

DISTANT TARGETS

Praktisch Forum Voor De Deep Sky Waarnemer

Herfst 2002

driemaandelijks tijdschrift

27

Waarnemen met een 20X50mm De pixelperfectionist
Astronomische problemen Bouw van een Truss tube
Object v h seizoen Visual confrontations

Publicatie Van De Werkgroep Deep Sky Van De Vereniging Voor Sterrenkunde
V.U. : Willy Vermeylen, Heverbaan 24a, 3190 Boortmeerbeek Afgiftekantoor: Boortmeerbeek
www.deepsky.be



Fotografie

Wat op het ogenblik van de werkgroepvergadering tijdens de laatste Starpaw in Ieper nog bijna een hopeloze zaak leek is op het laatste ogenblik nog een meevaller geworden. Met het materiaal dat ik op dat ogenblik had, zouden we nog geen halve DT kunnen vullen hebben. De deadline was al even verstreken toen er opeens toch van alles binnenstroomde en ik in extremis zelfs een deel volledig heb moeten schrappen en overhevelen naar volgend nummer. Ook Sjoerd zijn artikel is in twee gedeeld en voor meer dan de helft naar volgende keer verschoven. Dit wil natuurlijk niet zeggen dat jullie niets moeten insturen voor het volgende nummer, wij hebben jullie steun meer dan broodnodig om te kunnen blijven bestaan. Bij dit nummer vindt je ook weer een waarnemingsformulier voor het volgende initiatief van de werkgroep: het Messierproject. Het is de bedoeling dat we op termijn alle Messiers gaan waarnemen en via het formulier bundelen en gebruiken in de werkgroep.

De Starpaw is ook weer achter de rug en hoewel ik alleen de zaterdag kon komen kan ik wel vertellen dat het een succes was over de hele lijn. De vrijdagnacht heeft men zelfs een aantal uren kunnen observeren voor de hemel volledig dichttrok.

De voordracht van Josch Hamsch en Bart de Clerck moest zelfs een beetje ingekort worden om rond te komen.

Van Bert de Clerck vindt je trouwens een eerste artikel terug over het gebruik van de ccd camera en het bewerken van de beelden. We hopen dat dit het

begin is van een hele reeks want hoe je ook over ccd denkt, het is niet meer weg te cijferen uit de huidige astronomische vooruitgang. Zeker hier in België, waar lichtvervuiling op vele plaatsen traditionele fotografie onmogelijk maakt, biedt ccd technologie een goede uitkomst.

Hoewel ik jarenlang absoluut geen voorstander ben geweest, ben ik uiteindelijk ook gewonnen voor deze techniek.

Ik heb het wel zuinig gedaan en heb mijn camera volledig zelf gebouwd met informatie van het internet. Velen onder jullie zullen al wel gehoord hebben over de "cookbook" en "Audine" ccd camera.

Normaal had er een artikel van mijn hand over de bouw van de camera in dit nummer gestaan maar ik heb het moeten verhuizen naar nummer 28 wegens plaatsgebrek.

Als er mensen zijn die iets gelijkaardig gedaan hebben dan zou ik die willen aanmoedigen om er eens iets over te schrijven in DT zodat wij allemaal iets kunnen bijleren.

Dit nummer verschijnt een dikke week later dan het vorige maar we gaan proberen het laatste nummer van het jaar begin december te late uitkomen. Dit kan echter allen als iedereen een beetje meewerkt en zo snel en veel mogelijk materiaal instuurt naar Josch en Kurt voor de vaste rubrieken en de rest rechtstreeks naar mij.

Veel leesgenot.

Willy Vermeulen

DISTANT TARGETS

Practisch Forum Voor De Deep Sky Waarnemer

Jaargang 7, nr 27 (Herfst 2002)

Inhoudstafel

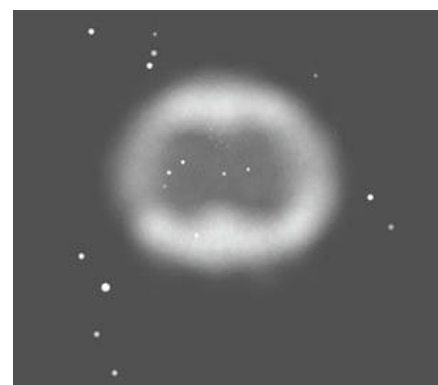
- 2- Editoriaal
- 3- Inhoud.
- 4- Waarnemen met een 50 mm buisverrekijker
Steve Torfs
- 7- Object van het seizoen
Josch Hamsch
- 17- De pixelperfectionist
Bart de Clercq
- 18- Astroproblemen van een herintreder
Peter Jonker
- 20- Visual Confrontations
Kurt Christiaens
- 30- Bouw van een Truss Tube telescoop
Sjoerd Dufour
- 32 Fotogalerij



Object van het seizoen pagina 7



Astronomische problemen pagina 18



Visual confrontations pagina 20

Foto omslag: Luc de Beck
M57 in de Lier. Orion 20 cm F4.4
CCD MX7C
15X30 sec.
07/04/2002



Bouw van een Tuss Tube pagina 30

Waarnemen met een 50mm Buisverrekijker

Twee jaar geleden heeft de “Astro-kriebel” me te pakken gekregen toen een collega van mij een beginnerscursus astronomie ging volgen in Urania te Hove. Ikzelf heb niet deelgenomen aan deze cursus maar de verhaaltjes de dag later hebben het vuurtje aangestoken.

door Steve Torfs

Enkele maanden verder ben ik bij mijn ouders op zoek gegaan naar een oude verrekijker. Mijn zicht viel op een oude Russische refractor van 50 mm met een vaste vergroting van 20x. Ik aan de slag. Mijn grootste hinder was de vergroting. Op zich is 20x geen slechte vergroting, maar in de losse hand is het toch niet zo eenvoudig. Dit euvel heb ik opgelost door zelf een eenvoudig statiefje te construeren. Het zoeken naar hemelse objecten was nu een stuk eenvoudiger geworden. Vooral met een sterrenatlas van VVS en het computerprogramma “Starry Night Pro” naast me.

Op de volgende bladzijden vindt u observaties van in het voorjaar van 2001. Het zal duidelijk worden dat met een 50 mm opening er toch heel wat te bekijken valt. Ik hoop ook dat deze waarnemingen de noch niet observerende lezers aanzet om toch eens een kijkje te nemen met bescheiden middelen. Momenteel observeer ik met een 20 cm Newtonkijker waarvan u één van de eerste waarnemingen kon lezen in een vorig nummer DT.



Op de volgende bladzijden is een overzicht weergegeven van verschillende waarnemingen, die met deze 50 mm buisverrekijker werden verricht. Onderstaande gegevens gelden voor deze waarnemingen:

Locatie: Langdorp (op 3 km van Aarschot)
(op 20 m van straatlampen)
Alleen zicht op O, Z en W daar ik tegen de wand van een huis zat.

Seeing: wisselend (observaties op verschillende dagen)

Telescoop: refractor 50 mm met vaste vergroting van 20x

Datum: febr. – aug. 2001

Waargenomen Objecten met een 50 mm Buisverrekijker

Sterrenbeeld	M	NGC	Magn.	Type	Omschrijving
Andromeda	M 31	224	4.5	Gal	Andromedanevel, heel goed zichtbaar, langwerpig
Andromeda	M 32	221	10	Gal	Begeleider van Andromedanevel, perifeer juist zichtbaar
Andromeda	-	752	5.7	OpCl	Enkele sterren zichtbaar, meer niet
Aquarius	-	7009	8	Neb	Saturnus-nevel, niet te zien op 14 aug 2001
Aquarius	M 2	7089	7.5	GICl	Goed zichtbaar als niet scherp te stellen ster
Auriga	M 36	1960	6.5	OpCl	
Auriga	M 38	1912	7	OpCl	
Cancer	M 44	2632	4	OpCl	Met blote oog, Praesepe of Beehive, prachtig
Canes Venatici	M 94	4736	9.5	Gal	Super zwak
Canes Venatici	M 3	5272	7	GICl	Goed zichtbaar als bol
Canis Major	M 41	2287	5	OpCl	
Cassiopeia	M 103	581	7	OpCl	Goed zichtbaar, perifeer 3 hoofdsternen zichtbaar
Cassiopeia	-	457	6.4	OpCl	Uil-cluster, perifeer zichtbaar
Cassiopeia	M 52	7654	8	OpCl	Perifeer zwak zichtbaar
Cepheus	-	7160	6.1	OpCl	Klein maar goed zichtbaar
Coma Berenices	-	4147	10.3	GICl	Niet gezien op 12 april 2001
Coma Berenices	M 53	5024	8.5	GICl	Perifeer OK
Coma Berenices	M 64	4826	9	Gal	Black-eye galaxy, perifeer héél zwak zichtbaar
Coma Berenices	-	m0111	2.7	OpCl	The Coma Star Cluster of Melotte 111
Cygnus	M 39	7092	5.5	OpCl	Heel groot open cluster
Cygnus	M 29	6913	9	OpCl	Eerst perifeer bekijken, daarna vrij goed zichtbaar
Cygnus	-	6871	5.2	OpCl	Goed zichtbaar, niet spectaculair, wel heel sterrijk gebied
Cygnus	-	-	3	DSt	Albireo: Kleurrijke dubbelster, gezien blauw - oranje
Cygnus	-	7000	-	Neb	Niet zichtbaar op 25 mei 2001, te laag, wel veel helder sterren
Draco	-	6543	9	Neb	Cat-eye nebula: niet te zien
Gemini	M 35	2168	5.5	OpCl	
Hercules	M 13	6205	7	GICl	Hercules cluster, goed zichtbaar als bol
Hercules	M 92	6341	7.5	GICl	Goed zichtbaar als niet scherp te stellen ster
Hydra	M 48	2548	5.5	OpCl	Niet gezien op 12 mei 2001
Hydra	M 68	4590	9	GICl	Niet zichtbaar op 25 mei 2001, te laag
Lepus	-	2017	-	?	
Lyra	M 57	6720	9.5	Neb	Ring-nevel Niet gezien op 12 mei 2001, wel heel goed gezien op 16 juni, zelfs niet perifeer, klein
Lyra	M 56	6779	9.5	GICl	Niet gezien op 12 Mei 2001, wel zichtbaar op 16 juni 2001, wel even wachten en perifeer
Monoceros	M 50	2323	7	Neb	Heel zwak

Sterrenbeeld	M	NGC	Magn.	Type	Omschrijving
Monoceros	-	2232	3.9	OpCl	
Monoceros	-	2244	4.8	OpCl	Rosette-nevel (NGC 2237) niet zichtbaar
Monoceros	-	2264	3.9	OpCl	Kerstboom-cluster, conus-nevel uiteraard niet zichtbaar
Ophiuchus	M 10	6254	7.5	GICl	Goed zichtbaar, zelfs niet perifeer
Ophiuchus	M 12	6218	8	GICl	Perifeer mistig wolkje
Ophiuchus	-	6633	4.6	OpCl	Mooi, goed zichtbaar
Ophiuchus	-	IC4665	4.2	OpCl	Groot, mooi, goed zichtbaar
Orion	M 42	1976	5	Neb	Orion-nevel
Pegasus	M 15	7078	7.5	GICl	Klein maar goed zichtbaar
Perseus	M 34	1039	6	OpCl	Goed zichtbaar, tiental sterren zichtbaar
Perseus	-	869	4	DCl	h Persei: Prachtig!
Perseus	-	884	4	DCl	Chi Persei: Prachtig!
Perseus	-	1528	6.4	OpCl	Goed zichtbaar, enkele sterren zichtbaar
Puppis	M 47	2422	4.5	OpCl	Goed zichtbaar
Puppis	M 46	2437	6.5	OpCl	
Sagitta	M 71	6838	8.5	GICl	Superzwak op 12 juni 2001
Sagittarius	M 23	6494	6	OpCl	Enkele hoofdsterren, meer niet, te laag aan horizon
Sagittarius	-	6530	4.6	OpCl	Zichtbaar maar te lage magnitude
Sagittarius	M 17	6618	7	OpCl	Cluster met Omega nebula of Horseshoe nebula, alleen nevel juist zichtbaar
Sagittarius	M 25	IC4725	4.9	OpCl	Gevonden tijdens zoeken M 17, goed zichtbaar
Sagittarius	M 20	6514	5	Comb	Cluster met Trifid nebula, enkele hoofdsterren zichtbaar, geen teken van nebulosity
Sagittarius	M 8	6523	5	Comb	Cluster met Lagoon nebula. Lagoon nebula is waar te nemen, zelfs zo laag aan horizon
Sagittarius	M 22	6656	6.5	GICl	Perifeer mistig wolkje, laag aan horizon
Scutum	M 11	6705	7	OpCl	Wilde eend-cluster, goed zichtbaar
Serpens	M 5	5904	5.8	GICl	Goed zichtbaar
Serpens	M 16	6611	6.5	Comb	Cluster met Eagle nebula of Star-Queen nebula
Serpens	-	IC4756	5	OpCl	Goed zichtbaar, sterrenrijk gebied
Taurus	M 45	m0022	1.4	OpCl	Pleiaden of Zevengesterne
Taurus	-	m0025	-	OpCl	Hyaden
Triangulum	M 33	598	7	Gal	Triangulum galaxy, niet zichtbaar op 14 aug 2001
Ursa Major	M 81	3031	8.5	Gal	Perifeer
Ursa Major	M 82	3034	9.5	Gal	Héél zwak, nabij M81
Ursa Major	M 101	5457	8.5	Gal	Niet zichtbaar
Virgo	M 104	4594	9.5	Gal	Sombrero-galaxy, niet zichtbaar
Vulpecula	-	-	-	-	The coathanger: mooi
Vulpecula	M 27	6853	7.5	Neb	Dumbbell-nevel, niet zichtbaar op 12 mei 2001, maar goed zichtbaar op 22 juni 2001

Object van het Seizoen

De zomer van 2002 was op astronomisch vlak te vergeten. Veel te nat en dus veel te veel bewolking met schaarse opklaringen. Geukkig had ik als vakantiebestemming Namibië gekozen waar het weer uitermate prachtig was. In een van de volgende DT's kunt u zeker een verslag erover lezen.

Niettemin mag men nog altijd alles opsturen in verband met de objecten van het seizoen naar hamsch@pandora.be.

door Josch Hamsch

NGC 7331 & Stephans Quintet, sterrenstelsels in Pegasus

Roald Hayen

NGC 7331 en Stephans Quintet zijn heel bekende herfstobjecten in het sterrenbeeld Pegasus. Een kleine kijker geeft al een redelijke indruk van NGC 7331. Voor het veel kleinere en dus zwakkere Stephans Quintet (een groepering van vijf stelsels), ook wel Hickson 92 genoemd, is het toch aan te raden een 20 cm kijker te gebruiken om onder een redelijk donkere hemel toch iets te kunnen zien. Deze groep stelsels bevindt zich een halve graad ten zuiden van NGC 7331. NGC 7331 werd in 1784 ontdekt door Wilhelm Herschel.

ETX 105 SCT f/14, L_m 5.7

[67x]: Een matig helder langgerekt neveltje met een redelijk heldere kern. Het sterrenstelsel is zonder al te veel moeite goed zichtbaar, alhoewel de nevel desondanks niet direct in het oog springt.

[123x]: Uitvergroten maak dat de nevel minder goed tot uiting komt en dat perifeer zicht een onmisbaar hulpmiddel vormt om de nevelcontouren echt tot uiting te kunnen laten komen. Het sterrenstelsel is nagenoeg N-Z georiënteerd (zo'n 15° naar het oosten geheld) en ik schat de afmetingen op ongeveer 9' bij 1.5'.

NGC 7331

20 cm Newton f/5 met Starlight Express HX516, 15 min (15 x 60 sec).

Bart Declerc



11.5 cm Newton f/8

[36x]: NGC 7331 is zichtbaar als een wazige vlek met een kern, bij perifeer zicht.

[100x]: De kern is het eerste wat opvalt. Mooi ovaalvormig, vrij helder. Nog net met direct zicht een waas te zien rond de kern. Met perifeer zicht is de waas ook ovaalvormig en wordt deze wat lensvormig aan de buitenzijden.

Sjoerd Dufoer

11.5 cm Newton

[100x]: Het stelsel was makkelijk terug te vinden en is opvallend klein. Heeft een opvallende kern en heeft bij perifeer kijken zéér zwakke uitlopers. De uitlopers lopen zwak uit naar de hemelachtergrond zonder scherpe begrenzing.

Kurt Christiaens

22.5 cm Dobson f/5.8, L_m 4.5, lichte nevel NGC 7331 is voor een sterrenstelsel gemakkelijk, groot en vrij helder. Echter geen details te zien. Eigenlijk alleen gebruikt als springplank voor Stephans Quintet dat echter volledig buiten het bereik van de 22.5 cm ligt.

Willy Vermeylen

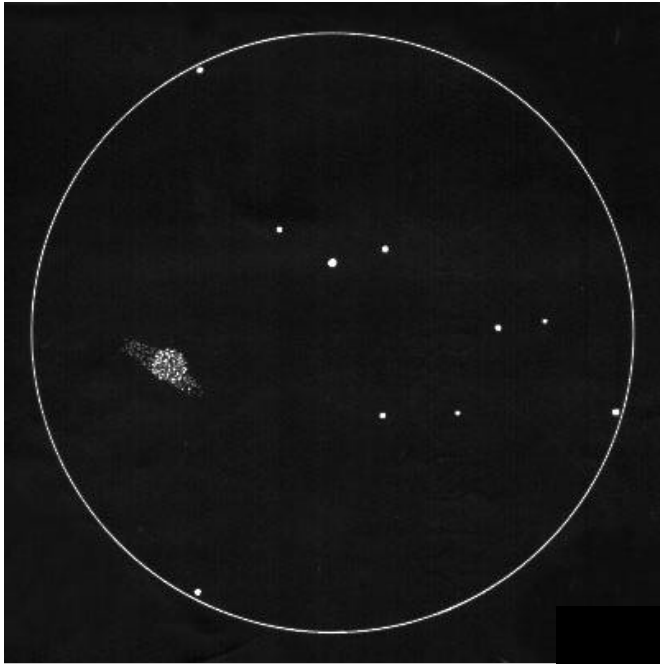
32 cm Dobson f/4.8, L_m 6+

Een waarneming vanuit Le Cap Gris Nez (Frankrijk). NGC 7331 is gemakkelijk te vinden, want redelijk helder. Het is een mooi langwerpige stelsel met een heldere, bolle kern.

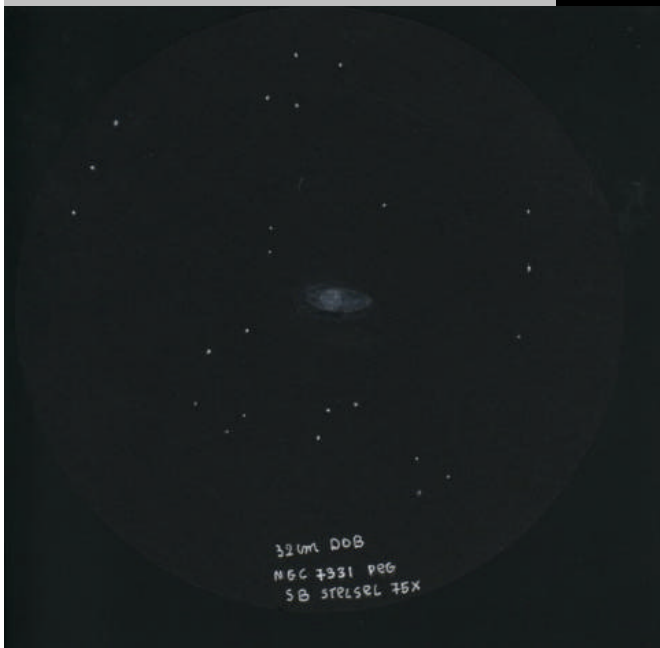
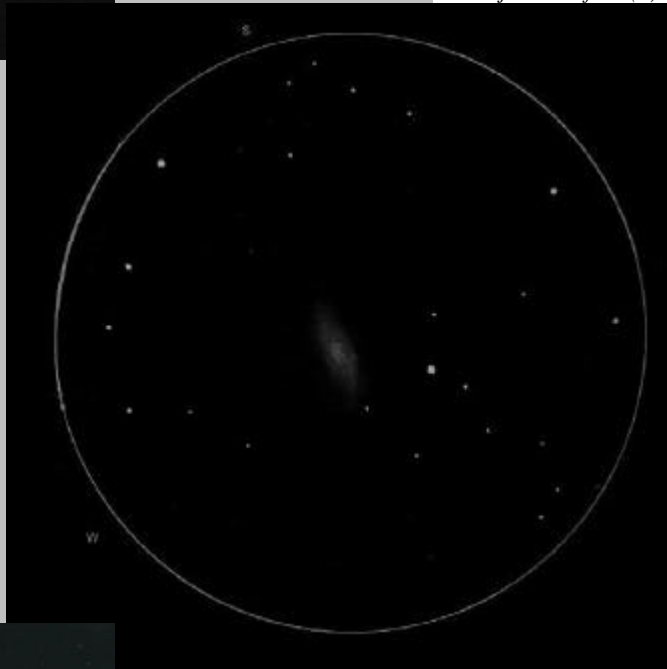
Ik gebruikte dit sterrenstelsel als vertrekpunt om het Stephans Quintet te lokaliseren. Op de plaats van het kwintet meende ik 1 zwak vlekje te kunnen ontwaren. Welke stelsel van de 'vijf' het was, kon ik echter niet bepalen.

Wim Nihoul

40 cm Newton f/8, hoge bewolking



NGC 7331
Tekeningen met een
11.5 cm Newton f/8
Kurt Christiaens (-)
& Sjoerd Dufoer (-)



- NGC 7331
Tekening met een
32 cm Dobson
Regean Clauw



- **NGC 7331**
40 cm f/8 met SBIG ST-8 CCD camera,
35 min (7 x 5 min). Bewerkt in
MAXIM/DL.

Josch Hambsch



- **NGC 7331**
14 cm f/3.6 Schmidt-Newton met
Starlight Express HX516, 34 min.

Bart Declerc



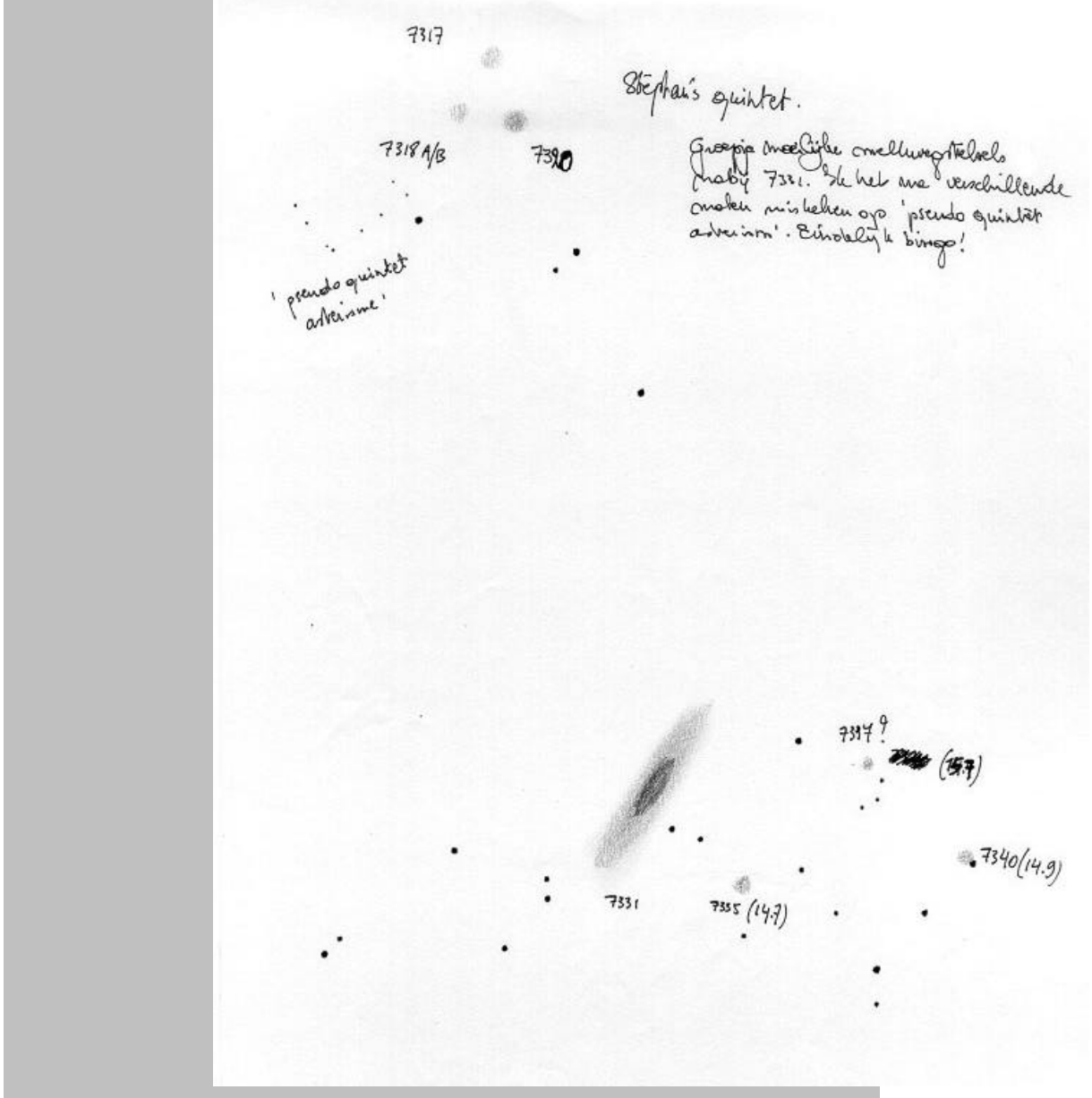
- **NGC 7331**
Meade LX200 f/6.3, 31.5 min
(63 x 1 min). Bewerkt in AstroArt
2.0 met onscherp masker. Opname
verricht te Willebroek bij L_m 3.5.

Maarten Vanleenhove



- **Stephans Quintet**
 40 cm f/8 met SBIG
 ST-8 CCD camera,
 60 min (12 x 5 min).
 Bewerkt in
 MAXIM/DL.
 Josch Hamsch

- **NGC 7331 &
 Stephans Quintet**
 Tekening met een
 30 cm.
 Kurt Christiaens



[320x]: NGC 7331 laat een vrij grote en heldere kern zien, met een eerder langgerekt wazig uiteinde. In westelijke richting lijkt het stelsel breder.

In Stephans Quintet heb ik de indruk drie stelsels waar te kunnen nemen als zwakke vlekjes. Ze zijn niet al te duidelijk, maar toch zeker te zien. Verder zijn er geen details te bespeuren.

Josch Hambsch

40 cm Newton, L_m 5.5

[250x]: Het stelsel NGC 7331 is zéér opvallend en heeft een opmerkelijk langgerekte vorm. Lijkt op een miniatuur M 31. Aan de W-zijde vermoed ik een stofband. Een drietal begeleiders zijn vrij opvallend en zonder perifeer kijken waar te nemen.

Kurt Christiaens

40 cm Newton f/5, L_m 6+

Een waarneming vanuit de Franse Alpen, nabij het dorp Allons, van de NGC 7331 groep en Stephans Quintet.

De NGC 7331 groep in Pegasus

NGC 7331 is een heel helder, uitgestrekt sterrenstelsel. Rondom de langwerpige kern is een zwakke, uitgestrekte halo waarneembaar. Aan de westelijke rand is een scherpe aflijning van deze halo zichtbaar. Perifeer kon ik een uiterst zwakke en zeer smalle stofband ontwaren.

NGC 7335 (m 14.4), de helderste van 6 begeleiders, valt heel goed op. Het is een langwerpig sterrenstelseltje, NWN-ZOZ

M 76

Tekening met een 32 cm Newton.

Regean Clauw



georiënteerd, met een lichte verheldering naar het centrum toe.

NGC 7337 (m 15.2) is heel wat zwakker dan NGC 7335, maar werd praktisch voortdurend ontwaard met rechtstreeks zicht. Het is een bijna stervormig sterrenstelsel met een diffuse, zeer zwakke halo er rond. Aan de oostzijde staat een sterretje vlak tegen het neveltje.

NGC 7340 (m 14.7) is de tweede helderste van de begeleiders. De kern van dit sterrenstelsel is zonder enige moeite waarneembaar, de veel zwakkere halo er rond vergeet echter perifeer zicht. Al bij al toch een vrij helder neveltje.

NGC 7336 (m16.8) is veruit het zwakste object van alle aanwezige NGC-objecten. Alleen met behulp van perifeer zicht bleek dit sterrenstelsel zichtbaar.

Op de exacte positie van NGC 7325 (PGC 69291) blijkt een sterretje van naar schatting magnitude 12 te staan. De positie en de sterke gelijkenis met een beschikbare foto doen vermoeden dat het hier om een en hetzelfde object gaat.

MCG+6-49-44 (m 15.7) blijkt een bijzonder zwak, veruit het zwakste van alle begeleiders, neveltje te zijn met een sterretje vlak in de buurt.

Stephans Quintet

Alle vijf sterrenstelsels in dit overbekende groepje werden zonder enige twijfel waargenomen. Vooraleer ik een volledige beschrijving kon opmaken van dit vijftal dook een plotse mistbank op, die het einde van de waarneming inleidde.

NGC 7320 is het helderste lid van de groep. Zelfs bij lage vergrotingen viel dit sterrenstelsel op. Het is een langwerpig neveltje, ongeveer volgens de O-W as georiënteerd.

NGC 7318 A&B zijn beiden eveneens vrij helder. Beide sterrenstelseltjes lagen zeer dicht tegen elkaar, maar werden toch vrij goed gescheiden waargenomen.

Roald Hayen

50.8 cm Dobson f/5, L_m 6.5,

bij matige seeing en zeer vochtige lucht

Een waarneming vanuit de Franse Alpen, nabij het plaatsje 'Die' op 970 meter hoogte, van de NGC 7331 groep en Stephans Quintet.

De NGC 7331 groep in Pegasus

NGC 7331 was snel gevonden bij 80x. Een langgerekte (bijna N-Z) edge-on sterrenstelsel. Duidelijk helderder in het midden. Bij hoge vergrotingen (264x) beeldvullend. Bij perifeer kijken worden ook zwakkere buitendelen zichtbaar. Aan



een zijde een donkere baan vermoed. NGC 7337 (m 15.2) ligt ten ZO van het centrum van NGC 7331. Moeilijk te zien, maar toch niet echt onduidelijk. Min of meer rond van vorm, doch toch iets langgerekt. Geen structuur.

NGC 7340 (m 14.7) is qua vorm vergelijkbaar met NGC 7337, maar iets beter te zien. Wel iets helderder in het centrum

NGC 7335 (m 14.4) is duidelijk langgerechter dan NGC 7337 en NGC 7340. Zwak, maar toch vrij gemakkelijk te zien.

PGC 69291 (m 14.9) is een klein rond sterrenstelsel, ten NO van NGC 7331. Zwak, maar niet echt moeilijk.

Het moeilijkst te zien vond ik NGC 7337, hetgeen overigens in overeenstemming is met zijn magnitude.

Stephans Quintet

Ondertussen is mijn vangspiegel helaas iets beslagen. Wat sterren betreft (zelfs zwakke), merk ik daar nog bijna niets van, maar het heeft wel zijn effect op zwakke sterrenstelsels.

Ik had Stephans Quintet snel gevonden. Ik zag zeker (en zonder veel moeite) vier sterrenstelsels en een keer dacht ik dat ik de moeilijkste, NGC 7318A, die het meest ingebed ligt in een ander sterrenstelsel (NGC 7318B) en tevens het zwakst is (m 14.3), ook even zag. Honderd procent zeker ben ik er echter niet van. Ik zag geen enkele structuur in de nevels.

Jan van Gastel

56 cm Newton

In de 56 cm is NGC 7331 een echt showpiece. Eigenlijk op zijn mooist bij niet te sterke vergroting (80x). Mooi egaal en gelijkmatig uitdeinend naar alle kanten. Geen details in gezien. Dit komt ook wel door de aanwezigheid van vier andere

stelsels in de onmiddellijke omgeving, die al snel mijn aandacht opeisten, zodat nauwkeurig scannen van NGC 7331 een beetje verwaarloosd werd.

Willy Vermeulen

M 76, een planetaire nevel in Perseus

M 76 (NGC 650-1) is een planetaire nevel, die van de vier planetaire nevels in de catalogus van Messier de zwakste is. Deze nevel werd ontdekt door Pierre Mechain in 1780. C. Messier beschrijft hem als nevel die geen sterren bevat, klein en zwak. De nevel is ongeveer 4000 lichtjaar van onze aarde verwijderd. William Herschel heeft M 76 als dubbele nevel beschreven en dus kreeg hij een dubbel NGC nummer (NGC 650-1)

8 cm Refractor

[90x]: Duidelijk bi-lobulaire nevel die vrij opvallend is in deze telescoop.

Kurt Christiaens

11.5 cm Newton f/8

[36x]: Mooi te zien als een wazige vlek. Met perifeer zicht vaag 2 lobben te zien.

[100x]: Ik kan beide lobben zien. De NO-lob misschien een beetje helderder en groter. Met de O-III niet echt extra details te zien.

[143x]: Nu met gemak de 2 lobben te zien, die elkaar in het midden raken. De twee buitenste zijden zijn precies wat helderder dan de binnenkant.

Sjoerd Dufoer

M 76
Tekening met een
11.5 cm Newton f/8.

Sjoerd Dufoer

M 76

C14 f/6, ST-8 CCD-camera (binning 2x2), 4 x 30 min, gemiddeld en bewerkt in AstroArt en Photoshop. Uitsnede uit het volledige beeld.

Geert Vandenbulcke





- **M 76**

11.4 cm ED f/5.4 refractor met MX7-C Starlight-Xpress CCD-camera, 10 min (10 x 60 sec), bewerkt in AstroArt, Paint Shop Pro en Corel Photo Paint. Opname vanuit Grimbergen (L_m 3.5 onder goede omstandigheden).

Luc Debeck



- - **M 76**

30.5 cm f/6.3 Schmidt-Cassegrain met ST7E CCD-camera, 10 min. Het beeld links de originele, onbewerkte opname, boven dezelfde opname, maar bewerkt met maximum entropie deconvolutie (IRIS) om de structuur van deze planetaire nevel beter te zien. Al zeg ik het zelf, dit is een van mijn beste prentjes ooit, je kan er blijven naar kijken.

Tom Alderweireldt

11.5 cm Newton f/9

[100x]: Een helder en mooi object dat makkelijk te zien is. Licht ovaalvormig met een kleine indeuking.

Kurt Christiaens

22.5 cm Dobson f/5.8, L_m 4.5, koud met nevel en nachtvorst aan de grond

Vrij helder, gemakkelijk te vergroten tot 141x met Deep Sky filter. Linkse helft is helderder dan de rechtse, maar smaller. Lijkt een beetje op een Apollo capsule.

Willy Vermeylen

30 cm Dobson, $L_m \sim 5$

Mijn telescoop net een maand in het bezit en voor het eerst gezien. Duidelijk een kleine Dumbell. Kleiner dan M 27. Best te zien bij 150-190x. Ongeveer een maand later noteer ik in beide uiteinden een kleine verheldering, rechts het sterkst. In het midden het minst helder. Welke kant 'rechts' was weet ik niet meer.

Jan van Gastel

32 cm Dobson f/4.8, L_m 4.5 à 5

De kleine halternevel, lijkt bij een eerste indruk met kleine vergroting een rechthoekige vorm te hebben, maar bij nader toezien merk je twee bolletjes, waarvan een bolletje iets scherper is afgelijnd. 'Tussen' de bolletjes is de nevel iets smaller en minder helder.

Wim Nihoul

40 cm f/8, $L_m \sim 5$, hoge bewolking

Nadat ik de echte halternevel (M 27) gezien had op dezelfde avond is duidelijk bij 320x waarom deze Messier ook de kleine halter genoemd werd. Duidelijk zijn de twee stukken van de halter te zien. Het noordoostelijkere gedeelte lijkt er helderder dan het andere (zonder filter).

Josch Hambsch

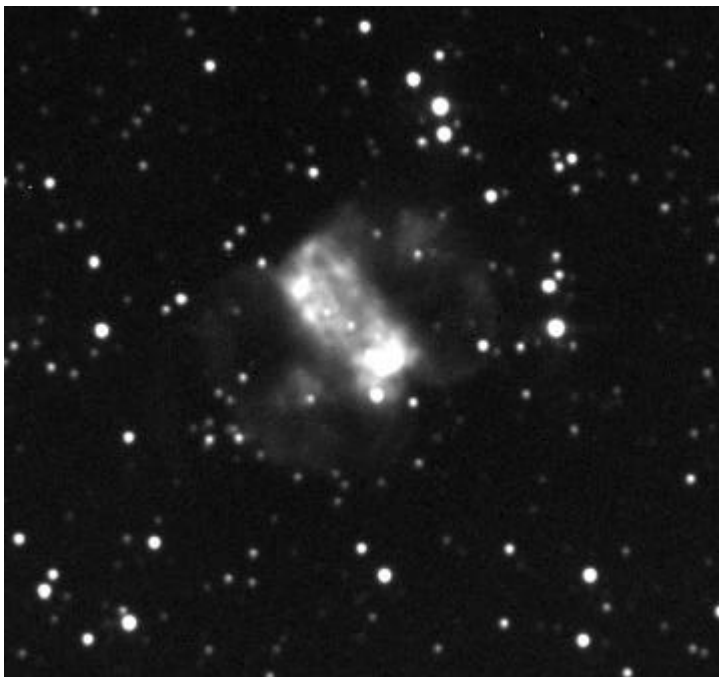
56 cm Dobson

Gemakkelijk en helder object. De delen die je meestal op foto's ziet zijn mooi te bekijken zonder filter. Bij het gebruik van een OIII filter krijgt de nevel een heel ander uitzicht. De zwakke loops rond de nevel komen er mooi door en geven de nevel een ovaal uitzicht, een beetje zoals de halternevel. Gemakkelijk te vergroten tot 311x met de 9 mm Nagler.

Willy Vermeylen

M 2, een bolhoop in Aquarius

M 2 (NGC 7089) werd ontdekt door M. Maraldi in 1746. C. Messier beschrijft hem als een nevel zonder sterren met een



lichtend centrum en omgeven van licht. Dit maakt duidelijk de telescopen in die tijd heel slecht moeten geweest zijn, want als men nu deze bolhoop bekijkt, is het voor iedereen duidelijk dat hij de sterren van de bolhoop kan waarnemen. De bolhoop is 40000 lichtjaar van ons verwijderd en is ca 175 lichtjaar groot.

M 76

40 cm f/8 met SBIG ST-8 CCD camera, 30 min (6 x 5 min). Bewerkt met DPP in MAXIM/DL.

Josch Hambsch

22.5 cm Dobson f/5.8, L_m 4.5, lichte nevel

Ik was niet zeker dat ik deze bolhoop in mijn database staan had. Maar ja hoor, Josch weet perfect hoe hij zijn objecten moet kiezen. Alle drie de gevraagde waarnemingen werden ook op dezelfde nacht door mij opgezocht in oktober 1995. Gemakkelijk te lokaliseren via de hoofdsternen van Aquarius. Ook te zien in de grote 10 x 50 zoeker. Een mooie bolhoop die wel niet zo geconcentreerd is als bijvoorbeeld M 13. Gemakkelijk te vergroten tot 180x.

M 76

Tekening met een 32 cm Newton.

Regaan Clauw





M 2

C8 f/10 met SBIG ST-8 CCD camera, 60 sec. Bewerkt met DPP in MAXIM/DL.

Josch Hambsch

Willy Vermeylen

Roald Hayen

32 cm Dobson f/4.8, L_m 6+

Een waarneming vanuit Le Cap Gris Nez (Frankrijk). Een mooie bolhoop. De kern toont vrij dik ten opzichte van M 15, maar blijft een beetje diffuus. Hij lost dus op, maar in de kern niet volledig.

Wim Nihoul

40 cm f/8, L_m ~5, hoge bewolking

[320x]: De bolhoop is bijna tot in de kern opgelost. Drie van de vier helderste sterren vormen een groothoekige driehoek. Als de seeing het toelaat, krioelt het van sterren.

[450x]: De kern blijft eerder wazig (slechte seeing). De bolhoop neemt dan meer dan de helft van het gezichtsveld in van een Pentax XL groothoek oculair.

Josch Hambsch

40 cm Dobs on f/5, L_m 6.0

[169x]: Een mooi exemplaar van een zeer compacte bolhoop. Bij deze vergroting kan ik deze bolhoop met veel moeite en soms zelfs alleen met perifeer zicht volledig tot in het centrum oplossen.

[231x]: De bolhoop is, zelfs bij momenten met wat mindere seeing, volledig tot in het centrum opgelost. Verder kan je, naast de zeer heldere kern, nog tal van uitlopers met zeer zwakke sterretjes observeren. Dit is gewoon genieten! De diameter van de bolhoop schat ik op 5'.

Objecten van het Seizoen 'Herfst 2002'

Object	Type	Sterrenbeeld	R.A.	d	Grootte	Magnitude
Herfst 2002						
NGC 7331	sterrenstelsel	Pegasus	22h 37.1m	+34° 25'	14.5' x 3.7'	9.5
Stephans Quintet NGC 7320 e.a.	sterrenstelsel	Pegasus	22h 36.1m	+33° 57'	1.9' x 1.0'	12.6
M 76	planetaire nevel	Perseus	01h 42.4m	+51° 34'	67"	10.1
M 2	bolhoop	Aquarius	21h 33.5m	-00° 49'	16'	6.4

De tabel biedt een vooruitblik voor de objecten van het seizoen voor de komende herfst- en winterperiode. De objecten voor volgend jaar zijn ook al in de tabel opgenomen. Omdat deze nu net goed zichtbaar zijn, verwachten we dan ook dat iedereen deze objecten massaal gaat opzoeken ...

Object	Type	Sterrenbeeld	R.A.	d	Grootte	Magnitude
Winter 2002						
M 36	open sterrenhoop	Auriga	05h 36.1m	+34° 08'	12'	6.0
M 1	supernova restant	Taurus	05h 34.5m	+22° 01'	5' x 4'	8.4
M 46	open sterrenhoop	Puppis	07h 41.8m	-14° 49'	20' x 15'	6.1
NGC 2438	planetaire nevel	Puppis	07h 41.8m	-14° 44'	1.1'	10.8
Lente 2003						
M 64	sterrenstelsel	Coma Berenices	12h 56.7m	+21° 41'	9.3' x 5.4'	8.5
NGC 4565	sterrenstelsel	Coma Berenices	12h 36.3m	+25° 59'	16' x 2.8'	9.5
M 53	bolhoop	Coma Berenices	13h 12.9m	+18° 10'	13'	7.5
Herfst 2003						
NGC 7009	planetaire nevel	Aquarius	21h 04.2m	-11° 22'	0.4'	8.0
M 72	bolhoop	Aquarius	20h 53.5m	-12° 32'	3'	9.3
NGC 7293	planetaire nevel	Aquarius	22h 29.6m	-20° 48'	12'	7.3

De Pixelperfectionist

Over ruis en belichtingstijden... Welkom bij deze eerste aflevering in – hopelijk – een lange reeks. De bedoeling van deze ‘column’ is om wat aandacht te besteden aan de praktijk en de theorie van de CCD-fotografie.

door Bart Declercq

Steeds meer amateurastronomen maken gebruik van een CCD-camera om de nachthemel op de gevoelige chip vast te leggen, maar het leerproces om zo'n camera te gebruiken is vaak lang. In elke uitgave van Distant Targets zullen we proberen een ander aspect van het CCD-en te verduidelijken, en om de tips en trucs van de meer ervaren CCD-er uit de doeken te doen.

Deze eerste aflevering gaat over de eeuwige banvloek van de elektronische astrofotograaf, de beeldruis.

CCD-camera's zijn ongelooflijk krachtige instrumenten, men kan in opnames van nauwelijks enkele seconden door een 20 cm kijker al sterren zien van magnitude 14 of zwakker. Toch zal men ook bij CCD-camera's pas mooie opnames verkrijgen bij belichtingstijden van vele minuten, tot zelfs vele tientallen minuten.

De voornaamste reden hiervoor ligt bij de zogenaamde ‘statistische ruis’. Een CCD-camera maakt zijn opnames in feite door het aantal invallende lichtdeeltjes (fotonen) op een pixel te tellen. Elk lichtdeeltje dat invalt op de pixel zal een elektron losmaken uit een atoom. Dit elektron doet dan de lading van de pixel toenemen, en na de opname wordt de lading van elke pixel uitgemeten en omgezet tot een cijfer in de computer, dat de ‘helderheid’ van die pixel weergeeft.

Nu komen deze pixels wel in een gestage stroom naar beneden, maar niet mooi aan een constant tempo. Als men van zo'n verafgelegen sterrenstelsel licht ontvangt aan een tempo van 100 fotonen per

seconde, betekent dat niet dat er elke seconde 100 fotonen invallen op de CCD-chip, maar enkel dat dit gemiddeld zo is. De ene seconde kunnen het er 105 zijn, terwijl het er de volgende seconde slechts 95 zijn. Deze ‘onnauwkeurigheid’ in de telling van het aantal invallende fotonen is de ‘statistische ruis’, en de grootte ervan bedraagt de vierkantswortel van het signaal.

Om een mooie opname te verkrijgen moeten we het ruisniveau zo laag mogelijk krijgen. Echter, hoe langer men belicht, hoe meer ruis er optreedt. Dit lijkt eigenaardig, maar het is gewoon een gevolg van wat ik hierboven beschreven heb. Als je 2x zo lang belicht, krijg je 2x zoveel fotonen op je pixel, en zal de ruis dus met $\sqrt{2}$ of 1.4x toenemen. Ondanks dit feit krijg je toch betere beelden als je lang belicht. Dit komt omdat de ruis wel 1.4x toeneemt, maar het gemeten signaal neemt 2x toe, sneller dus dan de ruis. Het nettoresultaat (ook wel de Signaal/Ruis verhouding genoemd) is dat je veel meer signaal krijgt, en slechts een beetje meer ruis - een duidelijker beeld dus. Voor elke verdubbeling van de Signaal/Ruis verhouding moet je dus 4x langer gaan belichten.

Anders gezegd, om in een opname sterren te zien die 1 magnitude zwakker zijn dan in een andere opname, moet je $2,52 = 6,25x$ langer belichten.

Nu gaat deze redenering enkel op als de statistische ruis de enige bron van ruis in het systeem zou zijn, terwijl in de praktijk ook andere storingsbronnen bestaan, maar voor belichtingen tussen de 0,1 seconden en 1000 seconden is deze regel vrij goed bruikbaar. Bij langere belichtingstijden wordt het moeilijker om nog veel zwakkere magnitudes te bereiken.

In de praktijk slaag ik er in om met een 15 cm kijker en een Starlight Express HX516 camera op 30 minuten sterren tot magnitude 19.2 vast te leggen, maar als ik nog veel zwakker wil gaan heb ik waanzinnig lange belichtingstijden nodig.

Tabel 1

Stel dat je met je telescoop op 1 seconde tijd magnitude 14.5 kunt bereiken, dan geeft onderstaande tabel een overzicht van je mogelijkheden.

Zo zie je dat het makkelijk is om met korte opnames sterren tot magnitude 16-17 vast te leggen, maar dat met deze combinatie van telescoop & CCD-camera het vastleggen van sterren zwakker dan magnitude 19 zeer moeilijk wordt.

Magnitude	Belichtingstijd
14.5	1 sec
15.5	6.25 sec
16.5	39 sec
17.5	4 min
18.5	25 min
19.5	160 min
20.5	1000 min

Astronomische problemen van een herintreder

Peter Jonker

Toen ik 12 was had ik met hard werken, auto's wassen van rijke Amerikanen die bij ons in de buurt woonden mijn eerste telescoop bij elkaar gespaard. Een 5 cm Mariner lenzen kijker. Een achteraf redelijk kijkertje waar ik toen eind zestiger jaren omgerekend 50 Euro voor had neergeteld. Ik weet nog goed de enorme verwachtingen die ik had. De diepe romantiek. Het nachten niet kunnen slapen van deze verwachtingen. En dan was er de grote dag dat ik hem

samen met mijn vader ging kopen. Natuurlijk volgde al snel de ontuchtering. Maar de romantiek bleef. Buiten wat planeten, de maan, zon en wat sterren was ik niet in staat enig ander object te vinden. Tientallen jaren sleepte ik de telescoop overal mee naar toe. Zonder de kijker echter na die zestiger jaren ooit nog weer te gebruiken. Uiteindelijk is de kijker bij een verhuizing verdwenen...

Met de kijker de romantiek. Waar was het oude Zeisplanetarium in Den Haag waar ik als jongen met kloppend hart de bijeenkomsten van de

jongeren werkgroep bijwoonde? De sterren zee in het planetarium die tot leven werd gewekt door het klassieke plaatje dat Bert van Sprang altijd opzette? En dan in de pauze in de hal met open mond voor de reusachtige 3D lichtfoto van M31 staan. En tenslotte de oude bibliotheek. Samen met Bert onze voorzitter en Henk Dekker. Bert en Henk, waar zijn zij gebleven?

Plotseling ben je veertiger. Ik wilde opnieuw beginnen. Ik werd weer lid van mijn oude sterrenclub, na het verdwijnen van het Planetarium nu echter in Scheveningen.



Geleerd van de teleurstellingen uit het verleden wilde ik nu een kijker waar je echt iets mee kon zien. Voor ik er erg in had begonnen ook gelijk de problemen. Het beste wat ik toen overigens heb gedaan is de Deep Sky atlas van de VVS kopen. Hier kon ik precies in zien wat je in welke kijker wel en niet kon zien. Ik kwam tot de slotsom dat ik minimaal een 25cm kijker moest aanschaffen om te voorkomen dat ik weer teleurgesteld zou raken. Na veel overleg en adviezen van de Koepel werd het een 10 inch Meade Newton. Dit eindigde echter in een teleurstelling. De kijker was weliswaar niet duur maar te log. Maanden van ergernis. Terugsturen, weer een nieuwe 10inch ontvangen. Een losse spiegel en een Meade computer die problemen gaf. Tenslotte nog de mechanische beperkingen van de kijker. En

dan altijd die stijve nek. Ik heb niet een nacht in die anderhalf jaar serieus kunnen waarnemen. Wel heb ik er veel van geleerd. Zo kocht ik in Amerika een laser collimator die werkelijk fantastisch was en het uiterste uit deze F4,5 kon halen.

De leverancier begreep mijn diepe teleurstelling en gaf mij al mijn geld voor de kijker terug. Ik kocht toen een 10inch LX200. Deze F10 had alles wat ik wilde. Maar ook hier weer veel problemen. Ik heb de kijker nu anderhalf jaar en nu pas kan ik echt gaan waarnemen. De problemen met de LX200 waren overigens wel van heel andere aard. Ik heb het bijzonder druk voor mijn werk. Hierdoor heb ik jammer genoeg dus niet veel tijd om waar te nemen. Het opzetten van de LX200, het afstellen van de computer en het later weer opruimen van het geheel kostte mij veel te veel tijd. Pas toen ik

met mijn gezin naar Retie verhuisde in het mooie stille Vlaamse land kon ik mijn lang gekoesterde droom van een eigen sterrenwacht gaan uitvoeren. (zie www.nvwsdenhaag.nl bij werk van leden)

Nu is mijn kijker in een paar minuten bedrijfsklaar en in nog minder weer uitgeschakeld. Nu pas, na drie jaar kan ik echt gaan waarnemen. Ik hoop dat er verder geen problemen meer opduiken. In gedachten vraag ik Bert het plaatje op te leggen...



Visual Confrontations

Ingezonden waarnemingen

Beste vrienden,

Zelden heb ik zo'n plezier beleefd als tijdens STARPAW2002 op 6 september jl. De vriendschap-pelijkheid en interesse in alle aspecten van het waarnemen en meer bepaald de DeepSky die ik daar mocht ondervinden was uniek en zo enthousiast dan zo goed als zeker dit evenement zijn vervolg krijgt. Misschien is dit wel een teken dat er interesse bloeit voor de 'fun parts' van de amateur-astronomie en dat 'astrotoerisme' zijn plaats opeist en gewaardeerd wordt binnen de sterrenkundige gemeenschap in de Lage Landen. Eigenlijk kan het ons weinig schelen wat anderen ervan denken, er werd een schitterend evenement georganiseerd en de respons was groots, en uiteindelijk is het dat wat telt: waarnemers voor waarnemers...

De zomermaanden schuiven achter ons en het werd een nat statistisch normaal zomertje met niet al te veel ups en vrij veel downs. Maar ondanks dat kon ik toch wat observaties ontvangen van enkele gekende waarnemers die regelmatig in deze rubriek verschijnen. Alle waarnemingen voor de volgende DT-mag moeten voor 1 december 2002 bij mij zijn voor publicatie in DT-mag 28.

Tot de volgende Visual Confrontations,

Kurt Christiaens

Schachterijstraat 10

9920 Lovendegem

kurt.christiaens@skynet.be

www.deepsky.be

David Vansteelandt

'Kurt, In de zomer zijn heel wat bolhopen te vinden, waarvan de meeste in de onderste regionen van Ophiuchus zitten. Het zijn dus bijna allemaal lage objecten, waarvan de helderste Messiers zijn. Toch wou ik ook eens deze opzoeken die enkel een NGC nummer hebben. Ze zijn eigenlijk allemaal zo klein en zwak dat je ze bij sterke vergrotingen niet zo gemakkelijk in sterretjes kunt openbreken. Er zit soms niet meer in dan ze gewoon gezien te hebben. Instrument : 30 cm Newton en LV oculairs. groetjes, David.'

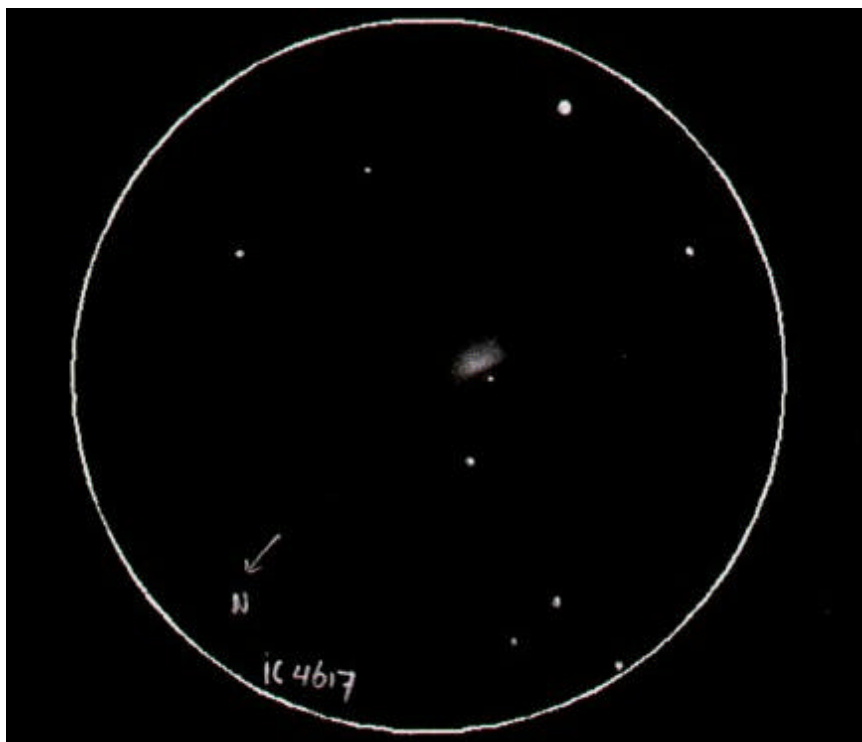
16 juli 2002 (Lm=5.2 seeing=2/5)

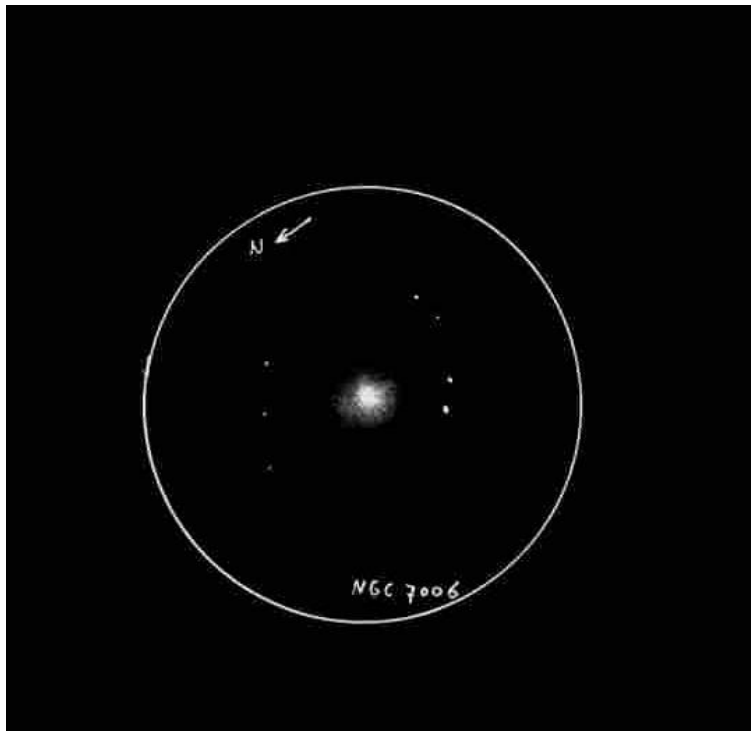
NGC 6356

Ophiuchus staat nu mooi in het zuiden, dus dan maar meteen de lage bolhopen eens opzoeken. Het ligt vlak ten no van M9. Net zoals M9 was deze heldere bolhoop reeds bij een vergroting van 40x te zien. Er zit een

IC 4617

Jan Van Gastel





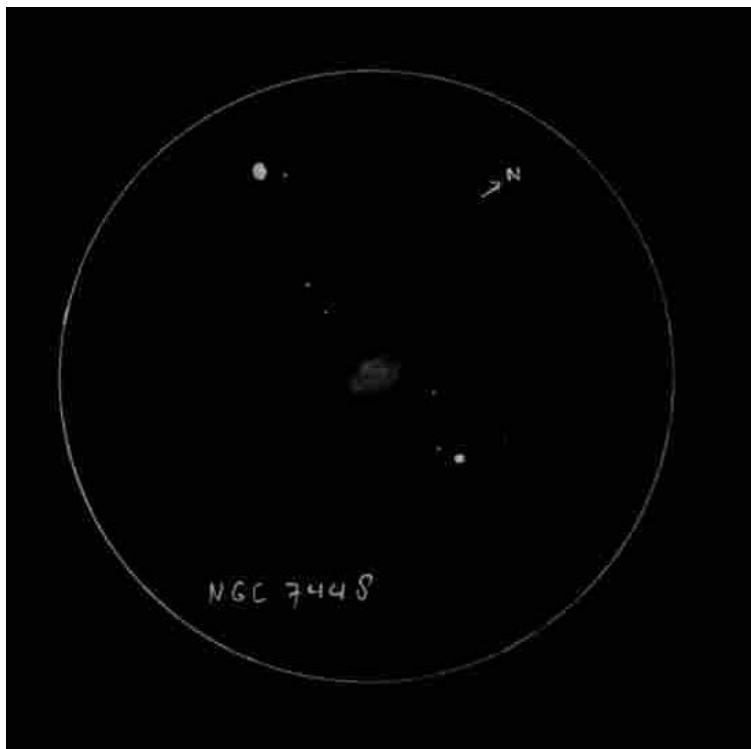
dubbeltje ten nnw.

NGC 6517

Ligt vlak ten no van Nu Oph. Een lijn van 2 zwakkere sterren bij mekaar en 1 heldere ster gaat naar het zzo, de bolhoop ligt er ten oosten van.

NGC 6712

Onder M11 en linksboven M26. Heel mooi bij een vergroting van 40x ! Deze heldere bolhoop ligt in een zeer rijk sterrenveld. Tussen deze sterretjes zijn heel wat dubbeltjes te zien. Een denkbeeldige



NGC 7006

Jan Van Gastel

ketting van zwakke sterren ten zo van de bolhoop gelijk op een grote 3.

NGC 6760

Een heldere bolhoop in de Arend. Ook al bij 40x te zien, mijn favoriete vergroting bij het opzoeken met mijn vergelijkingskaartjes. Ten z en ten ozo is er een close dubbeltje te zien. Het ligt ten zw van Delta Aql.

NGC 7006

Een bolhoopje in het Dolfijntje. De eerste maal vannacht dat ik door de melkweg op hogere hoogte passeer, waw ! Echt niet te doen met dat mierennest van die heel veel zwakke sterretjes. Bij dit bolhoopje aangekomen, en het was al bij 40x te zien als een onscherp sterretje. Een klein bolhoopje dus, heel gemakkelijk te zien in die soep. Een kringetje van zwakke sterretjes ten oosten van het bolhoopje vormt een letter D. In de Night Sky Observers Guide staat ook nog dat het een zeer verre bolhoop is, 185 000 lichtjaar van de aarde en 150 000 lichtjaar van het centrum van de melkweg.

17 juli 2002 (Lm=5.2 seeing=3/5)

Een nacht met veel wolkenvelden die stil lijken te hangen, gelukkig zitten ze niet in de richting van Ophiuchus. Ook een half maantje is present, maar die wordt als extra wel bedekt. Zo kon ik nog de volgende twee lage bolhopen opsporen.

NGC 6440

Dit is er al eentje met een negatieve declinatie van -20. Eigenlijk ligt het zelfs binnen de grenzen van Sagittarius. Op de kaart zit het ten zw van M23. Ik zie nu zelfs enkele sterren van Sagittarius heel laag in het zuiden, dat gebeurt niet vaak. Bij 120x zie ik dat de bolhoop samen met drie sterren een rechte lijn maken naar het nnw, met de bolhoop in de derde positie.

Dit is de tweede bolhoop die in de buurt van M9 staat, deze keer er ten zuiden van. Ik kon het gisteren niet vinden door een te slecht zoekkaartje. Nu kon ik het bij 120x wel opmerken. Ten nno ligt er een dubbeltje.

Josch Hamsch

NGC 7448

Jan Van Gastel

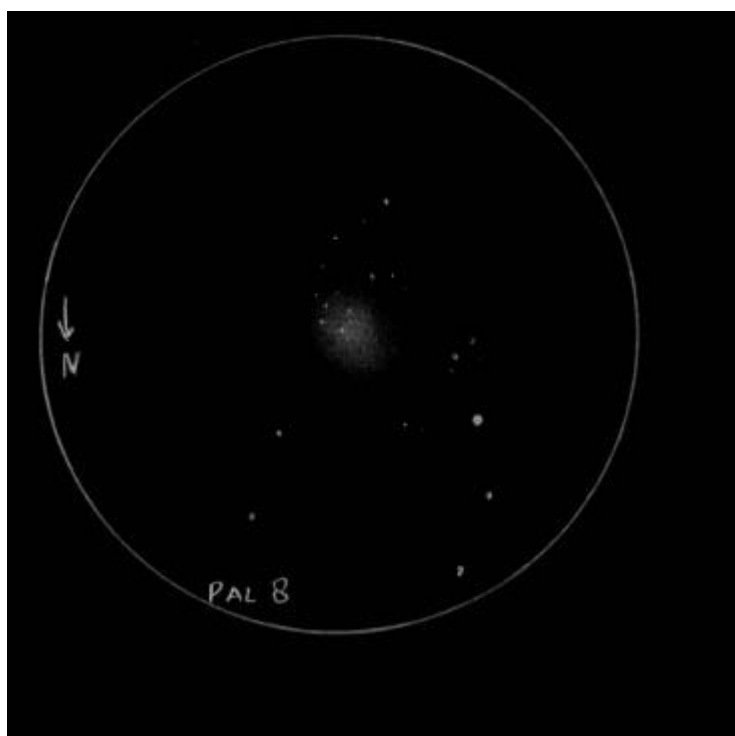
Waarnemingen te Mol,
400mm f/D8, LM= ~5, hoge bewolking

NGC7009, planetaire nevel in Aquarius

Bij 320x lijkt hij op een planeet met ring. Wel is er geen verschil tussen de ring en de kern in helderheid. Het object is vrij helder en niet te missen. Vanwege zijn uiterlijk heeft hij terecht de naam Saturnusnevel gekregen.

M72, bolhoop in Aquarius

Bij 320x is hij tegenover de net waargenomen M2 veel zwakker. Alleen soms pinkeren een paar sterren op, de rest is niet oplosbaar. Bij 450x zijn er maar enkele sterren meer op te lossen.



Palomar 8
Jan Van Gastel

M15, bolhoop in Pegasus

Bij 450x mooie heldere bolhoop. In momenten van goede seeing ook weer diep in de kern oplosbaar. Helder centrum, bijna over het gehele beeldveld waar te nemen, vergelijkbaar met M2, maar M2 is meer geconcentreerd en lijkt kleiner.

NGC7662, planetaire nevel in Andromeda

Bij 450x lijkt hij op een wazig maar heel helder bolletje. Hij is iets groter dan de saturnusnevel (NGC7009). In het midden is hij niet zo helder en het heeft den schijn op een ringetje met helder midden. Bij 900x lijkt het bolletje nog altijd in het midden iets donkerder, ook is het niet egaal rond,

maar heeft kleine uitstulpingen in zuidwestelijke en noordoostelijke richting.

NGC891, stelsel in Andromeda

Bij 160x heel moeilijk waar te nemen, want het is een heel groot stelsel. Alleen het middelste stuk is redelijk duidelijk te zien. De rest alleen door averted vision.

NGC7640, stelsel in Andromeda

Heel zwak bij 160x, tussen 4 sterren, die een scheef rechthoek vormen. Wazig, geen helder kern te identificeren. Langgerekt en dun.

NGC7619 en 7626, stelsels in Pegasus

Bij 160x twee kleine ronde wazige vlekjes te bespeuren, die een gelijkschenkelig driehoek vormen met de helderste ster in het beeldveld. Beide stelsel ongeveer even groot, telkens heldere kern.

NGC7606, stelsel in Aquarius

Het stelsel bevindt zich tussen twee sterren in noord-zuid richting als wazig vlekje, maar is moeilijker te zien als dat net NGC7619. Het is iets wat groter en dichter bij de horizon. Het heeft niet echt een heldere kern. De zichtbaarheid werd iets duidelijker nadat een light pollution rejection (LPR) filter van IDAS werd gebruikt. Deze filter geeft een donkerdere achtergrond. Nu is een verheldering in het midden van het stelsel te zien.

NGC7741, stelsel in Pegasus

Weer vormt het stelsel met de helderste sterren in het gezichtsveld bijna een driehoek. Eerder wazig bij 160x met niet al te duidelijke kern, verder geen details. Bij 320 en de LPR filter moet averted vision gebruikt worden, want het stelsel is niet zo klein, maar redelijk zwak.

Sjoerd Dufouer

'Hello, deepsky hardcore team! Ik ben terug van een reisje naar z-france met m'n ouders. In hoofdzaak veel dagtochten gedaan, gevolgd door schitterende (aardse) panorama's. 's nachts geprobeerd als het weer het enigzinds toeliet m'n tijd doorgebracht aan het oculair van m'n 11cm. Eigenlijk mag je het geen telescoop meer noemen, want de tubus is redelijk zwaar beschadigd, montering ligt bijna uiteen, en het verf van de poten schilfert eraf. Daarnaast is ie optisch in topconditie. Na een autoreis van 1000km was ie echter helemaal uit collimatie, en je kan al raden dat het enige wat ik vergeten had een collimator was. Na een paar dagen was de collimatie toch nog goedgezet, en kon ik beginnen waarnemen. Ik had eerst gedacht om met de auto een eindje buiten de camping te rijden, maar die smalle

bergwegeltjes zijn niets voor iemand die maar nog net z'n rijbewijs heeft. Hoe die fransen het doen zonder te verongelukken mag de duivel weten.

M'n waarneemplekje was desondanks nog goed tot uitstekend. Grensmagnitude 6.2, lagune, andromeda waren zéér makkelijke NE-objectjes. De cygnus kloof was gewoon adembenemend, evenals de rest van de melkweg. lichte sluierbewolking kon ik herkennen aan zwarte strepen voor een grijswitte hemel, gevuld met sterren. Een dikke maand geleden dacht ik nog - turend naar de brugse hemel- waarom doe ik dit toch? Maar nu weet ik dat ik het doe voor zulke ervaringen. Sluiernevel was gewoon een adembenemend object zonder filter. Met filter dacht ik even dat ik door m'n 12" keek. Pacman was gewoon spectaculair. Toen ik de trifidnevel bekeek met av. vision was het zicht praktisch zoals op de foto's. Lagoon was een praatje, evenals de omega. NA was het mooist met NE of binocs, en door de telescoop is dit ook een schoon object. Barnard-objecten zijn pikzwarte objecten op een melkwitte achtergrond. Met het blote oog was in de melkweg ook 'k weet niet hoeveel donkere gebieden te zien. M'n OIII filter werkte minder goed in dit astronomisch paradijs. 'k heb een 25'tal schetsjes gemaakt en een ongeveer een 25-tal daarbij op m'n retina gebrand ;-)

Ik ben begonnen met m'n schetsen in te scannen, hiermee de eerste indrukken. Meer objecten volgen later. Voornamelijk grote nevels, donkere gebieden en stelsels bekeken. Planetaire nevels kan ik thuis bekijken met m'n dob, en (sla me maar dood) open clusters vind ik weinig spectaculair...

PS: met het inscannen gaat er al wat kwaliteit verloren van de oorspronkelijke schetsen. Negatief maken op de pc, maakt dat zwakke sterren verdwijnen. Als je terug naar zwarte sterren op witte achtergrond converteert zie je de zwakkere sterren ook. Daardoor komt het dat OC's en GC's niet echt goed doorkomen.

Clear skies, in de hoop dat ik jullie ook enthousiast heb gemaakt om met die 'goeie ouwe' op zoek te gaan naar zulke praatjes onder een paradijselijke hemel. Sjoerd'

NGC6995 E part of veil neb, 4.5" f8, 36x, 1°27':

Zonder OIIIgemakkelijk te zien. een boogvorm, zelfs enkele filamenten zichtbaar zonder filter.

Met OIII, aan de Z-zijde veel filamenten en zelfs 2 uitlopers. In het centrum dicht bij twee sterren, met een paar filamenten en een nevelvlekje. In het N een lichte

verdikking, met 2 heldere gedeelten die zich in twee splitsen naar het NW toe, ook weer met enkele filamenten te zien.

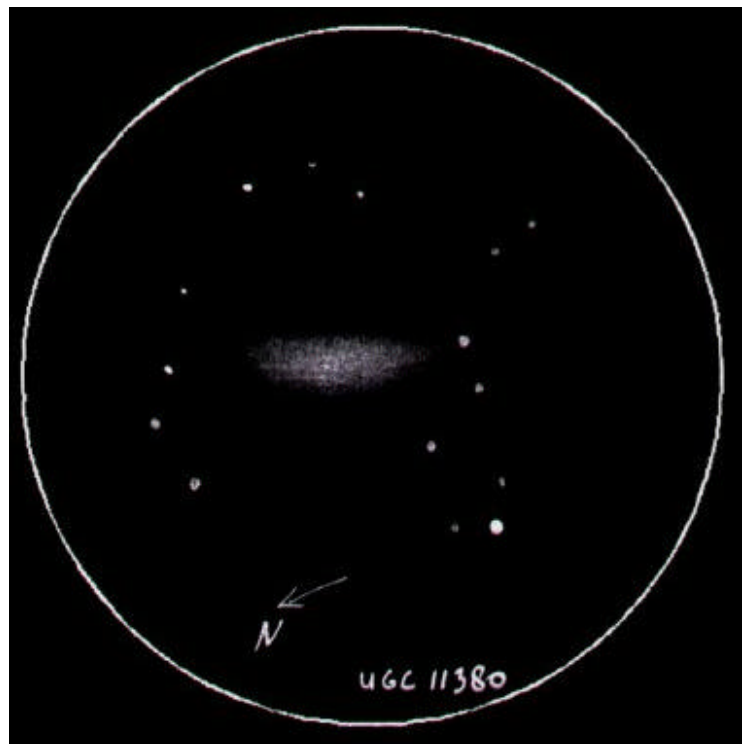
filamenten slechts zichtbaar met av. vision. WOW!!!

NGC281 (pacman), 36x,4.5" f8, 36x, 1°27':

Een OC-met een centrale gele ster, met wat nevel errond. pB, met av vision ontbreekt er een stuk van de nevel ad Zkant. Inderdaad een pacman vorm. Met oiii is de pacman ietske beter te zien en komt er ten N van de centrale ster wat meer , ietske heldere nevel tevoorschijn. Een praatje en schoon zicht!!

NGC7000, Noord Amerika-nevel, 36x,4.5" f8, 36x, 1°27':

Verrasend goed te zien, met OIII zie ik geen nevel



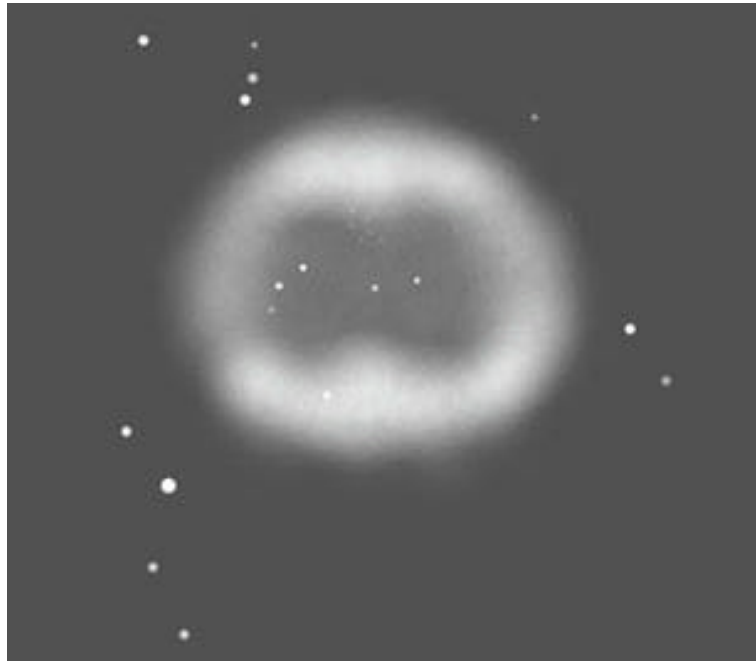
UGC 11380
Jan Van Gastel

nevel. Met OIII, daar van Mexico is praatje te herkennen, want hier is de nevel het helderst. vaag zie ik nog een helder gebiedje voor de baai, en ergens in Canada. Just wonderfull!!! Zeer goed te herkennen qua vorm.

M20, trifid, 100x, 4.5" f8, 36x, 30':

Waaauww!!!!!!!! bijna als op de foto met av. vision. Een heldere ster in het midden. NU zijn er een paar dustlanes, donkere gebieden te zien. I/h midden een dustlane in w-richting, s-richting, en een minder goed herkenbare in N-richting. Ten S van de heldere ster is de nevel het helderst en het grootst. Met OIII weinig extra effect of details, maar de nevel blijft goed zichtbaar. Ten N van het

fov nog wat vaag nevel te zien.
 100x, de dustlane is redelijk gemakkelijk te 'herkennen'.
 144x, de heldere ster is dubbel. Als je averted kijkt, en extra let op de dustlanes is het een pareltje. Wow!! In het midden een groot donker gebied. Bijna zoals op de foto, ik ben diep getroffen door het aantal details!!!



NGC 7293
 Leo Aerts

Jan Van Gastel

'Op een enkele uitzondering na (staat erbij in de tekst), zijn onderstaande waarnemingen gedaan in de Franse Alpen, nabij het plaatsje "Die" op 970 meter hoogte. Data: 4, 8 en 9 augustus 2002. De transparantie was over het algemeen goed: ongeveer magnitude 6.5 in het Zenit. De seeing was slecht. Er was veel vocht in de lucht, waardoor uiteindelijk elke nacht mijn vangspiegel besloeg. Ik heb me vooral toegelegd op het waarnemen van Palomars. Dat zijn meest zwakke tot zeer zwakke bolhopen. Ze zijn zwak omdat ze ofwel zeer ver weg staan, ofwel verborgen gaan onder kosmisch stof. Het waarnemen ervan gaat wat anders in zijn werk dan van de gangbare, meer heldere bolhopen. Een flink aantal zie je namelijk niet direct als ze in

je beeldveld staan. Pas bij hoge vergroting (250x of meer) en langdurig in het oculair kijken zodat je oog zich goed aanpast, geven ze zichzelf prijs. Je moet dus precies weten waar ze staan, want in je beeldveld rond kijken tot je ze ziet werkt niet. Bij de meeste zie je op een gegeven moment een vage "gloed" (mijn vertaling van het Engelse woord "glow") verschijnen. Bij andere (bijvoorbeeld

Tabel met gegevens Palomar catalogus:

MAG1 = Integrated VMag of Cluster / MAG2 = VMag of BrightestStars
 SIZE = Diameter in Arcminutes

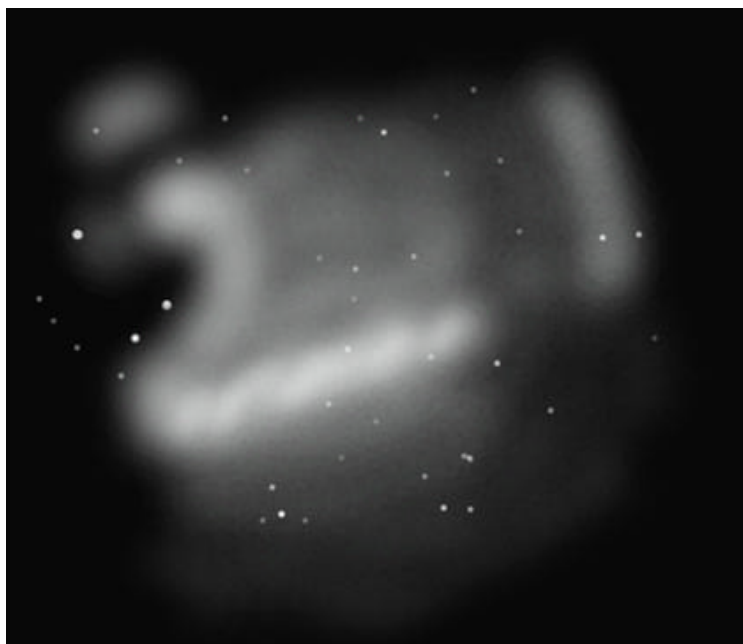
PAL	CON	RA	DEC	MAG1	MAG2	SIZE	URA2
01	CEP	03 33 23.0	+79 34 50	13.6	16.3	2.8	007
02	AUR	04 46 05.8	+31 22 55	13.0	18.8	2.2	059
03	SEX	10 05 31.4	+00 04 17	13.9	18.0	1.6	113
04	UMA	11 29 16.8	+28 58 25	14.2	18.0	1.3	072
05	SER	15 16 05.3	-00 06 41	11.8	15.5	8.0	108
06	OPH	17 43 42.2	-26 13 21	11.6	na	1.2	146
07	SER	18 10 44.2	-07 12 27	10.3	15.7	8.0	126
08	SGR	18 41 29.9	-19 49 33	10.9	15.4	5.2	145
09	SGR	18 55 06.0	-22 42 06	08.4	14.0	5.4	145
10	SGE	19 18 02.1	+18 34 18	13.2	18.0	4.0	066
11	AQL	19 45 14.4	-08 00 26	09.8	na	10.0	124
12	CAP	21 46 38.8	-21 15 03	11.7	14.6	2.9	143
13	PEG	23 06 44.4	+12 46 19	13.8	17.0	0.7	082
14	HER	16 11 04.9	+14 57 29	14.7	17.6	2.5	087
15	OPH	16 59 51	-00 32 31	14.2	17.1	3.0	107



M 11
Leo Aerts

Pal14) is dat niet het geval. Die verraadt zich doordat je op een gegeven moment de helderste sterretjes (van omstreeks magnitude 17) af en toe ziet aanflitsen.

Er zijn in totaal 15 Palomar globulars. Ik heb er negen, de nummers 7 t/m 15 waargenomen, dus meer dan de helft. De enige die ik nog had kunnen waarnemen, maar niet vond, was Pal 1 nabij Polaris. Steeds als ik die wilde proberen was het een race tegen het beslaan van mijn vangspiegel, waarschijnlijk de reden dat het niet lukte. Jan van Gastel 6 september 2002.'



Pal 7 (=IC1276). Bolhoop in Serpens (mag. 10.3).
Geen gloed gezien. Wel een aantal opgeloste sterren. Het betreft een tamelijk wijde bolhoop. Hij staat vrij dichtbij, maar gaat, zoals meer Palomars, verborgen achter kosmisch stof.

Pal8. Bolhoop in Sagittarius (mag. 10.9).
Gemakkelijke bolhoop. Al te zien bij 80x. Bij hoge vergroting uiteraard wel meer sterren opgelost, met name aan de Zuidwest zijde. Wat onregelmatig van vorm.

Pal 9 (=NGC6917) Bolhoop in Sagittarius (mag. 8.4).

Voor het eerst in 2001 waargenomen. Helderste globular: mag 9.2 volgens sommigen, 8.4 volgens andere bronnen. Lijkt drie lobben te hebben, doordat er twee M13 sterretjes vlakbij staan. Door slechte seeing en hoge vergroting worden die uitgesmeerd. Best zichtbaar bij 200x. Is ondanks de magnitude niet zo gemakkelijk als men zou denken. Dit jaar weer waargenomen. Eigenlijk met hetzelfde resultaat. Hogere vergrotingen dan 200x geven geen beter resultaat. Wel levert het iets meer opgeloste sterretjes.

Pal10. Bolhoop in Sagitta (mag. 13.2).

Deze bolhoop staat vlakbij de coathanger, die daarom goed als startpunt voor een waarneming te gebruiken is. Evenals Pal10 is deze Palomar niet bijzonder moeilijk. Er is een duidelijke gloed te zien en bij 400x flitsen er regelmatig 10-15 zwakke sterretjes aan.

Pal11. Bolhoop in Aquila (mag. 9.8).

Een van de meer heldere Palomars, echter moeilijker dan andere bolhopen van dezelfde magnitude, maar toch vrij gemakkelijk. Een duidelijke gloed te zien en bij hogere vergroting 10-12 zwakke opgeloste sterretjes (van ongeveer mag. 16).

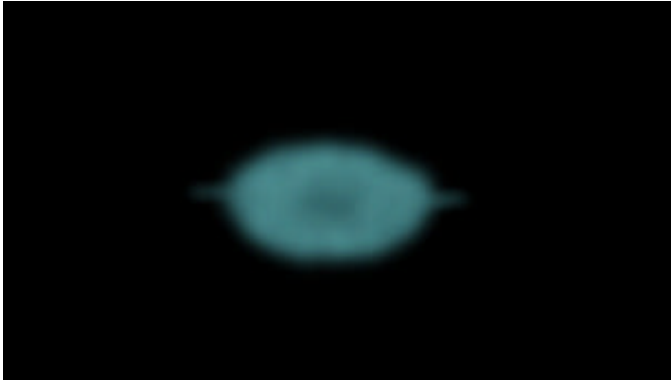
Pal12 Globular in Capricornus (mag 11.7).

Ik betwijfelde of ik deze bolhoop wel zou kunnen zien, vanwege de lage stand op het moment dat ik hem kon waarnemen. Maar het viel mee. De bolhoop was wel vaag, maar toch goed te zien: een flauwe gloed met een enkel sterretje erop. Wat onregelmatig van vorm. Niet een echt moeilijke Palomar.

Pal13, globular in Pegasus (mag. 13.8).

Net zoals de meeste andere Palomars, wat

M 17
Leo Aerts



NGC 7009
Leo Aerts

onregelmatig van vorm en niet gemakkelijk. Het vergt wat tijd om het object te zien. Zeer zwakke gloed en bij perifeer en langdurig kijken flitste een enkel sterretje van rond mag 17 aan.

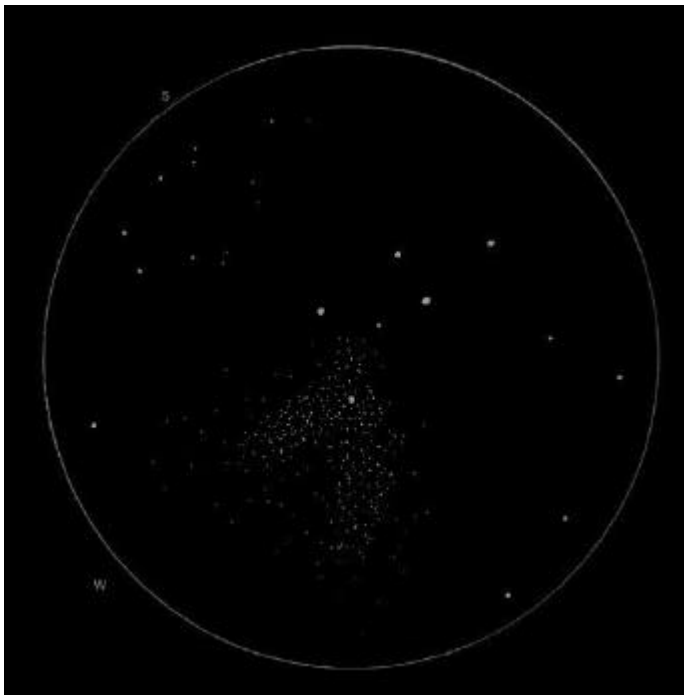
Pal14, bolhoop in Hercules (mag. 14.7).

Twee keer waargenomen: een keer in de Flevopolder en een keer in de Franse Alpen. Een uitgebreide bolhoop, onregelmatig van vorm. Er is, in tegenstelling tot de meeste andere Palomars, geen "gloed" te zien. Bij langdurig perifeer kijken op de juiste plek, zag ik soms enkele (4-7) sterretjes aanflitsen. Dat zijn de helderste leden (rond mag. 17) van deze bolhoop.

Pal15. Bolhoop in Ophiuchus (mag. 14.2).

De bolhoop vormt een driehoek met M10 en M12

M 11 Sjoerd Dufour

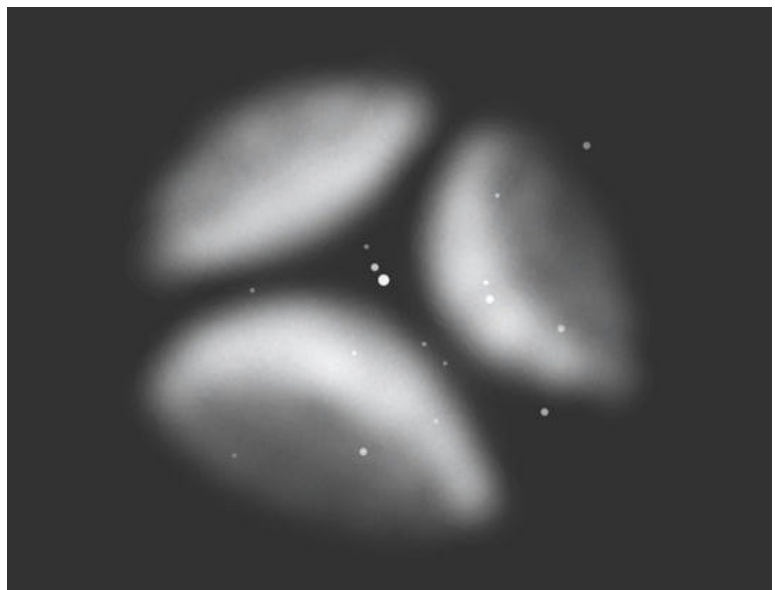


(maar is uiteraard veel zwakker). Kleiner dan Pal14. Bij hoge vergroting een zwakke gloed te zien en soms flitsen er (bij 545x) enkele zeer zwakke sterretjes op. Deze bolhoop staat bekend als de moeilijkste van de 15, maar ik vond Pal14 moeilijker.

Abell 72, planetaire nevel in Delphinus (mag. 14.6).

50 cm Frankrijk. Moeilijk. Alleen met OIII te zien. Lijkt bij lage vergroting (128x) langwerpige NZ, maar bij hogere vergroting meer OW. Verder tamelijk rondachtige vorm. Zonder OIII met perifeer kijken, bij 98x, net te zien.

Weer waargenomen op 4/8/02 .



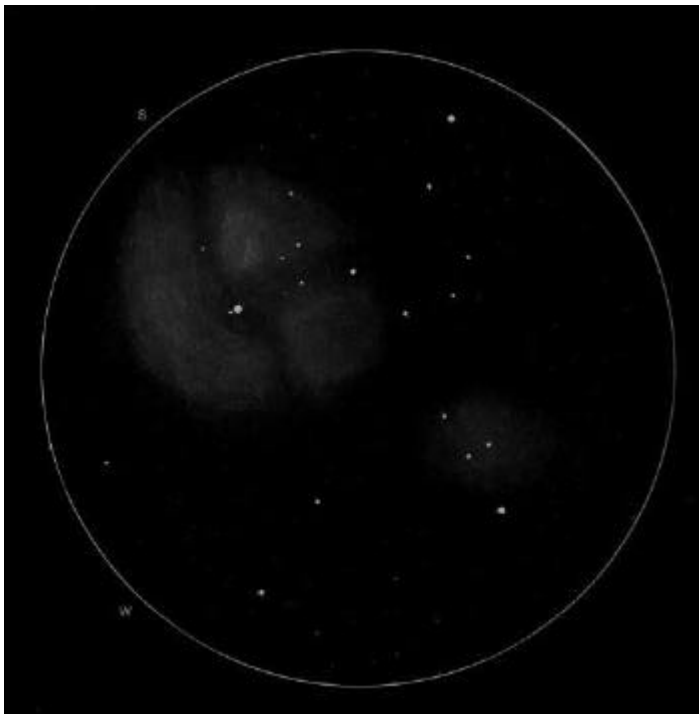
M 20 Leo Aerts

NGC7463/64/65: galaxy groep in Pegasus (mag. 13.8, 14.3, 12.6).

De gehele groep is vrij goed te zien en verdraagt zelfs vergrotingen van 545x zonder problemen. Goed van elkaar te scheiden. NGC7465 is het helders qua magnitude, maar is moeilijker te zien dan 7463. NGC7464 is moeilijkst te zien en mist daarom vaak in rapporten van waarnemingen gedaan met kleinere telescopen. Niet alleen is hij qua magnitude het zwakst, maar hij zit ook vlak tegen 7463 aan, waardoor hij over het hoofd kan worden gezien.

NGC6981 (M72), globular in Capricornus (mag. 9.2)

Bij lage vergroting (80-100x) een gloed, zonder opgeloste sterretjes. Bij hoge vergroting onregelmatig van vorm een veel fijne tot zeer fijne opgeloste sterretjes.



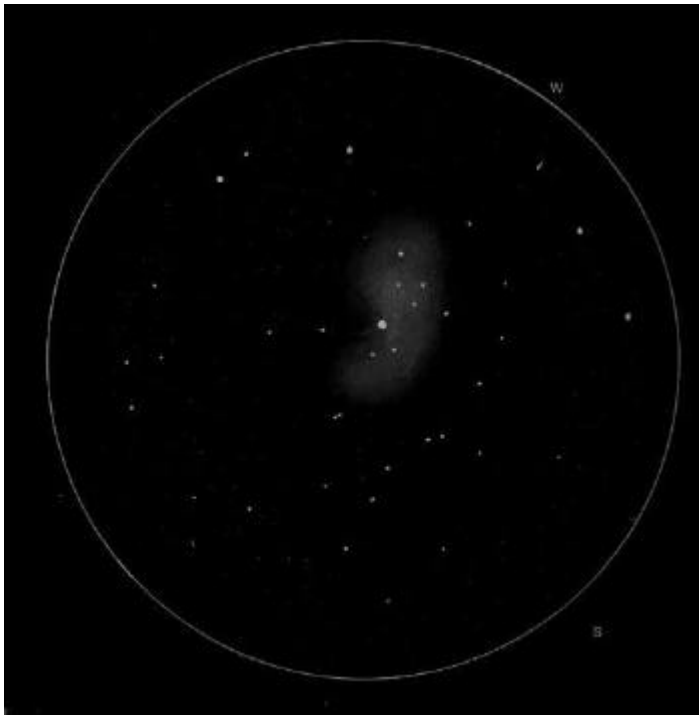
Van boven naar onder:
M 20
NGC 281
NGC 6995
Sjoerd Dufour

NGC7099 (M30), globular in Capricornus (mag. 6.9).

Het mooist bij 80x, maar ook goed te zien bij hogere vergrotingen. Onregelmatig van vorm, met enkele "uitsteeksels van zwakke sterretjes. Lijkt daarom op een klein beestje met pootjes. In de Z.O. kant een kleine verheldering. Niet geheel opgelost, maar wel, vooral bij hogere vergrotingen, tamelijk wat opgeloste sterretjes te zien.

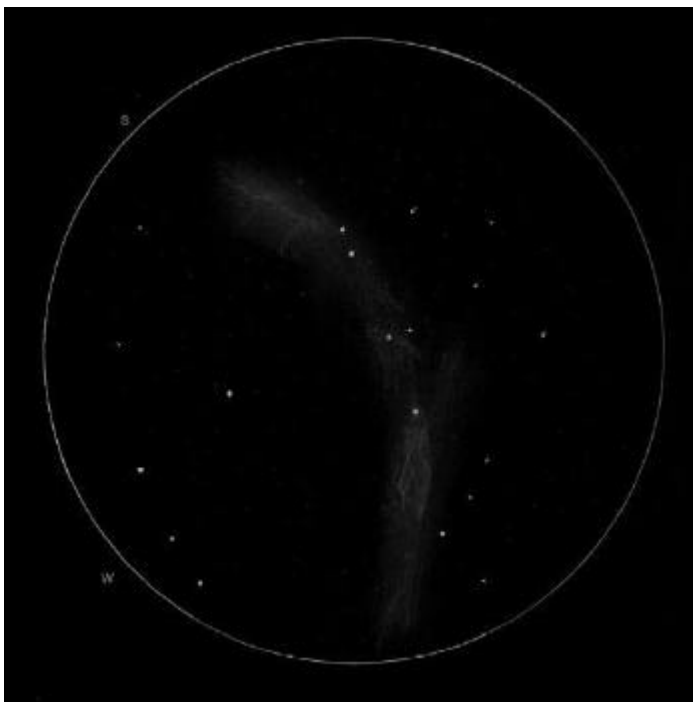
NGC7009: Saturnusnevel. Planetaire nevel in Aquarius (mag. 8.3).

Een prachtige planetaire nevel. Bij 80x al de "saturnusvorm" te zien. Duidelijke heldere, blauwe tot groenblauwe kleur. Bij hoge vergroting (264-400x) een zwakke ring om de meer heldere ring. Duidelijk maken de "saturnus" uitsteeksels hiervan deel uit. De nevel is "eivormig". Binnenin iets zwakker, maar niet echt een holte.



NGC7293: de Helix nevel. Planetaire nevel in Aquarius (mag7.5).

Zeer goed te zien. Een heldere, vrij ronde planetaire nevel. Zonder filter, bij 80x tamelijk zwak, met een "gat" in het midden. Duidelijk is er een aantal sterretjes op te zien, waarvan een de centrale ster is. Bij 207x zijn de sterretjes helderder, maar de nevel zwakker. Met OIII filter is de nevel dikker, met name aan de Noord- en Zuidzijde. Ook met het filter is het "gat" goed te zien. Het is overigens niet geheel donker, maar wat minder in intensiteit dan de buitenste delen.



NGC7448. Galaxy in Pegasus (mag. 11.6).

Een langgerekte (bijna Noord-Zuid) galaxy met weinig structuur. Met name bij perifeer kijken wel helderder naar het centrum toe.

NGC7006, bolhoop in Delphinus (mag. 10.6).

Een kleine bolhoop. Niet op te lossen. Een sterretje van mag. 13.9 (GSC 1648:1405) ten Noorden van de bolhoop leek sterk op een zwakke galaxy. Het bleek echter een vrij nauwe dubbelster te zijn.

CGCG448-28, galaxy in Delphinus (mag. 15.2).

Staat vlakbij NGC7006. Bleek gemakkelijker dan de magnitude deed vermoeden. Uitgerekt in NO-ZW richting. Klein, 0.6*0.5 boogminuten aldus Megastar. Daarom een in verhouding hoge oppervlaktehelderheid van 12.4, hetgeen de relatief gemakkelijke zichtbaarheid verklaart. Naar het midden toe wat helderder.

UGC11380. Galaxy in Lyra (mag. 13.7).

Een langgerekte (bijna Noord-Zuid) galaxy. Doet wat vaag aan, maar bij perifeer kijken is toch enige verheldering naar het centrum toe waar te nemen.

Minkowski 1-64, planetaire nevel in Lyra (mag. 12.8).

De meeste waarnemers melden een ronde nevel. Ik zag alleen een kleine ronde nevel met een OIII filter. Zonder filter, was de nevel wat groter, wat vager en wat minder rond. Op de rand (aan de Zuidoostkant) een sterretje van magnitude 14. Er zijn mensen die met OIII en hoge vergroting een ringstructuur zien. Ik heb die echter niet waargenomen. Volgende keer eens op letten.

NGC6864 (M75). Bolhoop in Sagittarius (mag. 8.6).

Alleen aan de rand wat sterren opgelost. De bolhoop maakte een wat wazige indruk en is naar de rand toe minder dicht dan naar het centrum. Enigszins onregelmatig van vorm.

Jones 1. Planetaire nevel in Pegasus (mag. 15.1).

Alleen (en wel tamelijk goed) te zien met OIII filter. Vrij grote nevel. Hoefijzervormig. Aan de Z-zijde open. W en O-zijde dikker dan de N-zijde. Het "hoefijzer" is NZ wat langer dan OW.

Ingezonden tekeningen

Er lijkt wel een evolutie ingezet want wie regelmatig zijn oudere DT-mags vanonder het stof haalt zal opmerken dat we sinds DT-mag 25 opmerkelijk veel tekeningen en schetsen publiceren. En dat doet een tekenaar als mij enorm veel plezier want een goeie visuele waarneming bestaat volgens mij uit twee delen namelijk de uitgebreide beschrijving en de bijhorende schets. Volgende waarnemers stuurden me hun resultaten en kunnen natuurlijk dan ook rekenen op publicatie: Jan Van Gastel, Leo Aerts en Sjoerd Dufoer.

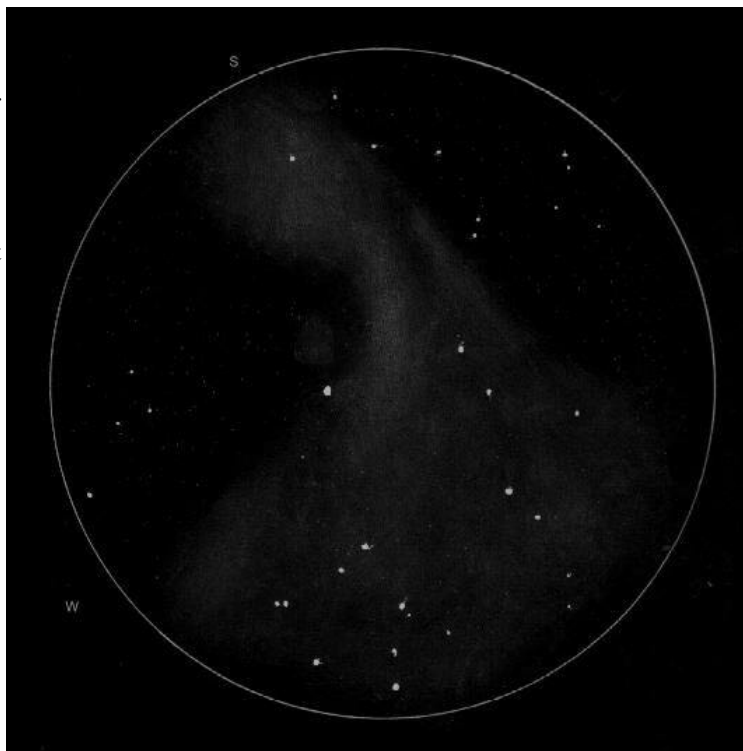
Jan Van Gastel:

IC4617, NGC7006, NGC7448, Pal8, UGC11380.

Leo Aerts:

M11, M17, NGC7009, M20, NGC7293.

Hallo, Hierbij een recente waarneming van de Helixnevel (19.7 omstreeks 2h UT, Franse Alpen) met een C8'tje. De nevelstructuren werden ingetekend bij de meest optimale vergroting, dwz. 56x (Panoptic 35 mm oculair). Een UHC filter werd gebruikt. Met deze combinatie was de Helixnevel prachtig. De voorgrondsterren werden



NGC 7000
Sjoerd Dufour

De waarneming mogelijk ingetekend bij vergrotingen van 125x en 200x (16 mm Nagler en 10 mm Radian oculairs). Groeten Leo Aerts

Hallo, Een der prachtigste deep sky objecten is ongetwijfeld de open sterrenhoop Messier 11 in Scutum. Er werd gepoogd het centrale deel van de sterrenhoop te schetsen met behulp van een C8 bij 125x. Natuurlijk is dit resultaat slechts een zwakke weerspiegeling van de echte schoonheid van Messier 11. Groeten Leo Aerts

Hallo, Schets Omeganevel bij 125x (met 16 Nagler). Er werd een UHC filter gebruikt. Mooi

donkere Alpenhemel met wel wat lokale lichtpollutie. Groeten Leo Aerts

Hallo, Schets Saturnusnevel bij 200x met C8 (uitstekende omstandigheden, weinig lichtpollutie, Franse Alpen) Groeten Leo Aerts

Hallo, Hierbij nog een recente waarneemschets van de Trifidnevel (8 juli, Frans Alpen), gemaakt met behulp van een C8. Alleen het centrale deel van de Trifidnevel met voorgrondsterren werd ingetekend. Een UHC filter werd gebruikt. Groeten Leo Aerts

Sjoerd Dufoer:

M11, M20, NGC6995, NGC7000, NGC281

Hoi leo, Om wat meer input te geven voor visuele deepsky waarnemingen, daarom ook es een schetsje van mij. Ze hoeven niet altijd van dezelfde personen te komen. Ook M11, met een 4.5" f8 newton, bij 143x. Bortle 4, Pickering: 5. sj



De bouw van een Truss-Tube telescoop

Sjoerd Dufour

De jaren '80 hebben een ware revolutie ontketend in de wereld van de amateur-sterrenkunde: de Dobson telescoop. Eerste modellen waren een kartonnen buis die in een houten bak schommelden. In 20 jaar is het oorspronkelijke concept van ex-monnik John Dobson veel gewijzigd. Als moderne dobson is het Truss-tube type echt populair. Het beestje is compact, makkelijk te vervoeren, in een wip op te zetten, en kan gebruikt worden voor GROTE spiegels. Ik kon na een paar jaar observeren met m'n elfje ook zo'n lichtversterkertje gebruiken. Een (bijna) perfecte leidraad voor de bouw van een Truss-tube telescoop is het boek "The Dobsonian Telescope" van D. Kriege en R. Berry. David Kriege heeft zelfs een eigen bedrijf opgezet, Obsession genaamd, en fabriceert de gelijknamige truss-tube dobson's. Ik wou het echter –met "The Dobsonian Telescope" bij de hand– het es zelf proberen. Ik had voordien nog nooit een telescoop gebouwd, en het is gewoon een uitdaging. Wat zijn de voordelen van zelf een Truss-Tube te bouwen?

-Grote Dobson's zijn gemakkelijk door 1 persoon op te zetten en op te kramen.

-Je gebruikt een open spiegelcel, dus lucht kan makkelijk circuleren rond je optiek, zodat je een snellere afkoeling krijgt.

-Je hebt geen granulatie aan de binnenwanden van je buis (=fenotube), want er is geen buis.

-Gemakkelijker te transporteren. Boven de 12" wordt een Fenotube-dobson moeilijk transporteerbaar. Voor ons deepsky'ers zeker een must: zoveel mogelijk aperture op een donkere plaats.

-Je hebt je telescoop ZELF gemaakt, en kent hem dus door en door. Het is telkens je hem gebruikt een prettig gevoel, want je scope komt niet uit één of ander massaproductiefabriek, maar van je eigen handen.

De basisprincipes van een Dobson-telescoop

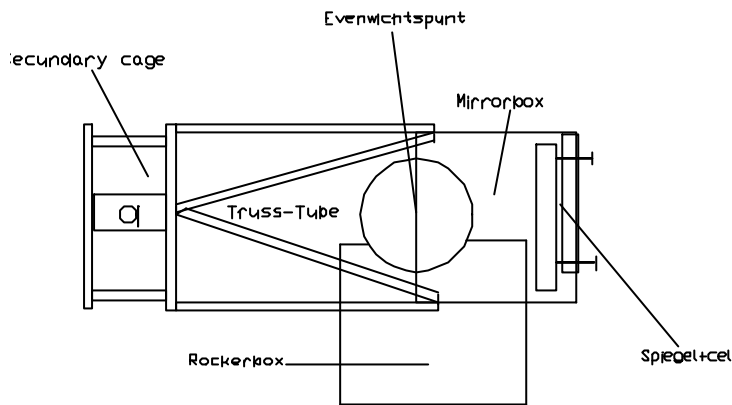
Een Dobson telescoop balanceert rond z'n *evenwichtspunt*. De linkerkant van het evenwichtspunt moet dus even zwaar zijn als de rechterkant. Je kan in de dobson grofweg twee grote gewichten onderscheiden: de hoofdspiegel, en daarbij horende z'n spiegelcel, en als tweede grote gewicht de *secondary cage*, met als voornaamste onderdelen de vangspiegel, spider, vangspiegelhouder, focuseerinrichting, en het oculair. Het spreekt vanzelf dat de plaats waar de

hoofdspiegel zit het zwaarste gedeelte is, dus hoe zwaarder de spiegel (en z'n spiegelcel), hoe dichter het evenwichtspunt zich bij de achterzijde van de telescoop bevindt. Bij heel grote apertuur dobson's is dit extreem, want daar ligt het evenwichtpunt zeer dicht bij de grote, zware hoofdspiegel. De schommeldoos (wij zullen spreken van rockerbox) draagt de zware "telescoopbuis" en moet dus zeer stevig gebouwd zijn. Het is zeer belangrijk voor de stabiliteit van de nieuwe telescoop dat de schommeldoos zo laag mogelijk wordt gehouden. Als de schommeldoos hoger is, gaat de telescoop bij het waarnemen meer wiebelen, en dat is niet echt prettig. De secundaire spiegelkooi moet dus zo licht mogelijk gehouden worden, om het evenwichtspunt dichterbij de hoofdspiegel te krijgen, zodat de schommeldoos laag gehouden kan worden. Bij de bouw van een truss-tube dobson laten we de meeste overtollige delen weg, zoals de bovenzijde van de bearings, die toch niet gebruikt worden. We laten ook de bovenzijde van rockerbox weg, zodat slechts een kleine cirkelboog overblijft, doch voldoende om de telescoop op te laten draaien.

Ik zal stap per stap de bouw van een truss-tube dobson uitleggen, en de belangrijkste aandachtspunten aangeven. Ik zal de uitleg toepassen op de bouw van mijn eigen dobson, en aangeven waar je bepaalde dingen zou kunnen verbeteren. Eerst even een kort overzicht van het bouwproces:

-Lees "The Dobsonian Telescope", maak een





ontwerp van je nieuwe telescoop, en informeer en vraag zoveel mogelijk rond totdat er nergens meer twijfels over zijn. Je moet echt al elke millimeter van je telescoop kennen. De telescoop moet als het ware af zijn op papier.

-Koop de optiek en andere noodzakelijke onderdelen om te starten, en probeer reeds te beslissen met welke oculairs je zal waarnemen. Je zal dit nodig hebben bij de bepaling van de lengte van de trusses, en de bouw van de secondary cage.

-Bouw de open tailgate (=spiegelcel). Dit is een moeilijk stuk in het bouwproces, omdat je bij de bouw van dit onderdeel zal moeten lassen en boren in metaal, en dan nog es schroefdraad tappen in de boorgaten.

-Bouw de secondary cage. Dit is een gedeelte dat zeer precies zal moeten gebeuren. Voor de bouw hiervan heb je al een 4-vane (4-armen) spider nodig, een 2" focuser, en de zoeker(s).

-Bouw de mirrorbox.

-Maak pole-clamps en de truss-tube, zorg terwijl voor bearings.

-Maak de rockerbox, en het groundboard

-Afwerking, verven, verbeteren, testen teflon aanbrengen...

-First light!!

De open tailgate

Dit is ongeveer het moeilijkste, én het belangrijkste van je Dobson: de spiegelcel. Spiegels tot 10" kan je nog makkelijk op 3 steunpunten laten rusten. Je hebt zoiezo drie steunpunten nodig voor het collimeren, maar grotere spiegels zullen gaan vervormen als ze "slechts" op drie steunpunten rusten. Ik gebruik voor mijn 12"dobson 9 steunpunten, en voor nog grotere telescopen heb je meer steunpunten nodig. Grote bakbeesten van 36" etc. Hebben zelfs spiegelcellen met 36 steunpunten nodig om de spiegel niet te vervormen. Ik heb de methode gevolgd van Kriege & Berry. De open tailgate bestaat uit een metalen raamwerk, waar de collimatiebouten (eigenlijk in) bevestigd zijn. Op de collimatiebouten zijn telkens drie steunpunten bevestigd, die elk een zelfde stukje gewicht van de spiegel dragen. In het totaal heb je dus 9 steunpunten. Op de bovenste en onderste balk zijn ook de klemmen aanwezig die

de spiegel op z'n plaats moeten houden. De bouw van het metalen raamwerk en het boren van de gaatjes+schroefdraad tappen kan een probleem opleveren, zo ook voor mij. Ik kan helemaal niet lassen en materiaal voor het tappen van schroefdraad heb ik al helemaal niet. Gelukkig werkt er een kennis van mij in een fabriek, en zo konden we (met industrieel materiaal) een mooie raamwerk maken + het schroefdraad er al in tappen voor de bouten en klemmen. Ook de drie metalen driehoeken voor de steunpunten hebben we zo kunnen vervaardigen. Je gebruikt best geen holle buizen om het raamwerk te lassen, want dan heb je moeilijkheden met het tappen van schroefdraad. Dit is eventueel op te lossen door een moertje te lassen boven op de boorgaten. Een volmetalen raamwerk is steviger, en je krijgt zo meer gewicht aan de achterkant van je telescoop, en dan kan je evenwichtspunt wat verlaagd worden, wat de stabiliteit ten goede komt.

In kriege en berry raadt men aan de spiegel te laten rusten in een sling een soort van band die klimmers gebruiken, die aangespannen wordt. Zo rust de spiegel in de sling en staat niet gedrukt op je onderste twee klemmen, en heb je minder vervorming op de plaats waar de spiegel tegen de klemmen staat. Voor Grote spiegels speelt dit zeker een rol, maar met mijn 12" heb ik er geen problemen mee. Het best begin je pas met het ontwerp van je tailgate als je de spiegel al hebt. Ik heb dit niet gedaan, en had voor het ontwerp van m'n tailgate vertrouwd op de diameter die de leverancier mij vooraf had gegeven. Ik ging in m'n eerste ontwerp een speling hebben tussen de klemmen en de spiegel van bijna een centimeter, en had een -op aanraden van 'the dobsonian telescope'- een sling erbij gebouwd. Toen ik de spiegel ontvangen had, bleek deze een stuk te groot te zijn. Eerste reactie was natuurlijk juichen, maar de miserie begon toen de spiegel net niet tussen de klemmen paste, het was een kwestie van een millimeter. Dan maar de bouten die de klemmen moesten vormen wat afgevijld, wat op zich al een heel werk is, want de hele spiegelcel is gemaakt uit INOX (=roestvrij staal). Nog wat rubber tussen die bout-klemmen en de spiegel, en m'n stukje pyrex (het materiaal waar een spiegel uit gemaakt is) lag toch nog redelijk veilig. *Opmerking:* wat je ook best niet doet is de zijkanten van de tailgate verlengen tot buiten het raamwerk (wat ik wel heb gedaan). De reden hiervoor zal ik bij de bouw van de mirrorbox uitleggen.

Het tweede deel van dit artikel volgt in nummer 28 van Distant Targets

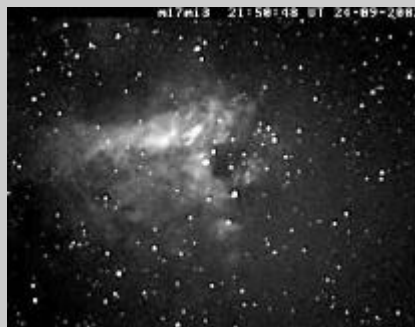
Fotogalerij



M20 Zelfde omstandigheden als M4 hiernaast 2X2 binning



M 4 in Sagittarius. Opname met homemade Audinekamera in Zwitserland. 4 opnamen van 20 seconden, samengevoegd in Picture Window. Geen bewerkingen op toegepast. 21 cm F3.8 Foto Willy Vermeylen



Links twee beelden van Frans Vrancken uit Tiel Wingte. Wat weinigen weten is dat hij naast zijn Starlight Express ook nog een pracht van een 56 cm dobson heeft waarmee hij vanuit zijn tuin prachtige waarnemingen doet. Deze opnamen zijn met een C8 op een Losmandy montering genomen. Vier minuten belicht en automatisch gevolgd. Hij is ook nog maar pas bezig met ccd, dus we mogen in de toekomst nog mooie beelden verwachten.