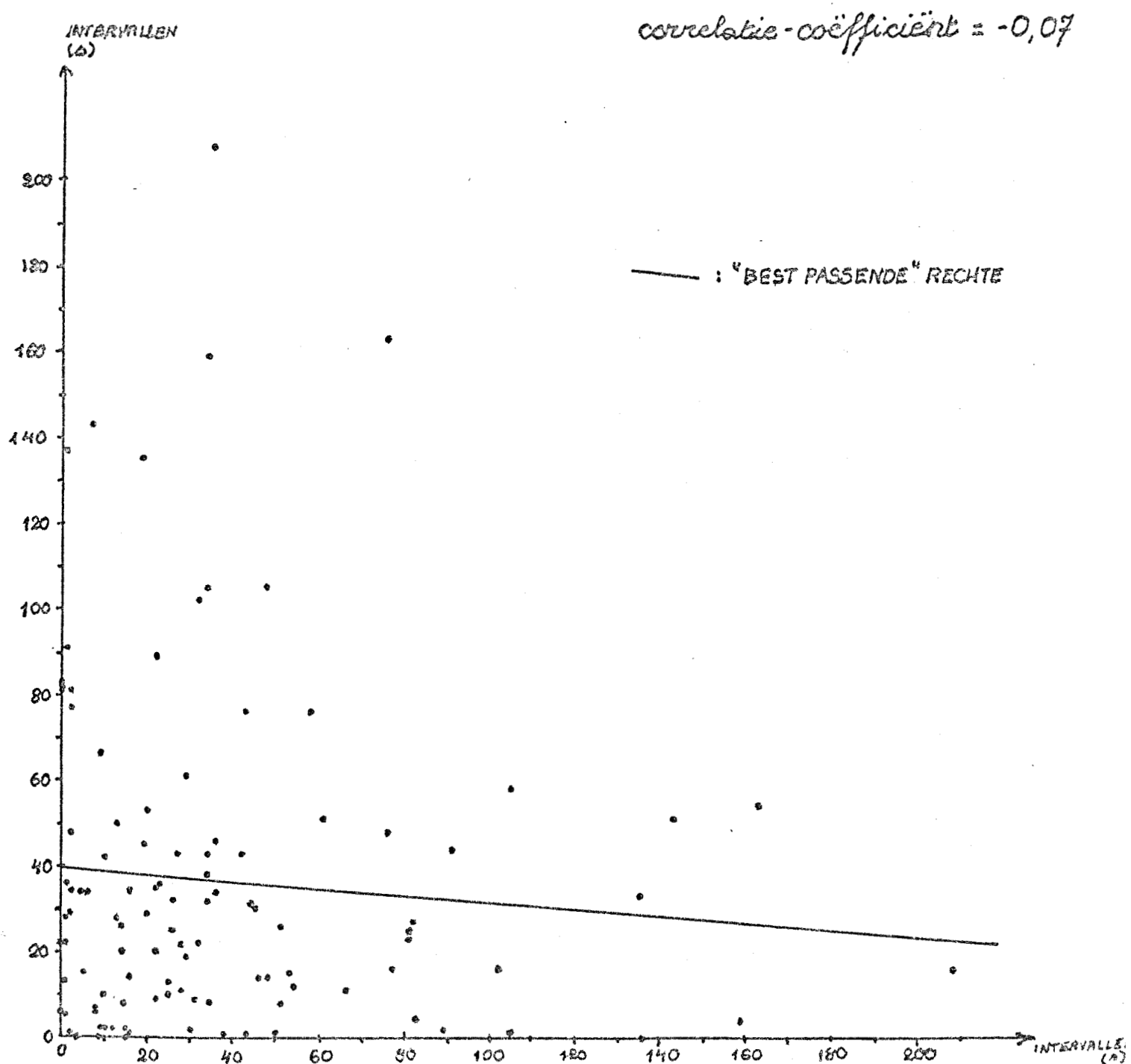


FIG 7 - VOORBEELD



1. Inleiding

De Tauridenzwerm is vrij gemakkelijk waar te nemen doordat deze vrij oude zwerm erg breed is uitgeveegd. Het vergt bijna drie maanden vooraleer de Aarde doorheen het complexe Tauridengebied geraakt. Het voordeel voor de waarnemer zit nu precies in de grote kans om in deze periode één of meerdere heldere nachten te treffen. Het nadeel, in zoverre we dit een nadeel kunnen noemen, is het gebrek aan zwakkere Tauriden. Dit heeft een lage uurfrequentie tot gevolg. Anderzijds veroorzaakt de complexe structuur van de Tauridenzwerm vele, ogenschijnlijk volkomen onafhankelijke radiantposities. Tussen 10 september en 10 december vinden we radiantposities in Taurus, Aries, Auriga, Perseus, Orion en Triangulum, allen behoren ze tot dezelfde familie die haar oorsprong aan komeet Encke heeft te danken.

In 1981 bereikten ons niet minder dan 55 aktieverslagen uit deze periode, ongeveer 800 meteoren konden worden opgetekend. De Tauridenaktie werd zeer goed uitgevoerd, een simultaanaktie leverde verscheidene successen op (zie jaarverslag). Patrick Poitevin fotografeerde enkele niet-simultane meteoren en Klaas Jobse had het geluk een Tauridevuurbol te vereeuwigen (zie WG1/82). Bij de visuele waarnemers viel vooral de kwaliteit en de regulariteit op in de aktieverslagen van Birgit Wijgaerts en Marc Gyssens. Teneinde ongezone competitie te vermijden vermelden we zulks erg zelden. Deze waarnemers waren echter nagenoeg tijdens elke heldere avond of nacht actief. De kille herfst kon het enthousiasme niet belemmeren en dat mag zeker als een voorbeeld gesteld worden! Een welverdiende pluim dus voor deze waarnemers, ook dank aan alle anderen die eveneens hun waardevolle bijdragen tot de aktie inzonden. Volgende waarnemers werkten mee tijdens de Tauridenaktie:

Canonaco Guiseppe, Deman Kris, Desruelles Marc, Godts Pascal, Kiebooms Marc, Gyssens Marc, Martaux Ann, Martaux Kris, Gobin Luc, Herck Johan, Janssen Chris, Marzo Giovanni, Metalidis Athanasios, Mathieu Dominique, Ooms Patrick, Orens Erik, Poitevin Patrick, Roggemans Paul, Smits Paul, Smits Lieven, Speleers Geert, Steen Octaaf, Severijns Nathal, Stals Dirk, Schroyens Daan, Scurbecq René, Vanmunster Tonny, Van Den Broeck Rudy, Vanderfeesten Emiel, Vanhoutte Paul, Vanvinokeroye Koen, Vervliet Chris.

2. De uurfrequentie

De Tauriden waren dit jaar opvallend actief, de hoogste uurfrequentie werd in de nacht van 31 oktober op 1 november opgetekend.

Tabel I	Datum (UT)	Aantal	ZHR	S.D.	
	Sep, 24, 3h12m	2	1.6	-	
	25 21h39m	3	3.9	± 0.2	(3 waarnemingen)
	27 00h10m	1	1.6	-	
	27 23h14m	1	5.0	-	
	28 00h25m	1	1.1	-	
	29 03h44m	1	2.3	-	
	Okt, 03 23h15m	2	5.7	-	
	21 02h50m	2	1.7	-	

Tabel I (vervolg)	Datum (UT)	Aantal	ZHR	S.D.
	Nov, 01, 00h20m	40	14.9	± 10.9 (5 waarnemingen)
	04 03h40m	6	9.4	-
	07 00h55m	12	7.3	-
	08 00h40m	2	6.1	-
	08 02h00m	27	7.4	± 4.0 (5 waarnemingen)
	08 04h28m	2	7.5	-
	09 04h09m	6	9.7	-

3. Kenmerken

Tabel II Kleuren

Geel	21%
Wit	60%
Rood	5%
Oranje	10%
Blauw	2%
Groen	2%

De kleurenverdeling werd bekomen uit 57 door ervaren waarnemers genoteerde Tauriden. Uitsluitend bij de heldere exemplaren werden kleuren waargenomen. Ruim 18% van de door de VVS waargenomen Tauriden vertoonde een nalichtend spoor.

4. Magnitudegegevens

Er werden 110 betrouwbare magnitudeschattingen bekomen. Door een niet ideale grensmagnitude (gemiddeld 5,5) is de magnitudeverdeling nog eens extra naar de heldere klassen verschoven.

-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	Tot	\bar{M}
5	1	1	3	8	13.5	6.5	31	25	12.5	3.5	110	1.43

Wanneer we \bar{M} voor de grensmagnitude korrigeren dan vinden we $\bar{M}_c = 2.4$. Hieruit vinden we dan voor de theoretische magnitodefunktie:

$$\psi(m) = 17,27 \times 2,46^m$$

Voor de afleiding van deze formule verwijzen we naar voorbeelden in vroegere nummers. Wel willen we de lezers er hier aan herinneren dat de r , in dit geval 2,46, zeer belangrijk is voor de bepaling van de korrektiefactoren in de ZHR-bepaling. Puur theoretisch bekomen we voor de Tauriden volgende korrektiefactoren voor verschillende grensmagnituden:

$1m$	4.50	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00	6.25	6.50	6.75
C_T	6.25	4.97	3.95	3.14	2.50	1.99	1.58	1.26	1.00	0.80

Het zal de aandachtige lezer niet ontgaan dat deze waarden flink wat lager zijn dan de in omloop zijnde getallen. Hopelijk wordt het belang van goede magnitudedistributies nu wat duidelijker. Helpt u mee om dergelijke waarden ook voor andere zwermen af te leiden?

5. Simultaanwerk.

Er waren verscheidene simultane meteoren te vinden op de intekenkaarten. Om dit verslag niet te lang te doen uitvallen, geven we hier slechts één van de rekenresultaten die C. Steyaert bekwam;

1981 November 01, 01h07m20s UT

C.Vervliet $\psi = 51:2403$ $\lambda = 3:27278$
J.Herck $\psi = 50:8081$ $\lambda = 5:23222$

Afstand tussen de waarnemers: 145.6 km

Beginpunten: C.Vervliet $\alpha = 101:976$ $\delta = +31:9028$
J.Herck $\alpha = 10:83$ $\delta = +52:0255$

Eindpunten : C.Vervliet $\alpha = 109:983$ $\delta = +31:4787$
J.Herck $\alpha = 345:964$ $\delta = +56:5873$

Hoogte beginpunt: 111.3 km korste afstand 0.1 km **

Hoogte eindpunt : 84.0 km korste afstand 12.7 km

Radiant:konvergentie $\alpha = 3.44253h$ $\delta = +22:8$ hoek: 103:4
snijlijn $\alpha = 4.2063 h$ $\delta = +20:3$ lengte: 32km

Beide waarnemers schatten deze Tauride Noord op magni-
tude +2, niettegenstaande de vrij grote fout op het eindpunt is
dit toch nog een vrij goede intekening!

=====

BEGINNERS RUBRIEK

ZHR-BEPALING.

Chris Vervliet

1.Scenario

Stel je voor: een zonnestelsel, negen planeten wentelen rond de centrale ster. Eén van die planeten heeft een atmosfeer en onder die atmosfeer is er intelligent leven. Op een gegeven ogenblik passeert de planeet in haar beweging rond de centrale ster door een wolk stof en gruis. Kleine deeltjes gruis (meteoroiden) dringen de atmosfeer binnen en verbranden er. Voor de bewoners van de planeet een waar spektakel: telkens zien ze een korte lichtflits (metoor), de ene maal helder, de andere maal zwak, nu eens met een nalichtend spoor, dan weer zonder (dit alles afhankelijk van massa en dichtheid van de meteoroiden). Hoe dieper de planeet de wolk stof en gruis (we zullen voortaan van "zwerm" spreken) binnendringt, hoe meer meteoren er te zien zijn. Op die plaats gekomen waar de dichtheid aan meteoroiden het grootst is, zien we een maximum aan meteoren. Daarna daalt de activiteit terug.

2.ZHR: wat ?

Het scenario dat we hierboven beschreven, is helemaal geen science-fiction. De planeet waarover sprake is de aarde en het "intelligent leven"-de lezer late zich nu gevleid voelen- de mens. Tijdens haar jaarbeweging rond de zon passeert de aarde inderdaad meermaals door wolken gruis en stof (afval van kometen of verbrokkelde planetoïden). Zo bv. de Perseïden (12 augustus), de Quadrantiden (3 januari), de Geminiden (13 december), e.a.

Intelligent als de hierboven vermelde levensvorm is, zal hij zich vragen stellen. Wellicht zal hij gauw doorhebben dat niet alle zwermen evenveel meteoren laten zien (1), en hij zal op zoek

gaan naar een maatstaf om uit te drukken hoe actief de ene zwerm is, en hoe actief de andere: Onze Homo(S)apiens is niet van de domste en zo schiet hem iets te binnen. Als hij nu eens buiten zou gaan liggen en gewoon tellen hoeveel meteoren er van de ene zwerm verschijnen, en hoeveel van de andere.

Zo gezegd, zo gedaan, en aldus komt hij tot de vaststelling dat zwerm A 40 meteoren per uur laat zien, terwijl zwerm B er maar 20 per uur laat zien. Opgetogen over zijn resultaten roept hij een internationale wetenschappelijke konferentie bijeen en maakt zijn cijfers aan de wereld bekend. Helaas, het wil onze wetenschapsmens niet meezitten. Want wat blijkt? Collega Z heeft ook de zwermen A en B waargenomen en volgens hem laten ze respectievelijk 51 en 26 meteoren per uur zien.

Dit verschillend resultaat hoeft ons niet te verbazen. Immers, wellicht waren de waarnemingsomstandigheden bij waarnemer Z beter, en zag hij aldus meer meteoren. Om iets dergelijks te vermijden zal men naar een standaardnorm grijpen. Zo iets is de ZHR (Zenithal Hourly Rate). De ZHR van een zwerm is het aantal meteoren dat één persoon zou waarnemen als de radiant in het zenit stond, de grensmagnitude +6,5 bedroeg aan een wolkenloze hemel tijdens een periode van één uur.

Nu, meestal zijn de omstandigheden niet zo ideaal. In dat geval moeten we ons de vraag stellen: hoeveel meteoren zouden we gezien hebben als de omstandigheden wel ideaal waren. In de praktijk zullen we ons aantal waargenomen meteoren met een bepaalde korrektiefactor moeten vermenigvuldigen. In de uitleg die hieronder volgt vertrekken we van de volgende situatie: tussen 22h en 2h heeft Jan 100 meteoren van een bepaalde zwerm waargenomen. Hoe moeten we dan de ZHR berekenen?

A. De eerste korrektiefactor: effectieve waarnemingstijd (T).

De ZHR wordt per uur gemeten. Als Jan 100 zwermmeteoren zag tussen 22h en 2h, wat was dan zijn uurgemiddelde?

Men is geneigd hier 25 op te antwoorden. Dit is evenwel verkeerd! Het aantal meteoren dat men ziet, moet gedeeld worden door de tijdsduur die men werkelijk naar de hemel heeft zitten kijken. Nu heeft Jan geen 4 uren naar de hemel gekeken. Immers, telkens er een meteor verscheen had hij een zekere tijd nodig om die op te tekenen. (Laat ons zeggen 1 minuut). Zijn effectieve waarnemingsduur bedroeg dus geen 4 uren maar 4 uren verminderd met 100 minuten. We moeten het aantal meteoren dus delen door 2,3333. In de praktijk moet iedereen voor zichzelf schatten wat zijn notitietijd is. We willen wel waarschuwen. De meeste waarnemers lijken de neiging te hebben hun notitietijd te onderschatten! Zo krijgt de werkgroep soms verslagen van supersnelle waarnemers die erin slagen een meteor in te tekenen en al de rest te doen in niet meer dan 20 sec. Dit is onmogelijk. Wees niet beschaamd om wat meer notitietijd aan te rekenen. Ondergetekende schat zijn notitietijd op anderhalve minuut per meteor. We zouden alle waarnemers willen vragen een zo realistisch mogelijke schatting te maken van hun notitietijd. Het beïnvloedt de ZHR in grote mate!

B. De tweede korrektiefactor: grensmagnitude (C_m of C_s)

In optimale omstandigheden, zo werd afgesproken, dient de grensmagnitude +6,5 te bedragen. In de praktijk zal dit zelden voorkomen (zeker niet in Vlaanderen en Nederland). We zullen dus

het aantal meteoren dat we zien met een zekere korrektiefactor moeten vermenigvuldigen. Statistisch onderzoek aan Skalnate Pleso heeft ons toegelaten een aantal tabellen met korrektiefactoren op te stellen. Grosso modo blijken de meteorenzwermen in twee kategoriën uiteen te vallen, nml. deze waar de korrektiefactoren groot zijn (C_s), en deze waar ze minder groot zijn (C_m). Dit blijkt afhankelijk te zijn van de populatie-index r van de Zwerm (2).

Om de grensmagnitude te bepalen moet om het halfuur geteld worden hoeveel sterren zich in een bepaald gebied bevinden (dit gebied is op de meteorenkaart aangeduid). Er bestaan tabellen om te berekenen met welke grensmagnitude dit correspondeert (bv. 10 sterren in het gebied Beta-Delta-Dzeta Perseï correspondeert met een grensmagnitude van 5,6). Tenslotte maak je het gemiddelde van de aldus bekomen grensmagnituden.

Laat ons veronderstellen dat Jan een zogenaamde mean stream waarnam (kleinere korrektiefactoren) en dat zijn gemiddelde grensmagnitude +6,00 bedroeg. In dit geval is zijn korrektiefactor 1,7 (zie tabel).

Grensmagnitude (lm)	Korrektiefactor C_m	Korrektiefactor C_s
6,50	1,00	1,00
6,25	1,35	1,50
6,00	1,70	2,10
5,75	2,20	2,90
5,50	2,80	3,90

Opmerking: over de invloed van de grensmagnitude is het laatste woord in feite nog niet gezegd. Voor de geïnteresseerde lezer is hieronder meer literatuur vermeld (3).

C. De derde korrektiefactor: bewolking (F)

Stel je voor dat gedurende de helft van de tijd de helft van Jans gezichtsveld bewolkt was. Hij zal dan een aantal meteoren gemist hebben. Andermaal moeten we dus met een zekere korrektiefactor vermenigvuldigen. Deze wordt als volgt bepaald:

$$F = \frac{1}{1 - (0,5) \cdot (0,5)} = \frac{4}{3}$$

D. De globale korrektiefactor (N_m of N_s)

Om niet bij elke zwerm opnieuw dezelfde vermenigvuldigingen te moeten uitvoeren, kunnen we schrijven:

$$N_m = F \times C_m / T \quad \text{of} \quad N_s = F \times C_s / T$$

E. De vierde korrektiefactor, de hoogte van de radiant boven de horizon (K).

De ZHR vereist ook dat de radiant (het punt aan de hemel van waaruit de meteoren schijnbaar lijken weg te vluchten) in het zenit (het punt recht boven het hoofd) staat. Dit zal zelden het geval zijn. Dus voeren we een korrektiefactor in:

$K = \frac{1}{\cos z}$ waarbij z de hoekafstand tot het zenit is voor de radiantpositie. Merk op dat $z = 90^\circ - h$, waarbij h de hoogte ($^\circ$) van de radiant boven de horizon is. In het bestek van dit artikel kunnen we niet ingaan op het waarom hiervan. Indien U deze factor niet zelf kunt berekenen dan kan de werkgroep deze voor u berekenen.

Alternatieve ZHR-berekeningen

De hierboven besproken formule: $ZHR = \text{aantal meteoren} \times K \times N$ of N wordt vrij algemeen gebruikt in Europa. Vanuit andere^m kontinenten bereiken ons echter aanwijzingen om nog andere korrektiefactoren te gebruiken. Zo is Bv. gebleken dat de ene waarnemer onbewust meer gekoncentreerd is dan de andere. Uiteraard zal hij dan meer meteoren zien. Moeten we hier geen korrektiefactor invoeren? Dit is iets dat in de toekomst moet onderzocht worden (4). Over het nut van ZHR-berekeningen lees je meer in "Meteoorwaarnemingen: zinnig of onzinnig".

Het is wel zo dat de ZHR individueel moet bepaald worden. Iedere waarnemer tekent dus zelf zijn eigen meteoren in, bepaalt zijn eigen grensmagnitude, notitietijd en andere korrektiefactoren. Het is verkeerd om met een hele groep op dezelfde kaart in te tekenen en een ZHR voor de groep te bepalen!

Abstract:

This article explains how to determine the ZHR (European formula). It should be noted however, that this formula is not incontestable. Possibly, a correction for the different perception of different observers should be added to it (to say but one thing). This is something which remains to be investigated.

Important! Werkgroepnieuws Vol.10,Nr.1, Feb.1982 p.44 abstract
Read: Old streams tend to have a more flattened pattern... instead of: Young swarms...

Voetnoten:

- (1) de zwermen die een grotere dichtheid aan meteoroiden hebben zullen meer meteoren laten zien dan diegenen die een kleine dichtheid hebben.
- (2) in een later artikel volgt hierover eventueel meer uitleg
- (3) Werkgroepnieuws, Aug.1981:p.17:N.McLeod; USA-verslag
Werkgroepnieuws, Dec.1981:p.10:C.Steyaert: Magnitudedistributie en grensmagnitude (moeilijk).
Werkgroepnieuws, feb.1982:p.12:M.Adams: De invloed van weersomstandigheden op uurfrequenties (+ naschrift van P.Roggemans).
- (4) Werkgroepnieuws, Juni, 1981, Blz 15: J.Wood: De zenithale uurfreq.

Sektie Beginners: mededelingen.

Van Dhr. Hafkenscheid uit Nederland ontving de sektie een aantal interessante suggesties en wenken, waarvoor dank.

In het volgende Werkgroepnieuws worden enkele manieren besproken om aan radiantbepaling te doen. Zo bv. de klassieke methode (radiant aanduiden op het meteoorkaartje), de matrixmethode en het bepalen van de snijlijn en konvergentieradiant uit simultaanwaarnemingen. Tevens zullen enkele discussiepunten aangeraakt worden (bv. wat met kleine zwermen?).

Errata bij het vorig nummer

Blz.13 onderaan, de tweede methode wordt uiteraard niet toegepast in de werkgroep, wel een variante van deze methode.

Blz.15 9° lijn onderaan: lees tabel 5 i.p.v. tabel 4. Ter verduidelijking bij dit artikel volgende uitleg; De $f(m, lm)$ -waarden komen in tabel 6 terecht na interpoleren in tabel 2 en na het aantal meteoren in dezelfde tabel, bij een bepaalde lm -waarde in een bepaalde magnitudeklasse te delen door het aantal meteoren in dezelfde magnitudeklasse bij $lm = 7.0$.

I. INLEIDING

Bij het gebruik van een gelijkstroommotor stelt men zich soms nogal wat vragen over de loodbatterij. Hoelang kan mijn sektor blijven draaien? Hoeveel sektormotoren mag ik op één loodbatterij aanschakelen? Is het mogelijk de batterij van de auto te gebruiken zonder nadelige gevolgen? Kan ik bij mijn sektormotor ook een lensverwarming op de batterij aansluiten? enz.... Onderstaande stelt je in staat deze vragen te beantwoorden.

2. DE KAPACITEIT VAN EEN BATTERIJ

Bij aankoop van een batterij wordt meestal de capaciteit, in ampère - uur (A.h.), als kwaliteitseigenschap gegeven.

WAT BETEKENT DIE KAPACITEIT?

Het is de capaciteit (Q) bij 25° C bekomen door een 20 uur lange ontlading, met een konstante stroom (hier I_{20} genoemd) tot een spanning van 1.75 Volt/cel.

De capaciteit van de batterij tijdens de waarnemingsaktie beantwoordt meestal niet aan deze "ideale" eigenschap die de fabriek opgeeft. De temperatuur, de ontladestroom en de ouderdom beïnvloeden in belangrijke mate de "terreinkapaciteit" van de batterij.

2.1 DE INVLOED VAN DE TEMPERATUUR OP DE LOOBBATTERIJ

Iedereen weet dat een auto moeilijker start bij koud weer dan bij warm weer. Dat komt omdat bij koud weer de inwendige weerstand van de batterij stijgt waardoor de capaciteit (q_{eff}) daalt. Bij 0°C is het rendement in functie van de temperatuur (η_T) nog 60 % van het oorspronkelijke, voor 25° is dit volgens definitie 100 % (zie boven onder 2) en voor -18°C is het rendement nog slecht 46 % van het oorspronkelijke.

2.2. DE INVLOED VAN DE ONTLAADSTROOM

Hoe meer ontladestroom (I) men vraagt van de batterij hoe vlugger de batterij ontladst. In onze definitie definieerden we I_{20} als de stroom waarmee we bij 25° C 20 uur kunnen ontladen tot een spanning van 1.75 volt/cel. Het rendement in functie van de ontladestroom (η_I) is dan 100 %. Ontlaadt men vlugger dandaalt het rendement (zie tabel). Het ontladen tot een spanning van 1.75 V/cel is evenwel slechts in theorie haalbaar in de praktijk ontladst men meestal slechts tot 1.8 V/cel vandaar dat de laatste kolom van de tabel meer realistische waarden geeft. Ontladen tot waarden lager dan 1.8 V/cel is schadelijk voor de batterij.

Ontladestroom	Aantal uren	rendement η_I 1.75 V/cel	rendement η_I 1.8 V/cel
I_{20}	20	100 %	97 %
$2 \times I_{20}$	8.9	89 %	86 %
$3.5 \times I_{20}$	4.5	81 %	78 %
$6 \times I_{20}$	2.4	72 %	68 %

2.3. DE INVLOED VAN DE TIJD

Een oude batterij heeft een veel slechtere capaciteit dan een nieuwe. Door meting kan men hier de capaciteit van de batterij bepalen. Men ontladst de batterij met een gekende stroom I tot de spanning per cel onder de 1,8 V is gedaald en dit bij kamertemperatuur. De capaciteit Q is functie van de stroom I en de tijd t (de tijd tussen begin van de ontlading en tijdstip waarop 1,8 V/cel batterijspanning wordt gemeten) of :

$$Q = I \cdot t \quad (1)$$

3. ENKELE PRAKTISCHE TOEPASSINGEN :

3.1. WELKE KAPACITEIT BEZIT DE BATTERIJ TIJDENS DE WAARNEMINGS-AKTIE.

De bruikbare capaciteit van een batterij herleidt zich tot :

$$q_{\text{eff}} = Q \cdot \eta_t \cdot \eta_I \quad (2)$$

VOORBEELD

Op een nieuwe batterij wordt vermeldt $Q = 44 \text{ Ah}$, de temperatuur tijdens de waarnemingsnacht bedraagt 0°C en mijn sektormotor vraagt een stroom $I = 4,4 \text{ A}$

$$q_{\text{eff}} = 44 \cdot 0,6 \cdot 0,86 = 22,7 \text{ Ah}$$

Een oudere batterij welke 70 % levert van de door de fabrikant opgegeven Q ($= 44 \text{ Ah}$) bij een temperatuur van 0°C en bij een ontladstroom $I = I_{20} = 2,2 \text{ A}$ heeft volgende capaciteit

$$100 \% q_{\text{eff}} = 44 \cdot 0,6 \cdot 0,97$$

$$70 \% q_{\text{eff}} = 0,7 \cdot 100 \% q_{\text{eff}} = 18 \text{ Ah}$$

3.2. HOELANG KAN MIJN MOTOR OP DE LOOBBATTERIJ DRAAIEN OF HOELANG KAN IK MIJN VERWARMINGSELEMENTEN GEBRUIKEN.

Meestal kent men slechts het vermogen in Watt van de motor of de lensverwarmer. In (2) gebruiken we evenwel de ontladstroom I . Deze is gemakkelijk te berekenen uit volgende formule

$$I = \frac{P}{U} \quad (3) \text{ waarbij } P = \text{vermogen motor} \quad U = \text{batterijspanning}$$

VOORBEELD

De motor vermeldt 6 Watt $I = \frac{6}{12} = 0,5 \text{ A}$

De meeste motoren geschikt voor het gebruik van een sektor hebben een vermogen groter dan 25 Watt

HOELANG DRAAIT MIJN MOTOR NU ?

VOORBEELD : De motor vermeldt 52,8 Watt

$$\text{uit (3) halen we } I = \frac{52,8}{12} = 4,4 \text{ A}$$

We gebruiken een batterij van 44 Ah bij 0°C uit (2) halen we $q_{\text{eff}} = 44 \cdot 0,6 \cdot 0,86 = 22,7 \text{ Ah}$

uit (1) leiden we af dat de tijd $t = \frac{q_{\text{eff}}}{I}$

$$\text{dus : } t = \frac{22,7 \text{ Ah}}{4,4 \text{ A}} = 5 \text{ uur } 09 \text{ minuten.}$$

HOELANG KAN IK MIJN VERWARMINGSELEMENTEN GEBRUIKEN ?

Verwarmingselementen geven meestal de weerstand R in ohm, om de lens zo'n $0,5$ à 1°C warmer te houden dan zijn omgeving gebruiken we tussen 27 à 47 ohm. Uit $U = I \cdot R$ (4) kan men I bepalen de rest van het probleem is hetzelfde als hierboven.

BELANGRIJKE OPMERKING

Aandachtige lezers zullen opgemerkt hebben dat er in de tabel geen waarden staan vermeld kleiner dan I_{20} bij een lagere ontladstroom kan men langer ontladen. Men mag bij de berekening dezelfde rendementen houden als voor I_{20}

=====

WERKGROEP NIEUWS

=====

CONTRIBUTIONS OF THE ASTRONOMICAL OBSERVATORY SKALNATE, PLESO-VOL X

=====

In de herfst van 1981 ontving de werkgroep een exemplaar van deze nieuwe uitgave. Hierin staan twee erg interessante artikels over meteoren. Het eerste "Orionid Meteor Shower ; Activity and Magnitude Distribution" door J. Stohl en V. Porubcan behandelt de waarnemingen van de Orioniden van 1944 tot 1950. De activiteit en de magnitudedistributie worden uitvoerig besproken en rijkelijk geïllustreerd met cijfermateriaal. Vooral interessant is dat dit soort verwerkingen evengoed kan worden toegepast op amateurwaarnemingen. Het artikel telt 12 blz. en is het lezen zeker waard. Het tweede "The Eta Aquarid Meteor shower" door A. Hajduk behandelt de resultaten bekomen uit 240.000 radar echo's waargenomen gedurende de Eta Aquariden activiteit tussen 1958 en 1967, er worden geen visuele waarnemingen besproken. Het artikel telt 8 bladzijden en is rijkelijk geïllustreerd met grafieken en tabellen.

ENKELE KORREKTIES BIJ HET ARTIKEL OVER SEKTORMOTOREN VAN DE TECHNISCHE DIENST.

L. Gobin

Het artikel over sektormotoren van de technische dienst (WG. N°6 p. 37-39) blijkt een aantal onjuistheden te bevatten, daar ikzelf al een goede 2 jaar een gelijkstroommotor als sektormotor heb wens ik hier mijn ervaring mede te delen.

- De gelijkstroommotor is inderdaad niet onderhoudsvrij. Die ik gebruik komt uit een B.M.W. die 8 jaar oud was. Uit metingen bleek dat de gelijkstroommotor zeker nog voldeed als sektormotor.
- Een tweede opmerking betreft het commentaar bij het bewakings-systeem dat in het "handboek voor simultane en fotografische meteorwaarnemingen" p. 44-46 verscheen. De regeling is niet specifiek voor een BMW verwarmingsmotor berekend maar werd gemaakt voor elke gelijkstroommotor die maximaal 6 A verbruikt (zie p. 46 van het handboek)
- Het gebruiken van gelijkstroom i.p.v. wisselstroom is volgens mij een voordeel. Het gebruik van een autobatterij maakt de sektor verplaatsbaar, zo kan de sektor gemakkelijk mee op kamp genomen worden of naar een betere waarnemingsplaats worden gebracht. Met transformator en gelijkrichter kan hij ook thuis gebruikt worden.

HET UITTESTEN VAN DE GELIJKSTROOM-SEKTORMOTOR

De gebruikte sektor werd thuis uitgetest door middel van een frequentiemotor. Er dient opgemerkt te worden dat ik de praktische fout op de sektor heb bepaald d.w.z. ik heb het toeren-aantal en de fout erop gemeten met de volledige opstelling. Er werden 2 testen van 100 metingen verricht.

1. De eerste test bestond erin met een haardroger een rukwind te simuleren om te kijken of met de stabilisatie er vertraging optrad, de maximale gemeten fout bedroeg 0,27 % van het toeren-tal (50 toeren/minuut)
2. Tijdens de tweede test werd de stabiliteit van de sektormotor MET regeling gecontroleerd hier bedroeg de afwijking 0,3 % van het toeren-tal.

Mijn sektormotor is dus gestabiliseerd voor rukwinden en de afwijkingen zijn 0,3 % van het toeren-tal.

Er dient tevens opgemerkt dat de konstruktie van de sektorschijf bij dergelijke nauwkeurige regelingen zeer verzorgd dient gemaakt te worden, slingeren van de sektorschijf of onnauwkeurigheden van de sektorbladen groter dan 1 mm dienen vermeden te worden.

KOSTPRIJS : het bewakingssysteem kost maximaal 1.200 Frs., de motoren zo een 800 Frs. Indien men deze motor uit een oude auto haalt, betaalt men 300 à 500 Frs.

=====

NIEUWS VAN DE BOEKENPLANK

=====

Een aantal russische publikaties (russisch met engels abstracts) kwamen bij de werkleider toe. Geïnteresseerden kunnen ze raadplegen of ook fotokopies vragen zo ze die wensen (onkosten te vergoeden achteraf)

De titels :

1. Bronshten V.A. On the degree of elasticity of the interaction of the meteoroid's surface with the air and vapour molecules (6 blz.)
 2. Lebedinets V.N. Quasi-continuous meteoroid fragmentation (8 blz.)
 3. Kramer E.N. Timchenko-Ostroverkhova E.A. - Secular perturbations of meteor swarms and transformation of meteor showers (5 blz.)
 4. Golenetskij S.P., Stepanok V.V., Murashov D.A. - Evaluation of Tunguska meteorite body pre-catastrophe composition (7 blz.)
 5. Voloshehuk Yu, I Kascheev B.L., Tkachuk A.A. - The velocities of meteoroids from radar observations, II meteor detection (6 blz.)
 6. Galibina I.V., Terentjeva A.K. - The evolution of meteoroids orbits under the influence of secular perturbations (7 blz.)
 7. Levina A.S., Martynenko V.V. - Quadrantids in 197I-198I (5 blz.)
 8. Lebedinet V.N., Manokhina A.V. - Origin and evolution community of meteor bodies causing radio- and photmeteors (4 blz.)
 9. Kovshun I.N. - Meteor influx rate to the Earth (4 blz.)
 10. SHORT NOTES : Sporadic meteor bodies energy distributions at various aper positions (2 blz.)
 - II. Smirnov : Cosmic substances influx to the earth : the estimates based on spectrophotometric observations of meteors (6 blz.)
 12. Voloshchuk Yu, Kasheshev B., Tkachuk - The velocities of meteoroids from the radar observations. - the velocity distribution (9 blz.)
- =====

Abstract,

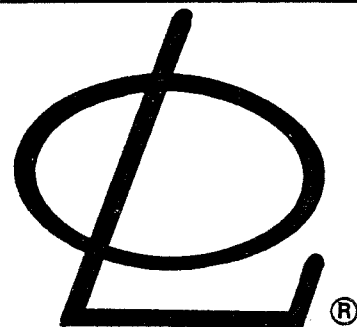
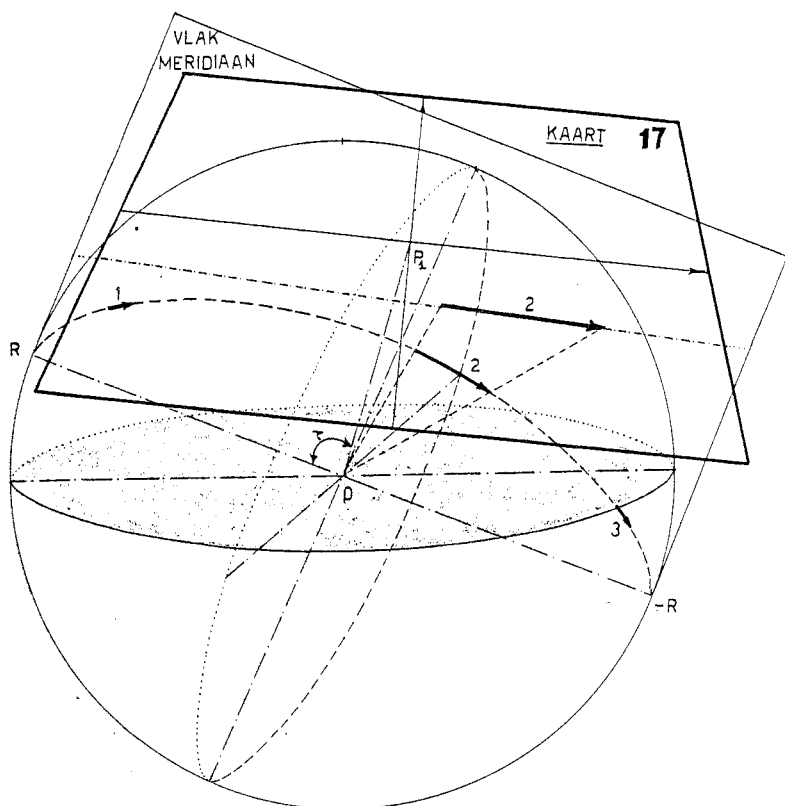
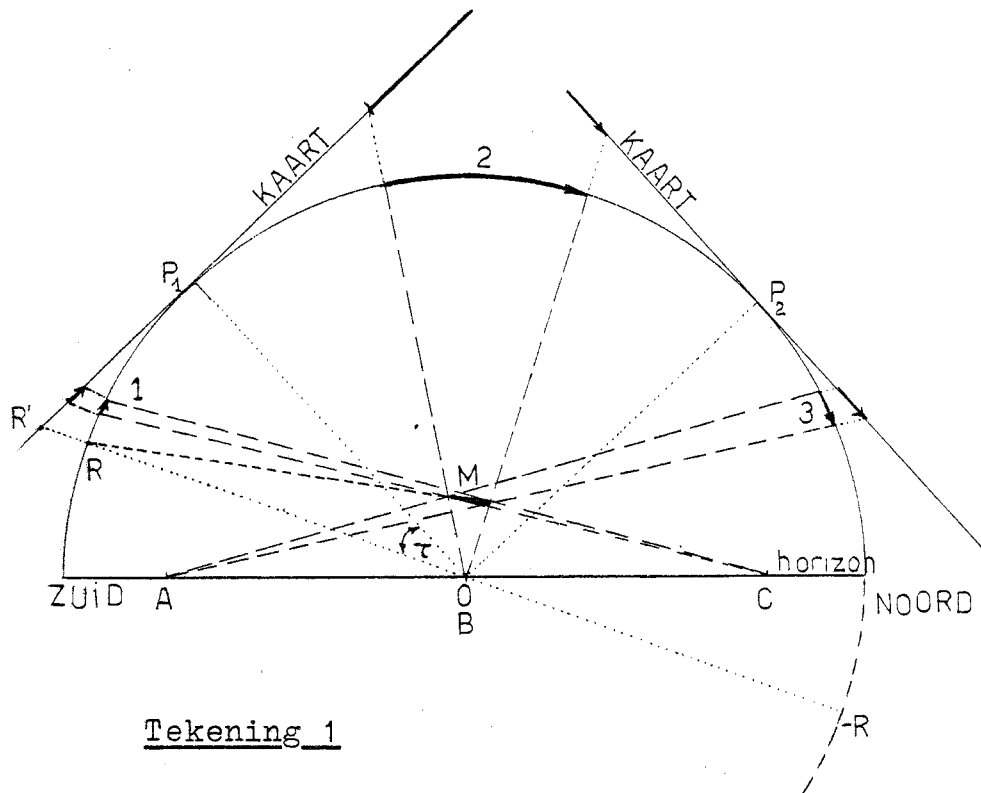
(A new method to classify meteors)

A method to classify meteors is described. We consider a meteor and its radiant on a meridian on a sphere. We intersect all the planes of the gnomonic maps with the planes through the meridians. The lines resulting from this intersection indicate the directions of meteors of the considered radiant. Three different cases are found in function of the angular distance τ between the center of a map and the radiant. If $\tau < 90^\circ$ then all the meteors' backwards produced trains converge in the radiant, if $\tau = 90^\circ$ all the meteors of this radiant appear as parallels on the map, if $\tau > 90^\circ$ the backwards produced trains diverge, the forward produced trains converge to the opposite radiant-point. After plotting the directions of the meteors for a given radiant on different maps, the classification can start by a control for each plot, if the plot is parallel to a given meridian of a radiant, the meteor can be classified with this radiant.

1. Inleiding

Visuele waarnemers kennen de problemen maar al te best wanneer we meteoren achterwaarts gaan verlengen om na te gaan uit welke radiantpositie deze meteoren kunnen komen. Op een grote afstand van de radiant zorgen intekenfouten en foutieve overgangen van de ene op de andere kaart voor enorme fouten op de klassificatie. Voor de vraag of dit niet wat eenvoudiger kan hebben we een oplossing gevonden. Deze oplossing komt samen met de vaststelling dat de grote aantallen kleine zwermen die we vroeger steeds in rekening brachten wellicht niet actief genoeg zijn om te worden opgemerkt. De meerderheid van de meteoren die we associeerden met deze kleine zwermen waren in werkelijkheid sporadische meteoren. De konklusie is nu dat er nog slechts enkele radianten in rekening dienen te worden gebracht: de gekende grote zwermen. De lijst van A. Cook (zie WG1/82) vormt hiervoor een goede referentie. Voor de zomermaanden zijn dit bv.: Perseïden, α Capricorniden, δ Aquariden N & Z, ϵ Aquariden N & Z. Een flinke besparing aan werktijd wordt hier meteen duidelijk!

Tot nu toe werkten we steeds vanaf een ingetekende meteor, we verlengden het spoor achterwaarts tot we een radiantpositie ontmoetten die op of vlakbij het verlengde spoor lag. Problemen komen er hier zeker bij kijken, bv. als de radiant op een andere kaart stond. Bovendien is dit een tijdrovend werk, zeker als men 100 Perseïden stuk voor stuk achterwaarts moet verlengen! Eigenlijk doet men het zelfde werk vele malen opnieuw. De methode die ik hier voorstel werkt net andersom; we vertrekken van de opgegeven radiantpositie en we gaan voorspellen hoe meteoren van deze radiant op een bepaalde kaart zullen worden ingetekend. Zetten we deze richtingen vooraf op een kaart dan hoeven we onze ingetekende meteoren nog slechts op evenwijdigheid te controleren met de voorspelde bewegingsrichtingen. Is een ingetekende meteor evenwijdig met een meridiaan door een radiant dan mogen we gerust aannemen dat de meteor zelf achterwaarts verlengd door of nabij de radiant zal passeren. Meteen wordt hier een belangrijke tijdswinst duidelijk alsook een objectievere beoordeling van de nauwkeurigheid. Een klassiek voorbeeld illustreert dit: wanneer een Perseïde in Cassiopeïa wordt ingetekend met een fout op de richting van 3° dan zal de verwerker deze meteor nog als een Perseïde aanrekenen omwille van de nabijheid van de radiantpositie. Wanneer een Perseïde met dezelfde nauwkeurigheid in Serpens wordt opgetekend dan zal de waarnemer door achterwaarts te ver-



- Astro-camera's
- Astro-objectieven
- Atlassen
- Barlow-lenzen
- CELESTRON-telescopen
- Flat-field-camera's
- Focusseerinrichtingen
- Frequentieregelaars
- Glasschijven
- Kutter-telescopen
- Newton-telescopen
- Objectieffilters
- Objectiefprisma
- Oculairen Ø 64 mm (L.O.)
- Oculairen Ø 31,75 mm
- Oculairen Ø 31 mm (L.O.)
- Oculairen Ø 24,5 mm
- Oculairmicrometer
- Oculairrevolvers
- Omkeerlenzenstelsel
- Parallact.monteringen
- Pentaprisma's
- Refractoren
- Richest-field kijkers
- Schmidt-Cassegr. kijkers
- Spectroscoop
- Spectrograaf
- Spiegels voor
 - Newton
 - Kutter
 - Schmidt-Cassegr.
 - Vlakke spiegels
- Statieven
- Stralendelers
- Wormwielen met worm
- Zenitprisma's
- Zoekers
- Zonneprojectieschermen

INTEROPTIC

LICHTENKNECKER OPTICS

Kuringersteenweg, 44

3500 HASSELT

Tel.: 011 / 25 30 26

lengen konkluderen dat de meteor de Perseïdenradiant op grote afstand passeert en dus zeker geen Perseïde is. De hier voorgestelde methode voorkomt dit door de fout op de richting onafhankelijk van de afstand tot de radiant te beoordelen.

2. Overgang van de projectie op een sfeer naar een kaart

Beschouwen we een meteor M op 100 km boven het aardoppervlak (zie tekening 1). Denken we ons vervolgens een sfeer in die net als een reuze groot planetarium de hemel voorstelt. De richting van de rechte door het traject van de meteor snijdt onze sfeer op oneindig in het punt R. Dit is de radiantpositie.

Bij de volgende stap beschouwen we drie waarnemers A, B en C in hetzelfde vlak gelegen als de meteor. Vanuit hun drie waarnemingsplaatsen zullen ze het traject M op verschillende plaatsen aan de hemel geprojecteerd zien. De meest noordelijke waarnemer C zal een korte meteor zien in het zuiden nabij de radiant. Waarnemer B bevindt zich onder het traject en zal een vrij lange meteor zien in het zenit. De zuidelijke waarnemer A ziet dan weer een korte meteor, voor hem wordt het traject erg kort in het noorden geprojecteerd. Omdat we waarnemers en meteor in één vlak beschouwen vinden we de projecties op de hemelsfeer terug gelegen op één grote cirkel. De vraag die we hierbij moeten stellen is als volgt: gaat waarnemer A de korte meteor (3) over het zenit verlengen om de ware radiantpositie met de meteor in overeenstemming te brengen?

Vervolgens projekteren we de meteorsporen vanop de sfeer op een gnomonische kaart (projectiecentrum O). Op de tekening hebben we twee zulke kaartvlakken aangeduid. Hun raakpunten p_1 en p_2 op de sfeer zijn de respektievelijke centra van de twee kaarten en bijgevolg in koördinaten gekend. De lezer ziet op de tekening hoe de projectie grote vervormingen veroorzaakt op grotere hoekafstanden van het centrum van de kaart. Denk maar aan de tangens van zulke hoek! Duidelijk ziet men hier hoe een vrij korte meteor omwille van een grote hoekafstand tot het centrum van de kaart toch als een zeer lange (uitgerokken) meteor op de kaart zal verschijnen! Toch zijn we aan deze kaart gebonden voor al het grafische werk.

De tweede tekening toont dezelfde situatie maar in perspektief gezien. Een radiant, het begin- en eindpunt van een meteor op de sfeer bepalen een grote cirkel of meridiaan. Meerdere meteoren uit dezelfde radiant geven aanleiding tot een bundel meridianen met twee gemeenschappelijke punten: de radiant en zijn tegenpunt. Zulke meridiaan bepaalt ook een vlak, dit vlak kunnen we snijden met het vlak van de gnomonische kaart. De bekomen snijlijnen vormen de bewegingsrichtingen van meteoren uit de beschouwde radiant. Om deze snijlijnen te berekenen zijn er twee methoden: vektorrekenen leidt hier tot de meest praktische rekenwijze. Omdat echter weinig lezers hiermee voldoende vertrouwd zijn bespreken we hier een hoofdzakelijk grafische methode die wellicht iedereen kan uitwerken.

3. Werkwijze

We kennen de positie van de radiant (α_R, δ_R) en de positie van het kaartcentrum (α_K, δ_K). We gaan de positie van de radiant proberen aan te geven op de kaart. We projekteren de radiantpositie op de kaart met behulp van de gekende projectieformules ($\alpha, \delta \rightarrow x, y$). Er zijn echter enkele problemen:

- 1) Meestal bevindt dit punt zich buiten de marge van de kaart?
- 2) Wat als de radiant op meer dan 90° van het kaartcentrum ligt?
- 3) Hoeveel meridianen moeten we per kaart aangeven?



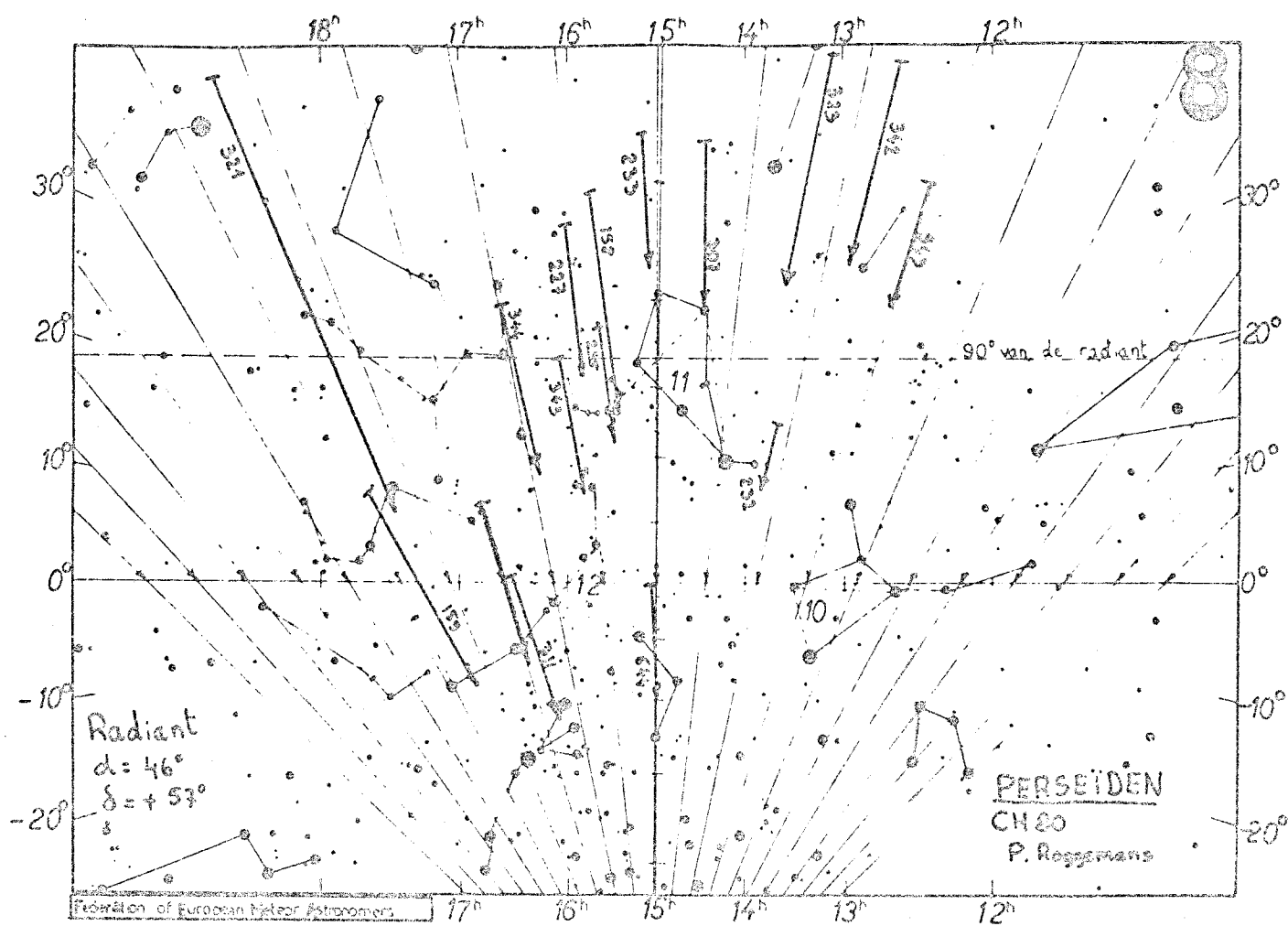
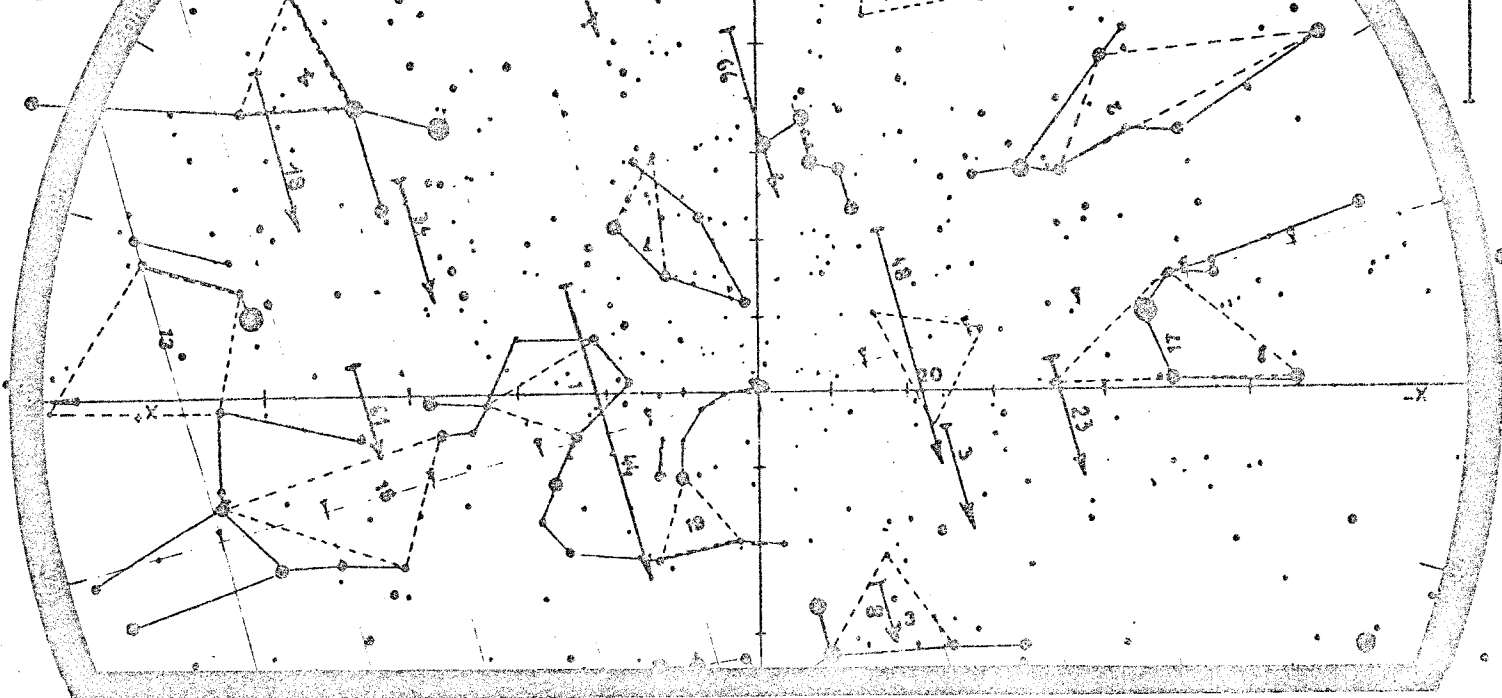
2

meteoren

uit

$\alpha = 345^\circ$

$\delta = 0^\circ$



A. De hoek τ tussen de radiant en het centrum van de kaart.

Een cosinusregel lost dit probleem op:

$$\cos \tau = \sin \delta_R \sin \delta_K + \cos \delta_R \cos \delta_K \cos(\alpha_R - \alpha_K)$$

Volgens het resultaat onderscheiden we drie gevallen;

- $\tau < 90^\circ$ de radiantpositie is projekteerbaar in het kaartvlak, het punt kan evenwel buiten het blad papier staan voor $60^\circ < \tau < 90^\circ$.
- $\tau = 90^\circ$ alle meteoren van deze radiant bewegen zich evenwijdig op deze kaart.
- $\tau > 90^\circ$ de tegenpositie van de radiant is projekteerbaar in het kaartvlak. De coördinaten van deze tegenradiant zijn: $(\alpha_R + 180^\circ, -\delta_R)$. Voor $90^\circ < \tau < 120^\circ$ zal deze positie ook buiten de marge van de kaart liggen.

We kunnen dus in ieder geval de positie van de radiant of van zijn tegenpunt aangeven. Alle rechten door dit punt geven de bewegingsrichtingen aan voor meteoren behorend tot die radiant. Vergeet echter niet de ZIN aan te geven! Meteoren van een bepaalde zwerm bewegen UIT de radiantpositie en bewegen NAAR de tegenpositie van de radiant toe. Hoe dichter bij de radiant of de tegenradiant hoe korter de meteor wordt.

B. Wat als het berekende punt (x,y) niet op het blad papier kan?

We kiezen een willekeurig punt op onze kaart en we wensen de meridiaan door dit punt en de radiant te tekenen. Een rechte is bepaald door twee punten of door één punt en zijn richtingscoëfficiënt. Deze richtingscoëfficiënt m is te berekenen uit (x_R, y_R) en ons punt (x_1, y_1) . Bijgevolg kennen we de vergelijking van de rechte:

$$m = \frac{y_R - y_1}{x_R - x_1} \quad \text{De vergelijking van de rechte: } y - y_1 = m(x - x_1)$$

Om deze rechte te kunnen tekenen moeten we twee punten kunnen aanduiden van deze rechte op onze kaart. (x_1, y_1) hebben we al. Kies bv $x = 0$, onze vergelijking geeft dan voor y :

$$y - y_1 = m(0 - x_1) \quad \text{of} \quad y = y_1 - mx_1$$

Aldus vinden we ons tweede punt $(0, y_1 - mx_1)$, zodat we onze rechte kunnen tekenen. We herhalen deze werkwijze tot dat de gewenste bundel rechten gelijkmatig over de kaart verspreid ligt.

C. De verwerking van de meteoren

Er zijn twee voorbeelden afgedrukt. Op kaart 2 staan de meridianen geprojecteerd van een radiant op $\alpha = 345^\circ$ en $\delta = 0^\circ$. Een meteor uit deze radiant, gezien in het sterrenbeeld Auriga zal dus evenwijdig worden ingetekend met een meteor uit dezelfde radiant die in Hercules werd gezien! Om u nog meer te verbazen projekteerde ik de meridianen door de Perseïdenradiant ($\alpha = 46^\circ$, $\delta = +57^\circ$) op kaart 8. Goed ingetekende Perseïden divergeren dus op deze kaart! De klassifikatie berust nu nog slechts op een snelle controle van de meteoren op evenwijdigheid met de meest nabije meridiaan op de kaart. Indien de meteor evenwijdig is met de meest nabije meridiaan dan mogen we deze meteor tot de overeenkomstige radiant aanrekenen. Op de vraag hoe veel de fout op deze evenwijdigheid mag bedragen kan men naar het eerder gegeven voorbeeld verwijzen, zo de meteor met dezelfde nauwkeurigheid dicht bij de radiant stond, zou je hem dan tot de zwerm aanrekenen?

D. Verdere lektuur:

- 1) Handboek voor simultane & fotografische meteorwaarnemingen.
- 2) Technische Nota nummer 2.

HUWELIJK

=====

Op 3 april treden Luc Gobin en Greta Roggemans in het huwelijk te Mechelen. De werkgroep wenst hen van harte proficiat. Hun toekomstig adres wordt :

Nieuwpoortsesteenweg 24

8400 OOSTENDE

Tel.059/502997

METEOROID SIMULATION FOR OBSERVATION FROM GROUND STATIONS

=====

Dagmar Schneider stelde deze brochure voor in Hasselt, deze publikatie behandelt op 19 pagina's een duits spacelab project dat erin bestaat kunstmatige meteoroiden in de atmosfeer te schieten. Deze engelstalige brochure is op fotokopie te krijgen bij de werkleider (kosten te vergoeden).

TIMER VOOR KLEINBEELD - METEOKAMERA

=====

C.Steyaert

Een kleinbeeldkamera uitgerust met een winder of motor-drive is eenvoudig te automatiseren, daar het moeilijkste gedeelte - de mechanika - reeds opgelost is.

Het volgende is het ontwerp voor een belichtingsmeter voor de Canon AE I met winder, maar het kan ook aangepast worden voor kamera's met een elektronisch sluiterkontakt.

Genoemde kamera werkt met een 6 V batterijtje, waarvan stroom wordt afgenomen gedurende de ganse belichting. De batterij is echter te zwak om langdurig op stand B gebruikt te worden : voor astrofotografie wordt een uitwendige batterij of voeding voorzien. Onderbreken van deze spanning beëindigt de belichting, waarna de winder naar de volgende opname doorspoelt. Als men nu terug de spanning aanlegt, begint de volgende opname.

Voortgaande op deze werking werden door Koen Heirman, student, en Maurice De Meyere, technisch leraar, een eenvoudige ANALOGE timer gerealiseerd. De schakeling bevat II belichtingsstanden, van 4 min tot 9 min, in stappen van 30 seconden. Een analoge timer heeft een beperkte nauwkeurigheid van ongeveer 1 %. Een volledige automatisatie is dus nog niet mogelijk. Als toepassingsgebied zien we het geval van meerdere kamera's bediend door één persoon. De timer op de kamera laat hem toe zeer nauwkeurig het tijdstip naar de volgende opname te noteren.

Het schema van de schakeling kan bij de werkgroep bekomen worden, en indien er interesse is kan de print of de volledige schakeling bijgemaakt worden. Voor verdere inlichtingen kontakt opnemen met C.Steyaert.

Andere ontwerpen van timers met meer functies (volledig digitaal) zijn steeds welkom bij de werkgroep

=====

VUURBOLLEN BOLIDES FIREBALLS

DE VUURBOL VAN 2/I0/I981 - Helderheid groter dan - I9^m
=====

Omstreeks 2 h 32 m UT werd in Potsdam een heldere meteor gezien, wat later om 2 h 35 m I9.9 s werd een lichte aardshok geregistreerd. Er zijn geen radargegevens beschikbaar daar zulk een klein en zeer snel objekt niet door dit toestel kan worden opgemerkt. De seismometrische gegevens uit Schmargendorf en Potsdam duiden erop dat de schok zich met een $V \leq 1$ m/s uitbreidde, de richting is ongeveer aan te geven (WNW-N) Een station verder noordelijk (Oderberg) registreerde niets. De valplaats is niet te bepalen zodat de vraag omtrent de mogelijke meteorietdropping onbeantwoord blijft.

De baan : Dr.Cepulecha (Ondrejov) meldde dat één all-sky kamera deze vuurbol fotografeerde. Deze gegevens met die van een visuele waarnemer geven volgende resultaten.

Beginpunt	I00 km	boven I1°,4 E \pm 0,2°	en 52°,8 N \pm 0,2°	
Eindpunt	47 - 7 km	boven I3°,2 E \pm 0,3°	en 52°,9 N \pm 0,5°	
Inslagpunt (indien er een is)		I4,3° E \pm 0,5°	en 53°,0	0,7°
Snelheid (begin)	25 \pm 5 km/s			
Radiantpositie	alfa = 350° \pm 20°	delta = +I3° \pm I5°		

(Bron MM - A Gr-Meteore D.D.R.)

DE VUURBOL VAN 22/I/I982 om 22 h 26 UT
=====

Vanuit Menen-Wevelgem(Belgie) zagen Pieter Vuylsteke en Rex Pattijn een heldere meteor van magnitude -4 à - 6, hij was 3 tot 4 sekonden zichtbaar en bewoog van bij alfa Camelopardalis tot bij de ster Beta Draco. Een intekening is beschikbaar.

DE VUURBOL VAN 3/2/I982
=====

Omstreeks I7 h 09 m 06 s UT verscheen een vuurbol aan de nog vrijwel sterrenloze hemel. Hij verscheen boven de noordzee en werd ook vanuit Engeland waargenomen. Samen met Howard Miles proberen we hem nu te onderzoeken aan de hand van de vele meldingen.

De eerste meldingen kwamen vanuit Mechelen zelf, Marina Roggemans zag de vuurbol vanop de fiets en beschreef hem als een zeer traag bewegende magnesium witte bol die in twee opsplijste. Ook dhr.en Mevr.Schroyens merkten deze vuurbol vanuit Mechelen op, boven de noordelijke horizon op circa 30° hoogte. De vuurbol bewoog van oost naar west. Volgens een andere waarnemer zou de vuurbol echter in het westen zijn verschenen op 40° hoogte (noord ~~west~~ west)

De vuurboltelefoon leverde vervolgens een verslag op van G.Canonaco vanuit Genk-Waterschei (ϕ =50°59'27"en λ = 5°30'38"), hij zag de vuurbol vanuit zijn auto en in noordelijke richting op I5° hoogte, de helderheid werd op -4 à - 5 geschat, de kleur was wit.

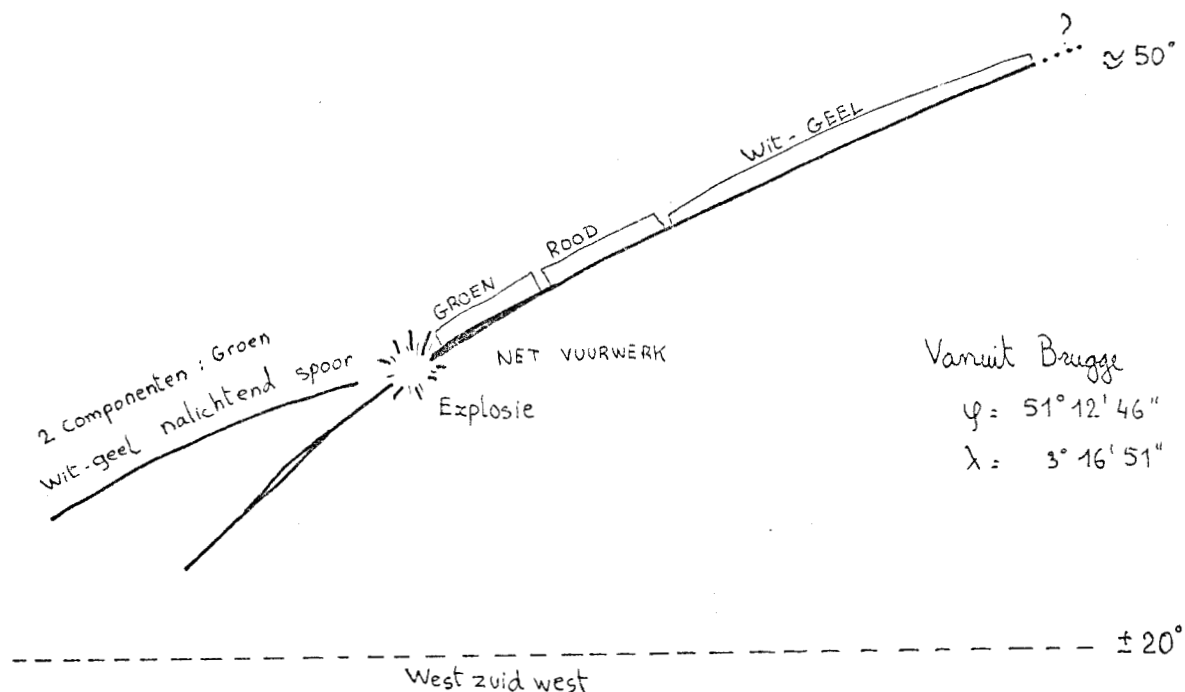
Na 2 seconden viel de vuurbol uiteen in twee even heldere stukken (wit) waarvan één deel wat achterop geraakte. In de laatste seconden werden beide delen gelijktijdig oranjekleurig waarna het uitdoven volgde (17 h 09 m 06 s UT). Op het laatste bleven beide delen bijna "hangen". Het geheel was duidelijk vertraagd.

Vanuit Kalken ($\lambda = 3^{\circ}53'18''$ $\phi = 51^{\circ}02'12''$) zagen Willy Claes, Geert en Gunther Claus de vuurbol van -7. Gedurende 4 à 5 seconden zagen ze de witblauwe bolide oplichten in het noorden en verdwijnen in het noord-westen met een rose oranje kleur. De gemiddelde hoogte bedroeg 35° . Hun intekening toont de vuurbol gaande van chi Draco tot onder eta Pegasi waar de meteor zich opsplijste het ene deel doofde uit bij alfa Pegasi het andere bij upsilon Pegasi.

In Knokke Heist zag Luc Berton deze vuurbol op ongeveer 35° hoogte in het westen, hij viel in een drietal stukken uiteen.

Een zeer gedetailleerd verslag kwam er ook uit Brugge, waar Luc Bossaerts en Dominique Mathieu ($\phi = 51^{\circ}12'46''$ $\lambda = 3^{\circ}46'51''$) deze vuurbol aan een klare hemel, ruw geschat tussen Cygnus en Pegasus, zagen verschijnen. De magnitude werd op -10 geschat en het geheel was 5 seconden zichtbaar, er was een nalichtend spoor van 2 seconden.

De tekening toont het verloop van de vuurbol.



Voor het opzoekingswerk werken we momenteel samen met onze Britse collega's.

DE VUURBOL VAN 14/2/1982 om 19 h 20 m UT

=====

Deze waarnemers zagen de vuurbol onafhankelijk van elkaar. Nadine Peeters (vanop de E 10 - Weerde), Tilly Vingerhoets (Antwerpen) en Stefaan Deceuninck (Wervik $\lambda = 3^{\circ}04'52''$ $\phi = 50^{\circ}47'11''$) De laatste waarnemer zag de meteor oplichten als een gewone meteor van + 2, na één seconde was de magnitude 0, de kleur was wit, dan werd de meteor zeer helder, de kleur was dan geelblauw-groen. De magnitude schattingen variëren tussen de -6 en -10. S. Deceuninck zag de vuurbol enkele graden ten westen van Deneb en gamma Cygnus en evenwijdig met deze twee sterren (dus laag aan de noord-westelijke horizon). De andere waarnemers tekenden de meteor niet op. Vanuit Weerde gezien begon de meteor op 60° hoogte in het Noord-Noordwesten en eindigde op 10 à 20° hoogte in het Westen. Vanuit Antwerpen gezien zou de vuurbol in het west-noord westen op 10 à 20° zijn uitgedoofd.

Ook in dit geval zijn er meldingen uit Engeland.

DE VUURBOL VAN 24/2/1982 om 20 h 10 m UT

=====

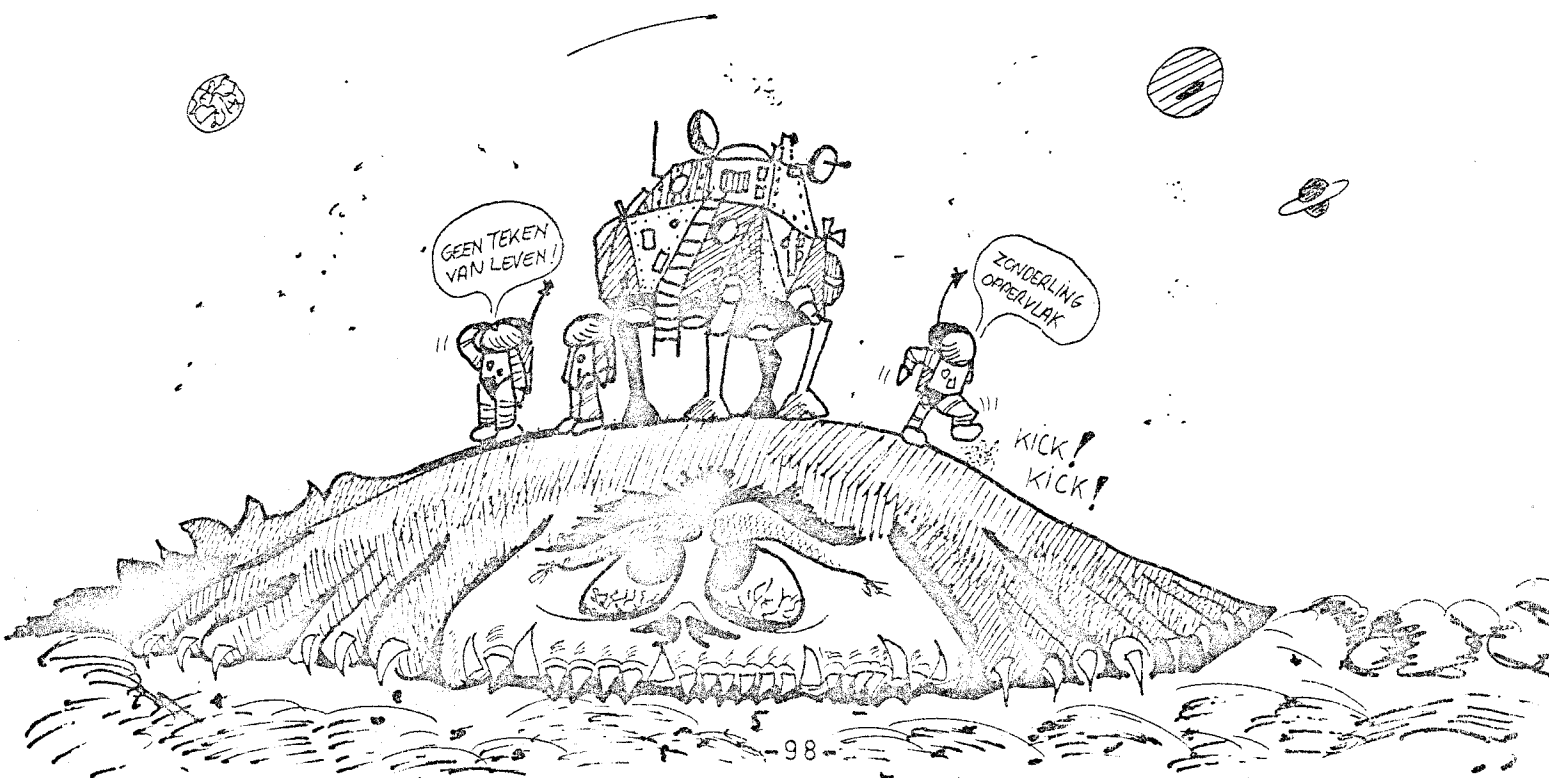
Vanuit Wervik ziet Stefaan Deceuninck een vuurbol van -4 à -5 met een blauw groene kleur. De bolide legde zijn traject af vanaf Beta Persei doorheen Triangulum om uit te doven nabij 55 Pisces in 3 seconden tijd.

DE VUURBOL VAN 16/3/1982 om 5 h 29 m 55 s UT

=====

In de ochtend zag Patrick Poitevin vanuit Merk de Stad een witgele meteor van magnitude -3 à -4. Saturnus was al niet meer te zien (bijna dag) De meteor werd opgemerkt op 35° hoogte in het zuiden, het einde zat op 15° hoogte. Patrick hoorde nadien dat Eric Aerts deze meteor ook gezien had.

=====



Kontaktblad voor meteorwaarnemers uitgegeven door de Werkgroep
Meteoren der Vereniging voor Sterrenkunde (V.Z.W.) Nederlandstalig
blad van de Federation of European Meteor Astronomers.

J A A R A B O N N E M E N T 1982

Belgie :
Nederland : V.V.S. Fr.150,- J.V.S. Fr.100 (jonger dan 18)
Elsewhere : Fr.200,-
Vanaf Fr.250 wordt uw naam vermeld in het "Werkgroepnieuws"
Payable to giro account 000/0688050/29 of Paul Roggemans or by
international money order.

=====

BELANGRIJKE ADRESSEN

WERKGROEOPLEIDER/DIRECTOR

P.Roggemans - 25 Dellingsstraat - B-2800 MECHELEN
Tel.015/41.04.43

FOTOGRAFISCHE SEKTIE COORDINATOR/CO-ORDINATOR PHOTOGRAPHIC NETWORK

Tonny Vanmunster - 25 Spikkaertstraat - B-3400 LANDEN
Tel.011/88.12.15

BEREKENINGEN/CALCULATIONS

Christiaan Steyaert - 319 Poelstraat - B-9240 BOTTELAERE
Tel.091/62.75.03

REDAKTIE WERKGROEPNIEUWS/EDITORSHIP WERKGROEPNIEUWS

Pierre & Tilly Vingerhoets - 12/16 D Reinaartlaan - B-2050 ANTWERPEN
Tel.031/19.43.51

VUURBOLMELDINGEN/FIREBALL-REPORTS

Onmiddellijk telefoneren en schrijven naar :
P.Roggemans - 25 Dellingsstraat - B-2800 MECHELEN
Tel.015/41.04.43

BEGINNERS/BEGINNERS

Chris Vervliet - 43 Aardenburgseweg - 8310 BRUGGE 3

=====