

T W E E M A A N D E L I J K S T I J D S C H R I F T  
V A N D E V . V . S . - W E R K G R O E P E N  
V E R A N D E R L I J K E S T E R R E N E N K O M E T E N

Nr 40, Augustus 1985

SORRY, MAAR WE KONDEN NIETS BEDENKEN !!

Verantwoordelijke uitgever:  
Paul Van Cauteren  
B.L.de Borrekenslaan 54  
2630 Aartselaar



In mijn jonge jaren als amateur leerde ik Willy kennen. Willy is een maand ouder dan ik. Eind 1985 zijn wij beiden "halfweg". Onze eerste levenstekenen kwamen totstand kort na de passage van komeet Halley door het aphelium van haar baan. Ondertussen groeiden wij op in de na-oorlogse tijd, de golden sixties, de revolten in de zeventiger jaren en de crisis tot heden toe. Wij werden beiden liefhebbers van de sterren. In onze eerste jaren als amateur dachten wij nog niet aan Halley. Wij hadden tijd zat, en 1986 scheen nog een eeuwigheid weg. Maar de tijd is giftig en nu is het bijna zo ver! Wanneer de komeet der kometen, de ster der sterren in het voorjaar van 1986 als een prachtig ornaat aan de zuiderhemel zal staan, is dit voor P/Halley haar zoveelste wederopstanding, alhoewel in een ook eens eindigend verhaal. Zal Halley sterven bij deze doortocht? Waarschijnlijk niet. Maar voor Willy en mij is het een zekerheid dat wij met Halley op de retour gaan na de doorgang door het perihelium begin februari volgend jaar. En wanneer Halley weer eens in haar aphelium staat, dan ... God hebbe onze ziel.

(N.v.d.r: Hier past m.i. een minuut stilte.)

Voor mij en voor de hele amateurwereld is de komende verschijning een soort van jubelfeest, een markeerpunt in het leven en de hobby van sterrenkijker! Nu in oktober-november is het 20 jaar geleden dat ik op een morgen mijn jonge lenigheid gebruikte om mij een uitzicht te verwerven op de zuidoostelijke horizon 10m boven de grond. In een wigvertakking of het "sop" van een oude kastanjeboom zat ik meer dan een uur te wachten op de opkomst van "the great" Ikeya-Seki, wellicht één van de spektakelkometen van deze eeuw! Het was Pien die de kijkers en luisteraars er attent op had gemaakt dat er "een mooie komeet met lange staart" te zien was aan de ochtendhemel en dit kort voor zonsopkomst. De toen ook nog frisse "Don Pinoreolé" vertelde er niet bij dat de omstandigheden moeilijk waren. Voor mij als jonge amateur was het nochtans een groot moment toen ik in de reeds vergevorderde schemering een kondensspoor van een vliegtuig opmerkte! There she is!! Terwijl de helderheid van de atmosfeer toenam dreef het spoor in noordelijke richting. Mijn moeder wekte mij uit mijn dromen voor het ontbijt. Na mijn tweede boterham en derde kop thee besefte ik of gaf ik toe dat ik de komeet niet had gezien. Het was wel spannend geweest. Achteraf kregen wij prachtige opnamen te zien die gemaakt waren vanop zuidelijker breedten.

In oktober en november zullen wij, bij leven en welzijn, kijken naar "the king of kings" niet gezeten in een boom, maar op een comfortabel stoeltje achter een comfortabel instrument. Gewapend met ervaring en kennis. Oordeelkundig, objectief, volgens het boekje.

Voor ons is de terugkeer van Halley niet zo emotioneel geladen. (N.v.d.r: Nee? King of kings? Ster der sterren? ...)

Wij oude rotten in het vak kijken een beetje met nostalgie naar de jaren die heen zijn gegaan. Mémoires, anekdotes enz. Halley is routine. Voor jullie die de eerste stappen zetten in de sterrenkunde is Halley een spektakel. Het begin. De start van een carrière!

Eind augustus wordt het ernst. In 20cm en grotere kijkers kunnen we een eerste glimp opvangen van wat eens o zo ver in de tijd verwijderd was! Willy en ik stappen nu in een denkbeeldig ruimte-

schip "the Enterprise" en storten ons in een baan naar de zon. Een zone met codenaam DELTA  $0^\circ +23.5^\circ$  ALPHA  $0-360^\circ$ . Wij brengen verslag uit over het monster dat giftige gassen braakt en een harige bekleding draagt. Als referentiepunt voor de "fazers" geldt Gamma =  $0.0000^\circ$  (men kan nooit weten.)

Sterredatum Okt 6.05h UT. De komeet staat op een afstand van  $0^\circ 24'$  ten N van de ster 68 Orion, helderheid van de ster 5.7. De komeet gloeit. Haar groene oog heeft een magnitude van 11.0 voor een aardse waarnemer. Wij zien de aarde dicht bij Epsilon van de Vissen. 9 nov: de komeet gaat door de klimmende knoop van haar baan even buiten de marsbaan. 27 nov: de komeet komt dicht bij de aarde. Voor de Enterprise staat de komeet schijnbaar enkele graden rechts van de aarde boven de ecliptica.

Er is geen gevaar, de afstand bedraagt ruim  $0.62 \times 150\,000\,000\text{km}$  (komeet-aarde) Voor ons is de afstand  $1.54 \times 150\,000\,000\text{km}$ .

Wij hopen maar dat onze schilden het niet begeven. De corona is zeer heet! 10 jan 1986: de komeet is sterk verhelderd! mag +1 Er is een asymmetrie waarneembaar in de coma, een graad links van de kern. Dit is de staart die wij spijtig niet in al zijn glorie kunnen aan schouwen! De afstand tot ons is 0.87 A.E.

(1 A.E.=150 miljoen km) Wij zien de aarde in de richting van het sterrenbeeld Tweelingen even onder Castor en Pollux. Onze moeder is blauwachtig en heeft een negatieve magnitude. Ook de komeet is nu rond magnitude zero! 9 feb: de komeet gaat door haar perihelium. We zien haar in de richting van het sterrenbeeld het Veulen. Het monster bakt als een oven. Om de Aarde te zien moeten wij de Enterprise bijna  $180^\circ$  draaien. Het is onlogisch om nu terug te keren. Het is prachtig. Bovendien krijgen wij bezoek van een ander ruimtetuig. "Orion" lezen wij op de schotelvormige romp. "Ook nog een oude bekende" roept Willy. Wij nemen radiokontakt op en het blijkt dat de Orion op weg is naar de komeet. De mensen van de Limburgse Volkssterrenwacht hebben het oude vehikel gecharterd!

Om onze schilden te beschermen zijn wij genoodzaakt op 0.2 AE boven de zon te gaan hangen. Op 1 maart zien wij aldus de komeet de ecliptica van noord naar zuid passeren. Op 10 maart gaat de komeet door de dalende knoop van haar baan. Wij zien de komeet in de richting van het sterrenbeeld Scorpioen-Weegschaal. Van op de aarde is het nu een prachtig zicht: de komeet staat in Capricornus,  $5^\circ$  zuidelijker dan Alpha en Beta. De schijnbare magnitude is 3 en de staartlengte  $16^\circ$ . Een maand later, op 10 april komt er een tweede korte nadering tot de aarde, namelijk 0.42 AE. Geen gevaar, het monster is op zijn retour. Wij zien de aarde nu in de richting van de Maagd enkele graden rechtsonder Spica, bijna in de Raaf.

Wij krijgen nu wel wat heimwee en besluiten ons via de planeet Mercurius in een baan naar de aarde te begeven. We vinden een interplanetair telebericht in de radiokamer. Door onze aandacht op Halley te richten hebben wij alles op tape laten registreren ook de radioberichten. Willy leest het bericht: "Hier ruimteschip Orion, sterredatum 13 maart 1986 A.D. Zijn geraakt door de Giotto. stop. waren net op Halley geland, onmogelijk nog te repareren. Vaarwel." "De Vulcans vonden het steeds onlogisch op een komeet te landen" zucht ik. Ons logboek vermeldt; 13 maart 1986 22h UT Snel uitdijende enveloppen in coma, onderlinge afstand (van de kern radiaal op uitstroomrichting)  $0.88''$  6 in totaal. Kleine helderheidstoename.

Kometen hebben altijd tot de verbeelding van de mens gesproken. Volgend jaar in april, misschien reeds in maart zullen wij onze kinderen attent maken op P/Halley. Laat ons hopen dat zij, wanneer zij als grijsaards ook een 2e periheliendoorgang mogen meemaken, tot hun klein- of achterkleinkinderen zullen zeggen: "Jullie overgrootvader toonde mij de komeet in 1986. Het was fris, maar ik moest mee op de berg en ik weet het nog goed, er was toen wel wat volk die morgen. Laag boven de Z.O. horizon zag ik een lange lichtstreep. Iedereen keek er naar. Men maakte foto's. De dag daarop was de stemming opperbest. Ik kreeg wel drie ijsjes, want vader had de komeet gezien. Ik ook, maar veel details weet ik er niet meer van." En wie weet kunnen we dan met een echte 'Enterprise' een bezoekje brengen, zo helpe ons Flanders Technology!!

N.v.d.red: In een volgend artikel kunnen jullie lezen hoe Captain James T. Van Loo en Willy Spock een navigatiefout maken en met hun ruimteboot op Mercurius neerstorten!  
Nog een minuut stilte graag!

=====

A1 le kijkers zijn goed in variabelenland !

Het aantal redenen om niet waar te nemen is quasi onuitputtelijk, en in de voorbije Varials stonden heel wat originele lijstjes. Ook ik zoek (en vind) voortdurend nieuwe redenen om de observaties uit te stellen. Nochtans is de nachthemel bepaald niet schaars wat betreft heldere variabelen : met een 60-mm. refractor kan je alle kanten uit, en de populaire 115-mm. Newton geeft je elke nacht opnieuw onuitputtelijke mogelijkheden.

Zoals vermeld in de vorige Varial heb ik hier op volkssterrenwacht MIRA een programma gemaakt dat helderheden van veranderlijke sterren voorspelt. Enkele kleine wijzigingen waren voldoende om enkele statistische gegevens af te leiden uit een lijst van 254 langperiodieken. In hun maximum zijn de sterren gemiddeld van magnitude 9.0, in het minimum dalen ze tot 13.3. De gemiddelde langperiodieke veranderlijke van dit lijstje is van magnitude 11.2. Ik berekende ook het procentueel aantal sterren (op een totaal van 254) dat op een willekeurig moment helderder is dan een bepaalde grensmagnitude.

tot magnitude 7	0.5	%
8	3	%
9	10	%
10	22.5	%
11	40	%
12	55.5	%
13	74	%
14	89	%
15	98.5	%
16	100	%

Tel hierbij dan nog de andere types veranderlijken : ik heb weer een reden minder om niet waar te nemen. (Nu nog van mijn kater afgeraken.)

Frank Deboosere

De vorm van de koma van een komeet

Met de stralingsdruk-theorie kunnen we ook de vorm van de koma van een komeet verklaren. We zullen nu veronderstellen dat stofdeeltjes de kern verlaten in alle richtingen met een snelheid  $v$  (verschillend van nul). Nadat een tijd  $\tau$  verlopen is sinds het deeltje de kern verliet, dan zal in goede benadering het stofdeeltje zich een afstand  $v\tau$  van de kern verwijderd hebben, plus een supplementaire afstand in de x-richting te wijten aan de stralingsdruk van de zon. Zo'n deeltje zal zich dan op een bol met vergelijking

$$\left(x - \frac{(1-\mu)GM\tau^2}{r^2}\right)^2 + y^2 + z^2 = v^2\tau^2 \quad (9)$$

bevinden. De omhullende van al deze bollen is de omwentelingsparaboloïde:

$$y^2 + z^2 = 2 \frac{v^2 r^2}{(1-\mu)GM} x + \frac{v^4 r^4}{(1-\mu)^2 (GM)^2} \quad (10)$$

Dit verklaart meteen de typische "paraboolvorm" van de koma. Hoe ziet de koma er nu uit op onze foto? Om dit uit te vissen voeren we (weer) een nieuw orthogonaal coördinatenstelsel  $(\xi, \eta, \zeta)$  met middelpunt in de komeetkern in: we kiezen de  $\xi$ -as loodrecht op het vlak van de foto, dus de as komeet-aarde (in de veronderstelling dat de komeet zich in het midden van onze foto bevindt, in de andere gevallen in de afwijking te verwaarlozen.) De  $\zeta$ -as nemen we dan als de projectie van de as zon-komeet (de x-as) op het fotovlak. Wat rekenwerk levert dan de transformatie om van dit nieuwe koördinatenstelsel over te gaan op het oude:

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = R1(\psi) R3(\varphi) \begin{pmatrix} \xi \\ \eta \\ \zeta \end{pmatrix} \quad (11)$$

waar  $\psi$  en  $\varphi$  gevonden worden uit:

$$\begin{aligned} \bar{x}_0 &= -\Delta \cos \psi \\ \bar{y}_0 &= -\Delta \sin \psi \sin \varphi \\ \bar{z}_0 &= -\Delta \sin \psi \cos \varphi \end{aligned} \quad (12)$$

( $\bar{x}_0, \bar{y}_0, \bar{z}_0$  zijn de ekwatoriale koördinaten van de komeet t.o.v. de aarde.  $\Delta$  is de afstand aarde-komeet)

In deze foto-koördinaten wordt de vergelijking van de sfeer:

$$\left(\zeta - \frac{(1-\mu)GM}{r^2} \frac{\tau^2}{2} \frac{(\bar{y}_0^2 + \bar{z}_0^2)^{1/2}}{\Delta}\right)^2 + \left(\xi - \frac{(1-\mu)GM}{r^2} \frac{\tau^2}{2} \frac{\bar{x}_0}{\Delta}\right)^2 + \eta^2 = v^2 \tau^2 \quad (13)$$

Als we deze sfeer nu fotograferen (d.w.z. projecteren op het foto-vlak) (en zonder rekening te houden met perspectiefzicht, zodat we sferen die verder liggen even groot zien als dichterbij gelegen evengrote sferen, wat zelfs voor Iras-Araki-Alcock een uitstekende benadering is) dan zien we op de foto een cirkel met vergelijking

$$\left(\zeta - \frac{(1-\mu)GM}{r^2} \frac{\tau^2}{2} \frac{(\bar{y}_0^2 + \bar{z}_0^2)^{1/2}}{\Delta}\right)^2 + \eta^2 = v^2 \tau^2 \quad (14)$$

De omhullende van deze cirkels is dan de komagrens op onze foto, namelijk een parabool met vergelijking:

$$\eta^2 = 2A\zeta + A^2 \quad (15)$$

met  $A = \frac{v^2 r^2 \Delta}{GM(1-M)(\bar{y}_0^2 + \bar{z}_0^2) \gamma_2}$  (16)

De kortste afstand van de kern tot de komagrens (d.i. de afstand in de richting van de zon) is  $A/2$ . En dus vinden we benaderd

$A = \frac{2\pi}{180^\circ} \Delta$  x schijnbare kortste afstand kern-komagrens in graden. (17)

Dus uit visuele of fotografische metingen berekenen we  $A$  met (17). Door dan verschillende waarden van  $\eta^2$  te kiezen en  $\xi$  m.b.v. (15) te berekenen, en m.b.v. (11) en (7) kunnen we dan de hemelkoördinaten van de theoretische koma berekenen en die vergelijken met de waargenomen koma. Als we door metingen en berekeningen i.v.m. de stofstaart van de komeet een bovengrens  $1-\mu^*$  voor  $1-$  hebben bepaald, dan vinden we uit  $A$  een bovengrens  $v^*$  voor de uitstroomsnelheid  $v$ , namelijk:

$v^2 \leq v^{*2} = \frac{GMA}{r^2 \Delta (\bar{y}_0^2 + \bar{z}_0^2) \gamma_2} (1-\mu^*)$  (18)

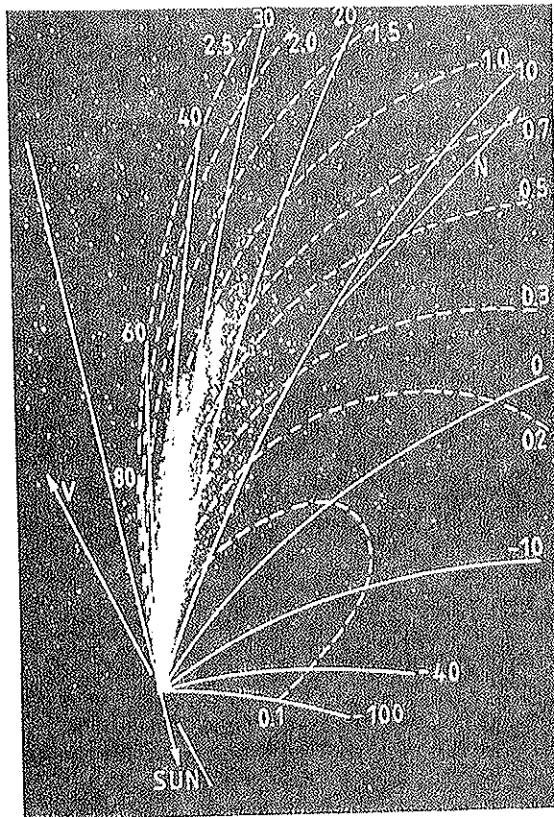
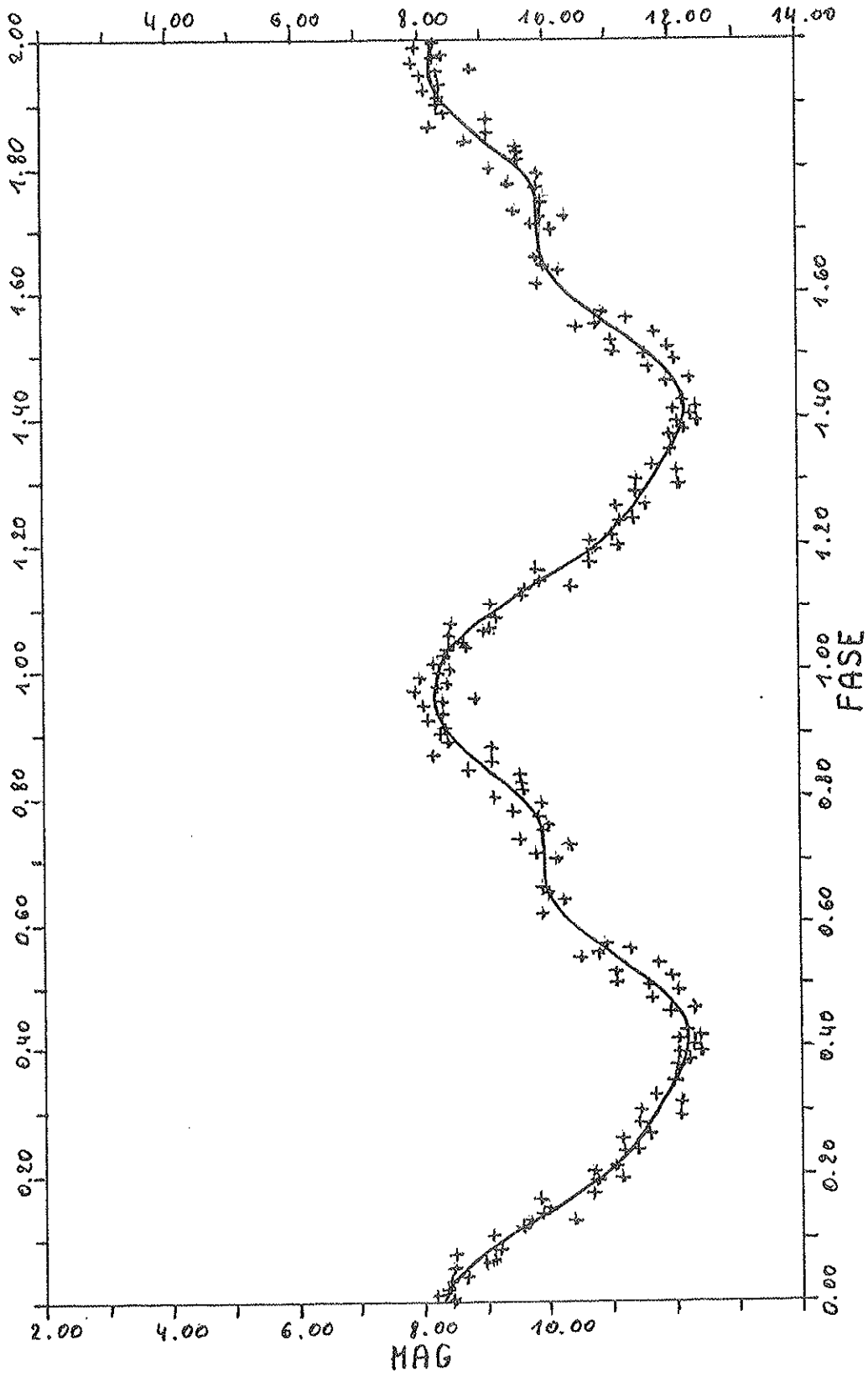


Figure 2. A net of syndynes (broken curves) and synchrones (full curves) superimposed on the dust tail of comet Seki-Lines 1962 III. Syndynes are labelled with the corresponding values of  $\beta$  and synchrones with the number of hours since the comet passed perihelion (Saito et al 1981).

=====  
 Waarom zijn de bananen krom ? PVC  
 Ze worden scheef geslagen aan de dokken!  
 =====

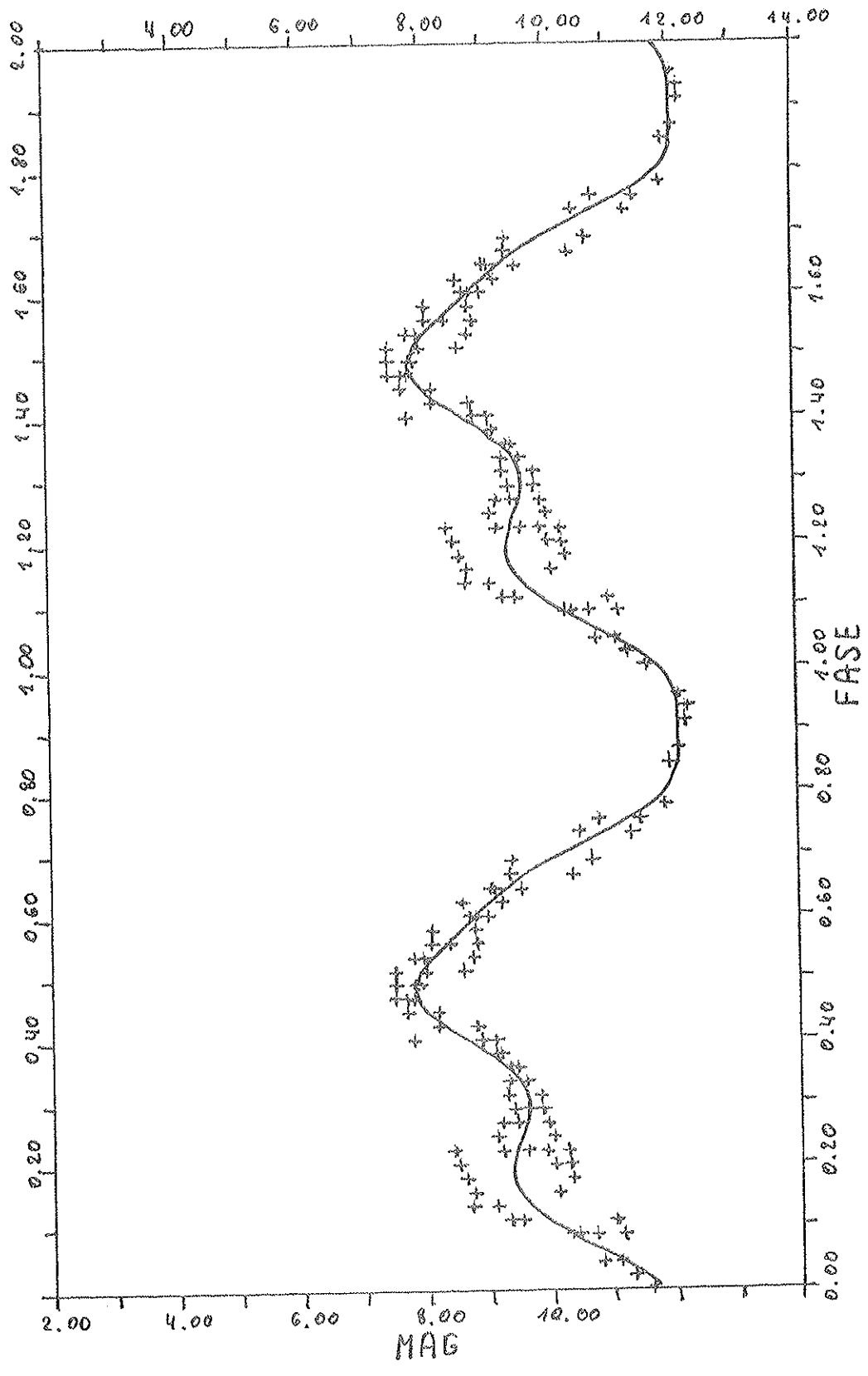


T CAS

J.D. 2444140. - 2445330.

PERIODE 456.

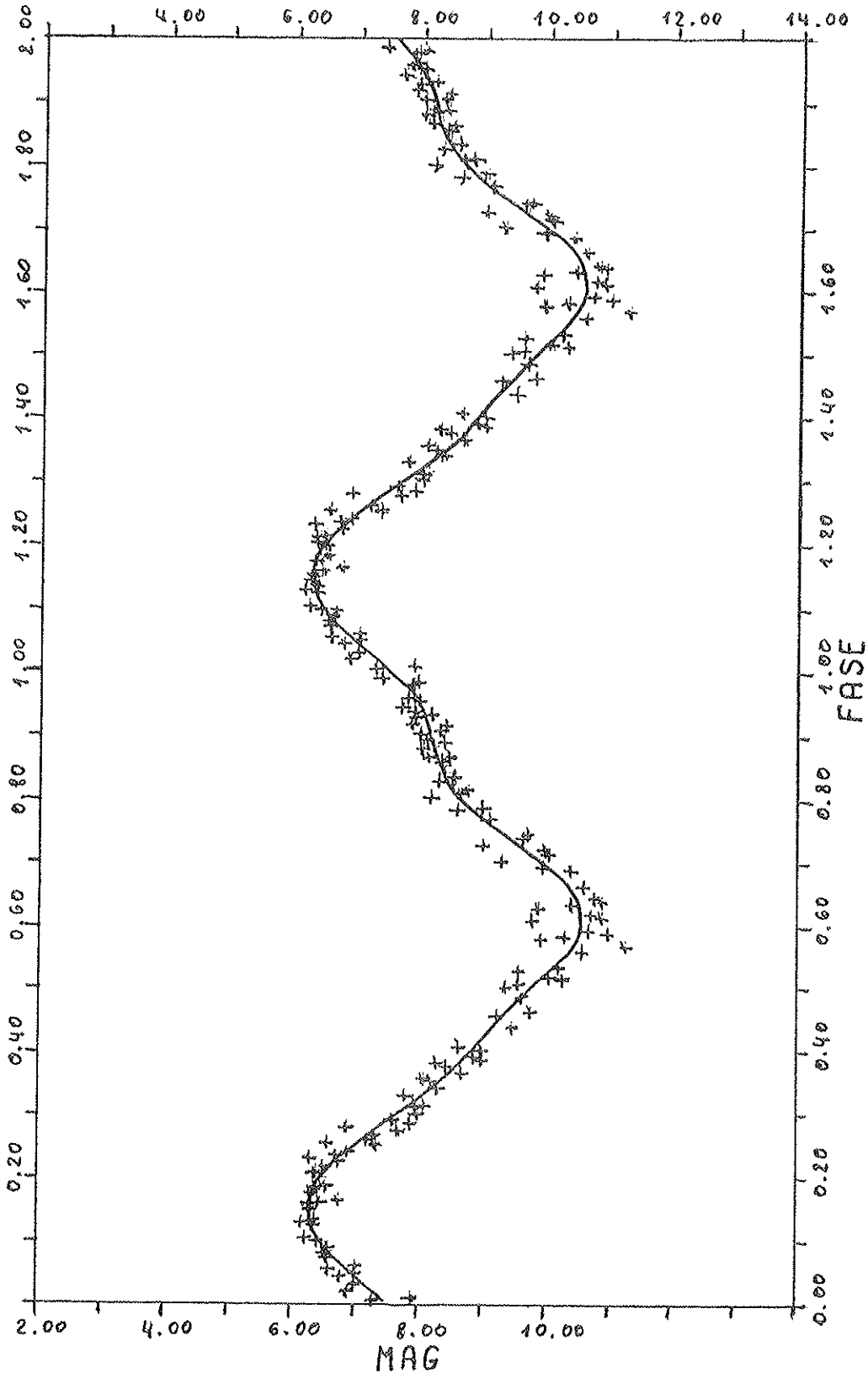




T CAS

J.D. 2441740. - 2444130.

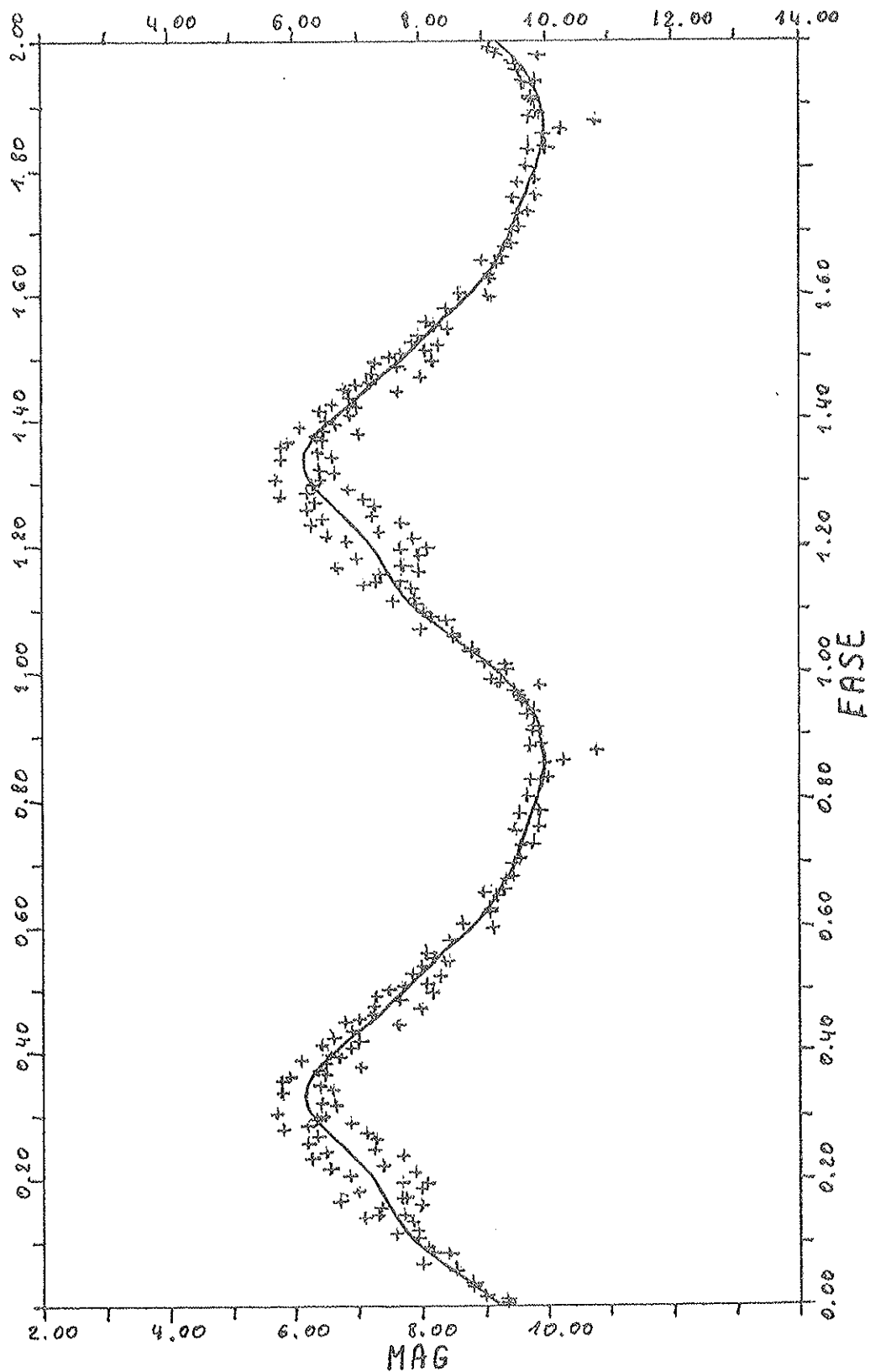
PERIODE 450.



T CEP

J.D. 2443740. - 2445330.

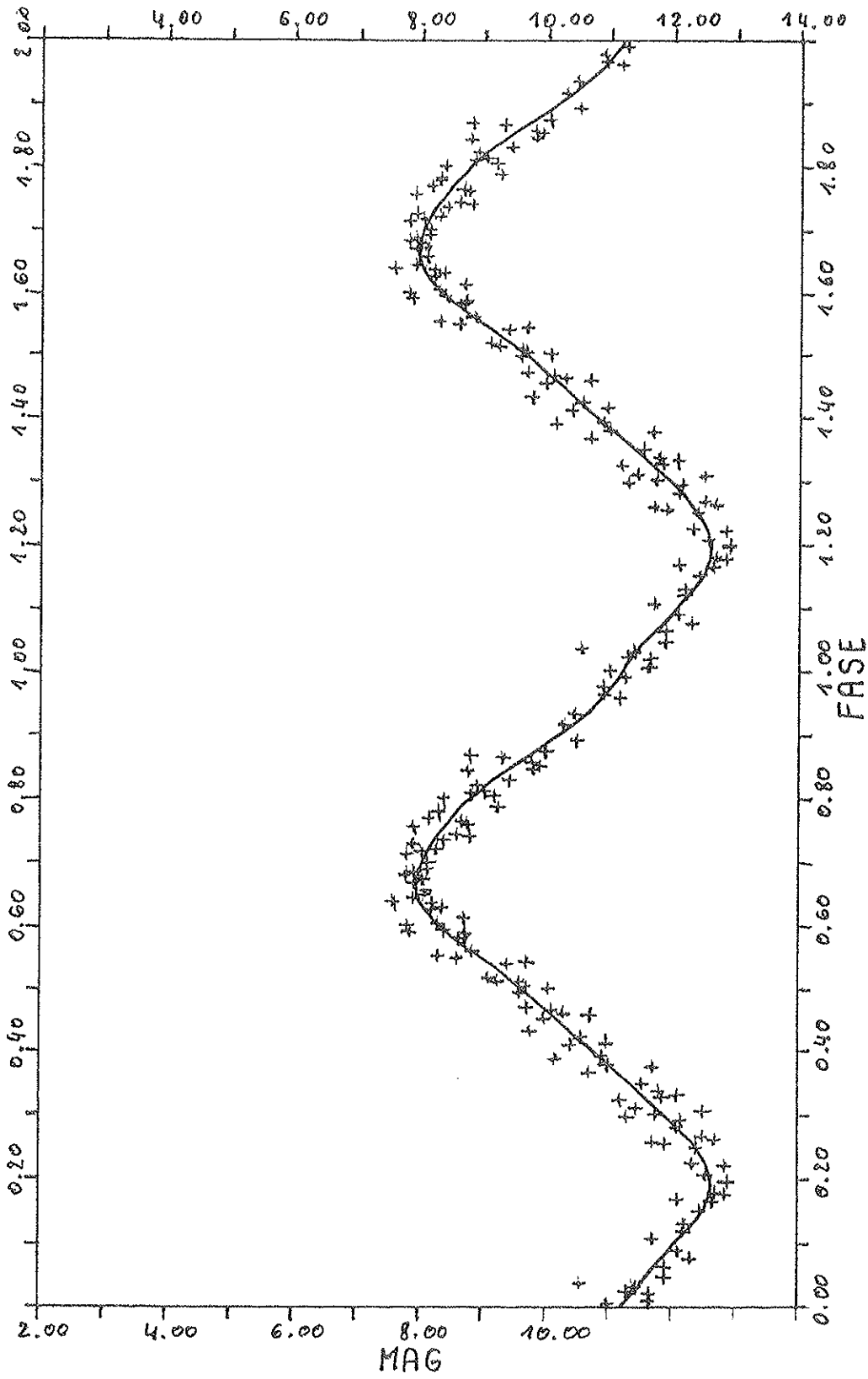
PERIODE 398.



T CEP

J.D. 2441740. - 2443730.

PERIODE 388.



V CAS

J.D. 2443510. - 2445330.

PERIODE 231.

## Maxima van dwergnovae

005840 RX And 254: 12.8: AS  
 264 11.5 AS, FVL, PV  
 273 10.9 FVL, PV  
 013050 KT Per 264 11.0 AS  
 013937 AR And 273 11.5 PV  
 020657a TZ Per 258 12.8 PV  
 273 12.3 PV  
 081473 Z Cam 257 10.5 FVL  
 193430 EM Cyg 253 12.4 PV  
 271 12.3 PV  
 213843a SS Cyg 220: 10.0: AS  
 258 8.4 FVL, JLE, GG, AS, LC, PC, PV, PW  
 220912 RU Peg 253 10.4 FVL, PW, PV

## Onregelmatige veranderlijken

154428a R CrB max 5.9-6.1 PC, PV, FVL, AS, SH  
 155526 T CrB min 9.6-10.5 PC, PV, AS, LC  
 160167 AG Dra min 9.6-10.0 SH, LC, PV, PC  
 192150 CH Cyg min 7.5-8.3 PC, FVL, NS, LC, PV  
 192227 PW Vul mag 11-11.5 en langzaam afzwakkend LC, PW  
 201520 V Sge mag 12.6-10.6 snel verhelderd AS, PV  
 201621 PU Vul mag 8.4-8.9 PV, PW, FVL  
 202227 Nv Vul '84 #2 mag 10-11 en afzwakkend PW  
 203718 HR Del min 11.7 FVL  
 232848 Z And min 10.6-10.7 PV

## Programmasterren

001755 T Cas verhelderd naar max 9.1-8.4 PC, PV, AS, LC  
 015254 U Per iets voorbij max 8.5-9.1 PV, AS  
 023133 R Tri max 6.4-6.5 PV, AS, GG  
 032043 Y Per mag 9.2-9.7 AS, PV  
 103769 R UMa afzwakkend van max 8.1-10.5 EM, AS, PV, SH, NS, GG, LC  
 115158 Z UMa zeer helder in juli 8.3-6.4 AS, PV, SH, NS, GG  
 123961 S UMa afzwakkend 7.4-9.5 FVL, AS, EM, PV, SH, NS, LC, PC  
 134440 R CVn afzwakkend 7.9-9.7 AS, EM, SH, NS, JLE, PV  
 142539 V Boo mag 8.7-9.4 GG, PC, EM, SH, JLE, NS, AS, PV  
 143227 R Boo stijgend van min 12.1-8.6 PV, GG, PC, EM, AS, SH, LC, NS  
 163266 R Dra max 7.6-8.1 PC, PV, EM, AS, SH, LC  
 180531 T Her stijgend van min 11.8-9.3 EM, GG, LC, AS  
 184205 R Sct max 5.4-6.1 FVL, PV, GG, AS, NS, LC  
 190108 R Aql max 6.2-6.8 PC, LC, EM, AS  
 194048 RT Cyg verhelderd 10.4-7.2 PC, PV, AS  
 194632a Chi Cyg stijgend naar max 8.0-5.8 PC, EM, AS, NS  
 210868 T Cep mag 8.6-9.1 PC, AS, PV, EM  
 230759 V Cas afzwakkend 9.2-10.6 EM, LC, AS, PV

Eventjes terug van weggeweest: DE STERRENWACHT VAN DE AMATEUR

---

Wij ontvingen enkele foto's en een korte beschrijving van de sterrenwacht Scorpius van ons lid Herman Lehaen. Hier gaat ie:

"Mijn sterrenwacht heet SCORPIUS NEERPELT en is midden in het dorp gelegen op hetzelfde adres als waar ik woon. Boven op het plat dak van de achterbouw verscholen achter een pannendak heb ik (niet alleen) een stenen bouwsel opgetrokken. Het dak is horizontaal weggrolbaar. Over metalen I-balken rollen acht wielen m.b.v. een motor het dak open. Vier horizontale wielen houden het dak op zijn plaats. (afmeting 4,8 op 5m). In de sterrenwacht staan een 11,2cm Newton (900mm) en een 20cm Newton (1400mm). Verder zie je op de foto's allerlei voorzieningen zoals: tijd, verlichting, afscherming voor verlichting, tafels voor atlanten en kaarten (met afschermkap erboven voor het vocht) trap rond de opstelling van de 20cm Newton enz.

Ik neem veranderlijke sterren waar wanneer het maar mogelijk is, doch het vormt geen omlijnd geheel, doordoor ontvang je geen resultaten van mij, en de tijd ervoor heb ik ook al niet, 3 maal jammer! "

=====

Editoriaal

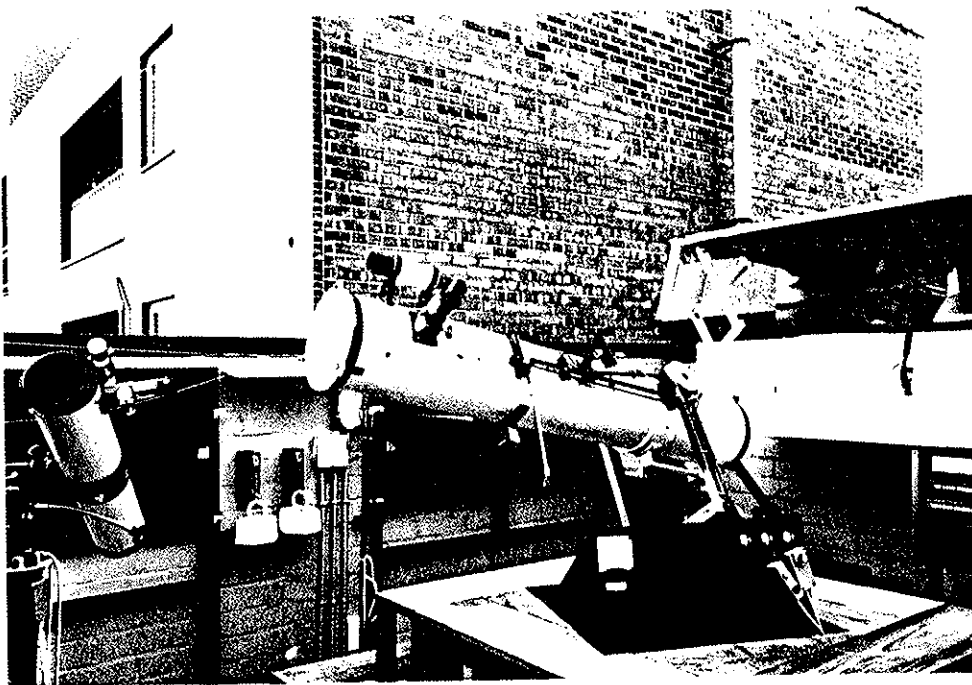
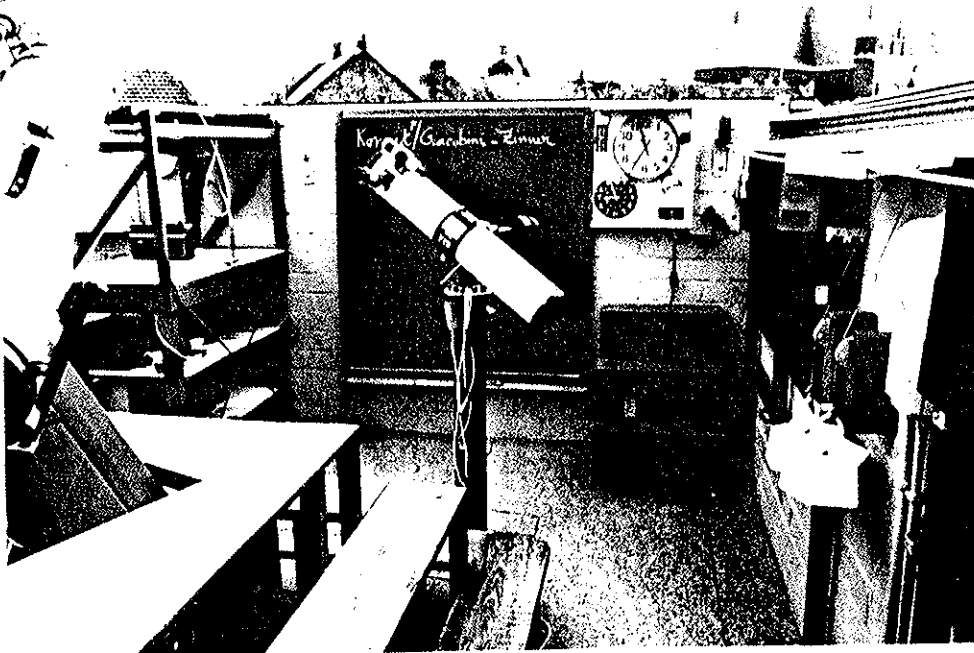
Een "editoriaal" weggemoffeld op de voorlaatste bladzijde? Dan zal er wel iets bijzonders aan de hand zijn!

Inderdaad. In dit stukje wil ik jullie meedelen dat ik van plan ben op het einde van dit jaar het redactionele bijltje er bij neer te leggen. Waarom? De klassieke redenen: geen tijd, geen goesting. De derde reden vernemen jullie later. Na 4 jaar en 40 nummers (dit inbegrepen) van het meest gelezen tijdschrift wordt het tijd dat iemand anders de boel overneemt. Gelieve dus allemaal diep in eigen hart en geweten te kijken en uit te maken of je geïnteresseerd/geschikt bent om deze job over te nemen. Kandidaturen richten aan PW of ondergetekende (pasfoto is niet nodig, we kennen jullie smikkels onderhand wel)

Wie trouwens de afleveringen van "Heet van de teleskoop" nauwkeurig volgt zal wel gezien hebben dat mijn initialen de laatste maanden ontbreken. Inderdaad: ik heb nog geen enkele waarneming gedaan, dit jaar. Schandalig, dat ben ik met jullie eens. Reden: mijn weggrolbare sterrenwacht (zie Varial 28) stond in de weg en moest gesloopt worden. De nieuwe versie is nog niet af. Een kleine ramp want de "King of kings" nadert onverbiddeijk. Er wordt druk nagedacht over een noodoplossing. Gelukkig staat de "Sterrenwacht van Niel" slechts op een 6-tal kilometer afstand. Ik hou jullie op de hoogte. Enne, kandidaat (hoofd)redakteurs, laat iets van jullie horen!

Paul Van Cauteren

=====



=====  
Proficiat aan Frank Deboosere en Hilde die op 20 juli in het  
huwelijk traden, en aan Jan Cuypers die op 12 juni zijn  
doktoraat haalde met een proefschrift over de "Periode bepaling  
van Bèta Cephei-sterren doot fase-dispersie minimalisering."  
Hierover zult u in een volgende Varial meer te weten komen.  
=====

