



\*\*\*\*\*  
 \*  
 \* V A R I A B I L I A \*  
 \* ===== \*  
 \* nummer 19 APRIL 1988 \*  
 \*  
 \* Redaktie: \*  
 \* H. Feijth \*  
 \* Oer de Feart 7 \*  
 \* 9084 BP Goutum \*  
 \*  
 \*  
 \*\*\*\*\*

=====

RECTIFICATIE

-----

Omdat er in het jaaroverzicht een vergissing is gemaakt ( waar-  
 voor onze excuses ) volgt hier alsnog het jaaroverzicht van het  
 vorige jaar:

Waarnemer		aantal	inner sanctums
E. van Ballegoy	BVE	158	
R.J. Bouma	BMU	147	6
G. Comello	CMG	319	28
H. Feijth	FJH	3515	896
J. Geenen	GEJ	12	
G. Hoogeveen	HOO	57	
C.F. Johannink	JCH	12	
T.A. Jurriens	JUR	1	
P.C.A. Kerkvliet	KKP	50	1
G. Kuipers	KPG	825	49
J.O. Luurs	LJO	236	
D. Meijer	MED	11	
D. Middelkoop	MID	3	
W. Nobel	NWL	360	2
A. Scholten	SCL	5	
P. Serne	SEN	301	

Totaal aantal waarnemingen 6013

Verder zijn nog door A. Scholten enkele waarnemingen gedaan in  
 december 1987; deze zijn omdat ze te laat waren voor het vorige  
 jaaroverzicht gerekend bij de waarnemingen van januari 1988.

=====

Waarnemingen gedaan in januari en februari 1988

---

Op de volgende pagina's zijn weergegeven in het gebruikelijke formaat de waarnemingen van januari en februari van dit jaar. Ondanks het zeer natte en wisselvallige weer zijn toch nog een redelijk aantal schattingen verricht, wat blijkt uit het volgende overzicht:

Waarnemer		januari	februari
G. Comello	CMG	203 (14)	190 (17)
H. Feijth	FJH	195 (53)	277 (93)
P.C.A.Kerkvliet	KKP		11
G. Kuipers	KPG	75 (10)	101 (9)
J.O.Luurs	LJO		21
W. Nobel	NWL	17	21
A.Scholten	SCL	11	
P. Serne	SEN	16	32 (1)
Totaal		518	654

Tussen haakjes zijn vermeld de inner sanctum schattingen, d.w.z. alle positieve schattingen zwakker dan 13.7 en alle negatieve schattingen zwakker dan 14.0.

### EEN RODE SUPERREUS KNIPOOGT - S PERSEI

In de vorige Variabilia (nr.18, jan. 1988) werd gewag gemaakt van een helderheidsafname van S persei. Voorts werd U verzocht deze ster in de gaten te houden.

Inmiddels is de helderheid van S Per vrij snel weer beduidend toegenomen. De helderheidstoename werd zelfs door middel van een IAU telegram wereldkundig gemaakt.

Om wat voor ster gaat het hier? S Per is een rode superreus, spectrum M3 Ia e - M6 Ia e (Sky Catalogue 2000.0). Zij wordt geclassificeerd als een SRc variabele. Onder de SRc sterren komen een paar bekende sterren voor: alpha Ori, alpha Her en mu Cep. De SRc sterren zouden niet talrijk zijn; volgens M. Petit zijn er slechts een veertigtal van bekend. Deels komt dit doordat zij superreuzen zijn: deze zijn nu eenmaal schaars. Voorts maakt de trage en onregelmatige verandering de ontdekking ervan, vooral bij zwakke sterren, relatief moeilijk (Hoffmeister).

In vele SRc sterren worden de helderheidsvariaties door twee of meerdere gesuperponeerde perioden bepaald. Zo ook bij S per : 810 en 916 dagen (Petit). Andere auteurs geven duidelijk andere waarden; het laatste woord lijkt er dus nog niet over te zijn gesproken. In een lange reeks van jaren varieert de helderheid van 7.9 tot 11.5. Lange perioden van stilstand kunnen voorkomen, al zijn deze korter dan bij bv. de wel frequent waargenomen R CrB.

De ster zou geassocieerd zijn met de dubbele sterrenhoop h & Chi Per hetgeen een afstand van zo'n 7200 lichtjaar impliceert. Dit houdt in dat de ster zich niet in onze "eigen" spiraalarm bevindt, doch in de volgende, meer naar buiten gelegen, arm van ons melkwegstelsel.

Om over zo een grote afstand zichtbaar te zijn moet S Per bijzonder veel licht uitzenden; de classificatie Ia suggereert dat ook. Onze zon zou, op deze afstand geplaatst, slechts rond magnitude 17 a 18 zijn.

Alle Nederlandse waarnemingen van 1980 t/m maart 1988 zijn in de hierbij gegeven lichtkromme weergegeven. Velen hebben S Per waargenomen, maar slechts weinigen hebben dit gedurende langere tijd volgehouden. Soms is de ster slechts twee maal per jaar waargenomen. Hieruit blijkt dat veranderlijke sterwaarnemers niet alleen veranderlijke sterren waarnemen, doch ook zelf aan verandering onderhevig zijn! Zo is een vergelijkbare helderheids-toename in 1981 volledig door de Nederlandse waarnemers gemist.

Het waarnemen van S Per lijkt om nog een reden interessant. Er zijn enige aanwijzingen dat helderheidsschattingen van S Per een ongewoon grote strooing vertonen. Indien meerdere waarnemers de ster waarnemen, dan kunnen misschien de oorzaken hiervan worden opgespoord. Hierover meer in een volgend artikeltje.

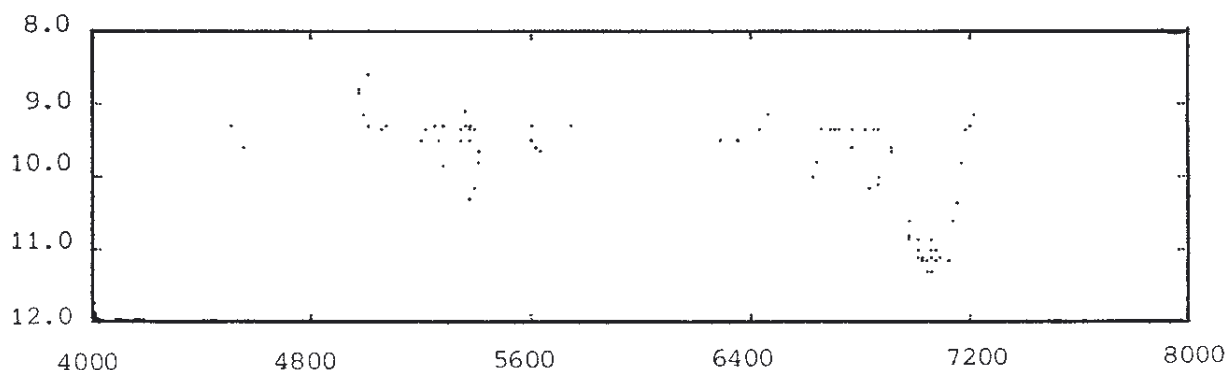
Peter Serné

IAU Circular No. 4556.

C. Hoffmeister et al: "Veranderliche Sterne", 2e druk,  
Springer-Verlag, Berlijn-Heidelberg (1984).

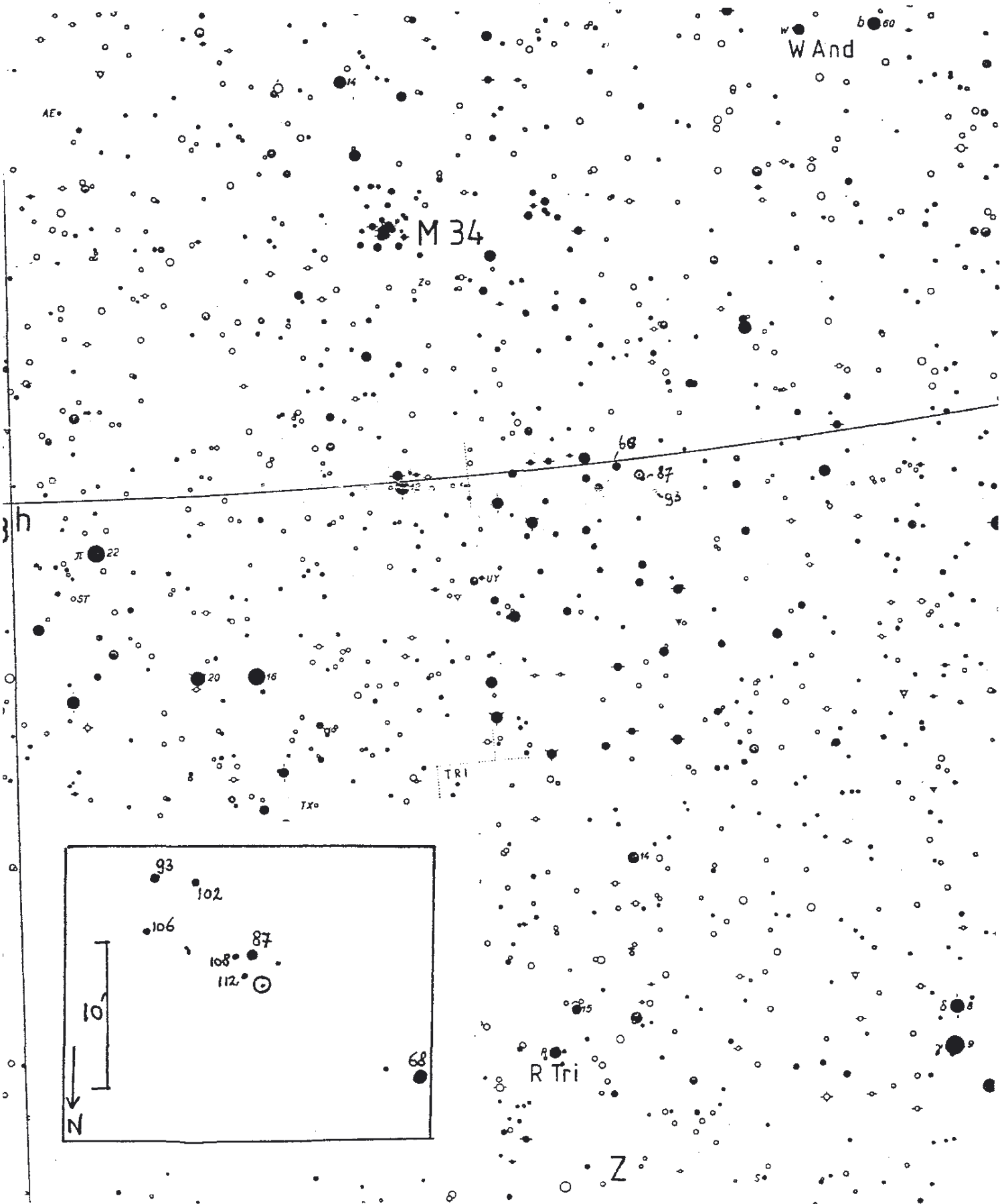
M. Petit: "Les Etoiles Variables",  
Masson, Parijs (1982).

A. Hirshfeld, R.W. Sinnott, (eds.): "Sky Catalogue 2000.0", vol. 2,  
Sky Publ. Corp., Cambridge (1985)



NIEUWE VERANDERLIJKE IN ANDROMEDA. (TAV 0226+39)

Op 21 maart werd door Dave McAdam fotografisch een nieuwe veranderlijke van magnitude 10 ontdekt in Andromeda. Op 25 maart was de visuele helderheid 10.6 (G. Hurst). Verdere informatie ontbreekt op dit moment. Mogelijk gaat het om een zwakke NOVA of een U Gemster. Hierbij is een kaart + schetsje met enige vergelijksterren gegeven. Waarnemingen zijn zeer gewenst! GC/RJB



Nachtprogramma per computer  
Wim Nobel

Het vaststellen van een waarnemingsprogramma van veranderlijke sterren voor de komende nacht is vaak een bezigheid die enige tijd in beslag neemt. Er moet immers met veel dingen rekening gehouden worden: de positie van de waar te nemen sterren t.o.v. de horizon en t.o.v. obstakels in de omgeving van de waarnemingsplaats, de globaal te verwachten helderheid van de sterren, de grensmagnitude van de kijker, opkomst en ondergang van de zon (en eventueel ook de maan), het type veranderlijke, en, in samenhang daarmee: hoelang geleden hij voor het laatst geschat is, de aanwezigheid van kaarten van de gewenste schaal en met de gewenste vergelijkingssterren, en tenslotte de prioriteit die men persoonlijk aan een ster verbindt.

Voorals in ons klimaat, waarin soms op onverwachte momenten plotseling opklaringen optreden, is het jammer als al dit werk nog gedaan moet worden als de gelegenheid tot waarnemen al daar is. In het verleden heb ik daarom weleens de keuze gemaakt om maar op goed geluk mijn sterren te kiezen, met als gevolg dat (bij gebruik van een kleine kijker) de helft niet zichtbaar was, terwijl ik ook nogal eens binnen de week tweemaal dezelfde Mira-achtige schatte. Wanneer ik met een wat grotere kijker werkte, bleken sommige sterren weer te helder, d.w.z. je kunt zo'n apparaat beter benutten; bovendien staan geschikte vergelijkingssterren dan vaak buiten beeld.

Bij voldoende voorbereidingstijd is met een draaibare sterrenkaart, een transparant daaroverheen met het zichtbare deel van de hemel erop aangegeven, en de jaarlijkse voorspellingstabellen van de AAVSO wel een zinnig nachtprogramma te maken. Dit werk zou echter ook (en sneller) door een computer gedaan kunnen worden. Een programma hiervoor heb ik sinds enkele maanden in gebruik.

Het programma werkt als volgt: Gegevens betreffende de programmasterren (de 100 van de werkgroep plus een aantal novae), inclusief de "annual predictions" van de AAVSO, worden eenmalig ingevoerd en opgeslagen in een diskettebestand. Ieder gegeven kan naar behoefte gewijzigd worden. Verder wordt in dit bestand de laatste waarnemingsdatum bijgehouden. Bovendien kan met het opgeven van verschillende prioriteiten de persoonlijke voorkeur en de beschikbaarheid van kaarten worden aangegeven.

Voor een bepaalde waarnemingsplaats moet, ook eenmalig, het gezichtsveld worden ingevoerd. Dit gebeurt door per (zelf te kiezen) azimuthinterval een minimale (en wanneer het zenith onzichtbaar is ook een maximale) hoogte op te geven. Ook de grensmagnitude van de kijker moet hier worden ingetoetst. Deze gegevens gaan gezamenlijk naar een "waarnemingsplaatsbestand".

Nu moeten voor een bepaalde nacht de gegevens uit deze bestanden met elkaar gecombineerd worden. Hierbij dient voor iedere ster voor iedere uurhoek (met een interval van b.v. 1 uur) te worden getest of de ster in het zichtbare deel van de hemel staat. Dit is toch nog een omvangrijke rekenklus, waar mijn computer zo'n halve minuut per ster voor nodig heeft. Deze berekening is echter onafhankelijk van de datum. Immers, door de gevonden uurhoeken bij de rechte klimming van de ster op te tellen, vinden we de sterretijd, en pas bij het omrekenen naar UT is de lengte van de zon van belang. De sterretijden hoeven dus per ster per waarnemingsplaats slechts eenmaal te worden uitgerekend, en worden dan - u raadt het al - opgeborgen in een diskettebestand.

De rekentijd wordt nu zoveel mogelijk beperkt door: per ster eerst na te gaan of deze op grond van de te verwachten helderheid (in samenhang met de grensmagnitude van de te gebruiken kijker), op grond van resultaten van de afgelopen week, of op grond van prioriteit soms al afvalt. Zo

niet, dan wordt het sterretijdenbestand geraadpleegd. Alleen wanneer de betreffende ster-waarnemingsplaats-combinatie nog niet eerder berekend is, volgt de berekening die een halve minuut duurt, anders hoeft alleen de UT uit de sterretijd berekend te worden.

Op grond van de UT's en de opkomst en ondergang van de zon valt natuurlijk weer een aantal sterren af (zij staan de gehele nacht onder de horizon of achter een obstakel). Voor de overgebleven sterren is nu een tijdsinterval berekend waarin zij waargenomen kunnen worden. Deze tabel wordt nog gesorteerd op het tijdstip waarop zij onder (of "achter"! ) gaan, en op het beeldscherm of een print zichtbaar gemaakt.

De gehele berekening duurt meestal drie a vier minuten, hetgeen snel genoeg is om bij plotselinge opklaringen een programma paraat te hebben. Wel dient men ervoor te zorgen (om ongewenste herhalingen te voorkomen) dat de resultaten van de afgelopen nachten zij ingetoetst. Ook de efficiëntie van mijn waarnemingen is door dit programma aanzienlijk verbeterd. Zo deed ik in juli 1987 naast 64 geslaagde slechts drie mislukte pogingen om een ster te schatten (4.5%), terwijl dit vroeger wel opliep tot 20 of 30%.

Het programma is geschreven in basic en draait op de commodore-128. Het gebruik van een disk-drive is noodzakelijk. Er worden geen machineafhankelijke opdrachten gebruikt, zodat het gebruik op andere systemen in principe mogelijk is.

PROGRAMMA VERANDERLIJKE STERREN VOOR NACHT BEGINNENDE OP 13.07.87

WAARNEMINGSPLAATS: MUIDERBERG GB = 52.19.12

GL = 05.06.29

ZON ONDER: 19.44

ZON OP: 3.34

STER	VAN	TOT	STER	VAN	TOT	STER	VAN	TOT	STER	VAN	TOT
RS UMA	20.14	20.14	W AND	1.47	3.04	RX AND	1.03	3.04	R AQL	20.40	3.0
S BOO	20.14	22.46	Y AND	1.55	3.04	T AND	1.11	3.04	T DEL	21.56	3.0
R CVN	20.14	23.06	====B-PROGRAMMA====			T CAM	2.43	3.04	R CAS	22.23	3.0
S CRB	20.14	0.52	R CRB	20.14	1.23	====C-PROGRAMMA====			R LAC	22.33	3.0
RT CYG	20.14	3.04	RS OPH	20.30	2.16	R DRA	20.14	20.35	S LAC	22.38	3.0
R CYG	20.14	3.04	RU CYG	20.14	3.04	T CVN	20.14	22.02	W CAS	22.39	3.0
RY Lyr	20.14	3.04	NS7HER	20.14	3.04	Z BOO	20.14	23.45	U PER	23.55	3.0
W Lyr	20.14	3.04	PN Vul	20.15	3.04	T CEP	20.14	1.04	RV CAS	23.55	3.0
X AQL	21.38	3.04	TY CYG	20.21	3.04	CH CYG	20.14	1.30*	W PEG	0.10	3.0
Z DEL	21.41	3.04	NS6CYG	20.27	3.04	Z CYG	20.14	3.04	R PEG	0.33	3.0
X DEL	22.03	3.04	QU Vul	21.15	3.04	TU CYG	20.14	3.04	R AND	0.43	3.0
NS6AND	22.16	3.04	SS CYG	21.22	3.04	RY HER	20.14	3.04	Z PEG	0.51	3.0
RW PEG	0.17	3.04	RU PEG	23.34	3.04	CHICYG	20.31	3.04	CH CYG	1.38	3.0
S PEG	0.52	3.04	IZ CAS	23.55	3.04	RS CYG	20.33	3.04			

## Ledenvergadering Werkgroep Veranderlijke Sterren

Bij deze worden de leden van de werkgroep uitgenodigd tot het bijwonen van de jaarlijkse vergadering. Deze wordt gehouden in het Wapen van Drenthe op zaterdag 23 april te 11.00 voorafgaand aan de traditionele voorjaarsbijeenkomst in Roden. De agenda ziet er als volgt uit:

1. Opening
2. Vaststelling Agenda
3. Notulen vorige vergadering
4. Inkomende en uitgaande stukken
5. Jaarverslag 1987, volgt ter vergadering
6. Financieel verslag 1987, volgt ter vergadering
7. Verslag kascommissie
8. Verkiezing kascommissie
9. Bestuur

In verband met het aftreden van de G. Comello te Roden als voorzitter van de werkgroep op 9 september 1987 stelt het bestuur voor de heer P. Serné als zijn opvolger te benoemen. Bovendien meent het bestuur te moeten uitbreiden in verband met nieuwe activiteiten. Na goedkeuring van de vergadering zal het bestuur er als volgt uitgaan zien:

P. Serné	voorzitter
Th. Jurriens	secretaris
J.H.M. de Smet	penningmeester
H. Feijth	waarnemingsleider Mira's etc.
G. Hoogeveen	waarnemingsleider bedekkingsveranderlijken
G. Kuipers	lid
W. Nobel	lid

10. Contributie verhoging van fl. 10 tot fl. 15
11. Variabilia
12. Telefonisch waarschuwingssysteem
13. Voorlopige uitslag Enquête Variabilia nummer 19
14. W.v.t.t.k.
15. Rondvraag
16. Sluiting

-----	200.3 131 FJH	188.25 111 FJH	198.3 144 FJH	type UGSS
000451 SS Cas	200.3 132 CMG	188.3 106 KPG	-----	
type Mira	208.3 130 CMG	192.32 131 FJH	011272 S Cas	182.31<149 FJH
-----	-----	193.32 138 FJH	type Mira	198.25 115 FJH
173.3 124 KPG	003179 Y Dep	198.25 137 FJH	-----	199.24 114 FJH
173.3 132 CMG	type Mira	200.26 114 FJH	172.4 144 FJH	200.25 117 FJH
184.3 134 CMG	-----	202.32 114 FJH	182.3 :150 FJH	201.40 117 FJH
200.3 135 FJH	173.2 105 FJH	204.32 124 FJH	202.3 :150 FJH	202.31 122 FJH
208.3 134 CMG	173.3 108 CMG	207.32 137 FJH	-----	203.40 127 FJH
-----	184.3 111 CMG	208.26 136 KPG	011712 U Psc	204.36 141 FJH
001046 X And	199.3 116 CMG	208.30 137 FJH	type Mira	-----
type Mira	202.3 124 FJH	-----	-----	01495B X Cas
-----	208.3 123 CMG	010621A X Psc	179.3 124 CMG	type Mira
173.3 88 KPG	-----	type Mira	182.3 122 FJH	-----
173.3 90 CMG	004047 U Cas	172.3 133 FJH	192.3 119 FJH	173.3 121 CMG
175.3 91 FJH	type Mira	179.3 123 CMG	-----	184.3 118 CMG
184.3 92 CMG	-----	182.3 133 FJH	012031 TY Psc	199.3 117 CMG
188.3 90 KPG	172.4 129 FJH	198.3 127 FJH	type UGSU	208.3 117 CMG
199.2 89 FJH	173.3 128 KPG	-----	-----	-----
200.3 92 CMG	173.3 129 CMG	010937 FD And	173.24 127 FJH	015254 U Per
208.3 90 KPG	182.3 134 FJH	type UG	207.31 123 FJH	type Mira
208.3 94 CMG	184.3 135 CMG	-----	208.30 129 FJH	-----
-----	199.3 143 CMG	-----	-----	169.4 109 SEN
001726 T And	200.3 143 FJH	172.35 137 FJH	012350 RZ Per	173.3 109 CMG
type Mira	-----	173.24 142 FJH	type Mira	173.4 105 NWL
-----	004435 V And	198.26<147 FJH	-----	173.4 112 KPG
173.3 88 CMG	type Mira	202.32<147 FJH	173.3 125 CMG	184.3 105 CMG
173.3 90 KPG	-----	-----	173.4 126 KPG	198.3 : 92 NWL
182.3 89 FJH	172.3 98 FJH	010940 U And	184.3 120 CMG	198.4 96 SEN
184.3 85 CMG	173.3 101 CMG	type Mira	200.3 114 CMG	200.3 96 CMG
199.2 90 FJH	184.3 106 CMG	-----	207.3 108 KPG	207.4 90 NWL
200.3 92 CMG	193.3 106 FJH	172.3 112 FJH	208.3 113 CMG	207.5 93 SEN
208.3 94 CMG	204.3 111 FJH	173.3 108 CMG	-----	208.3 89 CMG
-----	208.3 113 CMG	173.3 113 KPG	012746 SX And	208.3 91 KPG
001755 T Cas	-----	181.4 115 FJH	type Mira	-----
type Mira	004533 RR And	184.3 115 CMG	-----	020227 Z Tri
-----	type Mira	188.3 117 KPG	173.3 97 KPG	type Mira
173.3 91 CMG	-----	193.3 117 FJH	175.3 103 FJH	-----
173.3 94 KPG	173.3 :145 CMG	200.3 119 CMG	188.3 101 KPG	174.4 99 FJH
175.3 93 FJH	-----	202.3 121 FJH	193.3 104 FJH	193.3 105 FJH
184.3 95 CMG	004746A RV Cas	208.3 120 KPG	198.3 104 KPG	208.3 119 FJH
199.3 93 CMG	type Mira	208.3 124 CMG	207.3 108 KPG	-----
207.4 93 NWL	-----	-----	219.3 113 FJH	020657A TZ Per
208.3 92 CMG	173.3 146 CMG	011041A UZ And	-----	type UGZ
208.3 92 KPG	182.3 150 FJH	type Mira	013050 KT Per	-----
-----	-----	-----	type UGZ	174.42 126 FJH
001838 R And	004746B IZ Cas	172.3 138 FJH	-----	175.33 126 FJH
type Mira	type SR	173.3 132 KPG	174.42 127 FJH	181.42 131 FJH
-----	-----	173.3 133 CMG	175.32 133 FJH	183.44 138 FJH
172.2 129 FJH	198.3 106 SEN	182.3 138 FJH	183.44 144 FJH	193.33 126 FJH
173.3 128 CMG	-----	198.3 141 FJH	193.33 117 FJH	198.27 138 FJH
173.3 131 KPG	00495B W Cas	200.3 135 CMG	198.27 142 FJH	202.33 143 FJH
182.3 117 FJH	type Mira	208.3 141 CMG	204.36 143 FJH	203.40 144 FJH
184.3 117 CMG	-----	208.3 142 KPG	207.35 119 FJH	204.36 144 FJH
188.3 112 KPG	173.3 109 CMG	-----	208.31 118 FJH	207.35 129 FJH
193.3 111 FJH	184.3 113 CMG	011055A VZ Cas	-----	208.31 126 FJH
200.3 108 CMG	198.3 112 SEN	type Mira	01333B Y And	-----
208.3 99 KPG	199.3 115 CMG	-----	type Mira	021024 R Ari
208.3 101 CMG	208.3 117 CMG	173.3 122 CMG	-----	type Mira
208.3 103 FJH	-----	184.3 117 CMG	172.3 :150 FJH	-----
215.3 93 NWL	005840 RX And	193.3 111 FJH	173.3 143 CMG	168.4 96 SCL
-----	type UGZ	199.3 106 CMG	182.3 147 FJH	173.3 96 NWL
002725A TU And	-----	208.3 106 CMG	198.3 145 FJH	173.3 99 CMG
type Mira	172.34 137 FJH	-----	200.3 143 CMG	173.4 99 KPG
-----	173.3 132 KPG	011208 S Psc	208.3 142 CMG	-----
172.3 130 FJH	175.32 114 FJH	type Mira	219.3 134 FJH	184.3 108 CMG
173.3 132 CMG	182.28 137 FJH	-----	-----	185.3 105 FJH
182.3 129 FJH	185.34 136 FJH	182.3 145 FJH	013937 AR And	193.3 109 FJH



198.3	113	KPG	173.4	145	KPG	205.4	96	KKP	207.3	105	KPG	173.3	106	CMG
200.3	115	CMG	182.4	143	FJH	207.4	92	NWL	208.3	105	CMG	173.4	105	KPG
207.3	119	FJH	184.3	141	CMG	208.3	95	CMG	-----	-----	-----	184.4	114	CMG
208.3	119	CMG	198.3	136	FJH	-----	-----	-----	043065	T	Cam	198.3	118	KPG
208.3	124	KPG	200.3	138	CMG	032335	R	Per	type	Mira	-----	201.3	124	CMG
-----	-----	-----	208.3	136	CMG	type	Mira	-----	-----	-----	-----	207.3	123	KPG
021143A	W	And	208.3	138	KPG	-----	-----	-----	173.4	88	KPG	208.4	127	CMG
type	Mira	-----	-----	-----	-----	172.4	136	FJH	175.3	91	CMG	-----	-----	-----
-----	-----	-----	022980	RR	Cep	173.3	136	CMG	184.4	89	CMG	-----	-----	-----
172.3	117	FJH	type	Mira	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	050953	R	Aur
172.4	:109	NWL	-----	-----	-----	184.3	125	CMG	198.3	87	KPG	type	Mira	-----
173.3	110	CMG	173.3	134	CMG	193.3	122	FJH	200.3	86	CMG	-----	-----	-----
173.4	112	KPG	183.5	139	FJH	198.3	121	KPG	203.4	88	FJH	173.4	92	CMG
181.4	117	FJH	184.3	135	CMG	200.3	118	CMG	207.3	86	KPG	173.5	91	SEN
184.3	115	CMG	199.3	140	CMG	207.3	111	KPG	208.3	88	CMG	183.5	89	SEN
193.3	121	FJH	202.3	139	FJH	208.3	110	CMG	-----	-----	-----	184.3	92	CMG
198.3	117	KPG	-----	-----	-----	219.3	105	FJH	043208	RX	Tau	198.4	83	SEN
200.3	121	CMG	023033	R	Tri	-----	-----	-----	type	Mira	-----	198.5	82	FJH
202.3	122	FJH	type	Mira	-----	034532	RX	Per	-----	-----	-----	201.3	84	CMG
207.3	122	KPG	-----	-----	-----	type	Mira	-----	172.4	130	FJH	207.3	75	KPG
208.3	131	CMG	173.3	98	NWL	-----	-----	-----	173.3	134	CMG	207.5	75	SEN
219.3	126	FJH	173.3	99	CMG	183.4	147	FJH	173.4	130	KPG	207.5	78	FJH
-----	-----	-----	173.4	97	KPG	198.3	145	FJH	185.3	125	FJH	208.4	88	CMG
021281	Z	Cep	182.3	101	CMG	-----	-----	-----	193.3	125	FJH	213.5	73	NWL
type	Mira	-----	183.5	104	NWL	034711	IK	Tau	198.3	127	KPG	-----	-----	-----
-----	-----	-----	188.4	107	CMG	type	Mira	-----	200.3	127	CMG	052036	W	Aur
173.2	111	FJH	198.3	108	KPG	-----	-----	-----	207.3	124	KPG	type	Mira	-----
173.3	113	CMG	199.2	111	LJO	182.3	:149	FJH	208.3	127	CMG	-----	-----	-----
184.3	116	CMG	200.3	115	CMG	202.3	:154	FJH	-----	-----	-----	172.5	140	FJH
185.4	113	FJH	207.3	112	KPG	-----	-----	-----	043274	X	Cam	173.4	145	CMG
199.3	121	CMG	208.3	115	CMG	040150	FO	Per	type	Mira	-----	182.3	139	FJH
202.3	121	FJH	-----	-----	-----	type	UG	-----	-----	-----	-----	198.3	137	KPG
208.3	125	CMG	024217	T	Ari	-----	-----	-----	172.2	114	FJH	198.5	136	FJH
-----	-----	-----	type	SRA	-----	181.42	126	FJH	173.4	113	KPG	201.3	135	CMG
0214-03	Mira	-----	-----	-----	-----	182.35	129	FJH	175.3	115	CMG	204.5	135	FJH
type	Mira	-----	173.3	98	CMG	183.43	132	FJH	184.4	118	CMG	206.5	132	KPG
-----	-----	-----	173.3	101	NWL	198.47	128	FJH	193.3	124	FJH	208.4	132	CMG
137.4	60	SCL	201.3	104	CMG	199.25	136	FJH	198.3	125	KPG	-----	-----	-----
152.3	47	SCL	205.2	98	LJO	202.34	:153	FJH	200.3	124	CMG	0524-04	S	Ori
168.3	44	SCL	215.4	:106	NWL	204.36	<150	FJH	202.4	123	FJH	type	Mira	-----
173.3	43	SCL	-----	-----	-----	206.5	127	FJH	207.3	125	KPG	-----	-----	-----
179.3	45	CMG	030226	Z	Ari	207.35	131	FJH	208.3	122	CMG	173.3	110	CMG
180.3	39	SCL	type	Mira	-----	208.31	136	FJH	-----	-----	-----	184.4	109	CMG
185.3	37	SCL	-----	-----	-----	-----	-----	-----	044617	V	Tau	201.3	109	CMG
188.4	44	CMG	174.4	136	FJH	042209	R	Tau	type	Mira	-----	208.4	106	CMG
192.3	52	SCL	202.3	144	FJH	type	Mira	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
204.3	49	CMG	-----	-----	-----	-----	-----	-----	173.3	121	CMG	052607	BK	Ori
-----	-----	-----	030514	U	Ari	173.3	83	CMG	173.4	117	KPG	type	Mira	-----
021558	S	Per	type	Mira	-----	173.4	90	KPG	175.4	118	FJH	-----	-----	-----
type	SRC	-----	-----	-----	-----	175.5	87	FJH	184.4	106	CMG	173.4	114	KPG
-----	-----	-----	172.4	147	FJH	184.4	77	CMG	198.3	96	KPG	198.3	120	KPG
169.4	98	SEN	198.3	148	FJH	198.3	81	KPG	200.3	97	CMG	207.3	125	KPG
192.4	:94	SEN	-----	-----	-----	199.2	83	FJH	207.3	99	KPG	-----	-----	-----
198.3	89	NWL	0314-01	X	Cet	200.3	77	CMG	208.3	101	CMG	053326	RR	Tau
198.4	94	SEN	type	Mira	-----	207.3	81	KPG	-----	-----	-----	type	INAS	-----
207.4	94	NWL	-----	-----	-----	208.3	84	CMG	045307	R	Ori	-----	-----	-----
207.5	93	SEN	173.4	122	KPG	-----	-----	-----	type	Mira	-----	173.4	128	KPG
220.3	94	NWL	179.3	125	CMG	042309	S	Tau	-----	-----	-----	198.33	123	KPG
-----	-----	-----	204.3	131	CMG	type	Mira	-----	173.3	99	CMG	207.32	127	KPG
0220-00	R	Cet	-----	-----	-----	-----	-----	-----	173.4	99	KPG	208.28	125	KPG
type	Mira	-----	032043	Y	Per	173.3	114	CMG	184.4	101	CMG	208.38	126	CMG
-----	-----	-----	type	Mira	-----	173.4	110	KPG	198.3	101	KPG	-----	-----	-----
204.3	105	CMG	-----	-----	-----	175.4	109	FJH	201.3	105	CMG	053337	RU	Aur
-----	-----	-----	173.3	95	CMG	184.4	106	CMG	207.3	101	KPG	type	Mira	-----
022150	RR	Per	173.4	90	NWL	193.3	105	FJH	208.4	106	CMG	-----	-----	-----
type	Mira	-----	183.5	90	NWL	198.3	105	KPG	-----	-----	-----	182.3	<145	FJH
-----	-----	-----	184.3	95	CMG	200.3	105	CMG	050003A	V	Ori	202.4	:150	FJH
173.3	141	CMG	200.3	95	CMG	207.3	104	FJH	type	Mira	-----	-----	-----	-----









-----		
230110 R Peg	172.4	119 FJH
type Mira	173.3	116 CMG
	184.3	119 CMG
172.2 125 FJH	193.3	122 FJH
173.3 130 CMG	199.3	125 CMG
-----		
230746 OS And	200.3	125 FJH
type Na	208.3	129 CMG
-----		
172.36 141 FJH	235255 WY Cas	
type Mira		
-----		
230759 V Cas	173.3	88 KPG
type Mira	173.3	92 CMG
	175.3	91 FJH
173.3 101 KPG	184.3	91 CMG
173.3 103 CMG	188.3	86 KPG
175.3 105 FJH	199.3	92 CMG
184.3 111 CMG	208.3	94 CMG
198.3 113 SEN	-----	
199.3 115 CMG	235350 R Cas	
204.3 123 FJH	type Mira	
208.3 119 CMG	-----	
231425 W Peg	173.3	82 CMG
type Mira	184.3	83 CMG
	199.3	88 CMG
	207.3	92 NWL
172.2 123 FJH	208.3	95 CMG
173.3 124 KPG	215.3	96 NWL
173.3 126 CMG	-----	
182.3 118 FJH	235525 Z Peg	
188.4 124 CMG	type Mira	
198.3 115 FJH	172.2	118 FJH
208.5 :108 KKP	173.3	112 KPG
-----		
231508 S Peg	173.3	114 CMG
type Mira	182.3	120 FJH
	184.3	117 CMG
173.3 95 CMG	198.3	122 FJH
-----		
231839 BU And	235855A Y Cas	
type Mira	type Mira	
175.3 108 FJH	172.4	:149 FJH
185.3 109 FJH	173.3	145 CMG
208.3 113 FJH	182.3	147 FJH
-----		
232543 DX And	199.3	140 CMG
type UGSS	200.3	:149 FJH
	208.3	143 CMG
-----		
172.35 144 FJH	235939 SV And	
182.28 124 FJH	type Mira	
185.32 123 FJH	172.3	127 FJH
188.24 133 FJH	173.3	124 CMG
-----		
232642 BG And	182.3	125 FJH
type Mira	184.3	120 CMG
	193.3	117 FJH
172.4 134 FJH	200.3	118 CMG
208.3 145 FJH	208.3	106 FJH
-----		
232848 Z And	208.3	107 CMG
type Z And	-----	
	supernova MS8	
175.3 108 FJH	type SN	
-----		
235053 RR Cas	204.5	145 FJH
type Mira	-----	