

WERKGROEPNIEUWS

WGN The international circular
for meteor observers

VOLUME 14

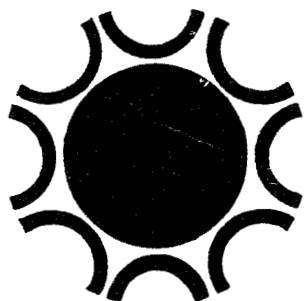
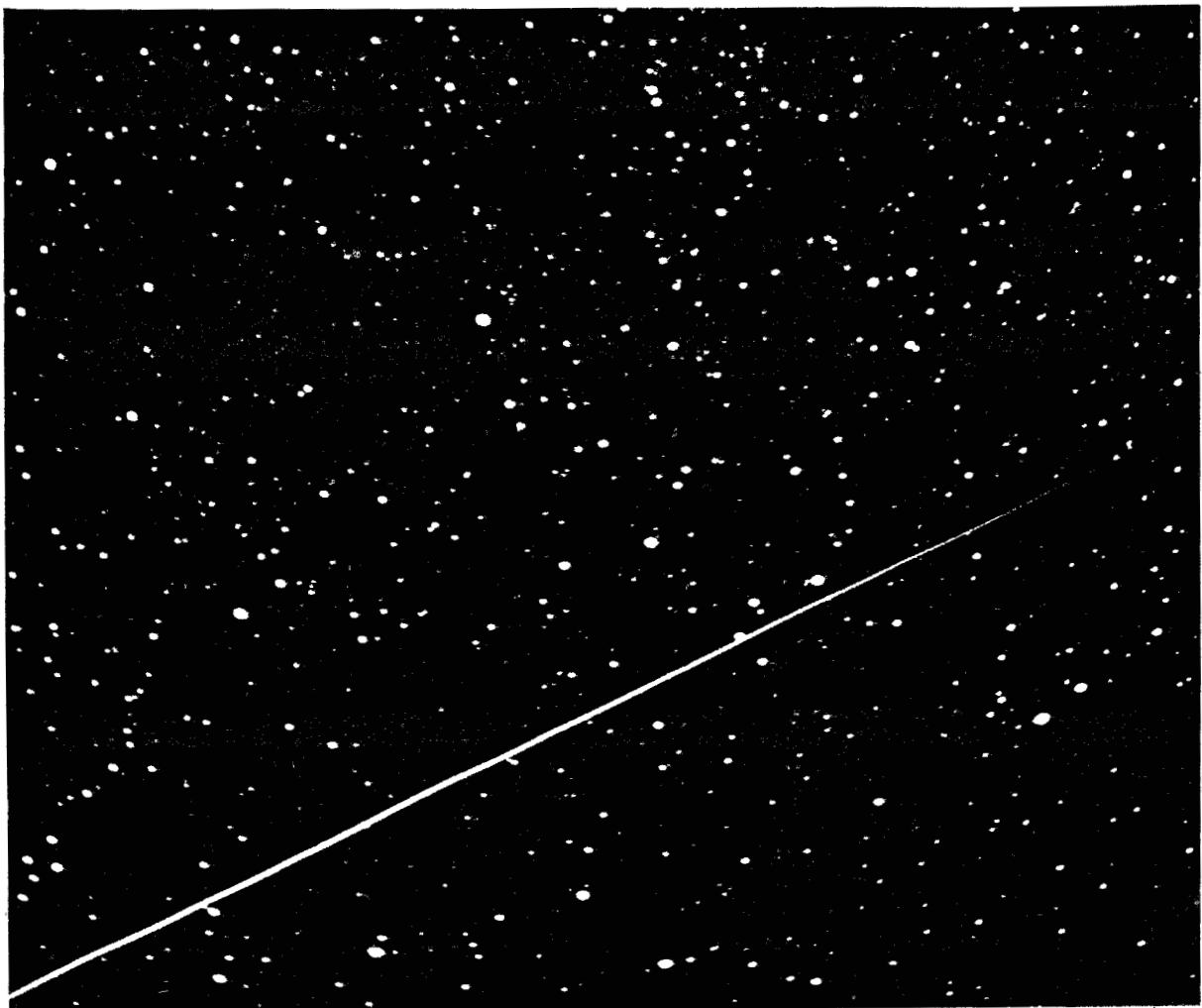
NR 1

FEBRUARY

1986

TWEEMAANDELIJKS TIJDSCHRIFT

KONTAKTBLAD VAN METEORWAARNEMERS IN DE BENELUX



Pagina	Artikel	Auteur
1 - 2	Editoriaal	Paul Roggemans
3 - 4	Administratief Verslag 1985	Paul Roggemans
5 -	Aktie Onroep ,Februari - Maart	Paul Roggemans
6	Geminidenaktie 1985 te Denekamp	Carl Johannink
6 - 8	Geminidenaktie 1985 te Puimichel	Klaas Jobse
9 -10	Geminids observed in France	Paul Roggemans
11-13	Photographic radiant positions obtained in August 1985	Chris Steyaert
13-16	Angular Velocity of a meteor	R.Koschack
16-18	D.D.R.-Perseids and Orionids 1985	Jürgen Rendtel
18	Geminids 1985 - Harderwijk - the Netherlands	Koen Miskotte
19	Meteor Weekend 1986	
20-33	Limiting Magnitude Correction	Jeff Wood
33-34	Comments on Lm	Paul Roggemans

COVER : Again a photo made by the succesful meteor photographer in Finland , Pekka Parviainen. The exposure was made on 1980 March 15, from 21h55m onwards, it is not known that the meteor was seen visually. The camera was equiped with a 135 mm f 2.8 lens. The film was developed in D-19. The print of the frontcover shows only a part of the picture, just above the upper border, not visible on this reproduction, the original copy shows M51.

CORRESPONDENCE ADDRESSES FOR METEOR WORKERS.

Aldrich Per, Naesbyholmvej 6 st.th., DK-2700 Brønshøj , DENMARK
 Andresen Birger, Birger Ruuds Vei 2, N-3600 Kongsberg, NORWAY
 Johannink Carl, Wilhelminastraat 27, NL-7591 TR Denekamp, THE NETHERLANDS (phone : 054/134187)
 Katz Bill, 242 Robert Hicks dr., Willowdale Ont., M2R 3R5 CANADA
 McLeod Norman, 4232 Scott Avenue, Fort Myers, Florida 33905, U.S.A. (phone : 813-693-0033)
 Moya Martinez E., Pza Carmen Benitez nº5, 3º Izq, ES-41003 Sevilla SPAIN (phone : 954-41-37-84)
 Papp Janos , Budapest , Katica u.11, H-1191 HUNGARY
 Parviainen Pekka, Napaturunkatu 2B41, SF-20610 Turku , FINLAND
 Rendtel Jürgen, Gontardstrasse 11, DDR-1500 Potsdam , D.D.R.
 Renner Klar G., Rua Ramiro Barcelos, 1820/801, Porto Alegre -RS- BRAZIL
 Roggemans Paul, Dellingsstraat 25, B-2800 Mechelen , BELGIUM
 Schmidt Hans Georg, Dr.Mach-Str.111, D-8013 Haar , B.R.D. (phone : 089/ 43 06 17)
 Sheerin Fintan, 24 Goatstown Road, Dundrum, Dublin 14, IRELAND
 Spalding George, 2 Hyde Road, Denchworth, Wantage , Oxon OX12 ODR, ENGLAND (phone : 023587466)
 Stomeo Enrico , Eltri Maurizio, Via Bragadin 2, I- 30126 Lido (VE) ITALY
 Wood Jeff , 42 Jacaranda Drive , Ballajura , 6066 West AUSTRALIA
 Yasuo Yabu, 878 Maruyam-cho, 523 Shiga-Ken , JAPAN

These groups or meteor workers asked to be mentioned so that readers of WGN can contact them for more information when they want to get in contact with the authors of the many different reports which appear in this journal.

Indien dit vakje met een rode X werd gekleurd ☐
ontvingen we geen betaling van u voor het blad in 1986, ook
geen schriftelijke opzeg. Ter herinnering ontvangt u alvast het
eerste nummer van 1986. Gelieve het abonnementsgeld, 250,-Bf zo
spoedig mogelijk te storten op rekening 000-0688050-29 (voor Neder-
land een giro-overschrijving) van P.Roggemans. Bent u lid van de
V.V.S. in 1986 dan hoeft u slechts 200,-Bf te betalen: dit voordeel
geldt ook voor V.V.S.-leden in Nederland. Indien u ons wil steunen
dan kunt u ook meer betalen, alle steun is welkom.

A red cross in this square indicates that your ☐
subscription has lapsed and no renewal has been received by
the editor of WGN. The subscription for 1986 for residents beyond the
Benelux is 250,- Bf (the net price). Extra financial support is welcome
and will help us to continue the edition of this journal. Bank
cheques cannot be accepted because of the high costs to exchange
foreign cheques. The best way to pay your subscription is probably
to transfer the 250 BF from your national giro account to the belgian
postal giro account of P.Roggemans 000-0688050-29. Otherwise an
international postal money order can be used at your post offices.

EDITORIAAL

1986 ... weer een nieuw jaar, in het jaarverslag van
1985 blikken we terug op het voorbije jaar 1985. Wat mogen we nu in
1986 verwachten?

De maan is de meteorenwaarnemers niet bepaald genegen
in 1986. De eerste "klassieke" zwerm de Boötiden werd al een fiasco.
De Lyriden vertonen hun maximum bij een bijna volle maan. De laatste
week van juli en de eerste week van augustus zouden prima moeten zijn
voor de Delta Aquariden, de Alfa Capricorniden en de vroege Perseïden.
Het Perseïdenmaximum is te genieten met een maan die voor 47% verlicht
is in de avond, 's ochtends als de radiant hoog staat is het perfect.
De omstandigheden zijn dus redelijk goed. De Orionidenactiviteit
speelt zich af tussen volle maan en laatste kwartier, ongunstig
voor een radiant die pas 's ochtends goed staat. Excellent voor de
Tauriden begin november, met volle maan voor de Leoniden. De Gemini-
denactiviteit zal in een bijna volle maan verloren gaan. 1986 is voor
de fanatieke waarnemers dus geen best-seller maar met het nodige en-
thousiasme zal er zeker veel waargenomen worden.

In 1986 hebben we voor de waarnemers een aangename
verrassing. Vanaf 1986 moet men niet meer de x,y-coördinaten uitmeten
van visuele meteoren. Men mag dit doch het is niet meer verplicht. Er
is voldoende materiaal verzameld en er is geen tijd meer om de inge-
tekende meteoren via de x en y - coördinaten te verwerken. We hopen
dat deze tijdsbesparing zal toelaten om in de toekomst sneller en
meer visuele waarnemingen door te spelen aan de werkgroep. In ruil
voor deze versoepeling en deze toegeving vanwege de werkgroep wordt
wel gevraagd dat meer fotografen zelf hun meteoorfoto's sneller zouden
uitmeten! Hierover zal in de toekomst een artikel in Heelal verschi-
nen.

Na een paar jaar experimenteren ontstond binnen de
werkgroep een nieuwe specialiteit: het waarnemen van meteoren via de
radio! Om deze nieuwe ontwikkeling in goede banen te leiden ver-
scheen een handboek over deze techniek. Deze publikatie kent zeer
veel succes: van geen enkele werkgroep publikatie werden ooit op
zulk korte tijd zoveel exemplaren verspreid. Behalve een handboek
werd ook een radio sekte opgericht, de leiding van deze nieuwe sek-

tie werd toevertrouwd aan Jeroen Van Wassenhove. We hopen dat deze sekte vele jaren zal gonzen van de aktiviteit ... voor de werkgroep kan dit een enorme uitbreiding betekenen.

In 1986 staat ook de publikatie op het programma van de bibliografie over meteorenliteratuur. Na vier jaar opzoekingswerk kan een eerste versie gedrukt worden. Deze publikatie zal een waardevolle gids zijn om u wegwijs te maken tussen duizenden publikaties over meteoren, verschenen tussen 1793 en 1986. De publikaties zelf werden door ondergetekende verzameld. Werkgroepleden kunnen fotocopieën vragen als zij dat wensen. Deze enorme bibliotheek is bij mijn weten uniek, voor de V.V.S. werkgroep meteoren moet het dan ook een enorm groot voordeel zijn daarvan gebruik te kunnen maken. In alle stilte werd ook gewerkt aan een vertaling van het visuele handboek, een engelse versie wordt voorbereid door Ann Schroyens (J.V.S. Pallas) en door Lieven Smits (Urania). Deze publikatie zou in de maand juni of juli kunnen verschijnen.

Het hoogtepunt van 1986 wordt wellicht het internationale meteorenweekend 3-4-5 oktober 1986 te Hingene. De organisatie van dit weekend is in handen van de V.V.S. werkgroep. Verscheidene buitenlandse waarnemers zegden hun medewerking reeds toe, we rekenen echter ook op een flinke inbreng vanwege de V.V.S.-leden met voordrachten, demonstraties, en andere bijdragen.

Als werkgroep leider heb ik tenslotte nog één wens en dat is dat dit jaar nog meer mensen nog enthousiaster gaan meewerken dan voorheen. Als men wil kan men de stoutste verwachtingen waarmaken. Een ontembaar enthousiasme is daarvoor belangrijker dan een hoop geld of dure instrumenten. De laatste jaren hoort men meer excuses bij de J.V.S.-leden om niet actief mee te werken dan vroeger. De J.V.S. is stil geworden, allemaal brave studentjes die hun lesje netjes van buiten leren ... Scholen en leraars proberen nu eenmaal altijd de vrije tijd in te palmen van jongeren, als jonge amateur astronoom mag je je daar niet aan laten vangen. Laat uw interesse voor de sterrenkunde gerust de bovenhand nemen, laat uw enthousiasme de vrije loop en denk nooit dat je te ver gaat. Wees actief en probeer het een en ander te organiseren, laat van je horen. Laat u niet degraderen tot het brave burgertje dat alleen even aan z'n hobby denkt als hem dat door de omstandigheden wordt toegelaten. De echte amateur-astronoom leeft voor z'n sterrenkunde (een beroeps leeft van de astronomie). Of je nu muzikant, artist of amateur-astronoom bent, het wordt pas echt als je jezelf volledig voor iets inzet.

De Werkgroep leider,
Paul Roggemans

=====

WIE WIL EENS IETS ONGELOOFLIJKS MEEMAKEN ?

In 1985 hebben een aantal werkgroep leden kunnen genieten van de prachtige meteorenaktiviteit van de Perseïden, Orioniden, en de Geminiden. Helaas waren de omstandigheden in België niet fa-meus, dat is niet nieuw. De meest succesrijke waarnemingen werden in Frankrijk gedaan in het Puimichel van onze vrienden Dany Cardoen en Arlette Steenmans. Hetgeen enkelen daar gezien hebben is gewoon ongelooflijk en u moet dat beslist ook zien. Ga daarom mee met de werkgroep, verschillende waarnemers zullen er zijn voor de Perseïden, doch ook andere periodes zijn interessant, bv. de Tauriden. Schrijf voor meer informatie aan de werkgroep leider en ga mee naar het sterrenrijk van Puimichel ... je zult er spijt van hebben dat je nooit eerder meeging: in één nacht zie je er meer dan wat je zou durven dromen in een gans jaar in België! We verwachten je in Puimichel !

=====

Administratief verslag 1985

P.Roggemans

1. Waarnemingen.

In 1985 werden veel meer waarnemingen gedaan dan in 1984. Dit komt door de gunstige stand van de maan tijdens het Perseïdenmaximum in augustus en ook dankzij de uitermate succesrijke waarnemingen in Puimichel bij Dany Cardoen. De totalen voor 1985 liggen erg hoog : 19055 meteoren werden visueel waargenomen waarvan 7591 in België en 11464 in Puimichel (=60% van het totaal door een kleine groep waarnemers van acht man). In totaal kon men 812.64 uur werken (waarvan 266 uur in Puimichel door acht waarnemers). In België leveren de waarnemingen gemiddeld 13.9 meteoren per uur op, in Puimichel ruim 43 meteoren per uur ! Er werden in totaal 319 nachtverslagen gerapporteerd door 59 verschillende waarnemers.

Fotografisch was 1985 ook een voltreffer; ongeveer 250 opnames bereikten de werkgroep ook hiervan werden de meeste in het Franse Puimichel gemaakt; fotografisch is 1985 een absoluut record jaar , nooit voorheen werden zoveel resultaten geboekt.

De radiowaarnemingen werden met succes uitgevoerd door een viertal waarnemers, ook hier werden vele duizenden meteorecho's geregistreerd.

2. Resultaten.

De zeer succesrijke waarnemingen leverden heel wat interessante resultaten op. De rijke visuele oogst laat zeer betrouwbare statistische bewerkingen toe. Opmerkelijk is dat het Perseïdenmaximum later verscheen dan verwacht. Voor het eerst werden ook vele gegevens verzameld omtrent de Geminiden in december. Het fotografisch werk leverde ook simultanen op doch de kwantiteit laat grondige statistische verwerkingen toe, zulks kon nooit eerder gebeuren. De radiowaarnemingen leverden interessante vergelijkingsgegevens op met het visuele werk. Het radiowerk wees het eerst op het latere tijdstip van het Perseïdenmaximum. Bovendien lieten de radiowaarnemingen toe om de Draconidenactiviteit vanuit België overdag te registreren.

3. Publikaties.

Het kontaktblad Werkgroepnieuws verscheen in 1985 zes keer, om de twee maanden . Het blad kent een groeiend succes in het buitenland. Eind 1985 verscheen het Handboek Radiowaarnemingen dat geschreven werd door Christian Steyaert. Het werk kent een grote belangstelling, op een vrij korte tijd werden zeer veel exemplaren verkocht. De werkgroep liet ook regelmatig in Heelal bijdragen verschijnen.

4. Organisatorisch.

Alle activiteiten werden in 1985 verdergezet. Wat de korrespondentie betreft diende de werkleider 391 brieven te schrijven, waarvan 143 aan belgische geadresseerden. De belangstelling voor de V.V.S. Werkgroep Meteoren vanuit het buitenland is nog zeer sterk toegenomen. De jaarvergadering van de werkgroep ging door tijdens de Dag der Amateurs te Mechelen op 9 november, er waren een 20-tal aanwezigen. De visuele waarnemingen, de radiogegevens en de fotografische resultaten werden besproken.

Eind 1985 werd afgesproken om een radio sekte op te richten binnen de werkgroep. De leiding ervan berust bij Jeroen Van Wassenhove , officieel startte de nieuwe radio sekte in januari 1986. In 1985 kon de werkgroep rekenen op heel wat hulp vanwege de groep Pallas waarvoor via deze weg dank voor de welgekome hulp !

C.Steyaert werkte aan een inventaris van het foto-archief waarvan alle gegevens op een computerbestand werden gestokkeerd.

5. Financieel verslag.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de financiële verrichtingen van het voorbije jaar. Er werd slechts voor 9755 Bf beroep gedaan op de V.V.S.-subsidie. De inkomsten uit de publikaties dekken volledig de onkosten. Het fotografisch handboek is volledig uitverkocht en werd niet herdrukt. De financiële reserve voor de herdrukken werd overgeboekt naar 1986. Het Werkgroepnieuws leverde in 1985 vrijwel net voldoende abonnees op om de onkosten te betalen. De reserve moest net niet worden aangesproken. Globaal gezien is de financiële toestand van de werkgroep gezond, er werden daarom geen prijsverhogingen voorzien voor 1986.

REKENING WERKGROEP METEOREN 1985

=====

A. Rekening der algemene werkingskosten

	UIT	IN
Geschreven korrespondentie (postzegels).....	7253,-	0,-
Verzendingskosten drukwerken.....	2856,-	390,-
Fotocopies voor werkgroepleden.....	2287,-	3306,-
Allerlei; dossiers, typex, verplaatsingen.....	890,-	1000,-
Drukkosten, propaganda, kaarten, formulieren.....	3250,-	715,-
Overschot uit 1984.....	0,-	1370,-
	=====	=====
Sub-Totaal.....	16536,-	6781,-
Onkosten verrekend aan de V.V.S.	0,-	9755,-

B. Rekening inkasso publikaties W.G.-V.V.S.

Visueel Handboek	1984→1985.....	18200,-
	verkocht in 1985.....	7310,-
	1985→1986.....	25510,-
Foto Handboek	1984→1985.....	18235,-
	verkocht in 1985.....	2450,-
	1985→1986.....	20685,-
Astrometrie	1984→1985.....	2007,-
	verkocht in 1985;.....	1025,-
	1985→1986.....	3032,-
Trajekt Met.+T.N.s	1984→1985.....	1085,-
	verkocht in 1985.....	1970,-
	1985→1986.....	3001,-
	drukkosten 1985.....	54,-
Sterrenkataloog	1984→1985.....	-1687,-
	verkocht in 1985.....	525,-
	1985→1986.....	-1162,-
Radio Handboek	Drukkosten 1985.....	16878,-
	Onkosten printer 1985.....	578,-
	Kosten experimenten.....	1500,-
	Verkocht in 1985.....	7700,-
	1985→1986.....	-11256,-
	=====	=====
	Sub-Totaal.....	58820,- 58820,-
Detail:	{ Totaal overgeboekt uit 1984.....	37840,-*
	{ Totaal verkochte publikaties 1985.....	20980,-*
	{ Totaal saldo overgeboekt naar 1986.....	39810,-*
	{ Totaal onkosten over 1985-publikaties.....	19010,-*

C. Rekening uitgave WERKGROEPNIEUWS

Reserve overgeboekt uit 1984.....	21100,-
Ontvangen voor abonnementen 1985.....	25775,-
Ontvangen voor abonnementen 1986.....	11150,-
Betaald voor het drukken van WGN 1985(140 ex.)	18967,-
Verzendingskosten zes nummers in 1985	4714,-
Allerlei kosten; wikkels, typex, typelint,.....	1106,-
Overboeking saldo naar 1986.....	33238,-
	=====
Sub-Totaal.....	58025,- 58025,-

ALGEMEEN TOTAAL A+B+C in 1985.....

133381,-	133381,-
----------	----------

6. Besluit.

1985 mag een goed jaar genoemd worden, de waarnemingsresultaten liggen boven de gemiddelden der voorbije jaren. Er waren op geen enkel punt problemen in 1985 en de financiële toestand bleef gezond : er waren geen tekorten en de werkgroep blijft grotendeels self-supporting. De ontwikkeling van de radiowaarnemingen zijn erg veelbelovend voor de toekomst. Het enige 'vuiltje' aan de lucht is de uitermate geringe respons vanuit de J.V.S. Het aantal J.V.S.'ers tussen de werkgroepleden is verontrustend sterk gedaald.

AKTIE OPROEP

FEBRUARI MAART

P.Roggemans

Tabel : maanlicht februari en maart 1986

Datum	k	Datum	k
Vrijdag 07 Februari	0.05-	Vrijdag 07 Maart	0.15-
Vrijdag 14 Februari	0.24+	Vrijdag 14 Maart	0.11+
Vrijdag 21 Februari	0.86+	Vrijdag 21 Maart	0.72+
Vrijdag 28 Februari	0.86-	Vrijdag 28 Maart	0.95-
		Vrijdag 04 April	0.27-

L.K. 2 februari , 3 maart , 1 april

N.M. 9 februari , 10 maart , 9 april

E.K. 16 februari , 18 maart , 17 april

V.M. 24 februari , 26 maart , 24 april

1. De sporadische aktiviteit.

De voorbije jaren werden er zeer weinig waarnemingen gedaan in deze periode van het jaar. Er zijn geen grote zwermen aktief en de kleine zwermen en sporadische aktiviteit samen produceren de meest sumiere uurfrequenties van het ganse jaar. De werkgroep heeft als non-stop-programma reeds jaren getracht de sporadische aktiviteit zoveel mogelijk te volgen. Er is geen enkele reden om uit te sluiten dat in deze periode een tot nog toe onbekende zwerm plotseling aktief zou worden. De voorbije jaren zijn er slechts een paar waarnemers die af en toe eens observeren in deze periode. Als het ooit zou gebeuren dat één of andere zwerm plotseling toeslaat, dan is de kans groot dat niemand er iets van merkt. Bovendien is elk uur dat u waarneemt een uur van oefening. Als u weinig meteoren ziet, dan bent u toch nog steeds bezig met de sterrenhemel. Wacht niet tot met de Perseïden om te observeren, probeer lang te voren en regelmatig te kijken !

2. NIEUWE AFSPRAKEN VOOR 1986.

In 1978 werd experimenteel gestart met het uitmeten van ingetekende meteoren voor diverse computerverwerkingen. Vanaf 1980 werd de verplichting ingevoerd om de x,y-coördinaten van alle meteoren ingetkend op sterrenkaarten uit te meten en in te vullen op de formulieren. Vooral in de periode 1980-1983 werd hier zeer veel aan gedaan, denk maar aan de matrixmethode voor radiantbepaling, hoogte/lengte verhoudingen, de duizenden visuele simultanen die werden verwerkt... Dit alles heeft zeer veel bijgedragen tot de kennis van de verwerkers van de radiantaktiviteit, nauwkeurigheden en er kwamen heel wat bijzonderheden uit de bus omtrent de geometrie van de simultanen. In de periode sinds 1984 heeft de werkgroep minder tijd gehad om deze verwerkingen verder te zetten. De waarnemingen werden vereenvoudigd. De klemtoon kwam meer te liggen op de statistische verwerkingen van grotere hoeveelheden visuele helderheidsschattingen en tellingen. In de plaats van de visuele ingetekende meteoren zijn er nu veel meer nauwkeurige fotografische meteoren. De visuele x en y coördinaten zijn dus niet langer strikt noodzakelijk. Aangezien vele waarnemers dit tijdrovende administratieve werk niet gedaan kregen zonden sommigen hun waarnemingen niet eens meer op. Daarom is nu besloten de waarnemers vrij te laten. De x,y-s mogen nog worden uitgemeten, het is echter niet langer een verplichting. Fotografen moeten echter wel zelf hun afdrukken uitmeten, dit blijft verplicht ! Zend uw waarnemingen van de voorbije maand telkens binnen in het begin van de volgende maand, zulks moet nu kunnen !

GEMINIDENAKTIE 1985 TE DENEKAMP

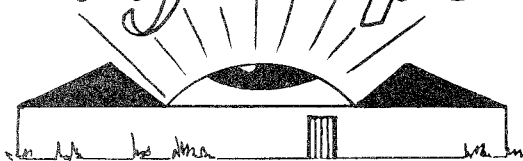
Carl Johannink

Kort en bondig samengevat : de Geminiden waren hoegenaamd niet zichtbaar vanaf onze breedten: menigeen had zich daar al bij neergelegd. Knarsetandend bekeken sommigen elke avond de satellietopname in het journaal van half elf : Puimichel weer eens net niet bewolkt. Nogmaals , de kwaliteit van de nachten is er beter , maar doorslaggevend is het grote aantal heldere nachten aldaar. En dat terwijl woensdag 11 december het zicht in het hele land ongeveer 50 meter was (dat moet wel een hele heldere jongen zijn die daar nog door komt ...).

Donderdagavond werd het toch nog helder. Jérôme en Huub renden heen en weer om de camera's aan het draaien te krijgen, Carl ging snel plat om nog wat Geminiden te zien en Romke maakte eerst een opname van komeet Halley. De pret duurde ruim een half uur , toen werd het bewolkt. Om tien voor elf kon het waarnemen hervat worden , maar al snel werd het behoorlijk guppig (wazig). In de daarna nog resterende tijd werd het totaal aantal waargenomen meteoren nog opgevoerd tot 37. De netto waarnemingstijd onder goede omstandigheden ($lm=6.0$) bedroeg ongeveer een uur voor Carl. Hij zag toen 28 meteoren , waarvan 19 Geminiden waren. Tijdsaanduiding : 20h55m - 21h30m en 21h50m - 22h20m UT. Nadat alles fotografisch in orde was gemaakt voor een hopelijk helder maximum (hahaha...) vertrok iedereen naar huis of "elders". Toen Jérôme en Carl om half een UT van "elders" kwamen , was Sirius weliswaar zichtbaar , maar voor de rest was het knudde. Tot op dit moment (15december te 18h35m UT) is het hier weliswaar ruim tien graden maar ook zwaar bewolkt en miezerig.

Over twee jaar een vliegtuigticket richting Marseille jongens ... (Waarom ? ... Zie reisverslag Paul Roggemans en Klaas Jobse.).

Meteoren-Observatorium Wijckops



GEMINIDENAKTIE 1985

TE PUIMICHEL

Klaas Jobse

Na de goede ervaring van de Perseïdenaktie 1985 , besloot ik om het met de Geminidenaktie weer te proberen vanuit de Vakantie-Sterrenwacht van Dany en Arlette. Op de 5de december vertrokken ondergetekende en Paul Roggemans per trein richting Zuid-Frankrijk , waar we de 6de aankwamen. Het eerste wat opviel was de progressie die binnen in de woning van Dany en Arlette was gemaakt. Zowel de woonkamer , doka , atelier en douches , waren al op een drie-sterren niveau gebracht !

De eerste nacht 6-7 dec. was helder , maar na een aantal Halley-foto's gemaakt te hebben was de vermoeidheid toch te groot om ook nog wat meteorwaarnemingen te kunnen doen. De volgende nacht was half bewolkt en daarna twee dagen en nachten regen (ook dat kan in Puimichel ...). In de ochtend van de 10de kwam Dany ons wekken met het bericht dat de Mistral was uitgekomen en dat de hemel spoedig zou uitklaren , en dat gebeurde ook. De eerste meteorennacht

was dus 10-11 . Een heldere nacht , maar wel koud $\pm -2^{\circ}\text{C}$ en windkracht 7. De visuele score was 115 Geminiden tegen 156 sporadische meteoren in bijna 8 uur waarneemtijd. Fotografisch werd enkel met de 8 mm Sigma fish-eye gewerkt, deze was op een paralactische montering van Dany gemonteerd en maakte gevolgde opnames met een belichtingstijd van 2 uur op 400 ASA diafilm , dat leverde mooie plaatjes op . Helaas toch met een kleine volgfout in rechte klimming , omdat zelfs met de frequentieregelaar in de laagste stand de volgmotor nog wat te hard liep. Tijdens de maximumnacht heb ik dat getracht te corrigeren door , vanuit mijn slaapzak af en toe op de vertragingsknop van de frequentieregelaar te drukken. Op de gevolgde dia's is naast de schitterende wintermelkweg ook goed het Zodia-kaal licht te zien. Dit was visueel zeer goed waar te nemen.

De volgende nacht 11-12 was ook een goede nacht , helaas wat minder voor mij door een lichte griepaanval , waardoor ik wat minder uren kon waarnemen. Dit was ook de koudste nacht $\pm -5^{\circ}\text{C}$ en een Mistral van 8 Beaufort. Gelukkig waren er toen provisorische windschermen geplaatst. Dit zorgde wel voor een lichte obstructie van het gezichtsveld (20%) maar wanneer je met een lichte koorts onder diepvries omstandigheden ligt waar te nemen is dat niet zo'n probleem . Gelukkig had ik mijn elektrische deken meegebracht zodat de temperatuur in de slaapzak hoog genoeg bleef. In ruim 6 uur zag ik 115 Geminiden tegen 108 sporadischen.

12-13 ; een prima nacht met afnemende griep en toenemende Geminidenactiviteit ! In 5.27 uur zie ik 258 Geminiden en 73 sporadischen bij een grensmagnitude van 6.54 .

En toen de topnacht ; en deze verdiende de titel dubbel en dwars ! We begonnen om 17h40m uur UT en gingen na een onderbreking voor het eten door tot de ochtendschemering (05h45m UT). Mijn visuele score was totaal 903 meteoren in 9.86 uur (Gm : 6.53)! De beste uren in het begin van de nacht waren tussen 2100-2200 toen zag ik 84 Gem. en 11 spor. Tussen 2200-2300 : 100 Gem. en 11 Spor. Daarna gingen de uurfrequenties vreemd genoeg naar beneden , want de volgende uren zagen er zo uit :

2300-0000	Gm. 6.40	Teff. 0.92	80 st.Gem.	10 st.Spor.
0000-0100	6.30	1.00	73	12
0114-0200	6.45	0.77	62	13

We hadden deze periode wel wat last van een overtrekkend cirrus veldje dat de Grensmagnitude wel wat drukte maar ik geloof niet dat dat zo'n grote invloed op de uurfrequentie kan hebben.

Na 02h00m kwamen de beste uren :

0200-0300	Gm. 6.65	Teff. 1.00	103 st.Gem.	11 st.Spor.
0300-0400	6.70	0.93	101	22
0400-0500	6.70	0.88	63	20
0500-0545	6.55	0.73	51	20

Voor 0100 uur waren er geen spetters te zien , daarna wel : 1x -6 , 1x -5 , 2x -4, 5x -3, en 9x -2 allen Geminiden. De gemiddelde magnitude voor de Geminiden was 2.95 tegen 3.55 voor de sporadischen tijdens deze nacht. De gemiddelde magnitude van de Geminiden was in de nanacht iets helderder dan in het begin van de nacht. De volgende en tevens laatste nacht waren de Geminiden schijnbaar op ! Want in 3.75 uur zag ik nog slechts 65 Geminiden en 46 Sporadischen.

Fotografisch werden een 12-tal meteoren vastgelegd , mede door het inzetten van de T70 met 1.8/50 optiek tijdens de nacht 13-14 , ook weer met diafilm. Tijdens de gehele actie leek het mij dat er een tweetal radianten actief waren in de Leeuw en in Virgo. Dit waren vrij snelle meteoren en vooral diegenen die uit de Leeuw kwamen vertoonden dikwijls een nalichtend spoor.

Ook thuis te Oostkapelle werd er tijdens de Gemini-denactie gefotografeerd ... De all-sky automaat werd van 10-15 dec. door W.Jobse vlekkeloos bediend. Na het ontwikkelen van de film bleek dat er een hele serie wolkenfoto's waren gemaakt met slechts in de vroege ochtend van de 15de een aantal stersporen.

Eerder, in November was de all-sky wel suksesvol. Niet minder dan 6 treffers in 14 dagen ! Hier volgen de data :

3 Nov.	van 20h47m tot 22h47m UT	Tauride	Mv -4	55°	Noord
6 Nov.	17h32m40s	Tauride	-2	60°	ZO-ZW
8-9 Nov.	23h15m tot 01h15m	Tauride(?)	-6	50°	Noord
17 Nov.	23h11m55s	Spor.	-4	15°	ONO
18 Nov.	00h17m47s	Leonide	-6	25°	ZW
18 Nov.	02h09m45s	Leonide	-4	20°	ZW

De Tauride van 6 nov. was fraai om te zien. Beginnend in Pegasus zag ik deze meteor traag fragmenterend een spoor trekken tot voorbij Altair. De zichtbaarheidsduur was meer dan 4 seconden ! Op het eind vormden zich een drietal vonken die onafhankelijk langzaam uitdoofden. Deze meteor is door een aantal Belgische waarnemers gezien en ingetekend. De leonide van -6 kon ik visueel waarnemen tijdens een mini-Leonidenactie. Deze zeer fraaie meteor had een nalichtend spoor van 20 seconden. Visueel kon ik in deze nacht in 2.25 uur 35 meteoren waarnemen waarvan 8 Leoniden, onder overigens slechte omstandigheden (Gm : 5.9). Bewolking maakte om 02h20m helaas een einde aan deze veelbelovende nacht.

De komeet van Halley was in Puimichel goed met het blote oog te zien. Ikzelf fotografeerde Halley vanuit Cyclops reeds op 17 november tesamen met de Pleiaden, toen nog zonder staart. In Puimichel kon ik hem met dezelfde optiek (200 mm f 3.5) ook vastleggen, nu met staart. Het bijzondere van deze staart was dat de volgende nacht de staart verdwenen was ! De foto maakte ik de 6de december van 2207-2217 UT. Even daarna kon ik Halley bewonderen door de 40 cm Newton telescoop van Dany. De staart vulde toen het gehele beeldveld, doch een dag later was daar weinig meer van te zien. Wellicht hebben we hier te maken gehad met een explosieve uitbarsting van de komeet ?

Magnitude Distributions Geminids 1985 ;Klaas Jobse

Date	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6N	\bar{m}	lm
10-11/12	0	0	0	0	1	0	1	4	16	32	45	18	117	3.42	6.63
11-12/12	0	0	0	0	1	1	2	4	24	35	30	19	116	3.18	6.51
12-13/12	0	0	0	0	0	3	7	19	48	76	75	25	253	3.02	6.54
13-14/12	1	1	2	4	5	9	27	48	123	232	220	80	752	2.95	6.53
14-15/12	0	0	0	0	0	1	1	3	9	18	23	10	65	3.32	6.49

Magnitude Distributions Sporadics 1985, Klaas Jobse

10-11/12	0	0	0	1	0	0	3	3	23	42	49	35	156	3.48
11-12/12	0	0	0	0	0	0	2	1	16	26	36	29	110	3.64
12-13/12	0	0	0	0	0	0	2	3	9	29	28	11	82	3.35
13-14/12	0	0	0	0	0	1	0	4	14	44	65	22	150	3.55
14-15/12	0	0	0	0	0	0	0	0	4	11	18	13	46	3.87

Magnitude Distributions Geminids 13-14/12 only.

UT	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6N	\bar{m}
1740-0000	0	0	0	0	1	4	12	21	51	88	87	35	299	3.02
0000-0200	0	0	0	1	2	4	6	8	21	44	32	17	135	2.84
0200-0300	0	0	1	1	1	1	3	6	15	34	31	10	103	2.93
0304-0400	1	1	0	0	0	0	3	3	19	34	31	7	101	2.98
0400-0545	0	0	1	2	1	0	3	10	17	32	39	9	114	2.89

GEMINIDS OBSERVED IN FRANCE

P. Roggemans

Europe often suffers from poor weather during the Geminid activity. European observers get very few occasions to observe the Geminids. Even when the weather improves, it is still unstable and it is very unlikely that the Geminids can be observed during several nights of the activity period. 1985 was known to be a very favourable year to observe the Geminids. The maximum activity was predicted to occur on Dec.14.0 U.T., just a couple of days after New Moon. Only one uncertainty was left to spoil the pleasure of the observers ; ... the weather!

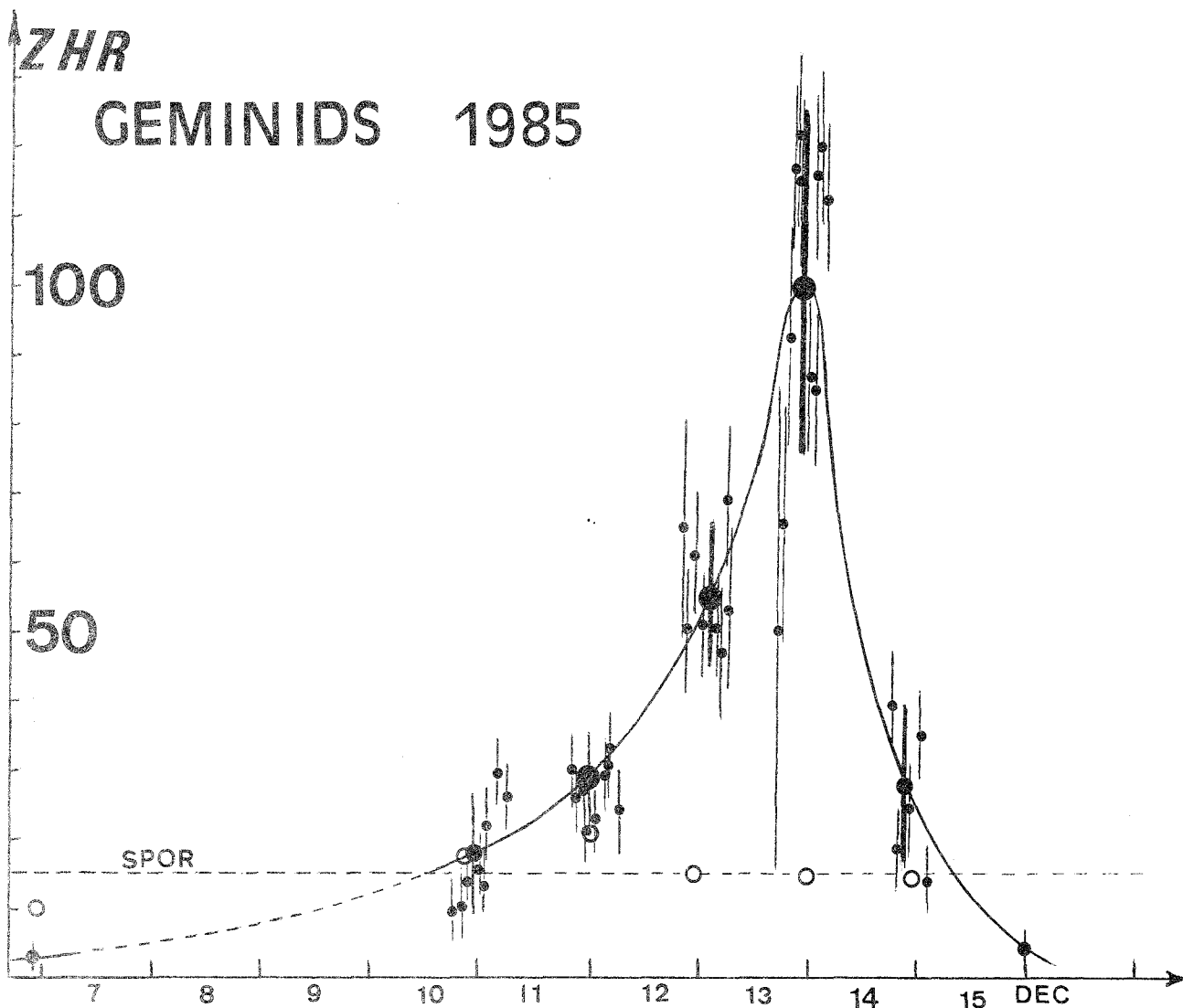
Since 1984 meteor observers discovered a paradise for astronomical work: a village called Puimichel in the Haute-Provence in the South of France. The region is well known for its micro climate with unusual frequent clear sky + a very dry atmosphere. French professional astronomers selected this area to built an observatory, L'Observatoire de Haute-Provence at Forcalquier. Dany Cardoen and Arlette Steenmans built an observatory for amateur astronomers in the same area, at Puimichel. The very good optical instruments and guiding instruments attracted many deep-sky observers and astrophotographers. A one meter mirror is under construction ! Amateurs returning from Puimichel told incredible stories. Puimichel is indeed a dream which you have to experience yourselves to be able to believe it. I have been observing at different places, I went 5 times to Puimichel since 1984, Nowhere I found an observing site with so many clear nights and never before I made observations with so many results as I got out of the Puimichel data. Additionally it is a pleasure to stay with Dany Cardoen and Arlette Steenmans, the food is delicious, the price to stay per day is very cheap : full board for 93 FF/day.

You'll understand that I traveled to Puimichel to observe the Geminids, only Klaas Jobse joined me. For the future I wish that more meteor observers from everywhere in Europe will come together in Puimichel to make use of the unbelievable facilities that exist for amateurs !

1. Magnitude Distributions.

Data	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Tot.	\bar{m}
Spor. 6-7	0	0	0	0	0	0	1	1	2	6.5	6.5	2.5	0.5	20	3.30
Gem. 6-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.5	1.5	0	00	4	
Spor. 10-11	0	0	0	0	1	1.5	3.5	6	14	41	45	28	5	145	3.48
Gem. 10-11	0	0	0	0	1	1.5	3.5	5	21	48	32	14	0	126	3.06
Spor. 11-12	0	0	0	0	0	1	5	7	12	46	56	36	4	167	3.57
Gem. 11-12	0	0	0	0	2	2	5	11	28	67	54	35	3	207	3.25
Spor. 12-13	0	0	0	0	1	0	0	7	6	24	48	26	3	115	3.70
Gem. 12-13	0	0	0	0	2	4	5	23	48	130	111	42	2	367	3.19
Spor. 13-14	0	0	0	0	1	1	2	3	10	34	52	25	2	130	3.56
Gem. 13-14	1	1	2	3	4	29	31	51	106	269	227	84	2	810	2.90
Spor. 14-15	0	0	0	0	0	0	1	0	4	8	14	13	1	41	3.87
Gem. 14-15	0	0	1	0	0	2	7	6	13	23	22	16	0	90	2.94
Spor. 15-16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	4	
Gem. 15-16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	
Spor. Tot.	0	0	0	0	3	4	13	23	48	163	221	133	14	623	3.57
Gem. Tot.	1	1	3	3	10	39	49	96	217	541	447	190	9	1606	3.02

These magnitude distributions were obtained by the author. Brighter Geminids increased in number on Dec.14 after Oh U.T.



2. Hourly Rates of the Geminids 1985.

The first Geminids were noted in the night of 6-7 December. 7-8, 8-9 and 9-10 were cloudy but 10 to 16 December was perfect. On the night of 10-11 December the Geminid hourly rate was about equal to the sporadic activity, averaged over the entire night. The sporadic activity was remarkable strong each night towards the end of the night with rates of 25 ± 7 after 2h U.T. each night. The mean sporadic activity was 15 ± 2 during the whole period. On the night of 11-12 Dec. the Geminids were already 25% richer than the sporadic activity. The night before the maximum was very worth to be observed the Geminids then climbed up to 55 ± 11 . The maximum night was perfect. Observations started at 17h50m U.T., long Geminid trails appeared with the radiant on an elevation of about 7° . After a break for supper the Geminid rates were most impressive. After some good hourly rates something strange happened, after 0h U.T. the rates dropped to about 50% of the rates before. This depression lasted two hours. A thin cirrus layer passed by in this period but it cannot account for this drop in the hourly rates. I heard from Trond Erik Hillestad in Norway and from Guillermo Castilla in Spain, both report a similar depression in the hourly rates. It cannot be explained by fatigue neither by statistical fluctuations. The rate was actually smaller during two hours on the predicted maximum than the period before and after the maximum of 14 Dec. 0h U.T. The best rate that I got was 122 Geminids and 18 Sporadics between 3h and 4h U.T. The next night 14-15 Dec. showed very disappointing hourly rates, at 15-16 Dec. the Geminids 1985 were all over. More details will be published in the next issue of Werkgroepnieuws. So Long !

PHOTOGRAPHIC RADIANT POSITIONS

OBTAINED IN AUGUST 1985

C.Steyaert

1. The observations.

Over 230 meteor photographs , recorded on 35 mm film, obtained in the first half of August , have been forwarded to the V.V.S. Meteor Section . For all , the astrometry (ref.1) has been completed , a time consuming job. The table gives the number of meteors per person or per group :

Luc Gobin	120	Geert Vandebulcke	3
Klaas Jobse	43	J.V.S. Perseus	8
Casper ter Kuile	20	Piet Koning	1
Erik Bredael	19	J.V.S.Quasar	18

Most of the prints have been measured by Luc Gobin, followed by Paul Roggemans , Christian Steyaert , Ghislain Plesier and Erik Bredael. For the following , only the (α, δ) of the beginning and ending point of the meteor trail were necessary.

2. The method .

Although several double station meteors were obtained , we preferred to use the least square method of ref.2 to derive the apparent radiant positions. The method not only gives the average radiant position , but also an estimate of the spread , or the radiant radius. Due to errors , the observed radius can only be higher than the true one. The errors include :

- small random variations on (α, δ) of the two points, causing a twist of the trail.
- systematic error on α of both points due to a timing error on the non-guided exposures.

Of course , the Perseid radiant is dominant , but several other smaller ones can be found.

3. The Perseid radiant and its drift.

There are Perseid observations available on 7 subsequent nights. Oh U.T. is taken as the middle of the observing interval of each night.

Aug.1985	n	$\alpha_R(^{\circ})$	$\delta_R(^{\circ})$	Radius ($^{\circ}$)	$\alpha_{th} (^{\circ})$	$\delta_{th} (^{\circ})$
9.0	8	43.0	58.1	1.4	40.9	57.6
10.0	14	43.5	56.6	1.2	42.6	57.7
11.0	3	39.7	56.5	0.7	44.2	57.7
12.0	44	44.8	58.5	1.6	45.8	57.8
13.0	69	47.6	57.7	1.2	47.5	57.9
14.0	13	50.1	58.7	1.4	49.1	58.0
15.0	10	51.7	57.4	1.8	50.8	58.1

"n" is the number of meteor trails involved (α_R, δ_R) is the apparent radiant for 1950.0. The radius is not constant, but no conclusions can be drawn about the variation. The radiant drift is clearly seen. The regression of α_R and δ_R against time gives :

$$\begin{cases} \alpha_{th} = 26^{\circ}2 + 1^{\circ}64 d \\ \delta_{th} = 56^{\circ}7 + 0^{\circ}09 d \end{cases} \quad d: \text{day in August}$$

For these regressions, the number n is taken as the weighing factor. With caution the formula can be applied outside the interval 9-15 Aug. The daily motion in α we found is rather large compared to the one found in literature : $\Delta\alpha = 0^{\circ}6$ to $1^{\circ}3$ per day (ref.3,4). However, the angular daily motion is :

$$\sqrt{(\Delta\alpha \cos \delta)^2 + \Delta\delta^2} \quad \text{or } 0^{\circ}87 \text{ per day in our case.}$$

The standard deviation of the error (weighted with n) :

$$\begin{cases} \alpha_{th} - \alpha_R & \text{is } 1^{\circ}0, \text{ corrected with } \cos \delta : 0^{\circ}55 \\ \delta_{th} - \delta_R & 0^{\circ}6 \end{cases}$$

Hence, the difference between the observed and the theoretical radiant positions is not higher than one radius.

4. The K-Cygnids.

The slow K-Cygnids are relatively easier captured photographically than the swift Perseids. Nevertheless, also the visual activity was above expectations early in the visibility period. Presumably, "slow meteors from the head of Draco", as classified by visual observers (ref.5), are also K-Cygnids. The radiant is based upon 16 meteors :

$$\alpha_R = 288^{\circ}4 \quad \delta_R = +50^{\circ}4 \quad \text{radius} = 1^{\circ}7$$

As all K-Cygnids of the whole period were taken together, no radiant drift could be included. This can cause the slightly large radius. This radiant is only $1^{\circ}6$ off the position mentioned in ref.4.

5. The α -Cygnids.

By now and then, the α -Cygnids are mentioned, although not in a convincing way. After eliminating the Perseids and the K-Cygnids, we found 5 meteors with radiant :

$$\alpha_R = 320^{\circ}7 \quad \delta_R = +55^{\circ}6 \quad \text{radius} = 1^{\circ}4$$

The ratio trail/length/distance to radiant are also acceptable. Hence, this forms a stronger case than the previously available visual meteors or one double station meteor.

6. Radiants low in the south.

These include the α -Capricornids and the various Aquarid radiants. By the fact that these meteors are mostly observed far from the radiant, the trails are almost parallel. A badly determined δ_R is the result. There were not enough meteors, as the observations were towards the end of the activity periods.

7. Other radiants.

A number of unclassified meteors still remain. No other streams could be found, and the sporadic background has to

Ziel ist es , zunächst die wahre Länge s der Bahn zu bestimmen , um dann mit :

$$v = \frac{s}{t} \quad (1) \quad \text{und} \quad t = \frac{s}{v} \quad (2)$$

die Dauer t eines Meteors mit der scheinbaren Bahnlänge l zu erhalten . H_A ist bekannt , es gilt :

$$\sin h_A = \frac{H_A}{e_A} \quad (3) \quad \text{und} \quad e_A = \frac{H_A}{\sin h_A} \quad (4)$$

Im Dreieck Beobachter/A/E gilt :

$$\frac{e_A}{\sin(D_A+1)} = \frac{s}{\sin l} \quad (5)$$

Somit erhält man s mit :

$$s = \frac{e_A \times \sin l}{\sin(D_A+1)} \quad (6) \quad \text{oder} \quad s = \frac{H_A \times \sin l}{\sin h_A \times \sin(D_A+1)} \quad (7)$$

Bei der Berechnung der Winkelgeschwindigkeit mit $\omega = 1/t$ (8) zeigte sich eine recht gute Proportionalität von l und t .

Beispiel: Perseiden $H_A = 114 \text{ km}$, $v = 60 \text{ km/s}$, $D_A+1 = 40^\circ$, $h_A = 20^\circ$.

$l = 5^\circ$	$t = 0.75 \text{ s}$	$\omega = 6.7 \text{ Grad/s}$
$l = 10^\circ$	$t = 1.50 \text{ s}$	$\omega = 6.7 \text{ Grad/s}$
$l = 20^\circ$	$t = 3.00 \text{ s}$	$\omega = 6.7 \text{ Grad/s}$

Diese Proportionalität liegt im annähernd linearen Verlauf der Sinusfunktion im Bereich der gewöhnlichen Bahnlängen kleiner 30° begründet.² Die Abbremsung des Meteors in der Atmosphäre ist weniger als 5 km/s^2 und kann somit für unsere Zwecke vernachlässigt werden. Die ω -Werte für einige Ströme sind in Abhängigkeit vom Radiantenabstand und Anfangshöhe über dem Horizont in den Tabellen gegeben.

Zunächst fällt auf dass am Radianten (Perspektive) und in geringer Höhe über dem Horizont (grosse Entfernung - s erscheint unter kleinem l) die geringsten Geschwindigkeiten auftreten. Ein Meteor gehört einem Strom nur an , wenn :

- die Bahn sich auf den Radianten zurückverlängern lässt und;
- es die für seine Position und den Strom charakteristische Winkelgeschwindigkeit besitzt.

Die Beachtung beider Kriterien schliesst Fehlzuordnungen mit grösster Wahrscheinlichkeit aus. Mit der Vorgabe eines v_ω dürften sich auch die von beliebigen Punkten des Himmels bestimmten ZHR entscheidend verringern lassen. Damit dürfte es möglich sein, die Aktivitätsdauer verschiedener Ströme sicher festzulegen , da das Rauschen , d.h. die ZHR von beliebigen Punkten verringert wird. Das soll in einem späteren Beitrag untersucht werden.

Nun zur praktischen Anwendung dieser Erkenntnisse in unserer Arbeit : Wir geben die scheinbare Winkelgeschwindigkeit nicht in Grad/s, sondern in Stufen an. Um die beiden Grössen in eine Beziehung zueinander zu setzen , habe ich von drei Beobachtern aus eingetragener Bahnlänge l und geschätzter Dauer t die mittlere Winkelgeschwindigkeit für die einzelnen Geschwindigkeitsstufen berechnet . Es wurden jeweils pro Beobachter und Geschwindigkeitsstufe 15 Meteore der Sicherheit 1 (auch 1 sicher!) gemittelt und die Standardabweichung der Stichprobe δ berechnet:

Stufe	1	ω	δ	2	ω	δ	3	ω	δ	4	ω	δ
I.Rendtel		11.5	3.7		17.0	5.7		25.5	7.4		30.0	6.5
J.Rendtel		5.9	2.7		12.0	6.2		22.1	10.4		32.3	13.6
R.Koschack		7.9	2.2		11.7	2.3		19.8	5.3		33.3	8.8

Zu diesen Werten ist folgendes zu bemerken :

- Der Geschwindigkeitseindruck wird wesentlich sicherer erfasst als die Dauer t . Die relativgrossen Unsicherheiten (!) liegen also bei t begründet. Durch die Heranziehung erfahrener Beobachter wurde diese Fehlerquelle relativ gut eingeschränkt, wie die übereinstimmenden Ergebnisse zeigen.
- Die mittleren Geschwindigkeiten sind als von-bis-Spannen aufzufassen:

Stufe	
1	< 10 Grad/s
2	10-18 Grad/s
3	18-27 Grad/s
4	27-36 Grad/s
5	> 36 Grad/s

Die Stufen gehen also ineinander über, in Grenzfällen halbe Stufen anzugeben (z.B. $3/4$), ist sinnvoll (vgl. Helligkeits-schätzung).

Um den Umweg über Dauer und Bahnlänge zu umgehen, wäre es sinnvoll, durch ausgewählte Beobachter die direkte Schätzung der Winkelgeschwindigkeiten in Grad/s zu testen.

Es wird bei der Stromzuordnung nicht möglich sein, für jedes Meteor Höhe und Radiantenabstand zu berechnen. Mit einer drehbaren Sternkarte lassen sich aber Höhe und Radiantenabstand mit ausreichender Genauigkeit ableiten und somit auch die notwendige Winkelgeschwindigkeit. Unter Berücksichtigung der Unsicherheit der für die Stufen gegebenen Winkelgeschwindigkeit und der der Stufenangabe sollte man Abweichungen von einer Stufe noch zulassen. Gleichzeitig lassen sich im Zusammenspiel mit der Bahneintragung noch verschiedene Umstände berücksichtigen. So wird die Geschwindigkeit von Meteoriten am Gesichtsfeldrand noch relativ sicher erfasst, während die Bahn oft gedreht wird. In diesem Falle kann man die Stromzugehörigkeit anhand der Geschwindigkeit noch feststellen, auch wenn die Rückverlängerung der eingetragenen Bahn den Radianten nicht mehr genau trifft. Andererseits wird deutlich, dass es keine Giacobiniden der Geschwindigkeitsstufe 4 gibt oder keine Perseiden der Geschwindigkeit 2 im Schwan auftreten.

Die Anwendung des Gesagten bei der Beobachtung und Auswertung der Meteorbeobachtungen sollte zu einer weiteren Verbesserung der Zuverlässigkeit unseren Strom-ZHR führen. Unter diesem Aspekt sollte jeder Beobachter der Angabe der scheinbaren Winkelgeschwindigkeit eines jeden Meteors eine grössere Aufmerksamkeit schenken als bisher.

In den folgenden Tabellen sind die erwarteten Winkelgeschwindigkeiten einiger Ströme angegeben. Dabei bedeutet h die Anfangshöhe des Meteors in Grad und unterhalb h sind die Abstände zwischen Radiant und Endpunkt des Meteors gegeben. Die Winkelgeschwindigkeit liest man in Grad/s ab.

Tabellen Winkelgeschwindigkeiten.

Geminiden $H_A = 100.4$ km $v^A = 34.4$ km/s						Giacobiniden $H_A = 103.6$ km $v^A = 20.43$ km/s					
h	10	20	40	60	90	10	20	40	60	90	
5	0.3	0.6	1.1	1.5	1.7	0.2	0.3	0.6	0.9	1.0	
10	0.6	1.2	2.2	3	3.4	0.3	0.7	1.3	1.7	2.0	
20	1.2	2.3	4.3	5.8	6.7	0.7	1.3	2.5	3.4	3.9	
40	2.2	4.3	8.2	11	12.7	1.3	2.5	4.7	6.3	7.3	
60	3	5.8	11	14.8	17.1	1.7	3.4	6.3	8.5	9.8	
90	3.4	6.7	12.7	17.1	19.7	2.0	3.9	7.3	9.8	11.4	
Leoniden $H_A = 127.8$ km $v^A = 70.7$ km/s						Ursiden $H_A = 100$ km $v^A = 33.4$ km/s					
h	10	20	40	60	90	10	20	40	60	90	
5	0.5	0.9	1.8	2.4	2.8	0.3	0.6	1.1	1.5	1.7	

Leoniden $H_A = 127.8 \text{ km}$ $v^A = 70.7 \text{ km/s}$						Ursiden $H_A = 100 \text{ km}$ $v^A = 33.4 \text{ km/s}$					
h	10	20	40	60	90	10	20	40	60	90	
10	1.0	1.9	3.6	4.8	5.5	0.6	1.1	2.1	2.9	3.3	
20	1.9	3.7	7	9.4	10.9	1.1	2.2	4.2	5.7	6.6	
40	3.6	7	13.2	17.7	20.5	2.1	4.2	7.9	10.7	12.4	
60	4.8	9.4	17.7	23.9	27.6	2.9	5.7	10.7	14.4	16.7	
90	5.5	10.9	20.5	27.6	31.9	3.3	6.6	12.4	16.7	19.2	
Quadrantiden $H_A = 102.8 \text{ km}$ $v^A = 41 \text{ km/s}$						Tauriden (N+S) $H_A = 102 \text{ km}$ $v^A = 30.5 \text{ km/s}$					
h	10	20	40	60	90	10	20	40	60	90	
5	0.3	0.7	1.3	1.7	2	0.3	0.5	1	1.3	1.5	
10	0.7	1.4	2.6	3.5	4	0.5	1	1.9	2.6	3	
20	1.4	2.7	5	6.8	7.9	1	2	3.8	5.1	5.8	
40	2.6	5.0	9.5	12.8	14.8	1.9	3.8	7.1	9.6	11	
60	3.5	6.8	12.8	17.2	19.9	2.6	5.1	9.6	12.9	14.9	
90	4	7.9	14.8	19.9	23	3	5.8	11	14.9	17.2	
Orioniden $H_A = 103.6 \text{ km}$ $v^A = 66.4 \text{ km/s}$						Virginiden $H_A = 96.0 \text{ km}$ $v^A = 30 \text{ km/s}$					
h	10	20	40	60	90	10	20	40	60	90	
5	0.6	1.1	2.1	2.8	3.2	0.3	0.5	1	1.4	1.6	
10	1.1	2.2	4.1	5.6	6.4	0.5	1.1	2	2.7	3.1	
20	2.2	4.3	8.1	10.9	12.6	1.1	2.1	4	5.3	6.2	
40	4.1	8.1	15.3	20.5	23.7	2	4	7.4	10	11.6	
60	5.6	10.9	20.5	27.7	32	2.7	5.3	10	13.5	15.6	

D. D. R.

PERSEIDS AND ORIONIDS . 1985

The following observational results were obtained by the Arbeitskreises METEORE im Kulturbund der DDR.

1. Perseids 1985.

1985 Aug. 10	2130	23.3	1.4
	2220	30.9	2.9
	2254	19.5	0.9
	2257	20.8	3.3
11	0000	26.8	0.2
	0022	27.2	1.3
	2030	39.5	-
	2030	45.1	3.3
	2122	34.2	2.5
	2130	42.9	-
	2130	33.4	2.0
	2230	37.6	-
	2230	32.7	3.0
	2230	33.6	5.8
	2236	48.9	-
	2242	47.4	3.3
	2318	39.4	1.4
Date	UT	ZHR	ZHR(O)

1985 Aug. 11	2330	47.4	-
	2330	39.4	5.8
	2339	69.7	3.3
	2357	45.5	2.0
12	0030	40.2	-
	0030	39.0	3.5
	0130	65.4	-
	0130	40.4	1.4
	2042	50.9	0.2
	2100	41.7	1.7
	2200	35.8	7.5
	2219	*	4.3
	2300	26.7	2.7
	2315	32.5	1.7
13	2308	29.8	2.2
14	0116	29.9	2.1
14-15	mean	18.5	
Date	UT	ZHR	ZHR(O)

2. Orionids 1985.

The following rate data were obtained by members of the AK Meteore in October 1985.

Day	UT	Dur.	Lim.Mag.	Tot.	Ori.	ZHR	Obser.
11	2230	1.25	6.29	19	1	2.7	01
12	0245	2.53	6.30	44	12	8.1	01
12	0301	1.10	7.45	46	4	2.1	89
12	2255	9.00	6.35	207	16	3.4	mean
13	0235	2.38	7.40	93	17	4.6	89
15	1951	2.30	6.17	26	2	-	01
16	0010	2.25	7.44	108	15	4.6	89
18	2210	1.68	6.57	26	7	9.1	18
19	0030	1.27	5.97	20	6	12.3	mean
19	0225	0.67	5.90	11	3	10.4	FK
19	0302	2.75	6.42	158	59	11.5	mean
19	2005	1.75	6.47	23	3	10.9	18
19	2203	9.23	6.03	411	81	12.8	mean
20	2045	3.00	6.22	140	15	12.0	mean
20	2316	3.28	6.52	69	16	8.5	17
20	2333	4.20	6.09	209	50	12.0	mean
21	2248	11.00	5.96	561	177	19.7	mean
22	0046	4.53	5.97	193	69	14.1	mean
22	0046	4.00	6.46	150	41	14.4	17
23	0052	2.58	6.47	97	33	17.5	17
23	0110	5.68	6.12	427	161	21.3	mean
23	0123	2.10	5.85	43	18	11.4	mean
24	0148	1.00	6.17	28	14	24.3	17

3. Meteoritefall south of Salzwedel (D.D.R.)

On 14 November 1985 at 17h17m U.T. , a bright fireball appeared: it was observed from the Western part of the D.D.R. Here the sky was clear while more to the east smaller clear gaps in the cloud cover or a completely cloudy sky were seen. Therefore our all-sky-cameras weren't operated and the entire analysis is based on visual reports from casual eyewitnesses. We experienced a big support from Mr. H. Hartwig of the local editorship of the Magdeburger "Volksstimme". A few days later he added a call for reports and observations to the ADN-communications which appear in almost all the newspapers. So we got finally some 200 letters which were forwarded by Mr. E. Henniges (Volkssternw. Magdeburg) or which reached us directly.

At its starting point the magnitude of the meteor was -2 to -4. After a few seconds the brightness increased to attain to -8/-10. Most of the eyewitnesses would have seen it probably at this stage. At least two successive flares appeared. The maximum brightness could have reached -12 to -14. The ending height of the visible trajectory was 20 km. This value and the observed noises are typical for a meteoritefall. Mr. Tiburtius from Hohenlangenbeck heard some 1.5 minutes after the lighting on the landscape (he didn't see the fireball) that something fell through the poplars in his neighbourhood. Patric Scharf, a young amateur astronomer (he observed the event from 5 kilometers away in Kuhfelde), got this message and examined the area around the described trees. He finally found a 43 gram weighing stone, which proved to be a stonemeteorite after examination at the museum for physics at the Humboldt-university. A missing piece has probably been cut off during the passage through the trees. The mean density was 3.09 g/cm³. Further mineralogical and chemical research is being done. The research is executed under the leadership of the Instituts für Kosmosforschung (Dr. R. Wäsch), and the Museums für Naturkunde (Prof. Baudsch). The fragmentation reported by some observers may indicate that more pieces reached the Earth's surface. The idea is supported by the comparison with earlier meteoritefalls (such as the Pribram, Lost City, Innisfree). A search must be organized over a long extended elliptic region between Eversdorf

and Bierstadt.

With this recent meteoritefall there are now 12 such meteorites identified from the territory of the D.D.R. Since 19 May 1897 (Meuselbach) this last meteoritefall is the first observed meteoritefall on D.D.R.-territory.

GEMINIDS 1985

HARDERWIJK - THE NETHERLANDS

Koen Miskotte

In the period of 7 to 17 December 1985 we have tried to observe the Geminid meteor stream. Although, the weather was very bad in this period; only two nights could be used for meteor observations. In the night 9 on 10 December clouds hampered the observations after some three hours of observing. The next night was very misty.. In the night 9-10 December a beautiful -4 Geminid was seen by Bauke Rispens, it appeared near the star Sirius. This bright meteor was photographed by our automatic Canon T-70 camera (5.6/7.5 mm, Canon fish-eye).

Meteor Observing group "Delphinus"

Table 1: Observers during the Geminid-watch.

Observer	Code	Nights	Teff	N	Fireballs
Koen Miskotte	KM	1	1.33h	28	0
Bauke Rispens	BR	2	7.08h	120	1

Table 2 : Hourly counts Geminids and sporadic meteors during the nights 9-10 and 10-11 December

Date	Period UT	Obs.	Geminids	Sporadics	Tot.	Teff	lm	k
Dec.09-10	2235-2300	BR	5	5	10	25m	5.6	1.00
	2300 0000	BR	8 19 ± 8	10 25 ± 8	18	52m	5.9	0.95
	0000 0100	BR	2 9 ± 6	8 17 ± 6	10	59m	6.3	0.60
	0100 0155	BR	0	2	2	15m	6.3	0.30
Dec.10-11	2010 2100	BR	3 19 ± 11	8 36 ± 13	11	44m	5.5	1.00
	2100 2200	BR	5 18 ± 8	8 24 ± 9	13	57m	5.6	1.00
	2200 2300	BR	8 29 ± 8	7 20 ± 8	15	56m	5.7	1.00
	2300 0000	BR	10 25 ± 8	14 39 ± 10	24	57m	5.7	1.00
	2340 0000	KM	4	4	8	20m	6.0	1.00
	0000 0100	BR	7 17 ± 7	10 30 ± 10	17	60m	5.6	1.00
	0000 0100	KM	11 14 ± 6	9 17 ± 6	20	60m	6.0	1.00

Table 3 :Magnitude-distribution Geminids 1985.

Date	Obs.	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	N	\bar{m}	lm
12/9-10	BR	1	0.	0.5	0.5	0	0	1	4.5	5	2.5	15	2.83	6.0
12/10-11	BR			1	0.5	1.5	1.5	3.5	8	13.5	3.5	33	3.08	5.6
12/10-11	KM				1	1	1.5	3	4	3	1.5	15	2.53	6.0
Total	KM+BR	1	0	1.5	2	2.5	3	7.5	16.5	21.5	7.5	63	2.90	5.84

Table 4 :Magnitude distributions Sporadic meteors

Date	Obs	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	N	\bar{m}	lm
12/09-10	BR	0	0	1	1.5	5.5	6	5	19	3.66	6.00
12/11-12	BR	0	0	2	4.5	4	17.5	11	39	3.79	5.62
12/11-12	KM	1	0	0	0	1	5.5	3.5	11	3.77	6.00
Total	KM+BR	1	0	3	6	10.5	29	19.5	69	3.75	5.84

Table 6 Trains of Geminids and sporadics

Geminids	N=1	= 3.0%
Sporadic	N=4	=10.3%

For further information write to:

Koen Miskotte

Lauwers 76

NL-3844 ME Harderwijk

METEOR WEEKEND 1986

Since several years European meteor observers organize weekends to meet each other. At previous occasions these weekends were organized near Munich - Germany (1980), near Hasselt Belgium (1982), near Denekamp - the Netherlands (1983) and near Augsburg - Germany (1985). Another such event has been planned for 3 - 5 October 1986. To make it worthwhile for amateurs to travel a long way to attend this meeting, the weekend starts on Friday evening 3 October, arrival between 15h and 18h. The meeting will be closed on Sunday 5 October after dinner at 14h.

The aim of the weekend is to stimulate international cooperation among amateur meteor workers by lectures, by discussions and by informal talks. The participants are invited to prepare a lecture about their work or about a general topic of meteor work. The final program will be arranged as soon as all the titles of the lectures are known. The meeting starts on Friday evening after the arrival of the amateurs and after supper, with an introduction of all the members and one lecture to close the first day of the meeting. The late evening hours are free for informal talks. The majority of the lectures will be planned on Saturday from 9h until 19h. Several breaks will be foreseen to allow free activities. The Saturday evening can be used for subjects that require group discussions (all around the table). Sunday morning will have the final lectures and an evaluation, after dinner Sunday noon, the participants can leave during the afternoon.

The site for this event is a residence in the garden of a castle called "Het Laathof" in Hingene a village at 25 km from Antwerp. The meeting rooms, the foyer, the dining room and the sleeping rooms are in the same building. The price for the whole event is very small: only 1000 Bf covering the costs to overnight two nights, 6 meals, 2 teabreaks and the use of the house. Organizing costs are taken to the account of the organizers. The number of participants is limited to 35. The language for conversations is english, summaries in french or german are possible if necessary.

Reservation is possible from now on by writing a letter or card to Paul Roggemans, Dellingsstraat 25, B-2800 Mechelen, Belgium. For each participant we need the name, address with a phone-number if possible, and birthday. If you want to give a lecture, mention the title and duration together with the necessary equipment (slides, projector, over-head, blackboard, ...) Prepayment is required, transfer 1000 Bf from your postal giro-account to the Belgian postal giro account 000-0688050-29 of Paul Roggemans, mention "meteor weekend 1986", or by payment with an international postal money order.. Bank checks cannot be accepted. In case of inability to participate, the money will be returned.

Please write to Paul Roggemans for more information, we also welcome your suggestions and ideas. Participants of previous weekends will receive a personal invitation in April. More information about the preparation of this meteor weekend will appear in the following issues of Werkgroepnieuws. Interested amateurs who made their reservation will receive the final program with the list of the participants early in September. This information about the weekend will describe how you can get in Hingene by car or by train. The meetings and lectures will be only accessible to full-time participants who paid 1000 Bf. The limited number of places will be reserved to people who stay at the meeting place. The afternoon lectures will be inaccessible to visitors without registration or official invitation.

Readers of this journal are invited to translate this information and to publish it in their local astronomical publication.

Limiting magnitude correction

by Jeff Wood

The correction for limiting magnitude when applied to computing Zenith Hour Rates in meteor astronomy has long been one of controversy. Various organizations around the world have developed widely differing corrections which makes comparison of standardized results very difficult.

In 1982, members of the Western Australian Meteor Search decided to take advantage of the rapidly changing limiting magnitude conditions that occur during a total lunar eclipse to evaluate the limiting magnitude correction factor. Observing on the night of January 9-10, they found that the correction factor was logarithmic in nature with the function having the formula :

$$L = 648.786 * \text{EXP}(-0.9250142 * M)$$

where :

L is the limiting magnitude correction

M is the limiting magnitude of the sky

This agreed well with the traditional B.A.A. Meteor Section correction derived by Prentice as well as that employed by Skalnaté Pleso Observatory in Czechoslovakia for stream meteors. However, there was a wide deviation from the correction factors used by United States Japanese and many European groups. Since all limiting magnitude correction factors have been derived empirically from observation data, there was an obvious need to investigate the problem further.

Following the 1982 eclipse, Australian observers had been eagerly awaiting favourable conditions to repeat the investigation and it wasn't until the night of May 4-5, 1985 that this was able to be done. The total lunar eclipse on that date had first umbral contact at 18h16m35s U.T., totality from 19h22m04s to 20h30m45s U.T., and last umbral contact at 21h36m15s. Thus observers in Western Australia would be able to see the whole of the umbral eclipse. As well, observers on the east coast of Australia who would only see the first half of the umbral eclipse until totality were well placed to act as a control for analysis.

Having the total lunar eclipse occur on May 4-5 provided Australian observers with a double bonus since this date happened to coincide with the maximum of the Eta Aquariid Meteor Stream. This enabled the limiting magnitude correction factor to be derived for both this stream and sporadic meteors. As well, the high rates that occur at this time of the year would facilitate the use of 10 minute observation periods thus reducing the effect of the error made in assuming the limiting magnitude remained constant during each observing interval.

Plans for the investigation were laid in early March 1985. Two groups of observers were to be organized, one to watch just out of Sydney, New South Wales who would act as a control group, and the other to watch at Martindale Farm which is near the town of Toodyay in Western Australia. Observers in both teams were to be organized in such a way as to minimize the effects of extraneous variables. They were to be provided with a detailed list of instructions of what to do in preparation for the project. These included such things as how much rest was to be taken the night and afternoon before the observations were to be made, what bedding and clothes were to be used, the times, nature and quantity of foodstuffs and beverages to be consumed, observation periods and recording techniques. All observers participating in the project were required to attend four training sessions during April 1985 to refine observing skills.

The project itself was programmed to go from 2 am local time until dawn. Observers would all face in an easterly direction with the centre of their field of view being situated at an altitude of 50 degrees. They were to watch in a series of 10 minute intervals with two minute breaks in between to record the limiting magnitude. A general break was arranged from 3.58 to 4.10 am for observers to take refreshments and stretch their legs. The limiting magnitude was to be recorded using the F.E.M.A. star count technique on the region bounded by the stars Alpha, Beta and Delta Capricorni and the region bounded by the stars Zeta, Gamma and Delta Aquilii. The meteors themselves were to be recorded on tape and to be classified as Eta Aquariids and Non-Eta Aquariids. The next day, the observations were to be written up on specially prepared report forms and sent to N.A.P.O. Meteor Section headquarters for analysis.

The 1985 limiting magnitude correction factor derivation project saw a total of 30 people participate. Of these, 22 observed at the Martindale Farm site in Western Australia. The remaining 8 observed at Darkes Forest and Colo New South Wales. Transport problems prevented these latter observers from watching together. The observers and the sites from where they watched were as follows:

1. Martindale Farm - Western Australia

CA-Craig Anderson	SSu-Shane Sullivan	KT-Kylie Tizzard
JBz-Jacinta Beazly	AS-Aaron Shepherd	JR-Julie Rudd
JG-John Goldsmith	HL-Hung Lam	HQ-Hai Quan
RML-Robert McLoughlan	MG-Mark Gray	MCR-Martin Coroneos
JT-Jason Tame	PR-Paul Rawlings	BM-Brian Macaulay
JBu-Jon-Ann Burrows	DS-David Simpson	MC-Megan Clay
SSt-Stephan Schutt	RM-Russell Mudge	JW-Jeff Wood
WR-Warren Raphael		

2. Darkes Forest - New South Wales

CN-Chris Natoli	MM-Mick McMullen
-----------------	------------------

3. Colo - New South Wales

JRt-John Rutley	PB-Peter Brown	JPy-John Payne
VR-Victor Rodanovic	BP-Brendan Page	SO-Stephen Olssen

The weather conditions experienced at all three sites were fine with light easterly winds. Little dewing and no fog was present. This resulted in an excellent set of data being obtained. Tables 1 and 2 list the data recorded by the New South Wales team and the Western Australian team respectively.

Table 1 : Observations made by the New South Wales team.

Observer	Time Interval (E.S.T.)														
	2.00-2.10			2.12-2.22			2.24-2.34			2.36-2.46			2.48-2.58		
Meteor Class	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T
Lim.Mag.	5.2			5.1			5.2			5.2			5.2		
CN	1	0	1	0	1	1	0	2	2	1	1	2	1	0	1
VR	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
MM	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	2	1	1	2
JRt	0	1	1	0	2	2	0	0	0	1	1	2	0	1	1
PB	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0
JPy	1	1	2	0	1	1	1	1	2	0	1	1	1	1	2
BP	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1
SO	0	2	2	0	1	1	0	2	2	1	1	2	1	2	3
Totals	2	6	8	2	5	7	3	7	10	5	6	11	4	6	10

Table 1 : Observations made by the New South Wales team - continued.

Observer	Time Interval (E.S.T.)											
	3.00-3.10			3.12-3.22			3.24-3.34			3.36-3.46		
Meteor Class	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T
Lim.Mag.	5.1			5.2			5.2			5.2		
CN	1	1	2	1	0	1	1	0	1	2	1	3
VR	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0
MM	0	1	1	1	0	1	1	1	2	0	1	1
JRt	1	1	2	1	1	2	2	2	4	1	2	3
PB	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	2
JPY	2	0	2	2	1	3	1	1	2	3	1	4
BP	1	0	1	0	0	0	1	0	1	2	0	1
SO	1	3	4	1	1	2	1	2	3	1	0	1
Totals	7	7	14	6	5	11	9	6	15	10	6	16

Observer	Time Interval (E.S.T.)											
	3.48-3.58			4.12-4.22			4.24-4.34			4.36-4.46		
Meteor Class	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T
Lim.Mag.	5.4			5.3			5.4			5.6		
CN	2	2	4	1	1	2	2	1	3	2	1	3
VR	1	0	1	1	0	1	1	1	2	2	0	2
MM	1	1	2	1	0	1	2	1	3	1	1	2
JRt	1	2	3	2	1	3	3	1	4	3	2	5
PB	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	2
JPY	2	0	2	2	1	3	3	1	4	1	0	1
BP	1	0	1	1	1	2	1	1	2	2	1	3
SO	1	1	2	2	1	3	2	2	4	4	1	5
Totals	9	7	16	11	6	17	15	8	23	16	7	23

Observer	Time Interval (E.S.T.)											
	4.48-4.58			5.00-5.10			5.12-5.22			5.24-5.34		
Meteor Class	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T
Lim.Mag	5.8			6.2			6.5			6.6		
CN	3	2	5	6	3	9	5	3	8	9	2	11
VR	2	1	3	4	2	6	3	2	5	6	1	7
MM	3	1	4	5	1	6	6	3	9	8	2	10
JRt	4	0	4	6	2	8	8	4	12	11	4	15
PB	2	1	3	4	1	5	3	2	5	8	3	11
JPY	4	2	6	8	3	11	7	2	9	10	6	16
BP	2	0	2	3	1	4	4	1	5	7	2	9
SO	6	2	8	10	4	14	9	4	13	13	5	18
Totals	26	9	35	46	17	63	45	21	66	72	25	97

An inspection of the two tables reveals a wide variation between the rates recorded by observers within a particular time slot. This is generally due to perception effects. To minimize these and the uncertainty caused by the random nature of the appearance of meteors, we have used the means of the rates obtained by the teams for each time slot to derive the limiting magnitude correction factors for the Eta Aquariid Meteor Stream and Sporadic Meteors (We have assumed for the purpose of this study that all Non Eta Aquariid Meteors seen were Sporadic Meteors).

Table 2 : Observations made by the Western Australian team

Observer	Time Interval (W.A.S.T.)														
	2.00-2.10			2.12-2.22			2.24-2.34			2.36-2.46			2.48-2.58		
Meteor Class	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T
Lim.Mag.	5.2			5.4			5.5			5.9			6.3		
CA	0	2	2	0	1	1	0	2	2	1	3	4	1	1	2
SSu	0	1	1	0	2	2	1	3	4	1	1	2	0	1	1
KT	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	2
JBz	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	2
AS	0	1	1	0	2	2	0	0	0	1	2	3	0	0	0
JR	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	2	1	1	2
JG	1	1	2	0	1	1	1	1	2	1	2	3	1	4	5
HL	0	1	1	1	0	1	1	1	2	1	3	4	2	2	4
HQ	1	3	4	1	2	3	0	1	1	2	2	4	0	1	1
RML	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	2	3	1	4	5
MG	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	2	1	2	3
MCr	0	1	1	1	1	2	0	4	4	1	2	3	2	3	5
JT	1	1	2	0	2	2	1	2	3	2	3	5	2	2	4
PR	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	2
BM	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	3	0	2	2
JBu	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2	2	4	1	3	4
DS	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	3	1	1	2
MCL	0	2	2	1	3	4	1	1	2	2	3	5	3	4	7
SSt	0	1	1	0	2	2	1	0	1	1	1	2	2	2	4
RMu	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2
JW	1	1	2	0	5	5	1	2	3	1	3	4	2	4	6
WR	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	2	2	2	4
Totals :	4	21	25	6	28	34	9	21	30	23	39	62	26	43	69
Observer	3.00-3.12			3.12-3.22			3.24-3.34			3.36-3.46			3.48-3.58		
Meteor Class	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T
Lim.Mag.	6.6			6.9			7.0			7.0			7.0		
CA	3	2	5	3	5	8	5	5	10	6	3	9	7	3	10
SSu	2	3	5	2	4	6	6	4	10	5	5	10	6	2	8
KT	1	2	3	2	2	4	3	3	6	4	3	7	4	2	6
JBz	1	1	2	2	1	3	2	2	4	3	2	5	2	0	2
AS	1	2	3	4	3	7	4	4	8	3	4	7	8	4	12
JR	2	2	4	2	3	5	6	4	10	5	3	8	8	5	13
JG	3	2	5	3	4	7	5	6	11	8	5	13	6	5	11
HL	2	4	6	4	3	7	7	5	12	4	2	6	7	4	11
HQ	5	3	8	4	4	8	6	8	14	9	6	15	6	6	12
RML	2	2	4	5	4	9	6	4	10	6	5	11	8	6	14
MG	0	2	2	3	5	8	7	4	11	4	2	6	6	4	10
MCr	4	4	8	8	4	12	6	5	11	8	2	10	10	5	15
JT	4	5	9	4	6	10	9	7	16	8	6	14	12	7	19
PR	2	2	4	4	3	7	4	4	8	2	3	5	5	3	8
BM	3	2	5	5	4	9	6	5	11	3	2	5	6	4	10
JBu	4	3	7	6	6	12	7	2	9	8	6	14	8	5	13
DS	3	3	6	8	3	11	5	6	11	6	4	10	7	4	11
MCL	2	4	6	6	4	10	8	6	14	8	4	12	10	7	17
SSt	3	3	6	4	4	8	6	5	11	6	3	9	8	4	12
RMu	0	1	1	2	2	4	3	2	5	2	3	5	4	3	7
JW	6	6	12	8	5	13	11	7	18	10	7	17	14	8	22
WR	3	3	6	6	4	10	7	5	12	7	4	11	8	4	12
Totals	56	61	117	95	83	178	129	103	232	125	84	209	160	95	255

Table 2 : Observations made by the Western Australian team (continued)

Observer	Time Interval (W.A.S.T.)											
	4.12-4.22			4.24-4.34			4.36-4.46			4.48-4.58		
Meteor Class	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T
Lim.Mag.	7.0			7.0			6.9			6.5		
CA	10	3	13	7	6	13	12	4	16	5	2	7
SSu	8	3	11	5	5	10	9	3	12	6	3	9
KT	8	4	12	5	4	9	8	3	11	4	3	7
JBz	4	2	6	3	2	5	5	2	7	2	1	3
AS	8	3	11	9	4	13	10	4	14	5	2	7
JR	8	1	9	7	5	12	11	4	15	3	2	5
JG	9	4	13	9	6	15	12	5	17	7	3	10
HL	10	4	14	8	3	11	12	4	16	6	4	10
HQ	10	5	15	9	8	17	13	5	18	6	5	11
RMI	9	4	13	8	5	13	10	4	14	7	4	11
MG	10	3	13	8	4	12	11	3	14	4	2	6
MCr	11	3	14	10	6	16	14	4	18	7	6	13
JT	14	6	20	12	6	18	18	6	24	10	8	18
PR	7	3	10	7	2	9	9	3	12	5	3	8
BM	9	4	13	8	4	12	10	3	13	6	5	11
JBu	10	2	12	10	5	15	12	5	17	9	3	12
DS	8	3	11	9	7	16	10	4	14	4	5	9
MCI	13	3	16	14	7	21	16	6	22	8	6	14
SSt	9	5	14	8	6	14	11	5	16	5	4	9
RMu	5	3	8	4	2	6	6	2	8	3	2	5
JW	16	7	23	15	10	25	18	8	26	12	10	22
WR	12	2	14	8	6	14	11	5	16	6	4	10
Totals	208	77	285	183	113	296	248	92	340	130	87	217

Observer	Time Interval (W.A.S.T.)								
	5.00-5.10			5.12-5.22			5.24-5.34		
Meteor Class	EA	O	T	EA	O	T	EA	O	T
Lim.Mag.	6.2			5.9			5.5		
CA	2	1	3	5	2	7	4	1	5
SSu	3	2	5	4	1	5	3	1	4
KT	2	2	4	3	1	4	2	0	2
JBz	1	1	2	0	0	0	1	0	1
AS	2	3	5	2	2	4	2	1	3
JR	2	4	6	2	1	3	2	1	3
JG	4	2	6	6	2	8	4	2	6
HL	5	3	8	2	2	4	3	1	4
HQ	4	3	7	4	2	6	4	1	5
RMI	3	3	6	3	1	4	4	1	5
MG	4	6	10	2	3	5	2	1	3
MCr	4	3	7	5	2	7	3	2	5
JT	6	2	8	6	3	9	4	3	7
PR	2	3	5	2	1	3	3	1	4
BM	3	4	7	3	1	4	3	0	3
JBu	5	4	9	4	2	6	4	1	5
DS	3	3	6	4	3	7	3	1	4
MCI	6	7	13	2	3	5	5	3	8
SSt	4	3	7	3	2	5	3	1	4
RMu	1	2	3	1	1	2	2	0	2
JW	7	8	15	6	3	9	7	5	10
WR	5	4	9	4	2	6	4	1	5
Totals	78	73	151	73	40	113	72	26	98

Tables 3 and 4 below list the Eta Aquariid and Sporadic rates obtained by the New South Wales and Western Australian teams respectively. In both cases, the Eta Aquariid rates have been corrected for the effect of radiant altitude using formula:

$$N = N_0 * \text{Cosec}(A)$$

where : N is the Eta Aquariid rate corrected for radiant altitude.

N_0 is the uncorrected Eta Aquariid rate

A is the radiant altitude

Table 3 : Mean Eta Aquariid and Sporadic rates observed by the New South Wales team.

Time Interval (E.S.T)	Limiting Magnitude	Eta Aquariid rate		Sporadic rate	
2.00-2.10	5.2	2.1	\pm 1.5	0.8	\pm 0.3
2.12-2.22	5.1	2.1	1.1	0.6	0.3
2.24-2.34	5.2	1.6	1.0	0.9	0.3
2.36-2.46	5.2	2.4	1.1	0.8	0.3
2.48-2.58	5.2	1.7	0.9	0.8	0.3
3.00-3.10	5.1	2.6	1.0	0.9	0.3
3.12-3.22	5.2	2.0	0.8	0.6	0.3
3.24-3.34	5.2	2.7	0.9	0.8	0.3
3.36-3.46	5.2	2.8	0.9	0.8	0.3
3.48-3.58	5.4	2.3	0.8	0.9	0.3
4.12-4.22	5.3	2.5	0.7	0.8	0.3
4.24-4.34	5.4	3.1	0.8	1.0	0.4
4.36-4.46	5.6	3.2	0.8	0.9	0.3
4.48-4.58	5.8	5.0	1.0	1.1	0.4
5.00-5.10	6.2	8.3	1.2	2.1	0.5
5.12-5.22	6.5	7.8	1.2	2.6	0.6
5.24-5.34	6.6	12.1	1.4	3.1	0.6

Table 4 : Eta Aquariid and Sporadic rates obtained by the Western Australian team.

Time Interval (E.S.T.)	Limiting Magnitude	Eta Aquariid rate		Sporadic rate	
2.00-2.10	5.2	1.5	\pm 0.7	1.0	\pm 0.2
2.12-2.22	5.4	1.7	0.7	1.3	0.2
2.24-2.34	5.5	2.0	0.7	1.0	0.2
2.36-2.46	5.9	4.0	0.8	1.8	0.3
2.48-2.58	6.3	4.0	0.8	2.0	0.3
3.00-3.10	6.6	7.4	1.0	2.8	0.4
3.12-3.22	6.9	11.5	1.2	3.8	0.4
3.24-3.34	7.0	13.9	1.2	4.7	0.5
3.36-3.46	7.0	12.5	1.1	3.8	0.4
3.48-3.58	7.0	14.5	1.1	4.3	0.4
4.12-4.22	7.0	16.9	1.2	3.5	0.4
4.24-4.34	7.0	13.8	1.0	5.1	0.5
4.36-4.46	6.9	17.9	1.1	4.2	0.4
4.48-4.58	6.5	9.0	0.8	4.0	0.4
5.00-5.10	6.2	5.1	0.6	3.3	0.4
5.12-5.22	5.9	4.6	0.5	1.8	0.3
5.24-5.34	5.5	4.4	0.5	1.2	0.2

To derive the limiting magnitude correction factors for the Eta Aquariid Meteor Stream and for Sporadic Meteors we have employed two different techniques, the first was similar to that used in the 1982 study. It required the New South Wales and Western Australian data separately. The steps involved were as follows :

1. Calculate the mean rates occurring where the limiting magnitude remains constant over several time slots. For the New South Wales data, this was before the umbral eclipse began and for the Western Australian data, during totality.
2. Express the rates obtained throughout the respective watches as fractions of the relevant mean rate.
3. Graph the fractions calculated in step 2 against the respective limiting magnitudes and derive equations for the curves of best fit.
4. Normalize the derived limiting magnitude correction functions so that for a limiting magnitude of 6.5 they have a value of 1.00.

This method relies on the assumption that the real Eta Aquariid and Sporadic rates remained constant during the period of observation. Although this was not strictly the case, the uncertainties in rate measurement were at best no worse than the error brought about by making this assumption.

The second way in which we have derived the limiting magnitude correction factor is based on a direct comparison between the rates obtained for each time slot by both the New South Wales and the Western Australian teams. The procedure relies on prior knowledge of the type of curve involved. On the basis of our 1982 study, we have assumed that it is exponential in nature and has the general formula :

$$L = C * \text{Exp}(-K*M)$$

where : L is the limiting magnitude correction factor
M is the limiting magnitude
C and K are constants

The steps involved in evaluating C and K are as follows :

1. For each time slot calculate the limiting magnitude difference (D) and the ratio between the rates obtained by the New South Wales and Western Australian teams (F).
2. Calculate the value A for each of the ratios where

$$A = \frac{\text{Ln}(F)}{D}$$

3. Find K where this is the mean value of the A values calculated in step 2.
4. Calculate C where $C = \frac{1}{\text{Exp}(-K*6.5)}$

This method relies on the assumption that the rates in the respective time slots for the New South Wales and the Western Australian teams were the same if the limiting magnitude had been taken into account. Once again, although this was not strictly the case, the uncertainties in rate measurement were larger than any error brought about by making this assumption.

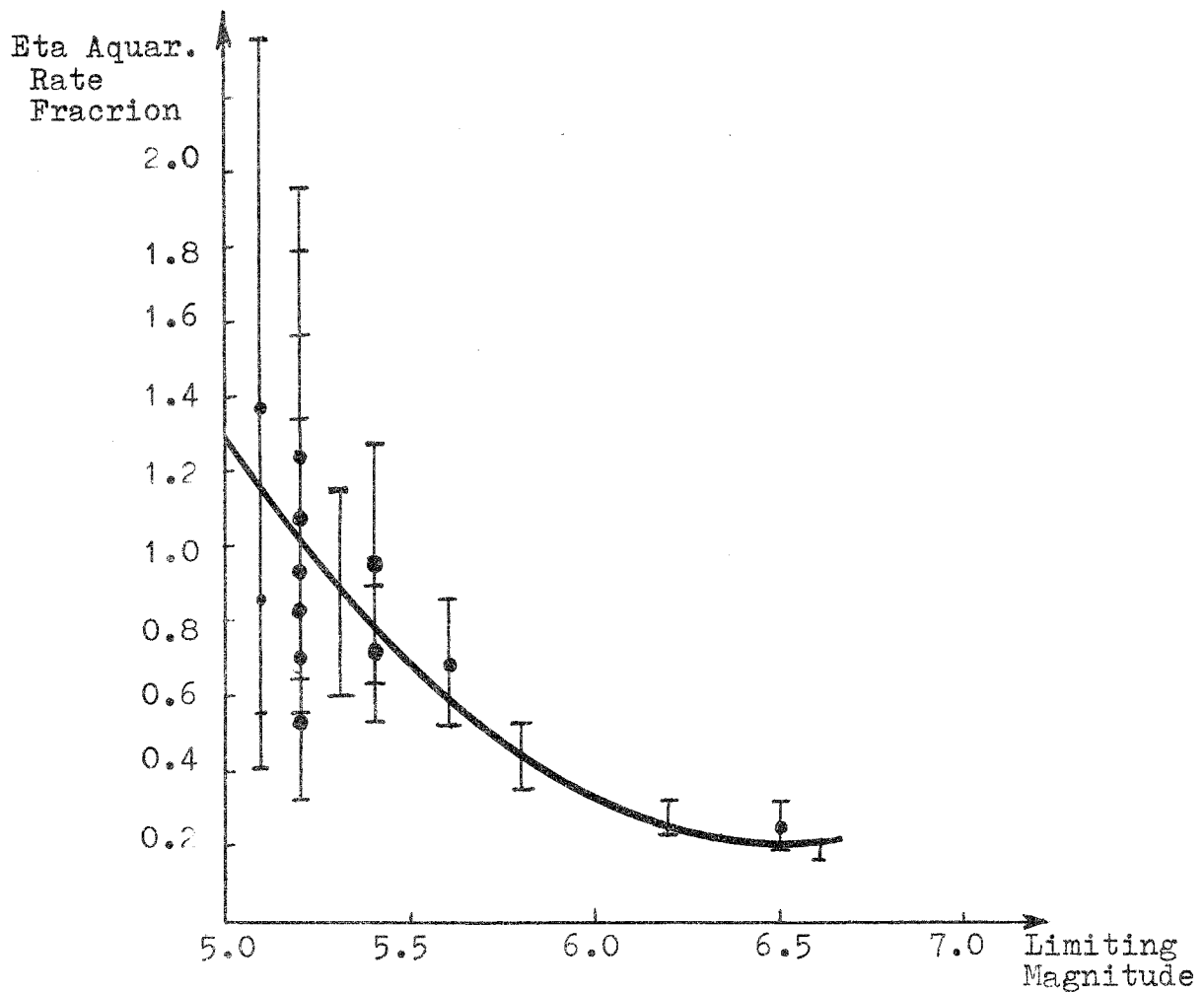


Figure 1 : Graph showing how the New South Wales team's Eta Aquariid rate fraction varied with the limiting magnitude.

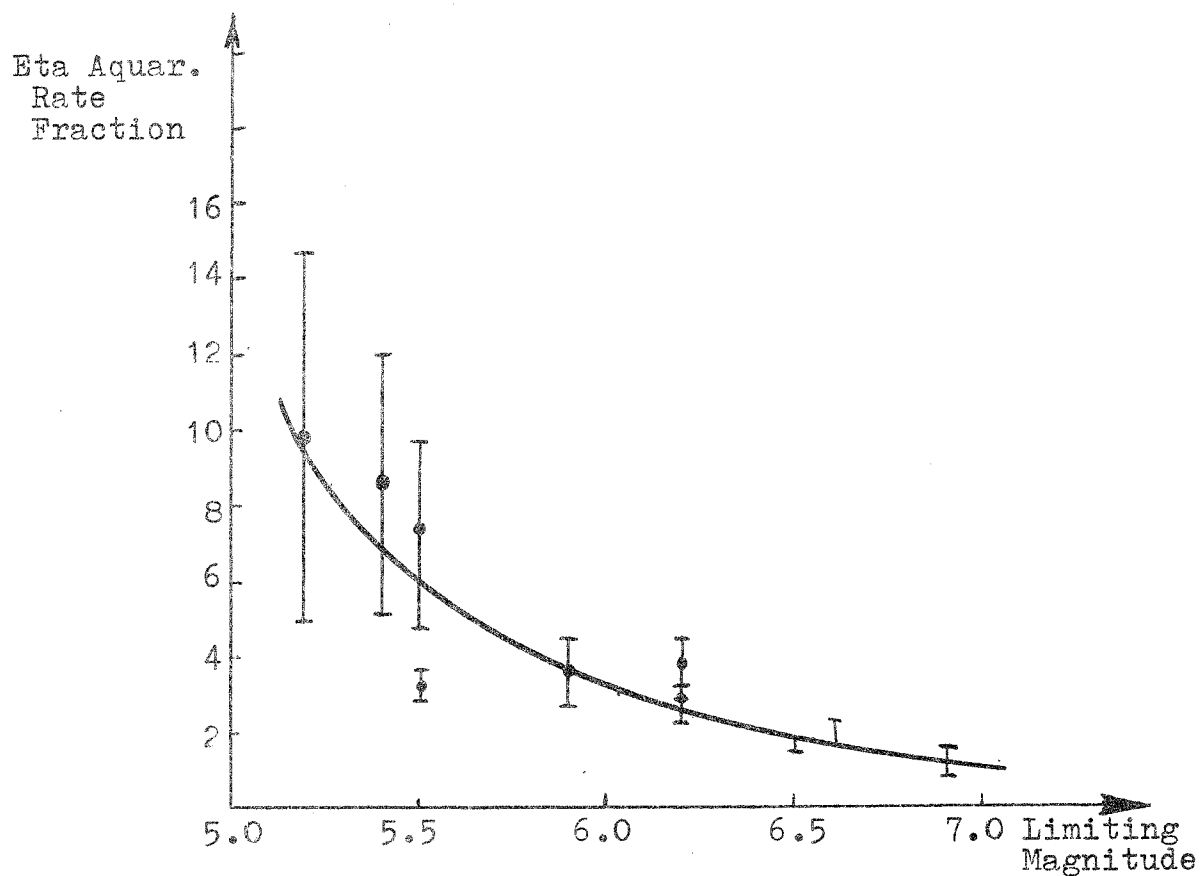


Figure 2 : Graph showing how the Western Australian team's Eta Aquariid fraction varied with the limiting magnitude

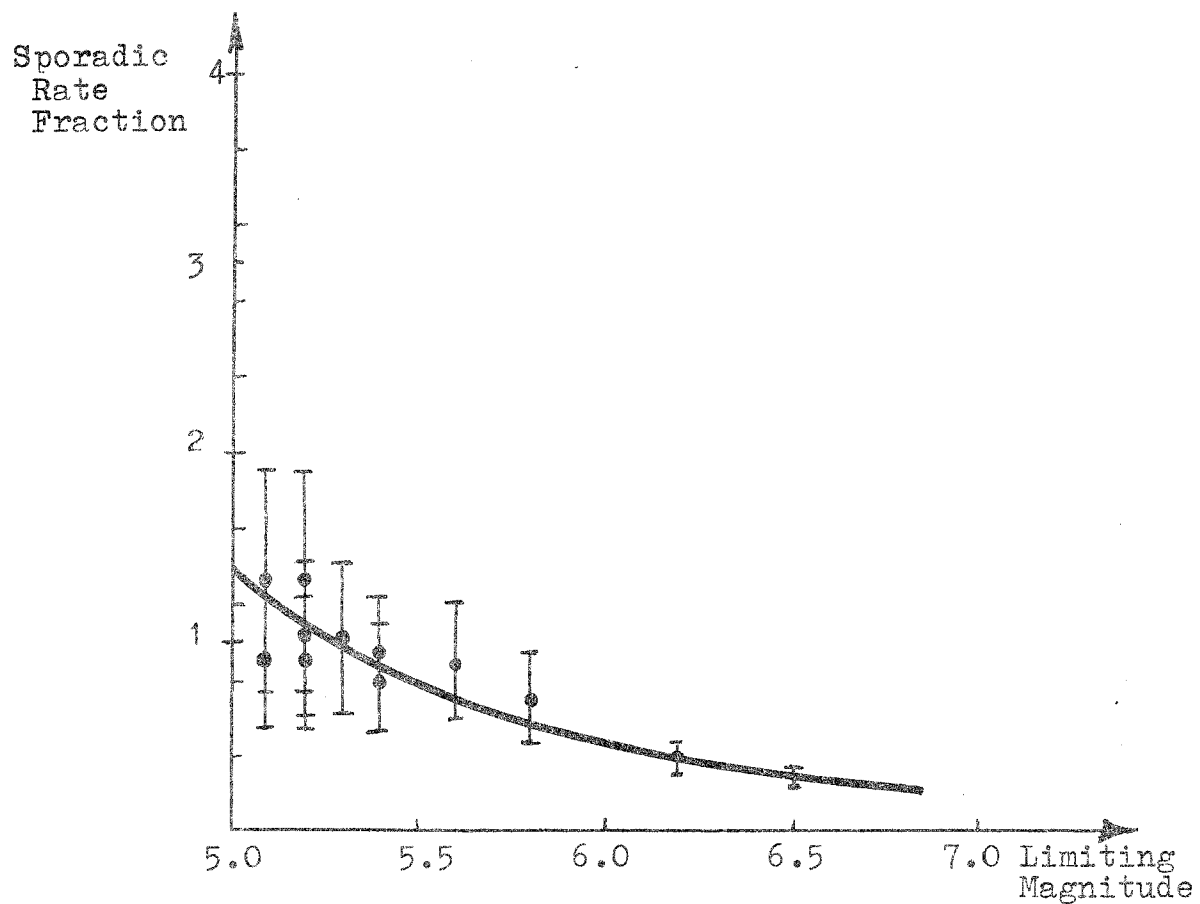


Figure 3 : Graph showing how the New South Wales team's Sporadic rate fraction varied with the limiting magnitude.

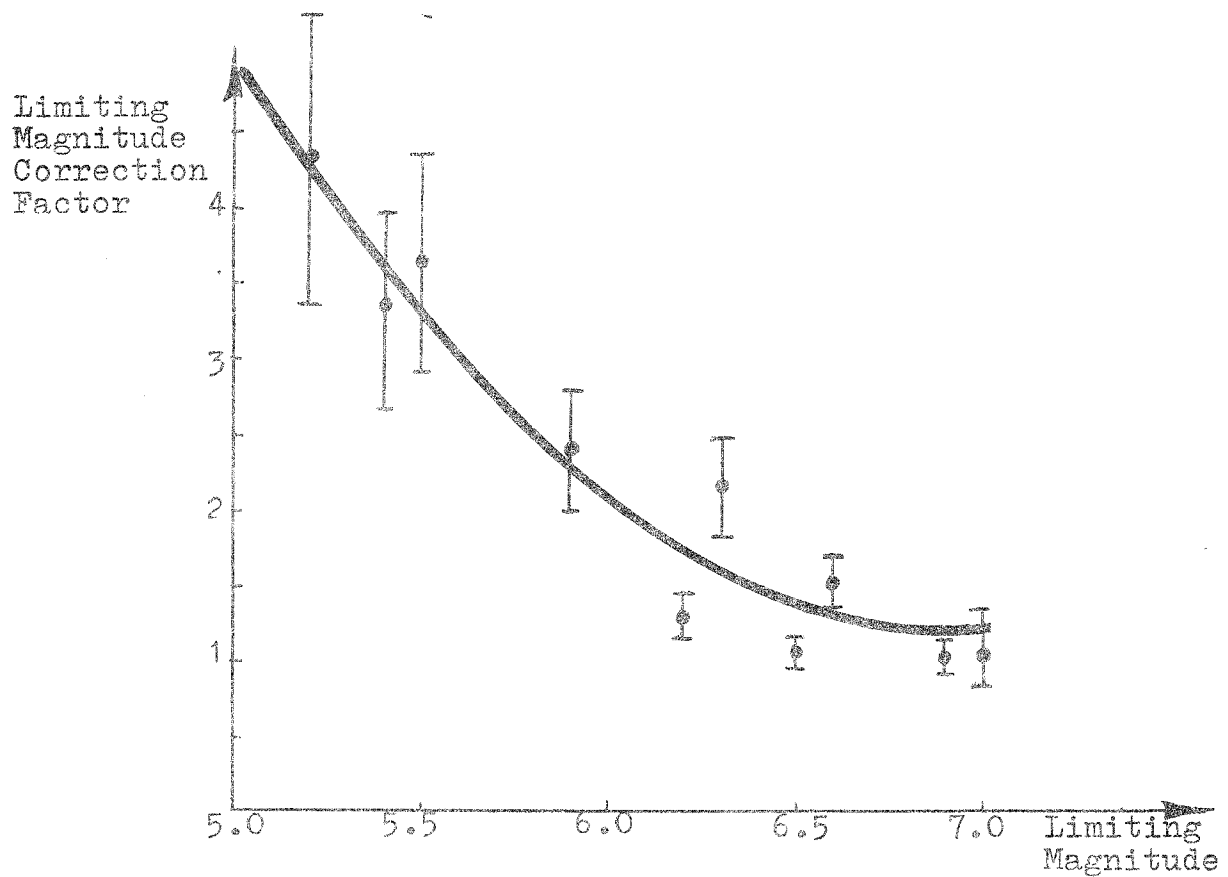


Figure 4 : Graph showing how the Western Australian team's Sporadic rate fraction varied with the limiting magnitude.

We can now begin our analysis. Using the first method we calculated the mean rates of the Eta Aquariid and Sporadic Meteors for both teams. These were 2.21 and 0.79 for the New South Wales team (limiting magnitude = 5.2) and 14.32 and 4.28 for the Western Australian team (limiting magnitude = 7.0) respectively. The values in Tables 5 and 6 below list the various rate fractions calculated by applying the relevant mean to the data in the timeslots.

Table 5 : New South Wales data where all rates have been expressed as fractions of the mean rate for limiting magnitude +5.2

Limiting Magnitude	Eta Aquariid fraction	Sporadic fraction	Limiting Magnitude	Eta Aquariid fraction	Sporadic fraction
5.2	1.05 ± 0.74	0.99 ± 0.40	5.4	0.96 ± 0.32	0.88 ± 0.33
5.1	1.38 ± 0.97	1.32 ± 0.59	5.3	0.88 ± 0.27	0.99 ± 0.40
5.2	1.23 ± 0.71	0.88 ± 0.33	5.4	0.71 ± 0.18	0.79 ± 0.28
5.2	0.92 ± 0.41	0.99 ± 0.40	5.6	0.69 ± 0.17	0.88 ± 0.33
5.3	1.30 ± 0.65	0.99 ± 0.40	5.8	0.44 ± 0.09	0.72 ± 0.24
5.1	0.85 ± 0.31	0.88 ± 0.33	6.2	0.27 ± 0.04	0.38 ± 0.09
5.2	1.11 ± 0.45	1.32 ± 0.59	6.5	0.28 ± 0.04	0.30 ± 0.07
5.2	0.82 ± 0.27	0.99 ± 0.40	6.6	0.18 ± 0.02	0.25 ± 0.05
5.2	0.79 ± 0.25	0.99 ± 0.40			

Table 6 : Western Australian data where all ratios have been expressed as a fraction of the mean rate for limiting magnitude +7.0 .

Limiting Magnitude	Eta Aquariid fraction	Sporadic fraction	Limiting Magnitude	Eta Aquariid fraction	Sporadic fraction
5.2	9.55 ± 4.77	4.28 ± 0.93	7.0	1.15 ± 0.10	1.13 ± 0.12
5.4	8.42 ± 3.44	3.29 ± 0.62	7.0	0.99 ± 0.08	1.00 ± 0.10
5.5	7.16 ± 2.38	4.28 ± 0.93	7.0	0.85 ± 0.06	1.22 ± 0.14
5.9	3.58 ± 0.75	2.38 ± 0.38	7.0	1.04 ± 0.08	0.84 ± 0.08
6.3	3.58 ± 0.70	2.14 ± 0.33	6.9	0.08 ± 0.05	1.02 ± 0.11
6.6	1.94 ± 0.26	1.53 ± 0.20	6.5	1.59 ± 0.14	1.07 ± 0.11
6.9	1.24 ± 0.13	1.13 ± 0.12	6.2	2.81 ± 0.31	1.30 ± 0.15
7.0	1.03 ± 0.09	0.91 ± 0.09	5.9	3.11 ± 0.36	2.38 ± 0.38
			5.5	3.25 ± 0.38	3.57 ± 0.70

When we graph the various rate fractions against the limiting magnitude, as has been done in figure 1-4 above, we see that the curve of best fit in each case is exponential in nature. This then confirms our 1982 finding as well as those of Prentice, Czechoslovakian and other European groups. The limiting magnitude correction function therefore appears to have the general formula :

$$L = C * \text{Exp}(-K * M)$$

where : L is the limiting magnitude correction factor
M is the limiting magnitude
C and K are constants

Using least squares theory and normalizing each function so that it has a value of 1.00 for limiting magnitude 6.5, we get the correction factors listed in table 7.

We can now turn our attention to the second method to derive the limiting magnitude correction factor. Since we have just confirmed that the function is exponential, then our original assumption that this was the case makes the technique more valid.

Table 7 : A list of the limiting magnitude correction functions derived by employing the intra-group analysis method.

Category	Function	Error Functions
N.S.W.Eta Aquariids	$1881.83 * \text{Exp}(-1.16 * M)$	$+7368.74 * \text{Exp}(-1.37 * M)$ $- 107.77 * \text{Exp}(-0.72 * M)$
W.A. Eta Aquariids	$2287.01 * \text{Exp}(-1.19 * M)$	$+5324.13 * \text{Exp}(-1.32 * M)$ $- 548.06 * \text{Exp}(-0.98 * M)$
N.S.W.Sporadics	$450.34 * \text{Exp}(-0.94 * M)$	$+ 920.58 * \text{Exp}(-1.05 * M)$ $- 115.01 * \text{Exp}(-0.73 * M)$
W.A. Sporadics	$206.44 * \text{Exp}(-0.82 * M)$	$+ 304.91 * \text{Exp}(-0.88 * M)$ $- 130.98 * \text{Exp}(-0.75 * M)$

The first step in the calculation process was to work out the magnitude difference and the ratios of the respective Eta Aquariid and Sporadic rates as seen by the New South Wales and the Western Australian teams for each time slot . This is shown in Table 8 below.

Table 8 : Magnitude differences and rate ratios for each comparative time slot as observed by the New South Wales and Western Australian teams.

Time Slot	Magnitude Difference	Eta Aquariid Rate Ratio	Sporadic Rate Ratio
2.00-2.10	0.0	0.71	1.25
2.12-2.22	0.3	1.06	2.17
2.24-2.34	0.3	1.11	1.11
2.36-2.46	0.7	1.67	2.25
2.48-2.58	1.1	2.35	2.50
3.00-3.10	1.5	2.85	3.11
3.12-3.22	1.7	5.75	6.33
3.24-3.34	1.8	5.15	5.88
3.36-3.46	1.8	4.46	4.75
3.48-3.58	1.6	6.30	4.78
4.12-4.22	1.7	6.76	4.38
4.24-4.34	1.6	4.45	5.10
4.36-4.46	1.3	5.59	4.67
4.48-4.58	0.7	1.80	3.64
5.00-5.10	0.0	0.61	1.57
5.12-5.22	-0.6	0.36	0.39
5.24-5.34	-1.1	0.36	0.39

Once the magnitude differences and rate ratios had been calculated we then had to find the A values for each set of data where A is the ratio of the natural logarithm of the rate ratio divided by the magnitude difference. The constant K can now be found for the Eta Aquariid Meteor Stream and for Sporadic Meteors, it simply being the mean of the relevant A values . Details of these calculations are shown in Table 9 on the following page.

The values of K derived by this method have a very large uncertainty in them. This is due to the random nature of the occurrence of meteors . When we decided to apply this analysis technique , we assumed that for each corresponding period of local time the meteor rates seen by the New South Wales and Western Australian teams were identical when limiting magnitude was taken into account. Although over long periods this appears to be the case , the short 10 minute intervals used greatly magnify any small

fluctuations that may occur especially if the limiting magnitude is low. We have therefore re-evaluated the constant K by eliminating any of the A values in the data which differ from the original means by more than one standard deviation. Our new values were 0.88 with a standard deviation of 0.12 for the Eta Aquariid Meteor Stream and 0.94 with a standard deviation of 0.16 for Sporadic Meteors. Applying "Student's" t Distribution to these figures we find that for 95% confidence limits the uncertainty in K was ± 0.07 for the Eta Aquariid Meteor Stream and ± 0.09 for Sporadic Meteors.

We can now find the values of the constant C. To do this we must substitute the values of K obtained above into the inverse of $\text{Exp}(-K*6.5)$. Carrying this out we find that the C value for the Eta Aquariid Meteor Stream was 304.91 with an uncertainty of -111.45 and +175.67 and for Sporadic Meteors it was 450.34 with an uncertainty of -199.45 and 358.01. The resulting limiting magnitude correction factors are listed in Table 10 below.

Table 9 : Eta Aquariid and Sporadic A values for each time slot observed by the New South Wales and Western Australian teams.

Time slot	Eta Aquariid A value	Sporadic A value
2.00-2.10	Cannot be calculated	
2.12-2.22	0.19	2.58
2.24-2.34	0.35	0.35
2.36-2.46	0.73	1.16
2.48-2.58	0.78	0.83
3.00-3.10	0.70	0.76
3.12-3.22	1.03	1.09
3.24-3.34	0.91	0.98
3.36-3.46	0.83	0.87
3.48-3.58	1.15	0.98
4.12-4.22	1.12	0.87
4.24-4.34	0.93	1.02
4.36-4.46	1.32	1.19
4.48-4.58	0.84	1.85
5.00-5.10	Cannot be calculated	
5.12-5.22	0.88	0.62
5.24-5.34	0.93	0.86

Table 10: The Eta Aquariid and Sporadic limiting magnitude correction factors as derived by using the inter group rate comparison method

Category	Function	Error Functions
Eta Aquariids	$304.91 * \text{Exp}(-0.88 * M)$	$+193.45 * \text{Exp}(-0.81 * M)$ $-480.58 * \text{Exp}(-0.95 * M)$
Sporadics	$450.34 * \text{Exp}(-0.94 * M)$	$+250.89 * \text{Exp}(-0.85 * M)$ $-808.35 * \text{Exp}(-1.03 * M)$

These results are much more accurate than those obtained by the first method. They clearly show that there is not much difference in the limiting magnitude correction factor for the Eta Aquariid Meteor Stream and that for Sporadic Meteors. Although the mean function for the former is slightly lower in value, the uncertainty in both is such that there is a wide area of overlap.

Table 11 : A comparison between the results obtained in the 1982 study and these of the present study.

Lim. Mag. of Sky	Correction Factors								
	1982 Study			Present Study					
	Sporadic meteors			Sporadic Meteors			Eta Aquariids		
	Upper Limit	Mean	Lower Limit	Upper Limit	Mean	Lower Limit	Upper Limit	Mean	Lower Limit
5.0	4.65	4.00	3.36	4.69	4.10	3.58	4.16	3.74	3.37
5.5	3.29	2.52	1.76	2.80	2.56	2.34	2.59	2.41	2.25
6.0	1.97	1.58	1.27	1.67	1.60	1.53	1.61	1.55	1.50
6.5	1.16	1.00	0.84	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7.0	0.64	0.63	0.64	0.60	0.63	0.65	0.62	0.64	0.67

Tables 11 and 12 compare the results of our present study with those of the 1982 study and the limiting magnitude correction factors that are most commonly used in the world today. From these, we can see that there is excellent agreement with the results of our present study and the 1982 findings.

Table 12: Some of the more commonly used limiting magnitude correction factors used in the world today.

Lim. Mag. of Sky	Correction Factors			
	B.A.A. Meteor Section	A.M.S. Sporadic Meteors	Czechoslovakia Sporadic Meteors	Stream Meteors
5.0	4.70	2.32	7.30	4.57
5.5	3.00	1.64	3.90	2.80
6.0	1.60	1.24	2.10	1.70
6.5	1.00	1.00	1.00	1.00
7.0	0.60	0.84	0.57	0.61

Thus when standardizing meteor rates, it is recommended that meteor astronomers use the correction factors derived above or those employed by the British Astronomical Association Meteor Section and the Astronomical Institute of Czechoslovakia. For the latter, only the correction for bright Stream meteors should be used.

This then leaves us with some questions to be answered:

1. Why do the American Meteor Society and the Czechoslovakian limiting magnitude correction factors for sporadic meteors differ so greatly from our findings and those of the British Astronomical Association Meteor Section? Is it because they have used magnitude distributions as the basis of their derivations rather than rates?
2. How much is perception dependent upon limiting magnitude? Should each observer have their own personal limiting magnitude correction factor?
3. How can we accurately determine the limiting magnitude correction factor? Are we really trying to be too precise in our measurements given the random way in which meteors appear?
4. What should be done to ensure the use of a standard limiting magnitude correction factor by all groups in the world?
5. How do fluctuations in the limiting magnitude during an observation time slot affect the observed meteor rate?

Table 11 : A comparison between the results obtained in the 1982 study and these of the present study.

Lim. Mag. of Sky	Correction Factors								
	1982 Study			Present Study					
	Sporadic meteors			Sporadic Meteors			Eta Aquariids		
	Upper Limit	Mean	Lower Limit	Upper Limit	Mean	Lower Limit	Upper Limit	Mean	Low Lim
5.0	4.65	4.00	3.36	4.69	4.10	3.58	4.16	3.74	3.3
5.5	3.29	2.52	1.76	2.80	2.56	2.34	2.59	2.41	2.2
6.0	1.97	1.58	1.27	1.67	1.60	1.53	1.61	1.55	1.5
6.5	1.16	1.00	0.84	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.0
7.0	0.64	0.63	0.64	0.60	0.63	0.65	0.62	0.64	0.6

Tables 11 and 12 compare the results of our present study with those of the 1982 study and the limiting magnitude correction factors that are most commonly used in the world today. From these, we can see that there is excellent agreement with the results of our present study and the 1982 findings.

Table 12: Some of the more commonly used limiting magnitude correction factors used in the world today.

Lim. Mag. of Sky	Correction Factors			
	B.A.A. Meteor Section	A.M.S. Sporadic Meteors	Czechoslovakia Sporadic Meteors	Stream Meteors
5.0	4.70	2.32	7.30	4.5
5.5	3.00	1.64	3.90	2.8
6.0	1.60	1.24	2.10	1.7
6.5	1.00	1.00	1.00	1.0
7.0	0.60	0.84	0.52	0.6

Thus when standardizing meteor rates, it is recommended that meteor astronomers use the correction factors derived above or those employed by the British Astronomical Association Meteor Section and the Astronomical Institute of Czechoslovakia. For the latter, only the correction for bright Stream meteors should be used.

This then leaves us with some questions to be answered:

1. Why do the American Meteor Society and the Czechoslovakia limiting magnitude correction factors for sporadic meteors differ so greatly from our findings and those of the British Astronomical Association Meteor Section? Is it because they have used magnitude distributions as the basis of their observations rather than rates?
2. How much is perception dependent upon limiting magnitude? Should each observer have their own personal limiting magnitude correction factor?
3. How can we accurately determine the limiting magnitude correction factor? Are we really trying to be too precise in our measurements given the random way in which meteors appear?
4. What should be done to ensure the use of a standard limiting magnitude correction factor by all groups in the world?
5. How do fluctuations in the limiting magnitude during an observation time slot affect the observed meteor rate?

It will be interesting to see what meteor researchers come up with in response to these.

Bibliography

1. Wood J.C., The limiting Magnitude Correction Factor, W.A.M.S. Bulletin 175 (1982), also in Werkgroepnieuws Vol. 10, N°2, p. 66-69.
2. Adams M.T., The Influence of Sky Conditions on observed Meteor Rates, A.M.S. Special Report, 1980., also in Werkgroepnieuws Vol. 10 (1982), N°1, p. 12-18.
3. Buhagiar M.B., How to compute Zenith Hour Rates, A.S.W.A. Meteor Section Bulletin 47, 1971.

=====

Comment on Lm

Paul Roggemans

Corrections have to be avoided, that's the only conclusion that we can make out of the analysis of visual meteor work. In some cases it will be necessary to obtain a Z.H.R., even when the observations weren't obtained under 6.5 sky. From 1969 to 1980, the V.V.S. Meteor Section used a table of empirically derived correcting figures, nobody knew where these values came from ...

A succesful Perseid camp in 1980 in the Swiss Alps resulted in a large quantity of data to be analyzed. The personal errors on magnitude estimates were evaluated and the population index "r" and the mean magnitude \bar{m} were computed for each magnitude distribution. A very interesting additionally finding was that a difference in limiting magnitude Δl_m corresponded with an equal difference in the mean magnitude $\Delta \bar{m}$, with $\Delta l_m = \Delta \bar{m}$. The relationship found from the 1980 observations was :

$$\Delta \bar{m} = 6.5 - l_m$$

There was also a relationship between the population index r and the mean magnitude \bar{m} :

$$\bar{m} = 5.0 - \frac{2}{\ln(r)} \quad \text{or} \quad \bar{m} = M_{lm} - \frac{(1+p)}{\ln(r)}$$

where : \bar{m} mean magnitude of the magnitude distribution
r population index
p a constant depending of the perception
 M_{lm} the meteor limiting magnitude

These results were never published before ! The 1980 data gave for each observer the relationship between \bar{m} and r; for instance :

$$\bar{m} = 5.74 - \frac{(1+1.82)}{\ln(r)} \quad (\text{T. Vanmunster 1980})$$

$$\bar{m} = 5.55 - \frac{(1+1.45)}{\ln(r)} \quad (\text{P. Roggemans 1980})$$

$$\bar{m} = 4.99 - \frac{(1+1.50)}{\ln(r)} \quad (\text{W. Braekman 1980})$$

$$\bar{m} = 4.79 - \frac{(1+0.83)}{\ln(r)} \quad (\text{G. Speleers 1980})$$

C. Steyaert (2) commented that the difference between the limiting magnitude and 6.5, would cause a shift in the entire perception function p(m):

$$p(m - \Delta l_m) \quad \text{and} \quad N(m) = r^m \cdot p(m - \Delta l_m)$$

The shift of the magnitude function $\psi(m)$ can be described as :

$$\psi(m-x) = r^{-x} \cdot \psi(m) = \text{cte} \cdot \psi(m)$$

There is a correction $r^{\Delta m} = r^{\Delta l m} = r^{6.5-lm}$ to be used to correct for the real number of meteors, if the assumption that the $p(m)$ -function can be shifted over the entire magnitude range. This is easily acceptable for those cases in which the reduction of the limiting magnitude is due to absorption by dust, mist in the atmosphere. Absorption acts as a filter, reducing the intensity of both meteor magnitudes and star magnitudes. The meteors will still be visible at a dark background sky.

Light pollution and scattered background light at the sky will increase the intensity of the background sky. The brightness of the stars and meteors will not be dimmed. The proportion meteor or starlight/background light becomes less favourable. The observers will be able to see relative faint stars while faint meteors become difficult to be noticed, fainter meteors attract less the attention of the observer. Moonlight therefore will allow a reasonable limiting magnitude for stars, meteor rates will be smaller than with a similar limiting star magnitude without light pollution.

We know the exponential character of the magnitude-function $\psi(m)$, the limiting magnitude correction factor is related with the proportion $r^{6.5}/r^{lm}$, where the characteristic population index r stands for the effect of the mass distribution in the meteor population under consideration. So we approach the correcting factors for limiting magnitude by :

$$\text{Correction factor} = r^{6.5-lm}$$

r is variable and depends on the mass distribution in the shower or sporadic meteor population at a certain time. r will vary when Earth passes through a shower crossing different layers with different mass distributions. r has to be derived from the magnitude distributions or has to be assumed to equal a value found in literature. It is not recommendable to compute Z.H.R. for observations with a limiting magnitude less than 5.5. Remember that the correction is just an approach and never an exact value.

The formula given by Jeff Wood is in fact identical to the one used in Europe :

$$L = C \cdot \text{Exp}(-K \cdot M)$$

$$L = r^{6.5} \cdot \text{Exp}(\ln(1/r) \cdot lm)$$

$$L = r^{6.5} \cdot \left(\frac{1}{r}\right)^{lm} \quad \text{or} \quad L = r^{6.5-lm}$$

For his Eta Aquariids we find an acceptable and comparable value:

$$r = 2.41 \text{ with } r_{\min} = 2.33 \text{ and } r_{\max} = 2.80$$

For the sporadics the r value seems to be too small, this can be caused by the presence of other shower meteors among the Sporadics.

$$r_s = 2.56 \text{ with } r_{\min} = 2.25 \text{ and } r_{\max} = 2.59$$

It would be most valuable to link these ratios from the rate variations with the ratios as derived from the magnitude distribution during the experiment of the Australian teams.

Bibliography:

- P. Roggemans : Analysis of the magnitude distributions of the Perseids
1980, WGN., Vol. 9 (1981) p. 20-35,
C. Steyaert : De verschuiving van de magnitudedistributie
WGN., Vol. 9 (1981) n° 5, p. 26
C. Steyaert : Magnitude distributie en grensmagnitude,
WGN., Vol. 9 (1981) n° 6, p. 10-11.

V.V.S. WERKGROEP METEOREN - Meteor Section

Reken Sektie: Astrometrie , Baanberekeningen , enz ...

Christian Steyaert , Poelstraat 319 , B-9240 Bottelare
Tel.: 091/62 75 03

Visuele Sektie ; Waarnemingen , Publikaties, Werkgroepnieuws,...

Paul Roggemans , Dellingsstraat 25 , B-2800 Mechelen
Tel.: 015/41 04 43

Radio Sektie : Waarnemingen

Jeroen Van Wassenhove , 's Gravenstraat 66, B-9730 Nazareth
Tel.: 091/85 61 09

Verzending Werkgroepnieuws : uitsluitend verzending !

Pierre en Tilly Vingerhoets, Blokmakerstraat 20, B-2758 Haasdonk
Tel.: 03/775 13 29 (verwittigen wanneer WGN niet werd ontvangen)

Nuttige inlichtingen :

Visuele waarnemingen : moeten genoteerd op de formulieren van de werkgroep meteoren aan de visuele sektion worden gezonden. De waarnemingen dienen voor de 15de van de maand volgend op de waarnemingen worden ingestuurd. Bv. de waarnemingen van januari moeten voor 15 februari toekomen bij de werkgroep leider.

Radio waarnemingen : moeten na de waarnemingen zo spoedig mogelijk aan Jeroen Van Wassenhove worden gestuurd, er zijn nieuwe formulieren voor deze radio waarnemingen ter beschikking !

Foto's : fotografen moeten hun opname uitmeten op een afdruk en deze afdruk samen met het fotoformulier zo spoedig mogelijk opsturen naar Christian Steyaert voor astrometrie berekeningen. Men krijgt een astrometrie-listing automatisch retour.

Artikels voor WGN : moeten leesbaar geschreven of getijpt aan de werkgroep leider worden gezonden. Tekeningen en tabellen moeten copy-ready zijn. Tekeningen die niet voldoen worden niet afgedrukt.

Useful Information :

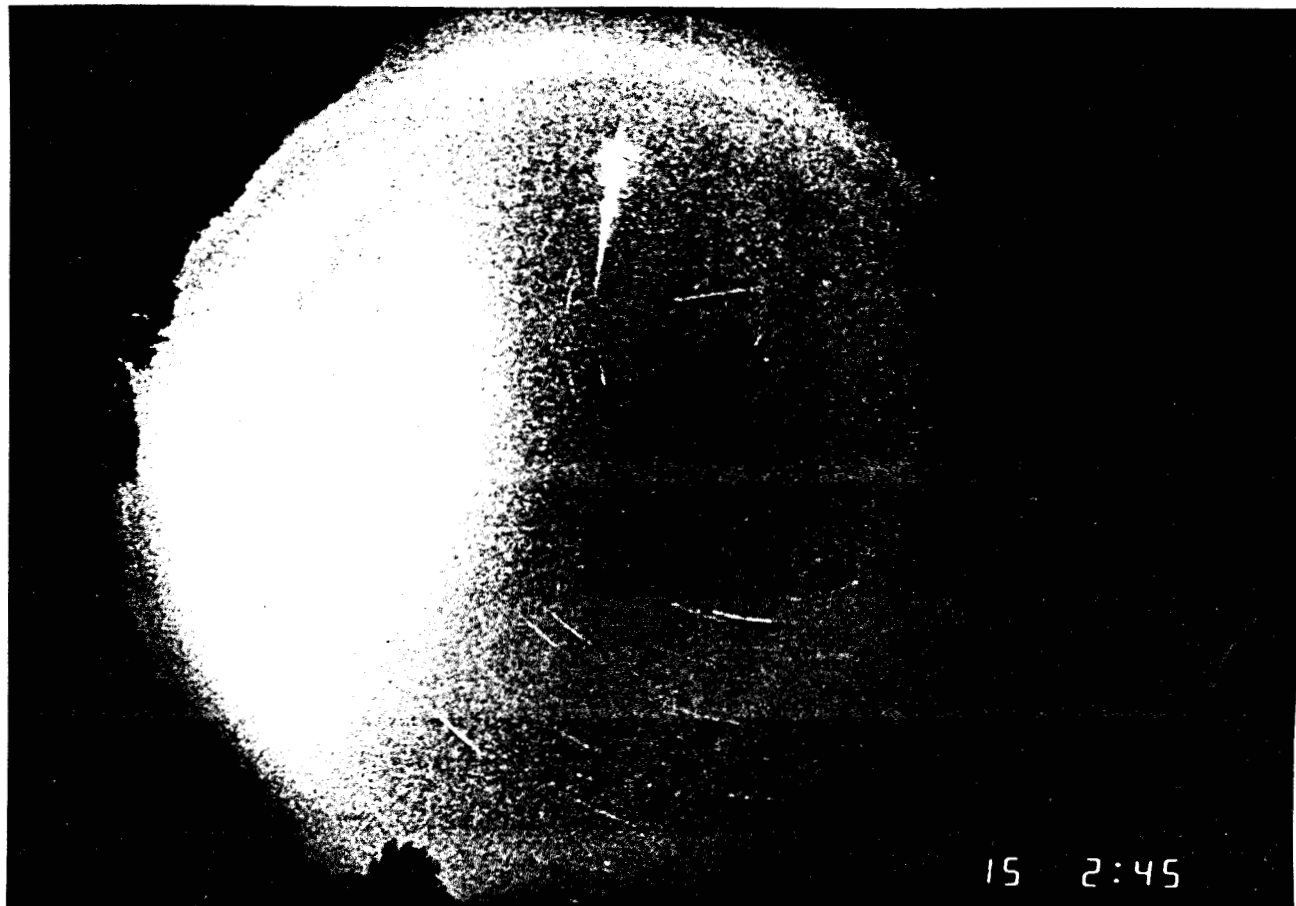
Visual Observations : send your visual reports to Paul Roggemans. Teams are requested to give individual rate data and magnitude distributions for each observer separately. Combined group observations are USELESS. Use only Universal Time to avoid confusion.

Radio observations : Contact Jeroen Van Wassenhove (address above)

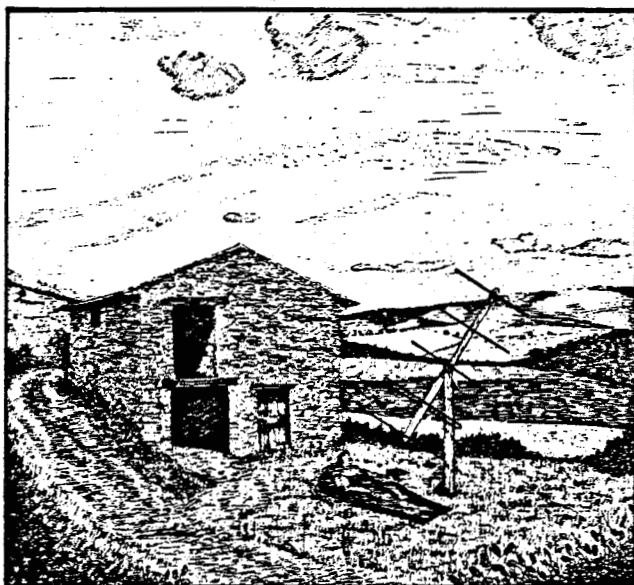
Photographs: meteor photographs have to be measured on a paper print. This print has to be sent with the astrometric data to Christian Steyaert for Astrometric calculations. The listing with the astrometric results will be sent to you.

Articles for WGN: Articles for WGN has to be readable written or typewritten. Figures, graphs and tables have to be copy-ready. Drawings of insufficient quality will not be printed.

=====
The next issue will be mailed early in April, deadline for copy is 8 March - The contents of WGN is not copyrighted and may be reproduced , we appreciate it if you mention the source.
=====



VERENIGING VOOR STERRENKUNDE
WERKGROEP METEOREN



HANDBOEK
RADIOWAARNEMINGEN

Auteur : Christian Steyaert



250bf

Bewolking , zonlicht,maan-
licht... er is geen enkel
excuus meer om niet waar
te nemen. Deze nieuwe pu-
blikatie van de werkgroep
meteoren leert u hoe u
op een zeer eenvoudige wijze
meteoren kunt observeren
met behulp van een radio.

Deze publikatie laat de
werkgroepleden toe om deel
te nemen aan de ontginning
van een nieuw werkterrein.
Sedert 1983 wordt er druk
geëxperimenteerd, de resul-
taten zijn veelbelovend. De
eerste successen werden
reeds geboekt. U mag deze
nieuwe ontwikkeling niet
missen, radiowaarnemingen
liggen in ieders bereik, ook.
U kunt radiowaarnemer wor-
den. Koop snel dit handboek!

Prijs : 200 Bf (VVS-leden)
250 Bf (niet-leden)

PCR : 000-0688050-29