

MET DE KIJKER OP JACHT

Robert Wielinga

Hoi allemaal!

De zomer staat weer voor de deur. De dagen lengen en de nachten korten. Voor de amateur-astro-noon geen beste tijden, zeker nu ook de zomertijd is ingevoerd en het voor tieners niet donker wordt. Maar in de zomervakantie kun je toch naar hartelust waarnemen, en de uurtjes slaap die je 's nachts te kort komt slaap je er 's ochtends toch gewoon bij?! Aan de zomerhemel staan hoog in het zuiden enkele interessante waarnemingsobjecten; sommige daarvan zijn bekend (Ringnevel in de Lier), andere niet (bv. M 56, ook in de Lier) en weer andere lastig te vinden (bv. NGC 6826 in de Zwaan). Zoals beloofd deze keer enkele Deep-Sky-objecten (weet iemand trouwens een goede Nederlandse naam?), maar eerst het nieuws van het 'planetenfront'.

Planeten en planetoiden

Aan Mercurius en Venus zal ik verder geen inkt verbruiken; hoe slecht deze twee "ochtendsterren" zichtbaar zijn lees je wel in de Astronomische Kalender.

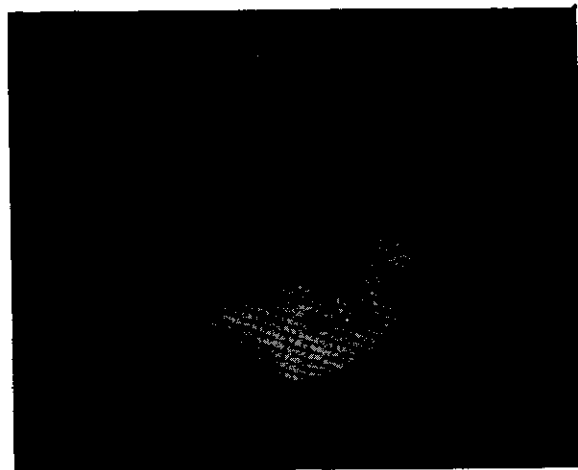
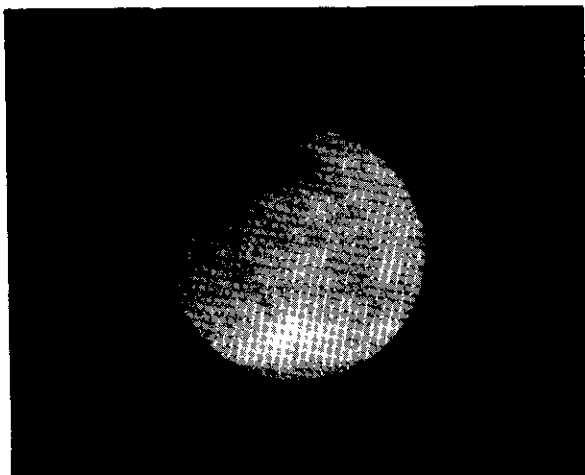
Omdat de afstand van Mars tot de aarde snel toeneemt, wordt ook de Rode Planeet minder interes-

sant voor de amateur. De schijnbare diameter bedraagt niet meer dan 10" en details zijn alleen nog in grotere kijkers goed te zien. Daarentegen zijn zowel Jupiter als Saturnus beslist een blik door de kijker waard (niet al te letterlijk nemen hoor!). De komende twee maanden zijn je laatste kans om aan de Jupiteraktie (zie het vorige nummer van *Universum*) mee te doen. Speciale waarnemingsformulieren zijn daarvoor verkrijgbaar bij de waarnemingskommissie (adressen: zie het einde van deze rubriek) en daar kun je ook je waarnemingen naar toe sturen.

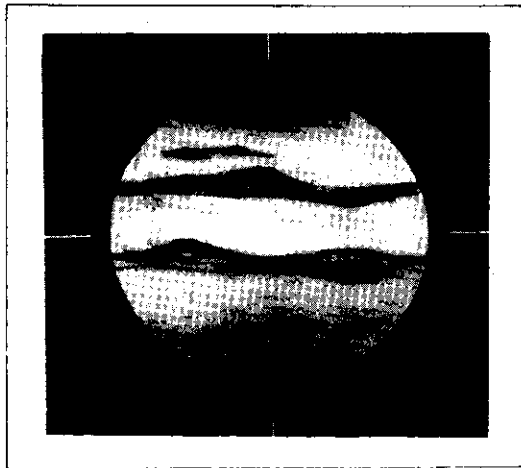
De planetoïde Vesta komt op 9 augustus in oppositie met de zon. Deze heldere planetoïde beschrijft haar oppositielus (dat is de schijnbare baan die ze aan de hemel maakt als gevolg van de afspiegeling van de aardbaan t.o.v. de vaste achtergrondsterren) in de Steenbok. Dat is voor Nederland niet zo gunstig, maar in zuidelijker streken is zij ongetwijfeld beter zichtbaar. Wie naar Zuid-Frankrijk, Spanje of Italië op vakantie gaat en z'n kijker of verrekijker meeneemt moet Vesta maar eens opzoeken met behulp van het zoekkaartje dat bij de Astronomische Kalender staat. De maximale helderheid van Vesta is magnitude +5,9 en met een verrekijker is zij dus eenvoudig te zien.

Maansverduistering

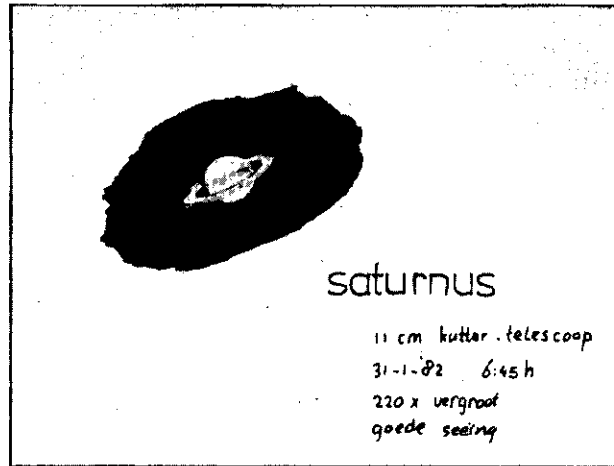
Ondanks het goede weer in grote delen van het land heb ik maar weinig waarnemingen ontvangen van de maansverduistering. Hoe komt dat beste sterrenvrienden? Nu ja, als jullie er maar net zo van hebben genoten als ik, want een prachtige verduistering was het wel. De van donkerrood tot lichtoranje gekleurde maan zo tussen de sterren, onvergetelijk. Deze verduistering was donkerder dan enkele voorgaande (1975, 1978).



Gemiddeld werd geschat dat hij waarde 2 had op de schaal van Danjon (zie UV-4-81). Bijgaand twee opnamen van het begin van de verduistering, om ca.19.15 uur en ca.19.30 uur MET. Ze zijn gemaakt door Roel van Maarseveen uit Utrecht. Hij fotografeerde in het brandpunt van z'n 60 mm/710 mm refraktor en belichtte 1/30 seconde op Kodak Tri-X film.



Figuur 3. ▲
De reuzenplaneet Jupiter. Dit is de eerste waarneming die ik ontvang van Jupiter tijdens de huidige oppositie. Opvallend is de inham in de Zuid-Equatoriale Band, misschien is dit de Red Spot Hollow ("holte van de Rode Vlek") en bevindt zich daarboven de Rode Vlek. Waarneming is gedaan op 7 maart j.l. om 04.06 uur MET, met een 115 mm $f = 900$ mm spiegelkijker, 150 maal vergroot. De



saturnus

11 cm kutter-telescoop
31-1-82 6:45 h
220 x vergroot
goede seeing

seeing was bijzonder rustig. De waarnemer was Meindert Lunenburg uit Zoetermeer.

Figuur 4. ▲
Saturnus zoals getekend door Rik ter Horst uit Assen. Hij schreef er zelf al de nodige gegevens bij, behalve dat de kijker (van het type Kutter) geheel zelfbouw is.

nevels en hopen

In deze aflevering wil ik je wat meer vertellen over het waarnemen van de zogenaamde Deep-Sky-objekten. Daarmee worden bedoeld: sterrenhopen, planetaire nevels, extra-galactische nevels (sterrenstelsels buiten onze melkweg) etc. Amateurwaarnemingen van deze objekten hebben geen wetenschappelijke waarde, maar niets is zo leuk als "dat ene neveltje zelf gezien te hebben". Je kunt er een sport van maken en gaan kijken wat je met jouw kijker nog nèt kunt zien. Of je kunt je toelagen op het vastleggen van je waarneming in bijvoorbeeld een tekening. Zo leer je niet alleen wat echt waarnemen is, maar door vergelijken van tekeningen van verschillende objekten kom je ook het een en ander te weten over de bouw van het heelal!

de kijker

Het is beslist een groot misverstand dat je voor het waarnemen van Deep-Sky-objekten een lichtsterke telescoop nodig hebt. Een lichtsterke kijker heeft een kleine openingsverhouding, die je kunt berekenen met de formule:

$$N (\text{Openingsverhouding}) = \frac{F(\text{brandpuntsafstand in mm})}{D(\text{objektiefdiameter in mm})}$$

De beeldhelderheid van nevelachtige objekten hangt hoofdzakelijk af van de lichtwinst van de telescoop (bepaald door de objektiefdiameter) en de schijnbare grootte van het beeldje door je kijker gezien (bepaald door de vergroting). Als je een kijker met een grotere objektief-diameter gebruikt, zal bij dezelfde vergroting het beeldje helderder lijken dan bij gebruik van een kleiner objektief. Maar als je meer gaat vergroten, wordt het licht over een groter gebied verspreid en de oppervlaktehelderheid van het beeld dus kleiner. Het hangt ook van de schijnbare grootte van het objekt af, tot hoever je gaat vergroten. Want er is namelijk nog een effect dat mee gaat spelen.

Een zeer klein objekt zal door het oog maximaal kontrastrijk gevonden worden, als het een schijnbare afmeting door de kijker van enkele graden bezit. (Deze effecten zijn uitgebreid in Universum nummer 2-1980 besproken, blz.20-24.) Dus bij zeer kleine objekten, zoals bijvoorbeeld de Ringnevel in de Lier, is eerst een behoorlijke vergroting nodig, voordat je het objekt kunt zien. Dit kwam doordat het anders niet kontrastrijk genoeg was. Maar bij wat grotere nevels zorgt een grote vergroting er voor dat het beeld zwakker wordt, en kun je dus best met een kleinere vergroting of met een kleinere kijker volstaan om het objekt te vinden. Lichtsterke kijkers (met $N=6$ bijvoorbeeld) bewijzen hun nut veel eerder bij fotografische waarnemingen.

Een 'kraakheldere' nacht is heel belangrijk voor het waarnemen van Deep-Sky-objekten. Een echte donkere hemel vind je tegenwoordig niet vaak meer, zelfs ver van de grote steden heb je nog last van de lichtvervuiling van deze steden. Op een camping in de bergen van Oostenrijk zit je natuurlijk ideaal; vergeet dan ook niet je kijker of verrekijker mee te nemen! Maar ook in zuidelijker streken (Frankrijk, Spanje etc.) zijn de nachten vaak veel donkerder dan in ons land. Als je in de lichtzee van de stad woont kun je soms het stadslicht 'uitschakelen' door wat meer te vergroten. De helderheid van de hinderlijke achtergrondverlichting neemt dan af, terwijl de nevel (mits met een vrij kleine schijnbare diameter) duidelijker tegen de hemelachtergrond zichtbaar wordt.

Verder mag een goede sterrenatlas eigenlijk niet ontbreken, vooral als je zwakkere objekten wilt opsporen. De Norton Star Atlas is al heel goed bruikbaar en geeft naast de kaarten ook nog veel nuttige informatie (in het Engels) voor de waarnemer. Zelf gebruik ik Skalnate Pleso, Atlas of the Heavens van A.Becvar; deze bevat sterren tot magnitude +7,75.

de objecten

De sterrenhopen kunnen we onderverdelen in open sterrenhopen en bolvormige sterrenhopen. Van de open sterrenhopen zijn er ongeveer 2.000 bekend. Veel daarvan zijn al met een kleine kijker waarneembaar. Zij bevatten tussen de 50 en 2.000 sterren, die allen afzonderlijk te zien zijn. De open sterrenhopen komen we vooral tegen in het gebied van de Melkweg; het zijn dan ook meestal groepen jonge sterren. In de platte schijf van de Melkweg worden namelijk nog steeds sterren gevormd. Sommige open sterrenhopen zijn klein en compact. Andere (zoals de Hyaden) strekken zich uit over enkele graden.

Bolvormige sterrenhopen zijn hele compacte verzamelingen van 100.000 tot zelfs miljoen sterren. Het zijn al oude verzamelingen, die we voornamelijk rond het centrum van de melkweg waarnemen (aan de winterhemel zijn geen bolvormige sterrenhopen te zien!). De sterren in een bolhoop zijn meestal niet helderder dan magnitude +12, en daarom kunnen we een bolvormige sterrenhoop in een kleine kijker niet in "losse" sterren oplossen. In een kijker is de bolhoop 'niet meer' dan een wazig bolletje. Kijkers met een opening van meer dan 10 cm tonen onder gunstige omstandigheden enkele randsterren.

Planetaire nevels hebben niets met planeten te maken. Het zijn nevels, niet helderder dan magnitude 8, die in de kijker meestal een klein schijfje vertonen. En daar komt ook de naam 'planetair' vandaan. De bekendste planetaire nevel is de Ringnevel in de Lier. Veel planetaire nevels vertonen een ringvorm of een bolvorm. Planetaire nevels hebben meestal maar een geringe (schijnbare) diameter, zelden meer dan één boogminuut. Bij kleine

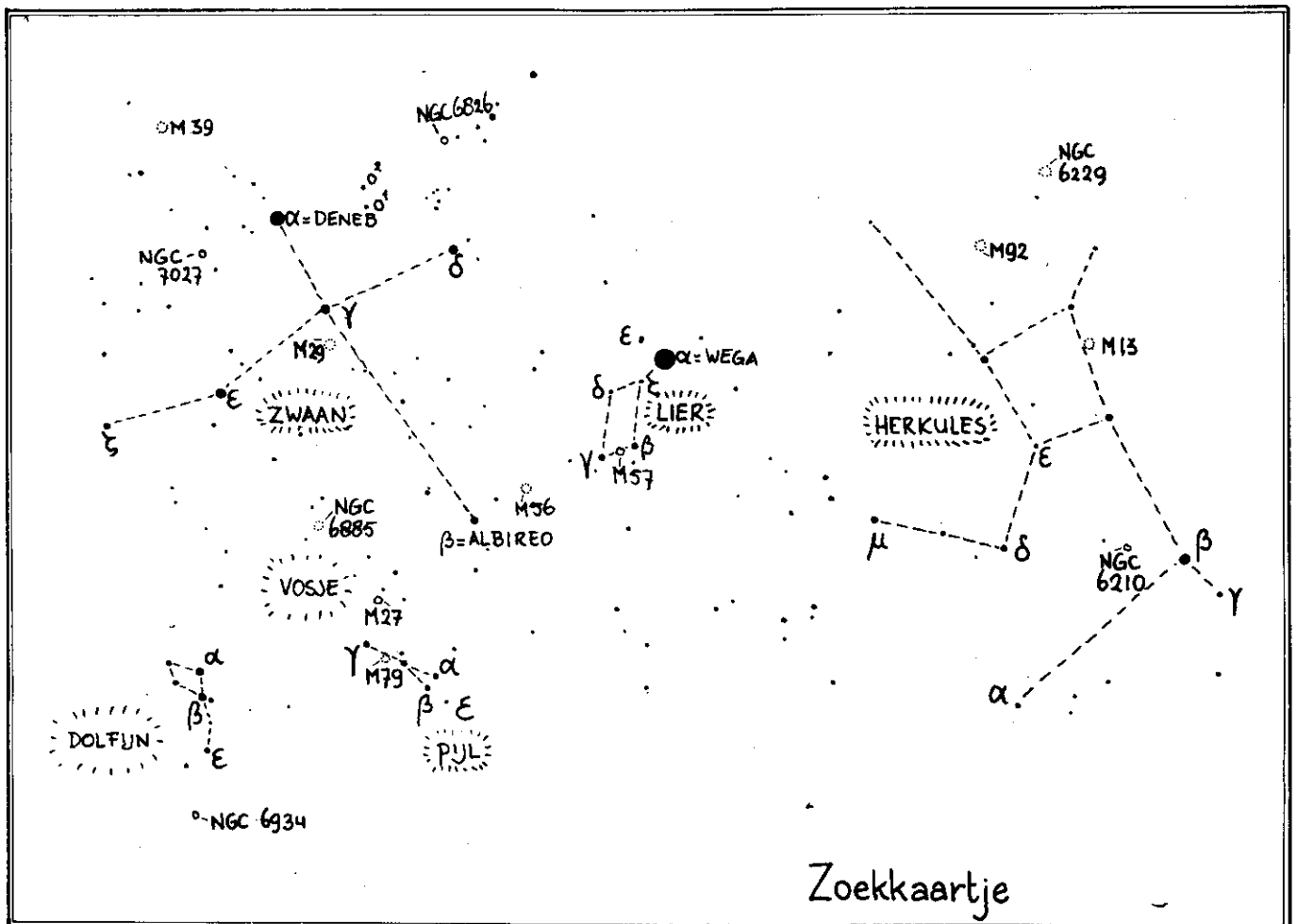
vergroting zijn ze nauwelijks van sterren te onderscheiden: het lijken net zwakke sterren die niet helemaal scherp ingesteld staan. Planetaire nevels zijn gevormd uit de uitgestoten gasschil(len) van een ster. De 'verantwoordelijke' ster kun je soms nog in het centrum van de nevel aantreffen, het zijn meestal zwakke sterretjes met een helderheid kleiner dan magnitude 10.

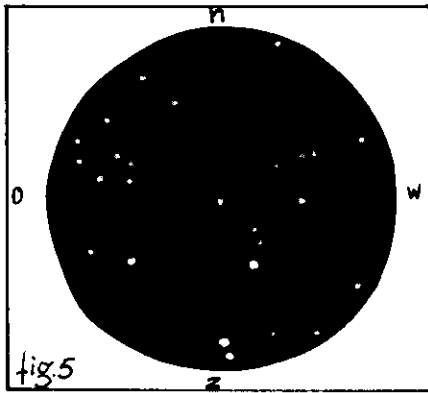
Diffuse nevels, ook wel gasnevels genoemd, zijn er in vele soorten, vormen en maten. De alerbekendste is wel de Orionnevel. Deze nevels hebben meestal een kleine oppervlaktehelderheid, zodat kleine vergrotingen geboden zijn. Ook de diffuse nevels vinden we hoofdzakelijk in het vlak van de Melkweg, het zijn daar vaak de 'kraamkamers' van sterren. Het moet je dan ook niet verbazen als je in sommige van deze diffuse nevels een open sterrenhoop tegenkomt.

Extra-galactische stelsels of sterrenstelsels zijn de laatste uit het rijtje Diep-Skyobjecten voor de amateur. Zij stellen veel amateurs bij een eerste blik door de teleskoop vaak teleur. Iedereen is gewend aan de prachtige opnamen uit sterrenkundeboeken van melkwegstelsels met fraaie spiraalarmen. In de kijker blijft daar maar weinig van over: een (al dan niet) heldere kern met daaromheen een zwakke ellipsvormige schijf. Veel sterrenstelsels zijn te zwak om te worden waargenomen, slechts enkele zijn helderder dan magnitude 9. Ook zijn de afmetingen vaak erg klein, al is bijvoorbeeld de Andromedanevel daarop een gunstige uitzondering.

Maak er een plaatje van

Het maken van een tekening van een sterrenhoop of nevel is beslist niet moeilijk en erg leerzaam. Je kunt het object tekenen in een cirkel die je





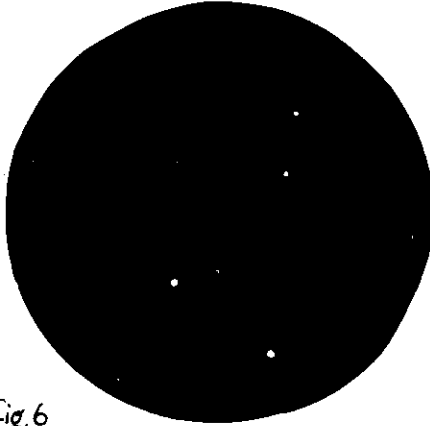
Figuur 5.

M 39, een sterrenhoop in de Zwaan. Waargenomen door Aernout Nieuwkerk uit Zoetermeer. Datum: 27 oktober 1981 om 20.15 uur. De kijker was een 60 mm refraktor, 800 mm brandpuntsafstand, vergroting van 33 maal. Het weer was wisselend bewolkt en daar tussen erg helder.

Figuur 6.

De holvormige sterrenhoop M 56 in de Lier. Een onopvallend bolhoopje, dat nauwelijks opvalt. Het beste zichtbaar bij perifeer waarnemen (dat wil

fig.6



zeggen dat je niet rechtstreeks naar de bolhoop kijkt, maar er net naast). Waarneming van 22 september 1979 om 22.30 uur MEZT met een 115 mm/ 900 mm Newton bij 36 maal vergroting. Het was voor in de stad erg helder weer. Waarnemer was Robert Wielinga.

Figuur 7.

Bolvormige sterrenhopen bevinden zich in de zogenaamde "halo" van het melkwegstelsel, terwijl open sterrenhopen en diffuse nevels zich in de schijf (hier van opzij gezien) bevinden.

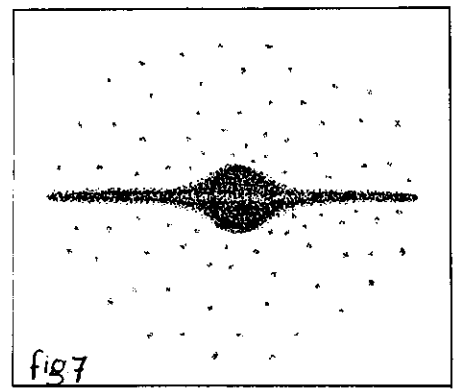


fig7

van tevoren (met een passer!) op papier hebt gezet. Die vormt het beeldveld van je kijker. Als je de sterpuntjes zo klein mogelijk tekent lijkt de tekening het meest. Immers, je ziet de sterren ook als heel fijne puntjes. Door verschil in grootte van de sterpuntjes kun je helderheidsverschillen tussen de sterren aangeven. Nevelachtige objecten kun je het beste met een potlood tekenen (eentje van harheid 2B tekent voor mij het fijnst). Heel mooi is het om op zwart papier met witte inkt, wit potlood en/of krijt te werken. Dat geeft werkelijk een heel 'echt' beeld.

Wat gaan we waarnemen

Zwaan. Eén van de mooiste open sterrenhopen aan de zomerhemel is M 39. Je vindt 'm misschien niet zo één-twee-drie, maar dat komt omdat hij in een sterrijk gebied (we kijken immers naar het gebied van de melkweg!) staat. M 39 telt ongeveer 25 sterren, waarvan de helderste prachtig tegen de omgevingssterren afsteken.

M 29, ook een open sterrenhoop, is wat minder fraai dan M 39. Het is een erg compacte sterrenhoop, de ca. 20 sterren staan op minder dan 7' van elkaar. NGC 6826 is een tamelijk heldere planetaire nevel, de helderheid bedraagt +8,8 magnituden. Probeer 'm eens te vinden en denk erom dat planetaire nevels het best te zien zijn bij middelgrote vergroting (ongeveer 80 tot 100 maal).

Dolfijn. Dit sterrenbeeld is, vanwege z'n karakteristieke vorm, al interessant om gewoon in een verrekijker waar te nemen. Verder bevat het een zwakke bolvormige sterrenhoop. Het is NGC 6934, van magnitude +9, en met een diameter van slechts twee boogminuten.

Pijl. Net als de Dolfijn is de Pijl een erg klein sterrenbeeld, maar het lijkt in ieder geval wel op z'n naam! M 71 is een heel rijke en geconcentreerde open sterrenhoop. De sterren zijn zwak, vanaf magnitude 11, en in een kleine kijker zie je dan ook een wazig vlekje van magnitude 9, ongeveer 6' in diameter. Je kunt beter niet te veel

vergroten als je M 71 bekijkt.

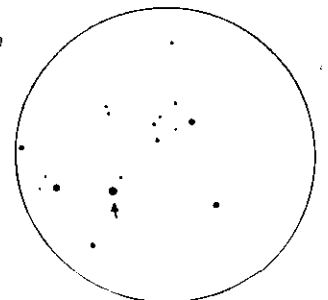
Vosje. M 27, een planetaire nevel, wordt ook wel de Halternevel genoemd, vanwege z'n vorm. Kun jij er ook een halter in herkennen of vind je hem meer een klokhuis, zoals ik hem zie? M 27 is van magnitude 7,6 en daarmee de helderste planetaire nevel die wij kunnen zien. Hij is al in een kleine kijker zichtbaar. Vanwege de geringe oppervlaktehelderheid kun je beter niet al te veel vergroten; het beste lijkt me zo'n 50 keer.

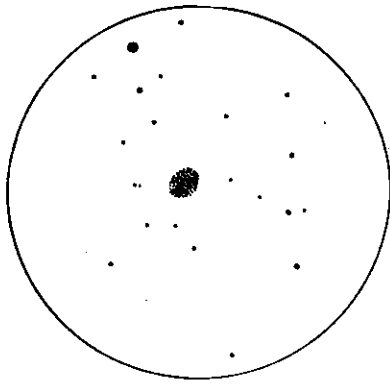
Lier. De ringnevel in de Lier (M 57) is stellig de bekendste planetaire nevel. Hij is gemakkelijk te vinden tussen Bèta en Gamma Lyra (Lyra is de Latijnse naam voor de Lier). De helderheid is niet zo groot, maar de oppervlaktehelderheid wel. Je kunt dus wel 100 keer vergroten, zodat de ringvorm van de nevel goed te zien is. Bij een kleine vergroting (ongeveer 25 maal) zie je hem al gauw over het hoofd, dus pas op bij het opzoeken. M 56 is een bolvormige sterrenhoop, die in een 60 mm refraktor moeilijk zichtbaar is, vanwege de geringe oppervlaktehelderheid. Maar probeer het eens....

Figuur 8.

M 27 of de Halternevel in het Vosje (zie pijltje). Deze planetaire nevel is al in een verrekijker goed waarneembaar. Meindert Lunenburg tekende dit op door een 7x50 binokulair, en hij noteerde "de nevel leek een vrij heldere ster van magnitude 5, die niet duidelijk als een puntje zichtbaar was."

Datum: 14 november 1981 om 18 uur 25 MET.



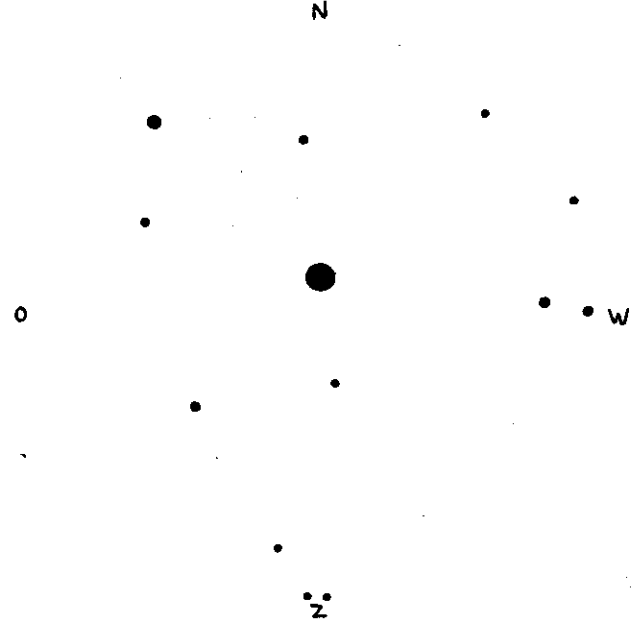


◀ Figuur 9.

In een kijker vertoont M 27 een duidelijk schijfje, waarin de één wel, de ander niet, twee 'happen' uit ziet missen. Deze tekening kwam van Hans Jonk uit Limmen en werd gemaakt op 5 september 1981 om ca. 00.10 uur MEZT. De kijker was een 60 mm refraktor bij 46 maal vergroting.

▼ Figuur 10.

De ringnevel in de Lier is een geschikt object voor iedere kijker. "Een mooie, duidelijke, ronde lichtgevende vlek" noemde Luuk Sengers uit Grubbenvorst het. Datum: 24 augustus 1981 om 01.10 uur MEZT. Kijker: 60 mm/ 1000 mm lenzenkijker.



Herkules. De helderste bolvormige sterrenhoop die aan het Noordelijk Halfrond zichtbaar is, is Messier 13. Op heel donkere nachten moet hij zelfs met het blote oog zichtbaar zijn! In een verre kijker verschijnt ie als een helder bolletje dat aan de rand is afgezwakt. De helderste sterren zijn van magnitude 11. De sterrenhoop moet dan ook al met een 75 mm kijker in afzonderlijke sterren zijn op te lossen. In de praktijk blijkt dat tegen te vallen, maar met een 100 mm kijker lukt het (onder goede omstandigheden) om enkele tientallen randsterren op te lossen.

Ook M 92 in Herkules is al bijzonder goed te zien met een kleine kijker en wordt door de aandacht zie 'n "grote broer" M 13 opeist, al gauw vergeten. De helderheid is maar iets minder dan van M 13: magnitude +6,5.

Er is weer voldoende waarnemingswerk aan de winkel, geloven we. We zien jullie waarnemingen dan ook met graagte tegemoet. Stuur ze naar:

- André de Boer, Platolaan 11, 3584 AG Utrecht
- Harm Voortman, Meentweg 70, 3435-AV De Meern
of naar mij:
Robert Wielinga, Roodmus 28, 3435 CH Nieuwegein.

Rest ons nog jullie een prettige vakantie toe te wensen: *bruinse!*

Schema met een kort overzicht van de waarnemingsobjecten.

Zwaan.

aanduiding	type	magnitude	diameter	aantal sterren	opmerkingen
M 29	open st.h.		7'	20	ca.12 sterren van magn.8 en 9
M 39	open st.h.	+ 5,2	30'	25	
NGC 6826	plan.nevel	+ 8,8	27"x24"		
NGC 7027	plan.nevel	+ 9	18"x11"		

Dolfijn

NGC 6934 bolv.st.h. + 9 2'

Pijl

M 71 open st.h. + 9 6' sterren vanaf magn.11

Vosje

M 27 plan.nevel + 7,6 8'x5'
NGC 6885 open st.h. 20' 35 Halternevel
sterren van magn. 6 tot 11

Lier.

M 56 bolv.st.h. + 8,2 5' helderste sterren van magn.11
M 57 plan.nevel + 9,3 80"x60" Ringnevel

Herkules

M 13 bolv.st.h. + 5,7 23' vanaf magn. 11
M 92 bolv.st.h. + 6,5 8'
NGC 6210 plan.nevel + 9,7 20"x16" blauwachtige schijf
NGC 6229 bolv.st.h. + 8,7 3,5'