

WERK GROEP NIEUWS

WGN The international circular
for meteor observers

VOLUME 12

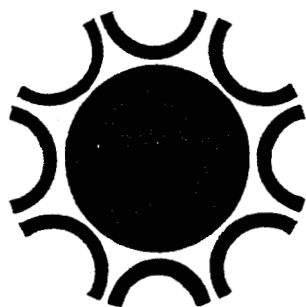
NR 3

JUNI

1984

TWEEMAANDELIJKS TIJDSCHRIFT

KONTAKTBLAD VAN METEORWAARNEMERS IN DE BENELUX



INHOUD

WGN n°3 (1984)

Pag.	Artikel	Auteur
70 - 71	Aktie Oproep : Juni-Juli	P.Roggemans
72	Aktie Oproep : grafiek	L.Gobin
73 - 82	WGN-INTERNATIONAL PAGES	
73	Letters from; Simferopol (USSR)	V.V.Martynenko
73 - 74	Potsdam (DDR)	J.Rendtel
74	East Haddam (USA)	W.S.Houston
74 - 77	Australian reports	J.Wood
	1.The 1983 Taurid Meteor Stream	
	2.The 1983 Orionid Meteor Stream	
	3.The 1983 Phoenicid Meteor Stream	
	4.The 1983 Geminid Meteor Stream	
	5.The N.A.P.O. Meteor Section Report 1983	
78 - 79	Report from Danmark	Per Aldrich
80 - 82	Japan ; 1983 reports	Yasuo Yabu
83 - 97	JAARVERSLAG 1983 ANNUAL REPORT	P.Roggemans
98 -104	Urania - Perseiden 1983	M.Gyssens
105	Io : Lyridenaktie	R.Scurbecq
105	De Lyridenaktie	J.Van Wassenhove
106-108	De Herfst 1983	P.Roggemans
108-110	Vuurbollen -Fireballs	P.Roggemans
110	Kort Nieuws	
	- Kataloog van genoemde sterren	
	- Galileï-prijzen 1984	
	- Werkgroepnieuws , enkele mededelingen.	

Cover

Point source meteor photographed 1983 dec.14, 4h35m16s UT by Guiseppe Canonaco at Meeuwen ($\lambda = 5^{\circ}31'24''$ and $\psi = 51^{\circ}02'24''$) the meteor was seen as a white-green magnitude +1 meteor. The original photo showed a short comet-like tail, which is characterizing for point source meteors.

Several friends from many countries sent regular results and news from their group that can be published in the WGN-issues. To stimulate this kind of international co-operation we will found an international team of correspondents to WGN. A correspondent communicates results and general information to WGN, when this is published these readings come available to many readers in several countries who receive WGN. To involve more different people much more closely with the writing up of this circular we will publish the names and addresses of each correspondent on this page of WGN, starting with the August issue. The aim is to stimulate the international contacts and co-operation. Many people have expressed often the desire to get a real international circular. This circular has many advantages ; it is very inexpensive, it appears very frequent and it has a lot of space to be used. International co-operation is only possible when everyone has some good will to achieve good relationships : we hope to hear from you again soon !

Belgische leden-abonnees moeten lid zijn van de V.V.S., zoniet wordt hun lidmaatschap van de werkgroep bij deze als beëindigd beschouwd.

Artikels voor het augustusnummer moeten uiterlijk op 5 juli bij de redactie (België) zijn toegekomen.

AKTIE OPROEP

JUNI JULI

Paul ROGGENMANS

Pijnboomstraat, 25

B - 2800 MECHELEN

BELGIUM - Tel. (013) 41 13 25 Paul Roggemans

De vakantieperiode nadert, het wordt zomer... Voor heel wat amateurs is dit dé periode bij uitstek om aan waarnemingswerk te doen. Lees deze oproep aandachtig en trek uw waarnemingskledij aan !

Tabel
Gegevens betreffende het maanlicht

Datum (Oh UT)	k	Datum (Oh UT)	k
Vrijdag 1 juni	0.02+	Vrijdag 6 juli	0.52+
Vrijdag 8 juni	0.65+	Vrijdag 13 juli	1.00+
Vrijdag 15 juni	0.98-	Vrijdag 20 juli	0.61-
Vrijdag 22 juni	0.45-	Vrijdag 27 juli	0.03-
Vrijdag 29 juni	0.00-	Vrijdag 3 august	0.38+

L.K. 21 juni , 21 juli

N.M. 29 juni , 28 juli

E.K. 6 juni , 5 juli , 4 augustus

V.M. 13 Juni, 13 juli, 11 augustus

1. De sporadische aktiviteit.

Na het dieptepunt in de periode februari-maart verschijnen er weer meer sporadische meteoren. Deze aktiviteit blijft de volgende maanden lichtjes aangroeien. Afhankelijk van de perceptie (= vermogen om meteoren op te merken) kan een waarnemer tussen 10 en 20 sporadische meteoren per uur opmerken. Let op , dit geldt voor een perfect donkere zéér transparante hemel ! Wanneer er enig strooilicht , nevel of luchtvervuiling aanwezig is, dan verschijnen er weliswaar evenveel meteoren , maar een waarnemer is dan niet meer bij machte om de zwakke meteoren op te merken. Bovendien speelt de interpretatie van zulke uurfrequentie een rol. Zo is het best mogelijk dat wanneer de waarnemingsperiode zeer kort is , bv. net één uur , slechts zwakke meteoren verschijnen waarvan de waarnemer toevallig géén enkele opmerkt. Andersom kunnen toevallig in één uur méér heldere meteoren verschijnen, die bij de waarnemer de indruk wekken van een flinke aktiviteit. Pas wanneer men zeer véél waarnemingsuren van verschillende waarnemers voor een bepaalde periode uitmiddelt, krijgt men een zinvol idee over de meest waarschijnlijke gemiddelde aktiviteit. Meteen begrijpt u waarom de werkgroep aandringt om regelmatig waarnemingen van meer dan één uur te verrichten. Een perfect uitgeruste waarnemer kan per nacht, mits het inlassen van een pauze, vier tot zes uren observeren zonder de kwaliteit van zijn waarneming te reduceren.

Sporadische meteoren kunnen achterwaarts verlengd schijnbaar uit een zwermradiant wegvlugten. Hierdoor ontstaan statistisch gezien grote onzekerheden wanneer men zwermen wil gaan observeren waarvan de aktiviteit véél kleiner is dan de gehele sporadische aktiviteit. Immers het aantal ware zwermmeteoren is zo gering dat de zwermkarakteristieken volkomen vertekend worden door de dominerende kenmerken van de foutief voor zwermmeteoren aangerekende sporadische meteoren!

Eén van de meest voorkomende gebreken van de waarnemingsverslagen is het feit dat vele waarnemers de kolom "zwerm" oningevuld laten. Vul deze kolom altijd in : "S" voor sporadische meteoren , andere letters indien het om een zwerm gaat, zorg dat deze kolom altijd ingevuld is. Het ontbreken van zulke aanduiding heeft tot gevolg dat de waarneming niet verwerkt kan worden.

2. De Alfa Capricorniden.

In het juninummer van dit blad uit 1983, pagina 82 en volgende, vindt u zeer uitgebreide informatie terug over het probleem van de radianten rond het eclipticavlak. Kijk nog eens terug in de vorige jaargang, u zult heel wat wetenswaardigheden vinden die u intussen reeds bent vergeten.

De Alfa Capricorniden zijn vooral in de tweede helft van juli waarneembaar, met een vaag maximum rond 25 juli. De maan stoort niet in deze periode. Deze meteoren zijn vrij traag, weinig talrijk maar verhoudingsgewijs vrij rijk aan heldere exemplaren. De lage stand van de radiant in onze streken houdt de werkelijke uurfrequentie zeer gering: hooguit enkele zwermleden kunnen per uur verwacht worden. Een typisch geval waarbij het vaak voorkomt, vooral bij erg korte waarnemingsperiodes, dat een waarnemer geen enkele meteor van deze zwerm opmerkt. We raden kernen sterk aan om onderling afspraken te maken om gelijktijdig vanuit verschillende plaatsen visueel waar te nemen.

3. De Delta Aquariden.

Reeds sedert de 19de eeuw wordt deze zwerm met de nodige aandacht in de gaten gehouden. De activiteit situeert zich vooral in de laatste week van juli maar loopt ook, zij het zwakjes, door tot eind augustus. Een duidelijk maximum treedt op rond 28 juli. Er zijn dan tot 30 delta Aquariden per uur te zien. Helaas staat de radiant vrij laag boven onze horizon, hierdoor zijn er in de atmosfeer boven ons al veel minder Delta Aquariden zichtbaar. Bovendien is de atmosfeer verre van zuiver en fel verlicht, zodat hierdoor nog veel minder Delta Aquariden te bespeuren vallen. Uiteindelijk mogen we onze verwachting op hooguit enkele Aquariden per uur stellen, met het risico niets te zien of met het geluk wel wat meer te kunnen noteren: ook hier speelt de waarnemingsduur een grote rol.

De Delta Aquariden zijn sneller dan de Alfa Capricorniden, maar ook veel trager dan de Perseïden. Ze zijn hoofdzakelijk rijk aan zwakke tot zeer zwakke meteoren, vandaar het grote verlies aan uurfrequentie wanneer men in niet-ideale omstandigheden moet werken. De Delta Aquariden konden nog niet geassocieerd worden met een planetoïde of komeet. Hun fysische kenmerken en hun baan in het zonnestelsel vetonen grote gelijkenis met deze van de Geminiden. Niettegenstaande deze zwermen volkomen onafhankelijk van elkaar zijn, is het duidelijk dat beiden een sterk overeenstemmende evolutie kenden. Het is dan ook niet uitgesloten dat ooit een kleine uitgedoofde komeetkern van het type 1983 TB ontdekt wordt als moederobject van de Delta Aquariden.

4. De Perseïden 1984.

Helaas stoort de volle maan zeer fel tijdens het maximum in de nacht van 11-12 augustus. Toch moeten we deze zwerm in de gaten houden, meer hierover in het volgende nummer. Vanaf midden juli zullen de eerste Perseïden waarneembaar worden. Let op de radiantdrift: midden juli staat de radiant ten noorden van γ Andromeda: probeer de juiste positie zelf eens vast te stellen!

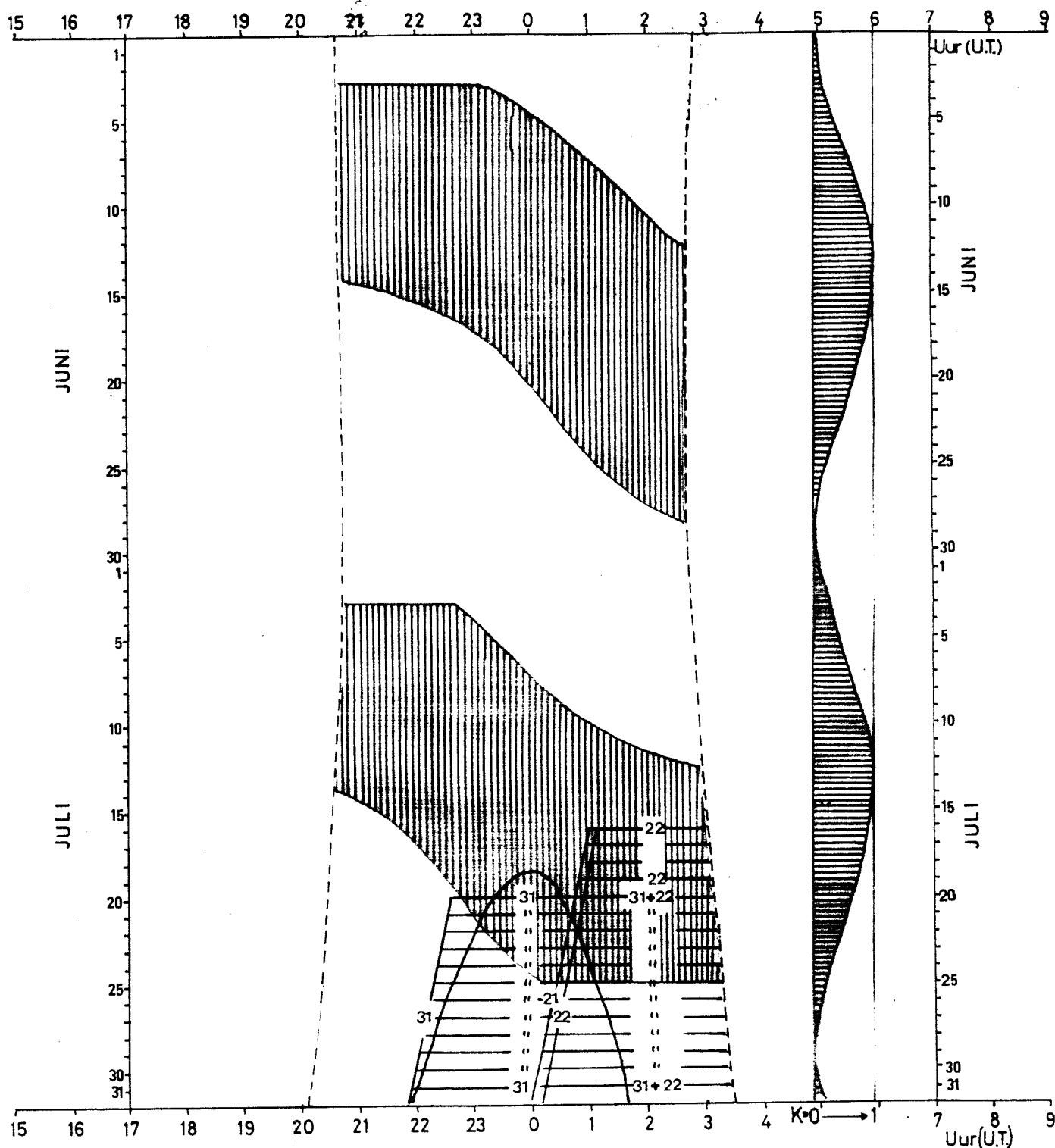
5. Het inzenden van de waarnemingen.

Laat uw waarnemingen niet onnodig lang wachten, vul de formulieren volledig in en zend alles onmiddellijk in ter verwerking! Lees de handleiding zeer goed voor u begint, bereid alles zeer goed voor. Veel succes !!

Waarnemingsvoorwaarden van meteorenzwermen in juni en juli 1984 © Luc Gobin.

21 Capricorniden α : 307 δ : -9
 22 δ Aquariden N. α : 339 δ : -3

31 Perseïden α : 28 δ : 56



Recent books : "Solid Particles in the Solar System" Paperback 60,-Dfl
 "Dynamical Trapping and Evolution in the Solar System" 110,-Dfl.
 These new books of the I.A.U. contain valuable articles on meteors.
 Amateurs interested to buy these books should write to: D. REIDEL
 PUBLISHING COMPANY, DORDRECHT, 479-483 Voorstraat, P.O. Box 17,
 NL-3300 AA Dordrecht, Netherlands.

LETTERS FROM ;Simferopol, (USSR) March 21, 1984.

"...Now we define more precisely the data for Geminids: from 1565 meteors we attribute 1307 ones to the Geminid shower (38 hours of net observational time in Simferopol and Aloushta). After abnormally high activity in the evening of December 13, 1983, the number of Geminids fell down to 19hUT (ZHR's were 60 to 70). In 19h 40m the Zhr increased abruptly to 100. On account of the weak meteors the ZHR reached to 70 for the period from 01h to 3h UT. But this phenomenon can be explained by the absent-minded effect for the increasing of the number of bright meteors. We calculated separately ZHR's for the Geminids brighter than 1mv after 20 minutes intervals. These numbers vary very strong in the range of 10 to 60 through the time of the order 1 hour. The peaks were (within +10 min.) at 18h40m(40); 19h30m(60); 20h30m(35); 22h00m(30); 23h00m(45); 00h00m(32); 01h00m(45); 01h50m(40); 03h00m(40). The minima were at 19h00m(30); 20h15m(28); 21h00m(22); 03h30m(20). All times are in UT. ZHR's for the meteors brighter than 1mv were defined after the observations of the groups that contain 6-8 observers.

The relative activity of the Geminids reached to 97%. At the moment of one of the most expressed peaks one group (8 observers) numbered to 160 Geminids for 1 hour. If correction for the limiting stellar magnitude +5.5 mv can be taken equal to 1.5, then the ZHR could have reached to 120-150.

Unfortunately, the cold weather (-13°C), snowfall, observational conditions in the town, excitement of the observers (in this night there were gathered more than 20 observers) didn't permit to get more precise data. Besides, one of the secretaries was embarrassed and couldn't notice the community of some meteors. High numbers of Geminids (ZHR was about 45) were recorded in the night of December 14-15, 1983 also.

The Quadrantids showed a very spectacular sight! 32 observers in Simferopol and Kastropol noticed 1323 meteors for 39 hours and 613 of these were Quadrantids. From the evening of January 3 on, the number of shower meteors quickly increased, at midnight there were 30-50 per hour and to the morning (00h-02h UT Jan.4) the ZHR reached to 70. Of course, group rates are higher than individual ones, and reach to 140-160. There were few bright Quadrantids; 7 meteors of -2mv only; outside of standard observations, one meteor of -3mv and one of -5mv were noted. The hour rates of Quadrantids brighter than 1mv were as follows: 20h30m(25); 21h30m(13); 22h30m(30); 23h00m(40); 23h30m(33); 00h40m(50); 01h10m(26). The observations gave a lot of satisfaction for us, we didn't have such a luck for a long time!

We scrutinized our archives to get some information about the Pegasids. The number of meteors that could be connected with the radiant near γ Peg is very little. It is necessary to conduct special complex (including telescopic) observations. It is necessary to make direct observations in the radiant (with the survey field about 20°-30°), and it is necessary to attract the observers with the high keenness of the sight to observe very short meteors ($\sim 3^\circ$)."

Mr.V.V.Martynenko

Potsdam, (DDR) April 2, 1984.

"If you give two rates (shower/non-shower) you will try to see the differences first in magnitudes (if given) and in classification (shower/non-shower)? I think, r-values can only be derived from observers with long experience and (at least nearly) con-

stant perception. We found within the V/μ -coefficients some remarkable trends: New observers estimated generally too bright, we told them this and they trained. One year later we found "good" V/μ -values - but they "trained" further and one more year later they estimated/saw too many faint meteors ! So it is a very difficult problem with personal characteristics. From one group (in the summertime on the Lausche mountain) I received a very good assessment. There are many new observers, and it will take them still some time..."

Mr.Jürgen Rendtel

East Haddam,(USA) January 26,1984

It was gratifying to see your letter to the editor in the current Sky and Telescope. There has been so much unfounded publication for that alleged shower that unfortunately even editors seem to be convinced the shower is real. So your letter may help to restore some sanity to the discussion. I have been observing meteors since 1928 and have spent much time trying to sort out the many minor radiants in August, and I do not think I have ever seen a Upsilon Pegasid so that I was able to prove absolutely what it was.

Walter Scott Houston (AMS)

Australian reports

Jeff Wood

1.The 1983 Taurid Meteor Stream.

The Taurid meteor stream was well covered by Australian meteor observers in 1983. From the beginning of the Taurid Watch on October 7 to its conclusion on December 3, 33 observers covered 30 nights for a total of 226 man hours of observing time. Much valuable information was obtained and this will be discussed in the following sections.

Table 1
Taurid Rates

Double date	ZHR	S.D.	Nº obs.	Double Date	ZHR	S.D.	Nº obs.
Oct.07-08	None		5	Nov.05-06	4.3	1.9	9
08-09	None		1	07-08	3.1	0.3	3
13-14	4.1	0.5	2	10-11	5.7	0.4	2
14-15	1.0	1.0	4	11-12	4.0	2.1	6
15-16	1.4	1.1	6	13-14	4.1	1.2	3
16-17	2.3	2.7	4	16-17	2.3	1.7	3
17-18	3.4	0.5	2	22-23	0.8	0.8	2
20-21	2.1	2.1	2	23-24	2.0	2.0	4
21-22	2.6	2.6	2	25-26	2.0	1.4	3
24-25	None		2	26-27	0.5	0.5	10
27-28	8.7	2.2	4	27-28	0.5	0.9	4
29-30	4.2	2.3	16	29-30	0.5	0.7	3
30-31	3.5	0.2	3	30-01 D.	1.1	-	1
Nov.01-02	2.1	1.1	8	Dec.01-02	0.3	0.6	4
02-03	8.5	1.3	4	02-03	None		

Few Taurid meteors have trains. In 1983 , only 4.4% of the Taurids seen had a train.

Magnitude distribution

Magn.:	-1	number :	4
	0		4
	+1		15
	+2		52
	+3		61
	+4		49
	+5		18
	+6		3
Tot.			206
	$\bar{m} = 2.92$		

The colour distribution

Colour	Percentage
Red	0.0%
Orange	5.3%
Yellow	44.0%
Green	1.3%
Blue	2.7%
White	46.7%
The colour distribution has been derived from 75 Taurids of magnitude +2 or brighter.	

The ratio of the increase of the number of Taurid meteors seen per magnitude (X) = 2.75 (for $-1 \leq M \leq +5$)

Conclusion: The 1983 Taurids were not as active as in previous years. The maximum activity reached just over 8 meteors per hour on two nights. These were Oct.27-28 and Nov.2-3. Several other peaks were also noted on Oct 13-14 , Nov.10-11 and Nov.25-26.

2.The 1983 Orionid Meteor Stream.

October 1983 saw Australian meteor observers monitor the Orionid Meteor Stream as part of the International Halley Watch to see if there would be an enhancement of activity around the perihelion period of the parent comet . Although an excellent set of results were obtained before and after maximum, poor weather and the full moon prevented observations being made during the maximum period with the exception of our South Australian Section. Even there , thunderstorms restricted observations to only a few hours. Our 1983 Orionid watch saw 20 people take part. Altogether, they watched a total of 53 man hours of observing time on 11 nights from October 7-8 to 29-30.

Orionid Rates

Double date	ZHR	S.D.	Nº of obs.
Oct. 7-8	0.2	0.3	3
13-14	1.2	1.2	2
14-15	2.8	-	1
15-16	3.0	1.5	3
16-17	3.4	1.3	4
17-18	3.1	0.5	2
20-21	11.4	2.2	2
21-22	12.6	0.1	2
24-25	7.8	1.0	2
27-28	5.2	1.7	4
29-30	1.9	0.9	7

Orionids Magnitude Distribution

Mag.	-2	Number:	1
	-1		1
	0		0
	+1		5
	+2		11
	+3		14
	+4		10
	+5		3
Tot.			45
	$\bar{m} = +2.69$		

Of the 18 Orionids of magnitude +2 or brighter , 8 were yellow , 1 was green , 1 was blue and the remaining 8 white in colour. 27.5% of the Orionids seen had trains.

3.The 1983 Phoenicid Meteor Stream.

Following a rise in the activity of the Phoenicid Meteor Stream in 1982 , it was decided to conduct a full meteor watch of this stream in 1983. The 1983 Phoenicid watch covered the period Nov.30-Dec.01 to Dec.10-11. During this time , 17 people watched every evening for a total of 62 man hours.

Phoenicid Rates.

Double date	ZHR	S.D.	N° of obs.
Nov.30-Dec.01	No Phoenicids seen		
Dec.01-02	0.4	0.5	3
02-03	1.3	0.9	4
03-04	1.8	0.5	6
04-05	5.6	1.3	8
05-06	2.1	1.7	4
06-07	1.1	-	1
07-08	0.5	0.5	4
08-09	0.4	0.5	3
09-10	0.5	0.5	4
10-11	No Phoenicids seen		

Phoenicids Magnitude Distributions.

Magn.-2	Number :	
-2		2
-1		4
0		2
+1		7
+2		11
+3		19
+4		26
+5		21
+6		5
Tot.		97
$\bar{m} = 3.27$		

2% of the Phoenicids seen had trains. Of the 26 Phoenicids seen of magnitude +2 or brighter, 7 were yellow, 2 were orange and the rest were white in colour.

4.The 1983 Geminid Meteor Stream.

1983 has seen Australian meteor observers carry out a very extensive observing programme for the Geminid meteor stream. The 1983 Geminid Watch involved 36 people who covered every night from Dec.1-2 to Dec.16-17 with the exception of Dec.6-7 which was cloudy when the Geminid radiant was above the horizon. During this period of time a total of 109 man hours of observations were made. Much valuable information was obtained and this will be discussed in the following report.

Geminids Rates

Double date	ZHR	S.D.	N° of obs.
Dec. 01-02	No Geminids were seen		
02-03	0.5	0.8	4
03-04	0.5	0.9	4
04-05	1.4	1.4	2
05-06	1.2	1.3	4
07-08	2.2	1.3	5
08-09	2.6	1.6	4
09-10	4.1	2.8	4
10-11	5.0	3.4	10
11-12	13.1	3.4	3
12-13	17.8	5.6	13
13-14	47.2	21.2	34
14-15	60.3	13.3	64
15-16	13.0	3.9	5
16-17	3.2	2.3	3

Geminid Magnitude Distribution

Magn.:	Number :	
-5		2
-4		7
-3		3
-2		14
-1		46
0		123
+1		310
+2		738
+3		782
+4		657
+5		313
+6		41
Tot.		3036
$\bar{m} = 2.78$		

The 1983 Geminid meteor stream did not produce the high level of activity seen in previous years. The maximum Z.H.R. was reached on the night of December 14-15 and this was only 60.3 meteors per hour. The comparatively low maximum Z.H.R., the fact that rates were continually rising throughout the night of December 13-14 and the average magnitude of the Geminid meteors seen was lower on the night of December 14-15 than December 13-14 all seem to indicate that the true Geminid maximum was not observable in Australia, it occurring in our daylight hours. Extrapolation of our activity curve reveals that the true maximum of the Geminid meteor stream occurred around midday W.A.S.T. or 4 h U.T. and the

maximum Z.H.R. was about 80-85 meteors per hour. It will be interesting to see the results of the European and American observers to see whether or not this was the case.

Colour Distribution:

Red	0.9%
Orange	3.7%
Yellow	32.8%
Green	3.9%
Blue	2.1%
White	56.6%

The colour distribution is for Geminids of magnitude +2 or brighter. Geminid meteors rarely leave trains. Of the 3036 Geminids reliably recorded, only 7% had a train. Most of these were of short duration with only two meteors producing trains that lasted for over 8 seconds.

The ratio of the increase of the number of Geminid Meteors seen per magnitude $(x) = 2.76$ (for $-4 \geq M \geq +5$).

5. The N.A.P.O. Meteor Section Report 1983.

In 1983, 121 observers took part in the meteor watches of N.A.P.O. Altogether the number of hours observed was 1781 man hours. The top-five of the visual observers in Australia was:

Darren Ferdinando 323 hours, Jeff Wood 280 hours, Jeff Malone 83 hours, Nicholas Harvey 123 hours and Ken Byrne 66 hours.



Some Australian meteor observers at Dryandra Convention, Oct. 83
From LHS:
D. Ferdinando
D. Cake, T. Smith,
D. Blows, J. Wood,
G. McCafferty,
J. Athanason,
J. Malone, A. Pearce,
C. Willoughby,
W. Rosus, M. Clark,
A. Treget, N. Harvey.



The Dryandra Campsite.

Report from Denmark

By Per Aldrich

1.The organization.

Meteor observers in Denmark are not organized in a single national society or in a special observing group belonging to the national astronomical society. They act as individuals or as members of one of the 8 local amateur astronomical clubs. One way to coordinate observing projects is to make a contact with the undersigned, who edits Meteornyt in the bimonthly amateur astronomical magazine Astronomi & Rumfart. Meteornyt contains tables with active meteor streams, descriptions of observing methods, results, fireballs, etc. In 1983 Astronomi & Rumfart No.1,2 and 3 brought an article titled Meteorider, meteorer, meteoritter. It ended with a list of 13 books about meteors. No.2 also contained Danish results from the Orionids and the Geminids 1982. No. 4 saw an article concerning meteorphotography and No.6 gave some results from the Perseids 1983.

2. Projects.

In July I wrote an instruction : How to participate in a coordinated photographic network and I made a special report form. I then sent a letter to several amateurs and invited them to join some projects in late summer, autumn and winter. These are summarized here.

The Perseids.

Eight amateurs (P.Aldrich, J.Andersen, N.Haagh, J.E.G.Jensen, P.Jensen, R.Jensen, G.M.Kristensen, M.Larsen) on Zealand participated in a photographic network around the maximum. Unfortunately the weather was cloudy and only P.Aldrich was active. He caught one meteor on the film but he didn't see it visually.

Four members of Astronomisk Forening for Sydsjælland also planned to photograph off-maximum. In doing so they ought to have at least 3 meteors photographed from two or more stations according to notes based on visual observations, but unfortunately the films didn't show anything. To the undersigned this indicates that most of the observers overestimate the magnitude of the meteors they see and that they don't control in which direction their camera points. So some time after they have fixed their camera and the stars have moved because of the rotation of the Earth, they don't know exactly which stars are in the field. J.Lindstrom (JL) and Per Aldrich (PA) from AFS made the following visual observations of the Perseids :

Date	Mean Time UT	Duration	Im	Total	Perseids	Observ.
Aug.10-11	20h58m	1.15h	-	9	2	JL
10-11	22h52m	1.95	6.1	18	14	PA
11-12	22h45m	0.77	6.0	14	10	PA
12-13	00h13m	0.57	6.2	15	13	PA

The observation on Aug.12-13 was made while participating in the above mentioned photographic work.

Eight observers from Sydvestjysk Astronomisk Forening made a visual group watch on the night of Aug.12-13. On 2.63 hours centered on 1h15m UT they counted 179 Perseids in a sky of mean limiting magnitude +5.50. They also caught a Perseid on film.

The Orionids.

In despite of full moon 13 amateurs (P.Aldrich, J.Andersen, T.Ask, N.Bang, N.Gotthardsen, N.Haagh, J.E.G.Jensen, P.Jensen, R.

Jensen, H. Johannesen, G. M. Kristensen, M. Larsen, T. Vedel) from Zealand were ready to participate in a photographic network from 23h UT to 24h UT on Oct. 21. The project was meant as an exercise: It showed the possibilities to make meteor photographs under full moon conditions and gave the participants an opportunity to train, which is necessary if they want to contribute results to the International Halley Watch (see later). Adding to the bad conditions was a hazy weather and no meteors were caught on the films. Four observers saw all together eight meteors: Two pairs of these could be the same meteor observed from two different locations but unfortunately the observers did not report information on which calculations (e.g. height determinations) could be done. The exercise showed that it is not worth photographing meteors under full moon.

The Geminids.

P. Aldrich, N. Haagh, H. Johannesen, G. M. Kristensen and M. Larsen participated in a photographic network around the maximum of the Geminids. The results seem to be poor so far but yet not all films have been examined.

Fireballs and other bright meteors.

Date	Time UT	Mv	Colour	Duration	Observer	Loc.
Feb. 13	06h03m11s	-6	White	-s	C. Bagger	Birkerød
17	00h26m30s	-4	White-yellow	4-5	P. E. Kristensen	Korsør
22	20h32m	-3	Red	2-3	M. J. L. Frederiksen, & P. Sønderlund	Vejle
Jul. 12	22h54m31s	-6	Blue-white	2	M. J. L. Frederiksen, Fredericia	
Aug. 08	20h48m20s	-2	White-Yellow	1	E. Poulsen, Albertslund	
10	22h16m	-2	-	-	H. S. Jensen, Tørslev	
10	22h16m09s	-1	-	-	P. Aldrich, Næstved	
21	21h20m51s	-6	White-Yellow	4	K. Vestesen, J. Andreasen, Esbjerg.	
Nov. 11	16h32m	-4	Blue-white	2	N. - H. R. Larsen, Esbjerg	
13	18h40m	<-4	White	~2	M. Petersen, Herlufmagle	
16	18h38m	<-4	-	1-1.5	P. E. Madsen, Mørkøv	

Only the meteor of Aug. 10 was seen by two or more independent observers. Unfortunately it was impossible to make any good calculation of the real trajectory of the meteor based on the drawings from the two observers.

3. Contacts with foreign meteor observers.

A great source of inspiration is the contact with meteor observers in other countries. In 1983 I exchanged letters with Paul Roggemans from the VVS Werkgroep Meteoren in Belgium, Carl Johanning from OSM in the Netherlands, who also sent Meteorenpost, M. Deconinck from the IUAA Meteor Commission and Birger Andresen from the meteor group of Norsk Astronomisk Selskab, who also sent me Beliden. Werkgroepnieuws from VVS WM was also read.

4. Conclusion.

I regret that I don't have a lot of Danish results to exchange with my European colleagues, but I have that pleasant message, that more and more amateurs get seriously interested in meteors. I think, that the deliberate highlight on photographic observation in 1983 and the possibilities in connexion with the International Halley Watch are responsible for this. It is a hopeful prospect!

JAPAN; 1983 Reports

By Yasuo Yabu

The april issue of WGN presented the first part of the Japanese results 1982-1983. The following pages are the continued report of the Nippon Meteor Society.

8. The Eta Aquarids 1983.

The activity of the Eta Aquarids, visual observations.

U.T.	N	λ_{\odot}	Dur.	Met.	ZHR	\pm	U.T.	N	λ_{\odot}	Dur.	Met.	ZHR	\pm
2.74	2	41.30	120	2	5.5	1.9	8.75	1	47.12	50	1	4.8	4.8
2.76	2	41.32	160	3	7.7	2.7	9.73	5	48.07	385	9	4.6	0.9
4.76	1	43.26	40	1	28	28	9.75	4	48.09	205	13	8.9	1.5
7.69	2	46.10	110	1	9.6	3.9	10.74	1	49.04	90	2	4.4	1.6
7.73	5	46.13	345	14	4.4	0.6	12.76	1	51.00	45	3	7.9	2.2
7.77	8	46.17	480	37	8.8	0.9	13.73	1	51.93	60	1	4.2	1.6
8.68	1	47.06	50	1	8.9	3.4	14.73	1	52.90	60	1	2.5	1.5
8.73	2	47.10	150	5	6.7	1.8	14.75	1	52.92	60	4	8.2	2.1

Magnitude distribution:

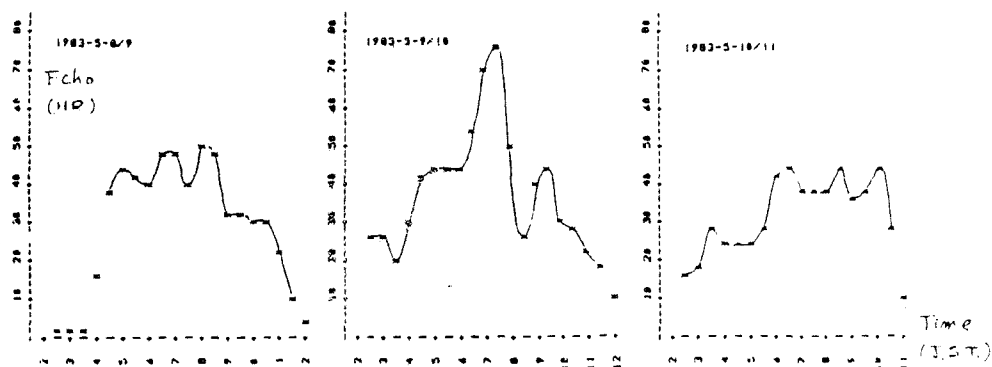
Magn.	-1	0	+1	+2	+2.5	+3	+3.5	Tot.	\bar{m}	% \sim
Number	1	2	4	2	1	3	1	14	1.6	64%

9. The shower of Comet 1983-d (IRAS-Araki-Alcock).

Rates for the radiant at $\alpha = 276^{\circ}$ and $\delta = +35^{\circ}$

UT	7.7	8.7	9.7	10.7	11.6	12.6	14.6
Z.H.R.	2.9	2.1	1.7	3.0	2.8	0.0	0.0
N ^o of obs.	5	5	16	12	4	1	5

3)-2 FM radio echo observation from comet 1983-d ;by Mr.Shimoda,Mr.ono



3)-3 Reported Radiant Points from comet 1983-d

observer	U.T.	α R.P.	δ	weight	remarks
Kawasaki	7.56	266°	+37°	p	$\lambda=3$ HR=1.0 rR
Ueda	7.77	274°	+35°		
Mameta	8.71	259°	+40°	p	$\lambda=6$
Kawasaki	9.57	270°	+40°	p	$\lambda=4$ d=1.5° rR
Tomioka	9.69	280°	+35°	p	$\lambda=3$ d=1°
Kawasaki	10.57	274°	+39°	p	$\lambda=4$ d=2.5° rR
Mameta	10.58	270°	+45°	p	$\lambda=8$
Tomioka	10.72	282°	+40°	p	$\lambda=4$ d=2°
Fukui	11.61	262°	+46°		$\lambda=3$

10. The Perseids 1983.

The activity of the Perseids , visual observations.

U.T.	λ_{\odot}	Dur.	N	ZHR	\pm	U.T.	λ_{\odot}	Dur.	ZHR	\pm	N
10.73	107.44	60	0	0.0	0.0	08.69	135.10	473	9.5	1.8	9
11.71	108.37	120	0	0.0	0.0	08.73	135.14	451	12.0	1.9	8
12.75	109.37	70	2	3.1	0.9	08.77	135.18	280	7.5	1.3	5
13.69	110.26	70	1	2.2	0.8	08.81	135.22	60	1.9	0.8	1
17.69	114.07	15	1	6.5	3.2	09.56	135.94	70	8.7	3.6	1
18.58	114.92	60	0	0.0	0.0	09.60	135.98	120	9.0	13.0	2
18.71	115.04	120	0	0.0	0.0	09.65	136.02	355	11.5	3.0	6
25.71	121.73	120	1	1.3	0.4	09.69	136.06	345	13.9	4.6	6
25.75	121.77	60	1	2.4	1.2	09.73	136.10	180	17.4	1.4	3
26.70	122.68	100	2	2.6	0.6	09.77	136.14	120	19.7	1.3	2
27.71	123.64	120	4	4.5	1.1	10.56	136.90	170	9.4	2.0	2
27.76	123.69	70	3	4.9	1.6	10.60	136.94	80	10.2	3.6	2
27.76	123.69	40	0	0.0	0.0	10.65	136.98	160	20.1	8.8	3
28.71	124.59	120	3	3.7	0.9	10.69	137.02	408	12.4	2.7	7
28.74	124.63	40	1	4.4	2.2	10.73	137.06	230	13.5	2.3	5
29.63	125.48	100	0	0.0	0.0	10.77	137.10	285	11.4	3.7	5
29.71	125.55	120	2	2.1	0.5	10.81	137.14	40	20.8	6.0	1
31.65	127.40	60	0	0.0	0.0	11.48	137.78	60	0.0	0.0	1
31.71	127.46	120	4	4.1	0.9	11.56	137.86	660	8.0	1.1	12
01.56	128.28	60	1	10.3	4.6	11.60	137.90	690	9.0	1.8	12
01.60	128.32	60	1	8.2	2.6	11.65	137.94	515	15.0	1.9	9
01.73	128.44	75	1	5.7	2.0	11.69	137.98	822	26.8	3.8	15
02.57	129.24	157	3	4.9	3.0	11.73	138.02	909	20.7	3.0	20
02.60	129.28	120	2	3.6	2.2	11.77	138.06	963	24.6	3.8	19
02.65	129.31	210	3	3.8	0.8	12.52	138.78	130	7.5	5.8	3
03.60	130.23	75	1	2.3	0.8	12.56	138.82	980	24.3	1.9	18
03.65	130.27	80	1	2.2	0.8	12.60	138.86	1769	39.3	3.9	31
04.57	131.16	140	2	6.7	4.5	12.65	138.90	1954	40.8	3.2	37
04.60	131.19	120	2	2.3	0.7	12.69	138.94	1609	54.8	5.5	31
04.65	131.23	60	1	4.7	1.3	12.73	138.98	2141	52.3	4.1	37
04.69	131.27	115	2	2.5	0.5	12.77	139.02	1918	59.4	4.9	36
04.73	131.31	165	3	6.0	2.7	12.81	139.06	195	82.3	16.3	8
05.55	132.09	35	1	11.5	4.1	13.48	139.70	60	28.4	9.0	1
05.60	132.15	178	4	8.5	2.1	13.52	139.74	40	25.8	9.7	1
05.65	132.19	255	5	10.2	0.4	13.56	139.78	590	19.0	2.7	10
05.69	132.23	210	3	1.0	0.7	13.60	139.82	755	44.1	7.4	15
05.73	132.27	120	2	1.7	0.1	13.65	139.86	633	40.4	6.7	11
05.77	132.31	120	2	3.8	2.7	13.69	139.90	500	33.9	5.3	8
06.56	133.07	60	1	4.1	2.0	13.73	139.94	575	42.9	4.6	10
06.60	133.11	180	3	3.0	0.6	13.77	139.99	480	41.0	5.6	9
06.65	133.14	200	4	10.9	3.0	14.56	140.74	60	15.5	3.7	1
06.69	133.19	452	8	7.7	2.1	14.60	140.78	170	37.2	9.8	3
06.73	133.23	454	9	8.3	1.5	14.65	140.82	285	35.7	10.8	6
06.77	133.26	314	6	3.3	0.5	14.69	140.86	287	35.2	7.6	5
06.81	133.30	50	1	3.3	1.3	14.73	140.90	215	40.1	5.1	4
07.60	134.06	150	3	14.2	1.4	14.77	140.94	95	45.5	18.7	2
07.65	134.10	460	8	9.5	2.1	15.65	141.78	60	9.5	2.1	1
07.69	134.14	399	7	5.2	1.2	15.73	141.86	81	12.8	2.3	1
07.73	134.18	334	6	10.2	1.8	16.65	142.74	45	2.1	0.7	1
07.77	134.22	216	4	7.1	2.6	18.60	144.62	60	4.8	1.3	1
08.48	134.90	45	1	11.7	11.7	18.65	144.66	120	1.2	0.4	1
08.52	134.94	60	1	5.1	3.0	18.73	144.74	60	7.5	2.5	1
08.56	134.98	65	1	0.0	0.0	18.77	144.78	45	6.2	2.2	1
08.60	135.02	195	3	9.6	2.5	19.69	145.66	30	0.0	0.0	1
08.65	135.06	271	5	8.3	2.3	19.73	145.71	30	0.0	0.0	1
						19.77	145.74	100	4.0	2.0	2
						22.56	148.43	80	0.0	0.0	1

Magnitude distributions for different observers 1983 Perseids.

Obs.	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Tot.	\bar{m}	$\sim\%$
1	0	0	0	2	1	9	9	18	6	0	0	0	45	1.29	44
2	0	0	1	4	9	28	60	66	46	14	0	0	228	1.61	28
3	0	1	0	2	2	6	17	51	40	36	24	0	181	2.53	35
4	1	1	3	6	14	24	39	54	69	64	12	0	287	2.18	29
5	0	0	1	0	1	2	4	9	9	7	6	1	40	2.70	33
6	0	2	3	5	12	16	14	22	28	11	0	0	113	1.30	37
7	0	0	2	3	6	6	4	10	19	11	1	0	62	1.73	16
8	0	2	2	5	9	36	66	79	70	14	1	0	284	1.63	35
9	0	0	5	6	13	24	59	89	97	49	12	0	354	2.10	24
10	0	0	0	2	1	3	8	13	8	4	2	0	41	1.93	29
11	0	0	1	4	7	11	18	32	28	22	11	0	134	2.13	41
12	0	2	0	12	20	32	41	72	70	47	24	0	320	2.03	45
13	0	0	0	1	3	3	25	33	24	18	0	0	107	2.15	34
14	0	0	0	0	7	10	24	22	15	1	0	0	79	1.57	34
15	0	1	6	17	30	35	70	157	203	167	54	0	740	2.50	29
16	0	0	2	3	3	5	8	34	56	14	5	0	130	2.25	25
17	0	4	2	8	15	14	21	31	44	29	8	0	176	1.65	24
18	0	1	15	34	32	17	40	65	70	55	0	0	329	1.30	49
19	0	0	1	1	9	12	23	32	40	21	9	0	148	2.18	37
20	0	0	0	2	4	10	16	33	37	44	3	0	149	2.40	33
21	1	1	4	3	8	10	16	30	52	33	6	1	165	1.98	32
22	1	1	0	4	9	11	18	13	23	18	1	0	100	1.64	40
23	0	0	0	1	2	12	31	26	19	21	5	0	117		
24	0	0	0	4	7	12	15	37	44	30	14	0	163		34
25	1	1	3	8	6	21	24	17	22	14	0	0	117	1.20	27
26	0	1	0	2	9	8	17	20	12	14	7	0	90	1.69	51
27	0	0	0	3	3	10	15	24	26	22	8	0	111	2.25	54

11. The Orionids 1983.

The activity of the Orionids , visual observations.

U.T.	λ_o	Dur.	N	ZHR	+	U.T.	λ_e	Dur.	N	ZHR	+
06.75	192.45	55	0	0.0	0.0	17.81	203.39	50	3	5.5	2.5
06.77	192.47	60	3	4.6	1.5	17.81	203.39	60	7	13.7	4.0
11.77	197.41	60	0	0.0	0.0	18.77	204.34	60	4	6.2	2.3
12.56	198.19	60	1	9.2	3.6	18.81	204.38	50	4	7.4	2.8
14.65	200.25	60	0	0.0	0.0	20.78	206.34	30	3	16.4	9.5
14.66	200.26	90	1	1.1	0.4	20.81	206.37	50	3	9.7	4.3
14.67	200.27	60	1	2.6	0.8	21.60	207.16	60	2	3.9	1.7
14.75	200.35	60	1	1.8	0.7	22.69	208.24	60	2	5.1	2.6
16.77	202.36	60	1	1.4	0.8	22.76	208.31	65	2	5.0	2.5
16.80	202.39	30	2	5.5	2.4	23.60	209.15	75	4	16.0	6.1
17.56	203.15	60	1	7.7	3.2	24.82	210.36	90	4	5.0	1.6
17.60	203.18	40	1	6.1	2.1	25.59	211.13	50	1	3.8	3.8
17.66	203.24	20	1	9.5	5.5	25.60	211.15	60	2	9.3	5.4
17.68	203.27	70	0	0.0	0.0	25.73	211.27	50	0	0.0	0.0
17.69	203.27	60	2	5.4	2.4	25.78	211.32	90	1	1.4	0.8
17.72	203.30	90	4	4.2	1.0	27.59	213.13	60	1	3.8	2.2
17.72	203.31	30	1	5.9	4.2	28.55	214.08	60	1	5.8	2.6
17.77	203.35	60	2	3.1	1.3	28.72	214.26	35	0	0.0	0.0
17.77	203.35	60	4	8.4	2.4	29.56	215.09	70	0	0.0	0.0
17.79	203.37	60	2	4.5	1.7	29.60	215.13	40	0	0.0	0.0
17.81	203.39	45	10	20.4	4.8	30.57	216.10	70	1	2.4	0.6

Magnitude distributions of the Orionids (visual)

	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	Tot.	\bar{m}	$\sim\%$
Observ.A	2	4	2	1.5	8	6.5	2		25	1.4	24

JAARVERSLAG 1983 ANNUAL REPORT

Samenstelling P.Roggemans

Op de volgende pagina's vindt u de numerieke gegevens van alle visuele akties uitgevoerd door leden van de VVS Werkgroep Meteoren. De presentatie van alle gegevens is ongewijzigd gebleven zodat u zonder problemen een vergelijking kunt maken met de verslagen van voorbije jaren. Teneinde duur papier en drukkosten te sparen, werden de pagina's van A4 naar A5 verkleind, vandaar de dubbele nummering. Een vraagteken in de tabel wijst op een onvolledig formulier. Indien u zulk vraagteken tegenkomt bij uw waarnemingsverslag betekent dit dat bepaalde gegevens niet volledig ingevuld waren. Mocht u verder nog aanmerkingen hebben, gelieve deze dan aan de werkgroep te laten weten.

Aan alle medewerkers: hartelijk dank voor de inzet en hopelijk bent u er in 1984 weer bij!

General information on observers and sites of observation.

Participating groups:

Andromeda (AN).....	Dendermonde
Auriga (AU).....	Koksijde
Bensalem (BM).....	Maaseik
Cassiopeia (C).....	Menen
Descartes (D).....	Genk
Io (IO).....	Gent
Klikker (K).....	Waregem
Leo (LD).....	Deinze
Pallas (P).....	Mechelen
Perseus (PE).....	Ieper
Polaris (AP).....	Herentals
Quasar (Q).....	Oostende
Triangulum (TR).....	Tessenderlo
Urania (U).....	Antwerpen
Vigilia (VI).....	Brugge

Some totals for 1983

Number of participants....	138
Number of meteors noted..	21559
Number of meteor watches..	731
Number of nights.....	88
Total man hours.....	68d11h

Leading observers 1983 (*)

Freddy Malfait (P).....	61.65h(26)
René Scurbecq (IO).....	60.89h(33)
Ghislain Plesier (PE).....	55.23h(17)
Peter Pelgrims (P).....	50.67h(19)
Geert Verlinden (P).....	50.23h(19)

(*) hours of visual plotting or counting work only.

Het succes van 1983 is vooral te danken aan het zéér uitzonderlijke mooie weer dat België kende in de periode van de Perseïdenaktiviteit en ook, zij het in mindere mate dank zij de heldere nachten bij het Geminidenmaximum. Dit mooie weer, samen met de grote publiciteit die gevoerd was rond de Perseïdenzwerm, heeft vele kernen aangezet om toch maar meteoren op te tekenen. Resultaat een rekord aantal meteoren en een rekord aantal deelnemers. Hierbij dient te worden opgemerkt dat verscheidene groepen wel waarnamen maar hun formulieren om verschillende redenen niet inzonden. Deze groepen zijn in het bovenstaande lijstje natuurlijk niet vermeld. Via deze weg wil ik aan de groepen die wel waarnemingen inzonden vragen om hun vrienden in andere kernen aan te sporen om hun werk ook aan de werkgroep in te sturen. Het zou de goede werking van de JVS ten goede komen indien de kernleiders aktiever zouden worden op het gebied van samenwerking tussen de verschillende kernen. Nodig een jonge kern eens uit om uw waarnemingsaktie gezamenlijk uit te voeren: geef uw ervaringen door, maak uw inzet nog nuttiger door zelf nieuwe waarnemers te helpen. Neem spoedig een initiatief en zet iedereen in vuur en vlam voor het meteorenwerk: het genoeg dat verbonden is aan een goede samenwerking met mede-amateurs is onbetaalbaar! 1984 wordt een ideaal jaar om de nodige voorbereidende aktiviteiten te ontplooiën om in 1985 de Perseïden weer bij gunstige omstandigheden te observeren!

Tabel I

List of meteor observers , Belgian visual observers.

lijst van visuele meteorenwaarnemers , de namen werden overgenomen van de ingezonden waarnemingsformulieren: een paar onbekende soldaten zijn niet vermeld.

Alleweireldt Perez	AP /AU	Hertens Jan	JH/U	Smits Lieven	LS/U
Artoos Dirk	AD / P	Hertogs Roel	RH/BM	Smits Paul	PS/U
Baeten Jürgen	BJ / D	Heyndrickx Bruno	/-	Stabel Gerrit	GS/U
Baillièere Erwin	BE / Q	Hinderykx Stef	SH/AU	Stals Dirk	DS/-
Beckers Michel	MB /BM	Hufkens Patrick	PH/TR	Stans Ann	AS/LD
Bil Johan	BJ /AU	Hugelier Alain	AH/K	Steen Octaaf	OS/-
Blarinckx Ernie	EB /TR	Hugelier Marc	MH/K	Stoops Gunter	GS/U
Bossaert Luc	LB /LP	Keulemans Ph.	PK/P	Tamsin Frank	FT/VI
Bram Svend	SB /U	Küper Werner	PK/-	Tanghe Peter	PT/-
Brouns Luc	LB /BM	Lambrey Ben	BL/PE	Van Asch Karin	KVA/P
Cabuy Jean Pierre	JP /P	Lasure Jan	JL/PE	Van Beek Luc	LVB/U
Calis Geert	GC /AN	Laurent Dirk	DL/P	Van Biesen Johan	JVB/U
Canonaco Guiseppe	GC /D	Leurs Laurens	LL/BM	Van den Bergh Kris	KVB/AU
Carpreau Patrick	PC /P	Loete Bart	BL/U	Van den Broeck Rudy	/U
Christiaens Kurt	KC /-	Lootens Jos	JL/LD	Vanden Driessche T.	TD/Q
Cluyse Ludwig	LC /LD	Malfait Freddy	FM/P	Van Den Durpel Luc	VDD/IO
Coenen Francis	FC /BM	Martaux Ann	AM/U	Van der Cruyssen G.	VD/LD
Corstjens Jacqie	JC /BM	Mathieu Domini.	DM/VI	Vandewalle Stefaan	SVW/VI
Coudron Jo	JC /AN	Mestdagh Greta	GM/K	Van Driesche Raf	RVD/-
Deboosere Frank	FD /P	Milnes James	JM/U	Vanhellemont Did.	DVH/U
De Bosscher Romain	RDB/IO	Monteyne Mark	MM/C	Van Hessche Dirk	DVH/C
Decuyper Jo	JD /K	Neyts Kris	KM/AU	Vanhoe P.	PVH/-
Decuyper Wim	WD /K	Ooms Patrick	PO/-	Vanhoof Marc	MVH/TR
De Graeve Robin	RDG/NK	Pelgrims Peter	PP/P	Van Hfte Dirk	VHD/IO
De Greef Philip	FDG/P	Phillips Jan	JP/AN	Van Lyssebetten F.	FVL/P
Dejager Dorine	DD /K	Phillips Lieven	LP/AN	Vanmunster Tonny	TV/-
De Keyser Paul	PDK/P	Phillips Renaat	RP/AN	Van Speybroeck M.	MVS/VI
Delagaye Piet	PD /IO	Pieters Paul	PP/AU	Vanstappen Hans	HV/U
Deman Kris	DK /AU	Plesier Denis	PD/PE	Van Troys Marieke	MVT/LD
De Meester Annick	ADM/ -	Plesier Ghislain	GP/PE	Vanvinckeroye Koen	KVV/U
Den Dooven Kurt	KDD/C	Poitavin Patrick	PP/-	Van Wassenhove J.	JVW /LD
de Pontieu Bart	BdP/Q	Reynders Ronald	RR/TR	Verbeek Dirk	DVB/BM
Deschaumes Tim	TD /U	Rober Johan	JR/U	Verdegen Wim	WV/IO
Desruelles Marc	MD /U	Rober Marleen	MR/U	Verlaeckt Ivo	IV/U
De Wel Wim	WDW/P	Roggemans Paul	PR/-	Verlinden Geert	GV/P
De Wispelaere Patrick	PDW/IO	Ross James	JR/U	Verstringhe Koen	KV/U
Dierick Dominique	DD / -	Ryckaert Geert	GR/IO	Viaene Davy	DV/AU
Duvilliers Eric	ED /LD	Schaf Bart	BS/D	Vijverman Koen	KV/AN
Gaëtens Borgonie	GB /AU	Schelders Peter	PS/-	Vingerhoets Myriam	MV/-
Ganzemans Yannick	YG /Q	Schelkens Karl	KS/U	Vints Marc	MV/-
Geukens Koen	KG /AP	Schepens André	AS/AU	Vleurinck Jos	JV/AN
Ghys Koen	KG /P	Schroyens Ann	AS/P	Vuylsteke Pieter	PV/C
Gobin Luc	LG /Q	Schroyens Daan	DS/P	Wijgaerts Birgit	BW/-
Gubbels Guido	GG /TR	Scurbecq René	RS/IO	Willekens Pascal	PW/BM
Gyssens Marc	MG /U	Segal Tom	TS/U	Wils Patrick	PW/-
Hamelinck Werner	WH /U	Smits Bert	BS/U	Wouters Ilse	IW/P

De volgende tabel (II) bevat gegevens betreffende de geografische coördinaten van de waarnemingsplaatsen. Een minteken bij de lengteligging wijst op Oosterlengte. Bij het bepalen van de coördinaten van de waarnemingsplaats moet u nauwgezet te werk gaan. Indien deze coördinaten gaan gebruikt worden om simultaanberekeningen te maken dan moet u op 1" nauwkeurig uw positie opgeven. Indien u in het buitenland observeert kijk dan goed ten opzichte van welke meridiaan de positie gegeven is. Op sommige wegenkaarten gebruikt men de meridiaan in Parijs als nulmeridiaan. De algemeen aangenomen meridiaan is echter deze van Greenwich, deze wordt dan ook door de werkgroep gebruikt. Vul steeds de coördinaten in op uw formulier : de werkgroep kan in géén geval dit gegeven aanvullen indien dit op het formulier ontbreekt. Tenslotte willen we iedereen aanraden om een donkere waarnemingsplaats te zoeken , liefst een plaats waar u toelating hebt om 's nachts te werken. Ideaal is natuurlijk een combinatie verblijfplaats-waarnemingsterrein.

Tabel II

Geographic co-ordinates of meteor observing sites.
Geografische coördinaten van de waarnemingsplaatsen.

Loc.	ψ	λ	Place		Loc.	ψ	λ	Place		
01	511435	+04240	Surrey	England	P	101	511345	-52610	Neerpelt	WK
02	510945	-43045	Boechout	Belg.	U	102	511517	-34527	Assenede	IO
03	510955	-43202	Boechout	Belg.	U	103	510219	-54005	Dilsen	BM
04	511425	-31622	Damme	Belg.	VI	104	510019	-40809	Lebbeke	AN
07	505834	-31303	Ardooie	Belg.	St	105	510107	-40428	Oudegem	AN
08	510059	-42959	Mechelen	Belg.	PR	106	5112	-45030	Herentals	AP
15	504620	-50450	Landen	Belg.	TV	107	510134	-24445	Lampernisse	AU
17	511256	-31513	Brugge	Belg.	VI	108	511130	-52010	Lommel	WK
20	442230	-41800	Grosbierres	F.	U	109	511310	-31550	Brugge	VI
21	461300	-73515	Vissoie	Swits.	U	110	505524	-35714	Mere	AN
32	510730	-23940	Koksijde	Belg.	AU	111	510127	-40737	Dendermonde	AN
33	504529	-24549	Dranouter	Belg.	PE	112	500348	-55724	Donange	LD
35	5044	-248	Nieuwkerke	B.	PE	113	510205	-42930	Mechelen	P
34	510226	-53129	Meeuwen	Belg.	D	114	493422	-50736	Poupehan	P
36	510815	-24240	Oostduin.	Belg.	RS	115	495202	-50158	Vivy	LD
44	510911	-42836	Hove	Belg.	U	116	510157	-42618	Mechelen	P
45	505909	-51058	Lummen	Belg.	BW	117	505237	-44342	Leuven	P
46	510500	-34230	Wondelgem	Belg.	RS	118	510301	-51154	Beringen	MV
47	505637	-50804	Herk de S.	Belg.	PP	119	503331	-32327	St.Elloois	K
48	510250	-42850	Mechelen	Belg.	P	120	505544	-32456	Wakken	K
55	505720	-33800	Asper	Belg.	JVW	121	505216	-31041	St.Elloois	PT
56	510952	-50202	Geel	Belg.	PO	122	512712	-50313	Poppel	P
59	4632	-1425	St.Kanzia	Aust.	P	123	505848	-42748	Zemst	P
63	505213	-32015	Beveren	Belg.	HM	124	500844	-42842	Wiesmes	C
64	5102	-410	Dendermonde	B.	LP	125	510047	-42902	Mechelen	P
66	511251	-43913	Zandhoven	Belg.	U	126	510959	-43231	Boechout	U
67	511044	-41435	Haasdonk	Belg.	PV	127	510143	-42629	Mechelen	P
70	511241	-43905	Zandhoven	Belg.	U	128	510826	-43319	Lier	U
72	505635	-33104	Kruishoutem	B.	LD	129	462933	-73332	Adelboden	U
75	510653	-41953	Niel	Belg.	PW	130	465949	-122638	Virgen	A. U
81	504746	-31043	Lauwe	Belg.	Q	131	505805	-325	Dentergem	LD
83	510030	-42905	Mechelen	Belg.	F	132	4108	+7422	W.Milford	USA(U)
85	504601	-31756	Bellegem	Belg.	Q	133	431339	-70546	Pleuven(F)	BW
86	504614	-30831	Menen	Belg.	C	134	504716	-24610	Westouter	PE
89	505402	-32411	St.El.Vijve	B.	K	135	504634	-50337	Landen Berg	TV
95	511535	-50745	Retie	Belg.	TR	136	505013	-22900	Dorset (UK)	P
96	510411	-50825	Tessenderlo	B.	TR	137	4245	-13630	Laurabuc(F)	U
97	510200	-34821	Heusden(O.V.)	B.	NK	138	505237	-44342	Kessel-Lo	P
98	495216	-50727	Nolleveaux	B.	LD	140	500348	-55724	Donange(GHL)	LD
99	511306	-30235	Ettelgem	Belg.	Q	J	463253	-75902	Jungfraujoeh	CH
100	511438	-31657	Damme	Belg.	LPS			h=3580m		

De volgende tabel bevat alle belangrijke gegevens in verband met de waarnemingsformulieren.

Table III

Visual observations, totals for each individual report.

Data : Date : month and day for the mean time of the observed period
 July 24, 24h = July 25, 0h
 BT : Begin time of the watch , all times expressed in UT
 ET : Ending time of the watch , all times expressed in UT
 MT : mean time of the watch, used to define the day
 D : Duration expressed in hours and decimal hours.
 N : Total number of meteors noted
 S : Sporadic meteors , observed number, a sporadic meteor is defined as a meteor that couldn't be lined up with a meteor streams' radiant.
 P,A,Tau,Ori,Gem,Urs.: Number of Perseids,Aquarids,Taurids, Orionids,Geminids or Ursids seen.
 Lm : Limiting magnitude, averaged value for several estimates.
 F : correction for obscured sky
 Obs. : code for the observer (see table I), Code = file number
 Loc. : place of the observation (see table II).

Date	BT	ET	MT	D	N	S	Lm	F	Obs.	Code	Loc.
Jan. 13	2300	0001	2330	1.00	1	?	5.70	1.10	TS	U1	44
Jan. 19	2125	2304	2214	1.22	0	0	5.50	1.01	MG	U2	2
Feb. 02	2133	2150	2141	0.27	1	?	5.55	1.14	MG	U3	2
03	1908	2018	1943	1.13	1	?	5.30	1.42	JVM	LD42	55
13	2202	2310	2236	1.12	2	?	5.75	1.02	TS	U4	?
13	2202	2310	2236	1.12	3	?	5.20	1.02	PS	U5	?
13	2202	2310	2236	1.12	3	?	5.40	1.02	JVB	U6	?
13	2202	2310	2236	1.05	2	?	5.70	1.02	MG	U7	?
13	2202	2310	2236	1.05	2	?	5.55	1.02	MD	U8	?
17	2325	0205	0045	2.25	2	?	5.40	1.00	DVH	U9	44
17	2325	0205	0045	2.25	3	?	5.65	1.00	TS	U10	44
16	2122	2300	2211	1.32	4	?	5.50	1.00	MG	U11	2
16	2215	0008	2312	1.25	2	?	5.34	1.25	RS	IO 28	46
19	2318	0048	0003	1.48	2	?	5.55	1.00	JVB	U12	?
19	2318	0048	0003	1.43	3	?	5.55	1.00	PS	U13	?
19	2318	0048	0003	1.43	1	?	5.70	1.00	AM	U14	?
19	2318	0048	0003	1.48	2	?	5.75	1.00	MG	U15	?
Mar. 02	2013	2119	2046	1.07	2	?	5.20	1.00	PR	PR1	8
15	2028	2208	2104	1.66	0	0	5.00	1.00	PR	PR2	8
Apr. 02	1935	2145	2040	1.85	2	?	5.30	1.00	JVM	LD43	55
02	2120	2155	2137	0.56	0	0	5.17	1.00	RS	IO 29	46
03	2041	2313	2157	2.15	6	6	5.79	1.25	RS	IO 30	46
03	1945	0010	2157	3.66	8	8	5.30	1.00	JVM	LD44	55
15	2149	0120	2336	3.16	10	10	6.70	1.33	RS	IO 31	46
24	2357	0100	0028	0.95	2	2	5.15	1.25	RS	IO 32	46
29	2041	2209	2125	1.35	1	1	5.12	1.25	RS	IO 33	46
May. 14	2205	2312	2239	1.01	2	2	4.57	1.25	RS	IO 34	46
Jun. 03	2150	2330	2240	1.67	1	1	?	3.70	WD	K 13	89
09	2154	2231	2212	0.60	1	1	4.85	1.25	RS	IO 35	46
17	2215	0015	2315	1.90	5	5	5.13	1.16	WD	K 14	89
26	2200	2305	2233	1.06	2	2	5.10	1.00	DL	P 1	48
Jul. 01	2153	2252	2223	0.90	2	2	6.03	1.00	PT	PT2	121
01	2235	0040	2337	2.00	6	6	5.32	1.25	RS	IO 36	46
01	2246	0039	2343	1.87	3	?	5.60	1.00	PR	PR3	8
01	2246	0039	2343	1.85	5	?	5.40	1.00	TS	U16	3
01	2246	0039	2343	1.80	7	?	5.25	1.00	MD	U18	3
01	2249	0039	2344	1.78	9	?	5.50	1.00	BL	U19	3
01	2249	0039	2344	1.82	4	?	5.25	1.00	FT	U20	3
01	2249	0039	2344	1.68	3	?	4.85	1.00	MG	U21	3
03	2234	0057	2346	2.37	7	?	5.45	1.00	SB	U23	3
03	2234	0057	2346	2.22	11	?	5.30	1.00	JVB	U24	3
03	2234	0057	2346	2.37	4	?	5.45	1.00	MG	U25	3
03	2233	0057	2345	2.37	7	?	5.80	1.00	IV	U26	3
03	2233	0057	2345	2.38	4	?	5.40	1.00	TS	U27	3
03	2233	0057	2345	2.22	10	?	5.40	1.00	MD	U28	3
04	2230	0147	0008	2.63	11	11	5.77	1.33	RS	IO 37	46
04	2200	0000	2300	1.95	3	3	4.95	1.25	FM	P2	125
05	2200	0200	0000	2.95	3	3	4.70	1.00	PP	P4	125
05	2200	0200	0000	2.92	5	5	4.92	1.00	IV	P10	125
05	2104	0200	0132	0.91	1	1	4.94	1.00	GV	P11	125
04	2228	0106	2347	2.37	3	?	5.60	1.00	FDG	P16	125
04	2228	0106	2347	2.30	3	?	5.30	1.00	TS	U30	3
04	2238	0106	2347	2.35	5	?	5.40	1.00	IV	U31	3
10	2254	0034	2344	1.65	4	?	5.25	1.00	IV	U32	3
10	2254	0034	2344	1.62	3	?	5.15	1.00	TS	U33	3
10	2253	0033	2343	1.67	3	?	5.30	1.00	BS	U34	3
10	2253	0033	2343	1.65	3	?	5.30	1.00	PS	U35	3
10	2253	0033	2343	1.60	4	?	5.30	1.00	MG	U36	3
10	2213	0145	2359	3.23	14	14	4.94	1.00	FM	P3	127
10	2213	0045	2329	2.50	2	2	4.95	1.00	PP	P5	127

Date	BT	ET	MT	D	N	S	P	Lm	F	Obs.	Code	Loc.
Jul. 11	2213	0148	0000	2.92	6	6	0	5.42	1.00	FDG	P17	127
11	2213	0148	0001	1.48	15	15	0	5.13	1.00	IV	P18	127
11	2355	0159	0057	2.00	4	4	0	5.17	1.00	OS	ST1	7
10	2240	0030	2355	1.25	13	?	?	6.11	1.00	JL	PE1	F
11	2200	0145	2353	3.68	4	3	1	4.92	1.00	PP	P6	127
11	2200	0115	2337	3.17	6	6	0	4.89	1.00	GV	P12	127
11	2200	0133	2341	3.37	11	11	0	5.06	1.00	IV	P19	127
11	2200	0100	2330	2.67	6	6	0	5.10	1.00	FDG	P20	127
11	2200	0145	2352	3.60	9	9	0	5.00	1.00	FM	P21	127
11	2253	0105	2359	2.05	9	9	0	5.20	1.00	OS	ST2	7
12	2230	0213	0047	4.38	10	8	2	5.24	1.00	RS	IO 38	36
12	2313	0103	0008	1.43	2	?	?	5.75	1.00	IV	U37	126
12	2313	0103	0008	1.45	3	?	?	5.40	1.00	SB	U38	126
12	2311	0103	0007	1.48	2	?	?	5.65	1.00	PS	U39	126
12	2311	0103	0017	1.48	4	?	?	5.35	1.00	MD	U40	126
12	2311	0103	0007	1.43	4	?	?	5.40	1.00	MG	U41	126
11	2155	2252	2208	1.22	10	?	?	5.40	1.00	JVB	U42	20
12	2226	2333	2359	1.12	4	?	?	5.00	1.00	MR	U43	126
12	2226	2333	2259	1.05	5	?	?	5.25	1.00	IV	U44	126
12	2226	2333	2300	1.10	4	?	?	5.05	1.00	BS	U45	126
12	2226	2333	2300	1.10	4	?	?	5.20	1.00	KS	U46	126
12	2226	2333	2300	1.03	3	?	?	5.30	1.00	PS	U47	126
12	2200	2309	2235	1.15	0	0	0	4.40	1.00	PP	P25	83
14	0248	0438	0343	1.63	8	?	?	5.88	1.00	TD	U76	132
13	2200	2330	2248	1.08	15	?	?	5.95	1.00	JVB	U48	20
15	0253	0358	0326	1.07	2	?	?	5.80	1.00	TD	U77	132
14	2220	0025	2323	1.98	4	?	?	5.50	1.00	PS	U49	126
14	2220	0025	2323	2.05	7	?	?	5.45	1.00	KS	U50	126
14	2220	0025	2323	2.03	8	?	?	5.35	1.00	BS	U51	126
14	2220	0024	2320	2.02	10	?	?	5.35	1.00	RVD ^B	U52	126
14	2220	0024	2320	2.04	7	?	?	5.40	1.00	MR	U53	126
14	2220	0024	2320	1.83	8	?	?	5.45	1.00	MG	U54	126
14	2220	0024	2320	2.02	10	?	?	5.45	1.00	MD	U55	126
14	2228	0008	2318	1.98	7	?	?	5.90	1.00	IV	U56	128
14	2233	2335	2304	1.00	2	?	?	4.50	1.00	FT	U57	17
14	2233	2335	2304	1.00	3	?	?	4.90	1.00	TS	U58	17
14	2135	2315	2225	1.25	3	1	?	5.00	1.00	JVM	LD45	55
15	2256	0200	0128	2.95	7	6	1	5.04	1.00	PP	P7	116
14	2155	0202	2358	3.37	11	8	3	5.10	1.00	GV	P13	116
14	2155	0200	2358	2.90	11	8	3	5.28	1.00	FM	P22	116
14	2155	0129	2342	2.98	13	9	4	5.10	1.00	FDG	P26	116
14	2155	0201	2358	2.83	16	15	1	5.38	1.00	IV	P27	116
14	2155	2248	2211	1.13	6	6	0	5.60	1.11	PJ	AN11	64
14	2155	2332	2233	1.58	9	9	0	5.50	1.11	LP	AN12	64
14	2155	2332	2233	1.58	9	9	0	5.50	1.11	LP	AN12	64
16	2322	0250	0040	1.92	9	7	2	5.30	1.33	RS	IO 39	36
16	2216	0031	2323	2.16	5	5	0	5.30	1.00	OS	ST4	7
16	2213	2353	2300	2.64	5	?	?	?	1.00	IG	P17	116
16	2200	2352	2256	1.85	1	1	?	4.55	1.00	GV	P14	116
17	0248	0335	0302	1.04	7	?	?	5.85	1.00	TD	U78	132
17	2252	0022	2337	1.48	2	?	?	5.30	1.00	MD	U59	126
17	2252	0022	2337	1.48	2	?	?	5.20	1.00	BS	U60	126
17	2252	0022	2337	1.50	0	0	0	5.10	1.00	PT	U61	126
17	2252	0022	2337	1.42	3	?	?	5.35	1.00	MG	U62	126
17	2252	0022	2337	1.48	1	?	?	5.40	1.01	TS	U63	126
17	2230	0000	2315	1.32	3	3	0	5.00	1.00	GV	P15	123
19	2320	0100	0010	1.60	4	4	0	5.20	1.00	OS	ST5	7
19	2310	0018	2344	1.05	7	6	0	6.25	1.00	IV	U64	129
21	0009	0150	0100	1.57	7	7	0	5.12	1.00	PP	P8	83
21	0010	0122	0046	1.10	6	6	0	5.70	1.00	FM	P23	83
21	2340	0143	0041	1.70	12	12	0	5.80	1.06	OS	ST6	7

Date	BT	ET	MT	D	N	S	P	Im	F	Obs.	Code	Loc.
Jul. 21	2331	0130	0030	1.73	8	?	?	5.80	1.00	KS	U65	126
21	2331	0130	0030	1.43	5	?	?	5.65	1.09	MG	U66	126
21	2331	0100	0030	1.60	10	9	1	5.70	1.09	MD	U67	126
21	2331	0130	0030	1.72	12	9	?	5.75	1.09	TS	U68	126
22	0037	0235	0136	1.47	13	9	1	5.95	1.00	IV	U69	129
21	2140	2325	2233	1.75	3	3	0	4.95	1.00	PP	PP1	47
22	2322	0200	0041	2.32	8	?	?	5.55	1.00	MG	U70	126
22	2322	0200	0041	2.12	5	?	?	5.75	1.00	TS	U71	126
22	2322	0200	0041	2.33	5	?	?	5.70	1.00	KS	U72	126
22	2322	0200	0041	2.21	6	?	?	5.65	1.00	PS	U73	126
22	2322	0200	0041	2.31	7	?	?	5.60	1.00	BS	U74	126
21	2019	0205	2312	5.42	34	?	?	5.05	1.09	GS	U75	130
21	2150	2251	2220	1.00	1	1	0	4.95	1.11	LP	AN13	64
22	2350	0200	0055	2.03	8	5	3	5.23	1.00	PP	P9	116
21	2130	0200	2345	3.75	13	11	2	5.47	1.24	PM	P24	116
21	2130	0200	2345	2.85	9	8	1	5.65	1.51	IW	P28	116
21	2130	0106	2318	2.80	8	4	4	5.85	1.00	PDG	P29	116
21	0129	0112	0137	0.25	13	13	0	5.80	1.00	OS	ST7	7
22	0005	0135	0047	1.33	6	5	1	5.00	1.00	JVM	LD46	36
21	2215	0100	2340	2.60	8	?	?	5.40	1.00	SV	VI10	4
21	2242	0100	2321	1.30	2	1	1	5.45	1.00	PO	P04	56
22	2230	0130	0003	2.65	8	?	?	5.21	1.00	PT	VI11	4
22	0005	0135	0050	1.43	12	?	?	5.20	1.00	LG	Q18	99
21	2200	2300	2230	0.98	8	6	2	5.20	1.00	LC	LD47	131
22	2200	2245	2222	0.73	1	?	?	4.10	1.92	WD	K 15	119
22	2120	2300	2210	1.06	2	?	?	5.60	1.82	JD	K 17	119
22	2100	2201	2131	1.00	2	?	?	4.40	1.00	WDM	P120	117
22	2204	2333	2250	1.30	11	8	3	4.70	1.30	PC	P113	113
25	2132	2251	2212	1.20	2	?	?	4.00	1.40	DVH	G1	85
25	2050	2300	2155	1.12	5	?	?	4.30	1.00	GS	U79	130
27	0227	0328	0258	1.00	1	?	?	5.00	1.00	TD	U80	132
26	2117	2304	2210	1.33	2	1	1	3.70	1.40	DVH	G2	85
26	2029	2204	2117	1.58	1	?	?	4.30	1.00	GS	U81	130
29	2139	2317	2228	1.50	5	?	?	5.45	1.00	MD	U82	126
29	2139	2317	2228	1.58	8	?	?	5.50	1.00	TS	U83	126
29	2139	2317	2228	1.60	6	?	?	5.75	1.00	KS	U84	126
29	2141	2321	2231	1.60	11	?	?	5.45	1.00	RVD	U85	126
29	2141	2321	2231	1.58	15	?	?	5.45	1.00	MG	U86	126
29	2141	2321	2231	1.43	5	?	?	5.45	1.00	MG	U87	126
29	2139	2317	2228	1.63	5	?	?	5.40	1.00	JH	U88	126
29	2139	2317	2228	1.60	5	?	?	5.50	1.00	BS	U89	126
29	2139	2317	2228	1.62	5	?	?	5.40	1.00	PS	U90	126
29	2139	2317	2228	1.50	6	?	?	5.50	1.00	AM	U91	126
29	2226	2300	2243	0.48	1	?	?	5.50	1.00	MR	U92	21
29	2056	2328	2212	2.13	9	?	?	4.70	1.00	DVH	C3	85
29	2115	2315	2215	1.87	6	?	?	5.00	1.00	PP	PP2	47
29	2150	2330	2240	1.51	12	?	?	5.50	1.01	PC	P112	113
29	2145	0130	2318	3.07	10	2	8	5.70	1.00	PO	P05	56
29	2200	2320	2240	1.16	6	?	?	4.70	1.00	IG	Q19	99
29	2145	0052	2318	2.55	19	15	2	5.75	1.00	OS	ST8	7
29	2154	2320	2237	1.43	11	?	?	4.20	1.08	BDP	Q20	99
29	2155	0005	2300	2.08	11	?	?	5.56	1.00	BW	BW1	133
29	2130	2247	2208	1.25	4	?	?	?	1.00	RDG	NK8	97
29	2205	2310	2237	1.00	5	4	1	5.10	1.00	GV	P30	123
29	2130	0100	2315	2.82	18	?	?	5.50	1.35	GP	PE3	134
29	2130	0100	2315	2.83	13	?	?	5.30	1.33	BL	PE3	134
29	2110	2222	2146	1.11	5	5	0	5.10	1.11	LP	AN14	64
29	2205	0008	2307	2.00	5	4	1	5.20	1.00	PR	PR4	8

Date	BT	ET	MT	D	N	S	P	A	Im	F	Obs	Code	Loc.
Jul. 30	2300	0030	2345	1.46	5	?	?	?	5.23	1.20	DD	K1	119
31	2345	0057	0021	1.20	6	6	0	0	5.00	1.00	PR	PR5	8
30	2151	0010	2300	2.22	6	3	2	1	5.26	1.20	OS	ST9	7
30	2100	0100	2300	3.22	18	?	?	?	5.80	1.43	GP	PE5	134
30	2100	0100	2300	3.08	20	?	?	?	5.30	1.51	BL	PE6	134
30	2200	0100	2330	2.60	9	7	1	1	4.80	1.20	ED	LD48	55
30	2200	0100	2330	2.62	8	5	2	1	4.00	1.15	JVM	LD49	55
30	2112	2308	2210	?	2	?	?	?	?	1.00	RDG	NK9	97
30	2000	2200	2100	1.68	14	12	2	0	5.68	1.00	DL	P32	59
30	2226	2345	2306	1.30	2	?	?	?	5.30	1.05	PS	U93	126
30	2227	2341	2304	1.22	2	?	?	?	5.20	1.05	FT	U94	126
30	2226	2345	2306	1.17	7	?	?	?	5.30	1.05	IV	U95	126
30	2228	2341	2305	1.12	5	?	?	?	5.45	1.05	JVB	U96	126
30	2228	2341	2305	1.18	4	?	?	?	5.40	1.05	MG	U97	126
30	2228	2341	2305	1.20	1	?	?	?	5.30	1.05	JH	U98	126
30	2227	2341	2304	1.23	2	?	?	?	5.30	1.05	TS	U99	126
30	2227	2341	2304	1.18	2	?	?	?	5.30	1.05	MD	U100	126
30	2228	2341	2305	1.20	3	?	?	?	5.30	1.05	KVV	U101	126
30	2226	2345	2306	1.28	5	?	?	?	5.30	1.05	BS	U102	126
30	2226	2345	2306	1.30	4	?	?	?	5.30	?	AM	U103	126
30	2127	2220	2153	0.75	6	?	?	?	5.90	1.00	MR	U104	21
30	2137	0151	2344	3.90	34	?	?	?	5.15	1.00	GS	U105	130
31	2100	0205	2232	4.43	29	21	6	2	4.90	1.00	GS	U106	130
31	2030	2215	2123	1.52	14	8	5	1	5.60	1.00	DL	P33	59
Aug. 01	2145	0015	2300	1.83	23	18	5	?	6.13	1.77	GP	PE7	134
03	2115	2245	2200	1.47	3	1	2	2	4.70	?	SH	AU9	32
03	2115	2245	2200	1.45	4	2	2	2	4.60	1.00	GB	AU10	32
03	2115	2245	2200	1.43	5	?	?	?	4.80	?	KN	AU11	32
03	2130	2330	2227	?	6	3	3	?	?	?	AH	AH2	63
03	2145	2330	2237	1.65	6	5	1	1	5.40	1.00	SV	VI2	4
03	2240	0100	2350	2.12	13	6	7	6	6.02	1.00	KG	P117	116
04	2340	0251	0116	2.93	13	12	1	1	5.18	1.35	RS	I024	36
03	2230	0100	2345	2.44	21	10	11	5	5.70	1.00	PO	FO1	56
03	2100	0010	2235	1.03	9	5	4	4	5.66	1.25	MV	MV1	118
03	2130	0000	2245	2.40	12	9	3	3	6.10	1.00	WD	K2	119
03	2046	2227	2136	1.43	3	3	0	0	4.80	1.43	DVH	C4	85
03	2100	2230	2145	1.23	2	0	0	0	4.60	1.00	PVS	C5	86
03	2115	0230	2352	4.08	35	26	9	9	6.15	1.35	GP	PE8	134
03	2115	0115	2315	3.08	26	19	7	7	6.13	1.35	BL	PE9	134
03	2200	0115	2337	2.47	17	12	5	5	5.49	1.00	PK	P34	48
03	2200	0115	2338	2.58	18	10	8	8	5.45	1.00	DL	P35	48
03	2233	0115	2354	1.02	12	9	3	3	6.10	1.00	IV	P36	116
04	2345	0115	0030	1.30	18	7	1	1	6.00	1.00	FM	P37	116
03	2209	0031	2320	2.05	19	?	?	?	5.20	1.01	LS	U107	126
03	2209	0346	2258	1.57	22	?	?	?	5.40	1.02	IV	U108	126
03	2305	0031	2348	1.30	11	?	?	?	5.85	1.05	PS	U109	126
03	2305	0031	2348	1.27	9	?	?	?	5.65	1.05	MG	U110	126
03	2207	0014	2310	1.90	14	?	?	?	5.95	1.00	TS	U111	126
03	2207	0014	2310	2.03	15	?	?	?	5.45	1.00	KVV	U112	126
03	2147	0022	2305	2.33	22	?	?	?	6.26	1.00	TD	U113	66
03	2130	2331	2230	1.93	5	3	2	2	5.38	1.00	FT	VI11	4
03	2227	2331	2259	1.03	5	4	1	1	5.13	1.00	KD	AU20	32
05	2108	2230	2152	1.33	3	2	1	1	5.00	1.00	GB	AU12	32
05	2108	2230	2149	1.30	6	?	?	?	5.10	?	DV	AU13	32
05	2108	2240	2154	1.43	7	5	2	2	5.10	1.65	KN	AU14	32
05	2230	2345	2304	?	7	5	2	?	?	?	AH	AH5	63
05	2230	2345	2302	?	11	?	?	?	?	?	MH	MH1	63
05	2140	2345	2242	1.23	18	11	7	?	5.00	1.19	ED	LD34	72
05	2140	0000	2220	1.71	14	8	6	6	5.00	1.76	JVM	LD35	72
05	2235	2325	2300	0.63	6	3	3	3	4.75	1.00	PVS	C6	86
06	2355	0055	0025	0.73	11	6	5	5	6.36	1.16	GP	PE10	33
05	2100	2220	2130	0.98	1	?	?	?	5.80	1.18	DP	PE11	33

Date	BT	ET	MT	D	N	S	P	Im	F	Obs.	Code	Loc.
Aug. 05	2138	0101	2319	2.60	22	14	8	6.00	1.01	OS	ST10	7
05	2203	2350	2256	1.70	9	7	2	6.00	2.56	RS	IO47	36
05	2215	0000	2307	1.28	8	6	2	6.00	1.15	FT	VI12	4
07	2110	0000	2235	2.52	59	34	25	6.01	1.00	DS	SO1	J
08	0107	0300	0204	1.68	41	12	29	6.13	1.00	DS	SO2	J
07	2108	0253	2348	5.31	193	93	100	6.67	1.00	BW	SO3	J
08	2108	0300	0004	5.45	171	70	101	6.50	1.00	BP	SO4	J
08	2200	0000	2300	1.67	4	?	?	4.60	?	PD	IO10	102
08	2140	0100	2320	2.54	4	?	?	4.60	?	DVH	IO11	102
08	2200	0106	2333	2.33	5	?	?	4.60	1.00	PDW	IO12	102
08	2100	2345	2223	1.63	8	?	?	5.41	1.00	RDB	IO13	102
08	2140	0100	2320	3.06	11	?	?	4.60	1.00	LVDD	IO14	102
08	2200	2332	2246	1.34	7	3	4	4.60	1.00	BP	Q3	99
08	2040	2329	2204	2.56	15	9	6	5.20	1.00	LC	LD12	98
08	2045	2350	2207	2.00	18	11	7	4.50	1.00	JVW	LD13	98
08	2100	0107	2333	2.90	10	?	?	5.00	1.00	GVC	LD14	98
08	2100	2348	2224	2.00	17	13	4	6.40	1.00	MVT	LD15	98
08	2048	2204	2126	?	2	1	1	?	1.00	RD	NK3	97
08	2200	2332	2246	1.33	5	?	?	4.60	1.00	IG	Q4	99
09	0138	0315	0226	1.18	12	5	7	4.50	1.00	ED	LD16	72
08	2200	2353	??	?	1	?	?	4.55	?	TVD	Q10	99
08	2044	2352	2218	2.78	31	?	?	4.68	1.15	PC	P111	113
08	2105	0037	2251	3.43	12	6	6	4.80	1.00	PP	PP3	47
09	2100	0300	0000	4.92	29	16	13	5.40	1.32	DP	PE14	33
08	2115	2315	2215	1.50	3	1	2	4.00	1.00	PVS	C7	86
08	2224	0011	2317	1.75	8	?	?	5.15	1.00	MG	U114	126
08	2224	0011	2317	1.75	9	?	?	5.15	1.00	PS	U115	126
08	2226	0011	2319	1.68	13	?	?	5.20	1.00	IV	U116	126
08	2226	0011	2318	1.47	16	?	?	5.10	1.00	JVB	U117	126
08	2226	0011	2318	1.70	9	?	?	5.25	1.00	RVDB	U118	126
09	2325	0035	0000	1.15	5	?	?	4.55	1.00	JR	U119	109
09	2325	0145	0035	2.13	6	?	?	5.17	1.00	TS	U120	109
09	2325	0145	0035	2.30	8	?	?	4.95	1.00	FT	U121	109
09	2325	0145	0035	2.30	6	?	?	5.25	1.00	TD	U122	109
08	2144	2305	2224	1.29	5	4	1	5.48	1.25	TV	TV1	15
09	2100	0300	0000	4.50	50	23	27	6.03	1.36	GP	PE12	33
09	2100	0300	0000	4.75	37	23	14	5.60	1.33	BL	PE13	33
08	2056	0000	2228	3.05	59	37	22	6.24	1.00	DS	SO5	J
09	0025	0245	0135	1.92	42	19	23	6.04	1.00	DS	SO6	J
08	2052	0245	2253	4.03	102	42	60	6.23	1.00	BW	SO7	J
08	2052	0000	2226	3.10	82	43	39	6.19	1.00	PR	SO8	J
09	0025	0247	0136	2.36	64	26	38	6.14	1.00	PR	SO9	J
09	2100	2345	2223	2.42	1	0	2	4.75	1.00	DVH	IO16	102
09	2105	2305	2205	1.55	2	0	?	4.60	1.00	LVDD	IO17	102
09	2110	0045	2258	2.95	9	?	?	4.60	1.00	PDW	IO18	102
09	2105	0034	??	2.48	12	5	7	4.60	1.00	GR	IO19	102
09	2105	0100	2303	3.43	4	?	?	4.90	1.00	KVB	AU15	32
09	2132	2240	2206	1.07	5	?	?	4.50	1.00	BP	Q5	99
09	2140	0020	2300	2.30	16	9	7	4.20	1.00	IG	Q6	99
09	2105	0115	2310	2.96	31	19	12	5.00	1.00	JVW	LD17	98
09	2105	0115	2310	2.50	30	?	?	5.20	1.00	AS	LD18	98
09	2200	0115	2337	1.21	7	4	3	5.20	1.00	LC	LD19	98
09	2212	0114	2343	2.26	20	?	?	6.40	1.00	MVT	LD20	97
09	2048	2213	2130	?	1	?	?	?	1.00	RD	NK4	97
09	2130	0030	2300	2.75	14	?	?	5.41	1.00	FT	VI3	109
09	2145	0022	??	?	11	?	?	4.97	?	TVD	Q11	99
09	2132	0037	2304	2.48	36	?	?	4.97	1.09	PC	P110	113
09	2252	0000	2326	1.00	5	2	3	5.27	1.43	MV	MW2	118
10	2340	0140	0040	1.21	11	7	4	4.83	1.00	ED	LD36	72
09	2203	0045	2324	2.58	5	4	1	4.35	1.00	PP	PP4	47

Date	BT	ET	MT	D	N	S	P	Im	F	Obs.	Code	Loc.
Aug. 09	2130	0015	2253	2.45	6	4	2	4.70	1.60	DD	K3	120
09	2130	0015	2253	2.48	3	0	3	4.80	1.60	WD	K4	120
09	2218	2335	2256	1.20	5	3	2	5.00	1.20	OS	ST11	7
10	2100	0300	0000	4.92	37	20	17	5.74	1.32	GP	PE15	33
10	2100	0300	0000	5.17	21	10	11	5.73	1.30	DP	PE16	33
10	2100	0300	0000	4.92	30	20	10	5.90	1.32	BL	PE17	33
09	2229	0000	2315	1.35	6	?	?	5.25	1.00	TS	U123	126
09	2229	0000	2315	1.47	8	?	?	5.25	1.00	BL	U124	126
09	2229	0000	2315	1.50	6	?	?	5.30	1.00	LVB	U125	126
09	2229	2358	2314	1.47	3	?	?	5.30	1.00	SB	U126	126
09	2229	2358	2314	1.38	8	?	?	5.20	1.00	KVW	U127	126
09	2226	2357	2312	1.45	14	?	?	?	1.00	KVS	U128	126
09	2226	2357	2312	1.27	7	?	?	?	1.00	IV	U129	126
09	2226	2357	2312	1.43	17	?	?	?	1.00	JVB	U130	126
09	2244	2356	2320	1.17	6	?	?	5.10	1.00	KS	U131	126
09	2244	2356	2320	1.18	4	?	?	4.90	1.00	PS	U132	126
09	2244	2356	2320	1.07	7	?	?	5.10	1.00	MG	U133	126
09	2237	2345	2311	1.02	7	5	2	4.89	1.43	FM	P38	116
10	2105	0055	2300	3.03	11	3	8	4.60	1.00	DVH	IO20	102
10	2100	0100	2300	3.25	8	3	5	4.60	1.00	LVDD	IO21	102
10	2105	0047	2256	2.80	16	?	?	4.60	1.00	PDW	IO22	102
10	2105	0100	2303	3.45	5	?	?	4.60	1.00	GR	IO23	102
10	2105	0240	2352	4.58	56	?	?	4.00	1.08	AS	LD21	98
10	2100	0230	2345	4.00	64	?	?	6.25	1.06	MVT	LD22	98
10	2100	0245	2353	5.08	41	?	?	5.20	1.16	LG	LD23	98
10	2100	0210	2335	4.83	30	?	?	5.75	1.09	JL	LD24	98
10	2105	2215	2140	1.07	4	?	?	4.50	1.49	JVW	LD25	98
10	2100	0246	2353	5.18	35	18	17	5.20	1.16	GVC	LD26	98
10	2108	0153	2320	4.20	63	?	?	5.09	1.07	PC	P109	113
10	2230	0045	2338	1.99	1	?	?	4.56	1.18	DD	K5	89
10	2230	0045	2338	1.98	2	?	?	4.74	1.18	WD	K6	89
10	2155	0240	0018	3.05	20	?	?	4.97	1.00	PP	PP5	47
11	2155	0240	0018	3.05	20	?	?	5.14	1.00	PT	PT1	121
10	2150	2310	2213	1.65	4	3	1	5.48	1.43	MV	MV3	118
11	0125	0222	0153	0.78	5	1	4	4.35	1.13	ED	LD37	72
10	2100	0050	2255	3.53	21	7	14	5.72	1.00	FW	FW1	75
10	2110	0000	2235	2.43	14	11	3	5.30	1.00	KVA	P40	122
10	2112	0235	2354	4.92	31	11	20	5.72	1.00	PK	P44	122
11	2225	0152	0009	6.14	31	22	9	6.14	1.00	FDG	P45	122
10	2115	2304	2209	4.27	4	0	1	4.23	1.00	DVH	CB	85
10	2156	0003	2300	2.00	7	?	?	5.50	1.00	KS	U134	126
10	2156	0003	2300	2.07	9	?	?	5.45	1.00	RVDB	U135	126
10	2156	0202	2359	2.90	22	?	?	5.90	1.00	IV	U136	126
11	2211	0202	0008	3.23	21	?	?	5.50	1.00	KVS	U137	126
10	2158	2303	2231	1.07	5	?	?	5.40	1.00	PS	U139	126
10	2158	0003	2301	2.03	8	?	?	5.40	1.00	BL	U140	126
10	2158	0003	2301	2.03	6	?	?	5.50	1.00	BL	U140	126
10	2100	2330	2215	2.08	7	5	2	5.40	1.32	GP	PE18	33
10	2100	2330	2215	1.13	5	4	1	5.68	1.41	DP	PE19	33
10	2159	0001	2300	1.93	6	4	2	5.50	1.40	BL	PE20	33
10	2139	0011	2255	2.08	26	13	13	6.09	1.00	TV	TV2	135
10	2110	0154	2332	3.38	37	18	19	6.14	1.00	FM	P39	122
10	2110	0200	2335	3.68	31	15	16	5.18	1.00	GV	P31	122
10	2110	0041	2256	2.12	22	15	7	5.94	1.00	IV	P41	122
10	2110	0140	2325	3.58	33	13	20	5.27	1.00	PP	P42	12

Date	BT	ET	MT	D	N	S	P	Lm	F	Obs.	Loc.
Aug. 11	2102	0030	2246	2.50	50	15	35	6.05	1.00	PT	121
12	2230	0200	0008	3.15	49	13	36	6.00	1.00	PO	56
11	0013	0245	0129	2.28	69	19	50	6.19	1.00	TV	135
12	2100	0240	2350	4.42	80	23	57	5.98	1.00	OS	7
11	2112	0200	2336	4.10	59	18	41	6.13	1.00	PM	75
11	2030	0050	2240	2.52	62	23	39	6.18	1.00	DS	J
11	2026	0050	2238	2.75	114	52	62	6.18	1.00	PR	J
11	2028	0049	2208	3.33	124	46	78	6.55	1.00	BW	J
12	2047	0223	2335	3.37	62	43	19	5.86	1.00	KVA	P47
12	2226	0230	0028	3.42	44	20	24	5.28	1.00	PP	P55
12	2120	0245	0003	4.54	74	20	54	5.77	1.00	DD	K7
11	2100	0304	2202	1.58	20	?	?	4.93	?	GM	K8
12	2130	0245	0008	4.83	55	10	45	5.73	1.00	WD	K9
11	2100	0230	2345	3.08	85	?	?	6.36	1.55	DP	PE23
11	2100	0230	2345	4.25	62	24	38	6.65	1.34	BL	PE22
11	2120	0235	2357	4.66	70	32	38	5.01	1.00	ED	LD38
11	2105	0245	2355	4.67	81	33	48	5.50	1.00	JVM	LD39
12	0011	0250	0131	2.65	52	9	43	5.75	1.05	PDK	P52
11	2100	0305	2202	1.75	17	7	10	5.26	1.43	MV	MV4
11	2140	0156	2348	3.52	49	17	32	5.72	1.00	FT	V18
11	2113	0319	0215	0.86	31	20	11	6.18	?	RS	I025
12	0111	0319	0215	0.86	19	5	14	5.69	?	RS	I026
11	2140	0025	2258	2.07	25	7	18	5.50	1.00	IG	I015
11	2108	0004	2236	1.95	26	6	20	4.61	1.00	DHV	C9
12	2134	0226	0000	3.28	12	2	10	4.75	1.00	MV	C10
12	2135	0226	0000	2.90	63	26	37	4.75	1.00	DDK	C12
11	2157	0130	2344	2.95	26	?	?	5.00	1.00	PS	U142
12	2132	0237	0014	3.23	41	?	?	5.75	1.00	KVS	U143
12	2132	0257	0014	2.70	33	?	?	5.90	1.00	IV	U145
11	2121	0135	2328	3.58	36	9	27	6.14	1.00	BL	U146
11	2121	0135	2328	3.25	35	12	23	5.35	1.00	GS	U147
11	2213	0132	2352	3.02	29	11	18	5.50	1.00	JM	U148
11	2213	0132	2352	2.53	21	7	14	5.90	1.00	KS	U149
12	2145	0237	0011	4.10	54	?	?	6.05	1.00	TS	U150
12	2145	0237	0011	4.00	79	?	?	6.20	1.00	TD	U151
11	2300	0358	2329	0.90	12	?	?	5.50	1.00	JR	U152
12	2330	0130	0030	1.78	12	?	?	5.90	1.00	RVD	U154
12	2330	0257	0114	2.15	30	?	?	5.90	1.00	JVB	U155
11	2047	2343	2215	1.82	53	21	32	6.32	1.00	FDG	P46
12	2255	0225	0040	2.55	93	25	68	6.08	1.00	WDM	P120
11	2058	0140	2319	3.68	68	33	35	6.07	1.00	CJP	P121
11	2049	0247	2348	4.78	140	52	88	6.17	1.03	MF	P48
11	2047	0250	2349	4.88	99	39	60	5.96	1.00	GV	P49
12	2154	0250	0022	4.70	85	11	74	6.15	1.00	PP	P50
12	0011	0056	0034	0.75	22	3	19	6.25	1.00	DL	P51
12	2226	0255	??	?	64	?	?	?	?	GG	TR5
12	2216	0255	??	?	57	?	?	?	?	MVH	TR6
12	2225	0235	??	?	68	?	?	?	?	PH	TR7
12	2226	0255	??	?	59	?	?	?	?	EB	TR8
11	2030	2240	??	?	22	?	?	?	?	RR	TR9
11	2045	2323	2204	?	16	4	12	?	?	RD	NK1
11	2100	0245	2352	4.18	63	?	?	5.20	1.00	GVC	LD1
11	2140	0025	2302	2.60	46	?	?	5.70	1.00	BP	Q1
11	2100	0245	2352	4.75	70	?	?	5.50	1.00	LC	LD2
11	2100	0245	2353	3.75	98	?	?	6.30	1.00	MVT	LD3
12	2230	0235	0030	3.75	83	28	55	5.50	1.21	DM	LPS1
11	2100	0245	2352	4.25	75	?	?	6.00	1.00	JL	LD4
11	2100	0245	2352	3.80	76	?	?	5.20	1.00	AS	LD5
12	2330	0030	0000	?	10	?	?	?	?	AH	AH1

Date	BT	ET	MT	D	N	S	P	Lm	F	Obs.	Code	Loc.	
Aug. 11	2140	0156	2348	3.10	56	?	?	5.38	1.00	MVS	VI1	4	
11	2150	0000	??	?	10	?	?	5.00	1.00	WK	WK1	101	
11	2143	0028	2305	2.75	26	?	?	5.51	1.00	YG	Q2	99	
12	2247	0200	??	2.70	15	?	?	4.90	1.00	GR	IO1	102	
11	2143	0030	2307	2.01	28	10	18	4.90	1.00	PDW	IO2	102	
11	2135	0120	2327	2.98	44	15	29	4.90	1.00	DVH	IO3	102	
11	2100	0115	2308	3.43	39	16	23	4.60	1.00	LVDD	IO4	102	
11	2051	2252	2151	1.85	18	?	?	5.30	?	SH	AU1	32	
11	2051	2252	2150	1.73	21	7	14	5.10	1.00	GB	AU2	32	
12	0030	0240	??	?	19	?	?	?	?	LB	BM1	103	
12	0030	0240	0135	2.00	11	?	?	?	?	1.00	FC	BM2	103
12	2230	0200	0015	2.61	20	2	18	5.40	1.00	BM	BM3	103	
12	2230	0200	0015	2.76	9	1	8	5.30	1.00	DV	BM4	103	
12	2230	0200	0015	2.10	13	2	11	4.60	1.00	LL	BM5	103	
12	2200	0200	0000	3.42	5	?	?	?	?	RH	BM6	103	
12	2230	0200	0015	2.65	15	?	?	?	?	JC	BM7	103	
12	0030	0240	??	?	15	?	?	?	?	PW	BM8	103	
12	0030	0240	??	?	7	?	?	?	?	BS	D1	103	
12	0030	0240	??	?	12	?	?	?	?	JB	D2	103	
12	2311	0158	0035	1.97	15	7	8	3.70	1.00	GC	D3	103	
11	2051	2252	2151	1.52	38	?	?	5.30	?	KN	AU3	32	
11	2110	2157	2133	0.76	3	1	2	4.85	1.11	LP	AN1	64	
12	2330	0205	0047	2.38	12	2	10	4.70	1.66	KV	AN2	104	
11	2145	2315	??	?	11	4	7	4.00	?	JC	AN3	105	
12	2200	0232	??	4.40	40	?	?	?	?	KG	AP1	106	
11	2140	0200	2350	3.06	54	?	?	5.45	1.00	SV	VI4	4	
11	2145	0028	??	?	30	?	?	5.45	?	TVD	Q12	99	
11	2055	0130	2312	3.97	66	?	?	5.26	1.01	PC	P108	113	
13	2112	0253	??	?	60	?	?	?	?	GG	TR1	95	
13	2112	0253	??	?	97	?	?	?	?	MVH	TR2	95	
13	2130	0254	??	?	110	?	?	?	?	PH	TR3	95	
12	2030	2250	??	?	50	?	?	?	?	RR	TR4	96	
13	2230	0130	??	?	11	7	4	?	?	JC	BM9	103	
13	2230	0130	0000	?	10	?	?	?	?	LL	BM10	103	
13	2300	0108	0034	1.82	18	6	12	4.00	1.25	GC	D4	103	
12	2230	0056	2343	1.45	21	?	?	5.20	1.00	BM	BM11	103	
12	2100	0215	2337	4.75	29	?	?	?	?	IC	LD6	98	
12	2100	2345	2222	?	6	?	?	?	?	JL	LD7	98	
13	2330	0200	0045	2.50	70	?	?	5.00	2.00	LB	LPS2	100	
13	2330	0200	0045	2.50	105	?	?	5.50	2.00	DM	LPS3	100	
13	2125	0247	0047	3.12	68	?	?	4.90	1.00	GB	AU4	107	
13	2125	0245	0005	2.80	65	?	?	4.80	?	AS	AU5	107	
12	2125	0042	2303	1.63	24	?	?	4.90	?	PP	AU6	107	
12	2125	0042	2303	1.63	26	?	?	4.70	1.00	PA	AU7	107	
12	2125	0042	2303	1.23	24	?	?	5.10	?	JB	AU8	107	
13	2102	0330	0016	6.41	50	?	?	5.00	?	GR	IO5	102	
13	2130	0315	0023	3.58	65	?	?	4.50	1.12	LVDD	IO6	102	
13	2110	0330	0033	4.78	79	?	?	5.00	1.36	DVH	IO7	102	
12	2200	0000	2300	5.20	35	?	?	?	1.60	?	IO8	102	
12	2106	0123	2315	2.63	50	?	?	5.00	1.97	PDW	IO9	102	
12	2050	0215	2332	4.25	95	?	?	?	1.24	GC	AN4	64	
13	0020	0300	??	?	50	?	?	?	?	JK	WK2	108	
13	2200	0230	??	4.20	59	?	?	?	?	JK	WK2	108	
12	2100	0220	2340	4.00	41	?	?	?	?	AS	AP2	106	
12	2100	2135	2118	0.50	3	?	?	2.60	?	JVM	LD9	98	
12	2100	0220	2340	2.80	9	?	?	?	?	1.30	GVC	LD10	98
12	2100	0224	2342	4.40	55	?	?	?	?	MVT	LD11	98	
12	2101	2220	2140	?	2	?	?	?	?	2.50	RD	NK2	97
13	2300	0237	0048	2.80	47	19	28	5.30	1.07	MV	PV1	67	
12	2000	2118	2039	1.00	37	?	?	5.90	1.08	PC	P107	114	
12	2046	0146	2316	4.01	76	14	62	5.51	1.56	MV	MV5	118	
13	2356	0230	0113	2.57	66	11	55	5.46	1.49	PP	PP6	47	

Date	BT	ET	MT	D	N	S	P	Im	F	Obs.	Code	Loc.
Aug. 13	2120	0253	0007	3.35	166	97	69	5.58	1.00	KVA	P59	122
12	2050	0215	2332	3.78	84	8	76	5.15	1.08	LP	AN9	64
13	2236	250	0043	3.53	100	16	84	5.00	1.03	CK	AU17	107
13	0005	0230	??	??	39	?	?	?	?	?	?	?
13	2325	0301	??	3.50	168	12	156	6.00	1.00	DWC	SO13	J
13	0123	0132	0127	0.15	7	1	6	6.40	1.00	PR	K10	119
12	2115	0211	2343	1.30	11	4	7	?	?	DD	K11	119
13	2130	0315	0022	2.07	23	?	?	?	?	WD	I027	36
13	0057	0233	0145	1.60	50	9	41	5.61	1.63	RS	G13	85
13	2108	0254	0001	3.28	41	4	37	4.90	1.07	DVH	P54	122
12	2120	0250	2340	5.30	200	30	170	5.97	1.06	FDK	P55	136
12	2240	0057	2349	1.20	55	9	46	6.23	1.00	DS	P56	122
13	2112	0255	0003	3.45	335	90	245	5.59	1.12	AS	P57	122
13	2121	0250	0006	3.73	229	46	183	6.15	1.01	DL	P58	122
12	2100	0252	2356	5.52	283	54	229	5.96	1.00	WDW	P122	122
13	2121	0251	0006	4.87	269	59	210	6.12	1.06	FM	P58	122
13	2120	0253	0007	3.82	222	40	182	5.98	1.00	IW	P60	122
13	2120	0259	0010	1.97	172	36	136	6.24	1.00	FDG	P61	122
13	2120	0300	0010	4.02	158	20	138	6.05	1.05	PP	P62	122
13	2120	0300	0010	4.62	197	34	163	5.64	1.00	GV	P63	122
13	2140	0300	0020	3.86	205	69	136	5.43	1.09	KP	P64	122
13	2140	0300	0020	4.69	153	28	125	5.29	1.14	FVL	P65	122
13	2125	0257	0011	3.85	208	35	173	6.00	1.00	DA	P104	122
12	2125	0016	2250	1.22	24	13	11	4.70	1.00	KD	AU21	107
13	0050	0245	0147	1.42	77	7	70	5.65	1.00	KD	AU22	107
13	2346	0302	0124	2.47	67	25	42	5.45	1.20	FT	VI13	4
12	2058	0245	2351	3.72	111	12	99	6.09	1.11	PW	PW3	75
12	2346	0302	0124	2.35	82	30	52	5.39	1.20	MVS	VI14	4
12	2124	2220	2152	0.75	22	5	17	5.72	1.06	TV	TV4	135
13	2321	0207	0044	2.45	130	16	114	6.13	1.10	TV	TV5	135
13	0103	0303	0202	1.43	46	6	40	5.85	1.12	TS	ST14	7
13	2225	0235	0030	3.60	124	28	96	5.70	1.03	TS	U156	70
13	2225	0235	0030	3.60	178	23	155	5.90	1.03	TD	U157	70
13	2318	0121	0024	2.20	31	2	29	5.90	1.33	AM	U158	126
13	2203	0244	0024	2.95	112	12	100	5.90	1.61	HV	U159	126
13	2203	0244	0024	2.95	134	13	121	6.00	1.60	DVH	U160	126
13	2208	0244	0026	4.60	132	13	119	5.58	1.40	KV	U161	126
13	2208	0244	0026	4.50	164	13	151	5.85	1.40	IV	U162	126
13	2316	0131	0022	2.20	68	13	55	5.90	1.23	JVB	U163	126
13	2316	0131	0022	2.20	68	13	55	5.90	1.41	KS	U165	126
13	2212	0152	0002	3.67	96	22	74	5.70	1.68	JM	U166	126
13	2212	0152	0002	2.55	77	12	68	6.10	1.53	BL	U168	126
13	2340	0249	0115	2.50	86	7	96	5.40	1.53	GS	U169	126
13	2340	0249	0115	2.68	103	7	96	5.40	1.53	GS	U169	126
13	2230	0234	0032	1.13	33	6	27	5.75	1.03	GSA	U170	70
13	2230	0234	0032	3.75	177	35	142	6.05	1.03	SB	U171	70
12	2045	0047	2346	2.77	49	?	?	5.20	1.33	LS	U172	137
12	2057	0047	2352	2.92	46	1	7	4.00	1.00	GC	D5	103
13	2310	0044	2357	0.82	8	5	3	5.85	1.00	IG	Q7	99
13	2125	2331	2157	0.90	12	3	9	5.88	1.13	BP	Q8	99
13	2127	2332	2200	1.03	12	?	?	6.00	1.28	FT	VI5	4
13	2204	0018	2311	0.80	18	3	13	6.00	1.39	SV	VI6	4
13	2200	0020	2335	1.10	16	3	?	?	1.07	RD	NK5	97
13	2037	2332	2134	?	15	?	?	?	?	?	?	?
13	2040	2130	2105	0.78	9	1	8	5.50	1.00	JP	AN5	64
13	2105	2211	2138	0.91	22	7	15	5.13	1.00	JV	AN6	110
13	2145	0023	2303	2.18	29	7	22	5.00	1.02	JC	AN10	105
13	2106	2300	??	?	17	6	11	5.50	?	RP	AN7	111
13	2140	2316	2228	1.17	11	4	7	4.30	1.11	RVD	AN8	104
13	2210	0030	2320	2.10	36	?	?	5.50	1.00	MV	PV2	67

Date	BT	ET	MT	D	N	S	P	Im	F	Obs.	Code	Loc.
Aug. 13	2315	0015	??	?	6	?	?	5.50	?	TVD	Q9	99
13	2015	0100	2237	3.16	51	?	?	6.00	1.00	AS	LD29	115
13	2020	0030	2225	3.41	46	?	?	6.00	1.00	GVC	LD30	115
13	2000	0200	2300	5.30	71	?	?	5.50	1.00	LC	LD31	115
13	2018	0200	2309	?	87	?	?	6.50	1.00	JL	LD32	115
13	2000	0200	2300	4.00	111	?	?	?	1.00	MVT	LD33	115
13	1951	2330	2141	2.77	70	30	40	5.66	1.00	KVA	P68	122
13	1928	0040	2204	4.92	200	116	84	6.30	1.02	AS	P69	122
14	2215	0258	0037	4.72	86	19	67	4.97	1.03	PP	P77	47
13	2205	2310	2237	0.85	16	7	9	5.87	1.43	MV	PW7	118
13	2010	0155	2303	4.67	88	42	46	5.50	1.00	JVM	LD40	115
13	2230	0000	2315	1.45	6	0	6	5.50	1.00	PO	P03	56
13	2200	2247	2228	0.48	8	4	4	5.45	1.78	RS	I028	36
13	2100	2200	2132	0.95	15	3	12	5.50	1.00	KD	AU18	32
13	2210	0115	2342	2.20	44	8	36	5.10	1.45	ED	LD41	72
13	2138	2324	2231	1.32	22	8	14	4.90	1.17	DVH	C14	85
13	2058	2210	2134	0.91	11	5	6	4.20	1.00	MM	C15	81
13	2144	2330	2232	1.13	15	5	10	4.70	1.00	PVS	C16	86
13	2117	2232	2154	0.47	6	2	4	4.50	1.00	DDK	C17	?
13	2258	0040	2349	1.33	15	?	?	5.25	1.00	LS	U174	137
13	2150	0035	2313	2.33	31	?	?	5.35	1.00	BS	U175	137
13	2150	2311	2231	1.30	16	?	?	5.25	1.00	AM	U176	126
13	2317	0034	2354	1.15	31	?	?	6.00	1.00	IV	U178	126
13	2155	0034	2314	2.17	34	?	?	5.70	1.00	MG	U179	126
13	2020	2132	2056	1.12	19	5	14	5.15	1.00	FVL	P66	122
13	2037	2218	2117	1.53	37	16	21	5.19	1.02	KP	P67	122
13	1915	0100	2208	2.35	57	18	39	4.79	1.00	WDW	P123	122
13	2031	2343	2207	1.83	56	8	48	5.96	1.00	PDG	P70	122
13	1949	0035	2212	4.73	81	20	61	5.96	1.02	PP	P71	122
13	1949	0041	2215	3.53	123	35	88	6.29	1.00	IW	P72	122
13	1948	0041	2215	4.47	98	33	65	5.93	1.00	GV	P73	122
13	2019	0035	2222	4.08	137	46	91	6.04	1.00	DL	P74	122
13	2030	0033	2231	3.73	131	50	81	6.05	1.02	FM	P75	122
13	2232	2339	2305	1.08	40	15	25	5.70	1.01	FD	P76	122
13	2007	2208	2108	1.66	40	9	31	5.40	1.00	DA	P105	122
13	2052	2306	2159	1.82	25	11	14	5.50	1.00	LP	AN15	64
14	2155	0315	0035	5.33	327	79	248	6.34	1.00	BS	SO14	J
14	2155	0315	0035	5.00	310	74	236	6.17	1.00	PR	SO15	J
14	2155	0315	0035	5.05	261	83	178	6.10	1.00	DS	SO16	J
14	2114	2300	2206	1.70	7	?	?	4.70	1.00	GB	AU16	32
14	2135	0052	2313	3.07	24	?	?	5.30	1.00	YG	Q13	99
14	2135	0055	2315	3.33	29	10	19	5.40	1.00	BP	Q14	99
14	2157	0127	2343	2.67	21	?	?	5.37	1.00	FT	VI7	4
14	2047	2247	2147	?	8	?	?	?	?	?	NK6	97
15	2204	0222	0013	3.80	21	?	?	5.45	1.00	MV	PV3	67
14	2109	0015	2242	2.52	29	24	5	5.18	1.00	KVA	P78	122
14	2210	0139	2355	3.25	23	11	12	4.72	1.00	PP	P78	47
14	2121	2227	2154	1.04	7	3	4	4.80	1.00	KD	AU19	32
14	2130	0055	2313	2.77	27	11	16	5.30	1.00	IG	Q16	99
14	2133	2220	2156	0.55	14	?	?	4.50	1.00	DDK	G18	?
14	2205	2331	2248	1.47	6	?	?	5.50	1.00	TS	U180	126
15	2334	0054	0009	1.13	13	?	?	5.50	1.00	MG	U181	126
14	2107	2305	2206	1.53	18	7	18	5.50	1.00	FDG	P77	122
15	2106	0256	0001	5.13	76	39	37	5.55	1.00	GV	P79	122
14	2109	0006	2238	1.90	31	10	21	5.69	1.00	DA	P106	122
15	2115	0256	0006	5.00	64	23	41	5.00	1.00	PP	P80	122
15	2140	0238	0009	3.77	64	27	37	5.72	1.00	FM	P81	122
15	2143	0240	0012	4.20	54	31	23	6.05	1.00	IW	P83	122
15	2225	0225	0025	3.12	53	22	31	5.85	1.00	DL	P84	122

Date	BT	ET	MT	D	N	S	P	Lm	F	Obs.	Code	Loc.
Aug. 15	2214	0240	0027	3.65	47	30	17	5.61	1.00	PDK	P85	122
15	2322	0255	0109	2.49	126	?	?	5.40	1.00	AS	P86	122
14	2135	2305	2220	1.50	19	10	9	4.98	1.00	WDW	P124	138
15	2201	0210	2331	2.58	26	15	11	5.60	1.05	OS	ST16	7
15	2121	0318	0030	5.81	92	37	55	5.75	1.00	RS	IO42	36
15	2100	0300	0000	4.58	56	25	31	6.13	1.46	GP	PE24	33
15	2048	2236	2142	?	8	4	4	?	1.00	RD	NK7	97
15	2121	0130	2326	1.45	10	6	4	5.18	1.00	KVA	P92	122
15	2140	0042	2301	2.62	25	?	?	5.32	1.00	FT	VI9	109
15	2037	2137	2107	0.88	7	4	3	4.30	1.00	DDK	C19	?
15	2237	2340	2308	0.92	8	3	5	5.70	1.00	PDK	P87	122
15	2236	2340	2308	1.00	4	2	2	5.10	1.00	PP	P88	122
15	2121	0125	2323	2.58	14	10	4	5.30	1.00	GP	P91	122
15	2100	0200	2330	3.91	43	29	14	6.20	1.36	GP	PE25	134
16	2257	0228	0042	3.50	33	16	17	6.10	1.00	RS	IO43	36
15	2230	2305	2247	0.53	9	5	4	5.60	1.00	BW	BW2	45
17	2330	0045	0008	1.17	18	12	6	6.00	1.00	KVA	ST17	7
17	2315	0245	0100	1.77	24	15	9	5.80	1.03	FM	P82	122
17	2300	0250	0055	2.17	11	6	5	5.65	1.00	PP	P89	122
17	2315	0645	0000	1.38	14	12	2	6.13	1.00	IW	P93	122
17	2317	0047	0002	1.33	10	8	2	6.00	1.00	PDK	P95	122
17	2305	0240	0050	1.92	7	5	2	6.12	1.00	GV	P96	122
17	2315	0245	0100	1.77	32	22	10	6.01	1.04	DL	P97	122
16	2100	0100	2300	3.33	24	19	5	6.09	1.32	GP	PE27	33
16	2100	0100	2300	3.33	18	13	5	6.15	1.32	BL	PE26	124
18	0024	0138	0101	1.07	9	5	4	5.00	1.00	PVS	C20	124
18	0126	0255	0210	1.07	13	8	5	5.30	1.00	DVH	C21	124
18	0040	0140	0110	1.00	5	5	0	6.16	1.35	RS	IO44	36
18	2245	0020	2333	1.54	5	5	0	5.31	1.00	WD	K12	120
19	0000	0255	0125	1.00	20	?	?	5.07	1.00	PVS	C22	124
19	0028	0145	0106	1.22	4	2	2	5.65	1.00	PP	P90	122
19	0036	0146	0108	1.18	5	3	2	5.65	1.00	GV	P98	122
19	0036	0148	0112	1.03	8	4	4	5.70	1.00	FM	P99	122
19	2100	0000	2330	2.58	14	11	3	6.00	1.32	GP	PE28	134
24	2015	2105	2040	0.75	2	?	?	4.00	1.00	JVW	LD27	112
25	2015	2100	2037	0.70	1	1	4	4.00	1.00	JVW	LD28	112
29	2200	2305	2233	1.00	5	5	4	4.95	1.48	GV	P118	123
29	2043	2130	?	?	0	?	?	?	1.00	IVS	C23	86
29	2025	2130	2057	1.00	7	?	?	5.20	1.00	JVW	LD50	140
29	2020	2130	2055	1.13	3	3	4	4.65	1.11	LP	AN16	111
30	2124	2255	2210	1.43	5	5	4	4.98	1.00	GV	P119	123
30	2030	2132	2201	0.96	4	?	?	4.85	1.11	LP	AN17	111
30	2124	2301	2213	1.33	13	?	?	5.37	1.00	FM	P102	116
30	2124	2301	2213	1.55	4	?	?	5.52	1.00	PP	P103	116
30	2124	2255	2210	1.37	9	?	?	5.58	1.00	IW	P101	116
30	2125	2255	2210	1.25	15	?	?	5.41	1.00	BL	P100	116
05	2010	2027	2018	0.26	1	?	?	5.10	1.20	LP	AN18	111
05	2010	0040	2225	1.93	11	?	?	5.31	1.08	DL	P125	116
05	2010	0040	2225	1.88	11	?	?	5.90	1.04	IW	P126	116
05	2234	0024	2339	0.97	5	?	?	6.00	1.21	FM	P127	116
11	2337	0036	0005	0.73	7	?	?	6.08	1.04	FM	P128	116
14	2230	0020	2325	0.95	7	?	?	5.50	1.04	DL	P129	48
15	2050	2205	2128	1.20	3	?	?	5.30	1.15	PP	P130	48
17	1900	2110	2005	1.99	1	?	?	4.90	1.67	BP	Q21	?
17	2040	2250	2145	2.02	9	?	?	5.60	1.43	IW	P132	125
17	2018	0210	2314	5.12	32	?	?	5.46	1.00	DL	P133	48
19	2135	2345	2240	2.05	7	?	?	5.77	1.51	IW	P134	125
20	2117	0330	0024	5.13	24	?	?	5.46	1.13	FM	P135	116
20	2119	0330	0025	5.28	23	?	?	5.49	1.12	DS	P136	116
23	0119	0342	0231	2.22	8	?	?	4.85	1.67	FM	P137	116

Date	BT	ET	MT	D	N	Shower	Lm	F	Obs.	Code	Loc.
Sept. 23	0119	0350	0235	2.42	8		5.30	1.67	DS	P138	116
24	2202	0258	0020	3.47	11		5.15	1.43	FM	P139	116
24	2202	0258	0020	3.10	5		5.39	1.00	DS	P140	116
25	2130	2245	2207	1.20	3		5.45	1.43	IW	P141	116
25	2135	2350	2249	1.65	8		5.37	1.43	FM	P142	116
26	2252	0015	2334	1.08	5		5.16	1.36	FM	P143	116
Oct. 08	0025	0043	0034	0.25	1		5.15	-	RS	IO45	46
11	1942	2112	2027	0.87	5		5.72	1.09	FM	P144	?
14	1908	2012	1940	1.00	2		4.20	1.30	JVW	LD51	55
22	0130	0340	0235	2.03	2		3.50	2.90	JVW	LD52	55
22	0302	0523	0412	2.08	8	4 Ori	5.30	1.17	RS	IO46	46
28	2306	2338	2322	0.50	2		5.70	1.69	RS	IO47	46
29	2000	2240	2120	2.50	7	1 Tau	6.40	1.47	BL	PE29	33
29	2000	2240	2120	2.17	19	2 Tau	6.40	1.58	GP	PE30	33
29	2018	2046	2029	0.50	2		4.50	1.10	BB	Q22	?
29	2005	2320	2143	3.05	13	4 Tau	5.10	1.00	PR	PR6	8
29	2053	0011	2232	3.00	4		5.25	1.00	GV	P145	116
29	2318	0009	2344	0.75	6		5.88	1.00	FM	P146	116
29	2052	0011	2232	2.97	6		5.05	1.00	PP	P147	116
29	2211	0118	2345	2.90	11	1 Tau	5.20	1.13	KD	AU23	32
03	1727	1945	1836	1.15	2		5.54	1.25	RS	IO48	46
03	1727	1945	1836	1.15	2		4.80	1.10	BP	Q24	?
03	1900	0000	2130	3.28	15	2 Tau	5.60	1.40	DP	PE31	33
03	2015	0100	2237	4.17	22	5 Tau	5.96	1.50	GP	PE32	33
04	2342	0330	0138	3.40	16	7 Tau	5.11	1.17	RS	IO49	46
04	1900	0330	2315	?	17		?	?	WV	IO50	102
04	1900	0330	2315	?	7		?	?	DVH	IO51	102
04	1900	0330	2315	?	7		?	?	LVD	IO52	102
05	0134	0323	0229	1.70	1		5.10	1.00	PP	P148	116
05	0146	0321	0234	1.27	5		5.50	1.03	FM	P149	116
05	0134	0321	0228	1.62	1		5.25	1.00	GV	P150	116
05	2240	0300	0050	3.33	21	1 Tau	5.63	1.33	BL	PE33	33
05	2240	0300	0050	3.33	21	7 Tau	5.42	1.35	DP	PE34	33
08	2315	0022	2348	1.11	2	9 Tau	5.53	1.43	GP	PE35	33
10	2240	2345	2313	1.03	3		5.61	1.11	RS	IO53	46
13	0026	0201	0113	1.56	1		5.25	1.00	GV	P151	116
01	2335	0136	0036	1.81	6		6.03	1.17	RS	IO54	46
11	0414	0610	0512	1.48	10	6Gem.	5.75	1.00	RS	IO55	46
12	2312	2344	2328	0.50	2	2Gem.	5.00	1.38	KD	AU24	32
13	0009	0555	0302	2.63	81	51Gem.	4.40	1.25	RS	IO56	46
14	0252	0521	0406	2.38	63	54Gem.	5.71	1.00	DS	P152	1
14	0308	0508	0408	2.00	59	39Gem.	5.68	1.00	RS	IO57	46
14	0048	0225	0137	1.52	87	72Gem.	4.87	1.00	AS	P153	71
14	0309	0415	0342	1.10	62	55Gem.	5.73	1.20	TV	TV6	15
14	0249	0616	0433	3.66	92	79Gem.	5.00	1.00	PR	TV7	15
14	0138	0430	0304	2.87	95	87Gem.	5.92	1.00	DS	DS1	?
14	0000	0320	0140	2.93	88	59Gem.	5.31	1.00	PP	PP9	47
14	0034	0500	0247	3.00	80	64Gem.	4.80	1.00	GC	D6	34
14	0248	0548	0418	2.73	75	68Gem.	4.93	1.00	KD	AU25	32
15	0048	0551	0319	5.00	114	92Gem.	4.00	1.80	JVW	PR8	8
21	2145	2345	2225	1.25	1	1 Ura.	3.90	1.80	JVW	LD53	55
26	2237	0158	2352	2.20	12		5.80	1.00	RS	IO57	46
26	2240	0010	2325	1.25	10		6.04	1.32	GP	PE36	33

URANIA - PERSEIDEN 1983

door Marc Gyssens

Abstract: Below, the results of the meteor group of the popular observatory "Urania" in Hove near Antwerp are presented, obtained during their Perseid action.

From this material, no difference can be found between the magnitude distribution during the night of the maximum and the nights before and after. However, caution is needed, since the observing conditions during the night of maximum activity were not ideal (clouds).

Concerning the ZHR-data it is noted that the activity dropped very slowly in the nights immediately following the night of maximum activity.

In de tabellen van dit artikel zijn de resultaten gegroepeerd van de werkgroep meteoren van de Volksterrenwacht Urania voor de periode van 20-07-1983 tot 15-08-1983. Telkens worden de volgende gegevens vermeld:

- datum en waarnemer
- t_{gem} : tijdstip van het midden van de waarneming
- T : effectieve duur
- L_m : grensmagnitude
- F : correctiefactor voor de bewolking
- θ : plaatselijke sterretijd voor het midden van de waarneming
- N_p : aantal Perseïden
- N_s : aantal niet-Perseïden
- M_p : gemiddelde magnitude van de waargenomen Perseïden (dit gegeven wordt enkel vermeld indien het betrekking heeft op ten minste 5 meteoren, om zinloze gegevens in de tabel te vermijden)
- M_s : gemiddelde magnitude van de waargenomen niet-Perseïden (zelfde opmerking als hierboven)
- M_p^C : gecorrigeerde gemiddelde magnitude van de waargenomen Perseïden (naar grensmagnitude 6,5, waarbij wordt uitgegaan van de veronderstelling dat bij afname van de grensmagnitude, de magnitudedistributie met een zelfde bedrag verschuift) $M_p^C = M_p + 6,5 - L_m$
- M_s^C : gecorrigeerde gemiddelde magnitude voor de waargenomen niet-Perseïden (zoals hierboven) $M_s^C = M_s + 6,5 - L_m$
- ZHR_p : ZHR voor de Perseïden = $\sec Z \times 2,5^{6,5-L_m} \times F \times N_p / T$, waarbij Z de zenitsafstand van de radiant is, corresponderend met de gegeven θ
- \pm : de fout op de ZHR, berekend als $ZHR_p / \sqrt{N_p}$ (als $N_p \neq 0$)
- HR_s : gecorrigeerde uurfrequentie voor de niet-Perseïden
$$HR_s = 3,4^{6,5-L_m} \times F \times N_s / T$$
- \pm : de fout op de HR, berekend als $HR_s / \sqrt{N_s}$
- ZHR_p/HR_s : verhouding tussen ZHR_p en HR_s (enkel vermeld indien verschillend van 0).

De in de tabel gebruikte initialen staan voor de volgende waarnemers:

M	Marc Gyssens	JM	Jan Mertens
MD	Marc Desruelles	KVV	Koen Vanvinckenroye
K	Karl Schelkens	I	Ivo Verlaeckaert
TS	Tom Segal	F	Frank Tamsin
P	Paul Smits	LS	Lieven Smits
B	Bert Smits	T	Tim Deschaumes
GS	Gunter Stoops	BL	Bart Loete
AM	Ann Martaux	LB	Luc Van Beek
JB	Johan Van Biesen	S	Svend Bram
R	Rudi Van Den Broeck	KV	Koen Verstringe
JM	James Milnes	H	Hans Vanstappen
W	Werner Hamelinck	D	Didier Van Hellemont
G	Gerrit Stabel		

Indien de waarneming in de tabel niet met een sterretje gemerkt is, werd ze verricht te Boechout, $04^{\circ}32'31''$ OL - $51^{\circ}09'59''$ NB.

De waarnemingen gemerkt met * werden verricht op andere plaatsen in België, meer bepaald op

03/04-08-1983 te Zandhoven, $04^{\circ}39'13''$ OL - $51^{\circ}12'51''$ NB
08/09-08-1983 te Brugge, $03^{\circ}13'10''$ OL - $51^{\circ}15'50''$ NB
10/11-08-1983 te Zandhoven, $04^{\circ}39'02''$ OL - $51^{\circ}12'41''$ NB
11/12-08-1983 en 12/13-08-1983 : idem.

De waarnemingen gemerkt met * werden verricht in het buitenland door:

GS te Virgen, Oostenrijk, $12^{\circ}26'38''$ OL - $46^{\circ}59'49''$, h = 1100 m
LS en B te Laurabuc, Frankrijk, $01^{\circ}36'5''$ OL - $42^{\circ}45'$ NB.

Waarnemingen gemerkt met - werden niet in de verdere verwerkingen opgenomen, wegens te hoge of te lage waarden voor ZHR_p en/of HR_s , of een onaanvaardbaar resultaat voor ZHR_p/HR_s .

Volledigheidshalve dient opgemerkt te worden dat een waarneming van Marleen en Johan Rober niet in de tabel werd opgenomen, wegens een te korte effectieve duur (minder dan 1 uur), alsook een gelegenheidswaarneming van James Ross, wegens gebrek aan ervaring.

Tenslotte werd per datum een "gemiddelde" gemaakt. Hierin werden alle gegevens verwerkt van de niet verworpen waarnemingen. Voor het berekenen van de gemiddelden voor M_p en M_s werd er gewogen met het aantal meteoren (respectievelijk N_p en N_s dus), waarop ze betrekking hebben. (Ook de gegevens die niet in de tabel staan, omdat ze betrekking hebben op minder dan 5 meteoren, werden hiervoor meegerekend.) Voor het berekenen van de gemiddelde ZHR 's en HR 's werd er gewogen met de effectieve duur van de corresponderende waarnemingen. De fouten werden berekend met de hoger vermelde formules. Tenslotte werd de verhouding berekend van de gemiddelde ZHR_p en de gemiddelde HR_s . De fout hierop werd op de klassieke wijze berekend (fout op een quotiënt).

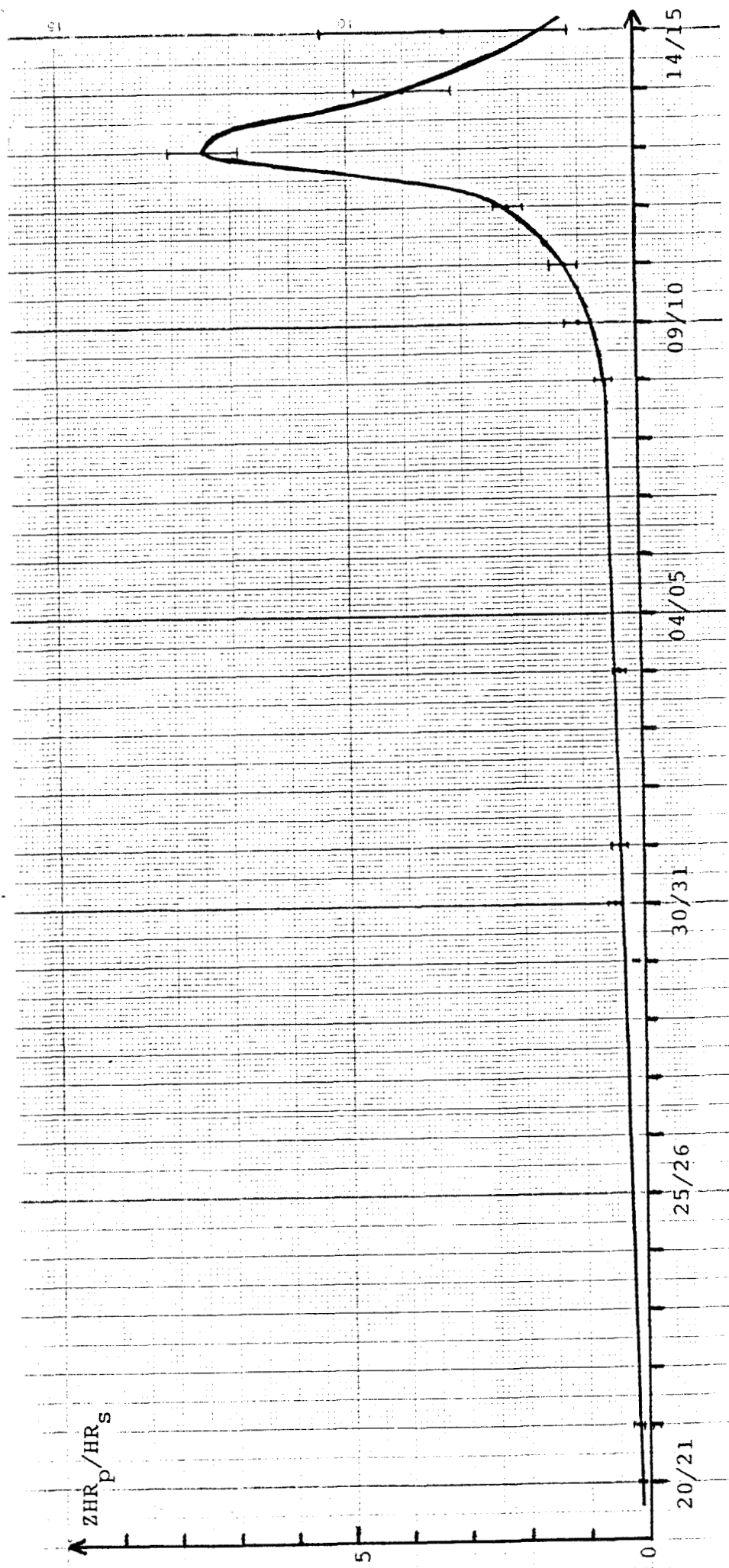
Deze "gemiddelde" ZHR_p/HR_s - waarden werden dan in grafiek gezet, om een idee te krijgen van het activiteitsverloop van de Perseïden in 1983. Het biedt namelijk vele voordelen deze waarden in grafiek te zetten in plaats van de ZHR -waarden zelf. De ZHR -waarden worden, behalve door de activiteit van de zwerm zelf, ook beïnvloed door de perceptie van de waarnemer, de waarnemingsomstandigheden en de conditie van de waarnemer. Deze factoren zullen echter de HR van de niet-Perseïden in ongeveer dezelfde mate beïnvloeden. Gezien de werkelijke uurfrequentie van de niet-Perseïden als constant mag beschouwd worden, daar alle waarnemingen in een betrekkelijke korte periode verricht zijn en ongeveer rond hetzelfde tijdstip, zal men om de hoger vermelde reden een beter idee krijgen van het activiteitsverloop, wanneer men de verhouding ZHR_p/HR_s beschouwt.

Datum, waarnemer	t _{gem}	T	Lm	F	θ	N _p	N _s	M _p	M _s	M _p ^C	M _s ^C	ZHR _p	+ —	HR _s	+ —	ZHR _p /HR _s
20/21-07-1983	M	1,43	5,65	1,09	310°	0	5		1,60		2,45	0		10,8	4,8	
	MD	1,60	5,65	1,09	310°	1	9		1,72		2,57	2,0	2,0	17,4	5,8	0,11
	K	1,73	5,80	1,09	310°	2	6		1,17		1,87	3,3	2,3	8,9	3,6	0,37
	TS	1,72	5,75	1,09	310°	2	11		1,95		2,70	3,4	2,4	17,5	5,3	0,19
tot/gem						5	31			2,94	2,46	2,3	1,0	13,7	2,5	0,17+0,08
21/22-07-1983	M	2,32	5,55	1,00	314°	1	7		2,21		3,16	1,4	1,4	9,6	3,6	0,14
	TS	2,12	5,75	1,00	314°	0	5		2,00		2,75	0		5,9	2,6	
	K	2,33	5,70	1,00	314°	1	4		2,83		3,68	1,2	1,2	4,6	2,3	0,26
	P	2,21	5,65	1,00	314°	0	6		2,17		3,02	0		7,7	3,1	
	B	2,31	5,60	1,00	314°	0	7		2,33	3,02	3,78	8,4	3,2	32,0	6,2	0,27
★GS	23 ^h 12 ^m	5,42	5,05	1,09	300°	7	27	1,57		2,96	3,05	3,1	1,0	15,4	2,1	0,20+0,09
tot/gem						9	56									
29/30-07-1983	AM	1,50	5,5	1,00	289°	1	4				3,20	2,8	2,8	9,1	4,6	0,30
	P	1,62	5,4	1,00	289°	0	5		2,10			0		11,9	5,3	
	B	1,60	5,5	1,00	289°	2	3					5,3	3,8	6,4	3,7	0,83
	TS	1,50	5,5	1,00	289°	1	4					2,8	2,8	9,1	4,6	0,30
	MD	1,58	5,47	1,00	289°	0	8		1,94		2,97	0		17,9	6,3	
	K	1,60	5,75	1,00	289°	0	6		2,08		2,83	0		9,4	4,2	
	JB	1,58	5,45	1,00	289°	3	12		2,79		3,84	8,5	4,9	27,5	7,9	0,31
	R	1,60	5,45	1,00	289°	0	11		3,00		4,05	0		24,9	7,5	
	M	1,43	5,45	1,00	289°	2	3					6,3	4,5	7,6	4,4	0,83
	JM	1,63	5,40	1,00	289°	0	5		3,00		4,10	0		11,8	5,3	
tot/gem						9	61			2,36	3,43	2,0	0,7	13,7	1,8	0,15+0,06
30/31-07-1983	M	1,18	5,40	1,05	298°	1	3					3,8	3,8	10,3	6,0	0,37
	KVV	1,20	5,30	1,05	298°	1	2					4,1	4,1	7,6	3,8	0,54
	JM	1,20	5,30	1,05	298°	0	1					0		3,8	3,8	
	JB	1,12	5,45	1,05	298°	1	4					3,8	3,8	13,6	6,8	0,28
★GS	23 ^h 44 ^m	3,90	5,15	1,00	310°	10	24	2,05	2,73		4,08	13,1	4,2	32,1	6,6	0,41
	P	1,30	5,3	1,05	299°	1	1					3,8	3,8	3,5	3,5	1,09
	I	1,17	5,3	1,05	299°	3	4					12,5	7,2	15,6	7,8	0,80
	AM	1,30	5,3	1,05	299°	1	3					3,8	3,8	10,5	6,1	0,36
	B	1,28	5,3	1,05	299°	3	2					11,6	6,7	7,1	5,0	1,63
	TS	1,23	5,3	1,05	299°	1	1					4,0	4,0	3,7	3,7	1,08
	F	1,22	5,2	1,05	299°	0	2					0		8,5	6,0	
tot/gem						22	47			2,80	3,82	6,8	1,4	14,1	2,1	0,48+0,12

Datum, waarnemer	t _{gem}	T	Lm	F	θ	N _P	N _S	M _P	M _S	M _P ^C	M _S ^C	ZHR _P	+ —	HR _S	+ —	ZHR /HR _S P
31-07/01-08-1983 *GS	22 ^h 32 ^m	4,43	4,9	1,00	300°	8	21	1,56	1,83	3,16	3,43	13,0	4,6	33,6	7,3	0,39 +0,16
03/04-08-1983	22 ^h 58 ^m	1,50	5,8	1,02	301°	4	18		3,06		3,76	8,3	4,1	28,8	6,8	0,29
	23 ^h 08 ^m	2,05	5,7	1,01	306°	5	14	1,70	2,36	2,50	3,16	7,8	3,5	18,4	4,9	0,42
	23 ^h 48 ^m	1,27	5,65	1,05	314°	3	6		2,00		2,85	7,7	4,4	14,0	5,7	0,55
	23 ^h 48 ^m	1,37	5,85	1,05	314°	1	10		2,00		2,65	2,0	2,0	17,0	5,4	0,12
	23 ^h 10 ^m	1,90	5,95	1,02	302°	5	9	0,50	1,94	1,05	2,49	7,0	3,1	9,5	3,2	0,74
	23 ^h 05 ^m	2,33	6,26	1,00	303°	4	18		2,42		2,66	3,4	1,7	10,4	2,4	0,33
tot/gem						22	75			1,97	3,02	6,0	1,3	15,8	1,8	0,38 +0,09
08/09-08-1983	23 ^h 17 ^m	1,75	5,14	1,00	311°	4	4					12,2	6,1	12,1	6,0	1,01
	23 ^h 17 ^m	1,75	5,14	1,00	311°	1	7		2,58		3,94	3,1	3,1	21,2	8,0	0,14
	23 ^h 18 ^m	1,68	5,20	1,00	311°	3	10		2,33		3,63	9,0	5,2	29,2	9,2	0,31
	23 ^h 18 ^m	1,47	5,11	1,00	311°	2	14		2,12		3,51	7,5	5,3	52,2	14,0	0,14
	23 ^h 18 ^m	1,70	5,27	1,00	311°	3	6		2,33		3,56	8,4	4,8	15,9	6,5	0,53
	00 ^h 35 ^m	2,30	4,85	1,00	320°	4	4					10,2	5,1	11,6	5,8	0,88
	00 ^h 35 ^m	2,30	5,25	1,00	320°	5	5	2,10	1,90	3,35	3,15	9,7	4,3	10,0	4,5	0,97
	00 ^h 35 ^m	2,13	5,17	1,00	320°	3	3					6,8	3,9	7,3	4,2	0,93
tot/gem						23	39			3,25	3,35	8,6	1,8	14,7	2,4	0,59 +0,16
09/10-08-1983	23 ^h 20 ^m	1,18	4,90	1,00	312°	3	2					16,9	9,8	12,0	8,5	1,41
	23 ^h 20 ^m	1,07	5,10	1,00	312°	2	4					10,4	7,3	20,7	10,4	0,50
	23 ^h 20 ^m	1,17	5,00	1,00	312°	2	4					10,4	7,3	21,4	10,7	0,49
	23 ^h 15 ^m	1,35	5,25	1,00	311°	4	2					14,4	7,2	6,8	4,9	2,12
	23 ^h 15 ^m	1,47	5,25	1,00	311°	3	5		2,60		3,85	9,9	5,7	15,7	7,0	0,63
	23 ^h 15 ^m	1,50	5,25	1,00	311°	5	1	0,80		2,05		16,2	7,3	3,1	3,1	5,23
	23 ^h 14 ^m	1,38	5,2	1,00	311°	4	4					14,8	7,4	14,2	7,1	1,04
	23 ^h 14 ^m	1,47	5,3	1,00	311°	2	1					6,3	4,5	3,0	3,0	2,10
	23 ^h 12 ^m	1,27	5,50	1,00	310°	4	3					19,7	9,9	8,0	4,6	1,99
	23 ^h 12 ^m	1,45	5,20	1,00	310°	5	9	2,30	1,22	3,60	2,55	17,8	7,9	30,5	10,2	0,58
	23 ^h 12 ^m	1,43	5,25	1,00	310°	2	15		2,20		3,45	6,8	4,9	48,4	12,5	0,14
tot/gem						34	35			3,03	2,98	13,7	2,4	13,3	2,2	1,03 +0,25
10/11-08-1983	22 ^h 31 ^m	1,07	5,4	1,00	301°	3	2					13,3	7,7	7,2	5,1	1,85
	23 ^h 01 ^m	2,03	5,45	1,00	309°	5	3	1,90		2,95		10,3	4,6	5,3	3,8	1,94
	23 ^h 01 ^m	2,03	5,50	1,00	309°	4	2					7,9	3,9	3,4	2,4	2,32
	00 ^h 14 ^m	3,22	5,68	1,00	327°	17	8	1,79	2,61	1,75	2,57	15,3	3,7	6,8	2,4	2,25
	23 ^h 59 ^m	2,90	5,90	1,00	323°	10	12	1,55	2,54	2,15	3,14	8,3	2,6	8,6	2,5	0,97
	00 ^h 08 ^m	3,23	5,50	1,00	308°	2	7		2,64		3,69	10,8	3,4	11,6	3,5	0,93
tot/gem																

Datum, waarnemer	t _{gem}	T	Lm	F	θ	N _p	N _s	M _p	M _s	M _p ^C	M _s ^C	ZHR _p	+ —	HR _s	+ —	ZHR /HR _s
10/11-08-1983 - K	23 ^h 00 ^m 23 ^h 00 ^m	2,07 2,00	5,45 5,50	1,00 1,00	308° 308°	2 6	7 1	1,08	2,64	2,08	3,69	4,5 13,3	3,2 5,4	12,2 1,1	4,6 1,1	0,37 12,09
tot/gem						51	45					10,2	1,4	8,2	1,2	1,24+0,25
11/12-08-1983 ☆TS	00 ^h 11 ^m	4,10	6,05	1,00	327°	34	20	2,07	3,05	2,52	3,50	17,3	3,0	8,5	1,9	1,94
☆T	00 ^h 11 ^m	4,00	6,20	1,00	327°	47	33	2,30	2,56	2,60	2,86	21,4	3,1	11,2	2,1	1,91
I	00 ^h 15 ^m	2,70	5,90	1,00	328°	22	10	2,48	2,55	3,08	3,15	19,4	4,1	7,7	2,4	2,52
KV	00 ^h 15 ^m	3,23	5,75	1,00	328°	29	9	1,48	1,39	2,23	2,14	24,5	4,5	7,0	2,3	3,50
GS	23 ^h 28 ^m	3,25	5,35	1,00	316°	22	12	0,95	1,38	2,10	2,53	29,4	6,3	15,1	4,4	1,95
BL	23 ^h 28 ^m	3,58	6,15	1,00	316°	24	11	1,38	2,00	1,73	2,35	14,0	2,9	4,7	1,4	2,98
K	23 ^h 52 ^m	2,53	5,9	1,00	325°	15	6	1,17	0,92	1,77	1,52	14,4	3,7	4,9	2,0	2,94
JM	23 ^h 52 ^m	3,02	5,5	1,00	325°	17	12	1,24	1,00	2,24	2,00	19,8	4,8	13,5	3,9	1,47
- R	00 ^h 30 ^m	1,78	5,9	1,00	332°	11	2	1,68		2,28	2,88	14,2	3,5	2,3	1,7	6,20
JB	01 ^h 14 ^m	2,15	5,9	1,00	343°	20	9	1,98	2,28	2,58	2,88	19,9	4,4	8,7	0,8	2,29
tot/gem						230	122			2,37	2,71	20,1	1,3	9,1	0,8	2,21+0,24
12/13-08-1983 W	00 ^h 02 ^m	2,55	5,7	1,68	326°	66	11	1,93	2,14	2,73	2,94	127,0	15,6	19,3	5,8	6,58
- JM	00 ^h 02 ^m	2,67	5,7	1,68	326°	73	22	1,64	2,23	2,44	3,03	134,2	15,5	36,9	7,9	3,64
GS	01 ^h 15 ^m	2,68	5,4	1,53	342°	98	6	0,95	1,00	2,25	2,30	191,4	19,3	13,2	5,4	14,50
BL	01 ^h 15 ^m	2,50	6,1	1,53	342°	80	8	1,06	1,50	1,46	1,90	108,0	12,1	8,0	2,8	13,50
H	00 ^h 24 ^m	2,95	5,90	1,61	332°	100	12	1,48	2,08	2,08	2,68	126,7	12,7	13,7	3,9	9,25
D	00 ^h 24 ^m	4,60	6,00	1,60	332°	134	13	1,30	1,54	1,80	2,04	98,7	8,5	8,3	2,3	11,89
☆T	00 ^h 30 ^m	3,60	6,25	1,03	333°	156	24	2,15	2,52	2,40	2,77	74,6	6,0	9,3	1,9	8,02
-☆TS	00 ^h 30 ^m	3,60	5,95	1,03	333°	93	29	1,87	2,70	2,42	3,25	58,5	6,1	16,3	3,0	3,59
☆S	00 ^h 32 ^m	3,75	6,05	1,03	336°	142	35	1,83	2,17	2,28	2,62	80,3	6,7	16,7	2,8	4,81
☆G	23 ^h 14 ^m	1,13	5,75	1,03	314°	27	6	1,56	2,17	2,31	2,92	76,1	14,7	13,7	5,6	5,55
JB	01 ^h 28 ^m	1,25	6,0	1,23	347°	44	9	1,52	2,50	2,02	3,00	83,0	12,5	16,3	5,4	5,09
- K	00 ^h 02 ^m	1,52	6,0	1,41	326°	27	15	1,28	1,50	1,78	2,00	55,7	10,7	25,7	6,6	2,17
R	00 ^h 22 ^m	2,20	5,9	1,37	332°	57	14	1,67	1,36	2,27	1,96	82,5	10,9	18,2	4,9	4,53
- I	00 ^h 26 ^m	4,50	6,00	1,40	332°	157	10	1,69	2,30	2,15	2,80	103,6	8,3	4,2	1,3	24,7
KV	00 ^h 26 ^m	4,60	5,58	1,40	332°	118	14	1,44	2,04	2,36	2,96	111,9	10,3	13,1	3,5	8,54
☆LS	22 ^h 46 ^m	2,77	5,18	1,33	304°	39	10	1,62	1,40	2,94	2,72	128,6	20,6	24,2	7,6	5,31
☆B	22 ^h 52 ^m	2,92	5,25	1,39	306°	36	10	1,79	2,65	3,04	3,90	107,4	17,9	22,0	7,0	4,88
tot/gem						1097	171			2,23	2,67	108,3	3,3	14,5	1,1	7,47+0,61
13/14-08-1983 I	23 ^h 54 ^m	1,15	6,0	1,00	325°	23	8	2,76	2,88	3,26	3,38	79,0	16,5	12,8	4,5	6,2
M	23 ^h 14 ^m	2,17	5,7	1,00	315°	25	8	2,62	3,06	3,42	3,86	37,6	7,5	9,8	3,7	3,8
-☆LS	23 ^h 19 ^m	1,33	5,25	1,00	321°	14	1	1,54		2,79	3,98	55,6	14,9	3,5	3,5	16,0
☆B	23 ^h 49 ^m	1,50	5,35	1,00	321°	12	3	1,75	2,83	2,90	3,98	39,0	11,3	8,2	4,7	4,8

Datum, waarnemer	t_{gem}	T	Lm	F	θ	N_p	N_s	M_p	M_s	M_p^C	M_s^C	ZHR _p	+ —	HR _s	+ —	ZHR _p /HR _s
13/14-08-1983 AM	23^{h13^m}	2,33	5,95	1,00	315°	20	11	2,38	2,73	2,93	3,28	22,2	5,0	9,3	2,8	2,4
- P	22^{h31^m}	1,30	6,0	1,00	304°	15	1	2,10		2,60		31,0	8,0	1,4	1,4	21,9
tot/gem						80	30			3,17	3,53	39,5	4,4	9,8	1,8	4,0 +0,86
14/15-08-1983 - TS	22^{h48^m}	1,47	5,50	1,00	309°	1	5		2,30		3,30	2,8	2,8	11,6	5,2	0,25
M	00^{h09^m}	1,13	5,4	1,00	330°	10	3	2,90		4,00		33,7	10,7	10,2	5,8	3,3 +2,15



Conclusies

Uit deze waarnemingen volgt voor de gemiddelde magnitude van de Perseïden buiten de nacht van het maximum een waarde van 2,62 en voor deze van de niet-Perseïden een waarde van 3,11. Deze waarden liggen respectievelijk iets hoger en iets lager dan de literatuurwaarden. Dit kan waarschijnlijk verklaard worden doordat ten gevolge van fouten bij het intekenen onvermijdelijk een aantal niet-Perseïden als Perseïde zullen geclassificeerd worden, en omgekeerd. Ook blijkt een neiging om tijdens een zeer heldere nacht de magnituden van de meteoren systematisch te helder te schatten (zie bvb. de nachten van 11/12 en 12/13). Blijkbaar vergelijkt men bij het schatten eerder met de indruk die men van de diverse magnituden in zijn achterhoofd heeft zitten, dan met de sterren zelf. Ik denk dus dat het belangrijk is alle waarnemers erop attent te maken bij het schatten van een helderheid steeds uitdrukkelijk met sterren in de buurt van het meteoorspoor te vergelijken, en ervoor te waken dat een helderheidsschatting geen automatisme wordt, waarbij men veeleer met een "indruk" gaat vergelijken. Wanneer we het verschil maken tussen de gemiddelde magnitude van de Perseïden en die van de niet-Perseïden, tijdens en buiten de nacht van het maximum, vinden we respectievelijk 0,43 en 0,49. Onze waarnemingen bevestigen dus niet de bewering dat de Perseïden tijdens de nacht van het maximum helderder zouden zijn dan ervoor of erna. Hierbij dient echter wel opgemerkt te worden dat de omstandigheden tijdens de nacht van het maximum verre van ideaal waren (bewolking), waardoor mogelijk vele zwakke meteoren gemist zijn geworden, die talrijker voorkomen bij de sporadischen dan bij de Perseïden. Hierdoor zou het werkelijk verschil tussen de gemiddelde magnitude van niet-Perseïden en Perseïden wel eens hoger kunnen zijn dan de waarde die wij gevonden hebben. Voorzichtigheid bij het trekken van conclusies is dus geboden.

Wanneer we het activiteitsverloop bekijken, valt op dat de uurfrequenties na het maximum slechts langzaam afvallen. Zo is de ZHR tijdens de nacht van 13/14 ontegensprekelijk hoger dan deze van de nacht van 11/12, terwijl de ZHR voor 14/15 augustus, als we rekening houden met de foutenmarges, nog minstens het niveau haalt van de activiteit tijdens de nacht van 10/11 augustus. Het lijkt er dus op dat de activiteit van de Perseïden eerst zeer langzaam toeneemt, vervolgens zeer steil klimt naar het maximum toe om daarna minder steil, maar wel gestaarder af te nemen, waardoor een vijftal dagen na het maximum vrijwel niets meer van Perseïdenactiviteit te merken valt. Niet alleen het totale activiteitsverloop van de Perseïden is dus assymetrisch, maar ook de piek zelf! Dit is ook in overeenstemming met literatuurgegevens (F.W. Wright, F.L. Whipple, *The Photographic Perseid Meteors*, Cambridge, 1953). De grafiek van de Perseïdenactiviteit in het visueel handboek is dus waarschijnlijk niet volledig juist. Toch dient opgemerkt te worden dat in 1982 de activiteit 6 uur na het voorspelde maximum reeds was teruggefallen tot het niveau van de nacht ervoor, 18 uur voor het maximum. Het lijkt me daarom zeer nuttig om in de toekomst wat meer aandacht te besteden aan het verloop van de Perseïdenactiviteit voor en - vooral - na het maximum. Misschien iets voor dit jaar, nu de omstandigheden tijdens het maximum zelf ongunstig zijn!

Met dank aan alle waarnemers, aan hen die voor vervoer naar en van de waarnemingsplaats zorgden, aan hen die dachten aan een versnapering en/of warme slok voor tijdens de pauzes, dank ook aan iedereen die meteoren heeft uitgemeten en tenslotte dank aan iedereen die me heeft geholpen met het rekenwerk - zonder de medewerking van al deze personen zou dit verslag ondenkbaar geweest zijn!

=====

Kern Io ; Lyridenaktie

René Scurbecq

In de nacht van 21 op 22 april stonden vier leden van J.V.S.-Io , Dirk , Alex , Patrick en René , paraat in Assenede voor onze eerste gezamenlijke Lyridenaktie. Die nacht was het weer niet al te bijster goed ; overtrekkende mistflarden zorgden ervoor dat de grensmagnitude varieerde tussen 3,5 en 5,3. Afgezien van dat waren de verwachtingen hoog na de mislukte Boötidenactie op dezelfde plaats waar we het record kaartspelen zeer dicht genaderd waren.

De weersomstandigheden lieten ons aanvankelijk niet toe om enig serieus werk te verrichten , maar rond kwart voor middernacht (U.T.) liet de hemel zich geleidelijk weer van zijn schoonste kant zien. De eerste Lyride was meteen een heldere (mv.=0) en was de voorbode van een succesrijke nacht. Het toppunt van de nacht was echter geen Lyride , maar wel dit ; Om 2h03m24s konden we allen een trage , gele , sporadische meteor bewonderen van mv +1 . Hij was een goeie vier seconden lang zichtbaar met een duidelijk waarneembare kern ; nadien was een nalichtend spoor van ongeveer 20° te zien . Deze meteor was zeker even spectaculair als een vuurbol en zal ons ongetwijfeld nog lang bijblijven. In de nanacht verschenen er nog enkele mooie , heldere meteoren met als sluitstuk een Lyride van -1 met een -3 explosie , gezien door de wolken heen (3h02m14s UT). Balans van deze nacht : 11 Lyriden en 15 sporadischen (verschillende).

De volgende nacht (22 op 23) werd er nog waargenomen door Alex , Dirk en Patrick ; ondanks het goede weer werden slechts vier meteoren gezien , waaronder twee Lyriden. Het maximum was dus duidelijk voorbij. Die nacht stond ook René paraat in Oostduinkerke waar de mist nuttig werk niet toeliet. Luc , onze kernleider , keek vanuit Han-sur-Lesse onder zeer goede omstandigheden en desondanks werd geen enkele meteor gezien.

In Assenede stopte men de waarnemingen , in Oostduinkerke niet , waar onder een vrij heldere hemel (lm = 5,85) 25 meteoren werden geteld , 5 mogelijke Lyriden inbegrepen. Het bleef mooi in die laatste week van de Paasvakantie en de nachten van 26 op 27 en 27 op 28 april waren nog goed voor 24 meteoren. Onze eerste gezamenlijke Lyridenaktie is dus een succes te noemen. In onze groep groeit de interesse voor het meteorenwerk voortdurend en de volle maan bij de Perseïden zal ons enthousiasme niet kunnen temperen.

De Lyridenaktie

Jeroen Van Wassenhove

De Lyridenaktie is hier voor een groot deel in het water gevallen . Het ganse weekend was het zeer nevelig , wat de waarnemingen zeer bemoeilijkte. Daarentegen was het op de nacht van 24-25 april zeer helder en werden er twee Lyriden en 7 sporadischen waargenomen. Van deze waarnemingsnacht heb ik enkele zaken berekend.

$$ZHR_{Lyr.} = 4.9 \pm 4.0 \quad HR_{Spor.} = 14.4$$

Magnitude distributie sporadischen

0	+1	+2	+3	+4	
	0.5	2	2	2.5	m = 2.8

'k moet wel zeggen dat de sporadischen mooier waren dan de Lyriden . Tot zover de Lyridenaktie.

De herfstakties

door P.Roggemans

Na de succesrijke Perseïdenaktie bleven nog een aantal waarnemers actief om de herfstzwermen te observeren. De weersomstandigheden waren niet zo heel erg gunstig en bovendien zijn er nooit erg veel waarnemers bereid om mee te werken buiten de zomervakantie. Toch werden er heel wat resultaten geboekt ; de Geminidenaktie in 1983 was zelfs de beste die ooit door de werkgroep werd gerealiseerd.

Na de drukke maand augustus viel het aantal heldere nachten in september fel tegen ; praktisch elke nacht hadden de waarnemers af te rekenen met bewolking. Op pagina 96 en 97 van dit nummer vindt u alle gegevens van de visuele akties die bij ons binnenkwamen. In september werd de sporadische aktiviteit goed geobserveerd, de kern Pallas verdient hier zeker een pluim omdat deze kern zoveel waarnemingen verrichtte in deze maand na hun toch al roemrijke Perseïdenaktie in augustus. De gehele helderheidsverdeling staat in tabel 1 vermeld.

Oktober kwam maar had weinig heldere nachten in petto. Ons actief lid , René Scurbecq , was de enige die dit jaar 4 Orioniden kon observeren. Naast de onvermoeibare Pallasleden namen ook Jeroen Van Wassenhove, Bart Lambrey , Ghislain Plesier en Kris Deman deel aan de Tauridenaktie , de transparantie was niet fameus en het aantal meteoren erg gering. Zeer actieve waarnemers vinden we gelukkig terug in Dranouter waar Denis en Ghislain Plesier en Bart Lambrey onder een nog erg goede sterrenhemel zeer nuttig werk verrichten vanuit de vroegere sterrenwacht van Dany Cardoen. Het is ook verheugend te kunnen melden dat de kern Io met Dirk Van Hyfte , Luc Van Den Durpel en Wim Verdegem vanuit de streek rond Gent het waarnemingsnet gaat versterken, ook de kern Quasar uit Oostende liet zich niet afschrikken door het herfstweer en zond waarnemingen in van Bart de Pontieu en Erwin Baillièrre. De helderheidsverdelingen van de Tauriden vindt u in tabel 1. We hopen dat in 1984 meer mensen regelmatig nog Tauriden zullen kunnen waarnemen , dan kunnen we pas een ZHR-verloop opstellen . Om dit te verwezenlijken hebben we ieders hulp en inzet hard nodig !

Tabel 1

Magnitude verdelingen , herfst 1983

Periode/zwerm	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	\bar{m}
september, spor.	1	0	0	0	0.5	1.5	5	10.5	29.5	74	76	13	0	3.09
Oct. spor.	0	0	0	0	0	0.5	2.5	6.5	10.5	25	20.5	4.5	1	2.99
Orioniden	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	0.5	1.5	0	0	0	-
Nov. spor.	0	0	0	0	0	0	2.5	18	24	33	24	3.5	1	2.68
Tauriden	0	0	0	0	0	3	3	1.5	7.5	16	12.5	3.5	0	2.74
Dec. spor.	0	0	0	0	1	2	1	3	3	4.5	5.5	3	0	2.41

De mooiste aller zwermen , de Geminiden kon slechts 9 waarnemers overhalen om waarnemingen te verrichten...De bewolking 's avonds en de mist tijdens heel wat decembernachten waren geen aantrekkelijke ingrediënten. Toch bleef het tijdens meerdere nachten een flinke poos helder. In de ochtend van 10 op 11 december was Kris Deman de enige om de Geminiden te observeren. In de nacht van 12-13 december kon Daan Schroyens vanuit Engeland observeren : de aktiviteit was al bijzonder indrukwekkend, die nacht bleef het in België hopeloos wachten op beter weer. Dat beter weer kwam er uiteindelijk toch en nog wel tijdens de nacht van het maximum 13 op 14 december, die nacht namen 8 waarnemers onafhankelijk van elkaar

deel aan de aktie. Twee van hen Patrick Poitevin en Guiseppe Canonnaco werkten eigenlijk fotografisch en noteerden tussendoor wat visuele meteoren. Visueel werk is al moeilijk genoeg zodat we net zoals reeds vaak werd herhaald geen resultaten verwerken uit waarnemingen gedaan in combinatie met fotografisch werk. Men moet een keuze maken ; ofwel visueel werk voor statistische doeleinden , of wel fotografisch werk met visuele bewaking van de kameravelden. Het is echter niet mogelijk om uit zulke visuele waarnemingen relevante resultaten te halen omdat de aandacht van de waarnemer te vaak wordt onderbroken voor het camera werk.

Alle uurfrequenties staan in tabel 3, alle waarden die om de een of andere reden onrealistisch lijken staan met een sterretje aangegeven. De grensmagnitude was ronduit slecht, hierdoor moest er flink gekorrigeerd worden hetgeen de nauwkeurigheid van het resultaat niet ten goede komt. Onze Australische kollega's suggereerden uit een extrapolatie van hun ZHR-grafiek dat het maximum op Dec.14, rond 4h UT zou zijn opgetreden., zichtbaar bij ons dus. In principe zouden we dit kunnen verifiëren door de waarnemingsperioden op te splitsen in kortere perioden om zo het ZHR verloop per waarnemer na te gaan tijdens de ochtend van 14 december. De reden waarom ik dit uiteindelijk niet gedaan heb , is omwille van de slechte grensmagnitude ; op een lange waarnemingsperiode zijn de uurfrequenties nog met redelijke korrektiefactoren te berekenen. Als de waarnemingsduur te kort wordt , dan worden statistische fluktuaties op de dan eerder geringe aantallen waargenomen meteoren zo sterk dat het resultaat weinig betrouwbaar wordt. Het zou verkeerd zijn om uit de waarnemingen te pogen van konklusies te trekken die onrealistisch zijn.

Het geen nog het best van al meeviel waren de helderheidsverdelingen. In tabel 2 staan deze gegeven per waarnemer en per nacht. De gemiddelde helderheid van de Geminiden neemt toe naar het einde van de waarnemingsreeks toe, maar ook hiervoor is meer materiaal nodig om zulks te bevestigen. Het is wel zeer vreemd dat ik op 14 15 december de enige was om waar te nemen ; het was zeer helder en de aktiviteit was zeer rijk! Wat de koude betrof , kon niemand klagen: bij de Perseïden op Jungfrauoch was het véél kouder.

In elk geval hoop ik dat in 1984 nog meer mensen paraat staan om de Geminiden te observeren; nu is het 's avonds te doen omdat de maan 's ochtends stoort. Publiciteit zult u in het volgende nummer volop aantreffen met een uitgebreid artikel over de Geminiden. Voor allen die zich verontschuldigd hebben omdat ze examens hadden wil ik nog graag het volgende kwijt : gooi het met uw leraars op een akkoordje, in 1983 haalden de examens het op de Geminiden, excuseer u in 1984 bij uw leraars omdat ge geen examens doet...Omdat het Geminidentijd is ! Over een goede Geminidenaktie praat je na 10 jaar nog , over een goed examen hopelijk niet !

Tabel 2 : Geminidenaktie 1983 helderheidsverdelingen.

Waarnemer		-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6
K.Deman 10-11	G				0.5	1.5	2	2.5	1.5			
	S					1	0	2	1			
D.Schroyens	G					5.5	10.5	13.5	11.5	9	4	
12-13	S					2.5	3	5	7	11.5		
D.Stals 13-14	G				3	11	20	27	20	5		
	S					1		2	4	1		
R.Scurbecq	G		1.5	0.5	3	4.5	6	7.5	19	7.5	1.5	
	S						2	1	1	4.5	0.5	
A.Schroyens	G			0.5	1	4.5	6.5	8.5	9.5	7	1.5	
	S				1		1	2	6.5	5	5.5	
T.Vanmunster	G			1	0.5	3	9	31.5	41	29	9.5	1.5
	S							1.5	8.5	10	2	

Tabel 2 ; vervolg

		-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6
P.Roggemans	G			1	4.5	4	7	18.5	33	10.5	0.5	
13-14 dec.	S				0.5	0.5		1.5	7	3.5		
P.Roggemans	G	1	1	1	5.5	3.5	8	15.5	39	14.5	1	
14-15 dec.	S				0.5	0.5	1	2	12.5	5.5	1	
TOTAAL	G	1	2.5	4	18	37.5	69	124.5	174.5	82.5	18	1.5
	S				2	5.5	7	17	47.5	41	9	

Tabel 2

Gemiddelde magnitude			
Waarn.	Tot.	\bar{m}	$\Delta\bar{m}$
K.D.10-11	Gem	8 1.38	0.37
	Spor	4 1.75	
D.S.12-13	Gem	54 2.39	0.37
	Spor	29 2.76	
D.S.13-14	Gem	86 1.76	0.74
	Spor	8 2.50	
R.S.13-14	Gem	51 2.10	0.96
	Spor	9 3.06	
A.S.13-14	Gem	39 2.19	1.19
	Spor	21 3.38	
T.V.13-14	Gem	126 2.90	0.67
	Spor	22 3.57	
P.R.13-14	Gem	79 2.29	0.59
	Spor	13 2.88	
P.R.14-15	Gem	90 2.27	0.73
	Spor	23 3.00	
TOT.	Gem	533 2.31	0.72
	Sp.	129 3.03	

Tabel 3

ZHR's for the Geminids 1983					
Waarn.	Datum	UT	ZHR _G	HR _S	ZHR/HR
K.D.10-11	dec.	5h12m	29+12	23+12	1.3
D.S.12-13	dec.	3h02m	43	6 30	6 1.4
T.V.13-14	dec.	1h37m	124	15 25	7 5.0
D.S.13-14	dec.	3h04m	55	6 6	2 9.2*
T.V.13-14	dec.	3h42m	139	19 16	6 8.7
R.S.13-14	dec.	4h06m	57	8 10	3 5.7
A.S.13-14	dec.	4h08m	92	15 63	14 1.5*
K.D.13-14	dec.	4h18m	117	14 16	6 7.3
P.R.13-14	dec.	4h33m	103	12 22	6 4.7
P.R.14-15	dec.	3h19m	78	8 28	6 2.8

(*) onrealistische waarde, in het eerste geval is de HR veel te klein, in het tweede geval is deze veel te groot.

Vuurbollen Fireballs

1983 Aug.12, 23h17m33s UT; De mooiste vuurbol die in 1983 door een grote groep waarnemers werd opgemerkt werd ook ingetekend en gefotografeerd. Over de visuele beschrijvingen vernam u reeds in vorige nummers van WGN heel wat details, we zijn echter nog rekenresultaten schuldig. Na eerst de nodige kontakten te hebben gelegd kregen we de meetresultaten doorgezonden van Robert McNaught, een zeer actieve fotograaf in de BAA Meteor Section. Helaas konden onze Franse kollega's ons geen gegevens bezorgen van de opname uit Chartres blijkbaar waren er organisatorisch enige problemen. Om niet eeuwig te moeten wachten berekende C.Steyaert aan de hand van de fotografische meetgegevens van Robert McNaught en van de visuele intekeningen van enkele leden van de kern Leo uit Deinze die toen op waarnemingskamp was in Nollevaux (bij Bouillon), het traject van deze vuurbol: de resultaten waren vrij goed. De intekenfout op het eindpunt zou slechts 5° bedragen! De afstand tussen beide posten bedroeg 357 km! Meteen heb ik op de tekening de gebieden afgebakend waar deze vuurbol ongeveer tussen 15° en 20° boven de horizon begon op te lichten: zulke vuurbol zou simultaan fotografeerbaar zijn tussen Engeland, Frankrijk, Benelux, Duitsland, ja zelfs vanuit Zwitserland! Op zeer grote afstand van de bolide ziet men natuurlijk slechts een vrij kort spoor: een meteor met een traject van slechts 16km gezien vanop 300 km afstand is nauwelijks 3° lang. Deze grote afstand verklaart meteen ook waarom geen enkele fotograaf bij ons deze Perseïde (radiantpositie $\alpha = 54^\circ$, $\delta = +59^\circ$) op zijn films vond. Laat dit voorbeeld maar eens bekijken door iedereen die de vuurbol zag en dit blad niet ontvangt: de afstanden zullen wel heel wat mensen

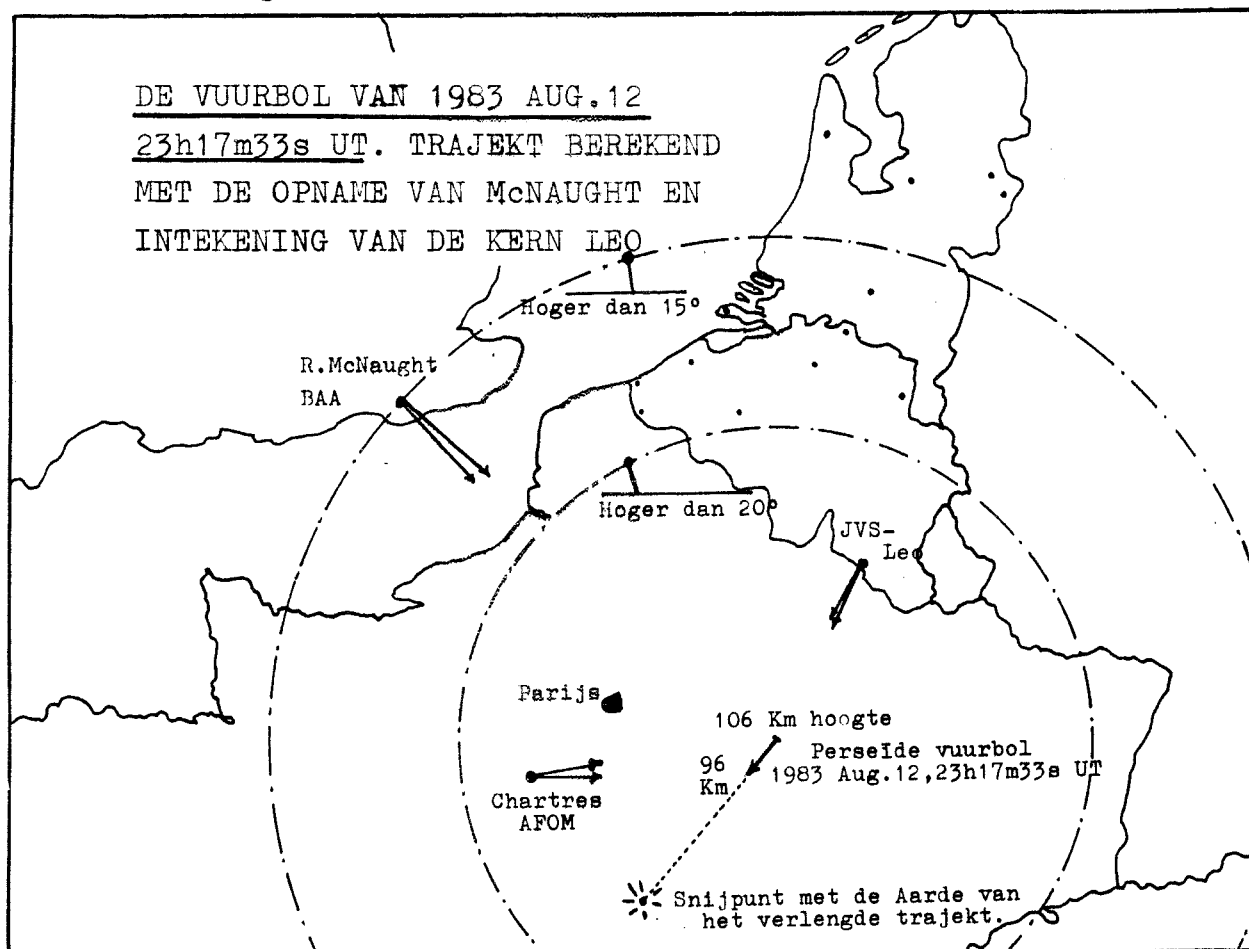
verwonderen : Vergeet in het vervolg dus zeker niet de vuurbollen die u ziet te melden en besteed steeds de nodige aandacht aan de preciese intekening! Aan de waarnemers en waarneemsters van de kern vast proficiat !

1984 Jan.13,6h52m UT: 58 observers in Austria have reported a bolide that exceeded the brightness of the full moon. A complete report was made by the Astronomische Büro, Hasenwartgasse 32,1-1238 Wien. At 6h53m47.2s UT the Seismographische Station Glashütten ($-16^{\circ}23'17''$ and $+47^{\circ}22'45''$) recorded a supersonic bang. The bolide appeared over Hungary and the East of Austria. The endpoint was at $22,0 \pm 4.4$ km above $-15^{\circ}53,5' \pm 4,2'$ and $+47^{\circ}38,2' \pm 1,8'$. It isn't sure that meteorites were dropped.

1984 March 24, 22h36m UT: Mr.B.Thooris (Wervik) saw a -6 fireball starting in Bootes at $\alpha = 14h15m$ and $\delta = +35^{\circ}$, traveling in the direction of Ophiuchus near the eastern horizon, in 3 seconds. The ending point was at 16h20m (α) and $\delta = -10^{\circ}$. The colour was yellow and the ending point was reddish, it gave the impression to have a considerable diameter.

1984, April 21, 01h26m59s UT: Mr.O.Steen (Ardooie) saw a Lyrid meteor starting as a -3 meteor with an increasing brightness to -10, the coma diameter of the meteor was about $3/4$ of the full moon, the colour was green and the shape of the meteor was similar to a rain-drop, with a tail of fire. No persistent train was seen .The meteor appeared in Ophiuchus and was plotted on a gnomonic map.

1984, April 21, 23h05m-23h10m UT: Mr.K.Deman ,observing at Randogne (Switzerland) $\lambda = -7^{\circ}30'44''$ and $\varphi = 46^{\circ}19'02''$ saw a magnitude -7 fireball with at least 3 successive flares, a lot of fragmentation was seen. The colour was very impressive ; green and especially red. The duration was 2 or 3 seconds. The meteor appeared between Cassiopeia and Cepheus and could be plotted on a gnomonic map. The ending point isn't very sure because it cannot be excluded that the fireball disappeared after the mountains near the horizon



1984, April 23, 20h25m UT: Mr. Patrick Cornette (Rekkem) saw a bolide of magn. -10, decreasing brightness to -8 and increasing again to -12 at its ending point. Seen from -3°11'07", $\psi = 50^{\circ}46'$ this meteor was seen between ϵ Cassiopeia and γ Persei, ending at γ Andromeda., close to the eastern horizon.

1984, April 23, 20h34m UT; Mr. Mr. Michel Van Speybroeck saw a bolide in Perseus at 10° above the horizon. The meteor disappeared at 5°-7° above the horizon with an explosion near Algol, the magnitude was -7. This observation happened near Brugge. It is possible that this meteor is the same event as the one seen by Patrick Cornette, assuming that one of them made a mistake for the time given.

KORT NIEUWS

Kataloog van genoemde sterren.

Deze kataloog bevat alle sterren met een Bayer aanduiding (Griekse letter) of Flamsteed nummer tot magnitude 6,25 en een aantal variabelen welke helderder worden dan magnitude +7.0: in het totaal zo'n 3000 sterren. Gegeven worden de Boss General Catalogue nummer (GC) en het Henry Draper nummer (HD), de magnitude en de variabele aanduiding. De sterren zijn gegroepeerd per sterrenbeeld. Een handige hulp bij de identifikatie van vergelijkingssterren op kleinbeeldopnamen voor de amateurs welke zelf meteoor-, planetoïden- of variabelenopnamen uitmeten. Bruikbaar met alle bekende atlassen zoals de Norton, Becvar of Tirion.

Deze nieuwste publikatie van de werkgroep meteoren is verkrijgbaar door 75,- Bf te storten op giro 000-0688050-29 van P. Roggemans.

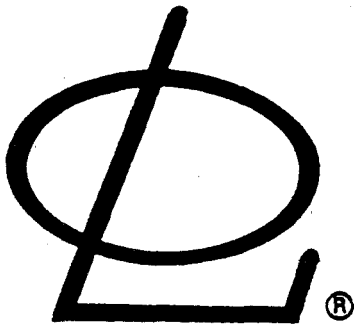
Galilei-prijzen 1984.

Dit jaar werd de bronzen Galileiprijs toegekend aan Frank Tamsin voor zijn verdienstelijk werk in de JVS. Op de voorbije bestuursvergadering werd Frank ook aangesteld tot nieuwe voorzitter van de JVS. We zijn ervan overtuigd dat de JVS-leiding in bekwame handen is en zijn dan ook gerust in de toekomst van de JVS. De zilveren Galileiprijs 1984 werd toegekend aan onze meest actieve waarnemer, Octaaf Steen. Eén van de weinigen die nu nog steeds meewerkt sedert de oprichting van de werkgroep, en een waarnemer die kwaliteitsmateriaal inzendt. Octaaf is een voorbeeld kwa regelmaat en zorgzaamheid en we kunnen slechts hopen dat velen er een voorbeeld aan nemen. Aan beide hartelijk proficiat voor de welverdiende prijs, en nog veel succes met het verdere werk in de V.V.S.-J.V.S.

Werkgroepnieuws, enkele mededelingen.

Eerst en vooral onze excuses omdat de vorige twee nummers en wellicht ook dit boekje met enige vertraging bij u in de bus vielen. Verschillende omstandigheden verhinderden een vlotte druk en verzending van het blad. Dit boekje wordt dan ook met een soort noodprocedure gedrukt tegen een prijs die merkkelijk hoger ligt dan wat met de abonnementsprijs mogelijk is, de financiële reserve slinkt! We rekenen op uw begrip tot alle technische problemen opgelost zijn.

Sommige mensen wachten de uiterste datum af om hun bijdrage te schrijven. De uiterste datum is de datum waarop de bijdrage bij de samensteller in België moet zijn. Wat na die datum toekomt is voor het volgende nummer. De OSM-kopij verschijnt om die reden in het augustusnummer. De nederlandse OSM-leden worden verzocht hun kopij dus voor de gestelde uiterste datum (5 juli) te doen toekomen.



Astro-camera's
 Astro-objectieven
 Atlassen
 Barlow-lenzen
 *Binoculair 14 x 100
 CELESTRON-telescopen
 Flat-field-camera's
 Focuseerinrichtingen
 Frequentieregelaars
 Glasschijven
 Kutter-telescopen
 *Multi-purpose-telescopen
 Newton-telescopen
 Objectieffilters
 Objectieffprisma
 Oculairen Ø 64 mm (L.O.)
 Oculairen Ø 31,75 mm
 Oculairen Ø 31 mm (L.O.)
 Oculairen Ø 24,5 mm
 Oculairmicrometer
 Oculairrevolvers
 Omkeerenlensstelsel
 Parallax. montering
 Pentaprisma's
 Refractoren
 *Protuberansenkijker PR 70
 Richest-field kijkers
 Schmidt-Cassegr. kijkers
 Spectroscoop
 Spectrograaf
 Spiegels voor
 Newton
 Kutter
 Schmidt-Cassegr.
 Vlakke spiegels
 Statieven
 Stralendelers
 Wormwielen met worm
 Zenitprisma's
 Zoekers
 Zonneprojectieschermen

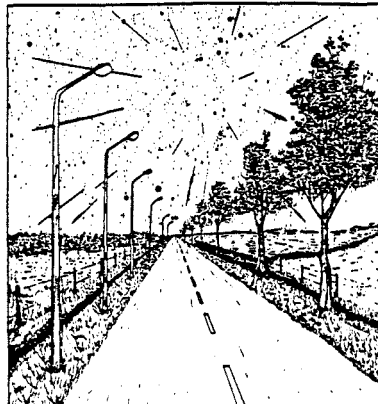
INTEROPTIC

LICHTENKNECKER OPTICS

Kuringersteenweg 44
 3500 Hasselt
 Tel. 011 / 25 30 26

*NIEUW !

VERENIGING VOOR STERRENKUNDE
 WERKGROEP METEOREN



HANDBOEK VISUELE
 METEORWAARNEMINGEN
 DEEL I

HANDBOEK VISUELE METEORWAARNEMINGEN - deel I (editie 1982)

Dit mooi verzorgde handboek bestaat uit drie delen. Een eerste deel behandelt de algemene begrippen en komt tegemoet aan de vragen van de beginner. Een tweede deel leert u hoe u een waarneming moet verrichten. Een derde deel verhaalt de historie van talrijke zwermen : vele wetenswaardigheden en pittige details! Dit werk bevat 160 p. en kost in België 200 Bf en elders 240,-Bf.

HANDBOEK SIMULTANE & FOTOGRAFISCHE METEORWAARNEMINGEN (1981)

Een must voor elke fotograaf! In dit werk leest u hoe een simultaanactie wordt gerealiseerd. Praktische tips begeleiden u tijdens het waarnemingswerk tot de uitmeting van de opnamen toe. Dit werk bevat 84p. en kost 150,-Bf.

ASTROMETRIE (editie 1983)

Deze wiskundig georiënteerde brochure maakt u wegwijs in de rekenkundige positiebepaling op een astrofoto. Een programma in BASIC is ingelast. De brochure bevat 40p. en kost 75,-Bf.

HET TRAJEKT VAN EEN METEOR IN DE DAMPKRING (editie 1980)

Visuele en fotografische waarnemers kunnen zelf simultanen berekenen aan de hand van deze wiskundige brochure. Het werkje bevat 36 p. en kost 75,-Bf.

Verder biedt de werkgroep u...

Een reeks Technische nota's, verscheidene onderwerpen, 20 Bf 't stuk. Oude nummers van het WERKGROEPNIEUWS, zolang de voorraad strekt. Te verkrijgen tegen 30,- Bf in België en 50,-Bf elders per stuk. Fotocopies uit boeken en tijdschriften tegen 2 Bf per fotocopy plus verzendingskosten. Op deze manier kunt u de meteorbibliotheek raadplegen, er worden geen werken uitgeleend. Een set kaartjes+formulieren, voor 50,-Bf. Per bijkomend exemplaar verhoogt de prijs met 1Bf,+portonkosten.

Voor elke bestelling is voorafbetaling vereist, meld eventueel per brief wat u wenst te bekomen. Wanneer uw betaling toekomt wordt het gevraagde opgezonden. U kan betalen op één van beide rekeningen:

000-0688050-29 (van Paul Roggemans)

145-0571179-05 (van Tonny Vanmunster)