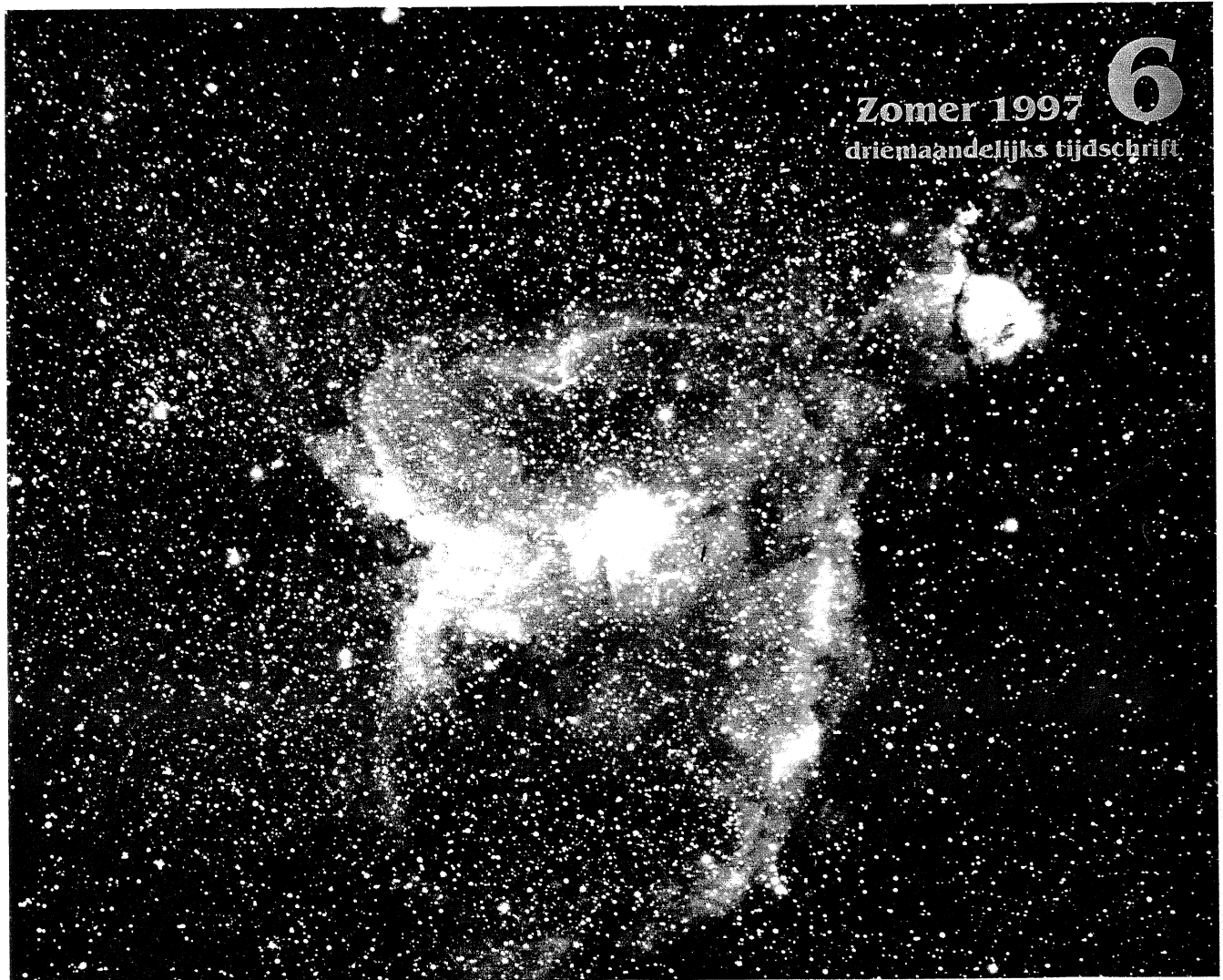


DISTANT TARGETS

Praktisch Forum Voor De Deep Sky Waarnemer

Zomer 1997 **6**
driemaandelijks tijdschrift



De Texas Star Party 97

Planetaire nevels in Cygnus

Het verbeteren van digitale foto's

De bouw van een 20 cm Newton

Publicatie Van De Werkgroep Deep Sky
Van De Vereniging Voor Sterrenkunde

V.U. : Tom Gyssens, Zwaluwstraat 9, 9160 Lokeren

Afgiftekantoor : Lokeren





Deze foto werd gemaakt door Eric Moerman op de Texas Star Party '97.
Sagittarius werd 2 min belicht met een 50 mm f/1.7 lens.

Enkele evenementen :

15-16-17 augustus 1997 : Boogie Woogie Starparty. Deze starparty is de opvolger van de ondertussen legendarisch geworden SwimmingPool Starparty. De Boogie-Woogie Starparty is opnieuw een organisatie van JVS-Deepie. De Starparty gaat van start op 15 augustus en loopt door tot 17 augustus '97. Naast het waarnemen ligt de nadruk op een 'gezonde geest in een gezond lichaam': de zaterdagmiddag wordt er een zaalvoetbaltornooi georganiseerd. 's Avonds is er een heuse Star-B-Que. Alle info. bij Bart Cockx, Steynstraat 178, 2660 Hoboken.(tel.: 03/827.83.78)

29-30-31 augustus 1997 : StarNight '97 te Overmere. Deze Starparty onder de kerk van Overmere is ondertussen een echte astronomische traditie geworden. Op 29 augustus gaan vanaf 18 uur de poppen aan het dansen. De zaterdagmiddag gaat van start met een 'SwapMeet' en daarna stellen ruim zeven VVS werkgroepen zich voor. 's Avonds wordt er een barbeque georganiseerd. Alle informatie bij Christiaens Kurt (09/366.07.87) E-mail : kurt@members.digibel.be .

Beste verenigingen en amateur astronomen, indien U zelf iets organiseert i.v.m. praktische astronomie, stuur dan gerust alle data en gegevens door naar Distant Targets Magazine.

DISTANT TARGETS

Praktisch Forum Voor De Deep Sky Waarnemer

Jaargang 2, nr.6 (Zomer 1997)

- 2 Foto Melkweg op de Texas Star Party '97 + Enkele evenementen.**
- 4 Lezersbrieven**
- 5 De paashaas en het elfje**
Tom Hoppenbrauwers
Deep Sky fabel ?
- 6 De Texas Star Party '97**
Tom Gyssens
Observing in the rain ...
- 10 Planetaire nevels in Cygnus**
Bart Cockx
Het jachtseizoen is geopend.
- 14 De bouw van een 20 cm Newtontelescoop louter voor visueel gebruik**
Filip De Ryst
- 18 Astrofotografie**
Geert Vandenbulcke
- 20 Het verbeteren van opnamefouten in de digitale astrofotografie**
Dirk Taeymans
Het gebruik van elektronische Tippex !
- 25 Deep Sky handboeken**
Guus Gilein
Nou moe !!!
- 27 Rubriek : Waarnemen**
Visual Confrontations
- 31 Abonnementservice**
- 32 Ledenbestand**

Voorpagina : Adrie Suijkerbuijk fotografeerde IC 1805 te Puimichel op 19/20 november 1995.
Opname gemaakt met Genesis 100 mm f/500 mm. 180 min. belicht op TP 2415 hyper. Er werd gebruik gemaakt van een Deep Sky filter van Lumicon.

LEZERSBRIEVEN

Beste Distant Targets,

Hier ben ik met een lezersbriefje. Ik heb enkele mededelingen voor mijn teerbemide astrocollegae, en waar beter die te verspreiden dan via Distant Targets?

Eerst en vooral een woordje over Distant Targets 5: ik was met het geheel aangenaam verrast. Het was met waar genoeg dat ik het 32-bladzijden dikke boekje letter voor letter verslonden heb. De artikels waren gezond en interessant. Een hoop praktisch gerichte informatie, zowel voor degene met eenvoudige middelen als voor de gelukkige eigenaars van het groter spiegelend glas, met daarenboven nog een software-bespreking en als neusje van de zalm natuurlijk de "thuis bij" rubriek over wie anders dan mezelf (dank u, dank u). Toch enkele aanmerkingen. Ik ben echt blij te horen dat men daar op de redactie met mij meeleeft, maar ik kom helaas niet uit het Lokerse, zoals vermeld in de "Visual Confrontations" rubriek, vooral wanneer ik vijf lijntjes verder (correct) lees dat ik voorlopig nog observeer vanuit mijn Merelbeekse (bij Gent!) tuin. Verder had ik ook graag geweten wat er eigenlijk op de voorpagina staat. De Rosettenevel, dat zie ik ook, en na hard zoeken vond ik ergens op de achterflap dat het Geert Vandenbulcke was die de foto heeft genomen, maar wanneer en hoe?

Deze dingetjes storen echter in kleine mate, zodat ik met Distant Targets 5 heel tevreden ben. In een tweede deel van deze lezersbrief wil ik als zoveelste een wanhopige poging ondernemen om al die passieve leden wakker te schudden, vooral (maar zeker en vast niet alleen!) de jongeren dan. Waarom zie ik steeds dezelfde namen onder die artikels in Distant Targets? "Ik weet niet genoeg van Deep Sky", "ik heb niet genoeg ervaring", hoor ik je zeggen. Mijn repliek: "Dat kan niet!!!".

Ikzelf heb al meerdere zaken geschreven voor Distant Targets en vele waarnemingen opgestuurd, terwijl ik nog maar twee jaartjes geïnteresseerd ben in sterrenkunde! Met het actief waarnemen van Deep Sky objecten, ben ik pas een kleine 18 maanden bezig. De tekeningen die je in Distant Targets ziet, zijn mijn eerste! Je hebt helemaal geen uitgebreide sterrenkundige achtergrond nodig om jezelf de eer te mogen toeschrijven om iets op te sturen naar Distant Targets. Alles is goed genoeg. Je kan er niets verkeerd door doen.

En de iets meer ervaren personen die dit lezen, aan jullie stel ik de vraag waarom je jullie ervaringen of tips of gelijk wat niet opstuurt naar de redactie? De leergierige jeugd (en vele anderen) kan er iets van opsteken, laat je ervaring niet verloren gaan! Distant Targets heeft (voor zover ik weet) niet de bedoeling één of ander prestigieus doel na te streven. Het is enkel de bedoeling de Deep Sky waarnemers dichterbij elkaar te brengen. Ik hoop wat meer verschillende namen te zien onder de artikels, en dat is een taak die voor de leden, en niet voor de redactie is weggelegd. Astrogroeten.

Lieven De Vlaminck
Fraterstraat 160
9820 Merelbeke
☎ 09/231.42.98

Beste Distant Targets,

Op zondag 6 april '97 zag ik dat het 's avonds heel goed Deep Sky weer zou worden. Na vlug Pieter Vlieghe uit Rollegem-Kapelle opgebeld te hebben was een afspraak vlug gemaakt. Pieter woont op een zeer donkere waarnemingsplaats. Op zijn woonplaats aangekomen bleek Pieter een lijst opgemaakt te hebben van zo'n 50-tal objecten waaronder een

dertigtal NGC, de rest waren IC en Messierobjecten. De instrumenten waren een 32cm Dobson en een 40cm Dobson. De 32cm is voorzien van een Sky-Vector, er werd dan ook het meest waargenomen met de 32. Als opwarming werd begonnen met een aantal Messiers, waaronder M 81 en M 82. M 82 zat bijna in het zenit, zo hadden we hem zelden gezien. De donkere stoflanen waren opvallend, zelfs zonder perifeer te kijken. M51 liet duidelijk de spiraalarmen zien als lichte cirkels rond de heldere kern. M3 was mooi opgelost met een Nagler 9 vergroting 200 X. M13 was werkelijk adembenemend, met een vergroting van 200 X was hij opgelost tot in het centrum, de spinnepoten waren heel goed te zien. Dan maar naar een andere lijst: de NGC. De katteognevel NGC 6543. Wij zagen een ovale nevel en duidelijk een blauwe ster. NGC 1931, een weinig waargenomen nevel in de voerman. Een heldere nevel was zichtbaar met een tiental sterretjes ingebed in de nevel, een heel mooi object. NGC 6058 een planetaire nevel in Hercules van magnitude 13 was goed te zien, de centrale ster leek nu en dan zichtbaar. Verder hebben we nog gezien: Hickson 44, een groepje stelsels waarvan er drie goed te zien waren. Natuurlijk hebben we nog een 30-tal objecten gezien, teveel om hier een beschrijving te geven. De volgende keer maken wij terug een lijst op met mogelijk een paar heel zwakke objecten. Wij zullen ook de 40cm van Pieter voorzien van een Sky-Vector, wie weet wat we dan te zien krijgen. We houden u alvast op de hoogte, tot later.

Regean Clauw
Kronkelstraat 1
8650 Houthulst

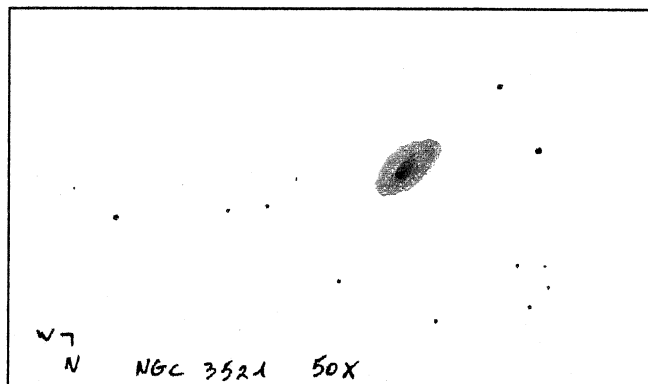
Deep Sky fabel ?

De paashaas en het elfje

Door *Tom Hoppenbrouwers*

Tijdens de paasvakantie, die nu toch al een hele tijd voorbij is, had de paashaas een aantal serieus heldere nachten in petto in de buurt van nieuwe maan! Rond die tijd kregen we ook de nieuwe Distant Targets in de bus, vol met waarnemingen (zo moet het!). Reden en motivatie genoeg dus om er eens goed in te vliegen!!!

In de nacht van 6 op 7 april was het naar Hovense normen, met een grensmagnitude van ongeveer 5,3 (zeer helder). Mijn elfje stond dan ook al ongeduldig te wachten op mij om naar buiten gedragen te worden. Allereerst nam ik Hale-Bopp eens in het vizier en ik werd al direct getraakteerd op een aangename verassing. Ik volgde de staart van de komeet eventjes en plots stootte ik op een open sterrenhoop dat een bekend uitzicht had, het was nl. M34!!! Goedgemutst door deze leuke samenstand, begon ik dan aan mijn waarnemingsprogramma. Hieronder enkele objecten die door mijn beeld zijn gepasseerd. NGC3242 ("Ghost of Jupiter"), hij vertoonde zich als een helder, maar klein vlekje ten oosten van een zwak sterretje, geen detail. Over Hickson 44 is in de vorige Distant Targets al heel wat geschreven, dus zal ik het nu kort houden. Met m'n elfje zag ik bij 85 maal de twee helderste stelsels. NGC 3193 : vrij lastig, omdat er in het westen van het beeld een heldere ster stond, perifeer klein "rond" vlekje, moeilijk!! NGC 3190 : veel makkelijker dan 3193, helderder, langwerpige vorm w-o. Na zo'n tijdje turen en perifeer kijken, is het leuk om eens een helder en mooi object te zoeken en zoiets is NGC 3521. Dit stelsel, dat zich ergens in de onderste



regionen van de leeuw bevindt, is weer zo'n object dat een M-nummer waardig is. Het is een helder (magn.9.0) en groot stelsel met een opvallende kern en een uitgebreide coma, waarvan de vorm met mijn elfje moeilijk te ontdekken was, over het algemeen is het een beetje langwerpig nw-zo. Ook NGC 4631 passeerde de revue. Kurt had dit eens beschreven in Heelal en het was inderdaad een helder, langwerpig stelsel. Van de begeleider was geen spoor te bekennen. De rest van de nacht heb ik gependereerd aan een aantal galaxieën in Virgo (o.a. M49, M61, M100, M99), maar het stelsel waar ik naar op zoek was, M98, was net zoals bij de vorige pogingen niet te zien! Strangel?! Ondertussen was de zomersterrenhemel al opgekomen en het was plezant om, na een jaartje afwezigheid, in de vroege uurtjes te genieten van de bekende, heldere zomerobjecten!!

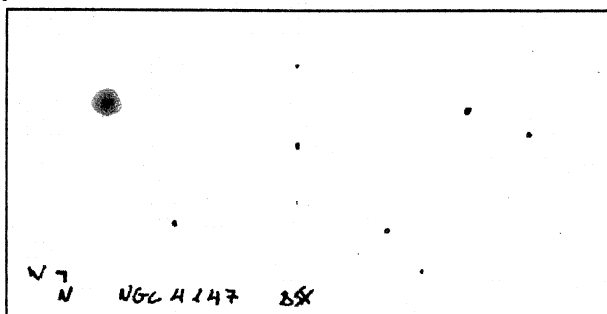
De volgende nacht was het weer prijs, het was wel ietsje minder, maar toch nog heel goed (grensmagn. 5.0). Deze nacht begon met een leuk galaxie-hopje in Canes Venatici. Naast M94, M63, M106 en M51 nam ik ook nog enkele andere galaxieën

waar. NGC 4490 (+4485?): ik zag maar één vlek bij 85 maal, waarschijnlijk alleen 4490 gezien, heldere kern, vorm was onduidelijk (misschien driehoekig??). Op het WAK '95 zag ik onder betere omstandigheden ook maar één vlek. Heeft iemand met een elfje 4485 al gezien, laat het dan eens weten! Twee andere

heel mooie galaxieën zijn NGC 5005 en NGC 4449. NGC 5005 : klein stelseltje met heldere kern, langwerpig zw-no. NGC 4449 : helder en groot stelsel! langwerpig zw-no, kleine verheldering naar de kern toe. Na al dat galaxiegeweld komt een bolhoopje als NGC 4147 als geroepen : het viel direct op bij 50 maal, bij 85 maal zag ik een heldere kern met kleine coma errond, fijn object!! Als afsluiter heb ik dan M104 in beeld genomen en dit was werkelijk zalig!! Langwerpig w-o en stofband vermoed bij 85 maal : zuidzijde was dunner dan de noordzijde.

Zo zie je maar dat waarnemen pure pret is en dat je zelfs met kleinere telescopen heel wat leuke dingen kan zien als je er maar naar zoekt!!! Ik kan er maar één ding aan toevoegen : just go outside and watch!!

Tom Hoppenbrouwers
Hoverheide 24
2540 Hove



Observing in the rain...

De Texas Star Party 97

En de rest !!!

Door *Tom Gyssens*

De Texas Star Party, de Star Party onder de Star Party's.

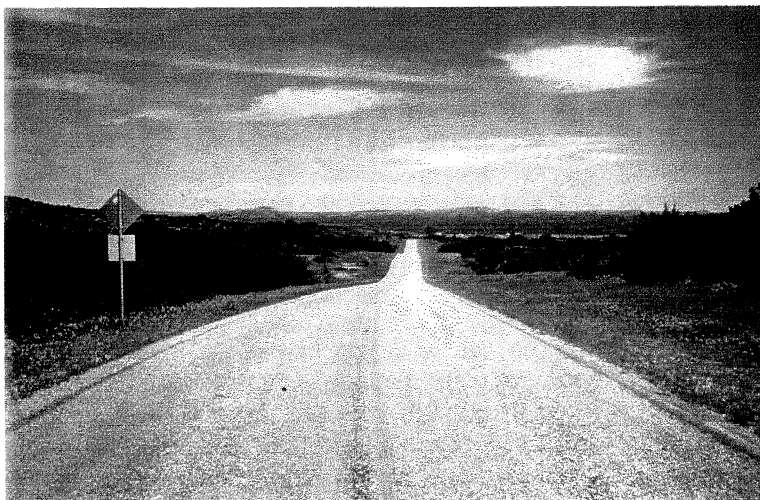
700 Enthousiaste mensen die gedurende 7 dagen en nachten met elkaar vertoeven. Hard core Deep Sky staat daar in het teken maar CCD en astrofotografie verslaafden komen daar ook genoeg aan hun trekken.

De Texas Star Party heeft ook een patent op wereldvermaarde

sprekers zoals de inmiddels historische kometenjager en Sky & Telescope columnschrijver David Levy, de excentrieke Stephen James O'Meara, 36 inch (92.16cm) Dobson eigenaar en MegaStar medewerker Larry Mitchell en CCD goeroe Richard Berry, later meer over deze toch wel opmerkelijke personen.

Normaal gezien heeft de TSP (Texas Star Party) plaats op de Prude Ranch nabij Fort Davis, een "stadje" met 1200 inwoners, in de Davis Mountains wat uitlopers zijn de Rocky Mountains.

Door problemen met de eigenaars van de Prude Ranch waren de organisatoren verplicht om een andere lokatie te vinden. Die werd gevonden in Rio Frio op de Alto Frio Baptist Encampment. Rio Frio is zo namelijk nog kleiner dan Fort Davis met 50 in-woners waarvan allen overtuigd Baptist volgelingen. Een korte



Op weg naar Rio Frio.

routebeschrijving om Rio Frio te bereiken. Rio Frio ligt op ongeveer 160 kilometer ten westen van San Antonio. Wijzelf (Eric Moerman, Chris Wauters en Tom Gyssens) hadden een prijzelijk vliegticket kunnen bemachtigen naar Houston.

De TSP ging van start op zondag 4 Mei maar wij zouden normaal!! in de namiddag van donderdag 1 Mei al in Houston landen ware het niet dat we al 40 minuten vertraging aan onze broek kregen gesmeerd op het "Internationale vliegveld" van



De kristalheldere Frio River, vlakbij gelegen.

Deurne wegens kapotte remmen van de tankwagen die kerosine kwam leveren aan ons vliegtuigje, natuurlijk moest die tankwagen dat defect hebben juist voor de neus van het vliegtuig zodat deze niet kon opstijgen, het resultaat was dat we de transatlantische verbinding naar Houston kwijt waren. Gelukkig vlogen we met de KLM, en die

staan op gebied van service toch bovenaan in de wereldtop, door hun goede organisatie kregen we direkt een rerouting richting Chicago.

O.K. waarom niet, Chicago is mooi meegenomen. Na 9 uren vliegen kwamen we aan Chicago, het enige wat we moesten doen was bagage halen en dan richting Houston vliegen.

Geen bagage?! Wat nu gedaan?

Onze bagage stond nog steeds op Schiphol, vergeten was de uitleg!!

Na enkele uren onderhandelen met

de supervisor van de KLM in Chicago kregen we uiteindelijk toch 3 motelkamers toegewezen met ochtend- en middageten, maar dan wel in Houston. Dus eerst naar Houston vliegen. 3 Uren later stonden we in het vliegveld van Houston, zonder kleren, zonder tenten en het was al laat in de avond geworden.

Van de kamers mogen we zeker niet klagen

en we hoopten dan ook dat onze bagage de volgende dag niet zou toekomen. Helaas, reeds de volgende dag (vrijdag 2 Mei) kwam tegen de middag onze bagage op de eerste vlucht vanuit Amsterdam in Houston aan.

Nu kon onze trip beginnen richting Rio Frio want we hadden nog zo'n 600 kilometers voor de boeg, maar wie in Houston is brengt natuurlijk een bezoekje aan het National Aeronautics And Space Administration (NASA) - Johnson Space Center. Murphy was ons nu ook weer niet genadig want wat stond er op deur te lezen?

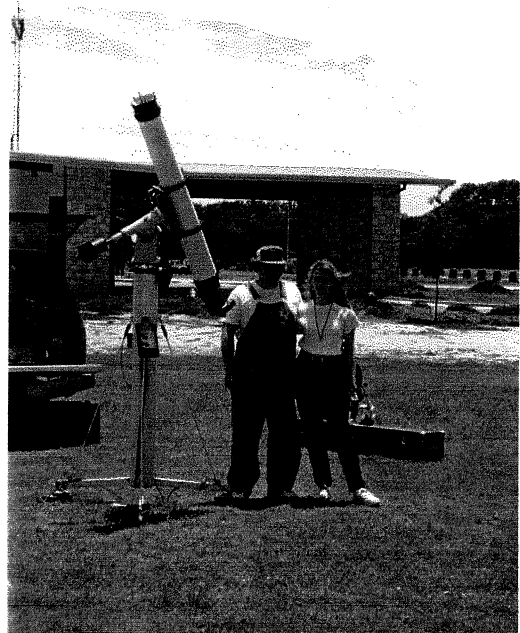
SORRY, WE ARE CLOSED.

Niet getreurd, dan maar richting Galveston, een eilandje in de Golf van Mexico. Daar kwamen we wegens verschillende malen onze weg kwijt te zijn pas in de nacht aan. Natuurlijk geen fluit te zien dus, dan maar richting San Antonio was de afspraak maar de vermoeidheid sloeg reeds toe dus, dan meer weer een motel opzoeken. Tegemoet ziend naar een goede en welverdiende nachtrust kropen we met volle overtuiging in bed ware het niet dat

zo'n verschrikkelijk geluid van de airco me bijna de hele nacht heeft wakker gehouden.

Nog redelijk vermoeid zetten we onze tocht verder richting San Antonio. 3 Uren later kwamen we aan in deze reuzenstad waar niet zoveel te zien valt behalve dan de Alamodome dat het grootste sportcomplex is in de U.S.A met zijn capaciteit van 45.000 mensen, de AlamoTower met zijn 210 meter de hoogste toren van Amerika en de Fiesta Texas wat een pretpark is die de grootse "roetsjbaan" ter wereld huisvest, The Rattler genoemd. Bon, dat allemaal terzake.

Rio Frio is verder dan we dachten en daarom besloten we om te overnachten in Chôke Canyon. Chôke Canyon is een reservaat dat 60 kilometer ten zuiden van San Antonio en 100 kilometer ten oosten van Rio Frio ligt en is de thuis van : everzwijnen, vele vogelsoorten (de ornithologen zijn hier meer aanwezig dan de vogels zelf), Bambi's (herten), slangen, spinnen en alligators. Hier moesten wij dus slapen, we moesten wel want er is de hele buurt niks meer te vinden. Na een goede nachtrust worden we liefdallig ontwaakt door de plaatselijk cowboy die zijn liedjes uit volle borst zingt op de radio, van een "wake-up call" gesproken. Dat de Texanen met de hygiëne niet zo hoog oplopen kan je merken doordat er géén deurtjes of gordijnen zijn aan de toiletten, met andere woorden, wie een dringende boodschap heeft voor het "grote" toilet zit in zijn hele hebben en houden in het publiek, tja gezellig is anders. Over de hygiëne

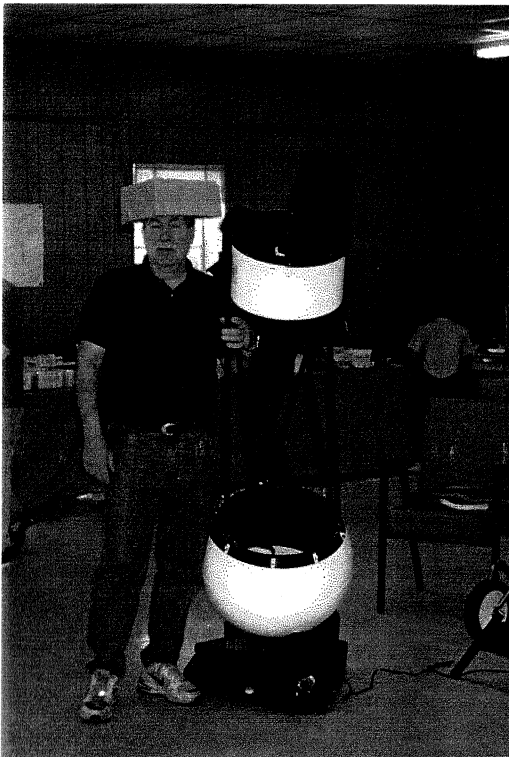


5 inch Super Apo Refractor met 4 inch focusseerinrichting op Byers montering van APOMAX.

zullen we het beter niet hebben. Eén conclusie, voor wie preuts is, is Texas absoluut de te mijden plaats om op vakantie te gaan.

Population : 399, Welcome in Leakey. Zo wordt je verwelkomt als je Leakey binnenrijd. Leakey is eigenlijk het dorpje waar de hele Texas Star Party om draait daar er absoluut niets beleven valt in Rio Frio behalve het bezichtigen van een eeuwenoude eik die de oudste boom van de Staat Texas is. Leakey ligt amper 5 minuten rijden van de Alto Frio Baptist Encampment waar het hele circus is neergestreken. Voorstelling van het publiek : 700 enthousiastelingen die gedurende 1 week onafgebroken 24 uur op 24 uur over waarnemingen, foto's, dia's, CCD's, telescopen, zelfbouw, software, optiek, Deep Sky, kometen, spiegels, lenzen, monteringen, statieven, Star Party's, boeken, sterrenatlassen, en vrouwen spreken (daar het grootste deel mannen zijn). Wie zijn hart niet verloren heeft aan de sterrenkunde loopt hier moederziel alleen.

Reeds bij onze aankomst herkennen we al enkele vrienden die we vorig



**Pete Smitcka en de Portaball.
"It's a ball"**

jaar het laatst zagen tijdens de WSP'96, die doorgaat op de eilandengroep "The Florida Key's" of die we tijdens de TSP'95 (toen nog in Fort Davis in de Davis Mountains) ontmoet hebben. Het weerzien van zoveel oude bekenden doet steeds deugd en traditioneel worden de strafste verhalen boven gehaald, je kunt het vergelijken als één

grote familie die allen dezelfde passie hebben, namelijk de sterrenhemel en al zijn toebehoren.

We zetten onze twee meegebrachte iglotentjes op onder een grote boom om de warmte 's morgens te ontvluchten om daarna de pleinen te verkennen waar de telescopen staan opgesteld, een 350-tal schat ik. Er zijn kijkers aanwezig vanaf 11.5 cm Newton tot 20 cm refractors en 92 cm Dobsons, alles is daar dus aanwezig. De pleinen waarop wordt waargenomen zijn eigenlijk onderverdeeld, zo heb je een groot plein waarop bijna alleen CCD-fanatiekelingen haastig bezig zijn waaronder een zekere Richard Berry, de man die de CCD cookbook camera heeft geschreven, een ware openbaring om deze man bezig te zien hoe hij een CCD beeld op zijn laptop tovert dat je ter plekke met verstomming laat staan. Op het grootste plein staan de Deep Sky fanatiekelingen opgesteld, op dit veld zullen we dan ook de meeste tijd van ons verblijf doorbrengen.

De avondschemering treed in en plotseling komt de hele camping tot leven, iedereen is haastig bezig om de "desert storm cover", die overdag aangebracht is om de warmte op de telescoop te ver-



Een overzicht van één van de waarnemingsvelden.

mijden, te ver-wijderen. Veel kans om telescopen te fotograferen of goed te bekijken is er dus niet tenzij je overdag even kan piepen onder de beschermingsfolie. De eerste nacht is niet veel zaaks want hoge sluierbewolking steekt een stokje tussen de wielen, een aankondiging voor de rest van de week?

Inderdaad, bijna elke nacht van de hele Star party is deze hoge bewolking aanwezig, een flinke streep door de rekening van de organisatoren, maar dit is nu eenmaal een element dat men niet onder controle heeft. Gelukkig waren er spreekbeurten geprogrammeerd met steengoeie gastsprekers, de beste spreekbeurten die we ooit meegemaakt hebben zal later blijken. Als eerste was de befaamde Stephen James O'Meara aan de beurt, een bekend columnist van het maandblad Sky&Telescope. Stephen

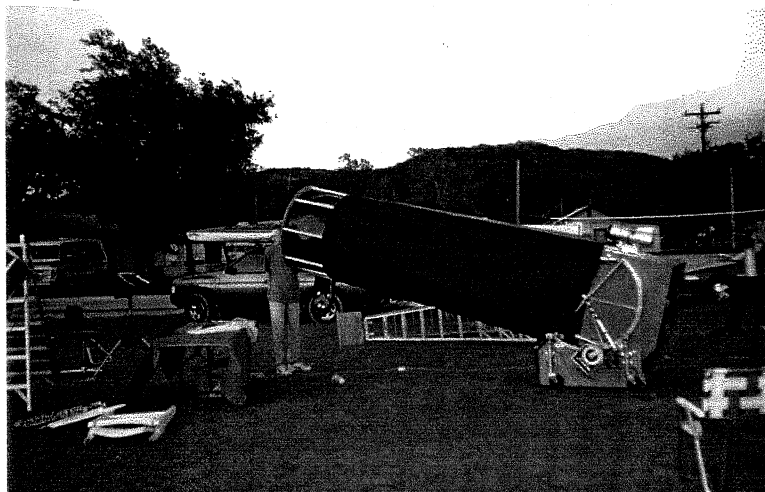
is wereldberoemd geworden om als eerste persoon de komeet Halley te herontdekken tijdens zijn terugkeer naar ons zonnestelsel. Toen O'Meara de komeet zag had deze de gezegende magnitude van +19.4 en een coma van 5" boog-seconden.

Zonder gebruik te maken van fotografie, CCD of welke technieken ook had

Stephen alleen via berekeningen de positie van Halley vastgesteld, de visuele ontdekking deed hij met een 45cm telescoop op de top van Mauna Kea Hawaii onder een visuele grensmagnitude van +8.4!! O'Meara was ook de eerste persoon die rapport maakte van het visueel waarnemen van "sporen, spikes" op de ringen van de planeet Saturnus. In eerste instantie werd zijn ontdekking op ongeloof onthaald maar werd later geaccepteerd door de fotografische bevestiging van deze "sporen, spikes" op Saturnus. Straffe gast.

Een andere gastspreker was Larry Mitchell. Mitchell heeft in samenwerking met Emil Bonanno (de ontwerper van MegaStar) de verbeterde sky atlas MegaStar 3.1 op de markt gebracht. Mitchell heeft een volledige correctie doorgevoerd in verband met posities van galaxieën en van galaxieën die nog niet ingetekend stonden op MegaStar. Voor het intekenen van deze nieuwe

melkwegstelsels werd gebruik gemaakt van de POSS kaarten. Hierop moest hij alle vermoedelijke galaxieën die op de POSS stonden met zijn 36 inch Dobson opzoeken en kijken of er werkelijk wel iets te zien was op de



36 inch f/5 Obsession Dobson : eigendom van Larry Mitchell.



John Gregory's 8 inch "folded triplet refractor" op Springfield design. Haarscherpe beelden verzekerd.

plaats. Als je weet dat we het hier over een paar duizenden melkwegstelsels hebben en dat een 36 inch telescoop toch niet zo makkelijk hanteerbaar is dan kan je je best voorstellen wat voor een monnikenwerk dit moest geweest zijn. Maar het resultaat mag er best wezen volgens mij. Wie MegaStar in bezit heeft kan dit beamen.

David Levy. Wie kent deze naam niet! Al jaren keken we er naar uit om deze man eens te ontmoeten. Het is niet dat je een Deep Sky fanatiekeling bent dat je deze kometenjager moet negeren. David Levy staat met zijn negentien (19!!) ontdekte kometen momenteel op de derde plaats in de historie van de kometenjagers. Levy liet meer dan anderhalf uur een zaal gevuld met 500 mensen muissstil zijn, zo emotioneel was zijn babbel. Hij had het niet alleen over zijn ontdekkingen van kometen, maar ook over hoe zijn leven een totale andere wending heeft gekregen toen hij met astronomie is begonnen en na de ontdekking van komeet Shoemaker-Levy 9 die op de planeet

Jupiter stortte. Daags voor zijn terugkeer naar Tuscon Arizona hadden we de kans om een paar minuten ongestoord met hem te babbelen. Een rustige, integere, grappige en intelligent persoon die oor had naar iedereen. Een ontmoeting die ons nog lang zal blijven heugen.

De laatste nacht in Rio Frio is weer niet veel zaaks, het lijkt wel of de wolken hier ook aan het kamperen zijn. Door het slechte weer hebben we niet

veel van de zuidelijke

sterren-hemel kunnen genieten (trouwens ook niet van de noordelijke) maar toch is deze trip geen tegenvaller. Steeds opnieuw leer je mensen kennen die vol verassingen zitten, neem nu John Gregory. John Gregory is 72 jaar oud maar had een telescoop ontworpen waar je "U" kon tegen zeggen. Natuurlijk is John Gregory geen onbekende onder de zelfbouwers. Deze man heeft een opzienbarende reeks telescopen met vernieuwend design op zijn naam staan. Zijn laatste creatie waar hij momenteel nog aan bezig is een, ... vliegtuig! Een man met vele mogelijkheden blijktbaar !!

Laatste dag, terug naar huis. Afscheid nemen, uitgebreid eten en onze trip naar Houston kon beginnen. Een 6-tal uren later komen we ter plaatse aan in Houston Airport maar wat blijkt, het vliegtuig zit vol naar Amsterdam. Het spelletje kan weer beginnen. De enige oplossing is om naar Mexico City te vliegen om daar op een vliegtuig te stappen dat richting Nederland gaat. 3 Uren later, Mexico City, weer onze bagage kwijt. Leg het maar eens uit



15 inch Obsession Dobson op Poncetmontering.

aan een spaanssprekende, maar met een beetje goede wil aan beide kanten lukt het wel. Een uurtje later konden we onze bagage reeds in ontvangst nemen, oef. Na 11 uren vliegen vanuit Mexico komen we aan in Schiphol. Nog 4 uren wachten en we liggen eindelijk in onze nest want de slaap begint de strijd te winnen.

3.5 Uren later sprinten we richting Gate B11 om onze verbinding naar Antwerpen te halen, nu pas merk je hoe groot dit vliegveld is. Ondertussen waren we tot tweemaal toe afgeroepen om ons aan boord te begeven, maar wat doe als je word tegengehouden door de douane? In allerlaatste instantie kruipen we halfdood aan boord en worden we liefdevol opgevangen door de bloedmooie hostesses van de KLM, op dit gebied mogen we zeker niet klagen. Van service gesproken.

**Tom Gyssens
Zwaluwstraat 9
9160 Lokeren
09/348.28.64
stargazer@skynet.be**

Het jachtseizoen is geopend.

Planetaire nevels in Cygnus

Door **Bart Cockx**

Telkens als de Zwaan haar trektocht vanuit het oosten veilig heeft volbracht krijg ik een warm gevoel van binnen. De Zwaan is immers sterk vertegenwoordigd door zowat elk soort object dat je maar kan verzinnen, het volstaat om met een verrekijker van Albireo naar Deneb te sweepen om te zien dat dit sterrenbeeld werkelijk vergaat van de open sterrenhopen en neveltjes. Iets minder bekend zijn de vele planetaire nevels die Cygnus rijk is, kleine doffe schijfjes tussen de duizenden sterretjes van de melkweg. Vergeet deze objecten niet! Zij vertegenwoordigen niet enkel een belangrijk deel van de

levenscyclus van een ster maar ze behoren ook tot de meest intrigerende objecten in het ganse heelal.

Zoals bij elk soort van objecten mag de enthousiaste waarnemer ook hier enkele principes niet over het hoofd zien. Het belangrijkste is dat je geen wonderen mag verwachten. Wil je kleurrijke, keiheldere, supergrote nevelcomplexen, ga dan TV kijken. Wat planetaire nevels wel bieden is een toffe nacht onder de sterren in goed gezelschap: kleine blauwe, grijze of groene schijfjes gas met hier en daar een hint van een centrale ster of een helderder deel.

Wat ik ook nog zou willen zeggen is

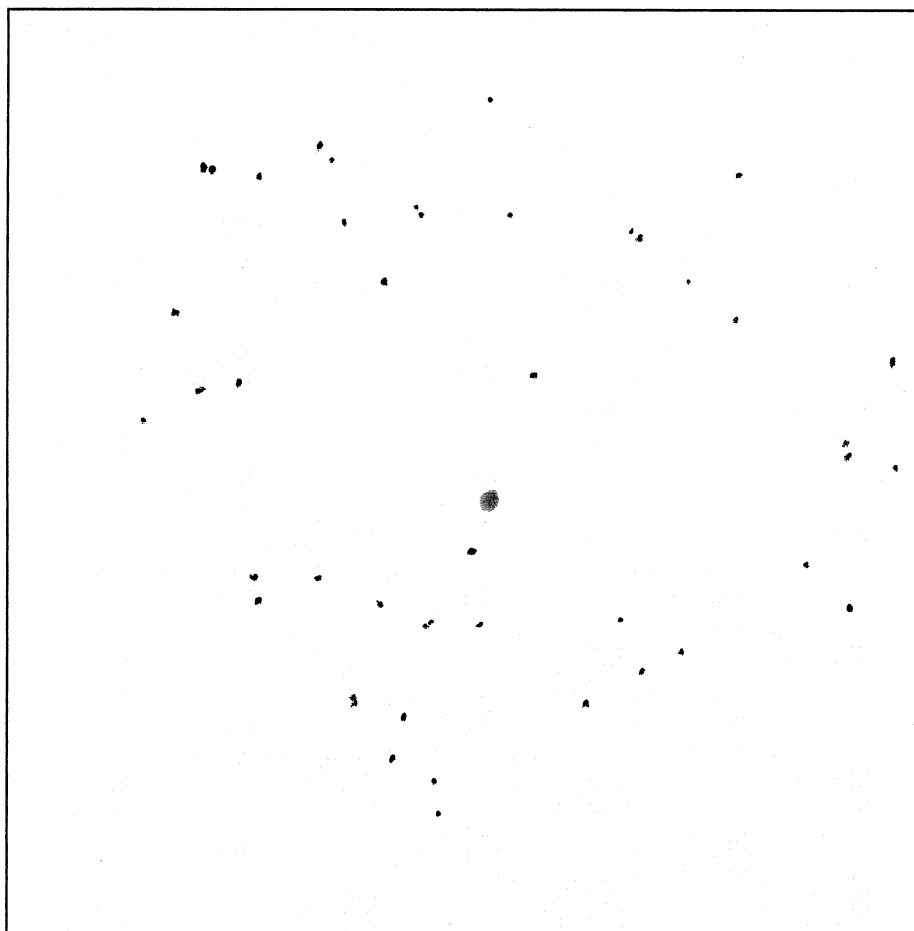
dat dit alles behalve een complete beschrijving is van alle planetaire nevels in de Zwaan, bijlange niet! Vele vreemdere en onbekendere maar daarom niet lelijkere neveltjes wachten stilzwijgend tot een eenzame ziel hen wat aandacht schenkt. Ik zou zeggen: Laat de fun beginnen!

We beginnen onze tocht bij Deneb en starhopen rustig zo'n 42 Z-E waar meteen een klepper van formaat ons opwacht. NGC7027 is niet alleen een van de helderste planetaire nevels, maar ook ongetwijfeld de ongewoonste van zijn soort. De nevel heeft niet minder dan 730 referenties in de

professionele lectuur (1965-1987) en een bibliografie van 17 blz. in de Strasbourg catalogus. Het betreft hier een zeer jonge planetaire nevel met ongeïdentificeerde lijnen in z'n spectrum en een moeilijk waarneembare centrale ster.

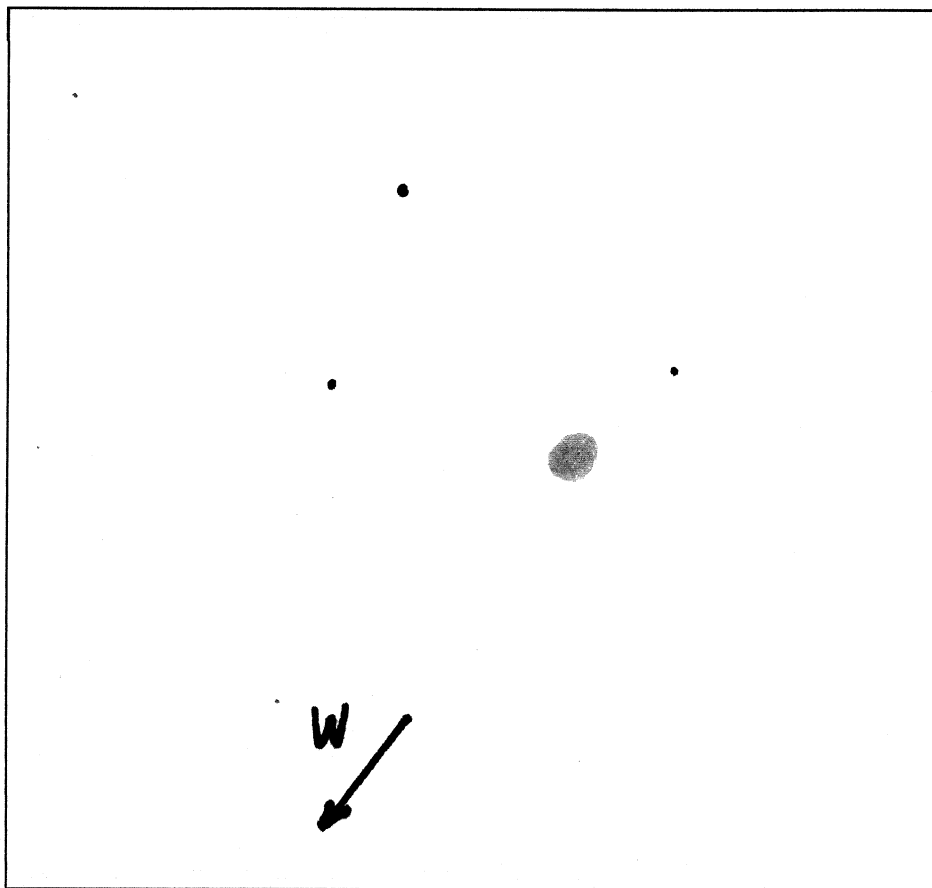
Wat zien we nu van deze theoretische uiteenzetting vraag je je waarschijnlijk af? Wel, heel veel!!! Door een elfje zag ik reeds een zeer heldere, maar kleine planetaire nevel echter zonder veel details.

In mijn 30cm is NGC7027 werkelijk verbazingwekkend!!! Bij 76x zie ik een wit-grijs klein neveltje met een kleine kern. Bij 350x: 'Kern ligt een beetje ten westen van het middelpunt. Ten oosten is een tweede minder sterke concentratie, egaal NO-ZW. Kleine dunne halo. Onregelmatige vorm die aan een vierkantige acht doet denken. Niet te versmaden! Je moet voor de fun je waarneming achteraf ook eens vergelijken met de recente foto van de HST van NGC7027!



NGC 6826 waargenomen met een 114mm kijker bij een vergroting van 43X.

Na deze blitsstart doen we het wat rustiger aan en we gaan over **1C5117**, een stervormige planetaire nevel, richting **M39**. Na even genoten te hebben van deze grote open sterrenhoop richten we onze aandacht op **Mi 1-79** (Mi= Minkowski) die zich ongeveer halverwege **M39** en de ster **84 Cygni** bevindt. **Mi 1-79** is vrij zwak met zijn **Mv. 13,2** en mede door de grootte (**32"**) zal je dus minstens een **15 tot 20cm** telescoop en een **OIII-filter** nodig hebben om dit neveltje terug te vinden. Onder een typisch Antwerpse hemel zie ik een opvallende vlek bij **160** maal en mét **OIII-filter**. Bij **190x** lijkt de nevel op **M57** door een elfje maar dan met een minder uitgesproken donker midden! Mooi!!! We trekken terug richting **Deneb** en komen **NGC7048** tegen. Een **OIII-filter** werkt zeer goed op dit object. Zonder filter zag ik onder zeer slechte



omstandigheden (ik had nog niet gemerkt dat het begon te schemeren tot mijn beeld bijna blauw zag)niets bij **76x** en bijna niets bij **150x**. De **OIII-filter** laat een vrij grote (**60"**) ronde vlek zonder helderheidsveranderingen zien. Met de **OIII** is **NGC7048** vrij helder naast een magn. **11,5** ster. Onder een betere hemel is **NGC7048** vrij zwak maar toch mooi te zien bij **76x** zonder filter als een kleine komeet in een sterrijke omgeving.

Ik denk wel dat dit object nogal lichtvervuilingsgevoelig is, wie kan dit object zien met pakweg een **10cm** en onder welke hemelkwaliteit?

NGC7026 is dan weer zo'n object dat je moet gezien hebben. De nevel vormt een mooi dubbelsterretje met een magn. **10,5** ster en is een beetje omsingeld door heldere sterren. Door m'n **30cm** zag ik een opvallend vlekje van de **12de** magn., ongeveer **15"** groot. Bij grotere vergrotingen (**350x**) zag ik een helder egaal centrum, uitgestrekt **W-0**, het centrum bestaat uit een dubbele kern met de westelijke kern een ietsje

NGC 6894 waargenomen met een 150mm Dobson bij een vergroting van 161X.

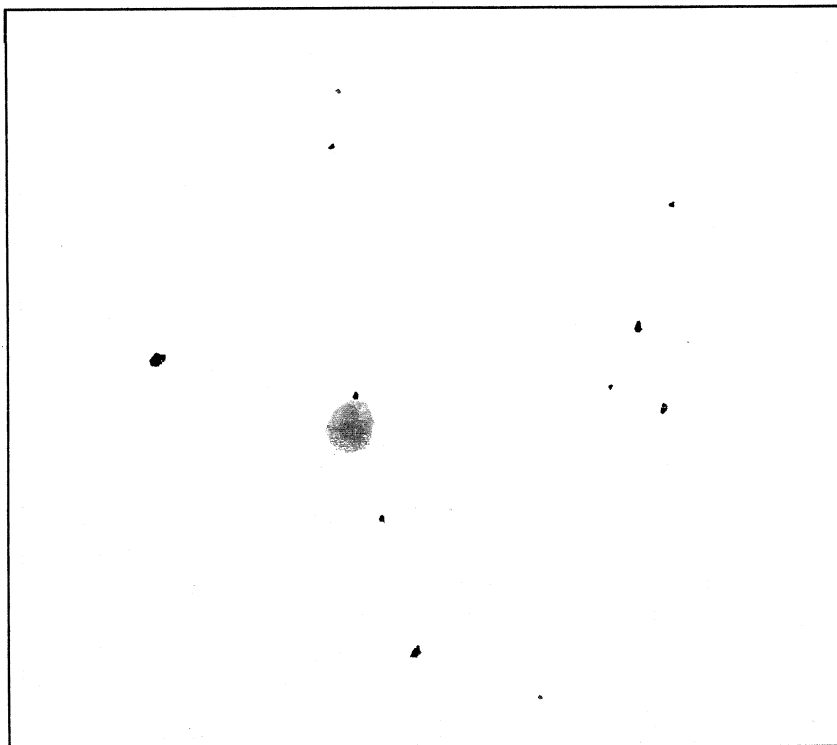
helderder en groter dan de oostelijke kern, omgeven door een zwakke halo. Een echt showbeest!!!!

Waarnemer Tom Hoppenbrouwers zag **NGC7026** gemakkelijk met z'n **11 cm** maar de nevel was moeilijk te scheiden van het sterretje ernaast.

Helemaal anders is **NGC6884**, een welliswaar heldere planetaire nevel maar moeilijk te vinden in een sterrijke omgeving. Zeer klein en zonder details maken dat deze nevel een goede oefening is in het vinden en herkennen van planetaire nevels (een soms echt moeilijk taak).

Een trukje dat ik regelmatig gebruik is het 'naast het object zien trukje', je kijkt naast het verdachte object en doordat het object een zeer miniem schijfje is, zal het meer verhelderen dan gewone sterren bij perifeer kijken. Als je de gelukkige eigenaar bent van een **UHC-** of **OIII-filter** kun je aan 'blinking' doen. Dat wilt zeggen, de filter telkens tussen je oog en het oculair bewegen zodat je de ene keer met filter naar het object kijkt en de andere keer zonder. Het is de bedoeling de filter snel over en

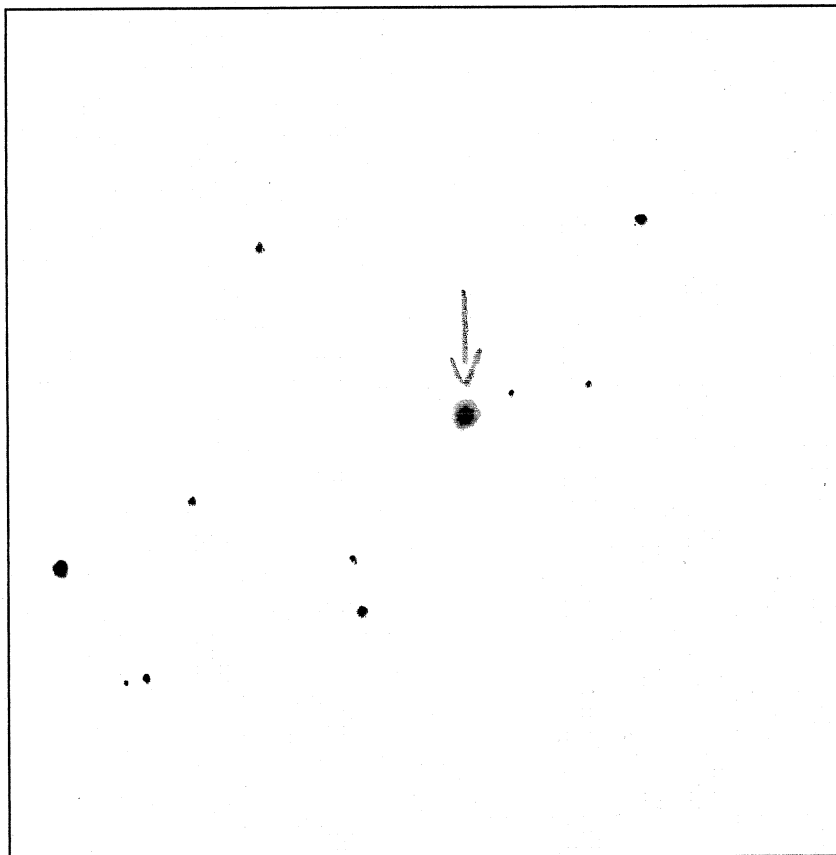
weer te bewegen zodat het object schijnbaar zal opflitsen tegenover de andere sterren. Experimenteren is de boodschap en... oefening baart kunst! We starhopen nu verder richting **13 Cygni**, houden even halt bij **NGC6833**, een heldere stervormige planetaire nevel om dan over te gaan naar de bekende 'Twinkelnevel'. **NGC6826** dankt zijn naam aan een zeer heldere centrale ster die de nevel zelf overschijnt. Wanneer je nu perifeer er kijkt en terug normaal dan zal je de nevel zien opflitsen, een verschijnsel dat je soms nog ziet opduiken bij bv. de Eskimonevel. De Twinkelnevel is met z'n magn.**8,8** reeds in een **5cm** kijkertje als een stervormig object te zien. In mijn waarnemingsschriftje lees ik: Twinkelnevel gezien met mijn **114mm** Newton, mooi, was bij perifeer zicht goed zichtbaar als een redelijk groot schijfje dat me aan **M57** deed denken. Wanneer ik niet perifeer keek, leek de nevel op een ster uit focus. Groot in vergelijking tot bv. **NGC6210**. De nevel was een beetje blauw-grijs-wit. Van het



**NGC7048 waargenomen met een 310mm Dobson
bij een vergroting van 150X.**

twinkelen had de nevel bij mij geen last, enkel met een onaangepast oog leek de nevel aan en uit te flitsen.

Met een 30cm zie ik een heldere ster met een heldere ronde nevel rond. Het twinkel-effect is met momenten



**NGC 6826 waargenomen met een 114mm kijker
bij een vergroting van 100X.**

goed te zien bij lagere vergrotingen. Ik denk dat het twinkelen vooral bij kleinere telescopen goed te zien is. Misschien een mooi project: welke nevels twinkelen nog en met welke telescoop? Stuur je resultaten naar de waarnemingsrubriek!

Wie nu denkt dat hij het wel gezien heeft voor deze nacht denkt verkeerd, want op de grens met Cepheus vinden we het sublieme **NGC7008!** Sweepend in de omgeving viel de nevel direct op in m'n 30cm bij 76x en bij lage vergrotingen doet hij wat denken aan **NGC6905**, de 'Blue Flash' nebulae. Bij 150x is de nevel een streling voor het oog! Een beetje egaal N-Z, magn. 10-11 paartje ligt bijna in de nevel. Eén of twee sterretjes liggen in de nevel. Met een OIII-filter zie je twee heldere delen in de nevel. Het helderste stuk ligt zuidwaarts met een kleine verheldering ZZO. Het 2de stuk is zwakker en ligt schuiner dan het eerste stuk. Nevel meet ongeveer 60"x80". Ik heb NGC7008 helaas nog niet in kleinere telescopen kunnen zien maar volgens mij moet deze nevel onder een donkere hemel reeds met een 6cm te zien zijn!

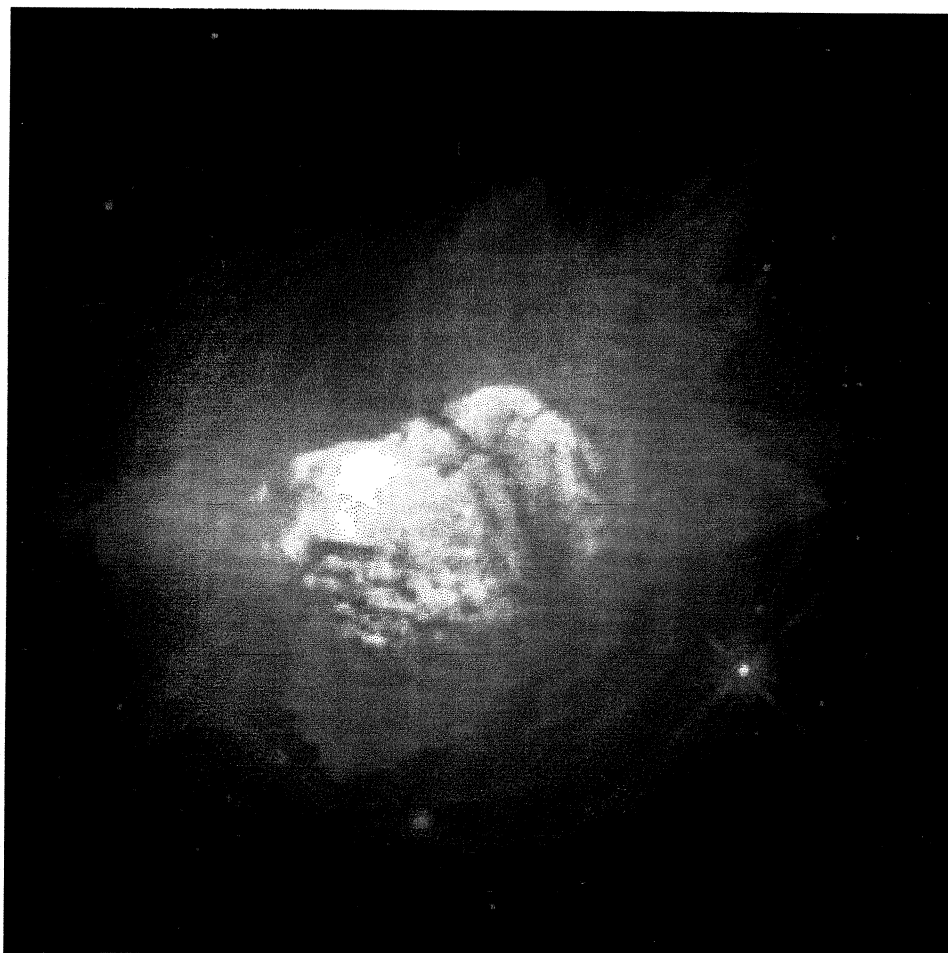
En nu ... lees dit artikel nog een paar keren, kleeft je warm aan, prop wat oculairen en nevelfilters in je zakken, blaas het stof van je atlas, veeg die spinnewebben van je telescoop weg en ga naar buiten! Wees niet ontmoedigt als je enkele neveltjes niet kan vinden, een dezer zomerse dagen zullen zelfs de zwaksten onder hen zich gewonnen geven aan je waarnemingswoede en je tot het uiterste gedreven telescoop. Het enige wat je nodig hebt is jouw telescoop, oculairen, een kop koffie en een degelijke atlas.

Geef toe, wat heb je te verliezen naast wat lichaamswarmte?

**Cockx Bart
Steinstraat 178
2660 Hoboken**

P.S.: De volgende bladzijde behoort ook tot dit artikel.

Object	PK nr.	F. mag	V. mag	C.S.	Grootte	Uran.	S.A.
Abell 61	PK077+14.1	14.4	13.5	17.3	200"	83	8
Abell 78	PK081-14.1	16.0	13.4	12.3	101"	121	9
BD+30°3639	PK064+05.1	9.6	11.3	10.0	8"	118	8
He 1-4	PK068+01.2	---	14.7?	21.07	22"	119	8
IC 5117	PK089-05.1	13.3	11.5	17.2	1"	86	9
M4-17	PK079+05.1	---	13.7	---	19"	84	9
M1-79	PK093-02.1	---	13.2	---	32"	86	9
NGC 6826	PK083+12.1	9.8	8.8	10.6	25"	55	3
NGC 6833	PK082+11.1	13.8	12.1	14.8	1"	84	9
NGC 6884	PK082+07.1	12.6	10.9	15.8	6"	84	9
NGC 6881	PK074+02.1	14.3	13.9	---	4"	119	9
NGC 6894	PK069-02.1	14.4	12.3	17.6	42"	119	9
NGC 7008	PK093+05.2	13.3	10.7	13.2	83"	56	3
NGC 7026	PK089+00.1	12.7	10.9	14.8	21"	85	9
NGC 7027	PK084-03.1	10.4	8.5	16.32	15"	85	9
NGC 7048	PK088-01.1	11.3	12.1	18	61"	86	9



NGC 7027 Foto genomen met de WFPC2 van de HST

De bouw van een 20cm Newtontelescoop louter voor visueel gebruik.

Door *Filip De Ryst*

Reeds enige tijd liep ik met het idee rond een newtontelescoop te bouwen. Omdat ik niet geïnteresseerd ben in het maken van astrofoto's, zou de telescoop volledig afgestemd worden op het visueel waarnemen. Vanzelfsprekend behelst zo'n project vele facetten. Met dit artikel wil ik ze dan ook grondig beschrijven zodat je hier een praktische handleiding terugvindt waarmee je zelf aan de slag kan gaan. Hiermee bouw je een relatief goedkope reflector van goede kwaliteit.

Eerst en vooral vertrok ik van enkele essentiële basisgegevens. De telescoop zou op een SuperPolaris montering bevestigd worden. Dit is een kwalitatief degelijke montering, maar je mag ze niet te zwaar belasten qua gewicht (maximum 10 kg) als qua buigend moment. Het is dus aan te raden ieder onderdeel zo licht mogelijk te maken en op deze montering geen lange kijkers te gebruiken.

Een 20cm F/6 spiegelkijker leek een goed compromis. Met deze diameter kan je al behoorlijk wat objecten waarnemen zowel op het gebied van deepsky als van de contrastarme planeten. Dit was dan ook de intentie van het ontwerp, een all-round toestel bouwen.

Hoe functioneert nu een spiegeltelescoop?

Het principe is eenvoudig (fig.1). Beschouwen we een evenwijdige lichtbundel die de parabolische hoofdspiegel bereikt vanuit het heelal. Bijgevolg zal de invallende bundel door de reflecterende werking van de spiegel weerkaatst worden en dit volgens een kegel. Deze gereflecteerde stralen snijden elkaar in een punt: het brandpunt f . De afstand tussen het snijden van het spiegelend oppervlak en het brand-

punt wordt de brandpuntsafstand F genoemd.

Een belangrijke parameter die men hiervan afleidt is de **openingsverhouding F/D**. In mijn geval bedraagt $F/D = 203,2\text{mm}/1219,2\text{mm} = 1/6$, meestal aangeduid als F/6. Hieruit kan je je al een idee vormen over de buislengte: een F/4 toestel is vrij compact terwijl een F/8 al een behoorlijke lengte kan vertegenwoordigen. Een F/6 openingsverhouding beweegt zich daar dus middenin. Deze factor zal een grote rol spelen bij de berekening van de diameter van de vangspiegel (zie later). In fig. 1 werd een evenwijdig invallende licht bundel beschouwd. In werkelijkheid zullen in een Newtontelescoop ook bepaalde schuin invallende lichtstralen bijdragen tot de uiteindelijke beeldvorming (fig.2). Alle gereflecteerde stralen samen vormen nu een cirkelvormig vlak (i.p.v. het punt f) dat het **brandpunt f** bevat. Men noemt dit het brandvlak f .

Wanneer je met een oculair kijkt, krijg je enkel een scherp beeld wanneer je dit oculair plaatst in het brandvlak f . Je zal bijgevolg in de lichtweg moeten staan tijdens het waarnemen (met alle gevolgen vandiën).

Om dit probleem op te lossen introduceerde Isaac Newton het gebruik van een kleine vlakke elliptische spiegel die hij in de lichtkegel plaatste onder een hoek van 45° met de hoofdspiegel. Het principe hiervan is vereenvoudigd voorgesteld in fig.3.

Je moet hierbij zorgen dat het brandvlak f buiten de tubus valt, maar hoeveel?

In fig.3 geldt: $F = A + l$. We zijn dus geïnteresseerd in de afstand l . Het is de som van de volgende factoren :

x = de helft van de buitendiameter van de tubus.

y = de hoogte van de focusseerinrichting in de laagste stand

z = de hoogte van het brandvlak f boven de laagste stand van de focusseerinrichting.

z is afhankelijk van de toepassing van je telescoop. Wil je enkel visueel werken, neem dan $z=5\text{mm}$ tot 10mm . Voor visueel gebruik en planetenfotografie $z=15$ tot 20mm en voor deepskyfotografie kies je $z=30$ tot 40mm .

Mijn gegevens zijn:

$x=250/2 = 125\text{mm}$

$y = 38\text{mm}$ (gegevens van de fabrikant)

$z = 10\text{mm}$

Dus is $l = (125+35+10)\text{mm} = 173\text{mm}$.

In fig.2 zal je merken dat naargelang de hellingshoek van de invallende stralen varieert, je steeds een analoge lichtbundel krijgt. Bijgevolg zal ook de diameter van het brandvlak f veranderen. De ontwerper heeft echter de vrije keuze wat betreft de hoeveelheid schuin invallende lichtstralen die hij met het vangspiegeltje wenst op te nemen. Natuurlijk zal een grotere hoeveelheid dergelijke stralen een grotere vangspiegel vereisen.

Het komt er op aan om de diameter van de vangspiegel verantwoord te kiezen (=te berekenen). Een te grote keuze leidt voornamelijk tot contrastverlies waardoor planeetwaarnemingen zullen tegenvallen. Door een te kleine vangspiegel verlies je teveel licht zodat je de grensmagnitude van je telescoop naar beneden haalt. De zwakste sterren zullen je ontglippen.

Voor je de berekening aanvat, kies je eerst de diameter d van het brandvlak.

Goede richtwaarden zijn :

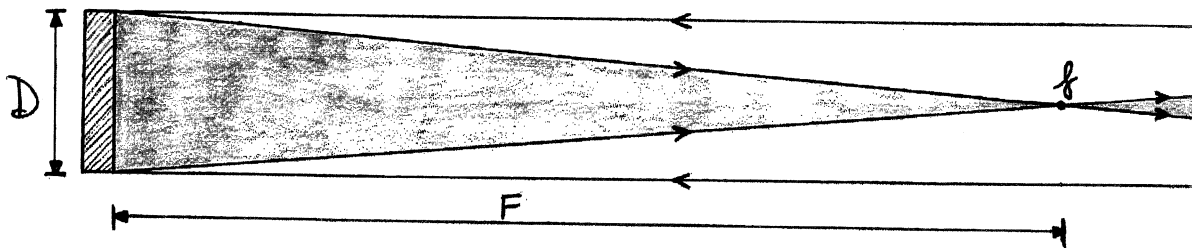


fig. 1

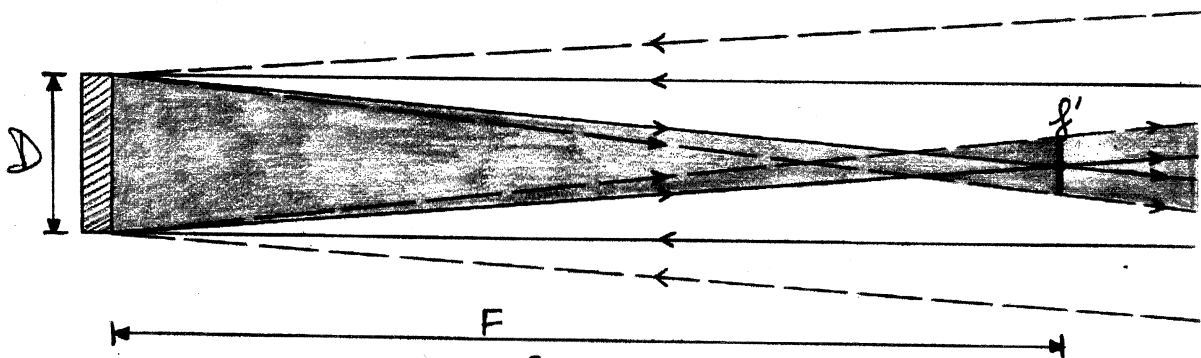


fig. 2

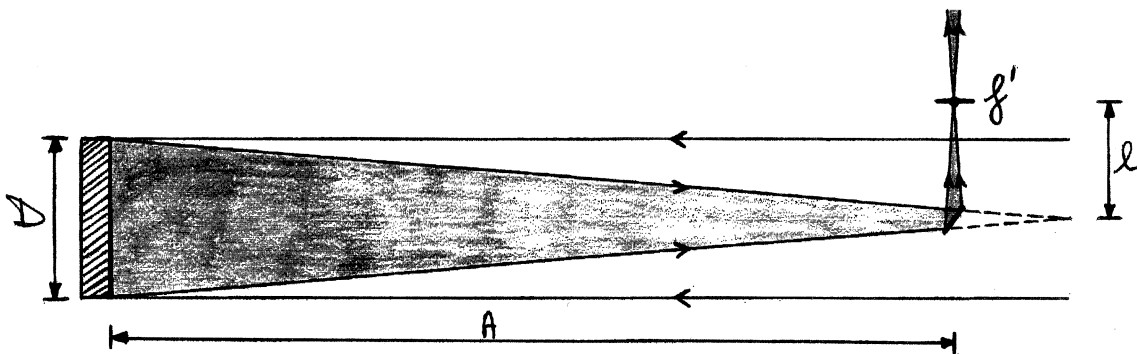


fig. 3

enkel visueel gebruik: $d = 4$ tot 5 mm; zowel visueel als fotografisch gebruik: $d = 10$ mm. De verdere afhandeling gebeurt a.d.h.v. de eenvoudige formules van R. K. Dakin:
 $r =$ de helft van de diameter van de

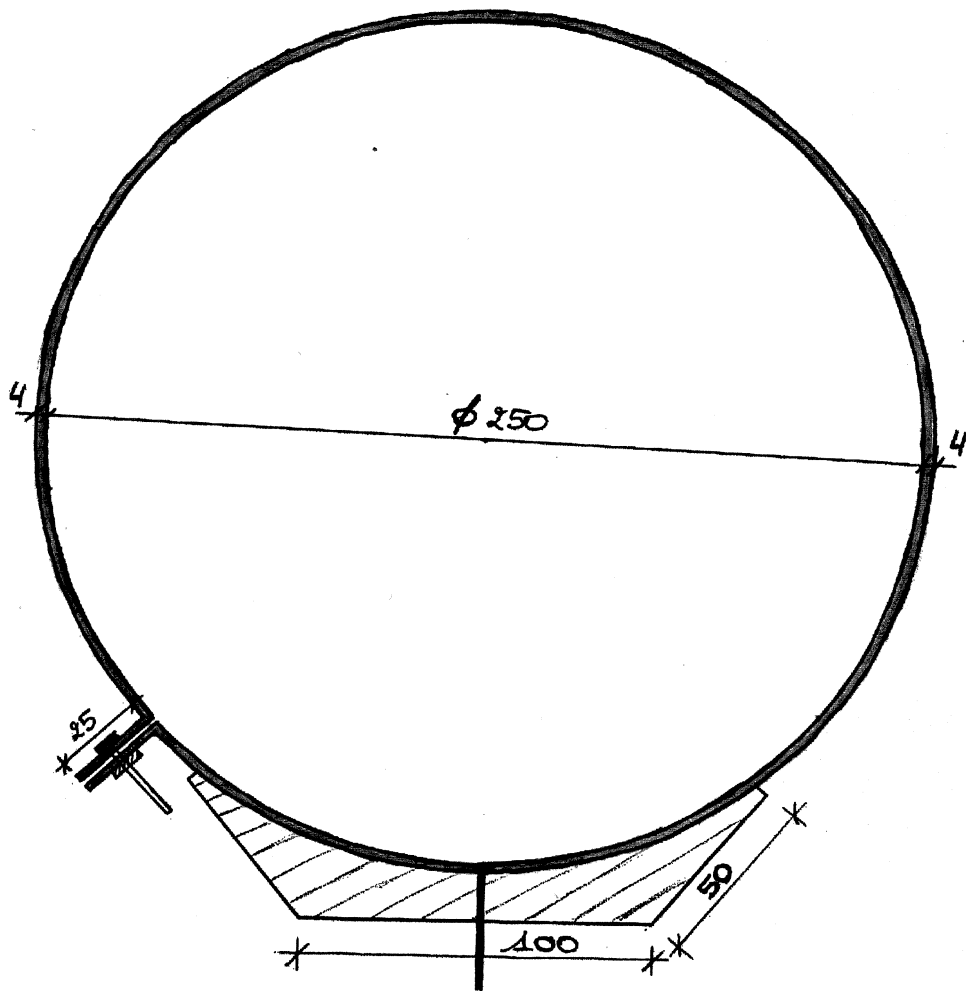
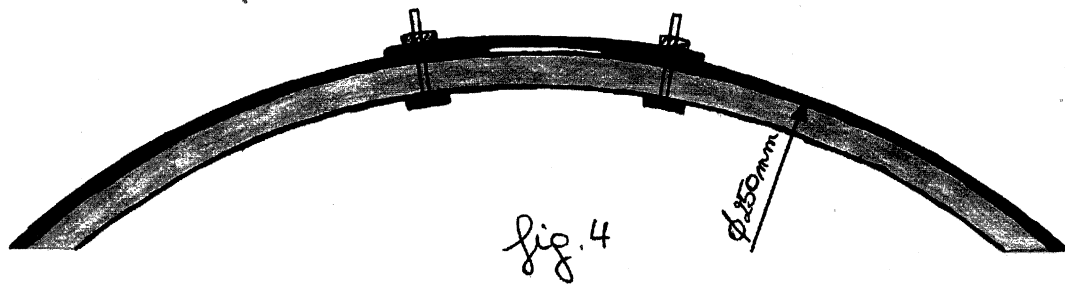
diameter van de hoofdspiegel = $D/2$
 $R =$ de kromtestraal van de hoofdspiegel = $2 * F$
 $e = r^2 / (2 * R)$
 $L = d * (F - e) + 1 * (D - d)$
 $M = 2 * (F - e) - (D - d)$
 $N = 2 * (F - e) + (D - d)$

De kleine as a van de elliptische vangspiegel bedraagt:

$$a = L/M + L/N$$

Voor mijn ontwerp leverde dit de volgende resultaten op (met $d = 4,0$ mm)

$$r = 203,2/2 \text{ mm} = 101,6 \text{ mm.}$$



$$R = 2 * 1219,2 \text{ mm} = 2438,4 \text{ mm.}$$

$$e = 101,62 / (2 * 2438,4) \text{ mm} = 2,1 \text{ mm.}$$

$$L = 4,0 * (1219,2 - 2,1) \text{ mm}^2 + 173 * (203,2 - 4,0) \text{ mm}^2 = 39330,0 \text{ mm}^2.$$

$$M = 2 * (1219,2 - 2,1) \text{ mm} - (203,2 - 4,0) \text{ mm} = 2235,0 \text{ mm.}$$

$$N = 2 * (1219,2 - 2,1) \text{ mm} + (203,2 - 4,0) \text{ mm} = 2633,4 \text{ mm.}$$

Dus: $a = 32,5 \text{ mm}$. Een 32 of 33 mm kleine as volstaat en laat je toe nog voldoende licht op te nemen. Nu de optische componenten vastliggen, wil ik nog iets zeggen over het

begrip obstructie. Dit is een maat voor de verstoring die de vangspiegel veroorzaakt door in de lichtweg van de hoofdspiegel te staan. Je kan het eenvoudig als volgt berekenen :

$$\text{obstructie} = a/D * 100\%$$

In mijn geval bedraagt de obstructie $33,0\text{mm}/203,2\text{mm} * 100\% = 16,3\%$.

Het blijkt dat een optisch systeem met een obstructie lager dan 20% voldoende contrastrijke beelden oplevert (er zijn nog andere factoren die het contrast bepalen: kwaliteit van de gebruikte oculairs, licht-pollutie, de zuiverheid van de spiegels.)

Na deze berekeningen zullen we alles meer praktisch bekijken. Je start met de keuze van de tubus. In Ronse kocht ik een geperst kartonnen buis met een buitendiameter van 250mm en met een wanddikte van 6 mm. Zo'n buis is voldoende sterk voor dergelijke toepassing en weegt ongeveer 4,5 kg. De lengte bedraagt 1,45m. Het uiteinde situeert zich 30 cm voorbij de positie van de vang-spiegel. Aldus bekom je meteen een dauwkap (minder kans dat de vangspiegel tijdens mistige nachten zou beslaan) en hou je het meeste strooilicht buiten (levert hoger contrast). Let er wel op dat je de binnendiameter minimum 2cm groter neemt dan de diameter van de hoofdspiegel anders krijg je teveel last van convectiestromen langsheen de spiegelrand.

De binnenzijde van de tubus mag niet reflecteren opdat strooilicht zo weinig mogelijk kans zou krijgen. Daarom breng je een matte verf aan (schoolbordverf) in twee lagen. Voor de buitenzijde gebruikte ik blauwe lakverf. Na de eerste laag te hebben aangebracht ga je er met zacht schuurpapier over heen. Wanneer je een tweede laag voorziet bekom je een tubus met een glad oppervlak.

Een probleem dat zich kan voordoen is het uitrafelen van de kartonnen buis aan de randen. De oplossing hiervoor is eenvoudig. Je voorziet beide randen langs de buitenzijde van een dunne aluminium band (1mm dik en 2cm breed) die je met

bout en moer op regelmatige afstanden bevestigt. Best plooi je deze metalen stroken op een buis van ongeveer 2cm diameter (dezelfde diameter als de telescooptubus) en voorzie je meteen alle bevestigingen, dit opdat de stroken hun uiteindelijke vorm kunnen aannemen. Je start met de uiteinden van de aluminium banden te voorzien van een verbindingsstuk dat je ook in aluminium kan nemen (fig.4). Daardoor worden de trekkrachten (t.g.v. het plooiën van de vlakke aluminium latten) beter verdeeld en op die manier beperk je dan het risico op doorpensen van de bouten doorheen het karton van de buis. Het is aan te raden deze banden iets voorbij de buisranden te bevestigen. Dit geeft een extra bescherming van de randen.

Waar je op dit moment nog kan over nadenken is het gebruik van zogenaamde **baffels**. Dit zijn fijne ringen die je langs de binnenzijde van de telescooptubus aanbrengt om het licht naar de hoofdspiegel te geleiden. Zij drijven het contrast de hoogte in want je elimineert het strooilicht.

Je kan ze gemakkelijk aanbrengen in tubussen waar je nog voldoende ruimte (meerdere cm's) hebt tussen de rand van de hoofdspiegel en de tubuswand. Ik maakte hiervan geen gebruik omdat ik niet aan die eis voldeed. Het zou me in dat geval trouwens nogal wat prutswerk opleveren.

Een volgend onderdeel dat we bouwen zijn de bevestigingsbeugels (fig. 5). Zij zorgen ervoor dat je de tubus op een comfortabele manier op de montering kan bevestigen.

Het principe is als volgt. Twee evenwijdige aluminium ringen (4mm dik en 2cm breed), over de volledige omtrek van de buis aangebracht, worden door drie dwarse metalen verbindingsstukken op hun plaats gehouden. Je bekomt zo een stevige kooi die je door twee houten blokjes rechtstreeks op de montering aanbrengt. Deze houten blokjes worden d.m.v. een M6 of M8 bout voorzien op iedere ring. Maak gebruik van vleugelmoeren om de

telescooptubus moervast op de montering aan te brengen.

Zoals je uit fig. 5 kan afleiden, dient elke aluminium ring als volgt te worden gemaakt:

Neem de buitenomtrek van de tubus en tel er 5 cm bij (79cm + 5cm). Snijd dus twee latten van 84 cm af, boor in de uiteinden een gat van 6mm (M6 bouten van minimum 5cm lang) en plooi het geheel volgens een diameter van 25cm. Tenslotte plooi je in de bankvijs ieder uiteinde (naar buiten toe) om over een lengte van 2,5cm.

Zorg ervoor dat je de drie verbindingsstukken op regelmatige afstanden voorziet. Wanneer je gebruik maakt van moer en bout dient de moer langs de buitenzijde aangebracht te worden. Boor langs de binnenzijde van de ringen de gaten gedeeltelijk meer uit, zodanig dat de kop van de bouten er mooi in past. Tenslotte voorzie je deze zijde van een dun laagje (kunst)stof, waardoor er geen mogelijkheid meer bestaat om de verf van de telescooptubus te beschadigen.

Om de twee houten stukjes te maken kijk je best uit naar een tamelijk sterke houtsoort (bv. eik of beuk). De maten van deze onderdelen kan je vrij kiezen, maar zorg er toch voor dat je de basis 10cm breed zaagt, kwestie van een voldoende stabiliteit te behouden.

Wanneer je deze werkwijze overneemt, beschik je over een sterke, esthetisch verantwoorde en efficiënte tubushouder die de belangrijke eigenschap bezit dat de buis in de houder kan roteren (kan handig zijn tijdens het waarnemen).

(Wordt vervolgd in Distant Targets nummer 7.)

Filip De Ryst
Beverstraat 9
9500 Viane (Geraartsbergen)

ASTROFOTOGRAFIE

Door *Geert Vandenbulcke*

Intro

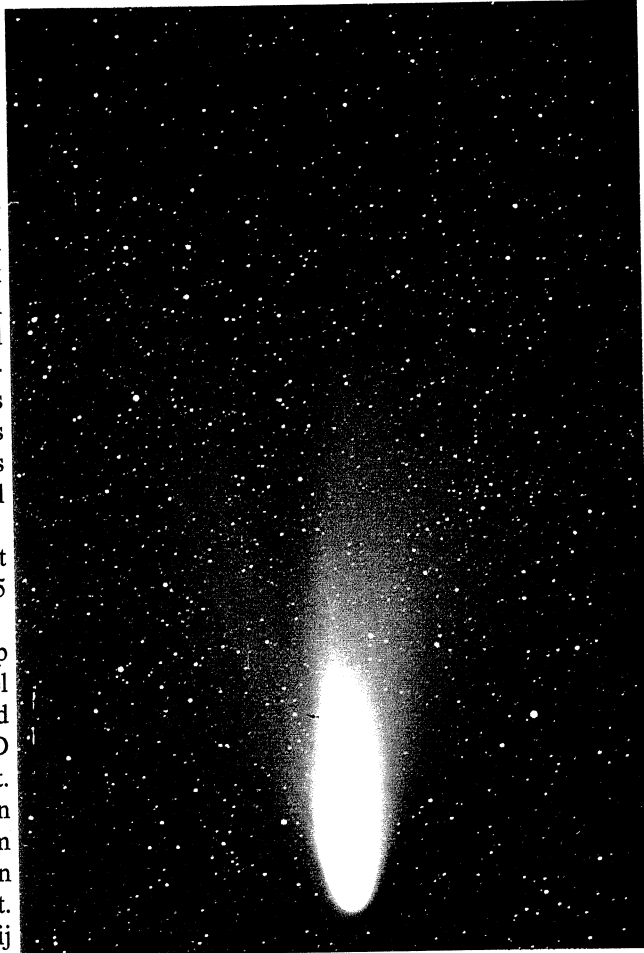
Dit is, hoop ik, een nieuwe regelmatige rubriek in Distant Targets. Voor wat de nieuwtjes en berichten van de Werkgroep Astrofotografie betreft, verwijs ik u naar Werk Groepen Info en Heelal. In deze rubriek worden enkel resultaten en praktische zaken in verband met astrofotografie opgenomen. Uw inbreng is uiteraard ook welkom, zelfs al is de afdruk van de foto's misschien niet helemaal perfect.

Een eerste resultaat is evident : een foto van komeet C/1995 O1 Hale-Bopp.

Deze foto werd gemaakt op 10 maart 1997 en is origineel in kleur. De foto werd gescand op Kodak foto-CD en daarna enigszins bewerkt. Het objectief was een Pentacon 300 mm f/4, de film was Kodak Pro Gold 400 en er werd 15 minuten belicht. Omdat de komeet van bij mij thuis niet zo bijster goed kon gezien worden (woonhuizen, lichtpollutie) werden montage en camera's meegenomen naar het platteland waar de omstandigheden enigszins beter waren. Veel betere resultaten werden in de tweede week van april bekomen onder een pure Zuid-Franse hemel. Ik hoop daar resultaten van in een volgende Distant Target te kunnen plaatsen.

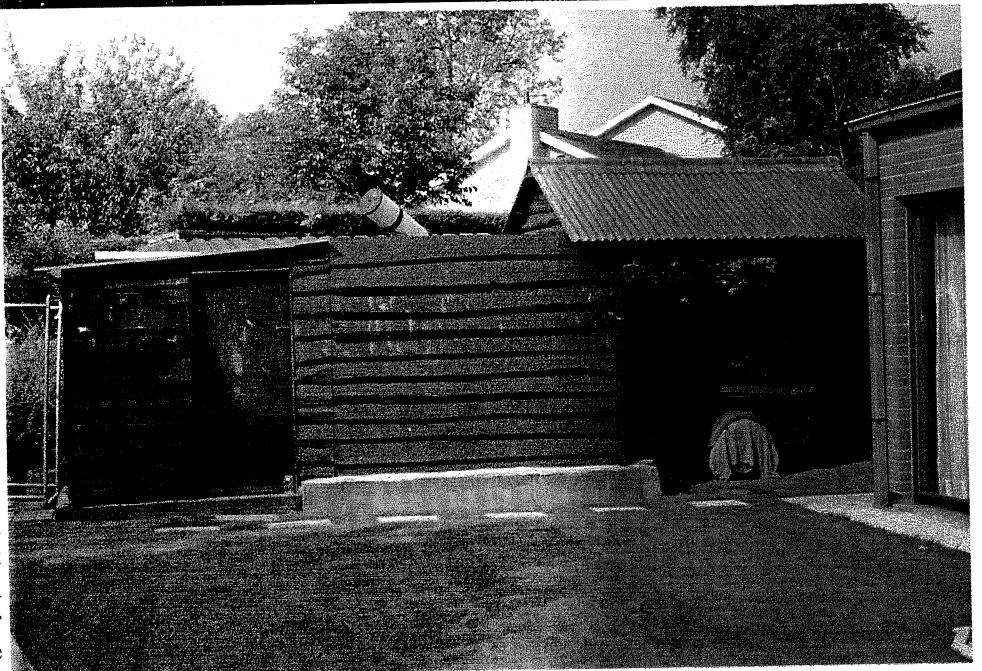
Sterrenwacht

Niet dat ik veel ophef en reclame wil maken rond mijn sterrenwacht, maar om wat nader kennis te maken en voor de nieuwsgierigen onder u plaats ik hier een fotootje



van mijn sterrenwacht. "Tranquillity Base" is de naam. Het tuinhuisje is 2,5 x 2,5 m "groot" en heeft een afschuifbaar dak. Zo'n sterrenwacht is van onschatbare waarde als het instrument wat groter wordt. Daarbij vereist astrofotografie met langere brandpunten een zware, niet transporteerbare opstelling. In een volgende Distant Targets vertel ik wat meer over het instrumentarium.

Deze sterrenwacht heeft zijn nut reeds meermaals bewezen, maar komeet Hale-Bopp toonde aan dat ook "mobiel" materiaal zijn voordelen heeft. Vanuit mijn sterrenwacht is de hemel van noordoost tot noordwest minder goed waar te nemen vooral door lichtpollutie. Voor de komeet moest dus noodgedwongen naar het platteland worden gereden en werden een draagbare montering, 60 mm volgkijker





en diverse objectieven gebruikt. Op een verplaatsing naar Zuid-Frankrijk werd onderstaande foto gemaakt. M20, 30 minuten belicht met een flat field camera 200 mm f/4. Film was Fuji G800 kleurennegatief, gescand op foto-CD. De foto werd gemaakt op 13-14 september 1996.

Geert Vandenbulcke
Ammanswallestraat 14
8670 Oostduinkerke

Distant Targets Distant Targets Distant Targets Distant Targets Distant Targets Distant

Distant Targets ontvangt graag alle artikels die spontaan ingezonden worden met als mogelijke onderwerpen :

- allerlei artikels m.b.t. het waarnemen van Deep Sky objecten
- zelfbouwartikels
- allerlei artikelen m.b.t. astrofoto's, schetsen en CCD-opnames van Deep Sky objecten
- al uw (losse) waarnemingen
- Stel Uzelf voor in **Thuis bij... !!!**
- praktische tips, nuttige wenken, observatietechnieken, info over nieuwe instrumenten
- inlichtingen i.v.m. astroweekends, sterrenkijkavonden, voordrachten,...
- boek-, tijdschrift- of softwarebesprekingen
- zoekertjes : te koop/gezocht (alleen astromateriaal en aanverwanten)

Tot volgend nummer !!!

Distant Targets Distant Targets Distant Targets Distant Targets Distant Targets Distant

Beste vrienden, Distant Targets-lezers,

Bij gebrek aan een werkgroep leider vond de redactie van Distant Targets het aangewezen om U na een lange periode van stilte toch enige toelichting te geven i.v.m. de toekomst van de Werkgroep Deep Sky en het tijdschrift Distant Targets.

Op dit moment is het zo dat er druk gezocht wordt naar een nieuwe werkgroep leider voor onze uitermate bloeiende en van activiteit bruisende werkgroep. Allen die zich geroepen voelen nemen best zo vlug mogelijk contact op met Christian Steyaert om hun kandidatuur verder te bespreken.

Opnieuw heeft Distant Targets een enorme achterstand opgelopen betreffende de datum van verschijning. Ondanks het feit dat de meerdere oorzaken voor deze vertraging niet terug te brengen zijn tot de redactie, wensen wij ons toch te excuseren voor alle mogelijke onaangenaamheden die deze vertraging voor U de lezer eventueel teweegbracht. Op dit moment werken wij reeds aan het septembernummer (Distant Targets-7 dat trouwens nog verre van vol zit dus bijdragen zijn nog steeds welkom) en dat hadden wij U graag aangeboden tegen ten laatste 21 september. Wij geven toe dat dat opnieuw met een zekere vertraging is maar wij garanderen U een geleidelijke wegwerking van het vertragingsprobleem zodanig dat U nummer 8 heerlijk kan doornemen begin december.

Als besluit wensen wij U duidelijk te stellen dat de toekomst van de Werkgroep er rooskleurig uitziet: Distant Targets is een schitterend tijdschrift en het aantal leden blijft stijgen! Dit lijken ons twee mooie parameters om te besluiten dan een werkgroep Deep Sky na jaren knokken zijn plaats echt verdiend en een duidelijke vraag van het publiek tegemoetkomt. Tot september...galaxy-time!!!

De redactie!!!

Het gebruik van elektronische Tippex !

Het verbeteren van opnamefouten in de digitale astrofotografie

door *Dirk Taeymans*

Vorige maal hebben we gezien hoe we in de praktijk een digitaal beeld opnemen en optimaliseren. Dit zijn eigenlijk primaire bewerkingen op een digitaal beeld. Je kan het vergelijken met het ontwikkelen en afdrukken van een conventionele foto. De opname is gemaakt en we hebben deze ontwikkeld in de donkere kamer. Voor de meeste astrofotografen eindigt hier het verhaal. Naast een mooie uitvergroting wordt er met de negatieven nog maar weinig gedaan. Je kan het contrast van je foto gaan veranderen (projectie tijd aanpassen, harder papier gebruiken,...) en voor de specialisten is er nog de "onscherpe masker" techniek. Hierbij kunnen we bepaalde details van de opname gaan accentueren. Het is gebruik maken van de informatie die in de opname aanwezig is, het is niets artificieel.

Met een digitaal beeld kunnen we deze dokatechnieken net zo goed toepassen. Laten we er hier wat dieper op in gaan. Er is heel wat mogelijk met een digitaal beeld. Het aantal filters en combinaties is zo uitgebreid dat het nog genoeg informatie bevat om meerdere bladzijden in *Distant Targets* te vullen. We gaan er een aantal bespreken zonder al te veel in detail te treden. Het doel is te weten wat we met deze filters praktisch kunnen doen. Zij die meer de wiskundige achtergrond willen kennen raad ik aan de nodige literatuur te bekijken.

De signaal op ruis verhouding

In de wereld van de elektronica is bij signaalverwerking het begrip signaal op ruis verhouding ingevoerd. De beeldverwerking heeft dit begrip

over genomen. Een goed beeld heeft veel correcte informatie en weinig ruis. Dit beeld heeft een grote signaal op ruis verhouding. Een minder goed beeld met weinig beeldinformatie en veel ruis heeft een lage signaal op ruis verhouding. We kunnen deze verhouding beschouwen als een parameter voor de beeldkwaliteit.

Conclusie : De signaal op ruis verhouding geeft een idee van de kwaliteit van een opname.

Een ideaal zuiver beeld bevat geen bron van storingen. Ik hoef u dan ook niet uit te leggen dat ideale beelden zonder storingen niet bestaan. We gaan met een aantal voorbeelden zien hoe we deze storingen zo veel mogelijk weg kunnen werken.

De adaptieve filter

Indien we een opname hebben met veel ruis, dan kunnen we trachten deze te verbergen met een adaptieve filter. In de eerste figuur 1 zien we een opname met heel wat ruis. Daarnaast, in figuur 2 zien we het resultaat. De ruis is sterk gereduceerd maar de details zijn nog steeds zichtbaar.

We zien in de linkerbovenhoek een beeldpunt dat wit gekleurd is. Dit is ten gevolge van de kosmische straling op de sensor. Hetzelfde storende effect zouden we bekomen als we een stofje op een negatief zouden achterlaten bij het afdrukken (in de conventionele fotografie). Deze is niet weggewerkt in figuur 3. Dit toont dat zelfs een klein detail (één beeldpunt groot) nog steeds zichtbaar blijft.

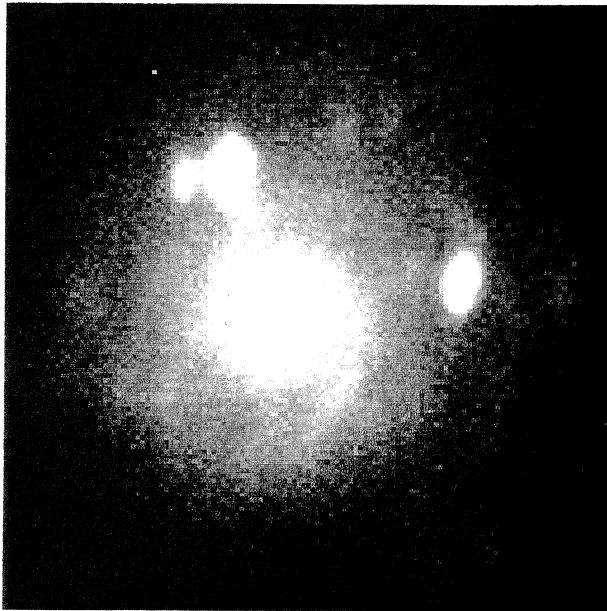
Deze filter gaat lokaal rond een beeldpunt zijn burens onderzoeken. In een 3 x 3 rooster rond het te onderzoeken beeldpunt wordt de sterkte van de filter bepaald om dit daarna toe te passen op het te corrigeren beeldpunt. Het 3 x 3 rooster schuift over het hele beeld zodat alle beeldpunten gefilterd worden (uitgezonderd die aan de rand). Dit geeft erg lokale veranderingen die de ruis doen verminderen en de details toch bewaren. Deze filter werkt uitstekend bij zwakke beelden die een lage signaal op ruisverhouding hebben.

Het is ook mogelijk de adaptieve filter met een 5 x 5 rooster toe te passen. Het resultaat zien we in figuur 3. Er is weinig verschil te merken tussen figuur 2 en figuur 3 bij het afdrukken van de foto in dit tijdschrift. Zij dit scherp toekijken zullen merken dat de 5 x 5 een iets sterkere impact heeft. In de praktijk zal deze laatste filter vooral voordelen bieden bij opnames die gemaakt zijn met een kijker die een grotere brandpuntsafstand heeft. Bij deze kijkers gaan fouten zichtbaar worden over 3 tot 4 beeldpunten. Een 3 x 3 rooster zou dit niet kunnen overzien.

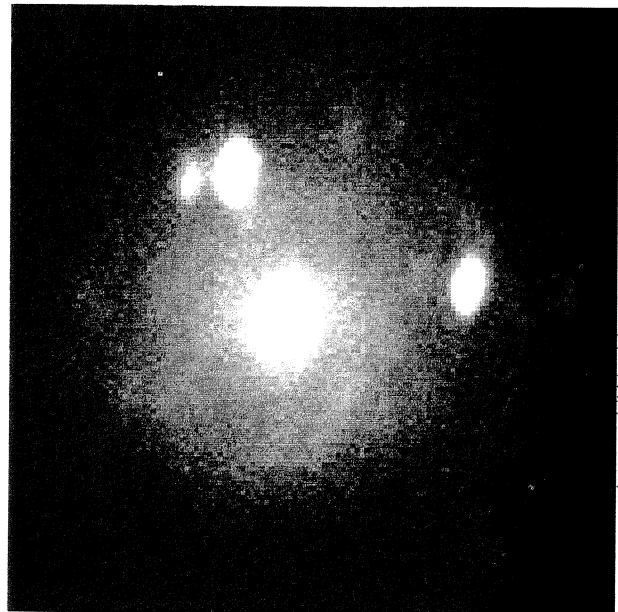
Conclusie : deze filter werkt de ruis weg met behoud van detail. De filter werkt het sterkst bij een slechte signaal op ruisverhouding. Een 3 x 3 of een 5 x 5 wordt gekozen in functie van de brandpuntsafstand van het systeem.

De laagdoorlaat-filter

Laten we nu eens het resultaat van de adaptieve filter vergelijken met die



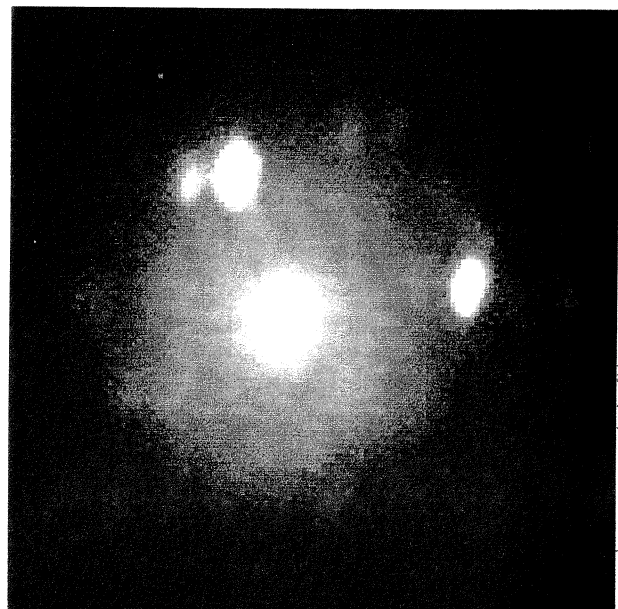
Figuur 1 : NGC1058
Originele opname die we gaan corrigeren



Figuur 2
Met adaptive filter 3 x 3



Figuur 3
Met adaptive filter 5 x 5



Figuur 4
Met laagdoorlaat-filter

van een laagdoorlaat filter. We hebben dezelfde originele opname bewerkt. Het resultaat zien we in figuur 4. Het resultaat is minder uitgesproken. De ruis is wel degelijk onderdrukt maar er zijn minder details zichtbaar. Dit merken we vooral aan het wit beeldpunt in de linkerbovenhoek. Het is vervaagd en daardoor minder goed zichtbaar als in figuur 2.

Conclusie : Een laagdoorlaat-filter werkt ruisonderdrukkend maar doet ook het signaal minder duidelijk worden.

Hoe volgfouten wegwerken

Laten we deze opname van de Krabnevel bekijken. Ze is gemaakt door Frank Kooiman op de volkssterrenwacht te Lattrop (Twente) met de 40 cm Newton f:5 en een HiSIS 22 zonder sluiters op

het laagste koelingsniveau. Een volgmotor stuurde de telescoop zonder automatisch of visuele correctie gedurende 180 seconden. De belichting werd in één enkele opname gerealiseerd. Er werd geen flat field toegepast, wat correcties op de optiek niet mogelijk maakt. De donkerstroom en offset opnames werden gerealiseerd met één opname van 180 seconden.



Figuur 5
 Ruw beeld van de krabnevel met Hi-SIS 22
 180 seconden belicht



Figuur 6
 Gecombineerde donkerstroom en
 offset beeld van 180 seconden



Figuur 7
 Gecorrigeerd beeld met translatie (-2,-1)



Figuur 8
 Met adaptive filter 3 x 3 (coëf. 1.5)



Figuur 9
 Onscherp masker met $\sigma = 2$ en coëf. 1.5

Op de originele opname van de krabnevel figuur 5 merken we een beperkte volgfout. Hierdoor gaat een belangrijke hoeveelheid details in de nevel verloren. Dit is natuurlijk een spijtige zaak. In de conventionele fotografie is dit eigenlijk een verloren opname die

moet over gedaan worden. In de digitale fotografie zijn er meerdere methodes om deze volgfout er uit te halen. We bespreken hier een eenvoudig te begrijpen methode die snel behoorlijk resultaat geeft.



Figuur 10
 Met hoogdoorlaat-filter 3 x 3 (sterkte 1)

Indien we een ster van de opname onderzoeken, dan merken we een volgfout van ongeveer 2 pixels in de x-richting en 1 pixel in de y-richting. Dit is een benadering, maar toch voldoende om de procedure te demonstreren.

Indien we een perfecte opname zouden hebben zonder volgfout, dan konden we het zelfde effect bekomen door de opname wat te verschuiven en boven elkaar te plaatsen. Puntvormige sterren worden streepjes indien we deze bewerking een aantal malen zouden herhalen. Eigenlijk is een opname met een volgfout te beschouwen als het resultaat van minstens twee opnames die onderling wat met elkaar verschoven zijn. Spijtig genoeg kunnen we deze opnames niet meer scheiden. Toch kunnen we de volgende methode toepassen om een scheiding te forseren.

We trachten het centrum van begin- en eindpunt van het sterspoor over elkaar te leggen. We hebben nu twee beelden die we met elkaar kunnen vergelijken. De informatie die geregistreerd werd bij het begin van de opname is immers dezelfde als die op het einde van de belichting. Beeldpunt per beeldpunt lopen we over twee roosters. Indien we informatie in deze roosters tegenkomen, dan onthouden we enkel de kleinste waarde van deze twee. Op deze wijze bewaren we alleen de informatie van de twee overlappende beelden.

In de tekening (volgende bladzijde) is het ideale geval voorgesteld. Het begin en het einde van het spoor vormen een mooi cirkelvormige afbeelding van een ster. Eigenlijk gebruiken we enkel de informatie van het begin en het einde van de originele opname. De rest wordt weggewerkt. We kunnen stellen dat we kleinere volgfouten kunnen wegwerken. Bij grotere volgfouten verliezen we nog meer informatie en wordt het voordeel van lang belichten (meer signaal bij een lange belichtingstijd) ongedaan gemaakt. We verzwakken dus het signaal van de opname.

Het resultaat zien we in figuur 7. De opname is wel verzwakt, maar de sterren zijn terug meer cirkelvormig geworden. Door de visualisatie grenzen aan te passen krijgen we

weer een beeld met meer detail. Een nauwkeurigere meting van de verplaatsing zou een nog beter resultaat geven. De stersporen zijn aanvaardbaar korter geworden maar zijn nog niet helemaal cirkelvormig. Dit is een gevolg van de benaderde x- & y-correctie. Desondanks is het bekomen resultaat reeds zeer fraai.

Toch is deze methode niet 100 % heilig. We zien in het resultaat onder de krabnevel een spoor dat veel weg heeft van een planetoïde. Bij nader onderzoek zien we op de opname met volgfout geen planetoïdespoor, maar twee redelijk heldere sterren die zeer dicht bij elkaar staan. Door de translatie hebben de sporen van deze sterren elkaar overlapt. Het valt op omdat de beide sterren van bijna dezelfde magnitude zijn.

Toch geeft deze methode nog een voordeel. Een hinderlijk spoor van een satelliet kan worden weggewerkt want alleen het minimum licht blijft bewaard.

Indien we nu een aantal kortere opnames van bijvoorbeeld 20 seconden hadden gemaakt, dan hadden we een kortere volgfout gehad. Ook zou deze correctiemethode sneller tot mooie ronde sterren leiden. De fout wordt kleiner door meerdere opnames samen te stellen omdat dan meerdere begin en eindpunten de cirkel kunnen benaderen.

Met een beeldverwerkingspakket zoals WinMiPS kan deze methode toegepast worden met de Mozaïek functie. Hierbij kan de minimum functie gecombineerd worden.

In de conventionele fotografie kunnen we deze truc ook toepassen. Het vraagt alleen veel werk met het maken van positieven en negatieven. Wie waagt het zijn conventionele opnames met volgfout op deze wijze te corrigeren en te publiceren in de volgende Distant Targets ?

Conclusie : Volgfouten kunnen in beperkte maten weggewerkt worden

door een translatie en een minimum vergelijking tussen het originele beeld en het evenbeeld. Te grote volgfouten kunnen sterspoorreflecties veroorzaken.

We laten het hier niet bij. We gaan de opname van de krabnevel verbeteren met een 3 x 3 adaptieve filter (factor 1,5). Het resultaat vinden we in figuur 8. De ruis op de achtergrond is verminderd maar de details zijn gebleven. Toch kunnen we nog beter.

Onscherpmasker-filter

In de conventionele fotografie kennen we de methode van het onscherpe masker. In de digitale fotografie kunnen we dit ook, maar dan wel veel eenvoudiger. Laten we dit nu eens toepassen op figuur 8 met een coëfficiënt van 1,5 en sigma 2. We krijgen een opname met meer detail figuur 9. Donkere en lichtere partijen in de krabnevel worden beter zichtbaar.

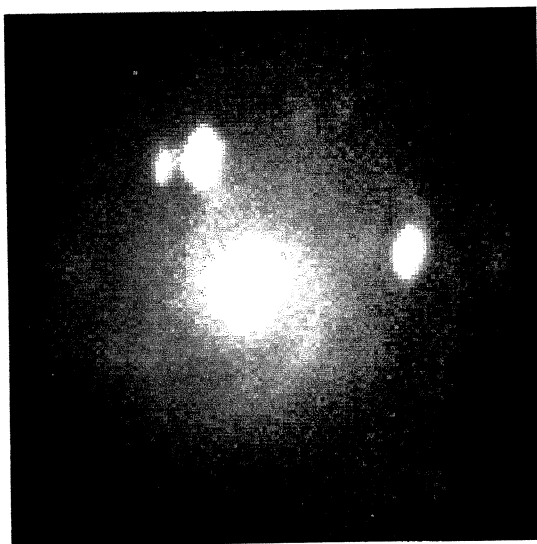
De hoogdoorlaat-filter

De hoogdoorlaat filter versterkt details in de opname. Indien we deze toepassen op figuur 9, dan zien we een fraai resultaat in figuur 10.

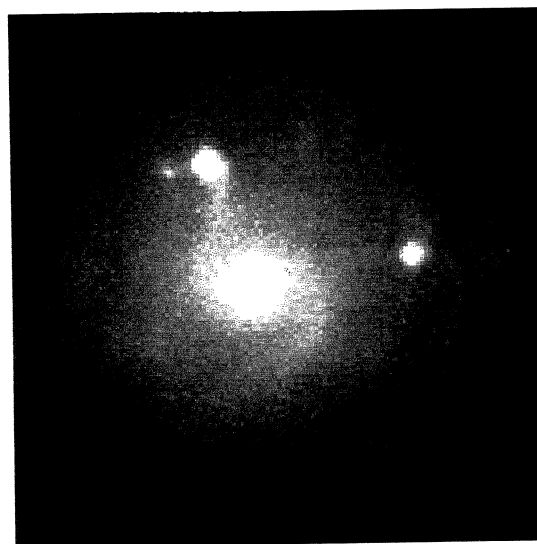
Dezelfde filters hebben we toegepast op de eerste opname van NGC1058. Op de volgende bladzijde ziet u het resultaat.

Besluit : Zo zie je dat een schijnbaar slechte opname zonder automatisch of visueel volgen best mooie resultaat kan geven. Het is beter meerdere kortere belichte opnames te maken, in plaats van één lang belichte om fouten te corrigeren.

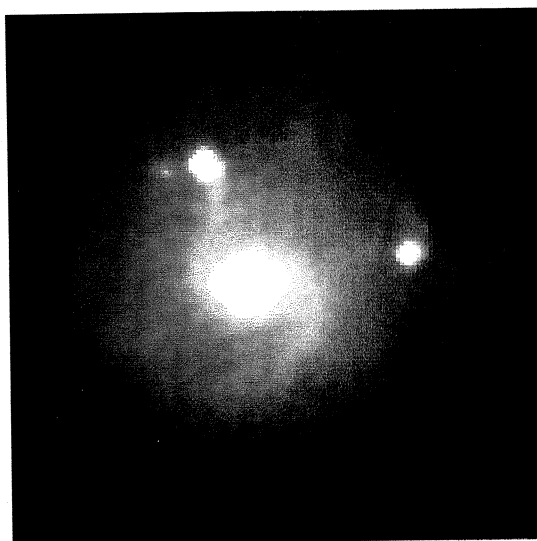
Dirk Taeymans
Kraaikant 16,
B-3221 Nieuwrode
tel/fax: 016/56.76.11.
ccd.taeym@skynet.be



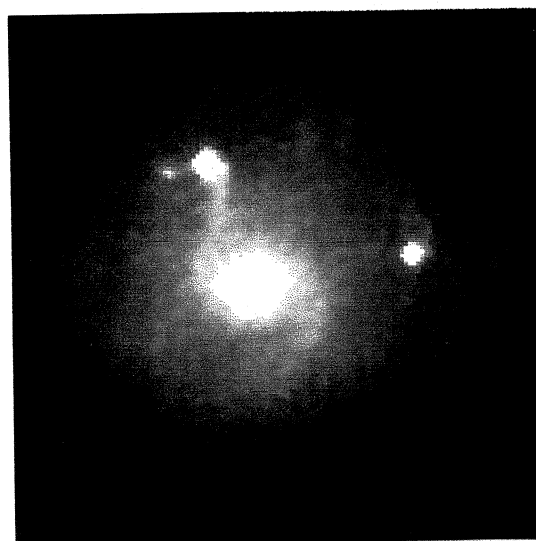
Figuur 11 : NGC 1058
Originele opname die we gaan corrigeren



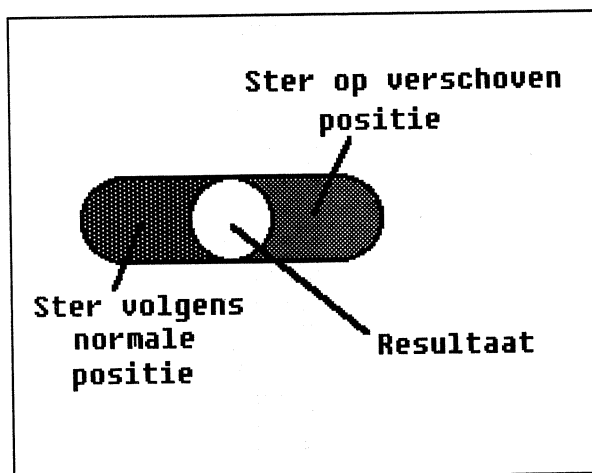
Figuur 12
Gecorrigeerd beeld met translatie (-1.5,-7.75)



Figuur 13
Met adaptieve filter 3 x 3



Figuur 14
Met een hoogdoorlaat filter 5 x 5 (sterkte 1)



Tekening

Nou moe !!!

Deep Sky Handboeken

Door **Guus Gilein**

Naast één of meerdere goede sterrenatlassen zal een enthousiast waarnemer van Deep Sky objecten vaak ook enkele handboeken bezitten of willen aanschaffen. Aan een atlas alleen heb je weinig. Vaak wordt nog wel een indicatie van de grootte weergegeven, maar wil je meer informatie over de geprinte objecten weten, zoals (oppervlakte)helderheid, klasse, aantal sterren in een sterrenhoop etc., dan ben je op een van de handboeken aangewezen.

Om een idee van enkele van de vele op de markt zijnde boeken te geven volgt hieronder een bespreking van deze waarnemingshandboeken. Het zijn niet direct goedkope boeken. Dit komt o.a. door de geringe oplage. De informatiedichtheid is echter hoog, zodat ze zonder meer het aanschaffen waard zijn.

Observing Handbook and Catalogue of Deepsky Objects

Auteurs : C. Luginbuhl & B. Skiff

Cambridge University Press

ISBN 0-521-25665-8

Afmeting: A-4 formaat, 352 blz.

Prijs: \$49.95 of plm. fl. 110,00 (via De Koepel)

In dit boek wordt een beschrijving gegeven van niet minder dan 2050 objecten.

Het boek begint met een korte, maar desondanks uitgebreide handleiding over alles wat met het waarnemen van Deep Sky objecten te maken heeft.

Behandeld worden o.a. keuze van vergrotingen, telescooptypes, donkeradaptie, noteren van de waarnemingen en het vinden van een goede lokatie.

Hierna volgt een uitgebreide beschrijving van de Deep Sky objecten per sterrenbeeld. Alle 68

sterrenbeelden ten noorden van Decl. -50 worden behandeld.

De beschrijving van de objecten vindt plaats aan de hand van eigen waarnemingen, gedaan met instrumenten van 6 tot 30 cm. Van de meeste objecten wordt, indien met het instrument zichtbaar, het beeld beschreven door een 6, 15, 25 en 30 cm telescoop. Je krijgt hierdoor een goed idee wat met de diverse objectiefopeningen mogelijk is.

Men beschrijft op een nuchtere manier wat er waar te nemen valt, zonder in overdrijvingen of speculaties te vervallen. Als je sommige artikelen in diverse bladen leest, lijkt het alsof de spiraalarmen van een melkwegstelsel bij een 15 cm al uit het beeld springen! Daar is hier gelukkig geen sprake van. Als voorbeeld volgt hieronder een beschrijving van NGC 1023 (zie ook Distant Targets 4, blz. 19):

This galaxy is visible in 6 cm as a small but high surface brightness football-shaped spot elongated approximately E-W. Two unequally bright stars lie nearby SW. 15 cm shows the halo extending to 3'x1' around a fairly distinct core and a stellar nucleus. In 25 cm the brighter part of the halo is about 3'x1', but averted vision will show it extending faintly beyond this. In the centre the stellar nucleus stands out within a 20" core. The halo reaches 6'x1.5' in pa 850 with 30 cm, showing fairly strong and even concentration to a substellar nucleus. Photographs show this galaxy to be the brightest of a group including e.g. I239 (V=11.2), a low surface brightness face-on spiral 46' W, e.g. 1003 nearly 20 N, q.v. and e.g. 1058, q.v.

De waarnemingen van de emissie- en planetaire nevels zijn gedaan zonder nevelfilter. Dit is zonder meer een voordeel. Als de auteurs het onder

een donkere hemel zonder filter kunnen zien, dan is er voor ons met nevelfilter nog hoop. Naast de waarnemingen bevat het boek magnitudes van de sterren van 6 sterrenhopen (voor het bepalen van de grensmagnitude), en diverse zoekkaarten bij voornamelijk clusters van melkwegstelsels. Ook zijn er tekeningen van diverse nevels, gemaakt met een 32 en 61 cm telescoop.

Het boek besluit met een catalogus van 2828 Deep Sky objecten, waaronder alle die in het boek beschreven zijn.

Visual Astronomy of the Deep Sky

Auteur: Roger N. Clark

Cambridge University Press

ISBN 0-521-36155-9

Afmeting: 18x26 cm, 355 blz.

Prijs \$39.95 of plm. fl. 90,00 (via De Koepel)

Ik weet nog goed, toen ik 25 jaar geleden geïnteresseerd raakte in sterrenkunde, dat in Hemel en Dampkring, de voorloper van Zenit, vermeld werd dat voor het goed kunnen zien van nevels een lage vergroting een absoluut vereiste was. Hoge vergrotingen waren alleen voor dubbelsterren, maan en planeten weggelegd.

Hoe anders is het als je de behandelde stof in dit boek bestudeert. De auteur laat aan de hand van diverse formules en diagrammen zien dat de oude zienswijze niet op enige waarheid berustte.

Het boek behandelt alles, wat maar met het visueel waarnemen van Deep Sky objecten te maken heeft. Allereerst wordt het oog binnenstebuiten gekeerd, vervolgens komen de telescoop en aanverwante zaken aan bod (beeldgrootte, uittreedpupil, oppervlaktehelderheid,

seeing, resolutie etc.) De informatie-dichtheid is bijzonder groot. Dit komt zeker omdat de auteur zeer diep op de stof ingaat. Bij perifeer kijken wordt bijvoorbeeld niet alleen de relatieve helderheid van het oog in de richting van de neus gegeven, maar ook in de verticale richting. Er blijken op deze as dus ook meer gevoelige plekken te liggen!

Met enkele zeer ingewikkelde diagrammen laat de auteur zien, dat wil je bepaalde details in een Deep Sky object zien (zoals een spiraal-arm), je ze boven een bepaalde vergroting moet bekijken. Deze vergroting hangt af van de objectief-diameter, onderlinge helderheids-verschil tussen de arm en zijn omgeving, en de werkelijke helderheid van het object zelf.

Het object moet minimaal tot enkele graden vergroot worden, wil het oog het kunnen detecteren. Hoe licht-zwakker het object, des te kleiner wordt het scheidend vermogen van het oog en des te meer moet worden uitvergroot! Je kan voor uitgestrekte objecten veel meer uitvergrooten dan de theoretisch maximale vergroting van een bepaalde objectiefdiameter. Deze geldt namelijk slechts voor puntbronnen (sterren) en niet voor uitgestrekte voorwerpen.

Na deze diepgaande theoretische behandeling volgt een hoofdstuk over het maken van waarnemingen, zowel het noteren wat je ziet als het maken van tekeningen. Hierna wordt het besprokene in de praktijk gebracht bij een behandeling van een spiraalarm van M51.

In het tweede deel van het boek volgt een atlas van 90 Deep Sky objecten. Hierin wordt van ieder object een foto en een tekening van de auteur naast elkaar vertoond, beide op dezelfde schaal. De tekeningen zijn gemaakt met een 20-cm f/11.5 Cassegrain. Hoewel dit geen Deep Sky instrument lijkt, toont de auteur overduidelijk aan dat openings-verhouding geen enkele rol speelt, je kan met een grote openings-verhouding gemakkelijker hoge vergrotingen halen. (De bezitters van een 50 cm Dobson moeten dit maar gauw vergeten!).

Het boek wordt besloten met diverse appendices, waarin nog veel meer formules worden gegeven (luchtmasse, atmosferische extinctie), kaarten voor het bepalen van de grensgrootte en een katalogus van 611 Deep Sky objecten, compleet met de minimale vergroting nodig om het object te vinden, en de optimale vergroting van het object.

Hoewel de prachtige tekeningen alleen al de aanschaf van het boek waard zijn, ontleent het aan de diepgaande theoretische benadering van visueel waarnemen een duidelijke meerwaarde. De stof is zeker niet gemakkelijk. De auteur ziet dit ook in en geeft aan het eind van ieder hoofdstuk een korte samenvatting van het behandelde. Hij geeft zelfs de raad om eerst de samenvatting door te nemen alvorens je op het "echte" werk te storten!

Galaxies and the Universe

Auteur: David Eicher

Uitgeverij: Kalmbach

ISBN-nr: 0-913135-14-3

Formaat: 21x28 cm, 112 blz.

Prijs: \$14.95 of plm. fl. 45,- (via De Koepel)

In 1977 werd er door de toen 19-jarige David Eicher (nu redacteur bij het bekende Amerikaanse blad Astronomy) het maandblad "Deepsky" opgericht. Later werd dit door Kalmbach Publishing (de uitgever van Astronomy) overgenomen, en veranderde het in een kwartaalblad, hetzelfde dus als Distant Targets.

Gedurende een aantal jaren werden er door diverse vooraanstaande amateurs artikelen geschreven over alles wat maar met Deep Sky waarnemen te maken had. Helaas is het blad een zachte dood gestorven.

Dat het om een kwalitatief hoogstaand blad ging blijkt wel uit de prijs die men nu via advertenties op Internet vraagt voor de diverse afleveringen: \$5 per stuk, tegenover \$0.50 voor Sky & Telescope of Astronomy.

Een gedeelte van de artikelen is in gewijzigde vorm terug te vinden in het hiervoor besproken boek

"Observing Handbook ...". Een verzameling van de beste artikelen uit Deepsky over galaxieën is onder redacteurschap van Eicher gebundeld in deze uitgave.

Het is een geslaagde bundel geworden van 14 artikelen, geschreven door evenveel auteurs. Het boek is ingedeeld in drie rubrieken:

- A world of galaxies (waaronder Observing the Local Group of Galaxies, Observing the M81 Galaxy Group)

- The biggest and the Brightest (waaronder All about M31, The Galaxies of Canes Venatici)

- Galaxies to Challenge you (waaronder The Galaxies of Orion, The Coma Berenices and Abell 1367 Galaxy Groups)

Hoewel het geen volledige beschrijving van alle galaxieën tot een bepaalde magnitude geeft, is het toch een rijke bron van informatie geworden. De auteurs (o.a. Tom Polakis en Brian Skiff) weten waar ze over schrijven en de enthousiaste schrijfwijze zet je aan tot zelf observeren. Tevens zitten er tussen de regels door erg veel waarnemings-tips in verwerkt.

Er zijn wel enkele minpuntjes : er wordt erg veel aandacht aan M31 besteed (twee artikelen, waarin alles wat er maar valt te zien aan M31 wordt behandeld), terwijl M33 helemaal niet aan bod komt. Verder zijn de foto's in de kleurenbijlage in het midden niet allemaal van even hoge kwaliteit. Deze opmerkingen daargelaten is het boek iedere bezitter van een 15 cm telescoop of groter sterk aan te raden.

Guus Gilein
Daniel Noteboomstraat 39
2202 RN Noordwijk
Nederland

Visual Confrontations

It's ... Boogie-Woogie Time!!

De aangename zomermaanden zijn weer in 't land! Buiten de ultieme kans om je netvlies te ontvriezen en eens goed te genieten van een terrasje kan je bijvoorbeeld ook eens gaan waarnemen?! Geen slecht idee, want met sterrenbeelden als Cygnus, Cepheus, Ophiuchus en Aquila kan je zomer nu al niet meer stuk. Kijk bijvoorbeeld eens naar M56, NGC6946, NGC40, NGC6781, NGC7023, NGC6755 en -last but not least- NGC6781. Stuur uw zondvloed van waarnemingen gerust in, ik zou zeggen : "hoe meer hoe liever!"

De inzendingen voor deze editie waren toch wat mager en het viel me op dat het toch altijd weer jongeren zijn die hun waarnemingen insturen. Zijn de oudjes soms vastgeroest aan hun telescoop?? Komaan jongens, laat eens wat van jullie horen!!!

Stuur uw waarnemingen naar :

Bart Cockx
Steynstraat 178
2660 Hoboken

Gert Beeckman
150mm Dobson f/8

Gert is een jonge supergemotiveerde waarnemer die waarnemingen van mooie winter en lenteobjecten instuurde. Hij neemt waar onder de typisch grensmagnitude 4,5 hemel van St.Lievens-Houtem nabij Wetteren.

Gert schrijft verder dat men in de JVS-Sirius begonnen is met het samenstellen van een DeepSky 'catalogus' waarin waarnemingen van actieve leden verzameld worden. Een schitterend initiatief dat zeker navolging verdient!

M1

40x : plaats gemakkelijk te vinden, object tamelijk gemakkelijk te zien bij perifeer zicht.

90x : Lichte vlamstructuur, 'deukje' in de NW-kant.

M42

Bij 40x en 90x niet echt spectaculair
Bij 100x : 4 trapeziumsterren + prachtige armen.

M43 is te zien als een kleiner vlekje dichtbij M42

Chi en Y-Persei

Gemakkelijk met blote oog, niet in 1 beeldveld bij 40x.

NGC2392

Waargenomen vanuit Mormont op het WAK. Kleine, dikke, wazige ster. Geen details.

M35

(Mormont) Mooi, groot, ook NGC2158 te zien.

M76

(Mormont) klein, duidelijk niet mooi rond.

M97

Zeer zwakke ronde vlek zonder details.

M81-82

M81 is groot en helder met een zacht uitlopende randverzwakking. Bij perifeer zicht is er soms een 'puntje' (ster?) te zien in het westelijk gedeelte.

M82 Smalle structuurloze, elliptische vlek. Kan soms in beeld met M81 bij 40x

Gert Bonné

152mm Dobson f/8

NGC6857

Emblem, grensmagnitude 5,3 , waargenomen op 12 en 13 juni 1996. De "Deep Sky Field Guide"(DSFG) vermeldt NGC6857 als bright nebulae, de Uranometria (#119) tekent een planetaire nevel. Bij 162x zie ik een rond neveltje, met waarschijnlijk een ster in het midden. Ongeveer 40" groot. 322x vergroot is de ster duidelijk en is de zuidelijke kant van de nevel het helderst. Na de waarnemingen heb ik wat opzoekwerk verricht, NGC6857

zou, samen met K3-50 (het kruisje op de tekening, niet te zien overigens) deel uit maken van een groot complex van verduisterde nevels*. Beide nevels werden oorspronkelijk verondersteld planetaire nevels te zijn. Het nevelcomplex, inclusief een massieve, moleculaire wolk, maar daarentegen geen PN, is uitgebreid bestudeert geweest in infrarood en radiostralingen, het probleem dat men de nevel grotendeels niet zag werd hierdoor grotendeels ontweken. (*K3--50=PK70+1.1 en ook NGC6857 zijn beiden compacte HII gebieden in Sharpless 2-100 NVDR.)

Lieven De Vlamincx
114mm Dobson f/7.9

M81-82

10/02/97

Gebruik makend van de extreem goede seeïng, en die lamp die mij het meest stoort die juist uitvalt, zie ik het koppel bijzonder helder. M82 is duidelijk sigaarvormig (5:1) en M81 een heldere puntvormige kern met waas errond. De sterren zijn misschien niet zo accuraat ingerekend omwille van de tijdsdruk (het zou regenen in Bottelare!)

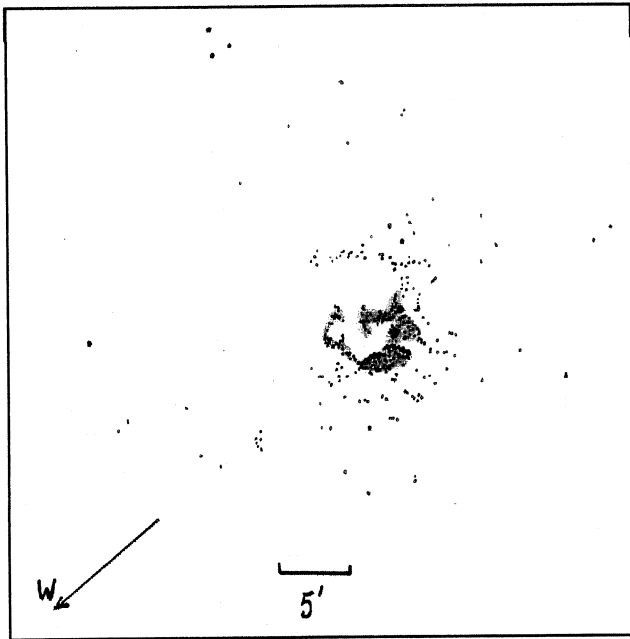
M97

13-14/02197 vrij goede seeïng
35x Zwak maar reageert bijzonder goed op perifeer zicht. Vrij groot voor een planetaire nevel (geen andere vergrotingen geprobeerd). Ik had nooit gedacht dat de beruchte Uilnevel vanuit mijn tuin te zien zou zijn.

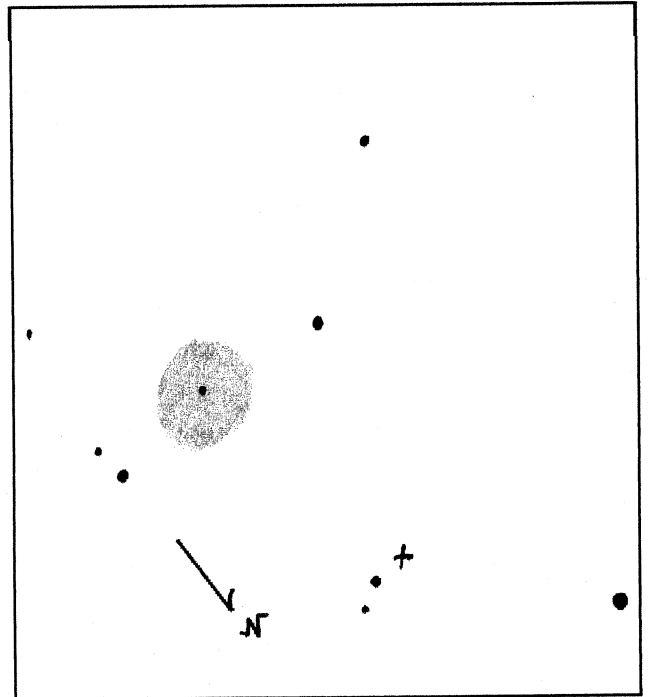
M94

13-14/02/97

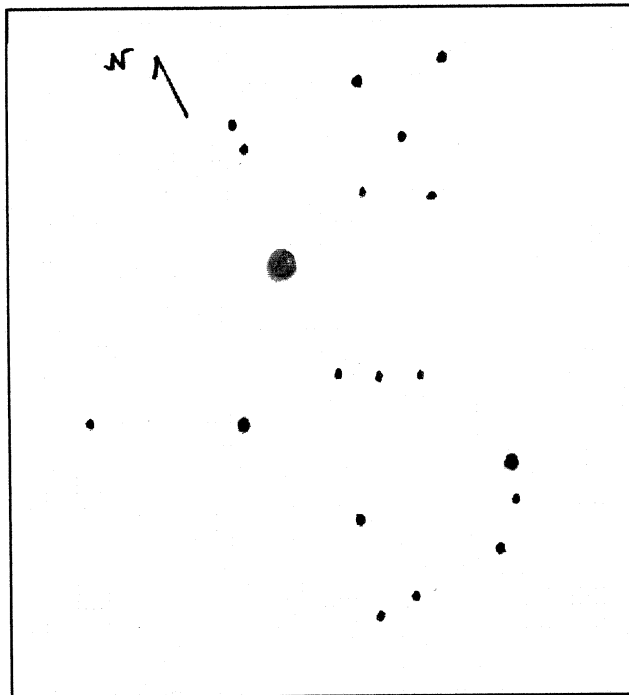
100x Helder!!! Dit toch vrij onbekend Messier-object is zelfs onscherp duidelijk te zien. Heldere, net niet puntvormige kern met daarrond een cirkelvormige, heldere waas. Slechts twee sterren te zien.



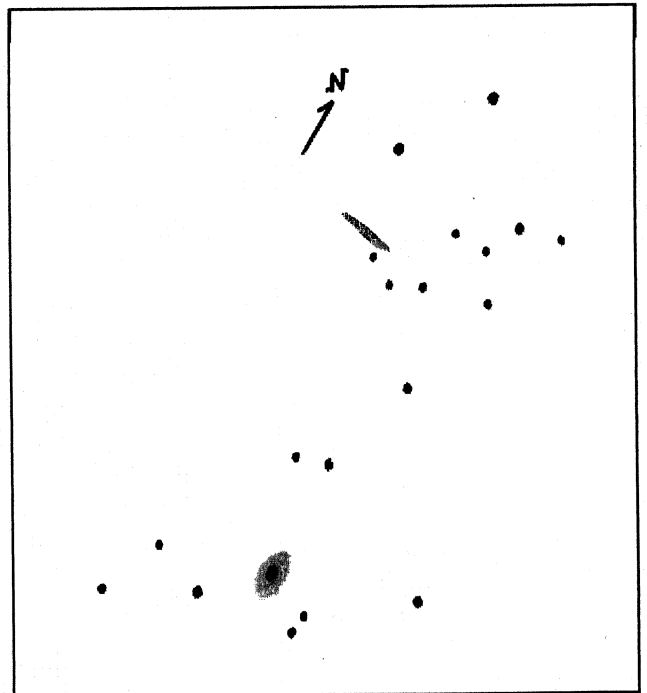
M11 getekend door Gert Bonné



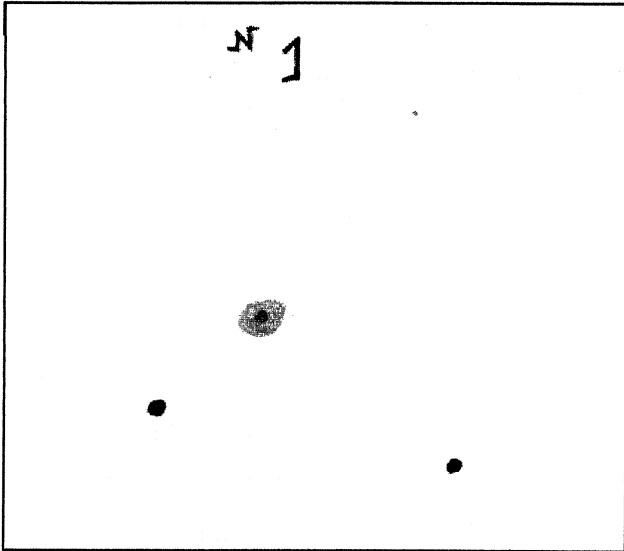
NGC 6857 getekend door Gert Bonné



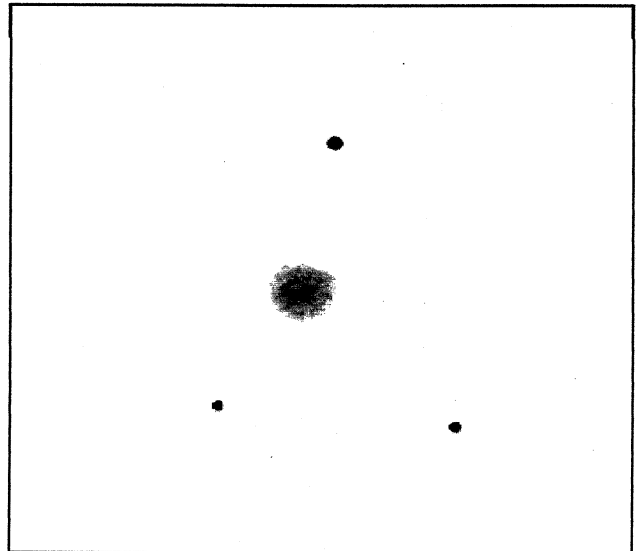
M97 getekend door Lieven De Vlamincx



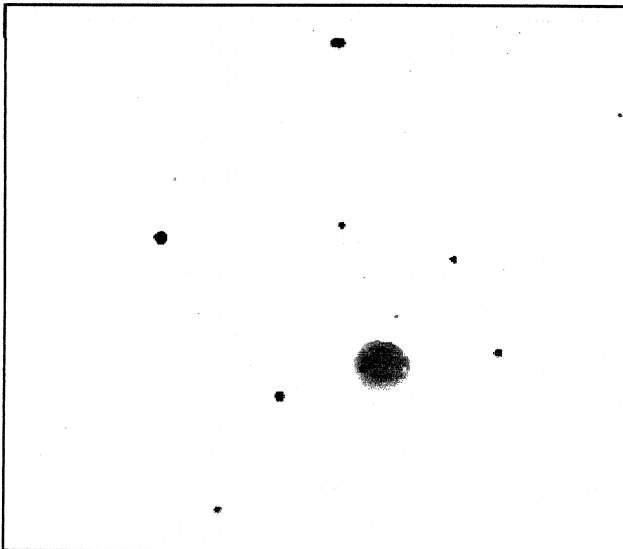
M81 en M82 getekend door Lieven De Vlamincx



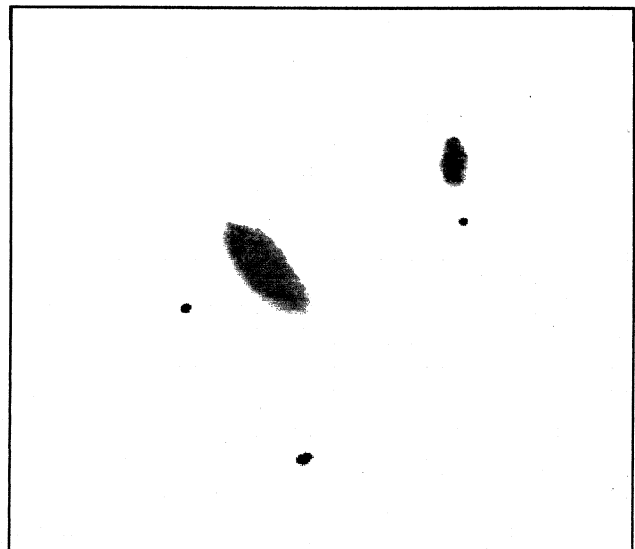
M94 getekend door Lieven De Vlaminck



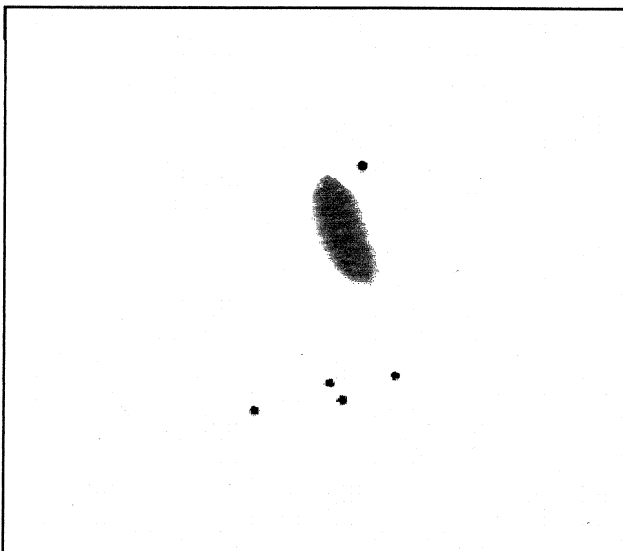
M3 getekend door Gert Beeckman



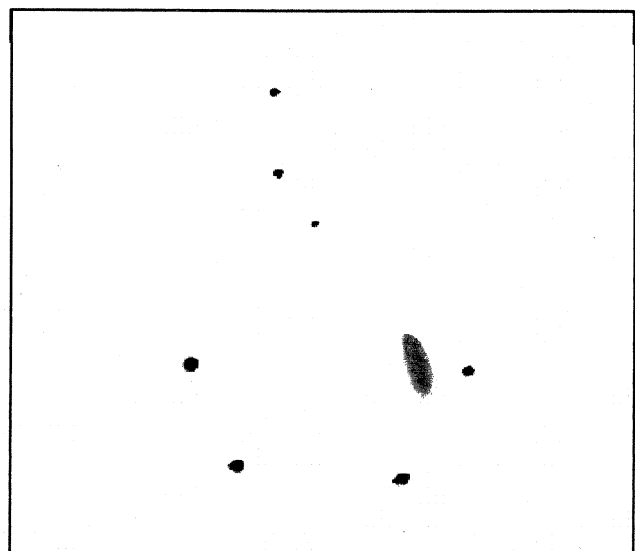
M58 getekend door Gert Beeckman



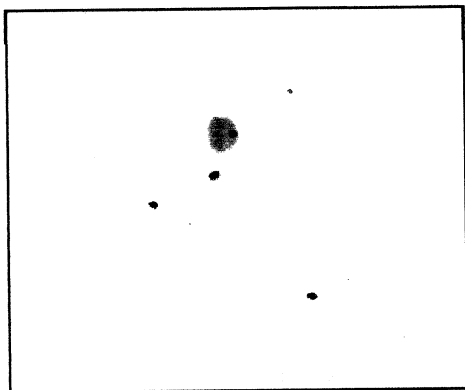
M65(L) en M66(R) getekend door Gert Beeckman



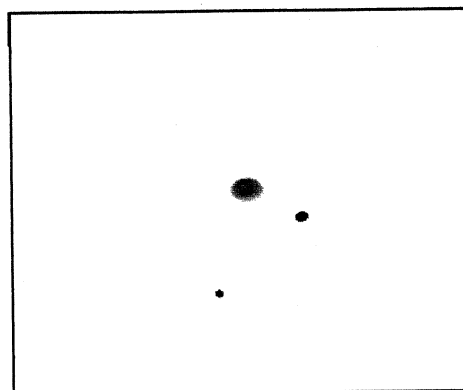
NGC 2903 getekend door Gert Beeckman (100X)



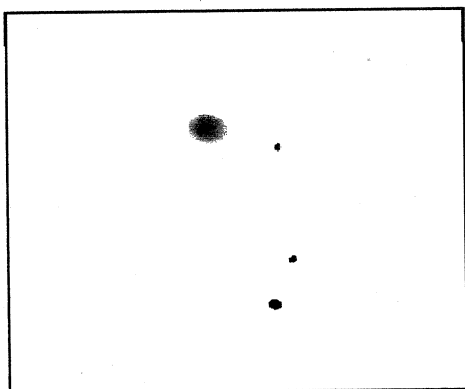
NGC 2903 getekend door Gert Beeckman (40X)



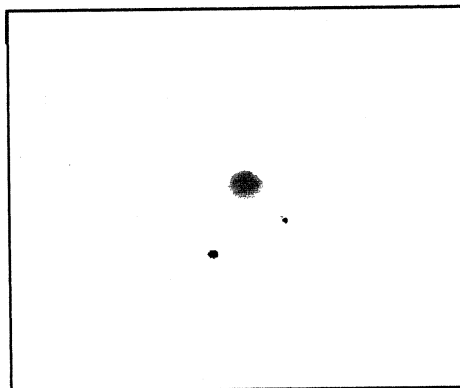
M63 getekend door Gert Beekman



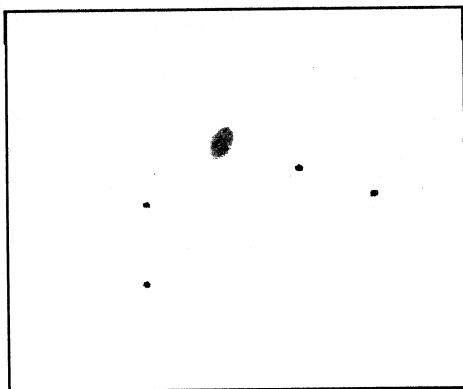
M87 getekend door Gert Beekman



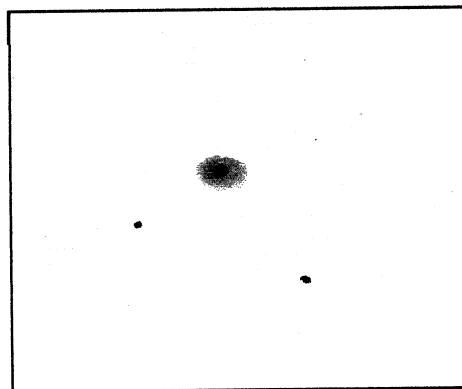
M60 getekend door Gert Beekman



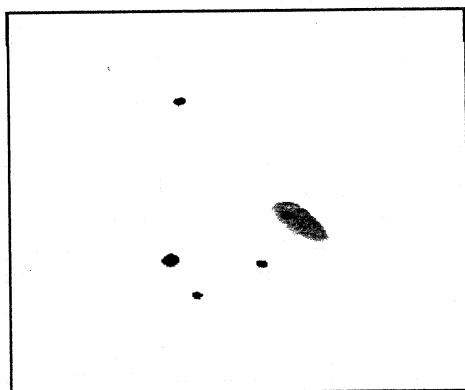
M59 getekend door Gert Beekman



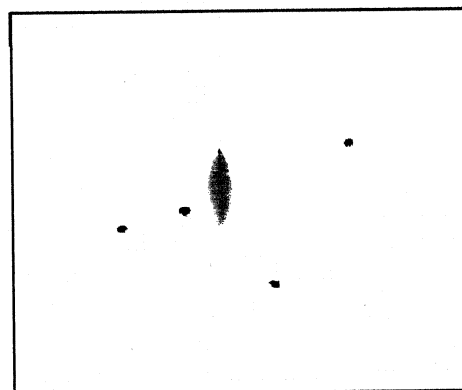
M96 getekend door Gert Beekman



M94 getekend door Gert Beekman



M81 getekend door Gert Beekman



M82 getekend door Gert Beekman

DISTANT TARGETS

Praktisch Forum Voor De Deep Sky Waarnemer

Uitgavedatum nr.7 (herfst 1997) : september 1997 (deadline : 22 augustus 1997)

Uitgavedatum nr.8 (winter 1997) : december 1997 (deadline : 7 november 1997)

Uitgever :

Werkgroep Deep Sky van de Vereniging Voor Sterrenkunde vzw.(VVS).

V.V.S.

Brieversweg 147, 8310 Brugge 3 (050/35.88.72)

WG Deep Sky : Redactie

Wauters Chris, Stokstraat 43, 9240 Zele

Werkten mee aan dit nummer :

Chris Wauters (lay-out en beeldverwerking), Adrie Suijkerbuijk (foto op voorpagina), Lieven De Vlamincq, Regean Clauw, Tom Hoppenbrauwers, Tom Gyssens, Bart Cockx, Filip De Ryst, Geert Vandenbulcke, Guus Gilein, Gert Beeckman, Gert Bonné, Dirk Taeymans.

Manuscripten, bijdragen, foto's...:

Gelieve alle schrijven te richten aan het redactieadres.

Teksten kunnen op 3.5inch MS-DOS diskettes in de meest gebruikelijke tekstformaten ingestuurd worden. Foto's ontvangt de redactie het liefst in zwart-wit vorm (kleur mag ook) en niet groter dan DIN A4. Enkel op aanvraag sturen wij uw opnamen graag terug. CCD beelden en grafieken kunnen op diskette ingestuurd worden, opnieuw in de meest gebruikelijke formaten. Tekeningen en schetsen ontvangen wij het liefst als origineel, dus niet gefotocopieerd, noch gerasterd. Gelieve het contrast van uw tekeningen iets te overdrijven zodanig dat na inscannen en afdrukken een goed resultaat gegarandeerd kan worden. De redactie heeft de vrijheid om foto's, CCD beelden, tekeningen en schetsen te vergroten of te verkleinen. Teksten worden door de redactie noch samengevat noch gewijzigd. Met het inzenden van materiaal geeft de auteur toestemming tot afdruk in Distant Targets magazine. De teksten geven niet altijd de mening weer van de redactie en de auteur van een artikel blijft steeds verantwoordelijk voor de inhoud ervan.

Abonnementen :

Het lidmaatschap van de WG Deep Sky is gratis. Wie een abonnement wenst op het magazine Distant Targets kan hiervoor terecht bij de VVS. Een jaarabonnement omvat 4 nummers en kost 400 Bfr. voor JVS-VVS leden. Niet leden betalen 450 Bfr. Losse nummers zijn verkrijgbaar aan respectievelijk 100 Bfr. (leden) en 125 Bfr. (niet leden). Deze bijdragen zijn te storten op het rekeningnummer van de V.V.S., Brieversweg 147, 8310 Brugge: 000-0484925-22 met vermelding "Distant Targets : abonnement" of "Distant Targets : los nummer". Nederlandse abonnees : f 31 over te maken op giro 25701 (Postbank buitenland) van de VVS vzw

Zoekertjes :

Kleine aankondigingen en zoekertjes worden kosteloos afgedrukt.

Oproep :

Wens U zich kandidaat te stellen voor de rubriek "Thuis bij..."? Stuur dan een woordje uitleg (1 bladzijde tekst + een foto) over Uzelf en Uw voornaamste activiteiten / interesses naar de redactie.

Aan de astrofotografen : wij zijn dringend op zoek naar beeldmateriaal voor de komende edities van Distant Targets. Ook kleurenfoto's welkom! Gelieve al Uw astrofoto's in de toekomst tussen twee stukken stijf karton te steken bij verzending! De Posterijen nemen het niet zo nauw met vermeldingen als "niet plooiën a.u.b., foto's" of "breekbaar, diskettes" op de enveloppen! Hierdoor stijgen wel de verzendingskosten, maar Uw materiaal komt in goede staat toe!

Ledenbestand

- Acke-De Coninck, Stationsstraat 7,
9950 Waarschoot
- Aerts Andre, Gooreind 22,
2440 Geel
- Aerts Leo, Kattestraat 18,
2220 Heist-op-den-Berg
- Andries Leon, Reststraat 39 A,
3390 Tielt-Winge
- Baillien Antoine, Lauwerlinde 17,
3700 Tongeren (Lauw)
- Bauwens Bram, Hoogstraat 50,
9160 Lokeren
- Beeckman Gert, Ijshoutestraat 24,
9520 Sint-Lievens-Houtem
- Bleyen Georges, Luikersteenweg 283,
3920 Lommel
- Blommers A.M., Oude Vest 223 E,
2312 XZ Leiden (NL)
- Blondeel Rik, Molenstraat 65,
1851 Humbeek - Grimbergen
- Bos Peter, Everslaan 48,
3078 Everberg
- Briers Gustaaf, St. Lambrechts Herkstr. 50,
3500 Hasselt
- Christiaens Kurt, Astroworld,
Hekkergermstraat 78, 9260 Schellebelle
- Clauw Regean, Kronkelstraat 1,
8650 Houthulst
- Cleys Davy, Kouterstraat 11,
9150 Rupelmonde
- Coeckelberghs Germain, Korenmolenstr. 16,
9968 Bassevelde
- Cuyppers Jan, Weg Messelbroek 6,
3271 Zichem
- De Bock Joke, Paul Van Ostayenstraat 21,
9240 Zele
- De Ceuninck Edwin, Steenbeekstraat 16,
8650 Houthulst
- De Clerck Ingo, Weststraat 9,
9180 Moerbeke-Waas
- De Cock Geert, Dalstraat 55,
9100 St.-Niklaas
- De Jongh Nico, Balendijk 89,
3920 Lommel
- De Raedemaekers Bruno, Aiesch 6A
Kwartier West, 2930 Brasschaat
- De Rijst Filip, Beverstraat 9,
9500 Viane
- De Vlamincq Lieven, Fraterstraat 160,
9260 Merelbeke
- De Vriese Frederik, Doorslaardorp 99,
9160 Eksaarde
- De Wilde Robert, Acaciastraat 10,
9220 Hamme
- Debrouwere David, Van Arteveldelaan 30/11,
8500 Kortrijk
- Demeulenaere Ivo, Burggravenstraat 43,
9120 Melsele
- Demeulenaere Johan, Baantveld 10,
2440 Geel
- Derycke Hendrik, Bareldonkdreef 57,
9290 Berlare
- Doom Claude, Auwegemstraat 7,
2880 Mechelen
- Europlanetarium Genk, Kattevennen 19,
3600 Genk
- Feys Filip, Azalealaan 17,
8870 Izegem
- Florquin Guillaume, Tervuursestraat 99 / 29,
3000 Leuven
- Gauderis Ilse, Jan Mulsstraat 85,
1853 Strombeek- Bever
- Geeroms Johan, Molenstraat 14,
9308 Hofstade
- Geukens Koen, Van Reyneghomlaan 16,
2270 Herenthout
- Gheerardyn Jos, Zandstraat 599,
8200 Brugge 2
- Gielen Danny, Middenlaan 41,
3971 Heppen
- Goertz Hans, Kakebergweg 25,
6191 AX Beek (NL)
- Groenez Gunther, Lembergsesteenweg 115,
9820 Merelbeke
- Hambusch Josch, Oude Bleken 12,
2400 Mol
- Hayen Roald, Zwartenhoekstraat 16,
3360 Bierbeek
- Hellings Paul, Koningin Elisabethlaan 9,
1500 Halle
- Henderickx Peter, Papestraat 1,
9160 Lokeren
- Hoppenbrouwers Tom, Hoverheide 24,
2540 Hove
- Indeherberghe Valère, Pannehoefstraat 84,
3582 Koersel
- Infoster v.z.w., Dagwanden 35,
1860 Meise
- Janssens Werner, Legebaan 9,
2560 Nijlen
- Jorissen Etienne, Wautersstraat 59,
3010 Kessel- Lo
- Koet J.G., Rijswijkseweg 389,
2516 HJ 's-Gravenhage (NL)
- Koninklijke Bibliotheek, dienst Wet. Depot,
Keizerslaan 4, 1000 Brussel
- Lagrou Jaak, August Vermeylenlaan 10,
8820 Torhout
- Lambrechts Guy, Bergstraat 122 Bus3,
2220 Heist-op-den-Berg
- Maes Peter, Zegeplein 8 Bus 2,
2930 Brasschaat
- Muyliaert Eddy, Eksterstraat 6,
8400 Oostende
- Nieuwlandt Alex, L. van Beethovenlaan 12,
3191 Hever
- Nobels Edgart, Kouterbosstraat 56,
9240 Zele
- Paes Koen, Aldeneikerweg 87,
3680 Maaseik
- Philips Lieven, Kleine Kruisweg 9A,
3201 Wolfsdonk-Aarschot
- Ramon Johan, Oudenaardsesteenweg 184,
8500 Kortrijk
- Reviere Johan, Den Bremt 11,
3020 Herent
- Rijken René, Bosduifstraat 17,
2400 Mol
- Rooms Filip, Potaardestraat 62,
9190 Stekene
- Siegler Peter, Ezaartveld 76,
2400 Mol
- Spiessens Fred, Wielstraat 15,
2880 Hingene
- Steyaert Christian, Kruisven 66,
2400 Mol
- Suijkerbuijk Adrie, Bergsestraat 21,
4635 RD Huijbergen (NL)
- Thienpondt Guido, Boomstraat 24,
9890 Dikkelvenne
- Turtelboom Hendrik, Tuinwijkstraat 21,
9550 Herzele
- Van Beselaere Johan, Vinkenstraat 10,
8920 Poelkapelle
- Van Caenegem Martin, Nerenweg 66,
9270 Laarne
- Van Cappellen Roger, Koepoortstraat 23,
1800 Vilvoorde
- Van Cauwenberge Ronny, Muggenberglei 253,
2100 Deurne
- Van Daele Johan, Hoge Olm 8,
9030 Mariakerke
- Van de Rostyne Stefan, Molenstraat 67,
9960 Assenede
- Van den Heede Marc, Pijborgstraat 1,
9790 Wortegem-Petegem
- Van der Auwera Koen, Vennecourtlaan 26,
2812 Muizen
- Van Elst Jan, De Heikens 22,
2250 Olen
- Van Grieken Eric, Samelstraat 26,
9170 St. Gillis Waas
- Van Impe- Ghysens, Wateringen 26,
9300 Aalst
- Van Tongerloo Alois,
Leo Meulemansstraat 50, 3020 Herent
- Vanautgaerden Jan, Ophemstraat 74,
3050 Oud-Heverlee
- Vandenbulcke Geert, Ammanswallestraat 14,
8670 Oostduinkerke
- Vanhoek Luc, C. Verschaevestraat 37,
2870 Breendonk
- Vanhoutte Joost, Populierenlaan 19,
8553 Otegem
- Vanhove René, Suikerdijkstraat 72,
2070 Zwijndrecht
- Vanneste Tijn, Zondereigen 8,
2387 Baarle-Hertog
- Verbrugge Yves, De Hovenstraat 4,
3690 Zutendaal
- Verhaegen Willy, Eeminckstraat 54,
9230 Wetteren
- Vermeylen Willy, Heverbaan 24 A,
3190 Boortmeerbeek
- Verwilt Kris, Ivo Vermeerschlaan 7,
9990 Maldegem
- Vijverman Peter, Rietstraat 6,
9473 Welle
- Vlieghe Pieter, Rennevoortstraat 38,
8880 Rollegem- Kapelle
- Volkssterrenwacht Beisbroek, Zeeweg 96,
8200 Brugge 2
- Volksterrenwacht Mira, Abdijstraat 20,
1850 Grimbergen
- VS RUG v.z.w., Rozier 44,
9000 Gent
- Wauters Chris, Stokstraat 43,
9240 Zele
- Werkgroep Sterrenkunde, Krijgslaan 281 S9,
9000 Gent
- Wessels Kris, August Van Putlei 5 Bus 1L,
2150 Borsbeek
- Wicot Luc, Terhulpensestwg. 435 / 4,
3090 Overijse
- Willems Bart, Kerkhovenweg 58,
3970 Leopoldsburg
- Wouters Gert, E. De Denestraat 29 B 611,
8310 Brugge 4