

# WERKGROEPNIEUWS

VOLUME 10

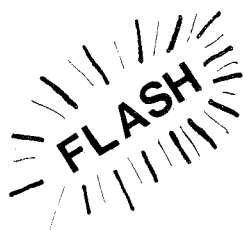
NR 6

DECEMBER

1982

TWEEMAANDELIJKS TIJDSCHRIFT

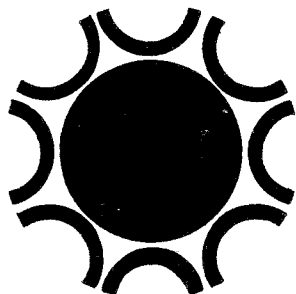
KONTAKTBLAD VAN DE VVS WERKGROEP METEOREN



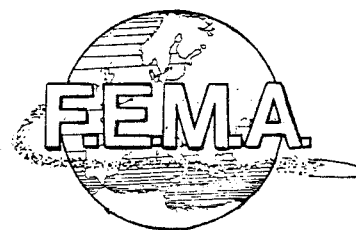
LOENEN

11 aug 22h04min19s UT

Perseïden :  
een simultaantreffer  
tussen Nederland en  
België



V.V.S. - J.V.S.



# Inhoud

Blz.	Artikel	Auteur
199-201	Aktie-oproep december-januari	Luc Gobin
	CORRESPONDENCE	
202-203	News from the USA	Norman McLeod
204	Some comments about magnitude data	Paul Roggemans
204	Perseids : results from the DDR	Jürgen Rendtel
205	The Eta Aquariids 1982	Jeff Wood
206	Lyrids	BAA Newsletter
206	Data from the USSR	Martynenko
	PERSEIDEN 1982	
207-209	Het waarnemingskamp in Zwitserland	P. Roggemans
209-220	De verwerking van helderheidschattingen	P. Roggemans
221-224	Simultaanwerk : de eerste resultaten	Tonny Vanmunster
224	Kort nieuws	
	FOTOGRAFIE	
225-226	Astrometrie : welke sterrenatlas	Christian Steyaert
226-227	De diameter van de sektorblad	Luc Gobin
227-229	WERKGRÓEPNIEUWS	
227-228	Tips voor de waarnemers	Luc Gobin
228	Organisatienieuws	
228	Het visuele handboek	
229	Jaarabonnements 1983	
229	VUURBOLLEN	

## Bij de voorpagina :

De vuurbol werd in België vanuit 14 verschillende plaatsen ingetekend. Niet alle intekeningen waren nauwkeurig zodat er uiteindelijk nog enkele intekeningen overblijven om een traject uit te berekenen. Patrick Wils vond deze vuurbol ook terug op één van zijn negatieven (belicht te Niel). In Nederland werd deze verschijning vereeuwigd vanuit Loenen, Harderwijk, Oostkapelle, Heerhugowaard. In elk geval dus 5x fotografisch!

## VERGEET UW ABONNEMENT 1983 NIET !!!

Benelux : { 100 fr voor wie jonger is dan 18  
              { 150 fr voor wie 19 of ouder is  
              { 250 fr of meer maakt u steunend lid

Elsewhere: 200 BF payable by postal money order

Het is toegelaten om tekst uit dit tijdschrift over te nemen met eigen bewerking mits bronvermelding. Artikels dienen netjes verzorgd aan de werkgroep te worden gezonden. Foto's worden met Xerox gereproduceerd, gewone foto's moeten gerasterd zijn.

GEMINIDEN 1982  
URSIDEN 1982  
BOOTIDEN 1983

Landen, 14 november 1982.

Paul ROGGMANS  
Pijnboomstraat, 25  
B-2800 MECHELEN  
BELGIUM - Tel. (015) 41 12 25

Beste meteorenvriend,

Over de voorbije ORIONIDEN-aktie zijn we snel uitgepraat : enkel "negatieve" verslagen (bewolking) bereikten ons tot op heden. Het ziet er dus naar uit dat het ganse land te kampen had met één groot wolkendek !

Voor wat de Tauriden betreft is het nog afwachten. De eerste waarnemingsavond zal het waarschijnlijk weer overal dicht gebleven zijn. Maar ja, we blijven volharden, en zijn dus paraat voor de volgende akties. Trouwens, als bijvoorbeeld de Geminiden meevallen, maakt dat al heel wat goed.

We overlopen even de waarnemingsomstandigheden voor de 3 winterzwermen. Technische gegevens vind je ondermeer in WGN.

Voor de GEMINIDEN zijn de omstandigheden kwasi optimaal. De maan zal geheel niet storen en bovendien valt het maximum gunstig voor West-Europa. Er zit echter wel een addertje onder het gras : het maximum valt namelijk in de nacht van maandag 13 op dinsdag 14 december. Vermits het dan nog geen kerstverlof is, kan dit voor sommige waarnemers problemen stellen. Toch zouden we die nacht willen waarnemen, gezien de hoge aktiviteit die dan te verwachten valt. Probeer dus, als het ook maar enigszins mogelijk is, die nacht vrij te houden !

Dit jaar staan de URSIDEN als laatste zwerm uit 1982 op het programma. Alhoewel geen hoge aktiviteiten moeten verwacht worden, zijn het voor de fotografen toch zeer aantrekkelijke meteoren. Ze kruipen a.h.w. voort aan de sterrenhemel. Het maximum van deze zwerm valt eveneens tijdens de werkweek, doch vermits de meeste sektielen dan toch vrijaf hebben, plannen we een aktie.

En 1983 (alvast een gelukkig nieuwjaar !) zetten we bijna traditiegetrouw in met de BOOTIDEN. Elk jaar al ontsnapten zij aan de kamera's van ons Netwerk door de bewolking, die ook voor die periode kenmerkend is. Hebben we dit jaar meer geluk ? De omstandigheden voor deze zwerm zijn niet gunstig te noemen. Het maximum valt tijdens de week, en de maan zal nu wel storen. Doe nochtans je best om op het afgesproken tijdstip paraat te staan.

Tenslotte nog één opmerking : sommige leden klagen erover dat onze waarnemingsakties té lang gespreid worden. Een 4 tot 6 tal uren waarnemen vinden zij te lang. Speciaal voor hen de volgende uitleg. Dergelijke lange waarnemingsperiodes kies ik bewust, en wel om deze reden : de kans dat het tijdens een simultaanaktie helder is, is in ons land erg klein (dat hoeft nauwelijks gezegd te worden). Om de weinige nachten dat we dan toch geluk hebben maximaal te benutten, kiezen we voor lange periodes van aktie. Het zal echter zelden gebeuren dat het werkelijk twee nachten achter elkaar helder is, zodat je tweemaal extra inspanningen

zou moeten leveren. Trouwens, bij mijn weten is dààr nog niemand aan gestorven. Gebeurt dat toch, dan verzorgen wij de begrafenis wel !

## GEMINIDEN 1982 .

### 1. Datum

We nemen waar in de nacht van zondag 12 op maandag 13 december en maandag 13 op dinsdag 14 december. De simultaanactie start telkens om 22h00m UT en loopt door tot 4h00m UT , met een wat langere pauze dan normaal (winter !), van 0h30m UT tot 1h15m UT. Het is uiteraard toegelaten van langer waar te nemen, of vroeger te starten. Bovenstaande uren zijn enkel de "uitersten" die moeten gerespekteerd worden. De personen die wegens werkomstandigheden moeilijk tot 4h UT kunnen werken, raden we aan van toch tot minstens het begin van de pauze te werken. Zij kunnen eventueel vroeger starten.

### 2. Maximum

Het maximum van deze zwerm zou volgens nieuwe berekeningen vallen op 14 dec om 06 h UT. De radiant staat dan echter nog géén 20° boven de horizon, zodat waarnemen weinig zin heeft.

### 3. Positie van de radiant

Deze vind je in appendix A. De hoogte en azimut gelden voor een plaats op 51° NB en 5° OL, doch verschillen slechts weinig voor plaatsen elders in België en Nederland.

### 4. Tabel met richtpunten

Voor de drie akties gebruiken we dezelfde tabel. De daarin vermelde gegevens (zie appendix B) gelden voor wat de Geminiden betreft, strikt voor 14 december om 00 h30 m UT. Vergeet dus niet de korrektie in RK toe te passen voor andere tijden ! De opgegeven richtpunten kunnen voor sommige posten wat verschillen van de punten uit vorige oproepen. Dit komt doordat een nieuw komputerprogramma werd ontwikkeld (BASIC) dat voor iedere post het meest optimale richtpunt bepaalt uit bijvoorbeeld 10 projectiepunten. Om U nog beter te dienen ...

### 5. Inzending van de waarnemingen

Het moeilijkste punt in een ganse simultaanactie ligt bij de waarnemer ongetwijfeld in het opsturen van de gegevens. Onze smeekbede bij de Orioniden-oproep om ALTIJD iets te laten weten, ook bij bewolking, werd goed ingevolg. We herhalen die dus hier : vóór 5 januari als de bliksem verslag uitbrengen. Nieuwjaarsgroeten uiteraard vóór 1 januari.

URSIDEN 19821. Datum

We nemen waar in de nacht van woe 22 op don 23 december. Hópelijk heeft bijna iedereen dan verlof, zodat het ganse Netwerk paraat kan staan. De radiant van deze zwerm staat de ganse nacht boven de horizon, doch in de vooravond zal de maan storen. Daarom starten we de waarnemingen om 22h30m UT en stoppen om 3h00m UT, met een pauze van 0h30m tot 1h15m UT.

2. Positie van de radiant

Vind je weer in appendix A. We merken hier op dat overal in deze OPROEP de azimuthwaarden geteld zijn vanaf het ZUIDEN richting west !

3. Tabel met richtpunten

We gebruiken weer de tabel uit appendix B. Doch de gegevens zijn nu geldig voor 22 december om 23h58 m UT ! Opgelet dus voor de korrektie in RK als je op een ander tijdstip dan het vermelde je kamera richt. Denk er even aan dat het best is van een paar uur voor het begin van de aktie je richtpunt in een atlas al eens op te zoeken !

Je Ursidenverslag zou ons moeten bereiken voor 10 januari 1983 !

BOOTIDEN 19831. Datum

Ongunstige waarnemingsomstandigheden voor deze zwerm. Het maximum valt volgens een berekening van Jean Meeus (dus juist zal het wel wezen) op 4 januari om 4h UT. Maar dan zal de maan erg storend aan de hemel staan, zodat fotografisch werken uitgesloten is. Oké, dan maar de vooravond fotograferen, doch dan staat wel de radiant laag. Een moeilijke keuze dus.

We nemen waar in minder gunstige omstandigheden op 3 januari (maandagavond) van 17h00m UT (indien voldoende donker) tot 19h30m UT, zonder pauze.

Probeer alleszins te werken. Van deze zwerm zijn géén baanberekeningen gebeurd in onze Werkgroep. Een fotografische simultaantreffer is al jaren lang een vrome wens !

De tabel met richtpunten vind je in appendix B. De gegevens voor de Bootiden zijn strikt geldig voor 3 januari om 23h40 m UT. De positie van de radiant vind je in het tabelletje in appendix A.

We hopen je Bootidenwaarnemingen te ontvangen vóór 20 januari.

Nog veel succes met deze  
akties, en mijn beste  
wensen voor een voorspoedig  
1983 !!

*Tenny*

## APPENDIX A : POSITIE VAN DE RADIANT

=====

## GEMINIDEN (13 op 14 dec)

U.T.	H	AZ
20h	27.6°	251.4°
21	36.8	261.8
22	46.2	273.1
23	55.5	286.8
00	64.0	305.7
01	70.1	334.7
02	71.1	013.5
03	66.3	046.4
04	58.3	067.9
05	49.2	082.9

## URSIDEN (22 op 23 dec)

U.T.	H	AZ
22h	38.4	188.6
23	40.2	192.7
00	42.5	196.4
01	45.5	199.4
02	48.8	201.5
03	52.4	202.6
04	56.0	202.1
05	59.4	199.8

## BOOTIDEN (3 op 4 jan)

U.T.	H	AZ
17h	17.4	149.3
18	13.3	158.7
19	10.6	168.5
20	9.5	178.5
21	10.1	188.6

Berekend voor 51 ° NB  
05 ° OL

Koördinaten projectiepunt

punt 1 : 51°30'05"  
-5°55'55"  
punt 3 : 50°20'05"  
-5°35'55"  
punt 5 : 52°00'00"  
-2°30'00"  
punt 7 : 51°50'00"  
-4°45'05"

punt 2 : 51°20'05"  
-3°11'05"  
punt 4 : werd geschrapt  
als richtgebied  
punt 6 : 51°00'00"  
-6°20'05"  
punt 8 : 52°30'00"  
-5°55'55"

Aantal kamera's per richtpunt

punt 1 : 7 toestellen  
punt 2 : 9 toestellen  
punt 3 : 7 toestellen

punt 5 : 5 toestellen  
punt 6 : 4 toestellen  
punt 7 : 8 toestellen  
punt 8 : 4 toestellen

APPENDIX B : TABEL MET RICHTPUNTEN  
 =====

Naam	H	AZ	RK	DEC	NR
Auriga	42°	173°	301°	80°	5
Beckers Michel	48	006	089	09	3
Bredael Erik	45	110	024	45	2
Buurse (°)	50	124	023	56	8
	44	041	064	12	1
	34	014	081	-2	6
Canonaco G.	64	213	131	68	1
	58	291	128	32	6
Cooremans P.	56	196	149	79	7
Delphinus (°)	73	226	118	61	8
	46	048	060	17	7
	43	348	101	06	1
Denekamp (°)	49	100	033	42	8
	36	038	063	04	1
Dittié Georg	58	018	083	20	6
Hafkenscheid Gerard	44	003	090	06	7
Jobse Klaas (°)	68	043	074	33	2
	46	123	016	53	5
	45	251	160	44	7
Klikker	60	162	053	76	2
Oberon	49	191	187	82	7
	43	101	026	38	2
	40	249	166	42	1
	37	321	093	04	3
Pallas	45	192	213	79	7
Pattijn Rex	57	180	093	83	2
Poitevinus	50	334	109	13	3
Procyon	56	333	107	19	3
	48	254	155	43	6
	44	212	186	67	1
Gobin Luc (Quasar)	72	223	117	61	2
	42	163	330	75	5
Roggemans Paul	42	110	020	43	2
Severijns Nathal	60	350	098	21	3
Steyaert Christian	49	165	358	80	7
Vandenbulcke Geert	42	172	303	79	5
Vanmunster Tonny	56	323	113	21	3
Vigilia	80	161	086	59	2
	41	149	348	66	5
Vingerhoets Pierre	49	103	032	43	2
Vught (°)	65	117	051	56	7
	60	290	126	35	1
	40	206	203	68	8
Wijgaerts Birgit	49	338	107	11	3

Opmerking: (°) = Deze posten beschikken over voldoende kamera's om de ganse hemel te bewaken. Gelieve nochtans op de vermelde richtpunten zeker een toestel te plaatsen !

# AKTIE - OPROEP

DECEMBER JANUARI

door Luc Gobin

Het storend maanlicht wordt op de grafiek met de vertikale arsering aangegeven. Op deze figuur zien we dat we van 7 dec. tot 27 december en van 6 januari tot 22 januari gelegenheid hebben om zonder storend maanlicht te werken. De Geminiden zullen zonder storend maanlicht waarneembaar zijn. De Ursiden zijn het best waar te nemen gedurende de tweede helft van de nacht. De Boötiden verschijning in 1983 is ongunstig wat het maanlicht betreft.

Tabel Gegevens betreffende het maanlicht

Datum	k	Datum	k
1 dec.	1.00	1 jan.	0.96
8 dec.	0.46	8 jan.	0.32
15 dec.	0.00	15 jan.	0.01
22 dec.	0.35	22 jan.	0.48
29 dec.	0.97	29 jan.	1.00

V.M. 1 dec., 30 dec., 28 jan.  
L.K. 7 dec., 6 jan., 4 feb.  
N.M. 15 dec., 14 jan.  
E.K. 23 dec., 22 jan.

## GEMINIDEN

De Geminiden zijn waar te nemen van 7 tot 17 december telkens vanaf ongeveer 21 uur UT. Velen vinden deze zwerm spektakulairder dan de Perseïden. Helaas krijgen de Geminiden onvoldoende aandacht vanwege de waarnemers. Voor de echte waarnemers blijft het vaak hardnekkig bewolkt en wanneer de hemel toch helder wordt, dan staan slechts weinigen paraat. Examens voor studenten en de koude voor de gelegenheden medewerkers blijken dan onoverkomelijke hindernissen te zijn. Toch hopen we dat er voldoende interesse is om deze zeer interessante zwerm waar te nemen.

Voor het maximum stijgt de uurfrequentie vrij geleidelijk om dan na het maximum vrij snel uit te sterven. In 1982 werd het maximum voorspeld omstreeks dec 14, 6h UT. De ochtendschemering en de lage stand van de radiant zijn op dat tijdstip fataal om dit maximum waar te nemen. Dit tijdstip werd berekend uit de zonnelongte die werd gevonden uit de combinatie van Amerikaanse, Europese, Australische, Japanse en Russische waarnemingen uit 1980. In 1980 bleek dat er een maximum plaats had omstreeks 18h UT, doch ruim zes uur voordien bedroeg de uurfrequentie nauwelijks minder. Volgens Britse berekeningen zou het maximum eerder omstreeks 0h UT verschijnen hetgeen interessanter zou zijn voor Europa. Het is dus een belangrijke zaak om te proberen het tijdstip van het maximum te bepalen: is de activiteit heel hoog gedurende vele uren en dus het maximum zeer breed of bestaat er een echte piek, zo ja wanneer? Wanneer deze vraag in 1982 een antwoord zou krijgen, dan zou een zeer belangrijk aspect duidelijk worden!

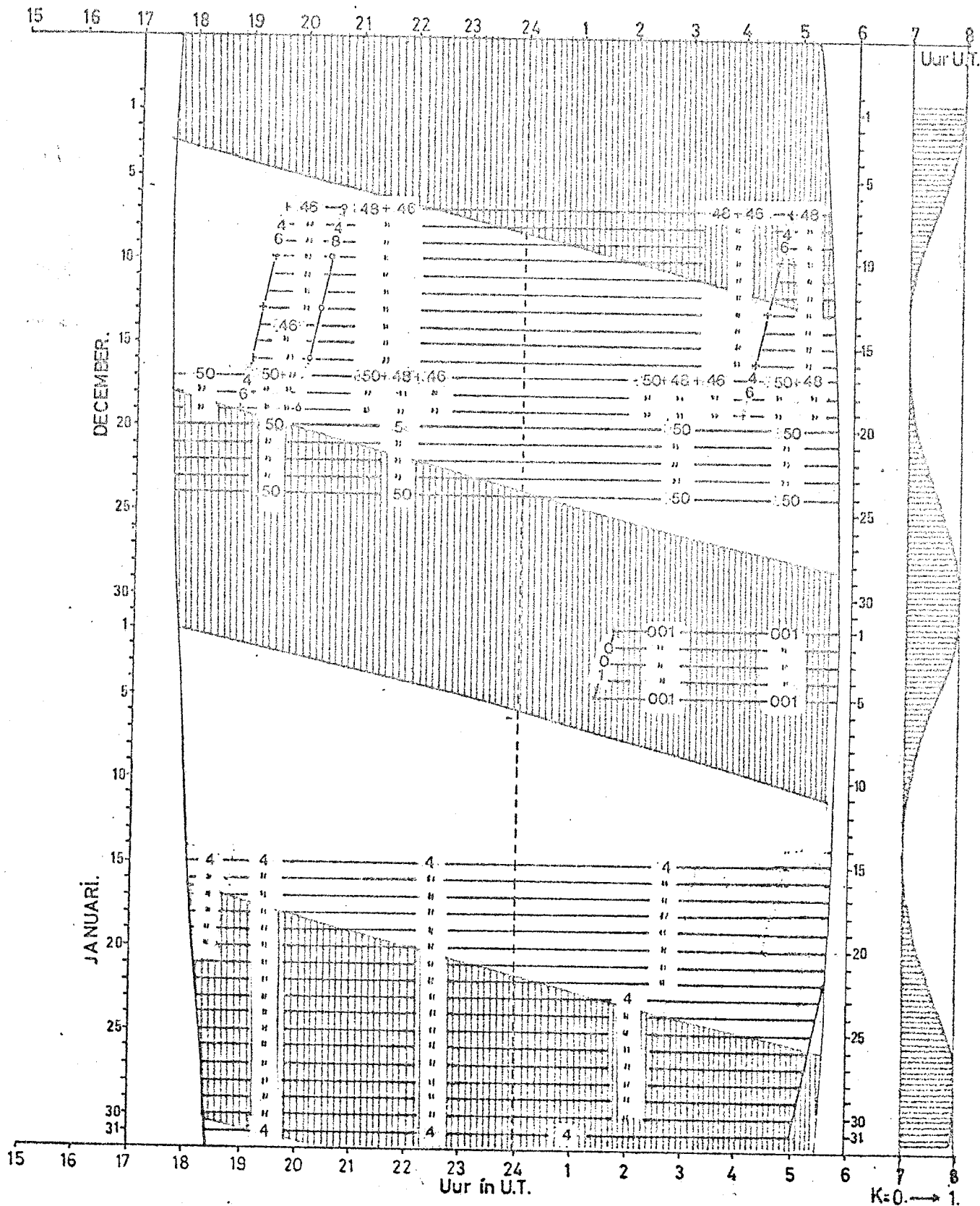
Voor het maximum verschijnen vele zwakkere Geminiden, Tsjechische astronomen vonden een vrij hoge telescopische activiteit aan de hemel terug tijdens waarnemingen een paar da-

# Waarnemingsvoorwaarden van meteorenzwermen. In december en januari 1982-1983.

46 Tauriden  $\alpha=85^\circ \delta=20^\circ$   
48 Geminiden  $\alpha=112^\circ \delta=33^\circ$   
50 Ursiden  $\alpha=217^\circ \delta=76^\circ$

001 Boëtiden  $\alpha=230^\circ \delta=50^\circ$

004 Aurigiden  $\alpha=74^\circ \delta=42^\circ$



gen voor het maximum. Dit leidt tot een bijkomend probleem bij het bepalen van het tijdstip van het maximum. Een waarnemer in zeer goede omstandigheden zal dit tijdstip eerder situeren in de tijd dan zijn kollega onder minder gunstige omstandigheden. Om dit probleem te voorkomen moet men de juiste r-waarde kennen en bij verschillende grensmagnituden (lm) wordt precies dit ook moeilijk. Het bepalen van de juiste lm-waarde is dus ook zeer belangrijk! Normaal mag men in de nacht van 13 op 14 december, vooral na middernacht vele heldere Geminiden verwachten. De trage snelheid (35 km/sec) vormt samen met deze rijkdom aan heldere meteoren voor hoge verwachtingen bij de meteoorfotograaf. Wat fotografische uurfrequenties betreft overschaduwden de Geminiden de Perseïden ongetwijfeld.

De deelnemers aan de simultaanakties krijgen hun afzonderlijke oproep met richtpunten. Iedereen die deze oproep ontvangt, is verplicht om verslag uit te brengen bij de fotosectie, ook wanneer men niet kon werken. In dit laatste geval volstaat een briefkaart met bondig verslag. Simultaanwaarnemers dienen hun materiaal voor de door de fotosectie gestelde datum in te sturen, andere waarnemers vragen we om voor eind december het Geminidenmateriaal in te zenden.

#### URSIDEN

Deze zwerm is actief van 17 dec. tot 24 dec., het maximum valt op 21 december. De maan stoort vooral tijdens het begin van de nacht. De lange nachten en het feit dat de radiant circumpolair is (de radiant blijft zelfs steeds hoger dan 30° boven de horizon), bieden echter nog ruime kansen tot waarnemen.

Van de Ursiden is zeer weinig bekend doordat deze zwerm door slecht weer en onvoldoende aandacht zeer karig werd waargenomen. De snelheid is vergelijkbaar met deze van de Geminiden, dus eerder traag terwijl de zwerm nogal wat heldere exemplaren bevat. Wanneer men daarbij bedenkt dat slechts heel weinig Ursiden ooit simultaan werden gefotografeerd, dan moet de verlcinding toch groot zijn bij de fotografen om er tegenaan te gaan!

Men kan nauwelijks van een maximum spreken, de uurfrequentie is eerder gering zodat men tussen 20 en 23 december mag rekenen op de beste skores. Gegevens omtrent deze zwerm zijn zéér welkom!!!

#### BOOTIDEN of QUADRANTIDEN

Een fel omstreden zwerm waarmee fabelachtige ZHRs worden geassocieerd verdient heel wat aandacht. Helaas stoort de maan zeer fel in 1983. Wanneer het zeer korte maximum zou verschijnen wanneer de radiant zeer laag stond, dan zou men zeer weinig Boötiden zien in dergelijke omstandigheden. Dit jaar (1983) wordt het zeer scherpe maximum op 4 januari omstreeks 4h UT verwacht. Dan stoort de maan precies fel, maar staat de radiant op een gunstige hoogte, zodat waarnemingswerk zeer verantwoord is. De voorbije jaren werden de Boötiden enigszins uit het oog verloren door het slechte weer tijdens de zichtbaarheidsperiode. Erg veel waarnemingsmateriaal is dan ook niet voor handen zodat er grote behoefte is aan waarnemingen om de aard van de zwerm te onderzoeken: deze zwerm evolueert erg snel zodat het uitermate jammer is dat sommige perioden onvoldoende werden bewaakt.

Waarnemingen van de Ursiden en of van de Quadrantiden worden voor eind januari bij de werkgroep verwacht!

# CORRESPONDENCE

NEWS FROM THE USA

by Norman McLeod

## The limiting magnitude SAO or AAVSO ?

"... I can't believe the AAVSO charts would have numerous errors, for this group would be in serious trouble. Only occasionally has a star mag seemed different to me from what the chart says. Are the SAO mags intended for visual work ? I have seen the catalog but can't remember how their mags are derived. A few stars brighter than 6,26 I have checked in the Atlas Coeli. My favorite test pair is the wide double west of Alpha Equulei at 5,93-6.03. In a dark sky this pair is very easy, and I can easily step down another magnitude and more."

## News from the US-observers...

The Perseids seemed quite weak beyond the effect of the moon. Aug 11-12 I saw only 12/hr at best !! Maximum was scheduled for 6 hours west of here, based on 13 years of observing. I had expected a sharp increase by dawn to match that seen in 1978 and 1974, but nothing happened. The next night was better: 24/hr to start, then declining towards dawn. Being post-max, I expected that trend, but still expected higher rates. Aug 13-14, always so good in the past, was dead in 1982: only 11/hr once. Comet fever (from Swift-Tuttle, heavily promoted by American magazines since 1977) should be dealt a crushing blow this year. I have found this nonsense most annoying for 5 years now.

There were few bright Perseids and long-enduring trains in 1982. My best two were a -4m and a -3m. The great Perseid fireball and train years of 1974 and 1975 are getting more isolated with each passing year. Rates were normal in both of those years.

Looking ahead, 1983 belongs to the Eastern Hemisphere in a dark sky for Perseid max. It would be unfortunate if the comet comes then, as far as Europe and North America are concerned. Any real enhancement ought to be only a few hours at best, and likely much less than that. Europe's next turn for maximum, in 1984 will be ruined by a full moon. America's next turn, 1985, looks good with a waning crescent moon.

Brian Risley was with me for the 3 nights I observed. His perception is 0.95 (NWM = 1.00) so he saw virtually the same poor rates I did. Harold Povenmire, by eyeball and impression, felt rates were poor. Robert Lunsford (perception about 2.0) had 38/hr top, and gave description identical to mine. Consensus looks very good to this point. A letter just came from Bill Katz in Toronto. From what I can tell, his group had individual nightly totals well into the multi-hundreds. I'll need to get more details. There must be some very high perceptions involved to account for such high totals in the face of our poor rates here.

Russell's S&T article recently about the Perseids peaking in 1980 puzzles me. It just continues to show how controversial this display was. I have never seen more disagreement about any other event. Europe was supposed to have the max, and it certainly appears that they did. In America some observers like me saw little or nothing unusual (post-max), but others in random locations saw a very strong display, some contrary to their usual perception. Agreement about meteor brightness was equally lacking. There was a random spread of numerous brilliant Perseids seen in some locations vs. none in others. I presume Russell must have

been among the fortunate, for his claim of 1980 peaking is based on photography in California. He would have seen nothing bright enough to photograph over the Florida Keys.

Robert Hays (Chicago) saw the Lyrid max in a 6,0 sky, but his rates were inexplicably low. He saw only 33 in 2 hours, of which 17 came in the best half hour. Almost everyone else in the U.S. had a one-hour rate in the 60's or 70's. My 79 might be the highest, of which 17 appeared in the best 5 minutes.

If anyone wonders how such a Lyrid display could escape notice several times since 1922, consider the following limitations. The moon interferes in nearly half the years, and with the bulk of the Lyrids being quite faint (from my observing in excellent skies, and contrary to popular descriptions), any storm would be washed out. April weather isn't the best of the year for anywhere that I know of, though it isn't the worst either. Very, very few people even attempt to watch a shower other than the Perseids; certainly not the Lyrids! (I am willing to wager that that will change.) Then the brevity of the Lyrid storm is an obvious limit. The observing window here is just over 6 hours, so my odds are only 1 out of 4 even with everything else favorable. The Lyrid stream could very well have a dense, stable, small inner core. Thus an intense display could possibly be seen somewhere in any dark year. My first year with everything favorable was 1982, and I have seen the Lyrids nearly every year since 1971. The closest I came previously was 1971, with the predicted max only an hour after dawn.

I see no need to distinguish the Lyrids as April vs. June. The nonsense of the latter was laid to rest some years ago, so just mentioning "Lyrids" should make April the understood month. Lovell had an "insult" for the Lyrids in 1954 in claiming they are barely detectable !! This must have stemmed from poor weather in the United Kingdom.

#### Meteor rates-Norman McLeod - Florida USA

Aug. 11-12	0610-0627 UT	7 pers	3 non-pers	lm = 6.0
	0627-0727	12 "	4	6.0
	0727-0827	11 "	4	5.8
	0827-0857	9 "	1	5.5
Aug. 12-13	0633-0727	24 "	5	6.0
	0727-0827	22 "	6	6.0
	0827-0927	17 "	2	5.7
Aug. 13-14	0600-0627	7 "	2	7.0
	0627-0727	11 "	4	6.8
	0727-0827	9 "	5	6.5

#### Average magnitudes for different lm's

Stream	7.00		6.50		6.00		5.50	
	$\bar{m}$	n	$\bar{m}$	n	$\bar{m}$	n	$\bar{m}$	n
Quadrantids	2.83	185	-	-	2.17	12	-	-
Lyrids	2.84	202	2.84	166	3.09	22	3.00	1
Eta Aquarids	3.04	315	2.90	50	2.57	7	2.91	33
Alpha Capric.	2.16	671	2.38	37	1.78	59	1.92	13
Delta Aquar.	3.35	2091	3.13	127	2.86	253	2.92	38
Perseids	2.88	4138	2.83	255	2.56	296	2.27	135
	(5.0)1.9	110	(4.5)1.35	17	(4.0)0.92	59		
Orionids	3.36	1776	3.07	283	3.15	162	2.97	29
Taurids	2.81	1360	2.77	211	2.20	103	1.40	43
Leonids	2.49	487	2.25	32	2.22	37	2.65	17
Geminids	2.82	3631	2.95	368	2.09	309	2.02	280
	(5.0)1.33	218						

### Some comments with the magnitude data of Norman McLeod

The limiting magnitudes based on the SAO catalogue seem to be different from those which are found from the AAVSO data. US observers see the same numbers of meteors for sky conditions with  $lm = 6.5-7.5$  (AAVSO) as we do in Europe with  $lm = 6.0 \pm 0.5$  (in Europe most observers use the SAO). As a consequence stronger corrections seem necessary for the European data to correct for different  $lm$ -values, while American observers find much smaller proportions between hourly rates at different  $lm$ -values. The US-observer McLeod finds no important relationship between different  $lm$ -values (as far as mean magnitudes are concerned for streams) and the corresponding  $\bar{m}$ . The European work showed a shift over  $\Delta lm$  of the magnitude distributions. It seems that the resource of the disagreement between American and other meteorobservers can be found at the starting data to derive the limiting magnitude... Comments from everywhere are welcome to find out which magnitude data we ought to use for the visual limiting magnitude...

(P. Roggemans)

### =====

### PERSEIDS ; RESULTS FROM THE DDR

The meteor observers in the DDR were very active this year. Their circular "Mitteilungen des Arbeitskreises Meteore" n° 25 mentions ZHRs for the Perseids as derived from their observations. We mention the results for august only:

August	N <sub>p</sub>	N <sub>t</sub>	ZHR	±	August	N <sub>p</sub>	N <sub>t</sub>	ZHR	±
01 2317	16	125	6.19	0.55	12 2200	64	75	68.1	7.9
01 2352	13	57	21.68	6	12 2305	54	146	30.1	4.1
01 0012	3	25	6.6	1.3	12 2310	498	808	63.8	2.2
01 0042	23	104	7.8	1.0	14 2056	3	17	12.1	7.3
01 2140	7	30	13.1	5.0	14 2126	10	46	7.0	2.2
02 2339	19	95	8.1	1.0	14 2230	32	121	21.8	2.0
02 0047	19	53	12.8	1.8	14 2315	144	417	13.8	0.7
02 0047	12	38	8.7	1.4	14 2322	23	45	36.0	5.4
02 0048	5	15	11.6	3.3	15 0035	26	66	18.9	2.3
02 0050	18	86	8.8	1.0	16 2248	57	291	5.5	0.3
10 2142	32	109	13.8	1.3	16 2255	53	376	5.8	0.3
10 2245	141	306	31.8	1.8	17 2215	41	277	5.2	0.3
11 0000	5	9	17.5	5.8	18 2256	35	450	2.2	0.2
11 2051	3	11	16.7	9.7	18 2325	34	285	4.9	0.2
11 2152	6	14	30.7	8.2	19 2032	1	11	4.6	1.4
11 2153	33	53	36.4	5.0	19 2115	20	317	3.7	0.2
11 2223	13	26	41.0	8.0	19 2108	5	12	16.6	4.7
11 2235	19	69	15.9	3.7	19 2307	20	411	1.3	0.1
11 2236	200	411	35.6	1.8	20 2320	58	866	2.6	0.1
11 2305	184	453	35.8	1.7	21 0105	8	18	12.4	3.0
12 0102	25	80	15.9	3.2	21 2312	1	45	0.7	0.1
12 2144	171	301	43.9	2.6					

It seems that the best rates occurred during the night of 12-13 august. The ZHR-values are rather small compared with the values derived elsewhere. The sporadic activity was rather high, most of the time stronger than the Perseid activity.

# THE ETA AQUARIIDS

by Jeff Wood (187)

1982 saw the Eta Aquariid Meteor Stream maximum coincide with the near full moon. This plus a large number of nights with cloudy skies in early May meant that our group obtained very few Eta Aquariid observations for 1982. From the time our meteor watch commenced on April 19/20 to the time it finished on May 27/28, only 10 nights of Eta Aquariid observations were made and of these, only one was made during the period of maximum activity. Thus we have a very vague picture of the Eta Aquariid Meteor Stream's activity for 1982. Our 1982 Eta Aquariid Meteor Watch saw the following observers take part: Jeff Wood, Clem Foley, Murray Gayski, Nicholas Harvey, Lance Taylor, Haydon Rigby, Laurie Ahearn, David Tiivel and Darren Fernandez.

## Eta Aquariid Activity

The highest Eta Aquariid rate seen was on the morning of May 4/5 from 20h45-21h45 UT by Murray Gayski in limiting magnitude 6.2 skies and this was 22. When corrected, this corresponds to a ZHR of  $50 \pm 17$  meteors per hour. (Note that the uncertainty in this ZHR estimate takes into account perception and limiting magnitude errors as well as the statistical random error. We believe that the omission of the former account for a large part of the controversy over the use of the ZHR).

Date	ZHR	Lm	Number of obs.
Apr. 19-20	No E/A seen	6.8	1
Apr. 20-21	$1.3 \pm 0.5$	6.2	1
Apr. 22-23	$1.3 \pm 0.4$	6.2	1
Apr. 23-24	$1.4 \pm 0.5$	6.7	2
May 04-05	50.1 17.2	6.2	1
May 13-14	11.5 4.4	6.0	1
May 19-20	4.6 1.9	6.6	1
May 20-21	1.8 0.6	6.6	1
May 26-27	1.5 0.6	6.8	2

## Magnitude Distribution:

Magn.	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Tot. M
	1	0	4	4	11	20	18	17	12	3	90 2.73

## Colour Distribution:

Colour distribution of 40 Eta Aquariid Meteors of magnitude +2 or brighter.

Red.....	0.00%	Orange.....	2.50 %
Green.....	2.50%	Blue.....	5.00 %
Yellow.....	52.50%	White.....	37.5 %

Train Distribution: 30% of the E/A left trains

A list of Southern hemisphere meteor streams prepared from observations made over the period 1970-1981.(5 pages):

Jeff Wood compiled a list of radiant positions based upon past records, a comprehensive observing programme and a lot of reference material. Ask for it: Jeff Wood, 126 Moulden Ave, Yokine 6060 West Australia.

## LYRIDS

The BAA Meteor Section mentions a very interesting note about the Lyrids:

A scrapbook of W.F. Denning (now a part of the Section Archives) reveals interesting information about displays last century of the Lyrids. Apart from the great 1803 April 20 show, Denning also gives details of other years as follows:

" On 1838 April 20, Professor Wright and an assistant at Knoxville, Tennessee counted 154 shooting stars between 10h and 16h. On 1839 April 18, Herrick Watched for the return of the shower, and in the three hours following midnight he and another observer counted 58 meteors. In 1842, on April 20, he re-observed the shower, and in spite of moonlight 151 meteors were seen by five observers between 10h20m and 16h. The maximum hourly rate was 55 between 15h and 16h. The shower was again witnessed on 1849 April 19, when 54 meteors were counted in one hour by Herrick and two other observers. On 1850 April 20 an extraordinary display of meteors was observed at Bombay. The shower which occurred in 1863, and was favourably observed in England, was adjudged to be the equal of a moderately strong return of the Perseids, for meteors from the Lyrid radiant were falling at the rate of about 40 per hour ."

(From BAA ms Newsletter 10)

---

## DATA FROM THE USSR

Mr. Martynenko wrote us interesting news from the meteor observers in the Soviet Union.

" In the last summer we have conducted some meteor expeditions. Most important and active there were the study of the Perseids shower. Our expeditions worked in different places: at East Crimea (near Sudak), at Ala-Tau mountains (near Alma-Ata, Kazakhstan, 1500m above the sea level) at Sanglok mountain (Pamir Tajikistan, 2400m above sea level), near town Zlatoust (South Ural), near settlement Dal'negorsk (Far East, the coast of Tatar-sky sound). Unfortunately, in last two points there were clouds in the nights of the shower maximum. Most favourable weather conditions were in the point near Sudak at the altitude of about 500m above the sea level. Here one could see stars to 7m in moonless nights.

A total number of 50 persons took part in a study of the Perseids. There were recorded 10000 of meteors for 240 hours of net time during the period 6 to 22 August 1982. 6300 meteors from these were Perseids. We have also descriptions of 5 fireballs from -15mv to -8 mv. In one group there were 3 to 6 observers. In the time of observation each member of a group declared his estimations to the secretary. Some observers plotted the meteors' paths on the map, others conducted the qualified count.

In the mountains of the Middle Asia the weather conditions were sometimes rather poor in spite of the high altitude. The reason is that the wind "Afganets" carried out a fine dust to a high altitude and the sky was bright enough in the night time. Preliminary results show that in the night of August 12-13 the ZHR probably reached 230-280. The sky was satisfactory in the night of august 12-13 near Sudak.

# PERSEIDEN 1982

Sommige lezers waren wellicht verwonderd toen ze in WGN 5 geen nieuws vonden over het Perseïdenkamp in Zwitserland dit jaar. Een artikel van ruim 5 pagina's met een beschrijving van de werkzaamheden in Zwitserland was echter wel geschreven, maar werd door de redactie om verschillende redenen uitgesteld tot dit nummer. De volgende tekst is een zeer verkorte versie van de originele inzending, inmiddels zijn reeds heel wat resultaten bekend. Met enige vertraging en met excuses volgt hier dan het relaas van Zwitserland 1982... (Red.)

## 3.3 Het waarnemingskamp in Zwitserland (vervolg op p.189)

Abstract: Results from the Swiss meteorcamp,

Parts of these results were obtained at the High alpine research stations Jungfrauoch and Gornergrat

Belgian meteor observers carried out an observational program to study the Perseids relative to the sporadic background. The observers were distributed at different stations: Rosswald, Eison, Gornergrat, Jungfrauoch and Montana. The general results can be summarized as follows: The maximum occurred around 18-19h UT on 12 august. Rates were rather poor compared with 1980. The Perseids lacked bright meteors keeping the photographic score down. The ZHR was varying between 40 and 60 during the night of 11-12 august, the observers noticed a declining ZHR starting at 150 in the early evening of 12-13 august to about 60 in the morning. The 14 observers recorded 3045 during the night of 12-13 august only. No significant variations in the magnitude distributions were seen, no exceptional richness in faint meteors was observed.

Sommige lezers herinneren zich ongetwijfeld de vele artikels en verslagen van verwerkingen die gepubliceerd werden na de legendarische Perseïdenaktie 1980 die twee posten van de VVS meemaakten in Zwitserland. Omwille van de nogal onbetrouwbare weersomstandigheden in de Benelux werd in 1981 weer besloten om een Perseïdenaktie te organiseren in Zwitserland. Een groep met Geert Speleers en Christian Steyaert zou in Eison verblijven en een groep met Paul Roggemans en Tonny Vanmunster zou naar Rosswald afreizen.

Het interessante aan deze expedities is dat de waargenomen meteoren totaal verschillend zijn van deze die in de Benelux worden opgemerkt. De uit beide plaatsen bekomen resultaten zijn dus volstrekt onafhankelijk en uiterst interessant bij vergelijkend werk. Het is dan ook van zeer groot belang dat voldoende waarnemers in België blijven werken teneinde dergelijke vergelijkingen mogelijk te maken. Kwantiteit is hierbij van groot belang aangezien dat een te gering aantal gegevens tot misleidende en soms verkeerde konklusies kan voeren. In 1981 bekloegen verscheidene waarnemers zich over de dominante rol die de gegevens van de Zwitserlandexpeditie 1980 speelden zodat de in België bekomen resultaten minder waarde schenen te hebben. Algemeen laten verwerkingen meer toe wanneer de kwaliteit groot is, doch ook de kwantiteit zorgt voor extra mogelijkheden op voorwaarde dat de kwaliteit behouden blijft.

De volle maan zou tijdens de eerste augustusweek erg storen zodat de verwachtingen niet erg hoog waren voor de eerste nachten. Het bleef die periode echter nagenoeg geheel bewolkt.

In Eison kon men voor het eerst echt draaien in de nacht van 9 op 10 augustus. Eindelijk begon het weer te gelijken op het normale weer in Zwitserland. De aktie had ook onverwacht versterking gekregen van Kris Deman en Kris Neyts die op verschillende plaatsen werkten.

Om de kansen op succes te vergroten werd de groep ook opgesplitst. Vanuit Eison vertrokken vier waarnemers naar Gornergrat: een sterrenwacht op 3135m hoogte. Vanuit Rosswald vertrok een groep van vier waarnemers naar Jungfrauoch: eveneens een sterrenwacht (3580m hoogte). De eerste nacht konden op vier plaatsen alle posten gelijktijdig ongehinderd werken. Het resultaat: 879 meteoren in één klap! Aangezien dat dit de eerste nacht was dat alles kon worden ingezet, doken er heel wat probleempjes op. Omdat de uurfrequenties reeds zo hoog waren werd er bijna niet meer ingetekend.

De acht waarnemers op grote hoogte waren erg vermoeid, de ijle lucht vraagt extra energie en de temperatuur 's nachts ( $-2^{\circ}\text{C}$ ) voelt minder comfortabel aan. De échte waarnemer blijft daarvoor zeker niet binnen zitten zodat de vreugde op alle posten erg groot was toen 11-12 augustus zich aankondigde als een heldere nacht. Die nacht werkten 14 visuele waarnemers, 5 kamerabedieneren enkele tijdgevers en noteerders hetgeen 1430 visuele meteoren opleverde. De uurfrequentie was eerder gering en het viel vooral op dat er zeer weinig heldere meteoren verschenen. Achteraf bleek de fotografische skore erg laag in verhouding tot de totale belichtingsduur en de zeer lichtsterke optiek.

Groot was de opluchting bij alle waarnemers toen bleek dat ook 12-13 augustus helder bleef. Vanop Jungfrauoch werden 's avonds wolkenvelden bemerkt aan de horizon, doch deze waren nog vele honderden kilometers ten westen van de waarnemers. Er kon volop gewerkt worden vanop de verschillende posten. We willen de lezer niet jaloers maken, maar volledigheidshalve vermelden we toch dat er 3045 meteoren werden waargenomen tijdens deze ene nacht! De onderstaande tabel geeft een idee wat de individuele waarnemers elk noteerden (enkel 12-13)

Periode UT	Waarnemer	Aantal meteoren	Plaats
2000-0300	C.Vervliet	380	Gornergrat
2000-0256	G.Speleers	348	Gornergrat
2000-0300	D.Dejager	194	Eison
2003-0230	R.Speleers	127	Eison
2003-0301	T.Vanden Driesche	141	Eison
2020-0310	B.Wijgaerts	336	Rosswald
2024-0310	D.Stals	225	Rosswald
2100-0230	D.Steuckers	206	Rosswald
2020-0257	J.Herck	206	Rosswald
2203-0304	K.Ghys	218	Jungfrauoch
1945-2200	P.Roggemans	211	Jungfrauoch
0020-0303	T.Vanmunster	244	Jungfrauoch
1950-0018	K.Deman	110	Weisshorn
2027-0256	K.Neyts	99	Weisshorn
2025-0300			

Weerom bleef de aktiviteit wat heldere meteoren betreft beneden alle peil. Het maximum was voorspeld rond 19h UT,

dit tijdstip was dus al voorbij toen de waarnemingen begonnen. De zeer lage stand van de radiant liet slechts toe om ongeveer 33% van de uurfrequentie te zien die men zou mogen verwachten met de radiant in het zenit. Natuurlijk was het prachtig om vrij veel meteoren te zien aan een uiterst mooie hemel. De waarnemers die de uitzonderlijke aktiviteit van 1980 hadden waargenomen vonden unaniem dat het vertoon in 1982 GEEN vergelijking kon doorstaan met dat van 1980! De berekende ZHR bedroeg omstreeks 20h30 150, rond 21h30m ,130 in de nanacht varieerde de ZHR tussen de 60 en 70. Het maximum was dus duidelijk voorbij.

Een anekdote bij deze aktie is zeker vermeldens waardig. Tijdens deze nacht woedde er op Jungfrauoch een forse storm (74 km/h) die de adem afsneed en gegevens onverstaaenbaar maakte terwijl ijsbrokjes het waarnemingsplatform bekogelden. De waarnemers hielden het uit zonder pauze van 19h45 tot iets na 3h UT : een mooi bewijs dat men in barre omstandigheden kan werken als men dat echt wil!

Tijdens de nacht van 13-14 augustus kon er slechts op halve kracht worden waargenomen ,de ganse nacht had men af te rekenen met bewolking. De nacht van 14 op 15 augustus was echter weer buitengewoon helder: de laatste maal werd er simultaan gewerkt. Tijdens die nacht werden er ruim 1056 meteoren opgetekend. De ZHR van de Perseïden was weer op een gemiddelde van 25 teruggevallen. Op 15 augustus vertrokken de waarnemers weer richting Vlaanderen. Het Perseïdenprojekt 1982 in Zwitserland werd afgesloten met 6832 visuele meteoren en zeer veel fotografische treffers (het juiste aantal is nog steeds niet bekend).

Inmiddels worden de nodige voorbereidingen getroffen om in 1983 weer twee teams op Gornergrat en Jungfrauoch te laten werken. Indien geïnteresseerden rond die tijd wensen simultaan te werken met deze twee sterrenwachten (bemand met Vlaamse meteorenwaarnemers) dient men kontakt op te nemen met de werkgroep.

=====

## VERWERKING VAN DE HELDERHEIDSSCHATTINGEN ; FOUTEN

door P. Roggemans

### Abstract,

Analysis of magnitude distributions, accuracies on estimates.

Parts of these results were obtained at the High alpine research stations Jungfrauoch and Gornergrat.

Magnitude data from individual observers are often collected and summarized before analysis are carried out. A general assumption has been well accepted that errors destroy themselves. Results from different groups are often contradictory so the impression has grown that the assumed errors don't average out. Using the method of Dr. Millman, by comparing the cumulative magnitude distributions it seems obvious that large differences occur. The cumulative distributions aren't distributed smoothly around the so called standard distribution. A number of observers, mostly less experienced, cause a shift to the bright magnitude classes. Page 218-220 a method is presented to compare magnitude estimates of two observers for the same meteor. Numerical examples illustrate the accuracy considerations. It turned out that large errors may escape from the control with cumulative distributions. A quality selection is necessary.

## 1. Inleiding

De gebruikelijke werkwijze bij meteorenwerk veronderstelt dat de resultaten van de verschillende waarnemers mogen worden samengevoegd. De vermoedelijke fouten worden geacht elkaar uit te schakelen zodat het uiteindelijke resultaat de meest waarschijnlijke waarde voorstelt binnen aanvaardbare toleranties. Dit kan het geval zijn bij een reeks van ZHRs evenals bij bewerkingen van magnitudeverdelingen ( $\bar{m}$  en  $r$ ). De praktijk leert echter dat de fouten niet steeds worden uitgemiddeld, en dat de resultaten van verschillende waarnemingsgroepen elkaar soms volstrekt tegenspreken.

Het vermoeden bestaat dat sommige waarnemers, door gebrek aan praktische ervaring, systematische fouten veroorzaken in de resultaten. Wanneer men metingen verricht, dan zal men hoofdzakelijk af te rekenen hebben met instrumentele fouten, de beperkte afleesnauwkeurigheid, kleine foutjes aan het toestel enz. Men zal ook dan toevallige fouten ontmoeten, tengevolge van een verkeerde aflezing bijvoorbeeld: dergelijke fouten laten zich vrijgemakkelijk als grove fouten onderscheiden. De foutenmarges worden belangrijk veel groter wanneer men geen metingen maar schattingen verricht zoals bij het meteorenwerk, de invloed van de toevallige fouten wordt veel groter en kan de gegevens zelfs waardeloos maken. In tegenstelling tot het meetwerk zal men bij schattingen zeer zelden beschikken over een nauwkeurige ijking. Dit probleem stelt zich zeer scherp bij het meteorenwerk omwille van de variabele aard van de meteorenactiviteit.

Uit de soms onaanvaardbare tegenspraak tussen de resultaten blijkt dat er omvangrijke fouten worden gemaakt bij het schattingswerk. Het belang van een voorafgaandelijk onderzoek naar mogelijke grove fouten is erg groot. De geloofwaardigheid van het visuele werk is ervan afhankelijk.

Puur objectief kunnen we slechts waarnemers onderling vergelijken, wanneer te grote afwijkingen worden vastgesteld bij één of meerdere waarnemers dan kunnen we het betrokken materiaal uit het globale resultaat lichten. In de meeste gevallen zullen we een beter idee krijgen van de werkelijke spreiding op de resultaten, zonder dat de gegevens zelf verworpen worden.

Vergelijkend werk zoals hieronder volgt, vereist een grote dosis bereidheid tot zelf-kritiek en vooral de wil tot bijleren. Waarnemers worden tenzeerste aangemoedigd om zelf hun materiaal kritisch te bekijken: het is beter te kunnen vaststellen dat men bepaalde fouten maakt om te verbeteren dan dat men steeds blijft foutief werken. Zorgzaamheid is bij sommigen ontbrekende aspekt dat vele fouten veroorzaakt: slordigheid verminkt vaak goede waarnemingen!

## 2. De waarnemingen.

De in dit artikel voorkomende gegevens werden verzameld in Zwitserland door VVS-waarnemers. De verwerkingsmethode is echter evenzeer geschikt om de resultaten van anderen te verwerken. Tijdsgebrek laat niet toe om deze studie uit te voeren voor elke waarnemer, tenslotte kan iedereen dit zelf ook!

De tabellen op blz. 211, 212 en 213 vermelden voor elke waarnemer de magnitudedistributies per nacht voor Perseïden en sporadischen. Soms maakten de waarnemers dit onderscheid niet of op onjuiste wijze, in dat geval wordt de magnitudeverdeling

Tabel; Magnitudedistributies van de aktie CH-82, nacht 10-11 aug.

Waarn.	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Tot
JH (R) S				1	2	3	3	3	2			14
P				2	4	1	2	3				12
DOS(R) S				1.5	4.5	4.5	4.5	7.5	7.5			30
P			0.5	0.5	3.5	2	6.5	9	6			28
DIS(R) S				1.5	5.5	4.5	8.5	11.5	4.5			36
P				0.5	2.5	1	5.5	6.5				16
BW (R) S					2	2.5	8	9.5	10	1		33
P		1	0	2	2.5	3	10	14.5	5			38
PR (J) S				1.5	1	1.5	2.5	3	4.5	11	2	27
P					1.5	3	5	11.5	6	2	0	29
TV (J) S					3	1.5	3.5	8.5	5	5.5	3.5	31
P				0.5	2.5	1.5	8.5	7	8	2	1	31
GS (G) S				0.5	1.5	6	8	15	20	7		58
P		1	1	1.5	2.5	9	9	10.5	11	0.5		46
JD (G) S			1	0	1	9	21	29	31	14		106
P	1	1	2	6	4	12	11	15	6	1		59
CV (G) S					2.5	3	3.5	7.5	9.5	4		30
P	1	0	1	2.5	4.5	5	3.5	9	6	3.5		36
KN (E) T		1	1	1	2	4	6	2	5			22
TVD(E) T			1	5.5	5	16.5	19.5	5.5	1			54
RS (E) T			2	2	4	5	4	1	1			17
DD (E) T			1	3	2	5.5	5.5	6.5	3	1.5		27

Tabel; Magnitudedistributies van de aktie CH-82, nacht 11-12 aug.

Waarn.	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Tot.
JH (R) S					0.5	3	6	7	2.5	1		20
P		2	2	3	12	11	16.5	24.5	20	2		93
DOS(R) S		1	0	0	0	4.5	11.5	9.5	11	2.5		40
P	0.5	2.5	2.5	2.5	6.5	21.5	28.5	26.5	20	1		112
DIS(R) S			0.5	0.5	0	2	10	4				17
P		0.5	1.5	1	2	10	28	16	2			61
BW (R) S					1	4.5	9	10.5	13.5	1.5		40
P		1	3	4	5.5	20	29.5	46.5	19	2.5		131
PR (J) S					1	1.5	3	4	8	3	0.5	21
P			3.5	0.5	6.5	8.5	10	18	12.5	3.5		63
TV (J) S							3	4.5	7	5.5	1	21
P			2	0	1.5	8.5	19	24	14	8.5	2.5	80
KG (J) S					1.5	3.5	6.5	13	20.5	6.5	0.5	52
P				3	2	9.5	8	13.5	13.5	3.5		33
CV (G) S		1	1.5	2.5	1	3.5	8.5	12.5	25	26	0.5	82
P	2	1	4.5	4	10	5.5	12.5	16.5	13	2		71
GS (G) S						3	8	12.5	27	12.5		63
P	3	2.5	4	6.5	4	10	19	21	10.5	2.5		83

Tabel; Magnitudedistributies, nacht 11-12 ,vervolg.

Waarn.	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Tot.
RS (E) T		1	2	4	6.5	6.5	12.5	7	7.5	1		48
DD (E) T		1.5	4	8.5	11.5	26.5	21.5	28.5	12			114
TVD(E) S			1	3.5	10	11.5	11	7.5	2.5	1		48
P				2.5	4	14	10	1.5				32
KD (E) S					2	2	8	10	7.5	1.5		31
P				1	2	10	10	5				28

Tabel; Magnitudedistributies van de aktie CH-82, nacht 12-13 aug.

Waarn.	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Tot.
JH (R) S						2	4.5	10.5	6	1		24
P			3	2.5	14.5	25	44.5	54.5	23	4		171
DOS(R) S	0.5	0.5	0.5	0.5	1	2.5	9.5	16.5	6.5			38
P	1	0	1.5	4.5	8.5	28.5	39.5	57	27	0.5		168
DIS(R) S						2	10.5	19.5	6.5	0.5		39
P	1	0	1.5	1	11	31.5	73	48.5	16.5	1		185
BW (R) S						1	9	20.5	25	2.5		58
P	1	0	0	3	19.5	38.5	54	110	46.5	7.5		280
PR (J) S							4	11	9.5	4.5		29
P	1	0	1	4	10	16.5	41.5	65	36.5	4	0.5	180
TV (J) S					1	1	4.5	16	10	9	2.5	44
P	1	0	0	2	8.5	17	45	43	58	18.5	6	199
KG (J) S				0.5	0.5	0	3	5.5	32.5	14	1	57
P			2	1	3.5	12.5	26	39.5	66.5	13		164
GS (G) S	1	0	0	2	0	2.5	15.5	27.5	45	11.5		105
P	3	3.5	5.5	5	13	22.5	46	64	71.5	17		251
CV (G) S	1.5	0.5	1	0.5	4	1.5	12.5	21	60.5	41	2	146
P	2	3	9	3.5	14	26.5	32	49	58	19	2	218
DD (E) T	1	3	2	15.5	38	63.5	38.5	24.5	9			195
TVD(E) T	1	3	1.5	5.5	28	43.5	46	8.5				137
RS (E) T	1	0	0	6	28.5	55.5	19	13	4			127
KD (M) S				1.5	5	5	11	17	8	0.5		48
P				2	8	12.5	15	12	2.5			52
KN (M) S			1.5	2	5	4.5	5	19.5	3.5			41
P			0.5	3.5	8.5	10	9.5	18	6			56

Tabel; Magnitudedistributies van de aktie CH-82, nacht 13-14 aug.

Waarn.	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Tot.
CV (G) S				1	0	1.5	2.5	3.5	1.5	6	1	17
P			1	2	3	0	3	3.5	8.5	4		25
PO (R) T					0.5	5	7.5	7	1			21
PR (R) S							0.5	3.5	3	2		9
P						2.5	4.5	4.5	4.5	1.5	0.5	18
TV (R) S							1.5	5	4	3	0.5	14
P	1				1	1	9	9	5	5		31

Tabel; Magnitudedistributies van de aktie CH-82, 13-14 aug. vervolg.

Waarn.	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Tot.
DIS(R) T	1				0.5	1.5	11	13.5	3.5	2		33
BW (R) T						1	8	14	12	2		37

Tabel; Magnitudedistributies van de aktie CH-82, nacht 14-15 aug.

Waarn.	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Tot.
KD (M) S						1.5	3.5	9	6.5	2.5		23
P			0.5	2.5	0	1	5.5	7	0.5	1		18
KN (M) S			0.5	3	1.5	2.5	5	6	0.5			19
P			0.5	0.5	0.5	1	2.5	2				7
JD (E) S				2	3	4	7	8	11	10		45
P	1	0	2	3	6	8	16	8	7	6		57
GS (E) S	1	0	0	1	2	2.5	7.5	13.5	21	17	0.5	66
P		0.5	2.5	1	2	7	11	14.5	9.5	2		50
CV (E) S	1	0	0	2.5	3.5	1.5	7.5	17	34	20	1	88
P		1	1.5	1	2.5	2.5	3.5	11	8	3.5	0.5	35
DIS(R) S						4.5	12.5	17	11.5	0.5		46
P					2.5	7.5	25	21.5	7.5	2		66
JH (R) S							5	7	9.5	2.5		24
P				0.5	7.5	7.5	11	6.5				33
PO (R) S						2	8	17	9			36
P			0.5	1.5	7	27.5	34.5	11				82
KG (R) S						1	2	4.5	8	5.5		20
P				1	1	1	4.5	9	3	0.5		21
PR (R) S						1.5	3.7	4.5	8.7	9.5	0.5	24
P			3.5	2.0	4.5	8.5	19	18.5	12.5	4.5		66
TV (R) S							3	4.5	7	5.5	1	21
P			2	0	1.5	8.5	19	24	14	8.5	2.5	80

Tabel; Gemiddelde magnituden per waarnemer op 10-11 aug. (CH-82)

Waarn.	Lm	N <sub>p</sub>	$\bar{m}_p$	N <sub>S</sub>	$\bar{m}_S$	$\Delta \bar{m}$	$\bar{m}_{To}$	$\bar{m}_{Tc}$	N <sub>T</sub>	P/T
PR J	6.32	29	2.81	27	3.67	0.86	3.22	3.40	56	52%
TV J	6.45	31	2.81	31	3.42	0.61	3.11	3.16	62	50%
BW R	6.21	38	2.14	33	2.79	0.65	2.44	2.73	71	54%
GS G	?	46	2.14	58	3.13	0.99	2.69	?	104	44%
JD G	5.83	59	1.54	106	3.11	1.57	2.55	3.22	165	36%
CV G	5.75	36	2.00	30	3.02	1.02	2.46	3.21	66	55%
KN E	4.95	-	-	-	-	-	1.64	3.19	22	-
TVD E	5.25	-	-	-	-	-	1.27	2.52	54	-
RS E	5.62	-	-	-	-	-	1.06	1.94	17	-
DD E	5.70	-	-	-	-	-	1.94	2.74	27	-
JH R	6.00	12	1.00	14	1.78	0.78	1.42	1.92	26	46%
DOS R	5.60	28	2.30	30	2.17	-0.13	2.23	3.13	58	48%
DIS R	5.40	16	1.94	36	2.01	0.07	1.98	3.08	52	31%

Tabel ; Gemiddelde magnituden per waarnemer (CH-82)

Nacht 11-12 aug.

Waarn.	Lm	N <sub>p</sub>	$\bar{m}_p$	N <sub>s</sub>	$\bar{m}_s$	$\Delta\bar{m}$	$\bar{m}_{To}$	$\bar{m}_{Tc}$	N <sub>T</sub>	P/T
BW R	5.81	131	2.24	40	2.89	0.65	2.39	3.08	171	77%
DOS R	5.99	112	2.03	40	2.74	0.71	2.22	2.73	152	74%
CV G	?	71	1.65	82	3.45	1.80	2.61	-	153	46%
GS G	5.87	83	1.57	63	3.60	2.03	2.46	3.09	146	57%
KG J	6.15	53	2.54	52	3.33	0.79	2.93	3.28	105	50%
RS E	5.34	-	-	-	-	-	1.59	2.75	48	-
DD E	5.00	-	-	-	-	-	1.60	3.10	114	-
TVD E	5.30	32	1.13	48	1.36	0.23	1.27	2.47	80	40%
KD E	6.00	28	1.57	31	2.76	1.19	2.20	2.70	59	47%
DIS R	5.82	61	1.91	17	1.91	0.00	1.91	2.59	78	78%
JH R	6.00	93	2.09	20	2.55	0.46	2.17	2.67	113	82%
PR J	6.00	63	2.26	21	3.31	1.05	2.52	3.02	84	75%
TV J	6.44	80	2.85	21	3.86	1.01	3.06	3.12	101	79%

Nacht 12-13 aug.

Waarn.	Lm	N <sub>p</sub>	$\bar{m}_p$	N <sub>s</sub>	$\bar{m}_s$	$\Delta\bar{m}$	$\bar{m}_{To}$	$\bar{m}_{Tc}$	N <sub>T</sub>	P/T
DIS R	5.42	185	2.09	39	2.82	0.73	2.22	3.30	224	83%
DOS R	5.90	168	2.24	38	2.42	0.18	2.27	2.87	206	82%
BW R	6.02	280	2.47	58	3.32	0.85	2.62	3.10	338	83%
JH R	6.16	171	2.23	24	2.98	0.75	2.32	2.66	195	88%
PR J	6.15	180	2.51	29	3.50	0.99	2.65	3.00	209	86%
TV J	6.40	199	2.96	44	3.59	0.63	3.07	3.17	243	82%
KG J	6.27	164	3.10	57	4.02	0.92	3.34	3.57	221	74%
GS G	?	251	2.54	105	3.30	0.76	2.76	?	356	71%
CV G	?	218	2.38	146	3.69	1.31	2.91	?	364	60%
DD E	5.96	-	-	-	-	-	1.12	1.66	195	-
TVD E	5.79	-	-	-	-	-	1.01	1.72	137	-
RS E	5.43	-	-	-	-	-	1.09	2.16	127	-
KD W	5.88	52	1.66	48	2.31	0.65	1.97	2.59	100	52%
KN W	5.27	56	1.83	41	2.00	0.17	1.90	3.13	97	58%

Nacht 14-15 aug.

Waarn.	Lm	N <sub>p</sub>	$\bar{m}_p$	N <sub>s</sub>	$\bar{m}_s$	$\Delta\bar{m}$	$\bar{m}_{To}$	$\bar{m}_{Tc}$	N <sub>T</sub>	P/T
KD M	6.08	18	2.03	23	3.22	1.19	2.70	3.12	41	44%
KN M	5.30	7	1.50	19	1.50	0.00	1.50	2.70	26	27%
JD E	5.71	57	1.95	45	2.98	1.03	2.51	3.30	102	56%
GS E	?	50	2.26	66	3.41	1.15	2.91	?	116	43%
CV E	5.99	35	2.51	88	3.44	0.93	3.18	3.69	123	28%
DIS R	5.85	66	2.45	46	2.80	0.35	2.59	3.24	112	59%
JH R	6.21	33	2.47	24	3.40	0.93	2.86	3.15	57	58%
PO R	5.70	82	2.55	36	2.92	0.37	2.66	3.46	118	69%
KG R	?	21	3.53	20	3.71	0.18	3.62	?	41	51%
PR R	6.00	66	2.48	51	3.52	1.04	2.52	3.02	84	57%
TV R	6.50	80	2.85	21	3.86	1.01	3.06	3.06	101	79%

Verklaring van de gebruikte symbolen:

Lm = gemiddelde grensmagnitude

 $\bar{m}_p, \bar{m}_s$  = gemiddelde magnituden van resp. perseïden en sporadischenN<sub>p</sub>, N<sub>s</sub> = totale aantallen meteoren. $\Delta\bar{m}$  = verschil tussen  $\bar{m}_s$  en  $\bar{m}_p$  $\bar{m}_{To}, \bar{m}_{Tc}$  = resp. totale waargenomen gemiddelde magnitude en de voor lm gekorrigeerde gemiddelde magnitude.

als geheel beschouwd (Perseïden en sporadischen samen).

Op blz. 213-214 staan per nacht per waarnemer alle gegevens vermeld in verband met de gemiddelde magnitude. Hier stellen we reeds de eerste eigenaardige resultaten vast. Zoals we reeds van vroeger wisten zijn de Perseïden gemiddeld helderder dan de sporadische meteoren, de getallen bij  $\bar{m}$  zouden grosso modo 0.75 moeten bedragen. De gemiddelde magnitude ( $\bar{m}_{TC}$ ) voor alle meteoren zou +3 of iets meer moeten bedragen volgens Tsjechische en Amerikaanse publikaties. Hieruit blijkt al dat de magnituden bij sommige waarnemers te helder zijn, een te klein verschil tussen  $\bar{m}$  en  $\bar{m}_{TC}$  doet vragen rijzen omtrent de identifikatie van Perseïden en sporadischen. De verhouding P/T geeft het aandeel van de Perseïden weer in de totale meteorenactiviteit. Ook dit is een indicatie om de klassifikatie te beoordelen. Zeer frappant is het natuurlijk wanneer de sporadische uurfrequentie gelijktijdig stijgt en daalt met de perseïdenactiviteit...

### 3. De kumulatieve magnitudedistributie

Een zeer eenvoudige methode bestaat erin de verschillen in de magnitudeverdelingen grafisch voor te stellen. We verduidelijken de werkwijze aan de hand van een concreet voorbeeld:

A	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Tot.
B	1.5	2.5	4.5	7.5	14.5	10.5	13	2	56
C	1.5	4	8.5	16	30.5	41	54	56	56
D	3%	7%	15%	29%	54%	73%	96%	100%	100%

In rij A schrijft men de magnituden van de verschillende magnitudeklassen. Vervolgens schrijft men onder elke helderheid het aantal meteoren dat men van die helderheid waarnam. In rij B vindt u dergelijke magnitudeverdeling. De volgende stap vormt de zogenaamde kumulatieve magnitudeverdeling. In rij C staat bij elke helderheidsklasse hoeveel meteoren we van die bepaalde helderheid hebben waargenomen inclusief het aantal meteoren dat helderder was dan die magnitude. Deze verdeling kunnen we dan ook een helderder- of gelijk aan  $\bar{m}$ , magnitudeverdeling noemen. Om praktische redenen, om de verschillende waarnemers onderling te kunnen vergelijken schrijven we de kumulatieve distributie (rij C) in een procentuele vorm (rij D).

Wanneer men dit doet voor verschillende waarnemers per nacht (om zo mogelijke verschillen ten gevolge van de zwerm zelf uit te sluiten), dan bekomt men krommen zoals op blz. 216 en 217.

De krommen op de volgende pagina's vormen een mooi visueel beeld van de onderlinge verschillen tussen magnitudeverdelingen. Een aantal krommen liggen zeer dicht bijeen waar we gebaseerd op vroegere kennis de "zogenaamde" standaardverdeling zouden mogen verwachten. Links daarvan bevinden zich nogal wijd verspreid krommen die opvallend veel naar de heldere klassen zijn verschoven. Mogen we daaruit besluiten dat deze waarnemers te helder schatten? De zwakkere grensmagnitude kan deze sterke verschuiving niet geheel verklaren, de vreemde kronkels wijzen op zeer gekke sprongen in de perceptiefunctie tenzij meteoren van een bepaalde magnitude steeds te helder of te zwak werden geschat. Verdere verwerkingen toonden aan dat de helderheidsschattingen vrijwel willekeurig gebeurden ten opzichte van de andere waarnemers (zie verder). Gelukkiglijk stonden er ook kamera's opgesteld toen op de films vrij helder geschatte meteoren niet bleken voor te komen kon men besluiten dat er grote schattingsfouten voorkwa-

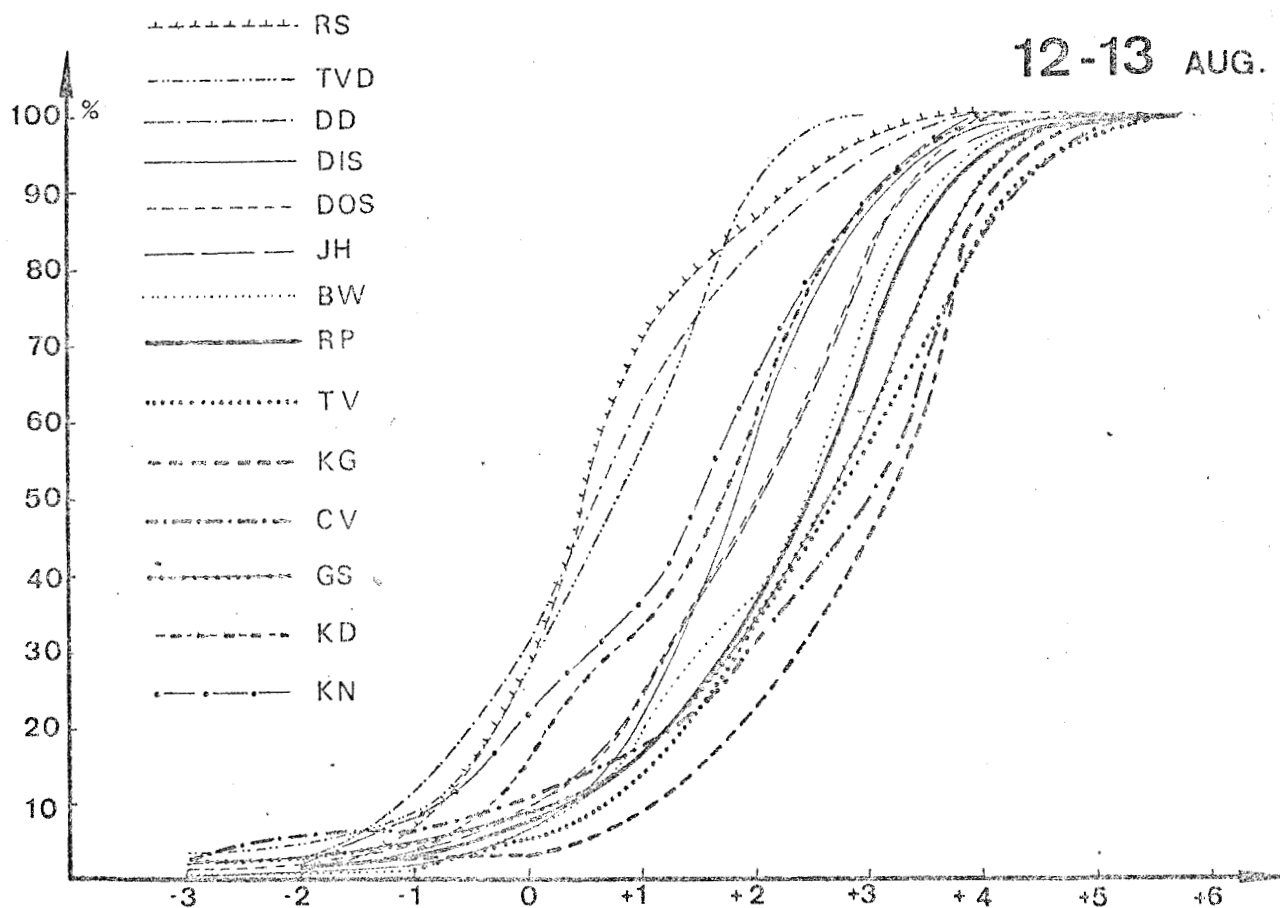


Fig. 1 Kumulatieve magnitudedistributie, gebaseerd op alle meteoren, Perseiden en sporadischen. (Waarnemingen CH-82)

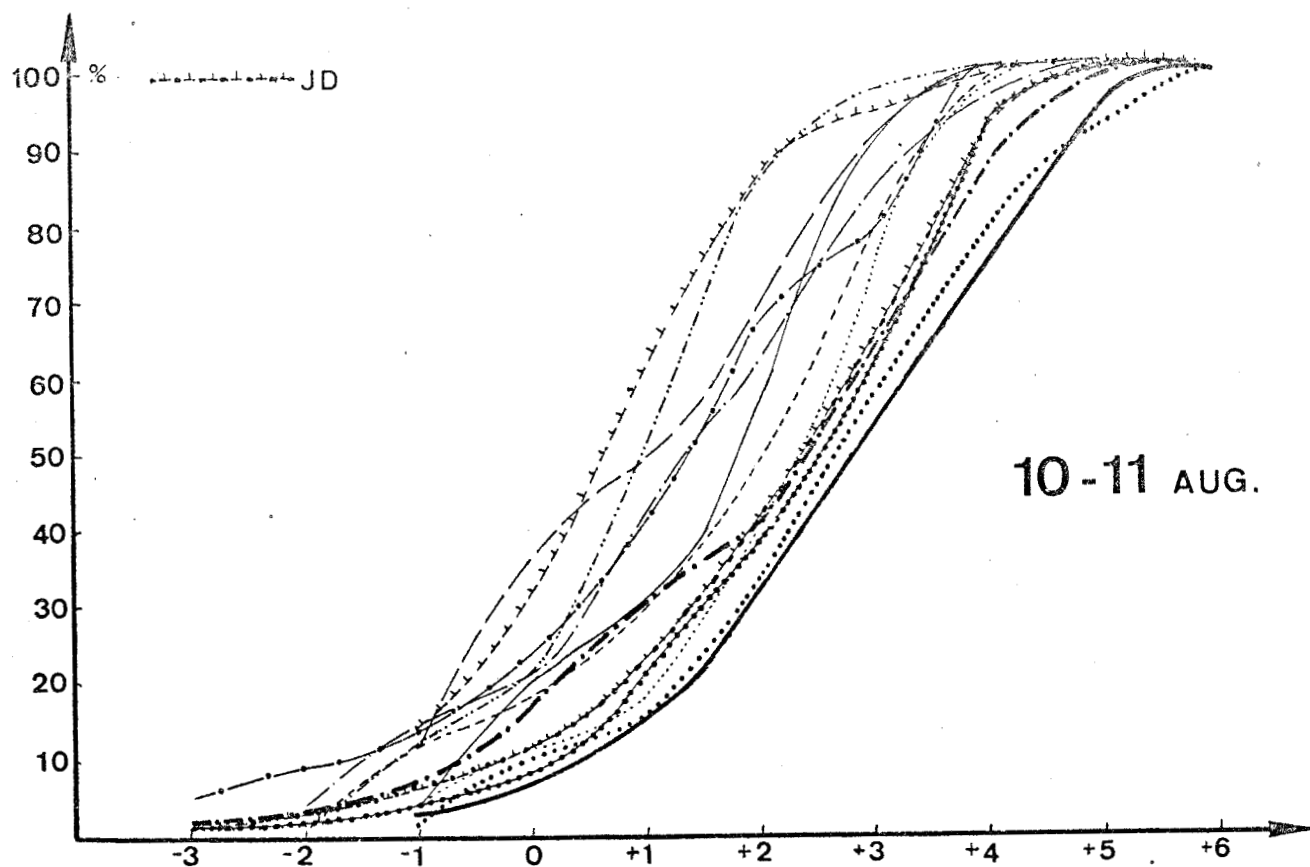
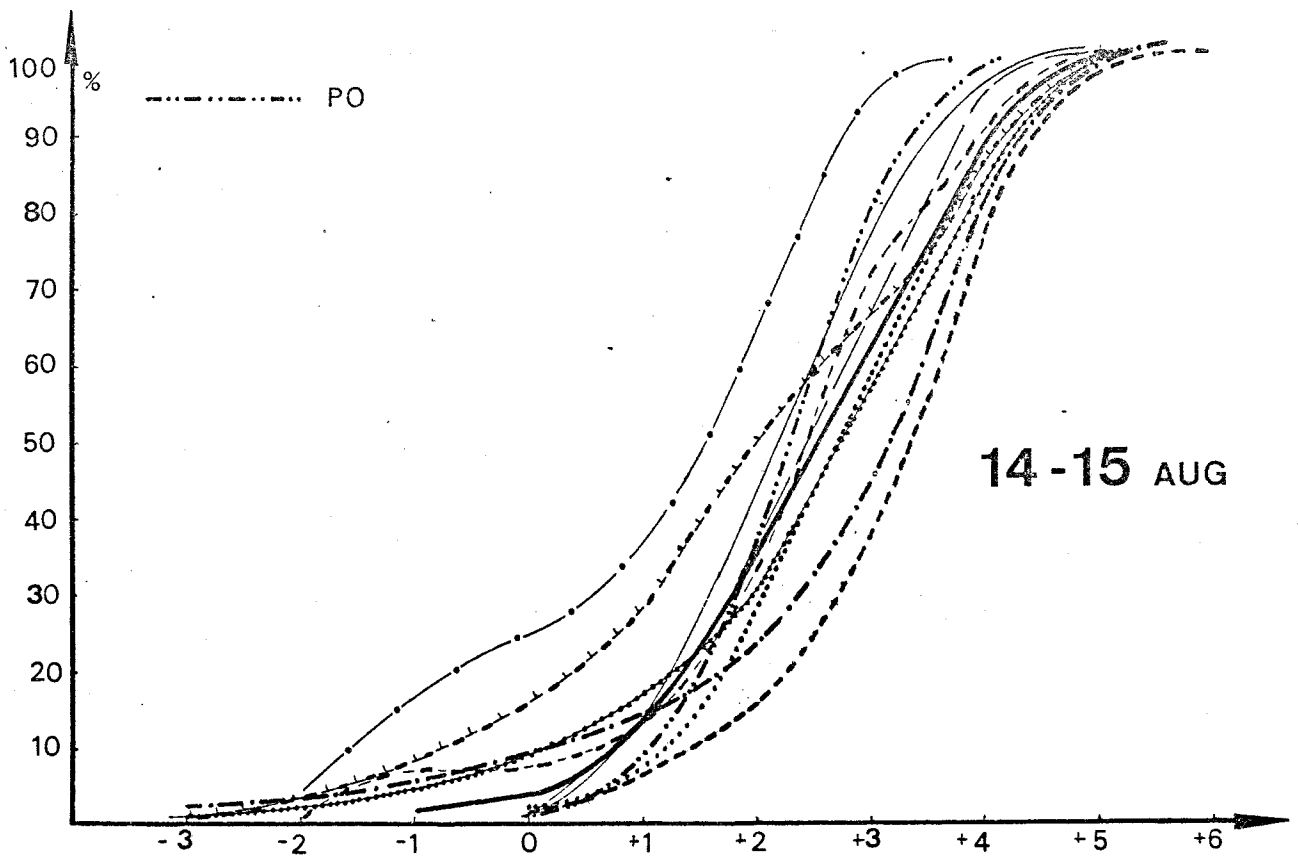
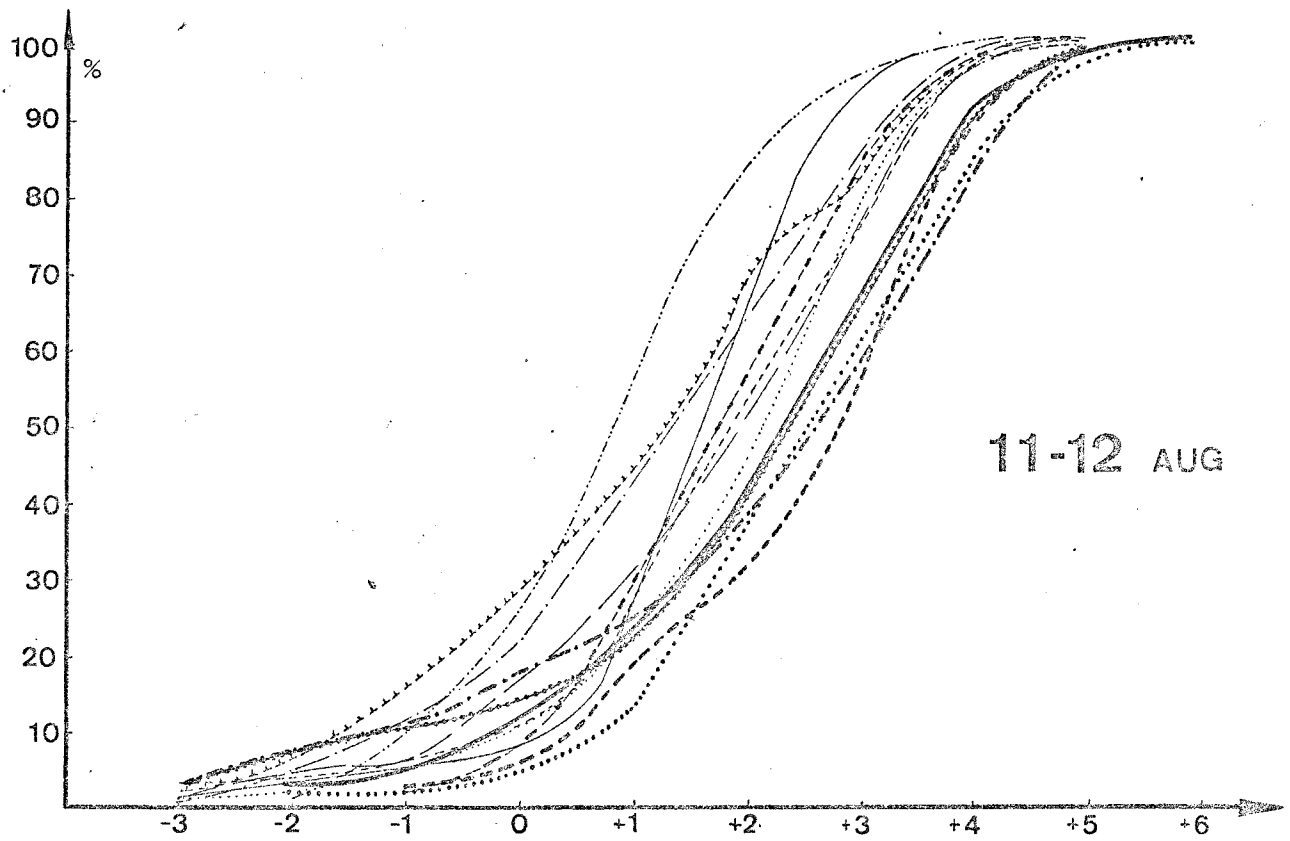


Fig. 2 Kumulatieve magnitudedistributies, gebaseerd op alle meteoren, Perseiden en sporadischen. (Waarnemingen CH-82)



men. De spreiding op de helderheidsschattingen is zodanig groot dat er van echte magnitudeschattingen moeilijk sprake kan zijn. Net als in 1980 gaat het om beginnende waarnemers, zodat de kwaliteit mits oefening in de toekomst kan verbeteren.

#### 4. Vergelijkingen van individuele schattingen

Wanneer twee waarnemers op dezelfde plaats, onafhankelijk van elkaar een meteor schatten, dan kan er een klein verschil voorkomen op beide schattingen. Door dergelijke gelijktijdige schattingen voor elk paar waarnemers te beschouwen kunnen we een idee krijgen van de bereikte nauwkeurigheid op de schatting en van eventuele systematische verschillen tussen twee waarnemers.

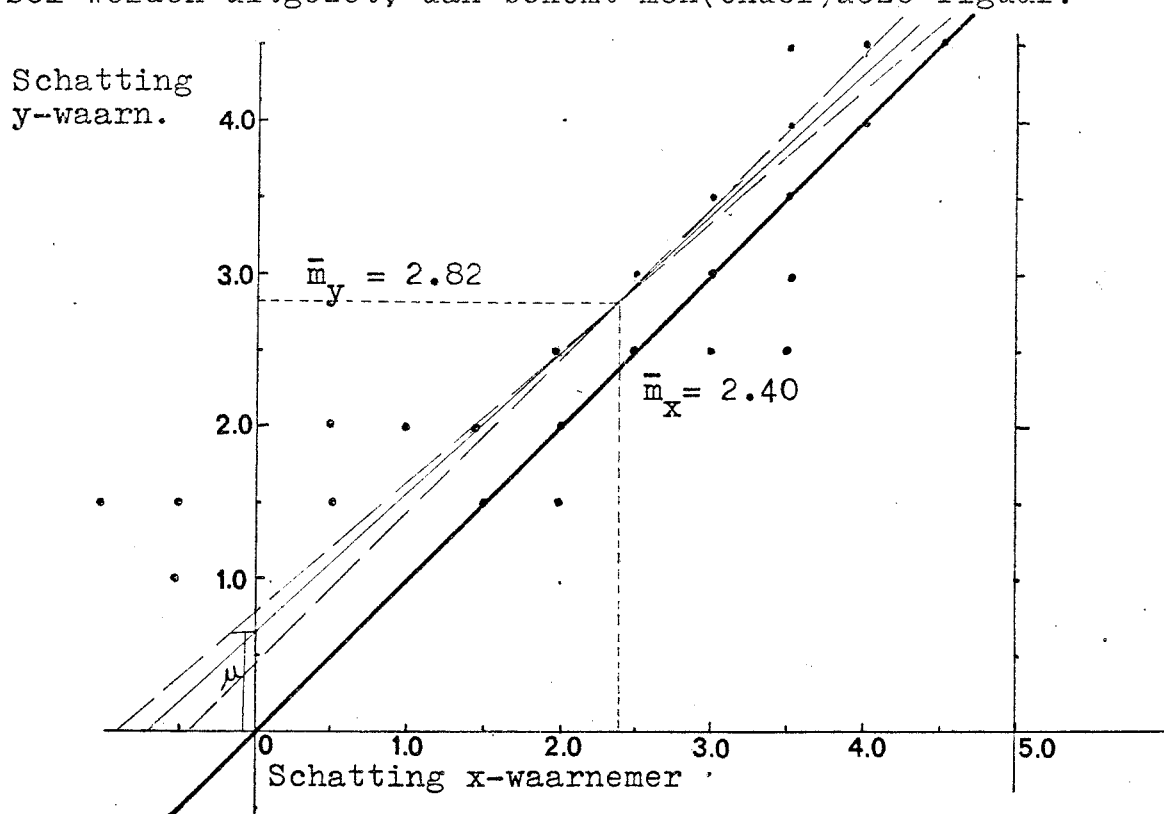
Uit waarnemingen van 12-13 aug. (Jungfraujoek) halen we volgend konkreet voorbeeld:

Meteoren door beide waarnemers goed waargenomen:

(2.5,3.0)	(3.5,4.0)	(-0.5,1.5)	(2.0,2.5)	(2.0,4.0)
(4.0,4.0)	(2.0,2.5)	(3.0,3.5)	(3.0,2.5)	(2.0,2.0)
(3.5,4.0)	(3.0,3.0)	(2.0,2.0)	(3.0,2.5)	(-0.5,1.0)
(1.0,2.0)	(2.0,2.0)	(-1.0,1.5)	(2.5,3.5)	(4.5,5.0)
(3.5,3.0)	(4.0,4.0)	(4.5,3.5)	(2.5,3.5)	(3.5,4.0)
(2.0,2.0)	(3.5,3.5)	(-6.0,-6.)	(3.0,3.5)	(4.0,4.0)
(1.5,1.5)	(2.0,1.5)	(2.5,3.0)	(3.5,4.0)	(4.0,4.5)
(3.0,3.5)	(2.0,2.0)	(3.0,3.0)	(2.5,3.5)	(1.5,2.0)
(3.5,4.5)	(0.5,2.0)	(3.0,3.5)	(3.5,3.5)	(3.5,4.0)
(0.5,1.5)	(4.5,4.5)	(2.0,2.0)	(3.0,3.0)	

De x-waarde geeft de schatting van waarnemer A, de y-waarde deze voor waarnemer B. Het gaat telkens zeker om dezelfde meteor. Om dit te kunnen controleren vermeldde beide waarnemers telkens het sterrenbeeld waarin ze de meteor zagen. Het gebeurt namelijk regelmatig dat op het zelfde ogenblik een waarnemer een meteor ziet in bv. Pegasus terwijl de andere één in Ursa Major ziet.

Wanneer beide schattingen nu op een x,y assenstelsel worden uitgezet, dan bekomt men (onder)deze figuur:



De volle lijn (bisectrische van het x,y-assenstelsel) geeft aan wat de "beste rechte" zou zijn, wanneer de waarnemers globaal gemiddeld identiek schatten. We gaan door onze koppels schattingen de beste rechte berekenen. We veronderstellen hierbij dat zowel de x-waarde als de y-waarde niet exakt gekend zijn zodat we de orthogonale regressie toepassen om de beste rechte te bepalen. Als resultaat vinden we hier

$$Y = 0.92 X + 0.61$$

$$Y = \nu X + \mu$$

De laatste formule komt wellicht ook bekender voor. Deze uitdrukking is gelijkaardig met deze van Dr. Millman. Deze berekende echter de verschuiving  $\mu$  en de verdraaiing  $\nu$  van de kumulatieve magnitudedistributie t.o.v. een standaard distributie. In vroegere WGN-nummers vindt u echter uitgebreide verwerkingen volgens deze methode. De methode die we hier gebruiken is ongetwijfeld direkter daar uitsluitend de verschillen tussen twee schattingen worden vergeleken. Bij de andere methode, (Millman) zullen de verschillen vervagen (de ene fout heft de andere geheel of gedeeltelijk op), bovendien kunnen de weeromstandigheden, de massadistributie van de zwerm en variaties hiervan, verschillen veroorzaken die niets te maken hebben met persoonlijke verschillen. Het nadeel is dat de hier beschreven methode slechts op gezamenlijk waargenomen meteoren toepasbaar is. Deze methode werd door C. Steyaert voorgesteld: we noemen het dan in het vervolg kort de methode Steyaert (om verwarring met de methode Millman te voorkomen).

Wanneer we lineaire regressie toepassen en eerst de X-schatting en vervolgens de Y-schatting als juist beschouwen, dan bekomen we twee verschillende rechten:

$$Y = 0.85 X + 0.77 \quad (X \text{ juist verondersteld})$$

$$Y = 1.00 X + 0.42 \quad (Y \text{ juist verondersteld})$$

De drie rechten snijden elkaar in het punt (2.40, 2.82) de orthogonale regressie vormt precies de bisectrische tussen de beide lineaire regressies. Dit is een waardevolle hint voor wie wel een lineaire regressie rechte kan berekenen en geen orthogonale regressie. Het merkwaardige snijpunt wordt ook bepaald uit de gemiddelde magnitude voor de x- en de y-schattingen:

$$\bar{m}_x = 2.40 \quad \bar{m}_y = 2.82$$

De  $\mu$ -waarde lezen we af op de y-as als de grootte van het snijpunt van de rechte met de y-as. De waarde  $\nu$  geeft de verdraaiing aan ten opzichte van de ideale rechte (in het dik aangegeven.) Zo de regressie rechte evenwijdig is met deze ideale rechte dan is  $\nu = 1$ .

Een volgende waarde is eveneens interessant: het snijpunt van de regressie rechte met de ideale rechte. We vinden het uit:

$$\frac{\mu}{1 - \nu} = m_s$$

In ons voorbeeld is  $m_s = 7.63$  of beter gezegd de X-waarnemer schat globaal te helder ten opzichte van de Y-waarnemer. Veronderstel echter eens dat  $\mu = 1.49$  en  $\nu = 0.32$ , we vinden dan dat  $m_s = 2.19$ : de konklusie in woorden is dan dat waarnemer X meteoren helderder dan 2.19 te helder zal schatten ten opzichte van de Y-waarnemer en alles zwakker dan 2,19 te zwak. In de praktijk mag men de besluiten niet zo scherp stellen gezien de beperkte betrouwbaarheid van het resultaat.

In elk geval geeft deze werkwijze wel een idee van de aard en de grootte orde van de verschillen die optreden bij schattingen.

Een laatste waarde die we kunnen bepalen is de korrelatie koëfficiënt  $c$ . In ons voorbeeld bedroeg deze 0.92 wat een zeer voortreffelijk resultaat is. Wanneer deze korrelatie koëfficiënt 'te klein' (lees sterk verschilt van -1 of +1) wordt, dan mag men besluiten dat de schattingen van tenminste één waarnemer zeer bedenkelijk zijn. Wanneer men dan de twee lineaire regressie rechten berekent, dan is het best mogelijk dat de beide rechten volstrekt strijdig zijn met elkaar. Met andere woorden er is geen verband meer tussen twee schattingen aan de zelfde meteoroor!

De lezer stelt zich wellicht de vraag of er geen onderscheid dient te worden gemaakt tussen de schattingen in het centrum van het gezichtsveld en schattingen aan de rand van het gezichtsveld. Van de 49 meteoroen uit het voorbeeld bleken er 37 zeker in het centrum van het gezichtsveld te zijn verschenen. De resultaten waren als het volgt:

$$\begin{aligned} Y &= 1.02 X + 0.10 && (\text{lin.reg. (x,y)}) \\ Y &= 1.05 X + 0.00 && (\text{lin.reg. (y,x)}) \\ \bar{m}_x &= 2.70 & \bar{m}_y &= 2.86 & m_s &= 2.66 & c &= 0.98 \\ Y &= 1.03 X + 0.08 && (\text{ort.reg. (x,y)}) \end{aligned}$$

Deze schattingen zijn dus van zeer goede kwaliteit. Voor de twaalf meteoroen die aan de rand van het gezichtsveld van één der waarnemers verschenen vonden we volgende resultaten:

$$\begin{aligned} Y &= 0.61 X + 1.77 && (\text{lin.reg. (x,y)}) \\ Y &= 0.78 X + 1.53 && (\text{lin.reg. (y,x)}) \\ Y &= 0.69 X + 1.66 && (\text{ort.reg. (x,y)}) \\ \bar{m}_x &= 1.46 & \bar{m}_y &= 2.67 & m_s &= 5.35 & c &= 0.89 \end{aligned}$$

Het verlies aan nauwkeurigheid is frappant, hetgeen men kon verwachten. Nochtans is het resultaat nog beter dan deze welke uit de gegevens van sommige waarnemers worden afgeleid.

## 5. Konklusie

Dit artikel bevat nog maar weinig cijfer-gegevens zodat nog geen konkrete resultaten worden gepubliceerd. Een heel pak gegevens werd reeds verwerkt doch pas in het volgende nummer verschijnt een artikel met uitgebreide cijfergegevens.

We hebben achtereenvolgens vastgesteld dat de gebruikelijke "resultaten" van magnitudegegevens elkaar soms tegenspreken. Bij een volgende stap merkten we op dat kumulatieve distributies toelaten om op het zicht reeds een preselektie door te voeren. Uiteindelijk werd een methode beschreven om de nauwkeurigheid van magnitudeschattingen te testen. Uit nog niet gepubliceerde berekeningen blijkt alvast dat gegevens die onder kumulatieve vorm nog aanvaardbaar lijken, soms te negeren zijn omdat van enige schattingsnauwkeurigheid geen sprake kan zijn, doch waarbij de ene fout, de andere verdoezelt.

Voor de ideeën en nuttige tips bij het rekenwerk ben ik dank verschuldigd aan C. Steyaert. In het volgende nummer leest u zeker en vast meer hierover, toegepast op massa's waarnemingen!

## DE EERSTE REKENRESULTATEN

door Tonny Vanmunster

### Abstract,

Perseïds 1982: results of the multiple station network.

Observers at different stations in Belgium and in Switzerland have plotted many meteors from different stations. Photographers have worked at most of these stations and they captured many meteors on film. Trajectories were obtained for several visual plots and also for visual-photographical data. Orbital elements were derived for some photographic double station data from the VVS-teams in Switzerland. Calculations have to be published. Some photographs, obtained in Belgium were also available from the Netherlands by different teams.

In dit nummer van WGN geven we een summier overzicht van de eerste Perseïdenresultaten, zoals zij met hopen op listings beginnen te verschijnen. Op dit ogenblik is de verwerking van een belangrijk deel van het simultaanmateriaal nog niet gestart, enerzijds vanwege de grote hoeveelheid simultaanmateriaal, en anderzijds door een nijpend tekort aan "rekenaars" in de werkgroep. Voor de verwerking van zowel het visuele als fotografische materiaal (astrometrie, trajectberekening, baanberekening,...) kan ik enkel rekenen op de hulp van Christian Steyaert en Paul Roggemans... dus nog even geduld.

We zullen nu een zo volledig mogelijk overzicht geven van het verwerkte- en nog niet verwerkte-materiaal.

### 1. De Belgisch-Nederlandse resultaten.

Hieronder verstaan we de F-F (fotografisch-fotografische) en F-V (fotografisch-visuele) simultane meteoren. Er wordt dus NIET gezocht naar V-V (visueel-visuele) kandidaten tussen Belgische en Nederlandse posten onderling. Bovendien zorgen vanaf dit jaar de Nederlanders zelf voor de verwerking van het Nederlandse simultaanmateriaal (d.w.z. de fotografische treffers tussen Nederlandse posten onderling). Hun rekenresultaten en bevindingen worden dan uitgewisseld met ons materiaal.

#### a) De BENE F-F treffers

Het aantal meteoren dat fotografisch simultaan werd vastgesteld tussen Belgische en Nederlandse posten onderling was dit jaar erg beperkt. Alhoewel de rekenresultaten nog niet bekend zijn, verwachten we niet meer dan een 3-tal treffers. Kanshebbers vonden we tussen de Belgische opnamen van Luc Gobin, Patrick Wils en het team Verschraegen. In het volgend nummer lees je beslist de resultaten van ons rekenwerk.

#### b) De BENE F-V treffers

Gelukkig is hier de situatie veel rooskleuriger. We hebben een lange lijst van simultaankandidaten tussen Nederlandse foto's en Belgische visuele intekeningen gevonden. De verwerking van dit materiaal is zopas gestart. Nog geen resultaten dus, maar wel een kort overzicht van de kanshebbers; Reeds in de nacht van 9-10 augustus werd de eerste F-V simultaankandidaat "geboren". De Nederlandse foto staat op naam van H.A.S.A.-Buurse, terwijl de visuele tegenhanger bij URANIA werd

opgetekend.

In de nacht van 10-11 augustus deed dezelfde situatie zich voor tussen de post Heerhugowaard en in België de visuele waarnemer Dirk de la Marche. Meest succesvolle nacht was ongetwijfeld 11-12 augustus wanneer we niet minder dan 15 simultaankandidaten vonden. Interessant is vooral de meteor van 22h04min20s UT die vanuit verschillende Nederlandse posten is gefotografeerd (zie voorpagina) en door méér dan 10 Belgische waarnemers visueel werd ingetekend. Dat belooft dus!! Ook deze nacht nam de ploeg van URANIA een groot deel van de kandidaten voor zijn rekening.

Interessant wordt ongetwijfeld ook de nacht van 12-13 augustus ; met verschillende kanshebbers met o.a. Octaaf Steen. Ook daarover meer binnen enkele weken.

## 2. De Belgische resultaten

We behandelen nu het materiaal dat werd bekomen tussen de Belgische posten onderling.

### a) Het F-F simultaanmateriaal

.....

Dit werd ongetwijfeld een tegenvaller. Het lijkt haast onmogelijk, doch het ziet er sterk naar uit dat we géén fotografische treffer hadden tussen Belgische posten onderling. Nochtans kregen we heel wat afdrucken toegezonden, hetgeen bewijst dat onze Belgische fotografen niet bij de pakken bleven zitten. Waaraan lag het dan wel ?? ...

### b) Het F-V simultaanmateriaal

.....

Hier vinden we wél enkele kandidaten, vooral dankzij de opnamen van de ploeg uit Berlaere. Voor de rekenresultaten moet ook hier nog gewacht worden... we doen ons best om zoveel mogelijk klaar te hebben tegen het volgende nummer van WGN.

### c) Het V-V simultaanmateriaal

.....

Uitgezonderd de nacht van 11-12 augustus, is al het materiaal doorgerekend. We bekwamen heel wat prachtige combinaties tussen onze Belgische visuele intekenaars. Een overzicht van iedere visuele simultane meteor afzonderlijk is uiteraard onmogelijk ( dat zou een extra editie van WGN vergen). Wel tref je deze gegevens aan in het jaarverslag 1982. Toch een korte impressie per nacht.

27-28 juni : In die nacht tekenden Lieven Smits (URANIA) en Paul Roggemans de eerste visuele simultane meteor op van de zomeraktie. De fout op de intekening van het beginpunt van de meteor bedroeg amper 400 meter!

16-17 juli : Tot die nacht bleef het stil aan het meteorenfront. Om 1h17min56s UT flitste echter een meteor van mag.+2.5 over de Hovense sterrenwacht, en de nachthemel van Ardooie. Voor Urania en Steen meteen het startschot voor een gelukke Perseïdenaktie.

18-19 juli : Zelfde scenario als de nacht van 16-17 juli. Ditmaal tussen Octaaf Steen en Hans Vanstappen.

26-27 juli : Was een heel succesvolle simultaannacht. Blijkbaar kregen al heel wat posten de eerste symptomen van het Perseïden-

virus , dat je in het holst van de nacht naar buiten dwingt. Niet minder dan 8 meteoren werden tegelijk ingetekend vanuit Landen (Tonny Vanmunster) en Boechout (Urania), met goed gevolg.

11-12 aug.: Vormt ongetwijfeld de hoofdbrok. Niet minder dan 180 simultaankandidaten staan op een wachtlijst om berekend te worden. Alhoewel een deel hiervan zinloze resultaten zal opleveren, zal toch bijna iedereen, die in die nacht intekende, één of meerdere simultane meteoren op z'n actief schrijven.

12-13 aug.: Was toch nog goed voor een 6-tal simultaankandidaten hoofdzakelijk tussen de traditionele posten Urania en Steen.

15-16 aug.: En de visueel gelukte simultaanactie sluiten we af met een 3-tal treffers in deze warme augustusnacht.

Alhoewel het moeilijk is van een algemene indruk weer te geven over het visueelwerk , kan toch gesteld worden dat nog heel wat meteoren, die simultaan waren ingetekend, richting prullemant gaan door onnauwkeurige of foutieve intekeningen. Gemiddeld was dit méér dan 50% !! Uiteraard zijn de overgebleven resultaten meestal van een hoog gehalte, wat na een dergelijke selectie logisch is.

### 3. De Zwitserse resultaten

Ook hier een eerste, doch summier impressionistische van de bekomen resultaten. De eerste week van augustus bleef het in alle posten bijna volledig bewolkt , zodat van visueel en fotografisch werken niet veel in huis kwam. Gelukkig verbeterde de situatie in Zwitserland zeer sterk naarmate de Perseïdenactiviteit toenam. Bijna alle resultaten werden dan ook bekomen gedurende die tweede waarnemingsperiode. Nog even ter herinnering: er werd gewerkt vanuit Rosswald (1840m), Eison (ca. 1500m), Gornergrat (3135m) en Jungfraujoch (3580m).

#### a) De V-V resultaten

Zijn inmiddels allemaal doorgerekend, en dat kostte ons dagen rekenwerk. Van de honderden simultaancombinaties werden uiteindelijk 140 goede simultaanintekeningen weerhouden. We beperken ons ook hier tot een overzichtje per nacht. Alle visueel simultane meteoren gedetailleerd vermelden zou niet alleen erg saai zijn , doch bovendien uren leeswerk kosten. Een bondig overzicht per meteor vind je t.z.t. in het jaarverslag 1982.

10-11 aug.: Was wellicht de op één na meest succesvolle nacht. Uiteraard werd in de nacht van het maximum NIET of nauwelijks ingetekend, anders werd die nacht beslist de beste. We beperkten ons toen evenwel tot tellingen, gezien de hoge activiteit. Nu, 10-11 augustus was uiteindelijk goed voor ca. 49 simultanen tussen de vier posten onderling.

11-12 aug.: Alhoewel niet overal nog ingetekend kon worden, vonden we toch nog 33 visueel simultane meteoren van goede kwaliteit. Op Jungfraujoch werden echter geen meteoren ingetekend (enkel tellingen)!

12-13 aug.: Op de vier posten had iedereen het méér dan druk met tellen van meteoren alleen, zodat van intekening noodzakelijk moest afgezien worden.

14-15 aug.: Was een prachtige nacht, toen niet minder dan 58

goed ingetekende visuele meteoren door de waarnemers te Rosswald, Eison en Montana werden geregistreerd. De laatste, en meest succesrijke Zwitserse nacht !

b) De F-V resultaten

Zijn nog verre van bekend. Een eerste gissing laat ons vermoeden dat we zeker van "succes" kunnen spreken. Hoeveel meteoren het rekenwerk zullen overleven is moeilijk te schatten, doch als we zeggen dat er een 40-tal simultaan kandidaten zijn, zullen we er niet veraf zitten. Als hiervan 50% overleeft, levert dat ons 20 goede combinaties (een rekord).

c) De F-F resultaten

Vormen uiteraard de hoofdbrok. Reeds een groot aantal rekenresultaten zijn hier gekend, doch van een aantal afdrukken zijn nog enkele gegevens niet binnen. De baanelementen werden ook reeds doorgerekend, doch verschijnen samen met de overige gegevens van de F-F treffers in het volgende nummer. Nog een kort overzicht:

10-11 aug.: trimultane Perseïde tussen Rosswald (Dirk Stals), Jungfrauoch (Tonny Vanmunster) en Eison (Peter Grogard). De baanelementen, afgeleid uit de simultaanberekeningen, vertonen mooie overeenkomst met de Tsjechische resultaten. (00h25m17s)

11-12 aug.: simultaanopname Rosswald (Walter Swinnen) en Jungfrauoch (T. Vanmunster). (23h27min02s UT)

12-13 aug.: Niet minder dan 3 domme kunstmanen verschenen op listing. De objekten, op ca. 700 km hoogte werden gefotografeerd vanuit Rosswald en Jungfrauoch. Om 23h04m01s werd een trimultaan resultaat bekomen tussen Gornergrat (Jo de Cuyper), Jungfrauoch (Tonny Vanmunster) en Rosswald (Dirk Stals). Vanuit Rosswald werd de meteor op kleurendia vereeuwigd! Om 22h22m26s was er een simultaanopname tussen Gornergrat (Jo de Cuyper) en Rosswald (Dirk Stals).

Voorlopig zijn er acht gelukte treffers, doch dit aantal zal ongetwijfeld nog toenemen. We hopen ook hier de resultaten uit '80 te overtreffen.

Tot zover het relaas van een onstuimige Perseïdenromantiek. Ik hoop met dit artikel alleszins één ding bereikt te hebben: je te tonen dat een waarneming niet "ophoudt" als je je formulieren doorstuurt, doch dat dan pas het interessante begint. Moge de behaalde resultaten een stimulans wezen om verder te gaan met waarnemen en fotograferen!

KORTE BERICHTEN ...

FOTOGRAFISCHE SEKTIE: Betalingen aan de Werkgroep kunnen zowel aan de visuele als aan de fotografische sectie gebeuren. Tonny Vanmunster heeft nu een nieuw rekeningnummer: 145-0571179-05. Het oude nummer vervalt hiermee.

WERKGROEPNIEUWS : Er zijn nog enkele exemplaren van reeds verschenen nummers in voorraad. Per los nummer bedraagt de prijs 30 fr. Volgende exemplaren zijn nog verkrijgbaar: WG1/81, WG2/81(1), WG3/81(6), WG4/81(4), WG5/81(10), WG6/81(4), Jaargang 1982 : volledig.

# FOTOGRAFIE

ASTROMETRIE: WELKE KATALOOG ?

C.Steyaert

Abstract,

Which catalogue has to be used for astrometry?

The author compares the Atlas Catalogue of Becvar, the General Catalogue of 33342 Stars for the Epoch 1950.0 of B.Boss, the Henry Draper Catalogue, the Smithsonian Astrophysical Star Catalogue and the Sky Catalogue 2000.0. The conclusion is that the Sky Catalogue 2000.0 is the most suitable one for amateurs. A reference is given to computerwork, saving a lot of time when stardata is required for astrometry.

In een vorige bijdrage zette Tonny Vanmunster de praktische werkwijze uiteen van het uitmeten van fotografische opnamen (WGN 10,5 p.191 e.v.) . Het uitmeten van de opnamen is niet alleen een grote hulp voor de werkgroep , maar is tevens het ideale documentatiemiddel voor de fotograaf zelf.

Op het ogenblik worden de berekeningen gecentraliseerd door de werkgroep. Een publikatie over de theorie en programmatie van deze astrometrische berekeningen is in voorbereiding , zodat binnen afzienbare tijd veel meer amateurs van de opname tot de berekeningen zelf de zaak kunnen uitwerken. Hier willen we het hebben over de keus van de sterrenkatalogoog , die belangrijk wordt om enige standaardisatie te behouden bij individuele verwerking.

De grensmagnitude fotografisch is meestal veel zwakker dan visueel. Aangezien we als referentiesternen best zo zwak mogelijke sterren kiezen , zal een katalogoog minstens alle visuele sterren moeten bevatten om bruikbaar te zijn voor ons. De kleinst mogelijke katalogoog is hiermee de Atlas Catalogue 1950.0 van A.Becvar , met zijn 6362 sterren tot visuele magnitude 6.25. In deze katalogoog wordt de GC nummering gebruikt. GC staat voor "General Catalogue of 33342 Stars for the Epoch 1950.0", door B.Boss (Washington 1936). Deze laatste katalogoog is slechts terug te vinden in professionele instituten. Vaak wordt ook gerefereerd naar de " Henry Draper Catalogue" (Cambridge 1919-1924), met zo'n 225300 sterren ! Nog meer sterren bevat de "Smithsonian Astrophysical Star Catalogue" met ongeveer 259000 sterren (SAO). Het is duidelijk dat deze zeer uitgebreide katalogoog niet nodig zijn bij de keuze van referentie sterren bij meteoorsporen. Ze zijn wel nodig voor nauwkeurige plaatsbepalingen die verricht worden bij kometen, planetoïden en nova's (zie Sky & Telescope Sept.82, p.284). De reden waarom we deze toch vermelden is dat sterren meestal gerefereerd worden met hun HD, SAO of GC nummer : er is bijv. geen speciale nummering in de Becvar katalogoog.

Een eerste (en blijkbaar waardevolle) katalogoog voor het nieuwe standaardepoch is de "Sky Catalogue 2000.0" Vol.1 van A.Hirschfeld en R.W.Sinnott, met 45269 sterren tot visueel magnitude 8.00 . Mede door zijn prijs en beschikbaarheid lijkt dat de katalogoog te gaan worden, bruikbaar voor de volgende 50 jaar bij meteoerwerk. (Zie Sky&Telescope p.44 Jul.82). Officieel wordt overgeschakeld op het epoch 2000.0 vanaf begin 1984.

De Becvar katalogoog vermeldt het GC nummer en het HD nummer , de Sky Catalogue 2000.0 geeft het HD en SAO nummer.

Het nuttigst lijkt het HD nummer , omdat dit stijgt volgens rechte klimming (altans in het origineel epoch): de Sky Catalogue en Becvar zijn ook volgens rechte klimming georganiseerd.

De keuze van een nummering volgens één of andere kataloog lijkt misschien bijkomstig, maar is van belang bij een kataloog beschikbaar op computer. Zo is ondergetekende bezig de Becvar kataloog op diskette te plaatsen. Als "key" om de kataloog te "accessen" kan het GC of HD nummer genomen worden. Dit betekent dat de organisatie van het gegevenbestand zo is dat het opgeven van het GC of HD nummer het minst tijd vraagt om de positionele gegevens , rechte klimming en deklinatie, op te vragen. Het opgeven van het Flamsteed nummer (vb. 3 Vul.), vraagt gemiddeld acht keer meer tijd. Bovendien hebben niet alle sterren een Flamsteed nummer.

Een sterrenkataloog intikken op een klavier is natuurlijk een enorm werk. Eenmaal dit voorbij, zijn de voordelen ook groot. In plaats van voor elke vergelijkingsster de gegevens terug op te zoeken in het boek en in te tikken, is het voldoende om het HD nummer op te geven, en de computer de gegevens te laten ophalen van diskette of disk. Voor de berekening van een fotografische opname is er dan veel minder tijd nodig en is er geen risico om slechte gegevens in te tikken. Hoe meer opnamen, hoe meer een kataloog op een computermedium rendoert !

Aan de praktische zijde zijn er op dit ogenblik nog enkele beperkingen. Een zijde van een 5 1/4" diskette (Single density) kan een kwart van de Becvar kataloog bevatten. Met de ontwikkelingen op computergebied lijkt het nu reeds het moment om dit werk aan te vatten.

## DE „Ø" VAN DE SEKTORSCHIJF

door Luc Gobin

Gedurende de Perseïden-en Orionidenaktie fotografeerde ik met mijn 1.4/50mm Olympus op  $\pm 40^\circ$  hoogte en onder een horizontale sektor twee meteoren waarbij de onderbrekingen slechts verzwakkingen vormden in het lichtspoor maar geen zwarte onderbrekingen. Nochtans zijn de wieken waar de camera onderstond resp. 8cm tot 16 cm breed (fig.1), dit is 2x tot 4x de diameter van de lens van het fototoestel (4 cm).

Hoe is deze situatie te verklaren ? Op fig.2 zien we de situatieschets van het fototoestel en de sektorwiel.

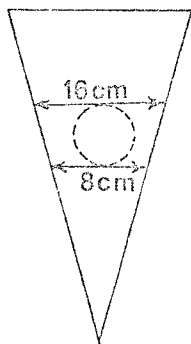
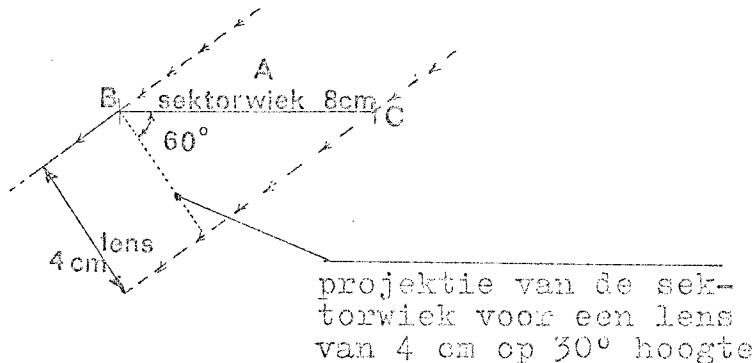


Fig. 1 Bovenaanzicht



Figuur 2 Zij-aanzicht

Nemen we bijvoorbeeld de stralengang van een meteor die op  $30^\circ$  hoogte verschijnt ( $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ ). De onderbreking op het negatief komt hier niet meer overeen met deze van een sektorwiel van 8 cm maar wel met de projectie van die sektorwiel op de lens onder een hoek van  $30^\circ$ , of de onderbreking komt overeen met een sektorwiel van 4 cm ( $8 \text{ cm} \times \cos 60^\circ$ ). Praktisch betekent dit als punt B afgedekt is er in punt C al een lichtstraal van de meteor binnentreedt en omgekeerd.

We moeten dus goed opletten dat de lens van de camera volledig afgedekt wordt. De sektorwiel dient voldoende breed te zijn, vooral indien men een fototoestel schuin onder een sektorwiel plaatst. Indien mogelijk stelt men het objectief en de sektorwiel best zoveel mogelijk evenwijdig aan elkaar op.

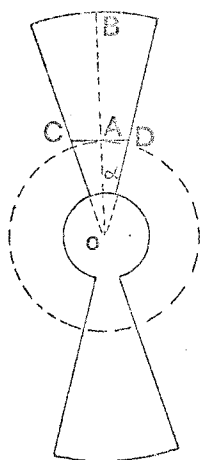


Fig. 3

Voor degenen die willen weten hoe breed men een sektorwiel moet maken als je fototoestellen schuin onder een sektor plaatst, raad ik aan een sektorwiel te bouwen met minimale breedte:  $3 \times$  de diameter van de lens. Noem A-B op figuur 3 de geschikte ruimte om fototoestellen onder de sektor te plaatsen, dan moet C-A-D zeker  $3 \times$  de diameter van de lens hebben.

Voorbeeld: Mijn lensdiameter is 4 cm, dus

$$C-A-D = 3 \times 4 \text{ cm} = 12 \text{ cm of } AD = 6 \text{ cm}$$

Zij O-A (de afstand waar men geen fototoestellen onder de sektor zet) = 10 cm. We weten dan dat:

$$\text{tg } \alpha = \frac{AD}{OA} = \frac{6}{10} \quad \text{waaruit } \alpha = 31^\circ \text{ volgt.}$$

De sektorwiel moet  $2\alpha = 62^\circ$  bedragen. Voor mensen die al een sektor hebben met wieken van  $60^\circ$  is dit belangrijk. Zij mogen nooit hun fototoestel binnen de straal van 10 cm van de sektor zetten.

## WERKGROEPNIEUWS

### TIPS VOOR DE WAARNEMERS

door Luc Gobin

Het waarnemen van meteoren vereist een grote hoeveelheid zelfkritiek. Het is niet omdat men dit jaar nog goed en regelmatig waarnam dat men ook volgende jaren automatisch kan rekenen op praktische ervaring. Bereid je nog elke waarnemings-aktie even grondig voor? Dit is nochtans nuttig.

Eens men weet hoe meteoren waar te nemen, durven veel waarnemers onvoorbereid naar een aktie te stappen. Dit resulteert, naast het vergeten van allerlei materiaal voor de aktie ook meestal in het onkritisch waarnemen van meteoren. De meteoren worden uit gewoonte geschat en niet t.o.v. de hen omringende sterren. Het intekenen gebeurt al vlug ten opzichte van een

beperkt aantal gekende sterren zodat de waarneming voor de werkgroep weinig nut heeft.

Daarom dienen zowel ervaren als beginnende waarnemers zich steeds af te vragen of ze wel degelijk de sterrenhemel kennen. Om een aktie voor te bereiden neemt men best een sterrenatlas ter hand om de sterposities en de helderheden van buiten te leren. De voorbereiding is voldoende wanneer men een sterrenkaart uit het hoofd kan tekenen voor het gebied waarin men gaat waarnemen. Voor de helderheden gaat men best buiten kijken en schat men de helderheden van een reeks sterren (op het zicht), nadien zoekt men de ware helderheid op in een atlas of kataloog. De fout mag hooguit een halve magnitude bedragen. De sterren poseren even om zich te laten schatten, meteoren wachten niet op trage schatters! Als het schatten van sterren dus tot foutieve helderheden leidt, verwacht dan niets van de schattingen aan meteoren... .

Wanneer je zelf ondervindt dat je weinig vertrouwd bent met de sterposities en hun helderheden, oefen dan: teken de kaartjes zelf over, probeer steropnamen (gevolgd of niet) te identificeren, organiseer desnoods een kwis in uw kern om de sterrenhemelkennis aan te scherpen. Het is slechts door inspanning en regelmaat dat men tot het minimum niveau kan komen om wetenschappelijk werk te verrichten!

---

## ORGANISATIENIEUWS

Chris Vervliet kan wegens tijdsgebrek de pas opgerichte beginnersektie niet voortzetten. Marc Gyssens werd bereid gevonden om met de groep van de Volkssterrenwacht Urania te Hove deze taak verder te zetten. In afwachting van definitieve regelingen vindt u het nieuwe adres alvast op de achterpagina bij de nuttige adressen. Het is de taak van de sektie beginners om tegemoet te komen aan de vragen van waarnemers met behulp van artikels, voordrachten en korrespondentie. De nieuwe regeling zal in 1983 starten.

In WGN 5/82 op p.198 publiceerde Tilly Vingerhoets een zoekertje om iemand te vinden die het tijpwerk wou overnemen van het Werkgroepnieuws. Tot op heden is niemand komen opdagen om dit ondankbare tijdrovende werk te doen. Aangezien dat de werkgroep leider zelf de meeste teksten schrijft, vertaalt of verzamelt, leek het het meest rendabel wanneer hij de teksten meteen ook in het net tijpt en drukklaar aflevert aan Pierre Vingerhoets. Er wordt op die manier tijd gespaard en daar de teksten niet meer worden overgetijpt verschijnt WGN vroeger. De samenstelling van WGN en het tijpwerk is dus in handen van Paul Roggemans terwijl Pierre en Tilly Vingerhoets blijven zorgen voor het drukken en verzenden van het boekje...

---

## HET VISUELE HANDBOEK

Het Handboek wordt hopelijk deze maand (december) nog verzonden aan allen die een exemplaar bestelden. Het werk wordt zéér keurig getijpt op de Volkssterrenwacht en voorzien van netjes verzorgde figuren. De afwerking van het handboek heeft dus ongeveer een maand vertraging opgelopen, doch dit is ruimschoots verantwoord door de hoge kwaliteit, uiteindelijk zijn het toch zo'n 150 pagina's die de eerste druk overschaduwden.

---

## ABONNEMENTEN 1983

Graag bedanken we de mensen die nu reeds hun abonnementsgeld voor 1983 betaalden. Meer dan 30 lezers (één vierde van het totale aantal geabonneerden) hebben het mogelijk gemaakt om de nodige dozen papier aan te kopen aan een voordelige prijs. Er is flink wat steun gegeven ook, verheugend zijn in elk geval de gulle donaties uit het buitenland vooral uit Nederland. Dit alles betekent echter niet dat er volgend jaar meer uitgaven worden gepland, we moeten rekening houden met het feit dat wegens besparingen verenigingen zoals de VVS minder subsidies kunnen gaan krijgen in de toekomst hetgeen betekent dat de afdelingen nog meer "self-supporting" moeten gaan werken. Daarom zal de uitvoering van WGN sober blijven, immers de inhoud telt en niet het uitzicht als dusdanig. De huidige abonnementsprijs dekt nog net de kosten, steun is nuttig en onmisbaar om bv. een nummer dikker dan 34 blz. te drukken en te verzenden. Om het verwezenlijken van publikaties in de toekomst mogelijk te maken is er een zekere financiële steun nodig. Het is in het verleden vaak gebeurd dat koördinatoren van de werkgroep duizenden fr. moesten voorschieten tot het VVS-bestuur de tekorten aanzuiverde. Het is vroeger zelfs voorgekomen dat dringend drukwerk niet kon worden uitgevoerd omdat er geen geld was (kaartjes net voor de Perseïdenaktie in 1979...). In 1982 is dit alles tot het verleden gaan behoren, dank zij een vrijwillige steun van verscheidene trouwe medewerkers. Aan allen nogmaals hartelijk dank!

## VUURBOLLEN

1982 August 19, 02h09m57s GMT

A fireball of -14 absolute magnitude was photographed by 5 Czech stations of the European network. The fireball travelled a 44-km luminous trajectory in 0.9 seconds. The following results are based on all available records and should be close to final values.

	Beginning	Maximum Light	Terminal
Velocity (km/sec)	51.5	47.	40.
Height (km)	105.7	74.7	68.6
Latitude	48°336 N	48°47 N	48°498 N
Longitude	14°716 E	14°88 E	14°911 E
Absolute Magnitude	-1.1	-13.8	0.2
Mass (kg)	5.1	1.8	None
Z R	32°2	-	32°4

Fireball type: III B with terminal flare doubled. Meteorite fall impossible.

Radiant (1950.0)	Observed	Geocentric	Heliocentric	Orbit(1950.0)
$\alpha$	353°03	352°49	-	1/A -0.05 1/AU
$\delta$	20°68	20°28	-	S.D. 0.06 1/AU
$\lambda$	-	-	322°7	E 1.0
$\beta$	-	-	25°83	Q 0.198 AU
Initial vel. (Km/s)	51.5	50.4	42.4	$\omega$ 30689
				$\Omega$ 145°3364
				i 84°7

H. Povenmire suggested that this fireball confirms his Upsilon Pegasid shower. Although since 1975 the VVS covers

the first weeks of august each year with many visual and photographic work. Never a meaningful indication was found for the existence of a radiant in the square of Pegasus. Intensive multiple station work since 1980 didn't reveal a significant clustering of radiantpoints in the Upsilon Pegasids area. The 1982 as always offered a good number of sporadics which could have been lined up with the radiantposition of the Ups.Pegasids when multiple stationdata would be disregarded. For us there is still no proof for the Ups.Pegasids : one sporadic fireball can coincide with the assumed radiantposition, it still doesn't prove any clustering of radiants in the area which would distinguish the position around  $\gamma$  Peg from the sporadic background.

(Results are from Dr.Ceplecha, comments from P.Roggemans)

1982 Oktober 17, 19h UT . Dhr. Van de Sempel nam een meteor waar van magnitude -5, hij bewoog traag van  $\chi$  Peg. naar  $\alpha$  Cap. De kleur was overwegend groen en het nalichtend spoor was 2 sec zichtbaar.

1982 November 10, 20h31m10s UT : Patrick Desmarets merkte vanuit Wervik een vuurbol op van magnitude -5 ! De kleur was roodachtig terwijl het nalichtende spoor nauwelijks één seconde te zien bleef. De meteor lichtte op bij  $\gamma$  Andromeda en doofde iets boven de Pleiaden uit. Gezien de bewegingsrichting (naar Taurus toe) kan het zeker geen Tauride geweest zijn.

#### Vuurbollen van de voorbije zomeractie

De lezers zullen zich afgevraagd hebben waar de gegevens van de heldere meteoren gebleven waren in WGN 5. Vooral de fotografen hadden die gegevens nodig. Helaas publiceerde Tilly Vingerhoets de gegevens niet, het lijkt ons nu echter oud nieuws om gegevens over heldere meteoren van augustus nog te plaatsen. Héél belangrijk is echter dat de helderste vuurbol van 1982 tot op heden deze van Aug.13 , 01h00m44s UT blijft: in Nederland werd deze gefotografeerd vanuit verschillende posities terwijl in België meer dan tien waarnemers de meteor optekenden.

#### In het volgende nummer o.a. :

- De maxima van de belangrijkste meteorzwermen tot het jaar 2000 ( door J.Meeus en P.Roggemans)
- ZHR-distributie en magnitudeverwerking van de Perseïden 1982.
- Trajekten en baanelementen: resultaten van de simultaanacties.
- De bouw van een meteorenobservatorium in Denekamp.

De leiding van de werkgroep wenst iedereen alvast succes toe met de komende acties en een prettige jaarwisseling!

Tot Volgend Jaar!

Foreign readers who have ordered a copy of the new visual handbook are informed that the issues will be mailed in december instead of november. We used more time to make the lay out: the result is very well and we hope that you'll use it a lot.

## Nuttige adressen :

### Beginners Sektie :

Volkssterrenwacht Urania, Mattheessensstraat 62, B-2540 Hove

### Fotografische Sektie :

Tonny Vanmunster , Spikkaertstraat 25, B-3400 Landen  
Tel.: 011/88 12 15

### Reken Sektie :

Christian Steyaert , Poelstraat 319, B-9240 Bottelaere  
Tel.: 091/62 75 03 (enkel weekends)

### Visuele Sektie, vuurbolmeldingen en samenstelling Werkgroepnieuws :

Paul Roggemans , Dellingsstraat 25, B-2800 Mechelen  
Tel.: 015/41 04 43 (vuurbollen overdag melden, bij voorkeur 's avonds)

### Werkgroepnieuws, drukken en verzenden:

P.&T. Vingerhoets , Blokmakerstraat 20, B-2758 Haasdonk  
Tel.: 03/775 13 29 (verwittigen wanneer WGN niet toekomt)

=====

## ABONNEMENTEN 1983 : help ons om u te helpen!

Dit nummer sluit de jaargang 1982 af, bij deze gelegenheid nodigen we u vriendelijk uit om uw abonnement te hernieuwen vóór 1 jan. 1983. Wanneer u nu betaalt, vermijdt u dat de werkgroep extra kosten moet maken om later nog eens een herinneringsnota op te zenden. Het abonnementsgeld is belachelijk klein voor hetgeen men krijgt, help ons dan ook om extra kosten te sparen. De abonnementsgelden voor 1983... blijven ongewijzigd!

JVS (tot en met 18 jaar) : 100,- Bf

VVS (ouder dan 18 jaar) : 150,- Bf

Steunend lid (ongeacht VVS of JVS) : 250 Bf of meer...

Leden die buiten de Benelux wonen, dienen ongeacht de leeftijd 200 Bf. te betalen omwille van de hogere verzendingskosten.

Wacht niet langer en stort vandaag nog het bedrag op rekening 000-0688050-29 van P. Roggemans, vermeld WGN 83.

FOREIGN READERS : SUBSCRIPTIONS 1983 only 200 BF (approx. 4 US \$ or 2£50p)

Your subscription to this magazine expires with this issue. The rate for the subscription in 1983 remained unchanged, 200 Bf for the 6 issues of 1983. We invite you to renew prompt. Send an international postal money order for 200 Bf to Paul Roggemans (address see above). DO NOT SEND CHECKS DRAWN TO A BELGIAN BANK. Banks charge around 200Bf for their own costs.

# HANDBOEK VISUELE METEORWAARNEMINGEN

## DEEL I

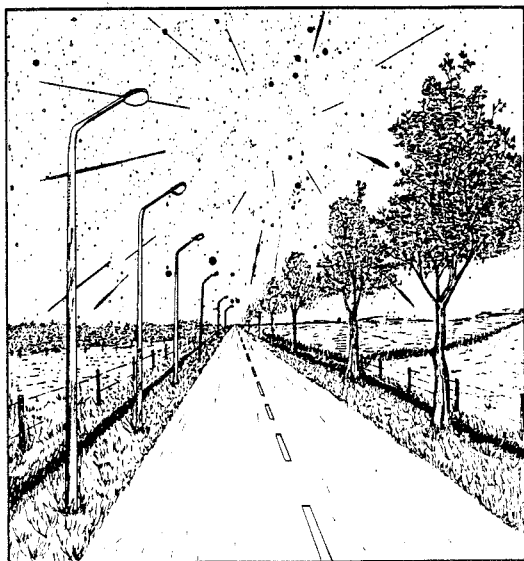
Om het drukken van dit nieuwe handboek te financieren, doen we een beroep op de medewerking van alle geïnteresseerden om dit handboek nu al te bestellen door 200 Bf over te maken op rekening 000-0688050-29 van Paul Roggemans met de vermelding 'Handboek voor visuele meteorwaarnemingen, deel I'. Het handboek verschijnt in de herfst en bevat ruim 130 blz. (enkel eerste deel). We rekenen op uw begrip en medewerking zodat het drukken van dit handboek geen al te groot deficit (tijdelijk) veroorzaakt in de werkgroep.

Wat is er nu zo de moeite waard voor alle meteorwaarnemers om deze herziene druk te kopen? Dank zij de zeer snelle evolutie van de werkgroep konden we heel wat methoden verbeteren, dit heeft een grote weerslag op een handboek. We sommen hier de hoofdstukken op.

- Inleiding: geschiedenis van het meteorwerk in België sedert 1830 tot 1982.
- Inleidende begrippen: terminologie, ontstaan en evolutie van meteorzwermen: ruim 20 blz., vlot leesbare verhelderende tekst met veel tekeningen.
- Hoe waarnemen? Herwerkte versie van de eerste druk, er werden talrijke verbeteringen aangebracht.
- Hoe verwerken? Vertrekkende van een voorbeeld wordt elke stap verklaard vanaf het vervullen van het formulier tot het opstellen van de magnitudeverdeling en het berekenen van een ZHR. De nieuwe inzichten omtrent het belang van magnitudeverdelingen, de radiantklassifikatie, de correctiefactoren en de foutenberekeningen zijn hierbij grondig toegepast.
- Andere technieken: double count, teleskopisch- en vuurbolgegevens.
- Overzicht van de zwermen: alle wetenswaardigheden, waarneembaarheid en een historiek voor elke zwerm. Volledig opnieuw geschreven hoofdstuk dat ruim 60 blz. telt gebaseerd op een zeer grondige literatuurstudie. Het overzicht besluit met een kataloog van radiantposities, alleen dit hoofdstuk verantwoordt de aankoop van het handboek reeds. Nergens vindt u zoveel gegevens over zwermen (tekst) als in dit werk!
- Veldbijlage: 12 blz. extra los van het handboek voor het gebruik in het open veld, 's nachts.

### VERENIGING VOOR STERRENKUNDE

#### WERKGROEP METEOREN

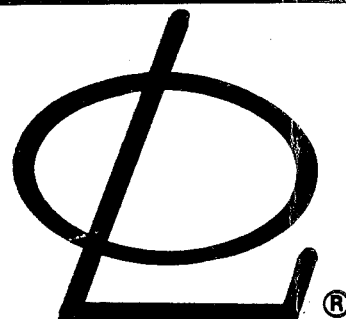


### HANDBOEK VISUELE METEORWAARNEMINGEN

DEEL I



VVS METEOR SECTION  
c/o P. ROGGMANS  
DELLINGSTRAAT 25  
2800 MECHELEN  
BELGIUM



Astro-camera's  
Astro-objectieven  
Atlassen  
Barlow-lenzen  
CELESTRON-telescopen  
Flat-field-camera's  
Focuseerinrichtingen  
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. monteren  
Pentaprisma's  
Refractoren  
Richest-field kijkers  
Schmidt-Cassegr. kijkers  
Spectroscop  
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