België - Belgique
P.B.
1850 Grimbergen
2/2676

ISSN-nummer 1783-4406
P 00 5479

MIRA Ceti

Periodieke uitgave van Volkssterrenwacht MIRA vzw

• Jaargang 18 nr 4 •

Abdijstraat 22, 1850 Grimbergen - tel: 02 / 269 12 80
Internet: http://www.mira.be/ - fax: 02 / 269 10 75

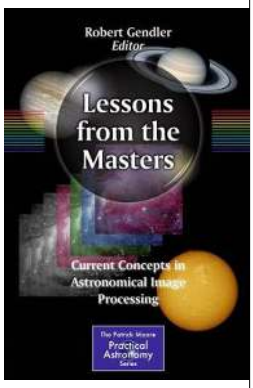
Verschijnt driemaandelijks: oktober-december 2014
Afgiftekantoor: Grimbergen 1

Verantwoordelijke uitgever: Eddy Van Geel
Frans Pepermansstraat 18, 1140 Evere

NIEUW IN DE BIBLIOTHEEK

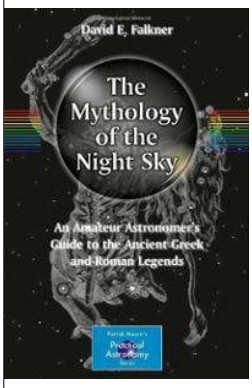
Voor wie het nog niet mocht weten: MIRA is ook de trotse bezitter van een heus "Informatie– en documentatiecentrum": één ruime leeszaal en één collectiezaal. De collectie omvat ondertussen een kleine 2000 uitleenbare werken (boeken vooral, maar ook video, cd-rom, dvd,…) en vele honderden ingebonden jaargangen van tijdschriften. Er staat ook een pc ter beschikking waarop je niet enkel de collectie kan doorzoeken, dvd's raadplegen, maar ook scannen en surfen op het internet.
De MIRA-bib. is geopend elke woensdag (14-18h) en vrijdag (19-22h). Andere dagen kunnen ook, maar dan volgens afspraak. Men betaalt een éénmalige waarborg van 25 euro, maar voor de leden is de uitleen zelf gratis.

ENKELE INTERESSANTE AANWINSTEN VAN DE LAATSTE MAANDEN



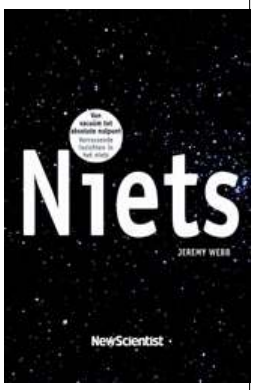
• *BOEK; nr. 2089, categorie 42,*
Auteur: Gendler, Robert (red.)
"Lessons from the Masters. Current concepts in astronomical image processing"
Uitgeverij: Springer, London, 2013
ISBN: 978-1-4614-7834-8

Een zoveelste waardevolle aanvulling in de "Practical Astronomy Series" van Springer. Voor deze publicatie hebben ze enkele der bekendste astrofotografen (Damian Peach, Tony Hallas, Babrak Tafreshi,…) gevraagd om uitleg te geven bij "hun" tak van de astrofotografie en "hun" technieken uit de doeken te doen. Zo zijn er hoofdstukken over de fotografie van zonsverduisteringen, hoge-resolutie planeetfotografie, groothoek-sterrenfoto's, deepsky,… Maar behalve al deze meer technische informatie, zijn er ook enkele hoofdstukken die meer de esthetische kant van de zaal behandelen.
Verplichte literatuur boor wie zelf 's nachts (of overdag voor de Zon) met de camera aan de slag gaat!



• *BOEK; nr. 2088, categorie 740*
Auteur: Falkner, David E.
"Mythology of the Night Sky, The"
Uitgeverij: Springer, London, 2014
ISBN: 978-1-4614-0136-0

En in diezelfde bekende Springer-reeks is dit weer een compleet ander onderwerp: de mythologie van de sterrenhemel. Het handelt essentieel over de 48 "klassieke" sterrenbeelden die de klassieke Griekse astronoom Ptolemaeus onderscheidde, en dus vooral over de verhalen erachter. Handig om uw Grieks-Romeinse mythologie wat op te frissen, maar vooral om héél wat leuke verhalen te kunnen vertellen tijdens waarnemingsavonden op MIRA of elders!



• *BOEK; nr. 2091, categorie 480*
Auteur: Webb, Jeremy
"Niets. Van absoluut nul tot kosmische vergetelheid- verbazingwekkende inzichten in het niets"
Uitgeverij: Veen Media, Amsterdam, 2014
ISBN: 978-90-8571448-4

Een andere hoogst succesvolle reeks verschijnt in de Nederlandse versie bij het tijdschrift Natuur, Techniek en Wetenschap. Dit concrete boek is een compilatie van artikels uit New Scientist, over heel uiteenlopende onderwerpen die allemaal vooral te maken hebben met het "niets": van placebo-effect tot de Oerknal, en daarbij dus ook heel wat eerder astronomische onderwerpen.

Vlaanderen in Actie Pact 2020

Dit initiatief kwam tot stand met de steun van de Vlaamse minister van Werk, Economie, Innovatie en Sport.

RICHTING MORGEN
MET WETENSCHAP, TECHNOLOGIE, CREATIVITEIT & INNOVATIE
www.mira.be

MIRA Ceti is een periodieke uitgave van Volkssterrenwacht MIRA vzw.

Redactie:

Philippe Mollet

Redactieadres MIRA Ceti:

Volkssterrenwacht MIRA

Abdijstraat 22, 1850 Grimbergen

Teksten: Rik Blondeel, Geertrui Cornelis, Philippe Mollet, Francis Meeus.

Nazicht: Martine De Wit

Teksten worden alleen aanvaard als naam en adres van de auteur gekend zijn. De redactie behoudt het recht om kleine wijzigingen in de tekst aan te brengen.

Abonnement:

Een abonnement op MIRA Ceti kost € 10,00. Gelieve dit bedrag te storten op rekeningnummer **000-0772207-87** met vermelding van naam + MIRA Ceti + jaartal.

Lidmaatschap:

Voor € 20 wordt u **lid** van MIRA, en krijgt u bovenop het tijdschrift 50% korting op de bezoekersactiviteiten op MIRA.

Voor € 30 wordt u **Lid PLUS**, en komt u gratis naar die activiteiten.

Familie:

Wil u met de ganse familie lid worden dan betaalt u respectievelijk 30 of 45 euro (ipv 20 of 30).

STEUN MIRA !

Als vzw heeft MIRA meer dan ooit uw steun nodig om onze werking te kunnen verder zetten en uit te breiden. Helaas komen we niet meer in aanmerking om fiscale attesten uit te schrijven. Hopelijk weerhoudt dit U er niet van om ons (bovenop het abonnement of lidmaatschap) nog een schenking te doen.

INHOUD

Nieuw in de bibliotheek	2
Nieuws van de werkgroepen	4
Activiteitenkalender MIRA	5
Activiteitenkalender bij de collega's	7
MIRA Ceti sprak met… Leo Aerts	8
MIRA-publicaties en -verkoop	14
Waarom sterrenkundigen op vakantie gaan…	16
HistoRik: Kristian Birkeland	24
Hemelkalender van oktober tot december 2014	26
Beeldgalerij	39

Uitneembare sterrenkaart op de middenpagina

OP DE VOORPAGINA

Als trouwe bezoeker van MIRA én lezer van dit tijdschrift zal het u wel niet ontgaan zijn: 22 november wordt een belangrijke dag voor de Volkssterrenwacht. Enkele medewerkers en actieve leden trokken een tijdje terug naar Woolsthorpe (geboortehuis en woonplaats van Newton) en kregen daar de toestemming om een echte "ent" van diens befaamde appelboom (enfin, zijn nakomeling) mee te nemen. Kersvers minister Muyters zal op 22 november de spade ter hand nemen om het ondertussen al krachtig gegroeide boompje definitief voor de gevel van MIRA te planten.
Nadien komen er een tweetal interessante lezingen over Newton en het fameuze verhaal van de appelboom, en ook de rest van het weekend staat alles in het teken hiervan (zowel culinair als wetenschappelijk).

Hopelijk bent u die dag ook allemaal van de partij?

Facebook—Twitter—Yahoo-groep

Sinds 1996 heeft MIRA een eigen **website** (www.mira.be natuurlijk), als eerste van alle astronomische verenigingen te lande. Maar om nog sneller informatie te kunnen verspreiden, hebben we ook al enkele jaren een **Facebook**-pagina en een **Twitter**-account. Daarmee kunnen we vaak nog sneller informatie verspreiden, zowel over onze activiteiten op MIRA (en soms eens een kijkje achter de schermen gunnen) als over de sterrenkundige actualiteit.

Maar wilt u vooral ook nauwer betrokken blijven bij de werking van MIRA? Stuur ons dan een mailtje (info@mira.be) om in te schrijven op onze Yahoo-groep, het interne forum van de actieve MIRA-leden.

En kijk ook eens op ons **YouTube**-kanaal, daar staan ondertussen al héél wat interessante filmpjes over activiteiten op en van MIRA, of over de geschiedenis van uw favoriete volkssterrenwacht,...

NIEUWS VAN DE WERKGROEPEN

Sinds enkele jaren functioneert op MIRA een systeem van werkgroepen voor de leden en vrijwilligers. Hiermee willen we niet enkel het werk op MIRA efficiënter verdelen, maar ook de dienstverlening van de volkssterrenwacht beter organiseren.
En last-but-not-least bieden bepaalde werkgroepen ook de kans om iedereen actiever te betrekken bij het reilen en zeilen van de volkssterrenwacht.

Instrumenten / onderhoud

Zoals u o.a. op de voorpagina van dit tijdschrift al zag, organiseren we op 22 november een grootse happening rond Newton, waarbij o.a. een appelboom zal geplant worden in het perkje aan de voorgevel van MIRA.

Collega Francis was al druk in de weer met het graven van de put, die vakkundig zal voorbereid worden zodat het appelboompje mooi wortel zal schieten (compost, meststoffen, steunpalen,…).

Hier hoort natuurlijk ook een verklarend paneeltje bij (met o.a. uitleg over de originele appelboom van Newton in Woolsthorpe, en zijn zwaartekrachtstheorie). Ook hiervoor werd al een fraaie en stevige constructie aan elkaar gelast.

In de marge van dit project zijn enkele sympathieke vrienden van MIRA ondertussen bezig met een balustrade te bouwen naar de grote schotelantenne die ook aan de voorgevel van MIRA hangt, zodus deze eindelijk ten volle zal kunnen gebruikt worden als fluisterantenne, door alle passanten (dus ook als MIRA zelf niet geopend is)…

Ondertussen wordt door enkele medewerkers en een externe firma ook verder gewerkt aan de brandbeveiliging van MIRA, waarbij nu de belangrijkste doorgangsdeuren (naar toonzalen, naar multimediazalen,…) voorzien worden van automatische deursluiters. De voorbije maanden werden trouwens ook al op de belangrijkste locaties branddetectoren geplaatst.

Rondleidingen

De Werkgroep Rondleidingen/ MIRA op zondag nodigt alle geïnteresseerden uit

Jaarlijks krijgt MIRA ruim tienduizend bezoekers over de vloer, en om al die mensen een beetje wegwijs te maken i.v.m. sterrenkunde, ruimtevaart en weerkunde is de grootste troef van onze volkssterrenwacht het enthousiasme van een team vrijwilligers. Zij staan immers klaar om met behulp van onze waarnemingsinstrumenten allerlei hemelobjecten te tonen en om aan de hand van de vele maquettes, experimenten en het tentoonstellingsmateriaal de nodige uitleg te geven.

Op **vrijdag 14 november 2014 om 20 u** zijn we net een week voor onze happening op 22 en 23 november, hoog tijd om nog eens met alle vrijwilligers te overlopen wat er allemaal op het programma staat en hoe we dit programma kunnen realiseren om de vele bezoekers een boeiend bezoek aan Volkssterrenwacht MIRA aan te bieden.

We rekenen op jouw aanwezigheid!

Waarnemen

De werkgroep waarnemen komt elke **eerste en derde woensdag** van de maand samen en licht maandelijks via deskundige sprekers en/of workshops een bepaald astronomisch thema toe.

De volgende samenkomsten zijn op 15 oktober, 5 en 19 november, 3 en 17 december, 7 en 21 januari, telkens vanaf 20h.
Voorlopig staan volgende lezing al op het programma:

- 15/10 “Sky at Night” (BBC4)
- 5/11 HistoRik over Kristian Birkeland
- 19/11 “Sky at Night” (BBC4)
- 3/12 Resultaten Grand-champs-waarnemingskamp
- 17/12 “Sky at Night” (BBC4)

Die data vallen trouwens zo goed als mogelijk ook samen met de data van de cursuslessen, zodat de deelnemers aan de cursus nadien nog even gezellig kunnen napraten. Mail naar <bart@mira.be> of <rik.blondeel@skynet.be> voor meer info.

Jeugdkern

De MIRA Jeugdkern organiseert maandelijks een activiteit voor alle sterrenfreaks van +/- 9 tot 14 jaar.

04 oktober om 20 uur: Het mysterie van Mira Ceti
Deze ster gaf haar naam aan onze sterrenwacht, maar wat maakt ze zo bijzonder?

08 november om 20 uur: Najaarswedstrijd
Wat hebben we dit jaar weer bijgeleerd? We testen je kennis door middel van een toffe quiz.

22 november om 19:30 uur: Sterrenspecialist 2014
Enkele deelnemers brengen dit keer zelf een korte voorstelling. Iedereen is uitgenodigd om te komen supporteren!

20 december om 19:30 uur: Astrocinema
December is filmmaand. Geen Sneeuwwitje of Bambi, maar een astronomisch verantwoorde prent.

MIRA Jeugdkern [Supernova]

Begin 2015 breiden we het aanbod van onze Jeugdkern op MIRA uit.

Naast de activiteiten voor de 9- tot 14-jarigen starten we nu ook met maandelijkse activiteiten voor de doelgroep van 15- tot 18-jarigen.

Onder de naam 'MIRA Jeugdkern [Supernova]' komen we elke derde zaterdag van de maand samen, en dit telkens van 20:30 tot 22:30.

Het programma is een mix die gaat van presentaties tot de praktische zaken zoals waarnemen.

Bovendien krijg je de kans om je eigen inbreng te leveren.

De nieuwe activiteiten volgen een gelijkaardig stramien als de bestaande Jeugdkern.

Het niveau gaat echter een stapje omhoog. Toch willen we de drempel niet te hoog leggen.

Overgecompliceerde wiskundige afleidingen hoef je dus niet te verwachten!

Het doel is om in vriendschappelijke sfeer iets bij te leren over astronomie.

Neem je al deel aan de activiteiten van de Jeugdkern en nader je de gegadigde leeftijd van 15 jaar? Dan kan je meteen aansluiten.

Maar ook nieuwkomers zijn welkom. Voorkennis is niet vereist!

De eerste activiteit vindt plaats op 17 januari 2015, maar je kan op elk moment instappen.

Net zoals bij de bestaande Jeugdkern word er geen inschrijvingsgeld gevraagd. We verwachten wel dat je lid van de sterrenwacht wordt.

Heb je interesse of vragen? Aarzel niet en stuur een bericht naar jongeren@mira.be

ACTIVITEITENKALENDER OKTOBER – DECEMBER 2014

Zaterdag 18 oktober, 15h, Lezing Dany Vanbeveren (VUB, Groep-T)

"Het belang van dubbelsterren voor het sterrenkundig onderzoek"

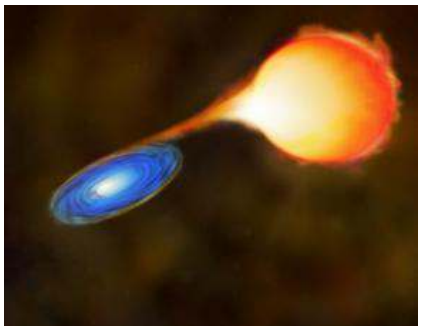
De ster die ons het best bekend is, is vanzelfsprekend de Zon. Het is de ster waar het bij ons letterlijk en figuurlijk om draait, en bovendien staat de Zon dichtbij als we vergelijken met andere sterren: het licht van de Zon doet er ruim acht minuten over om tot bij ons te komen, terwijl de naaste buurster van de Zon op 4,2 lichtjaar staat. Die buur, Proxima Centauri, is trouwens een ster die deel uitmaakt van een meervoudig stersysteem. De hoofdster, Alfa Centauri is zelf een dubbelster (bestaande uit twee componenten), zodat we hier eigenlijk te maken hebben met een drievoudig stersysteem.

De Zon is een ster op haar eentje, maar blijkbaar komen sterren vaker voor in meervoudige systemen. En laat nu net dit feit dat sterren voorkomen in dubbelstersystemen een factor zijn die heel belangrijk is voor het sterrenkundig onderzoek.

Het bestuderen van een dubbelster waarvan beide componenten door een telescoop kunnen worden gezien maakt het mogelijk om rechtstreeks de massa van de betrokken sterren te achterhalen of de verhouding van hun massa's, hetgeen een zeer belangrijke parameter is om iets zinvols te zeggen over de sterren in kwestie. We krijgen ook zicht op de oppervlaktehelderheid en de diameter van de sterren, over hun evolutie, over verlies en overdracht van massa, enzovoort.

Professor Dany Vanbeveren van de Astronomy and Astrophysics Research Group aan de Vrije Universiteit Brussel komt over dit boeiende onderwerp een lezing houden op Volkssterrenwacht MIRA op zaterdag 18 oktober om 15 uur.

Toegang: 3 euro, gratis voor MIRA-leden.



ACTIVITEITENKALENDER OKTOBER – DECEMBER 2014

Individuele bezoeken aan MIRA:
elke woensdag en zondag, 14-18h

Elke woensdag– en zondagnamiddag (van 14h-18h) is MIRA geopend voor individuele bezoekers.
Het is de bedoeling dat elkeen aan zijn eigen tempo de sterrenwacht verkent: gluur eens in de telescoopkoepels, loop het waarnemingsterras af, lees de instrumenten van het weerstation af, bestudeer de hemelmechanica met behulp van de armillairsfeer, de sterrenhemel met de interactieve sterrenkaart, bezoek de diverse tentoonstellingen en experimenten (waaronder natuurlijk het befaamde optische experimentarium)… En vergeet op woensdag ook niet even binnen te springen in onze bibliotheek.
Je kan het ganse parcours verkennen met een zogenaamde "**Audio-guide**", waarmee je bij elke opstelling of instrument gesproken commentaar krijgt. Maar bovendien zijn er steevast een aantal enthousiaste vrijwilligers, die her en der een woordje uitleg geven en vooral de instrumenten bedienen in geval van helder weer (zonnewaarnemingen!)
De toegangsprijs bedraagt € 3,00 maar is gratis voor leden van MIRA.

Astroclub met Frank Deboosere:
laatste vrijdag van de maand

Elke laatste vrijdag van de maand –met uitzondering van juli en augustus– komt weerman Frank Deboosere een voordracht houden op MIRA.
Zijn voordracht start steeds om **19h30**, en duurt ongeveer een uur. Bij helder weer trekken we dan naar de telescopen voor de waarnemingen, zoniet volgt een rondleiding op de sterrenwacht. De prijs bedraagt **€ 6,00** (gratis voor MIRA-LedenPlus; € 3,00 voor kinderen tot 10 jaar).

In deze periode wordt het natuurlijk héél vroeg donker, dus als we geluk hebben met het weer kunnen we na de lezing (of tijdens de lezing voor wie te laat kwam) kennismaken met de spectaculaire objecten van de winterhemel!

24/10: *"Grote namen uit de sterrenkunde".*
***OPGEPAST**: door omstandigheden gaat deze Astroclub uitzonderlijk een **weekje vroeger** door.*
Vooruitkijkend op de Newtonhappening van 22 november brengt Frank een boeiende lezing over deze en vele andere grote sterrenkundigen en hun werk. Kleine en grote verhalen die de geschiedenis van onze wetenschap zo boeiend maken...

28/11: *"Een astronomische vooruitblik op 2015".*
Omwille van de feestdagen geen Astroclub in december, dus de traditionele vooruitblik op het komende jaar krijgt u al in november. Hoogtepunten zijn zeker de aankomst van de New Horizons-sonde bij Pluto, maar voor ons ook de zonsverduistering van 20 maart (de Zon is dan voor 83% verduisterd in Grimbergen).

Vlaamse Volkssterrenwachten

Volkssterrenwacht URANIA v.z.w.

Volkssterrenwacht Urania
Mattheessenstraat 60, 2540 Hove
Tel.: 03/455 24 93
e-mail: info@urania.be
http://www.urania.be/

- Di14/10 20u tot 22u : We zijn allen gemaakt uit sterrenstof
- Do 9/10 20u tot 22u : De ongelovige Thomas heeft een punt
- Vri 10/10 20u tot 21u30 : Voordracht over het zonnestelsel
- Di 4/11 20u tot 22u : Meteorieten en micrometeorieten van Antarctica
- Di 18/11 20u tot 22u : Three Mile island, Tchernobyl, Fukushima: what went really wrong?
- Do 13/11 20u tot 22u : Earthquake-report.com
- Do 4/12 20u tot 22u : UFO's in België en Nederland

---

cozmix RUIMTE VOOR VERWONDERING

Volkssterrenwacht Beisbroek / Cozmix
Zeeweg 96, 8200 Brugge
Tel.: 050/39 05 66
e-mail: info@beisbroek.be
http://www.cozmix.be/

- Op woensdag en zondag om 15u en 16u30 : planetariumvoorstelling
- Op vrijdag om 20u30 : planetariumvoorstelling
- Tijdens de schoolvakanties ook om 15u voorstellingen op maandag, dinsdag en donderdag
- Za 18/10 10u tot 12u : Ckidz: Planetarium en observatietoren
- Zo 23/11 10u tot 18u : Dag van de Wetenschap
- Za 08/11/2014 10u tot 12u : Ckidz: Zoektocht planetenpad

COSMODROME

Cosmodrome Genk
Planetariumweg 19, 3600 Genk
Tel.: 089/65 55 55
cosmodrome@genk.be
http://www.cosmodrome.be/

- Nog tot 31 oktober : full dome show 'Dream to Fly' – 360°
- Designexpo Neoasterisms : creëer nieuwe sterrenbeelden
- Di 7/10 : Start Cursus sterrenkunde voor beginners : 19u30 tot 22u
- Ma 27/10 10u – 16u : Spacegames voor kids
- Di 28/10 10u – 16u : Zweven of zwaartekracht? voor kids
- Do 30/10 10u – 16u : Volgende halte: weerstation voor kids
- Zo 23/11 12u tot 17u : Dag van de Wetenschap : Breinbrekers/ breinbouwers

---

UGENT VOLKSSTERRENWACHT ARMAND PIEN

UGENT Volkssterrenwacht A. Pien
Rozier 44, 9000 Gent
Tel.: 09/264.36.74
e-mail: info@rug-a-pien.be
http://www.rug-a-pien.be/

- Wegens verbouwingen gaan de activiteiten door op een andere locatie : gebouw S9 Campus Sterre, Krijgslaan 281, 9000 Gent
- Elke woensdagavond om 20h open voor het publiek
- Elke derde zaterdag van de maand: samenkomst werkgroep waarnemen
- Iedere woensdag van 18u tot 22u30: Werkgroep Kijkerbouw
- Do 20/11 om 19u : Heropening volkssterrenwacht
- Zo 23/11 van 14u tot 17u : Dag van de Wetenschap
- Za 13/12 14u30-16u30 Voordracht: De Ster van Bethlehem

IRIS AstroLAB

AstroLAB IRIS
Verbrandemolenstraat 5, 8902 Ieper
Tel.: 057/20 03 87
e-mail: info@astrolab.be
http://www.astrolab.be/

- Elke eerste vrijdagavond van de maand om 20u: ledenavond
- Elke tweede en vierde vrijdagavond om 20u: waarnemingsavond
- Elke vrijdagavond van 19u tot 23u30: bibliotheek InfoLAB open
- Elke zondagnamiddag van 14u tot 17u: zonnewaarnemingen
- 1ste en 3de vrijdagavond 20u - 23u: activiteiten voor de jeugd (groep 1)
- 2de en 4de vrijdagavond 20u - 22u: activiteiten voor de jeugd (groep 2)
- Vri 7/11 om 20u : bij goed weer, waarnemingssessie met de NMPT68
- Ma 6, 13 en 20/10 : Cursus Sterrenkunde voor beginners

Leo Aerts

Francis Meeus

Sterrenkunde, ons aller passie. Wat is het fijn om over sterren, planeten en het heelal boeken te lezen of documentaires te bekijken en zo meer inzicht te krijgen over die wondere wereld overal om ons heen. Maar is het niet nog zoveel fijner om zelf met de telescoop of verrekijker op ontdekkingstocht te trekken langs de sterrenhemel? Waarnemen, daar draait het toch om in de sterrenkunde, en dit zowel voor de professionele astronomen als voor de amateurs.
Een monument op het vlak van waarnemen in de amateursterrenkundewereld in Vlaanderen is zonder twijfel Leo Aerts (°1951). MIRA Ceti trok naar Heist-op-den-Berg om deze sympathieke en enthousiaste sterrenkijker te interviewen over zijn meer dan veertigjarige ervaring als waarnemer en fotograaf van de sterrenhemel.

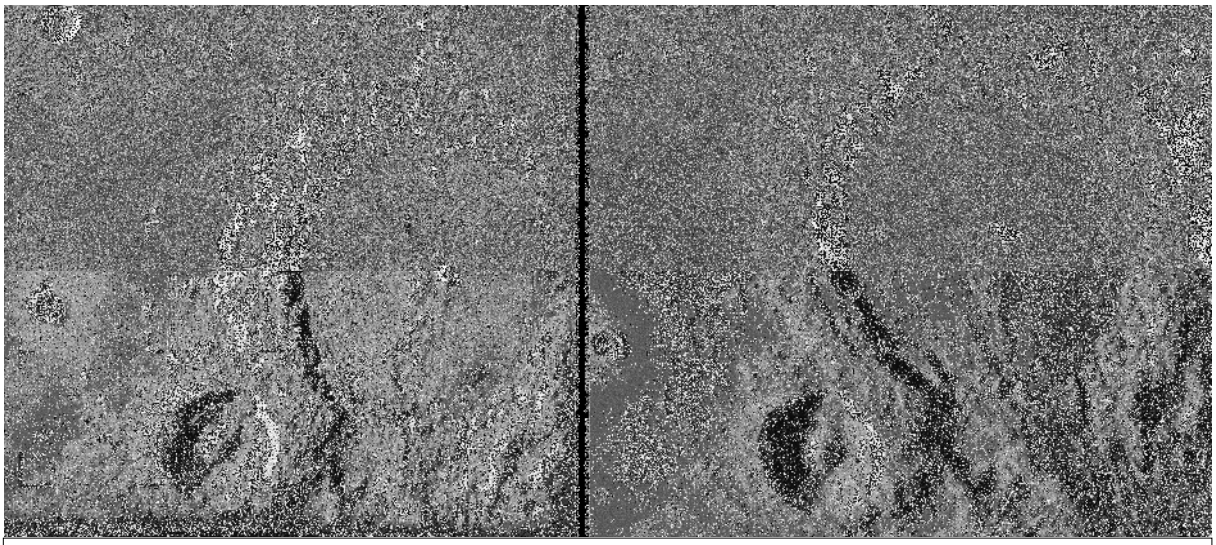
Leo, hoe heb jij Volkssterrenwacht MIRA destijds leren kennen?

Dat herinner ik mij nog heel goed. Het was in de zomer van 1974 en wij waren met het gezin op vakantie op Mallorca. Ik was nog niet zo heel lang bezig met sterrenkunde en ik had vernomen dat er in de buurt waar wij verbleven een Vlaamse sterrenwacht was. Ik was natuurlijk meteen geïnteresseerd en trok er op een namiddag naartoe om eens te gaan zien wat die sterrenwacht voorstelde. En zo kwam ik in contact met MIRA Mallorca. Ik ontmoette er Myriam Smolders en die reageerde meteen positief op mijn vraag of ik 's avonds mocht weerkeren om te komen waarnemen. Toen heb ik daar dan een hele nacht kunnen waarnemen met een 25 cm Newton. Ik herinner me ook goed dat het er behoorlijk donker was. Tja, als we het vergelijken met vandaag de dag was lichtpollutie toen zo goed als onbestaande. Ik was natuurlijk heel enthousiast, want ik voelde mezelf nog helemaal geen ervaren waarnemer, en als je dan ongestoord onder een donkere hemel kon observeren met een grote telescoop was dat echt het summum. Let op, een telescoop met een spiegel van 25 cm was toen in mijn ogen een echte kanjer, veel kwam je die niet tegen. Voor spiegelkijkers was de standaard begin de jaren 1970 een 11 cm Newton, en qua lenzenkijkers deed je het met een 6 of soms een 10 cm refractor, dat was het ongeveer. Al wat er daar boven zat was bijna niet bestaande in amateurkringen. Ineens kunnen waarnemen met een 25 cm Newton in een optimale locatie was voor mij een ongekende luxe. Mijn ervaring met MIRA Mallorca was dus heel positief, maar door omstandigheden is het voor mij bij die ene keer gebleven. Nadien ben ik nog heel veel in het buitenland gaan waarnemen, vooral in de Franse Alpen.

Hoe ben je in de sterrenkunde geïnteresseerd geraakt?

In de jaren 1960 verschenen er soms kleine artikeltjes over ruimtevaart in de krant. Ik herinner me bv. iets over de ruimtesonde Mariner 4 die in 1964 beelden naar de Aarde stuurde van bij de planeet Mars. Dat vond ik heel intrigerend. En zeker toen het Apollo-tijdperk aanbrak met de missies naar de Maan raakte ik helemaal geïnteresseerd in ruimtevaart en vooral ook in sterrenkunde. Je moet weten, in die tijd vond je in de media, de bibliotheek of de boekhandel bijna niets over die onderwerpen. Het hele gebeuren rond die vluchten naar de Maan met ook die landingen daar en mensen op de Maan heeft veel bijgedragen tot de popularisering van sterrenkunde en ruimte-

Leo in telescopenland met van links naar rechts een C9, een Lichtenknecker Rich Field F6, een Lichtenknecker 175 mm Fraunhofer refractor, een Opticon 25 cm Schmidt-Cassegrain en een C14.



Rechts: krater Alphonsus op de Maan op 23 september 2014. Opname met Celestron 14" Schmidt-Cassegrain. Copyright: Leo Aerts. Links dezelfde krater gefotografeerd door de Amerikaanse Maansonde Ranger 9 op 24 maart 1965, op een hoogte van 442 km.

vaart. Tegen het einde van het Apollo-tijdperk – dat was in 1972 – was ik zodanig in de ban van al die hemelobjecten dat ik voor mezelf besloot dat ik ze toch eens zelf met eigen ogen wou aanschouwen door een sterrenkijker. Dus vanaf het begin draaide het bij mij om het echt waarnemen van de sterrenhemel, en eigenlijk is dat al die jaren zo gebleven. Wat ik zou waarnemen maakte me toen niet veel uit, want voor mij was het toch allemaal nieuw. En daarom kocht ik mij begin 1973 een telescoop. Wat moet je kopen om een goede telescoop te hebben? Ik had er toen geen flauw idee van, maar blijkbaar was mijn Polarex 10 cm refractor geen slechte keuze. En omdat een parallactische montering een heel stuk boven mijn budget zat werd het een azimutale montering. Meteen dan maar aan de slag en liefst met een oculair voor een zo sterk mogelijke vergroting, ik dacht immers dat ik daar het meeste kon mee zien, maar dat was duidelijk niet het geval: ik zag er niets door! Dit maar om te zeggen dat ik toen werkelijk van niets wist, ik wist zelfs niet eens dat je de telescoop moest scherpstellen. Ik had ook nog nooit door een telescoop gekeken, dus ik had geen idee hoe ik een planeet zou herkennen: was het een bolletje of zag het eruit als een sterretje? Het eerste jaar met mijn telescoop was een grote en intensieve leerperiode, ik probeerde van alles uit en zo kwam ik erachter dat ik met mijn 40 mm oculair een groter beeldveld had dan met mijn 6 mm oculair, leerde ik planeten terugvinden aan de sterrenhemel, maakte ik kennis met dubbelsterren, enzoverder. Mijn enige assistent daarbij was De Spectrum Ruimteatlas, een vertaling van een boek van Patrick Moore. Datzelfde najaar was Mars goed te zien aan de sterrenhemel, voor mij was het ook een ideale gelegenheid om mijn eerste Marswaarnemingen te doen en ook om schetsen te maken van hetgeen ik kon observeren op onze buurplaneet. En zo leerde ik steeds meer en beter te observeren, zo goed als elke bruikbare nacht stond in het teken van waarnemen. En dat is eigenlijk in de loop der jaren min of meer altijd zo gebleven. Door het werk of familiale omstandigheden kan een mens uiteraard niet elke nacht waarnemen, maar sinds ik met pensioen ben probeer ik terug met dezelfde regelmaat waar te nemen als in mijn beginperiode in 1973. Ik denk dat ik toch wel tachtig procent van de heldere nachten gebruik om met mijn telescopen in de weer te zijn.

De interesse voor het soort objecten die je bij voorkeur waarneemt verschuift soms in de tijd, de ene gaat richting variabele sterren, de andere gaat richting kometen, nog een andere legt zich toe op planeten, enzovoort. Ik heb al dat soort waarnemingen graag gedaan, het ene uiteraard liever dan het andere. Maar dat ene kan dan weer heel nuttig blijken te zijn voor dat andere. Zo was ik bv. nooit echt gek op het schatten van veranderlijke sterren, maar door dat te doen kon ik daarna beter de helderheid van kometen schatten. En het is ook allemaal heel nuttig om de sterrenhemel grondig te leren kennen natuurlijk.

Je hebt dat dus allemaal min of meer op eigen houtje gepresteerd, Leo?

Er was simpelweg niemand in mijn omgeving die zich met sterrenkunde bezighield. Ik wist natuurlijk wel dat er nog amateurs zouden zijn, maar waar kon ik die vinden? Ik had er geen idee van. Tot ik in die Spectrum Ruimteatlas achteraan een adres vond van een vereniging met een naam die me meteen heel erg aanspraak: de Ver-

Jupiter op 10 december 2013. Opname met Celestron 14" Schmidt-Cassegrain. Copyright: Leo Aerts.

eniging Voor Sterrenkunde. Ik heb mij meteen lid gemaakt en kreeg sindsdien de nummers van hun tijdschrift, Heelal, thuisgestuurd. Via het verenigingsleven van de VVS kwam ik geleidelijk in contact met andere amateurs, en zo leerde ik zowat een jaar later een andere amateur kennen van vlak uit de buurt, Frans Van Loo. Nu woont hij al vele jaren in Limburg, maar toen woonde hij in Itegem, op enkele kilometer van bij mij in Heist-op-den-Berg. We trokken veel met elkaar op, Frans was zoals ik een echte waarnemer, en hij had toen al een 25 cm Newtonkijker. Onder zijn impuls als werkgroepleider veranderlijke sterren begon ik me ook op het waarnemen van variabelen toe te leggen, nadien is uit de werking van onze werkgroep de werkgroep kometen ontstaan waarvan ik trouwens zelf ook nog een tijdje werkgroepleider ben geweest. Later ben ik ook nog verantwoordelijke voor de werkgroep planeten geweest, en ik was zelfs enige jaren voorzitter van de VVS. En ik ben ook beginnen schrijven voor Heelal: aparte rubrieken over Maan, planeten en deepsky, artikels over allerlei soorten waarnemingen, en zo verder. Dat allemaal terwijl een mens zijn gezinsleven heeft, gaat werken, we hebben in die tijd ook nog zelf ons eigen huis gebouwd. En ik ben tezelfdertijd ook altijd blijven waarnemen. Die artikels voor Heelal heb ik vaak geschreven tijdens mijn busritten van en naar mijn werk. Het minste wat je kan zeggen is dat het toen een zeer drukke tijd was. Maar na een aantal jaren ga je toch wat meer afstand nemen van het verenigingsleven want je kan niet eindeloos blijven schrijven over steeds dezelfde onderwerpen, en je merkt ook dat er finaal minder tijd overblijft om zelf waar te nemen.

Tegenwoordig kunnen amateursterrenkundigen alle nodige informatie vinden via het internet, maar hoe kwamen jullie destijds aan informatie over bv. nieuwe kometen of supernova's?

We hadden wel sterrenatlassen en tabellen met efemeriden, soms fotokopieën met nuttige informatie als basis voor onze mijn waarnemingen, maar het is zeker zo dat het in die tijd niet gemakkelijk was om aan bronnen te komen met heel actuele data. Maar dan had je natuurlijk wel Jean Meeus! Hij was geabonneerd op de circulaires van de IAU, de Internationale Astronomische Unie, en kreeg zo wekelijks informatie heet van de naald toegestuurd. Frans Van Loo had afgesproken met Jean Meeus dat die hem zou laten weten als er belangrijke nieuws was dat voor onze waarnemingen van belang kon zijn. Als we bv. gegevens kregen over een nieuw ontdekte komeet, konden we niet zoals we dat vandaag doen met gedetailleerde zoekkaartjes aan de slag, maar kon je zelf met je sterrenkaarten van die tijd – toen nog epoche 1950 – opzoeken waar de komeet moest staan, sterren eromheen als referentie gebruiken om op basis daarvan de helderheid van de komeet te bepalen. Dat ging dan natuurlijk maar op een halve magnitude nauwkeurig, maar al bij al kregen we op onze manier toch een vrij betrouwbaar beeld van de helderheid van het object. Onze schattingen konden we dan vergelijken met een groepje waarnemers uit het noorden van Nederland, die hadden ook heel wat ervaring met dit soort waarnemingen, en nadien ook met hetgeen in dit verband over die komeet gepubliceerd werd in het tijdschrift Sky & Telescope.

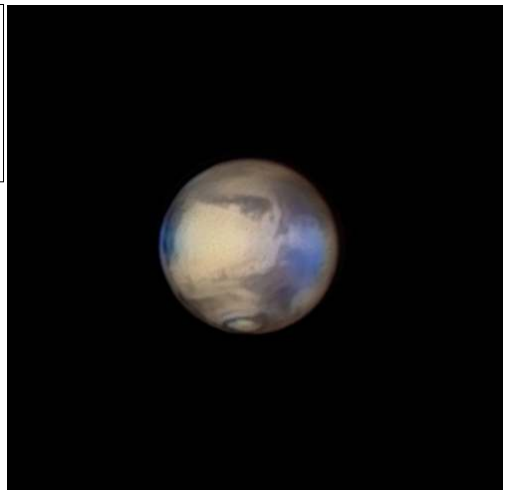
Door de gebrekkige communicatie in die tijd is mijn vriend Frans Van Loo zo een komeet kwijtgespeeld. Ik verklaar mij nader. In augustus 1975 zat Frans bij hem thuis met zijn 14 x 100 binoculair de zuidelijke sterrenhemel te observeren. Hij dacht op een gegeven moment in de buurt van bolhoop M2 in het sterrenbeeld Aquarius een komeet te bespeuren die wij nog niet eerder gezien hadden. Hij kwam meteen tot bij mij, ik had intussen ook zo'n grote verrekijker in mijn bezit, en samen controleerden we met de sterrenkaarten die we in ons bezit hadden of zijn waarneming ook door mij geverifieerd kon worden. En ja, het leek er echt wel op dat Frans een nieuwe komeet

had ontdekt. Zo'n ontdekking moet je natuurlijk meteen rapporteren, en daarom hebben we toen onmiddellijk naar de Koninklijke Sterrenwacht in Ukkel gebeld, maar daar konden we op dat nachtelijke moment niemand meer bereiken. Pas de volgende werkdag werd de telefoon bij hen opgenomen en konden wij hen de coördinaten van de nieuwe komeet bezorgen. En ook al hebben zij die gegevens dan direct doorgespeeld aan het Minor Planet Center in de Verenigde Staten, de komeetontdekking was intussen al toegekend aan drie andere waarnemers. Zo werd die dan de komeet Kobayashi-Berger-Milon genoemd i.p.v. Kobayashi-Berger-Van Loo, ook al was Frans wel degelijk de derde persoon die de komeet ontdekt had zoals nadien bleek. Maar onze melding was niet als derde doorgegeven, dat was wel serieus balen!

Tegenwoordig maken vele waarnemers gebruik van een GoTo-systeem bij hun telescoop om de objecten die ze willen waarnemen automatisch in beeld te brengen. Doet dat soort hulpmiddelen de hemelkennis niet danig achteruitgaan bij amateursterrenkundigen?

Het is zeker handig, maar inderdaad, net als met een gps in je auto hoef je geen kaart meer in je hoofd te hebben om op je bestemming aan te komen. Ook al ben ik niet per se tegen dat soort ontwikkelingen, zelf maak ik er in ieder geval geen gebruik van.
Om objecten aan de sterrenhemel te vinden heb ik altijd gebruik gemaakt van de zogenaamde haasje-over-techniek, wat men vaak ook starhoppen noemt: je begint je zoektocht bij een heldere ster en vervolgens wip je wat verder tot je uiteindelijk na een aantal tussenstappen bij het gezochte object aankomt. Dat lijkt op het eerste gezicht misschien erg moeilijk, maar eens je het een aantal keren gedaan hebt en je de afstanden, oriëntatie en helderheden van de sterren wat kan inschatten lukt het nadien heel vlotjes. Je gaat geleidelijk sterpatronen herkennen. Door vaak deepsky-objecten te observeren ga je zo de sterrenhemel steeds beter kennen. Als je bv. sterrenstelsel M51 wil vinden, begin je bij de ster Alkaid, de uiterste aan de steel van het pannetje in de Grote Beer, en dan schuif je via twee driehoekjes van sterren naar de juiste plek daar in de buurt. Maar je moet kunnen oefenen, en – essentieel – je moet de objecten ook kunnen zien. Vroeger was het overal veel donkerder en kon je een boel sterrennevels veel makkelijker zien dan vandaag de dag. Dat is ook de reden waarom Ik zelf de laatste jaren maar in beperkte mate deepsky-objecten heb waargenomen. Op veel plaatsen in Vlaanderen is de situatie wat lichthinder betreft niets minder dan rampzalig te noemen.
Dan denk ik met veel goede herinneringen terug aan de jaren dat ik in de zomer in de Franse Alpen ben gaan waarnemen. Ik had dan gewoonlijk een 10 cm fluorietkijker bij me, en daarmee kon ik bv. dag na dag Pluto volgen. Nu zal je me zeggen: Pluto met een 10 cm kijker? Dat kan toch niet. Toch wel, die kijker haalt zonder moeite magnitude 14, het was zelfs niet nodig om de sterkste vergroting te gebruiken om veel magnitudes te winnen. Ik wil maar gewoon stellen dat onder een echt donkere hemel kleine telescopen ook heel veel kunnen. Als ik diezelfde 10 cm kijker hier thuis zou gebruiken bij mijn waarnemingen lijken alle objecten verdwenen. Nu ja, jullie op MIRA weten ook mee te spreken over lichthinder, nietwaar? Een mens moet zich natuurlijk aanpassen aan de omstandigheden waar hij niet veel aan kan veranderen en er aan de sterrenhemel uithalen wat er onder de omstandigheden inzit, maar het is zo een groot verschil ten opzichte van vroeger. In het midden van de jaren 1970 lagen alle kometen van magnitude 9,5 tot 10 allemaal binnen het bereik van die 14 x 100 verrekijker, dat was meteen gefikst omdat er toen nog voldoende contrast in de hemel zat.

Mars op 15 april 2014. Opname met Celestron 14" Schmidt-Cassegrain. Copyright: Leo Aerts.



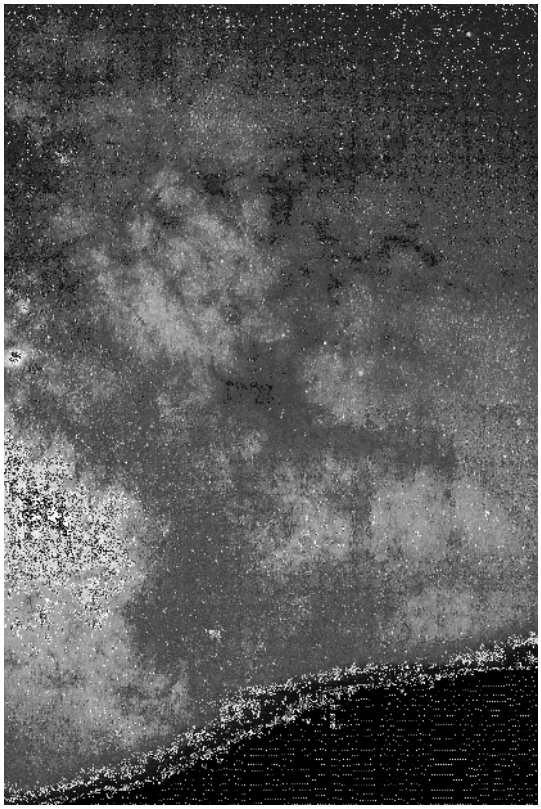
Jij hebt toch ook veel aan astrofotografie gedaan, Leo?

Inderdaad, ik heb dat ook altijd graag gedaan, maar hoe dan ook blijft het visuele waarnemen voor mij toch nog altijd meer voldoening geven dan het fotograferen van diezelfde objecten.
In het begin van de jaren 1980 kwam er een nieuw soort roodgevoelige film op de markt, de KODAK TP 2415, waarvan de lichtgevoeligheid danig opgedreven kon worden, en dan kon je heel lang belichten, tot wel 90 minuten lang. Vervolgens deed je nog een opname, en nog een, soms een hele nacht lang. Daarbij was het essentieel om geen

volgfouten te maken, anders was je opname om zeep en moest je van vooraf aan opnieuw beginnen. Nadien moest je die opnamen afwerken in een donkere kamer, altijd met veel omzichtigheid. Je moest afhankelijk van het soort opnamen de juiste papiersoort en de juiste producten kiezen om er een geslaagde foto van te maken. Dat was best wel plezierig, maar al bij al ook een dure aangelegenheid, en vooral ook met veel beperkingen, het was bijna nooit mogelijk om het maximum uit een foto te halen. Met gewoon fotopapier kan je immers niet al die trucjes uithalen zoals je dat met Photoshop wel kan doen.
Nu ik sinds mijn pensionering meer tijd heb, ben ik stelselmatig mijn negatieven van vroeger die ik toen eigenlijk niet goed genoeg kon afmaken aan het inscannen. Vervolgens bewerk ik ze met Photoshop, en op één twee drie staat het beeld er veel mooier op dan dat ik het indertijd op fotopapier kon krijgen. Ik ben daar nog niet meteen mee klaar, want de stapel negatieven die ik in al die jaren heb bijeen gefotografeerd is zeker ruim een meter hoog.

De laatste jaren heb jij je vooral gespecialiseerd in opnamen met de webcam?

Juist, ik ben daar in 2003 mee begonnen. Enerzijds omdat deepsky door de lichthinder alsmaar moeilijker was geworden en anderzijds omdat het via de webcam mogelijk werd om de digitale toer op te gaan. Ik leg me vooral toe op Maan en planeten en ik probeer me daar echt in te specialiseren. Om resultaten te halen moet je eerst de knepen van het vak leren, dat gebeurt door het veel te doen en met vallen en opstaan, en je moet vooral ook heel secuur te werk gaan. Het is niet zomaar even buiten wat filmpjes gaan maken, en daarna zien wat erop staat. Als je voor deepsky gaat, is het vooral een kwestie van



een zo donker en helder mogelijke hemel om tot goede resultaten te komen, maar voor Maan - en planeetfotografie moet je niet enkel een heldere hemel hebben, maar moet ook de lucht zo kalm mogelijk zijn.
Met gewone fotografie zat je snel aan de grens van wat mogelijk was. Als je bv. bij Saturnus een glimp van de Cassinischeiding kon vastleggen was je al dik tevreden. Toen ik in 2003 mijn eerste webcam kocht, was mijn eerste opname van Saturnus die ik daarmee maakte al meteen honderd keer beter dan mijn allerbeste Saturnus van al die jaren daarvoor. Dan begrijp je wel dat je natuurlijk meteen verkocht bent om je voortaan helemaal op webcamfotografie toe te leggen, nietwaar?

Sindsdien heeft voor jou de zogenaamde natte fotografie afgedaan?

Voor de objecten die ik in beeld wil brengen heb je de klassieke fotografie helemaal niet nodig. In de beginjaren van de digitale fotografie waren er verschillende astrofotografen die een CCD gebruikten voor Maan- en planeetfotografie, maar de webcam is echt wel het beste instrument om dat te doen. Dus we kunnen inderdaad wel stellen dat ook op het gebied van de sterrenkunde de klassieke fotografie helemaal passé is. Er zijn misschien nog enkele koppige doorzetters die het blijven doen, maar je kan in de verste verten niet het niveau halen van een digitale camera en zeker niet van een CCD. Ik heb zelf ook een tijdje getwijfeld om met CCD te beginnen, want vroeger heb ik toch wel heel wat deepsky-fotografie gedaan, maar met de lichthinder in onze streken zou het volgens mij een dure investering zijn die nooit voor de resultaten kan zorgen die ik nastreef. Je moet immers niet alleen een supergevoelige CCD-camera aanschaffen, maar ook een montering die uiterst nauwkeurig volgt. Dat kost allemaal veel geld, en bovendien heb ik al zoveel materiaal om waar te nemen en te fotograferen staan. De volgmontering die ik heb voor mijn

webcam is er eentje die niet honderd procent perfect werkt, maar voor astrofotografie te doen met een webcam is die zeker prima geschikt.

Een zeer interessante publicatie die jij samen met Luc Vanhoeck en John Steenkamp schreef is de VVS Deepsky Atlas. Hebben jullie daar in de loop der jaren veel respons op gekregen?

Dat werk is in 1992 verschenen en kende het nodige succes. Het heeft bij mijn weten een aantal personen ertoe aangezet om ook zelf deepsky te gaan waarnemen, soms krijg ik na al die jaren nog dergelijke reacties, en als mensen zo hun appreciatie uitdrukken doet mij dat veel plezier.
Zoals eerder gezegd heb ik heel wat geschreven over sterrenkunde – soms was Heelal bijna voor de helft gevuld met mijn bijdragen – maar ik moest er natuurlijk altijd rekening mee houden dat wat ik schreef ook door andere amateurs aandachtig gelezen werd. Zo had ik ooit geschreven dat ik erin geslaagd was om met mijn 10 cm Polarex de begeleider van Antares te zien. Meteen reactie vanuit het hoge noorden van Nederland: dat kan niet. Nochtans was ik ervan overtuigd dat ik het wel gezien had, ook al wist ik dat die Nederlanders ervaren en betrouwbare waarnemers waren. Ik heb toen een briefje geschreven aan Patrick Moore, toen al een grote autoriteit op gebied van amateursterrenkunde, met de mededeling dat ik meende vanuit België de begeleider van Antares gezien te hebben en met de vraag of dat volgens hem kon. Kort nadien kreeg ik antwoord van Patrick Moore, een gele postkaart met daarop één enkele zin: ja dat kan, ik heb het ook al gezien. En ook al moesten ze dan vertrouwen op het gezag van iemand anders, met dat antwoord waren de collega's die eerst sceptisch gereageerd hadden overtuigd van mijn gelijk. Maar toegegeven, die waarneming zat echt wel op de limiet van wat haalbaar was, en in een dergelijk geval moet je heel goed oppassen dat je niet gaat zien wat je wil zien. Als je lang genoeg kijkt zie je het uiteindelijk wel.

Saturnus op 21 juni 2014. Opname met Celestron 14" Schmidt-Cassegrain. Copyright: Leo Aerts.

Zoals de kanalen op Mars?

Wel ja, dat is daar het beste voorbeeld van. Elke waarnemer bezondigt zich daar wel eens aan, misschien heb je simpelweg te lang zitten staren of keek je met vermoeide ogen. Zelf probeer ik bij twijfel altijd mijn ogen even te laten rusten, en ook moet ik het minstens enkele keren gezien hebben. Als je het één keer ziet en dan niet meer, ook al probeer je nog drie, vier keren, dan mag je er toch van uitgaan dat je het wou zien maar het eigenlijk niet echt gezien hebt. Op de limiet werken is altijd een beetje onbetrouwbaar. Dat is ook zo met het webcamgebeuren.

Heb je na al die jaren favoriete waarneemobjecten?

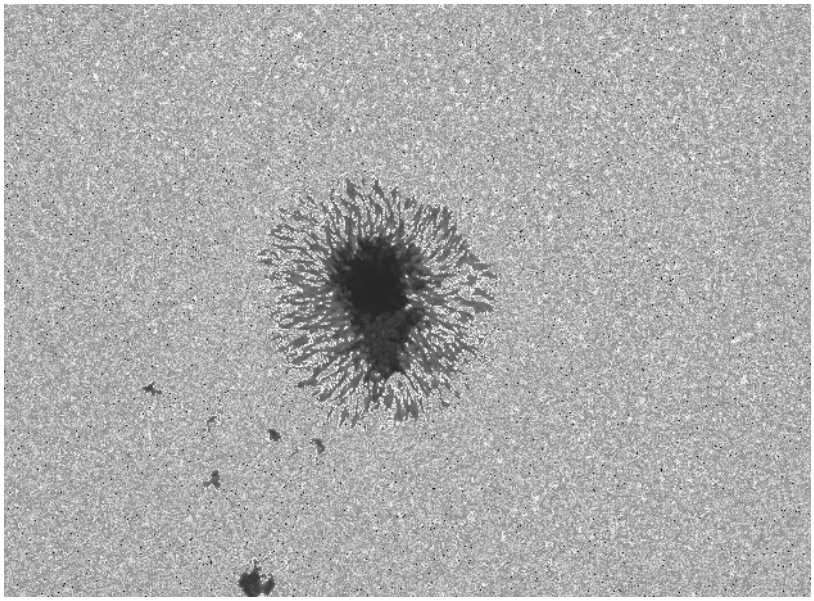
Ja, maar dan wel om ze vanuit de Alpen op een hoogte van anderhalve kilometer of meer waar te nemen omdat de hemel daar zoveel beter is. In dat ideale kader komen die objecten pas echt tot hun volle recht. Ik heb vele favorieten, maar wil bv. toch graag bolhoop M22 vermelden, in mijn ogen zelfs mooier dan de beter gekende M13. Die bolhoop komt ginds wel niet heel hoog boven de horizon, maar in de Alpen heb je zo een goede helderheid dat

Interessante websites in verband met voorgaand interview: Astrofotografie in Vlaanderen

- http://www.karelteuwen.be/
- http://www.astronomie.be/Tranquility.Base/
- http://users.telenet.be/create/
- http://www.lievenpersoons.com/astrophotography/home.html
- http://www.astrosurf.be/
- http://www.supernovae.be/
- http://delsaert.wordpress.com/

de hoogte daar bijna geen rol speelt, in tegenstelling tot bij ons. In een binoculair krijg je daar ook een prachtig uitgestrekt beeld te zien van de Andromedanevel. En ik mag natuurlijk de absolute topper niet vergeten: onze Melkweg. Wat een prachtig zicht is dat daar in de bergen. Tja, ik geraak moeilijk uitgepraat over mijn ervaringen als waarnemer in de Alpen. Uranus met het blote oog is geen enkel probleem daar. Die zit rond magnitude 5,7 of 5,8 of daaromtrent, en dat haal je moeiteloos in die omgeving. Ik heb daar ook dikwijls geprobeerd om Neptunus met het blote oog te kunnen zien, maar dat lukte me nooit. Wel dicht in de buurt gekomen, een aantal sterren in de buurt tot net boven magnitude 7 ging nog net, maar daar stopt het dan echt wel. Neptunus zit op magnitude 7,8 à 7,9 en dat valt buiten het bereik van het menselijk oog. Het is echt heerlijk om dat soort dingen ginds allemaal te kunnen uitproberen.

Dank voor het boeiende verhaal, Leo, we blijven uitkijken naar jouw fraaie beelden van Zon, Maan en planeten en wensen jou nog vele jaren waarneemplezier toe!



Nee, deze opname komt niet van één van de zonnetelescopen op La Palma, maar gewoon uit Heist-op-den-Berg: details in zonnevlek en granulatie op 27 augustus 2014. Opname met Celestron 14" Schmidt-Cassegrain. Copyright: Leo Aerts.

MIRA-publicaties en -verkoop

Alles kan natuurlijk ter plaatse gekocht worden, maar ook via overschrijving op PCR 000-0772207-87 (tussen haakjes de verzendingskosten).

Praktische astronomie:
- Telescopen en hun gebruik €6,50 (+ € 3,00)
- Sterrenkunde met de verrekijker €6,50 (+ € 3,00)

NIEUW:
- De VVS-Hemelkalender 2013 is te koop. Het jaarlijkse onmisbare handboek voor de waarnemer, boordevol kaartjes en tabellen. €12,50(+ €3,00)

Sterrenkaarten:
- VVS-sterrenkaart-poster (Nl) € 5,00 (+ € 4,00)
- MIRA-eclipsbrilletjes € 2,00 (+ € 1,50)
- Draaibare sterrenkaart NL (met MIRA-logo!) € 10,00 (+ € 2,00)
- Draaibare sterrenkaart F € 10,00 (+ € 2,00)

NIEUW: **draaibare sterrenkaart voor andere breedteliggingen**, ideaal voor wie op vakantie de plaatselijke sterrenhemel wil leren: €12,00 (+ €2,00)

Theoretische astronomie:
- Genieten van de sterrenhemel €14,50(+ €4,00)
- Genieten van het zonnestelsel €19,95(+ €4,00)
- Genieten van het heelal €14,50(+ €4,00)
- Sterrenkunde voor beginners €5,00 (+ €2,00)
- Cursusboek sterrenkunde Wega € 25,00 (+ €4,00)
- Reis door het Heelal (Deboosere) €16,95(+ €4,00)

Enkele andere interessante artikels uit onze "winkel":
PROMO:
- "***Zon en Aarde, een unieke relatie***", hét Nederlandstalige standaardwerk over de Zon en haar werking (geschreven door MIRA-vrijwilliger Jan Janssens) kunnen we nu uitzonderlijk aanbieden aan €10,00 ipv €32,50 (+ €4,00) - zolang de voorraad strekt

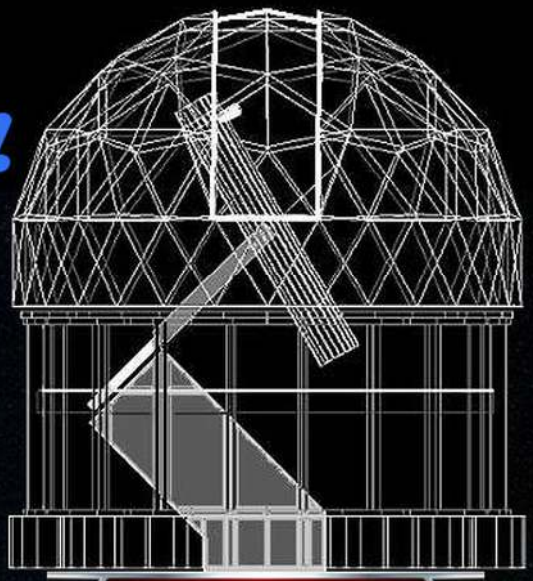
Weerkunde:
- Klimaatgemiddelden € 19,00 (+ € 4,00)
- Meer weer (Frank Deboosere) € 19,95 (+ € 4,00)

Posters:
- Crescent Moon € 5,00 (+ € 4,00)
- Eclips € 5,00 (+ € 4,00)
- Eta Carinanevel € 9,00 (+ € 4,00)
- ISS € 5,00 (+ € 4,00)
- Lagunenevel € 9,00 (+ € 4,00)
- Mars Closest Approach € 7,50 (+ € 4,00)
- Saturnus montage € 6,00 (+ € 4,00)

ATMdag

der lage landen

zaterdag 8 november 2014
Toegang gratis
start om 10u00 tot 17u30



2014

Organisatie Kijkerbouw VSRUG
Inschrijven :
jeanpierre.grootaert@ugent.be

Voorwoord geschreven door Bruno Ernst
voorgelezen door Jean-Pierre Grootaerd

met o.a.

Harro Treur: project aluminium spiegel

Mike Rosseel: zelfbouw PUSHTO sturing kofferdobson

Jan van Gastel optimaliseren Newtontelescoop voor planeetwaarnemingen

Jurrian Zijl: 18'' boldobson

EricB: rugzakscope

Ido Oosterveld over de bouw van zijn 11 cm Kuttertelescoop

proclamatie en prijsuitreiking Wedstrijd 'Bouwplan planetaire telescoop' door Jan van Gastel

Aansluitend groepsfoto en korte pauze

Verloting gesigneerde boeken Bruno Ernst

Rondleiding Kijkerbouw en koepels dak S9

Een keur aan zelfbouwtelescopen

Locatie : Universiteit Gent campus 'Sterre'
krijgslaan 281 gebouw S9
(inrit campus : hoek galglaan-krijgslaan)

UGENT VOLKSSTERRENWACHT ARMAND PIEN

UNIVERSITEIT GENT

Fysica en Sterrenkunde

KIJKERBOUW

in samenwerking met **Jan van Gastel:**
http://members.ziggo.nl/jhm.vangastel/Astronomy

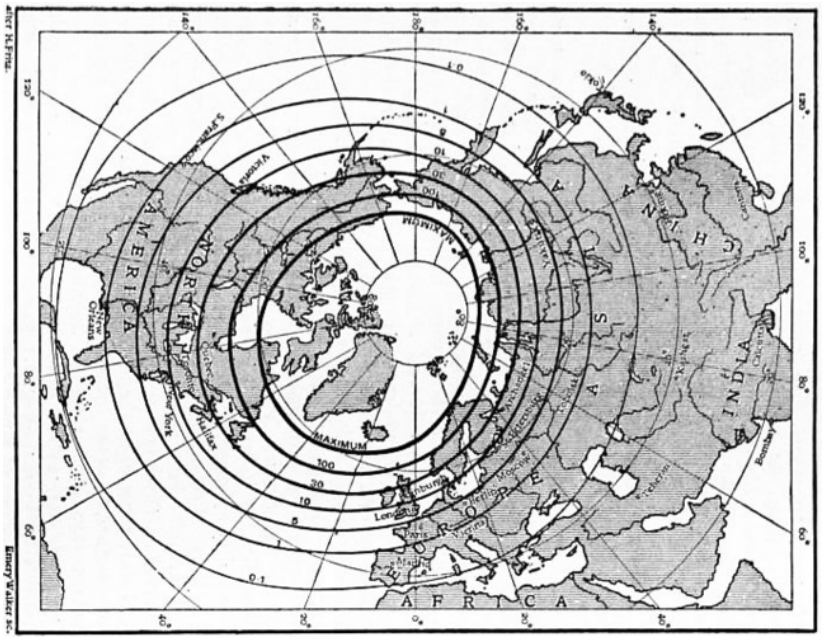
met medewerking van **vakgroep Fysica en Sterrenkunde UGent**
Volkssterrenwacht Armand Pien :
http://www.rug-a-pien.be

Waarom sterrenkundigen op vakantie gaan…

Philippe Mollet

Iedereen heeft zo wel zijn redenen om op vakantie te gaan: voor de één is dat om uit te rusten van een zware job, anderen willen een mooi bruin kleurtje krijgen, nog anderen zoeken een ferme portie cultuur, of natuur, of gewoon anderen horizonten.

Maar amateur-sterrenkundigen hebben nog wat extra redenen om op vakantie te gaan – of beter gezegd: om naar specifieke locaties te trekken.



Een oude (1911) weergave van de "isochasmen": deze lijnen verbinden de gebieden waar men even veel kans heeft om poollicht waar te nemen. De maximale kans heeft men op een ovaal die langs de Noordkaap scheert, onder IJsland en Groenland door loopt, en dan doorheen het noorden van Canada en Alaska loopt. Duidelijk is hoe deze "poollichtband" gekanteld ligt naar Noord-Amerika (doordat het gebonden is aan de magnetische polen van de Aarde en niet de "klassieke" geografische). Daardoor hebben we in België nauwelijks meer kans als in het noorden van Mexico!

Poollicht:

Om de elf jaar beleven we het maximum van de zonnevlekkenactiviteit, en dan is natuurlijk ook de kans op poollicht het grootst.

Bij sommige waarnemers slaat de "aurora-koorts" dan toe: de kans op het waarnemen van het fenomeen is vanuit België héél klein (5 à 10 keer per cyclus?) dus een reisje naar noordelijker regio's dringt zich op…

En die kans loopt al héél snel op: ter hoogte van de Waddeneilanden zal men al gauw 10-20x vaker poollicht zien als bij ons, en in het uiterste noorden van Schotland (Orkney) zal die kans al ruw geschat 50-100x hoger liggen.

Maar dé beste locaties om in Europa het noorderlicht waar te nemen zijn natuurlijk de Scandinavische landen: de noorden van Zweden en Finland (Lapland), maar vooral het NW van Noorwegen (de Lofoten bvb). En vanzelfsprekend ook IJsland…

En als het ietsje verder mag, dan is Noord-Amerika de beste keus: de "poollicht-ovaal" ligt quasi symmetrisch rond de geomagnetische pool, en die ligt tot onze spijt gekanteld richting Canada (en dus eerder weg van Europa). Het noorden van Québec is zowat de beste locatie, maar ook Alaska trekt héél wat aurora -toeristen.

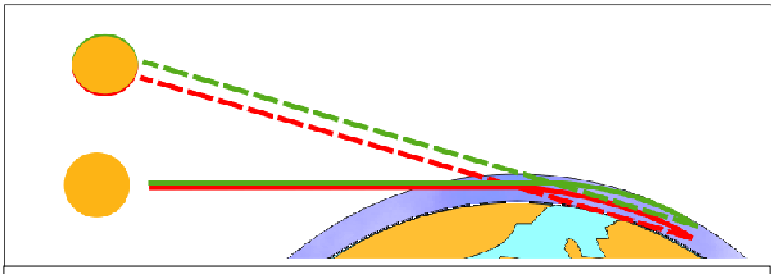
En in de zuidelijke hemisfeer? Daar zijn helaas relatief weinig landmassa's, maar Tasmanië en Nieuw-Zeeland geven de beste kansen… tenzij u naar Antarctica trekt!

En aangezien we stilaan aan het einde van het huidige zonnevlekkenmaximum gekomen zijn, moet u dit najaar of volgend voorjaar maar eens aan een reisje naar één van die bestemmingen denken?

Groene flits:

Eén van de meest tot de verbeelding sprekende waarnemingen moet wel die van de "groene flits" zijn, een fenomeen dat veroorzaakt wordt doordat het licht van de ondergaande zon "gebroken" wordt door de dampkring, en die mate van breking niet even groot is voor alle kleuren uit het zonlicht. Daardoor kunnen we nog even (enkele seconden meestal) nog even een groen "vlekje" zien op de horizon terwijl de rest van de Zon en haar kleuren al onder zijn.

Om dat te kunnen zien moeten vooreerst natuurlijk de weersomstandigheden meezitten: kraakheldere en vooral ook sta-



De groene flits: het groene licht van de ondergaande Zon wordt het meest afgebogen en waardoor we nog even wat groen zien als de rest al onder is.

biele lucht tot aan de horizon.

Maar een perfect uitzicht op de horizon is vanzelfsprekend ook een vereiste: een locatie aan de zee is dus een goede keus (met uitzicht op het Westen natuurlijk, omwille van de ondergaande Zon). En als u nog wat hoger staat, dan neemt de kans alleen maar toe.

Aan onze Belgische kust is de hoogste duin (de Hoge Blekker) een goede keus, maar ook de vele hoge flatgebouwen kunnen daarbij helpen.

Maar in de tropische klimaten schijnt het fenomeen vaker zichtbaar te zijn: één type groene flits ontstaat immers typisch wanneer het (water)oppervlak warmer is dan de luchtlagen erboven. De Caraïben of andere relatief ingesloten zeeën niet té ver van de evenaar vormen dus een hoogst aantrekkelijke bestemming…

Zonsverduisteringen:

Voor één tak van de astronomie zijn (verre) reizen gewoonweg een noodzaak: eclips-chasers reizen de wereld af om nauwelijks enkele minuten in de schaduw van de Maan te vertoeven, en dus eventjes de Zon verduisterd te zien. En geloof me vrij: wie éénmaal een totale zonsverduistering meemaakt, weet hoe verslavend het kan zijn…

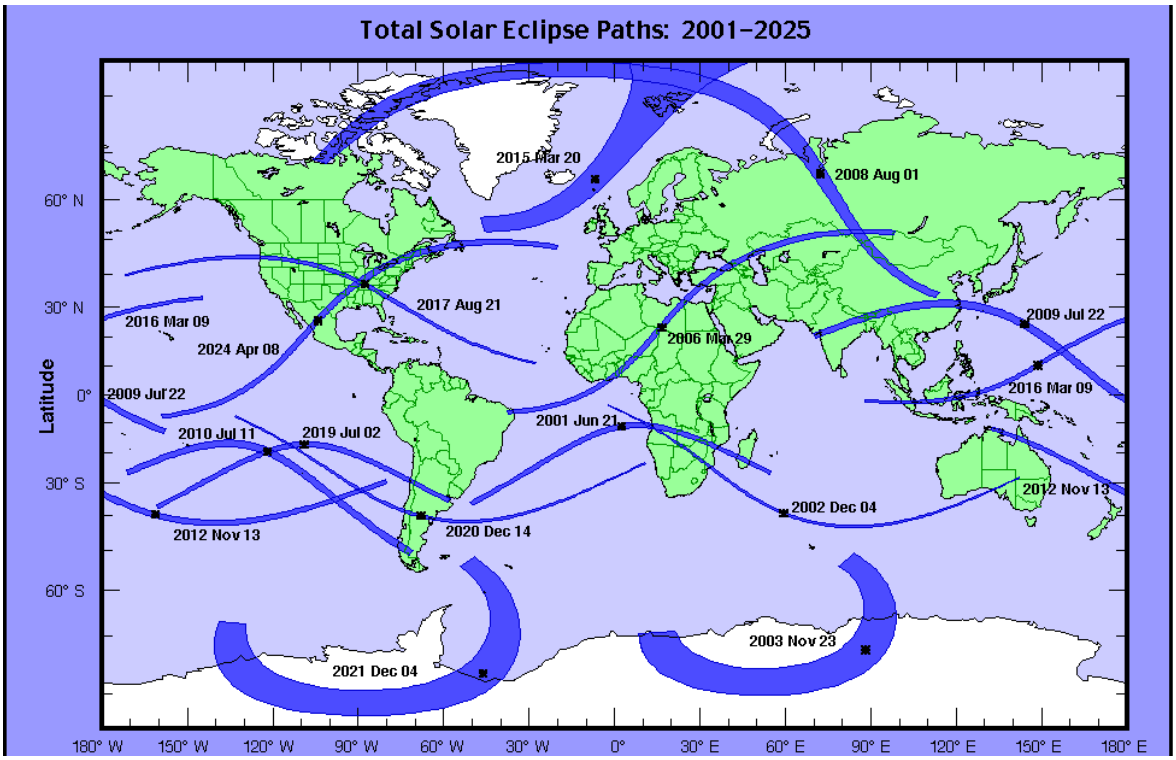
De volgende keren dat we er vanuit België ééntje kunnen waarnemen zal pas in 2090 en 2042 zijn! Zo lang kunnen we natuurlijk niet wachten, dus de kaart hieronder (met dank aan Fred Espenak) geeft een aantal interessante reisbestemmingen voor de gevorderde eclipsjagers.

- op 20 maart volgend jaar kan u richting Spitsbergen trekken, of eventueel een cruise op het noordelijke deel van de Noordzee. Hoewel er ook maatschappijen zijn die een vliegtuig charteren om door de eclipszone te vliegen, aangezien er héél weinig land op het eclipspad ligt.

- realistischer lijkt me 21 augustus 2017: in de zomervakantie, dwars doorheen de VS!

- idem trouwens voor 8 april 2024!

En voor wie toch al wat verder vooruit denkt: op 12 augustus 2026 is er ééntje bij zonsondergang te zien in het noorden van Spanje! En een jaartje later (2 augustus 2027) aan de kustgebieden van de Maghreb en de zuidpunt van datzelfde Spanje.



Donkere hemels:

Dé evidentste astronomische reden om op vakantie te trekken is natuurlijk de zoektocht naar een donkere hemel.

Hoe donkerder de hemel, hoe zwakkere sterren, melkwegstelsels en nevels er kunnen waargenomen worden.

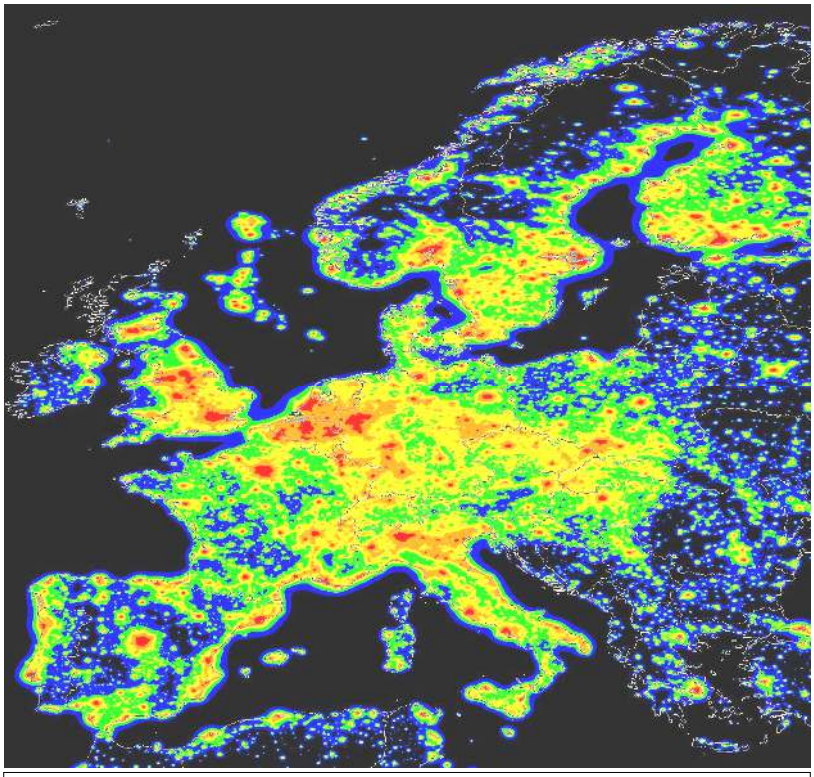
In **Vlaanderen** wordt het al moeilijk om nog plaatsjes te vinden die niet té erg verlicht zijn: de Westhoek, de polders van het Krekenland, sommige locaties in de Vlaamse Ardennen, en zeker ook de Noorderkempen zijn nog ietwat gevrijwaard van de ergste excessen.

Maar voor de meeste waarnemers uit Vlaanderen of het Brusselse is vooral een nachtje waarnemen in de **Ardennen** een belevenis. Opvallend goede locaties zijn te vinden rond St-Hubert, de buurt van Couvin-Chimay en vooral de Hoge Venen! Maar wie wat kritischer toekijkt ziet hoe zelfs hier de horizon lang niet donker genoeg meer is: op geen enkele locatie in ons land zitten we ver genoeg van de grote agglomeraties!

In **Frankrijk** zijn de afstanden natuurlijk wat groter. Op minder dan 500 km van huis kan men terecht in Bretagne of de Morvan (redelijk donker), maar wie wat verder wil rijden kan in de Auvergne, de Ardèche en vooral de Quercy terecht.

En natuurlijk zijn er ook de hogere **bergmassieven**: Alpen en Pyreneeën, waar de uitzonderlijke waarnemingscondities het gevolg zijn van een combinatie van zuivere (en ijlere) lucht én het afschermend effect van diezelfde bergen...

Twee dagen rijden brengt onze Belgische amateur echter al in Spanje (of zelfs Portugal), of eventueel richting Slovenië, Kroatië of verder. Daar zijn nog makkelijk afgelegen gebieden te vinden waar ook naar de horizon toe geen lichtkoepels van nabijgelegen steden te bespeuren zijn.



Lichthinder in Europa, op basis van satellietbeelden (onderzoek van P. Cinzano, http://www.lightpollution.it/dmsp/). In Frankrijk (Bretagne, Quercy, Corsica,…) zijn nog enkele behoorlijk donkere locaties te vinden, maar men moet toch al naar Spanje/Portugal of Kroatië trekken voor grote donkere ruimtes én grote kans op helder weer!

En voor wie er niet tegenop ziet het vliegtuig te nemen zijn de mogelijkheden natuurlijk eindeloos. Eigen telescopen mee nemen wordt dan wel wat lastiger, maar dat valt dan weer op te lossen door te verblijven bij amateurs of vakantiesterrenwachten (en ook meer en meer hotels beginnen hierop in te spelen). Kreta, La Palma, de Sahara in Marokko,… het zijn allemaal nog betaalbare locaties waar een dergelijk aanbod te vinden is.

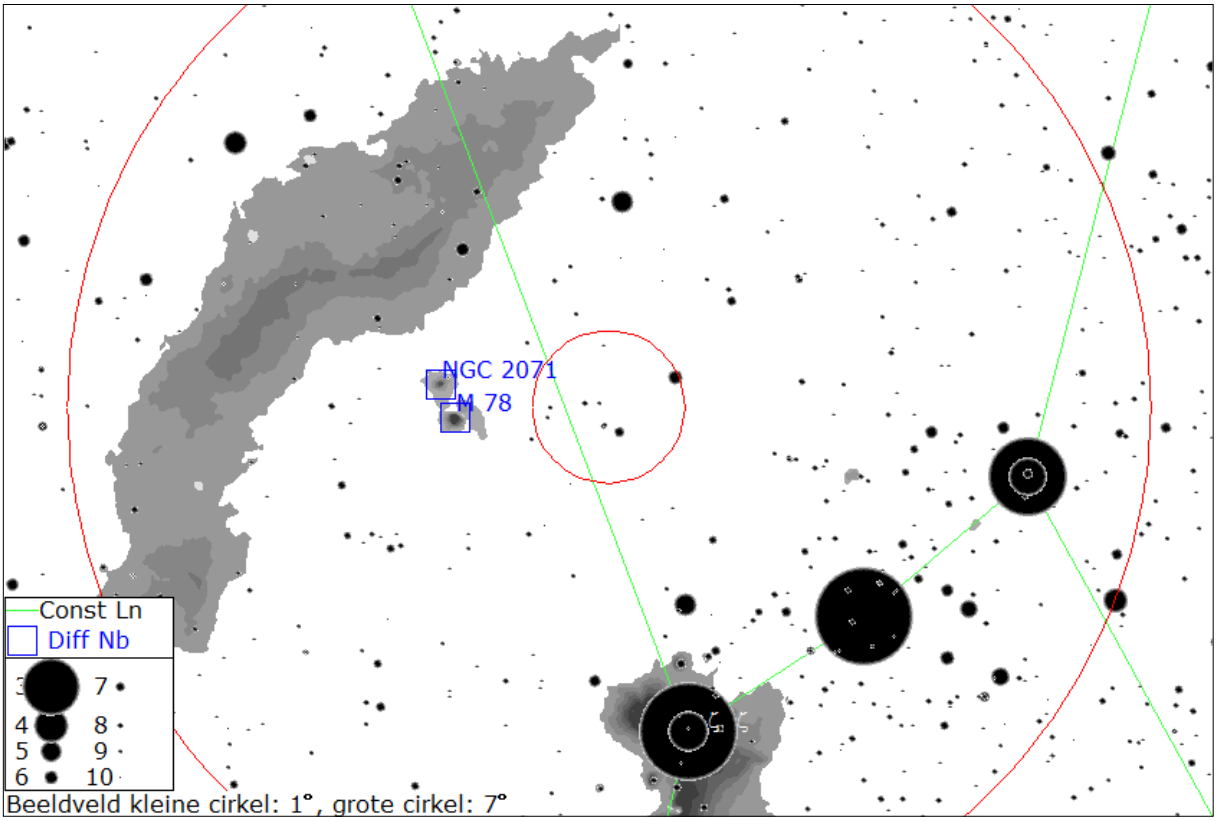
En als tijd én geld geen bezwaren zijn, dan trekt u toch naar Namibië, Zuid-Afrika, Australië, Chili of Hawaïi: dé absolute droombestemmingen van elke astronoom!

Hoe donkerder de hemel, hoe meer sterren u kan zien met blote oog en telescoop. Dat is de evidentie zelve natuurlijk. Maar bovendien zijn er een aantal bijzondere objecten die enkel op de allerdonkerste locaties haalbaar zijn, en die dus op zich al een goede graadmeter zijn voor de kwaliteit van de waarnemingsplaats:

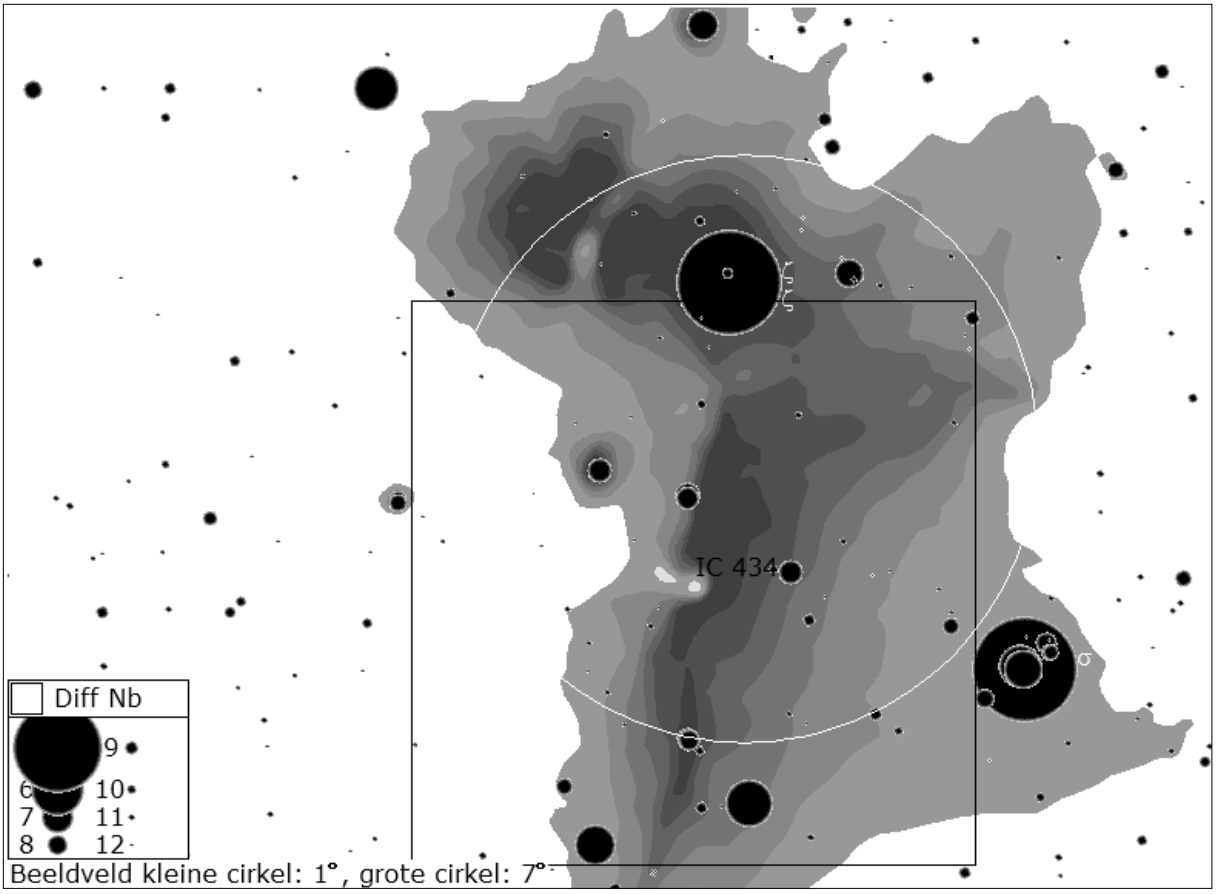
- de **Melkweg**: op de donkerste locaties in eigen land is in de maanden mei-augustus nog mooi de zomermelkweg te zien (van Schorpioen tot Cassiopeia), maar de véél zwakkere winterversie (links van Orion voornamelijk) is enkel uitzonderlijk nog haalbaar
- **Gegenschein** en **Zodiakaal licht**: beide zijn extreem zwakke fenomenen veroorzaakt door weerkaatsing van zonlicht op stofdeeltjes in het centrale vlak van ons zonnestelsel. De beste kansen krijgt u in het voorjaar (vroeg op de avond) of de herfst (naar de ochtend toe).

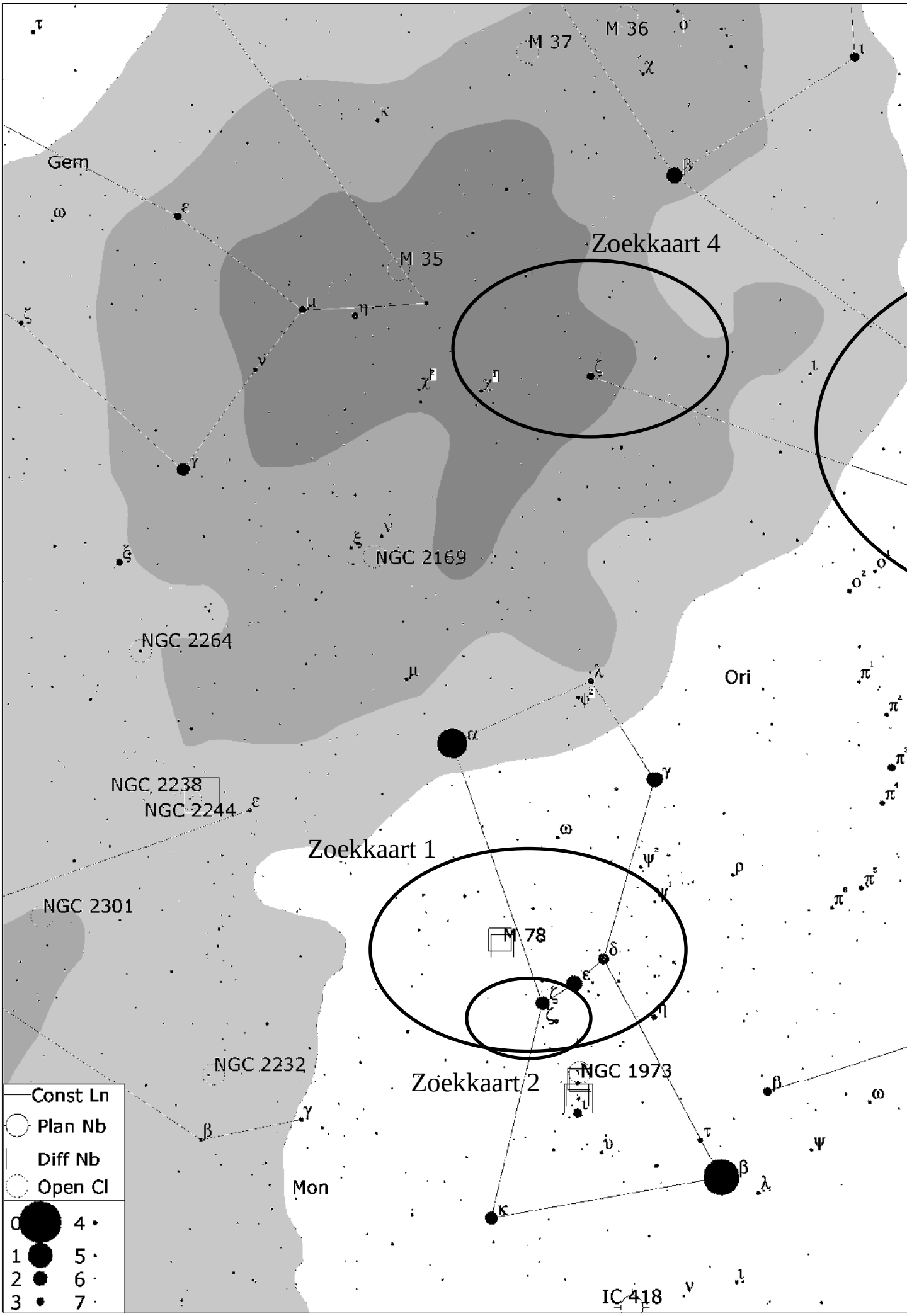
Maar vergeet toch vooral uw SQM-meter (Sky Quality) niet mee te nemen, zodat u ook objectief de donkerte van de waar-

Object	Type	Helderheid	Afmetingen	Extra
M78	Reflectienevel	m 8,0	8'	

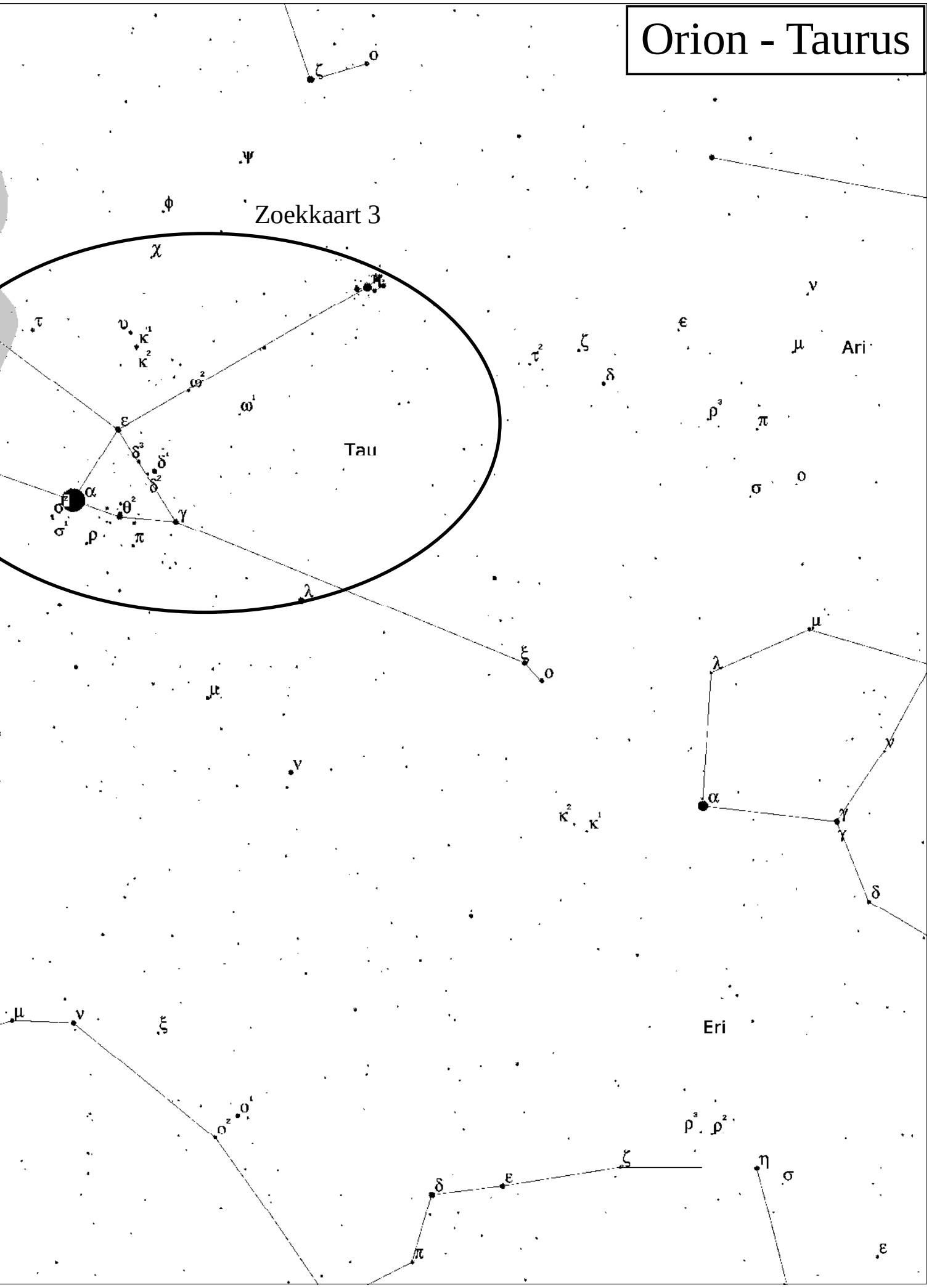


Object	Type	Helderheid	Afmetingen	Naam
IC 434 + B33	Emissienevel + donkere nevel	/	90'	Bevat Paardekopnevel
NGC 2024	Emissienevel	/	30'	Vlamnevel

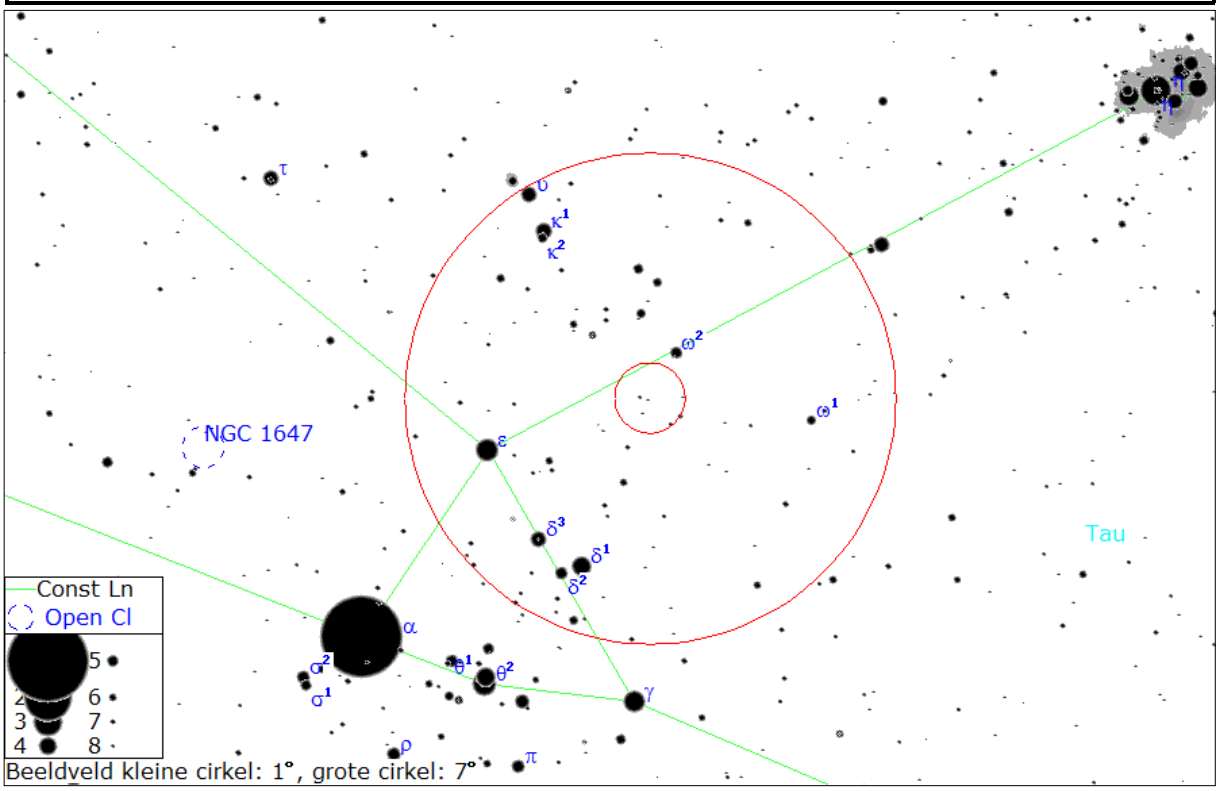



M 37
M 36
Gem
M 35
Zoekkaart 4
NGC 2169
NGC 2264
Ori
NGC 2238
NGC 2244
Zoekkaart 1
NGC 2301
M 78
NGC 2232
Zoekkaart 2
NGC 1973
Mon
IC 418
Const Ln
Plan Nb
Diff Nb
Open Cl
0
1
2
3
4
5
6
7

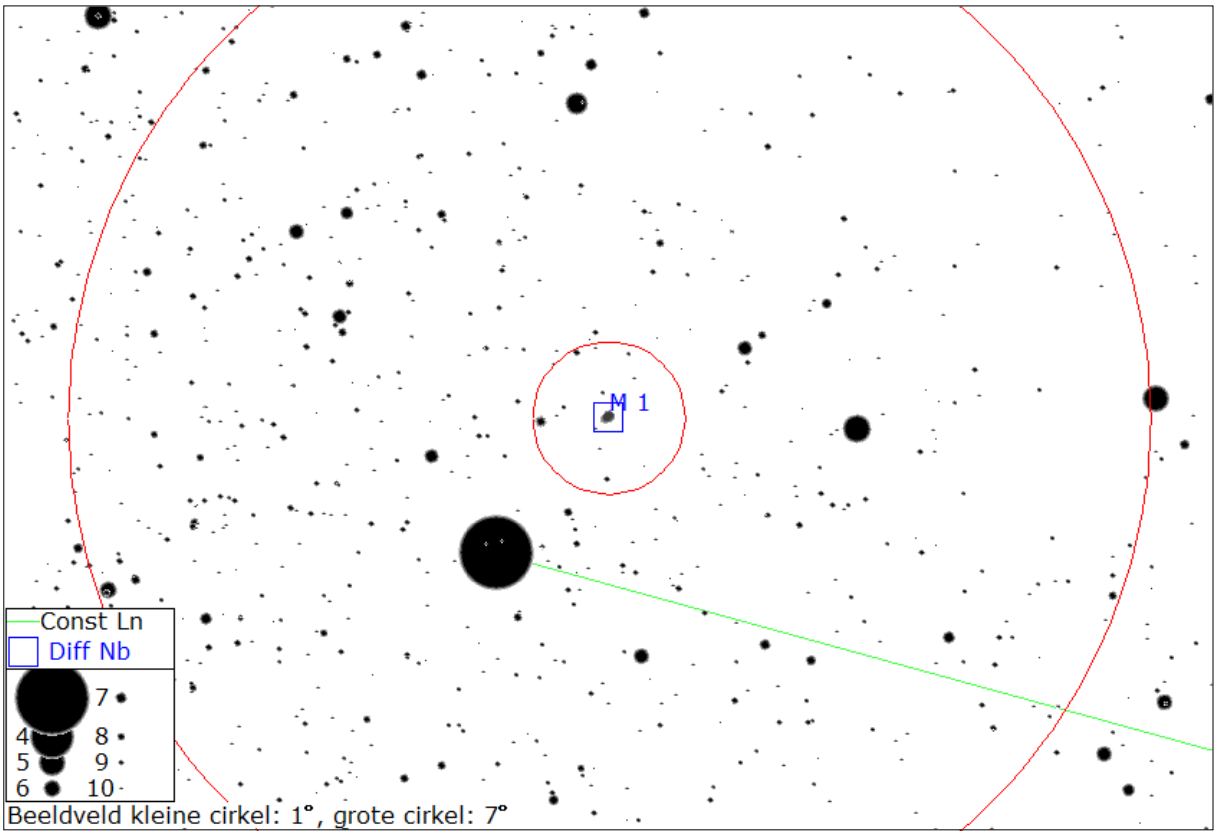
Orion - Taurus



Object	Type	Helderheid	Afmetingen	Naam
M45	Open sterrenhoop + reflectienevel	m 1,5	109'	Plejaden, Zevengesternte
Hyaden	Open sterrenhoop	m 0,8	4,5°	"Regengesternte"



Object	Type	Helderheid	Afmetingen	Naam
M1	Supernovarestant	m 8,4	8'	Krabnevel



nemingsplaats kan bepalen!

Andere sterrenbeelden…

We weten het natuurlijk al langer: het gras is altijd groener aan de andere kant. Maar in ons vakgebied is dat vaak echt het geval: aan de zuidelijke sterrenhemel staan een hele resem objecten waarvan wij hier enkel maar kunnen dromen…

Het volstaat dus om naar het zuiden op vakantie te trekken, om deze objecten binnen bereik te brengen!

- **Zuid-Frankrijk**:

De Haute-Provence ligt al zo'n 7-8° zuidelijker als België. In de zomer komt daardoor de Schorpioen al nèt helemaal boven de horizon (ook de staart dus!), en kunnen we onder de Boogschutter nog netjes de Zuiderkroon zien. In de herfst krijgen we een aantal interessante melkwegstelsels in en omheen Sculptor te zien die hier in eigen land té laag aan de horizon staan. En in de winter merken we dat er onder Orion niet enkel een Haas staat, maar ook nog eens een Duif!

- **Zuid-Spanje, Sicilië, Griekenland**,…

Hier winnen we al zo'n 15°. De Schorpioen prijkt nu al duidelijk hoger boven de horizon, en het wordt duidelijk dat de Melkweg niet stopt ter hoogte van de Boogschutter maar verder doorloopt naar het zuiden. In de lente staat het grootste deel van Centaurus al boven de horizon, met inbegrip van de befaamde bolhoop Omega Centauri (al in de verrekijker als dusdanig herkenbaar, "onze" M13 is er maar een flauw afkooksel van) en het opvallend actieve melkwegstelsel Centaurus A (de op vier na helderste galaxie!). En voor wie een vrij uitzicht heeft op het zuiden: Canopus (na Sirius de helderste ster aan de hemel) komt in hartje winter nipt boven de horizon piepen!

- **Canarische eilanden, Marokko, Egypte, Florida,…**

Hier bevinden we ons al 20-25° zuidelijker. Met wat geluk kan u er in het voorjaar al enkele sterren van het Zuiderkruis zien staan (laag boven de horizon), enkele uren later gevolgd door de héél zuidelijke helderste sterren van Centaurus! Helaas nog té laag aan de horizon te proberen Proxima Centauri te verschalken, het sterretje dat het dichtst bij ons staat.

- **De Caraïben, Kaapverdische eilanden, Centraal-Amerika**

Op zo'n 15° boven de evenaar begint de sterrenhemel er voor de Belgische waarnemer behoorlijk onherkenbaar uit te zien, zeker naar het zuiden kijkend. In die richting is alles tot op 40-45° boven de horizon volstrekt nieuw voor hem! Het Zuiderkruis is er fraai te zien (maar verwar niet met het Valse Zuiderkruis in Vela en Carina!), en Centaurus prijkt nu in zijn totaliteit hoog boven de horizon.

Onze twee begeleidende Melkwegstelsels (de Grote en Kleine Magellaanse wolken) scheren er echter nog maar rakelings over de horizon, dus voor hen zal u nog wat zuidelijker moeten trekken!

- **Zuid-Afrika, Australië, en zo verder zuidelijk naar Nieuw-Zeeland of Chili**

Diep onder de evenaar krijgen we de grootste schok te verwerken: van aan het zenit tot aan de zuidelijke horizon is alles nieuw voor ons! En ook voor de vertrouwde sterrenbeelden in de andere windrichtingen is het even wennen: ze staan er immers ondersteboven! Geen Poolster meer om zich op te oriënteren, maar het onooglijk zwakke Sigma Octantis.

Maar wat we te zien krijgen is adembenemend: de beide Magellaanse Wolken zijn zelfs vanuit de rand van de grote steden al met het blote oog te zien, en vertonen zo zelfs wat structuur. Helemaal niet te vergelijken met "onze" Andromedanevel. En vlak ernaast staat 47 Tucanae, nog zo'n bolhoop die al met een verrekijker oplost in afzonderlijke sterretjes…

Wel? Waarheen zal uw volgende reis gaan? En vergeet ons geen kaartje te sturen! Of nog beter: een fraaie foto of tekening van de sterrenhemel aldaar...

Omega Centauri: een bolhoop buiten categorie! Vanaf het zuiden van Spanje komt deze al netjes boven de horizon, maar vanop La Palma wordt het pas een fraai en fotogeniek beeld. Opname auteur, met een 25cm Schmidt-Newton telescoop.

Kristian Birkeland (1867 – 1917)

HistoRik

Kristian Olaf Bernhard Birkeland is misschien wel een van de bekendste Noorse wetenschappers. Hij produceerde als eerste een kunstmatige aurora, ondernam poolexpedities en hield zich bezig met de fenomenen van de hoge aardse atmosfeer.

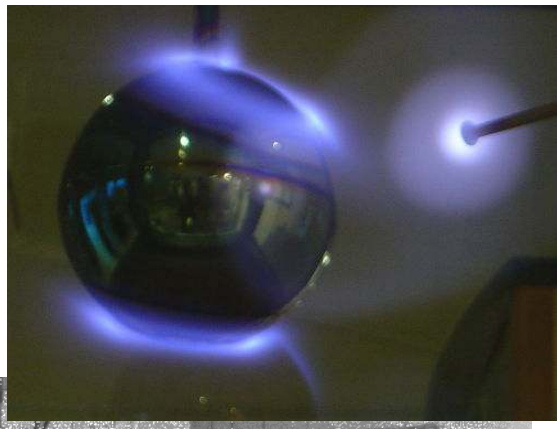
Hij werd geboren in Christiania, het huidige Oslo. Hij kwam uit een goede familie, zijn broer was dokter en een neef was professor mathematica aan de universiteit van Oslo.

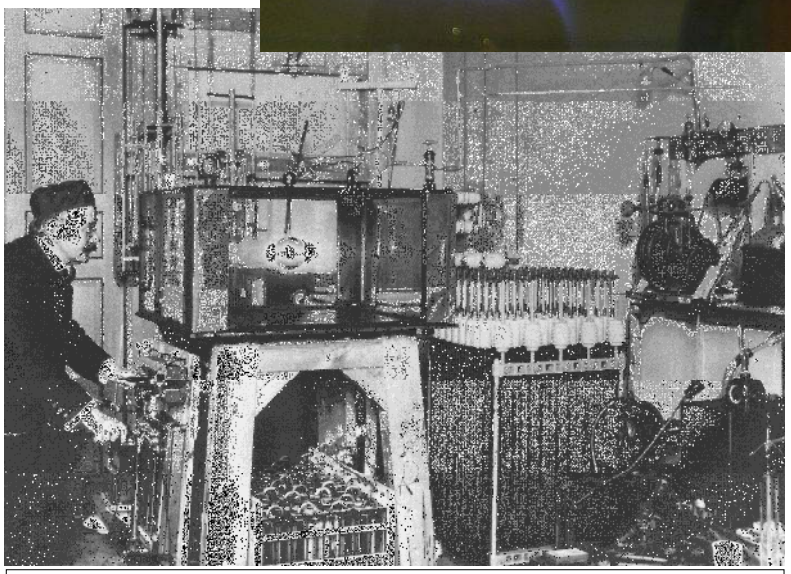
Hijzelf studeerde scheikunde, natuurkunde en mathematica aan de universiteit van Oslo en kon er ook aan het werk in 1893 en werd er voltijds professor op zijn 31^{e} in 1898.

Reeds vroeg was hij bekend want op zijn twintigste had hij al drie mathematische scripties uitgebracht. Maar in 1896 publiceerde hij zijn eerste realistische theorie in het journaal van de Franse Academie. Zijn idee was dat elektrisch geladen deeltjes -welke hij kathodestralen noemde omdat het elektron nog niet ontdekt was- met hoge snelheid uit zonnevlekken stroomden en door het aards magnetisme in de poolregio's terecht komen. In de hogere luchtlagen botsen ze dan met atmosferische gassen en produceren daarmee het visuele noorderlicht of aurora.

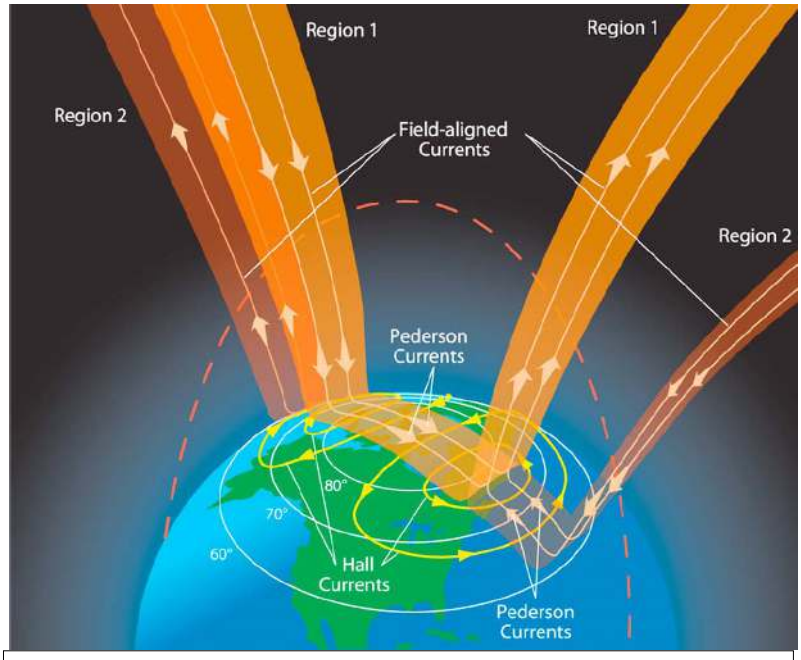
Ook in dat jaar construeerde hij zijn "Terella". De Terella -of "kleine Aarde"- was al eerder bekend en is een vacuüm kamer met een glazen bol met magneten erin. Birkeland bracht er electroden aan om kathodestralen in het vacuüm te schieten en te zien wat de invloed was van de magneten op de stralen. Hij vond dan twee kringen rond de polen en daarmee dus een eerste vaststelling en theorie van het noorderlicht. Voor verder onderzoek richtte hij in 1899 het eerste permanente observatorium voor aurorae op in het noorden van Noorwegen. Voor verdere studies ondernam hij ook nog expedities naar de poolgebieden in 1902 en 1903.

Birkeland suggereerde dat elektrische stromen langs geomagnetische veldlijnen in en uit de poolregio's vloeien. In zijn bekende boek "The Norwegian Aurora Polaris Expedition 1902-1903" toont hij daarvan diagrammen en schrijft hij ook over magnetische stormen en het verband met de zon en de zonnevlekken. De delen van het boek werden uitgegeven in 1908 en 1913.
Maar zijn visie over elektrische





De "Terella" of "kleine Aarde" waarmee Birkeland kunstmatig pooll licht opwekte.



Zoals zovele astronomen kreeg ook Boris Gerasimovitsj een maankrater

stromen die de magnetische veldlijnen volgen werd op grote schaal omstreden want als argument werd aangehaald dat elektrische stromen in een vacuüm niet kunnen voorkomen, hetgeen Birkeland ook niet kon bewijzen. In de Terella is ook geen perfect vacuüm want er zitten nog altijd wat residu gassen in.
De tegenstrijdigheden duren nog 50 jaar tot de satelliet 1963-38C van de US Navy in een polaire baan op 1100 km met een magnetometer de stromen kon meten boven de ionosfeer. Deze waarnemingen werden verfijnd door de satellieten TRIAD (in 1972 op 800 km) en AZUR (in 1973 op 1100 km) werden, wat leidde tot de eerste kaart van de Birkeland-stromen zoals ze nu worden genoemd.

Maar intussen had Birkeland nog ander onderzoek gedaan. Hij had al zestig patenten laten optekenen, waaronder een "Coilgun", een elektromagnetisch spoelgeweer. Aan de hand van een opeenvolging van elektromagneten zou de kogel zijn snelheid bereiken, maar hij kon maar een zesde van de gewenste snelheid bereiken. Tegenwoordig heeft men zijn patent terug opgenomen omdat de elektronica nu voor een preciezere werking kan zorgen.

En in 1905 richt hij met Sam Eyde het concern Norsk Hydro op voor het vervaardigen van kunstmest (nitraten) d.m.v. hoogenergetische plasmastromen. Norsk Hydro is nog steeds een wereldwijd concern maar is wel in al die jaren veelvuldig veranderd van activiteiten.
(N.B.: in de oorlogsjaren produceerde het als enige in Europa het beruchte zwaar water).

Birkeland werd zeven maal voorgedragen voor nominatie van de Nobelprijs, maar Eyde eiste mede-nominatie zodat hij de Nobelprijs uiteindelijk nooit gekregen heeft.

In 1908 beweerde hij dat continu geladen deeltjes uit de zon komen en dat elektromagnetische krachten in het heelal even belangrijk zijn als de zwaartekracht. Hij krijgt een eredoctoraat aan de Universiteit van Dresden in 1909.

Birkeland heeft veel bijgedragen tot de zon-aarde fysica en hij stelt o.a. in 1913 dat zich overal in de ruimte plasma bevindt, en in 1916 vindt hij dat de zonnewind zowel uit positieve als uit negatieve deeltjes bestaat. Zijn theorieën zijn meestal ontstaan uit resultaten van experimenten in het laboratorium en zijn ideeën blijven nog steeds centraal in dat gebied.

In 1917 is hij in Tokio voor een ontmoeting met Japanse geleerden. Al jaren is hij depressief omdat men zijn theorieën belachelijk vindt en hij krijgt veel tegenwerking van sommige geleerden. Hij neemt een slaapmiddel op voorschrift, maar wordt paranoïde als bijwerking van het geneesmiddel. Hij wordt dood aangetroffen in zijn hotelkamer en men vindt dat hij 10g had ingenomen i.p.v. de voorgeschreven 0,5g en dat tezamen met alcoholische dranken.

Hij ligt begraven in een kerkhof in Oslo. Hij wordt ook vereeuwigd in een planetoïde en een maankrater. Maar wel aan de achterzijde van de Maan.
De staat Noorwegen heeft in 1994 ook een bankbiljet van 200 Noorse Kronen uitgeven met zijn beeltenis en met aan de ene zijde een voorstelling van zijn Terella en aan de andere zijde een schematische voorstelling van het diagramma en de polaire aurora.

In Noorwegen is hij alvast een niet vergeten held.

DE HEMEL VAN OKTOBER TOT DECEMBER 2014

Philippe Mollet

Datum	Begin astronomische schemering	Zonsopkomst	Zonsondergang	Einde astronomische schemering	Declinatie Zon	Afstand Aarde-Zon in AE(astronomische eenheden)
1 oktober	5h47m	7h43m	19h21m	21h16m	+23° 08'	1.0167
8 oktober	5h59m	7h54m	19h05m	21h00m	+22° 31'	1.0167
15 oktober	6h11m	8h05m	18h50m	20h45m	+21° 35'	1.0164
22 oktober	6h22m	7h17m	18h36m	20h32m	+20° 22'	1.0161
29 oktober	5h32m	7h29m	17h23m	19h19m	+18° 51'	1.0154
5 november	5h43m	7h41m	17h10m	19h09m	+17° 06'	1.0145
12 november	5h53m	7h53m	17h00m	19h00m	+15° 06'	1.0134
19 november	6h02m	8h05m	16h50m	18h53m	+12° 55'	1.0122
26 november	6h11m	8h16m	16h43m	18h48m	+10° 34'	1.0107
3 december	6h19m	8h26m	16h39m	18h45m	+08° 05'	1.0091
10 december	6h26m	8h34m	16h36m	18h44m	+05° 30'	1.0073
17 december	6h32m	8h40m	16h37m	18h46m	+02° 49'	1.0055
24 december	6h35m	8h44m	16h40m	18h49m	+00° 07'	1.0036
31 december	6h37m	8h45m	16h46m	18h54m	-02° 36'	1.0017

Schemering:
We onderscheiden drie soorten schemering:
• Burgerlijke schemering: de Zon staat minder dan 6° onder de horizon
• Nautische schemering: wanneer de Zon 6-12° onder de horizon staat
• Astronomische schemering: wanneer de Zon 12-18° onder de horizon zit

Datum	Maanfase
1 oktober	Eerste kwartier
8 oktober	Volle Maan
15 oktober	Laatste kwartier
23 oktober	Nieuwe Maan
31 oktober	Eerste kwartier
6 november	Volle Maan
14 november	Laatste kwartier
22 november	Nieuwe Maan
29 november	Eerste Kwartier
6 december	Volle Maan
14 december	Laatste kwartier
22 december	Nieuwe Maan
28 december	Eerste Kwartier
5 januari	Volle Maan

Tabellen: de Zon en de Maan van oktober tot december 2014. Alle uren zijn gegeven in plaatselijke tijd (wintertijd vanaf 26

Oktober-december 2014: de sterrenhemel in 't kort:

- Dit seizoen is **Jupiter** de enige planeet die echt goed te zien is! Eerst nog enkel op het eind van de nacht, maar vanaf november reeds opkomend om middernacht en eind december al kort na 20h. De reuzenplaneet staat nu tussen de sterrenbeelden Kreeft en Leeuw.
- **Mars** is al lang voorbij zijn hoogtepunt (oppositie was begin april), maar is niettemin ook dit seizoen nog te zien, laag aan de westelijke avondhemel. Jij haalt slechts magnitude +1 meer, maar dat maakt hem toch nog het helderste puntje aan dit deel van de hemel (Schorpioen, Boogschutter, Steenbok).
- **Saturnus** kunnen we begin oktober nog nipt even zien aan de westelijke avondhemel, verdwijnt dan enkele maanden in de gloed van de Zon, om dan midden december terug op te duiken aan de oostelijke ochtendhemel (nog steeds in de Kreeft).
- Maar probeer ook eens **Mercurius** op te zoeken: eind oktober-begin november krijgen we een uitgelezen kans om de snelle planeet te verschalken aan de ochtendhemel, wanneer hij onder een gunstige hoek met de Zon staat...
- Midden december kijken we natuurlijk steeds uit naar de meteoorzwerm der **Geminiden**. Dit jaar verwacht men het maximum op de namiddag van zondag 14 december, dus vanuit België best de ochtend ervoor (weliswaar met een storende Maan: Laatste Kwartier) én de avond erna waarnemen...

WINTERTIJD/ZOMERTIJD:
De wintertijd (vanaf zondagochtend 26 oktober 2014) loopt één uur voor op de Universele Tijd (UT).
Vanaf 29 maart stappen we dan weer over op zomeruur, en lopen we twee uur voor op UT.
Het verschil met de in sterrenkundige middens gangbare UT (Universal Time) bedraagt dus:

Wintertijd = UT + 1h
Zomertijd = UT + 2h

Deze op zich niet zo uitzonderlijk grote zonnevlekkengroep (AR2158) zorgde 2 dagen te voren wel voor een enorme zonnestorm.
*Foto: **Janos Barabas** op 12 september, met 80mm ED-refractor*

1: ZON !

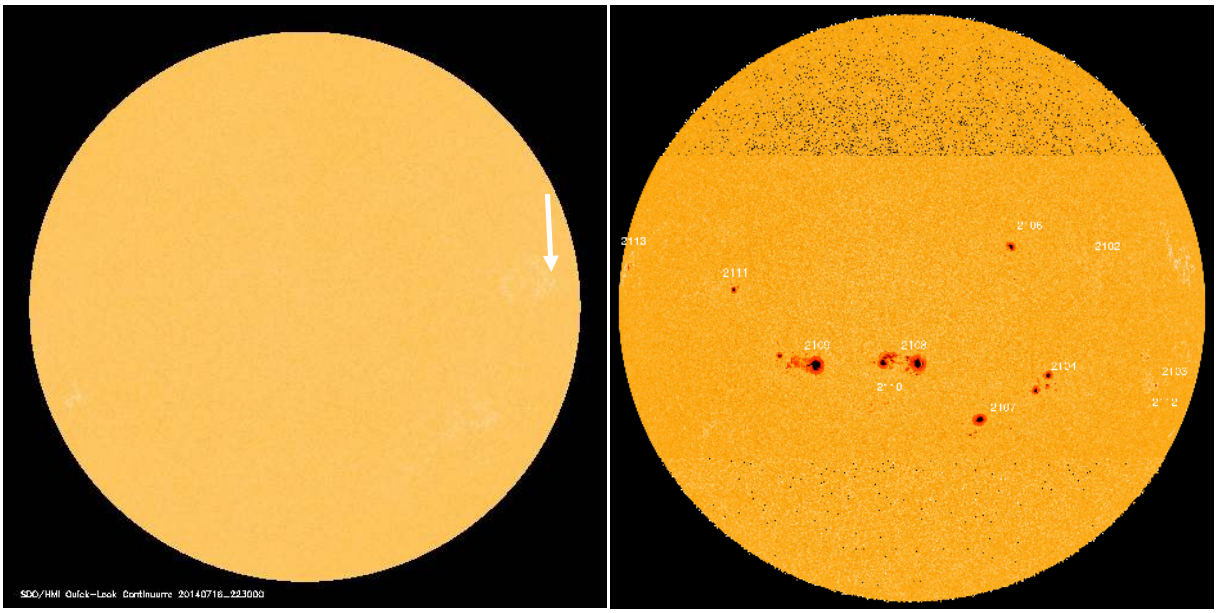
Het voorbije seizoen was duidelijk een overgangsperiode: het zonnevlekkenmaximum is waarschijnlijk voorbij, vanaf nu gaan we langzaam op weg naar het minimum. Soms kregen we nauwelijks enkele minuscule zonnevlekken te zien (en vreesden we al even voor de eerste vlekkenloze zon van de voorbije jaren) maar nauwelijks enkele weken later wemelde het oppervlak terug van de grote en kleine vlekkengroepen.

Midden juli was de activiteit opeens ongemeen laag: op **17 juli** was er slechts één zonnevlekje te zien (AR2113), zo klein dat het enkel met iets grotere toestellen en een stabiele lucht ("goede seeing") zichtbaar was. Een "vlekkenloze" zon hadden we niet meer gehad sinds 2011!

Wat een contrast met 10 dagen eerder: op 7 juli bedroeg het (voorlopige) zonnevlekkengetal nog 142: niet minder dan tien groepen waren er te onderscheiden, samen goed voor 42 afzonderlijke vlekjes...

Ook indrukwekkend was de Zon de laatste week van september. Op **28/9** bedroeg het (voorlopige) zonnevlekkengetal zowaar 130!
Een 8-tal grotere en kleinere vlekkengroepen, elk weer bestaande uit vele afzonderlijke vlekjes…

Maar de grootste "show" kwam er eigenlijk een goede twee weken vroeger. Op 10 september zorgde zonnevlekkengroep AR2158 voor een X1.6-uitbarsting, en de bijhorende CME (Coronale Massa Ejectie) bereikte twee dagen later de Aarde om er voor een spetterende poollicht-show in te staan!
Onze nationale pers sprak trou-



Wat een verschil op 10 dagen tijd: op 17 juli (links) bleek er maar één onooglijk zonnevlekje meer te zien -aan de rand van de schijf- op 7 juli wemelde de zonneschijf nog van de complexe vlekkengroepen.

Alle planeetafbeeldingen op deze pagina's werden op dezelfde schaal gedrukt. U kan de planeetschijfjes dus rechtstreeks met elkaar vergelijken.
Alle tijdstippen zijn gegeven in officiële tijd (zomertijd 25 oktober, wintertijd vanaf 26 oktober).

Dit najaar beleven we helaas een relatief planetenloos seizoen… Mars is nog te zien, maar is bedroevend klein, terwijl Jupiter nog maar aan de ochtendhemel staat...

• ***Mars*** *is nu al sinds maart-april doorlopend te zien aan de avondhemel, maar dit seizoen wordt het bolletje toch wel bedroevend klein: nauwelijks 6 boogseconden in oktober, maar dat neemt nog af tot minder dan 5" eind december!*
Het is ook zeker niet het helderste object aan de hemel, maar met magnitude 0,8-1,1 in deze periode is het toch verweg het opvallendste "sterretje" aan dat deel van de (westelijke) avondhemel: Schorpioen in oktober, Boogschutter in november en Steenbok in december…

• ***Jupiter*** *verdween in de gloed van de Zon begin van de zomer, maar dit seizoen duikt de reuzenplaneet terug op aan de ochtendhemel. Begin oktober is dat nog maar enkele uren voor zonsopkomst, maar vanaf de tweede week van november duikt ze al om middernacht boven de horizon.*
De planeet kan overigens niet gemist worden: met een magnitude van –1,9 is het verweg het helderste "puntje" aan de hemel, zeker in dat deel van de hemel (tussen Kreeft en Leeuw) waar de helderste sterren (Regulus, Castor & Pollux) slechts aan magnitude 1,5 komen…

• ***Saturnus*** *is begin oktober verdwenen in de gloed van de avondzon, en zal pas vanaf midden december terug opduiken aan de ochtendhemel. Bemerk hoezeer de ringen weer al ietsje meer wijdopen staan vergeleken met de vorige zichtbaarheidsperiode: ze reiken nu bijna tot aan de boven– en onderkant van het planeetschijfje (maximale kanteling is voor 2017).*

• *En probeer vooral begin november eens de snelle* ***Mercurius*** *op te speuren! De planeet staat doorgaans té dicht bij de Zon, maar 2-3 keer per jaar staat ze wat optimaler (ver genoeg opzij van de Zon, én wanneer de verbindingslijn Zon-Mercurius schuin genoeg staat op onze horizon om boven de obstakels uit te komen).*
Vanaf de laatste week van oktober kan u stilaan beginnen speuren, maar vooral de eerste dagen van november zijn de omstandigheden het gunstigst. Een goed uitzicht op de oost-zuidoostelijke ochtendhemel is een vereiste!

JUPITER	
Datum	**Op-komst**
1 oktober	2h48m
8 oktober	2h27m
15 oktober	2h05m
22 oktober	1h40m
29 oktober	0h18m
5 november	23h54m
12 november	23h30m
19 november	23h06m
26 november	22h40m
3 december	22h13m
10 december	21h46m
17 december	21h18m
24 december	20h48m
31 december	20h18m

MARS	
Datum	**Onder-gang**
1 oktober	21h36m
8 oktober	21h26m
15 oktober	21h18m
22 oktober	21h11m
29 oktober	20h07m
5 november	20h03m
12 november	20h02m
19 november	20h02m
26 november	20h03m
3 december	20h06m
10 december	20h09m
17 december	20h12m
24 december	20h16m
31 december	20h20m

SATURNUS	
Datum	**Op-komst**
3 december	7h07m
10 december	6h44m
17 december	6h21m
24 december	5h57m
31 december	5h33m

MERCURIUS	
Datum	**Op-komst**
22 oktober	7h17m
29 oktober	5h44m
5 november	5h54m
12 november	6h25m
19 november	7h02m

Saturnus 1 januari

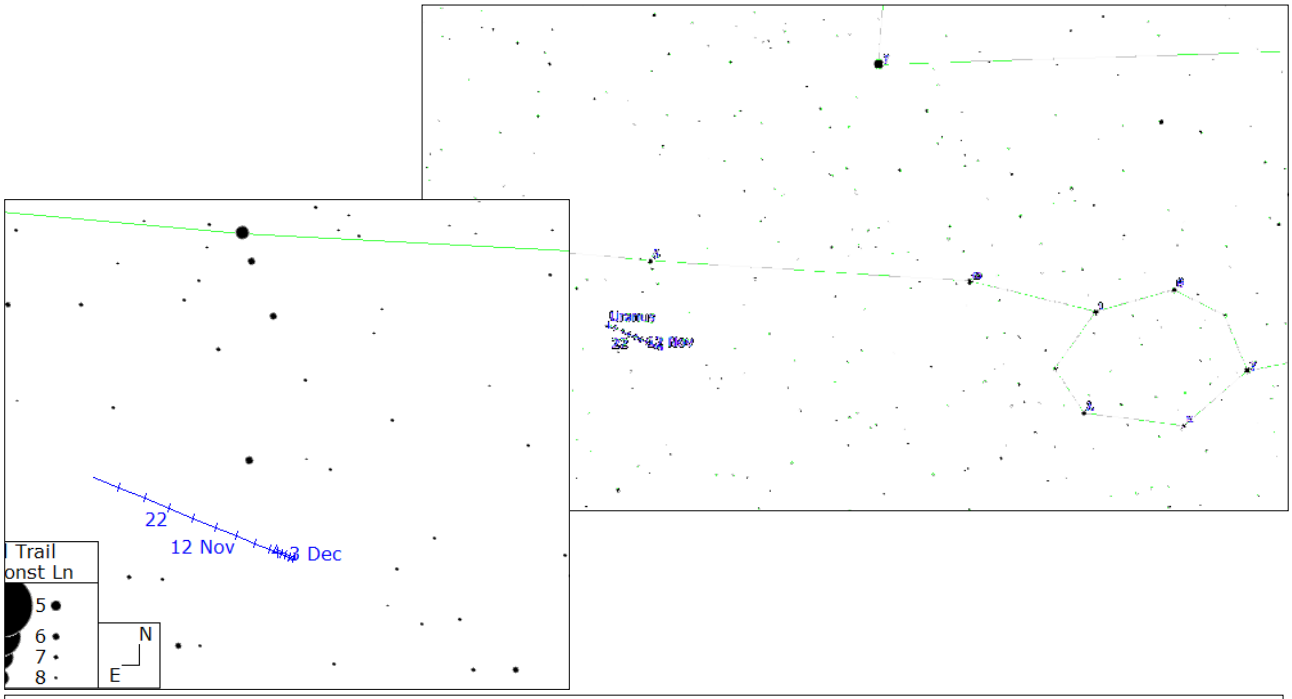
Mercurius

23/10 *30/10* *6/11* *13/11*

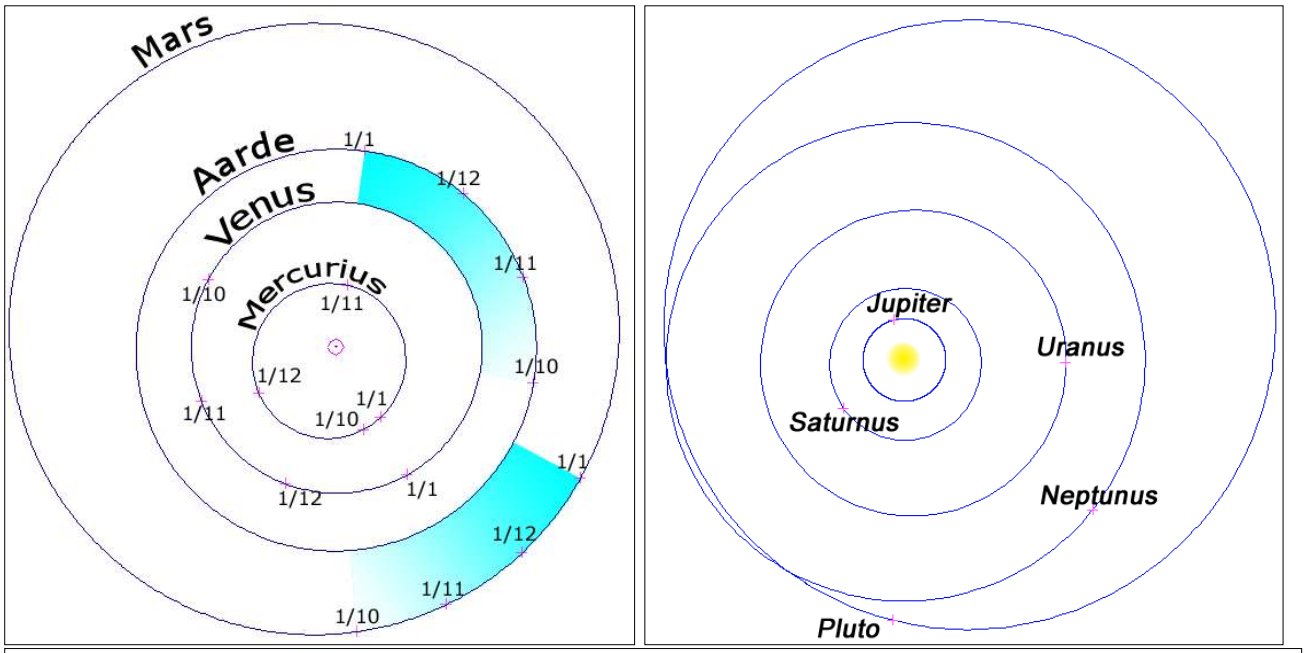
Jupiter 1 november

Mars

1/10 *1/11* *1/12*



*Een verrekijker en helder weer, meer is er niet nodig om dit najaar eens te proberen de verre planeet **Uranus** te verschalken. Of slaagt u er zelfs in met het blote oog? Dit seizoen bereikt de planeet magnitude 5,7 tot 5,8 dus vanonder een pikdonkere hemel moet het in principe -nipt- haalbaar zijn!*
De traag bewegende Uranus (één revolutie om de Zon in 84 jaar) staat nu al enkele jaren in de Vissen, in een gebied dat relatief arm is aan sterren. Dat maakt het enerzijds moeilijker om het doelgebied op te zoeken, maar éénmaal men het goede stukje hemel in beeld heeft zal men gauw het juiste "puntje" te pakken krijgen.
De volgende stap is echter een pak moeilijker: om doorheen een telescoop de planeet te zien als een schijfje ipv een puntje zal toch al gauw een vergroting van 150 tot 200x nodig zijn...

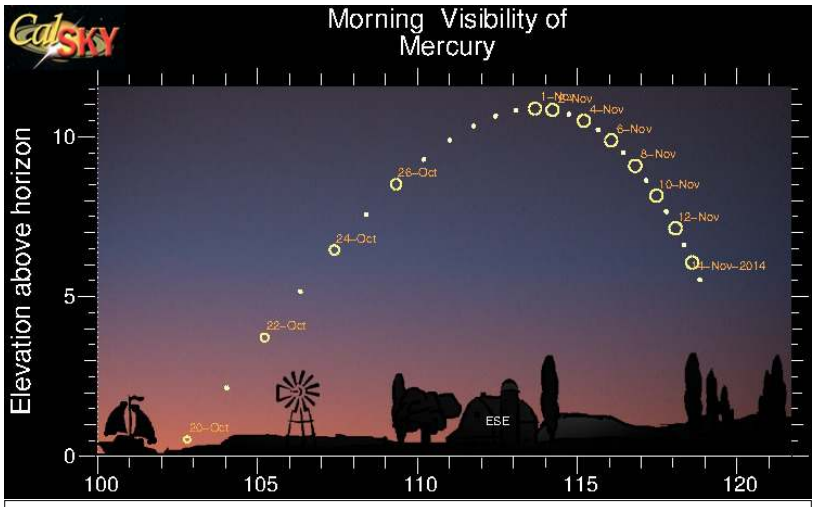


De posities van de planeten in het zonnestelsel tussen 1 oktober 2014 en 1 januari 2015. Beide figuren zijn identiek georiënteerd.

- *links: de aardse planeten (met de beweging van Aarde en Mars duidelijk aangegeven middels een "dégradé").*
- *rechts: de reuzenplaneten en Pluto*

*Bemerk hoe we een quasi "planeetloos" seizoen beleven: zowel de Aardse planeten **Mars** en vooral **Venus** als de buitenplaneet **Saturnus** staan té dicht in de richting van de Zon om te kunnen waargenomen worden.*
*Maar voor de zwakkere **Uranus** (een verrekijker is vereist!) is vooral oktober juist wel het goede moment: dan staan we aan dezelfde kant van de Zon als de verre gasplaneet.*
*Vergelijk ook de posities van de **Aarde** op de linkse tekening met die van **Jupiter** op de rechtse: maand na maand komt de Aarde stilaan aan dezelfde kant van de Zon te staan, en voor een buitenplaneet betekent dit dat ze binnenkort (op 6 februari) de ganse nacht door te zien zal zijn.*

wens nogal overenthousiast over "kans op poollicht tot in België" (gelukkig konden we hen meestal iets intomen…), maar zover kwam het helaas niet… De dichtstbij gelegen waarnemingen kwamen uit de Waddeneilanden (maar daar heeft men dan ook een perfect en onbelemmerd uitzicht op het noorden), terwijl collega's van Volkssterrenwacht Urania het nipt konden fotograferen vanuit Zeeland (maar daar was het véél te zwak om visueel haalbaar te zijn).



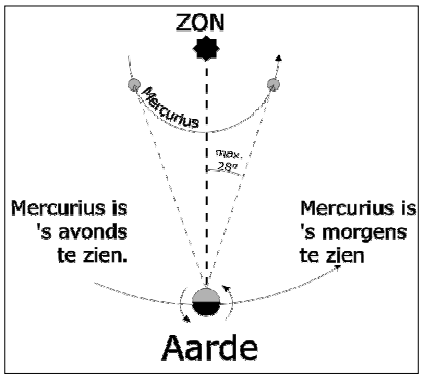
Via de website "CalSky" kan men makkelijk een grafische voorstelling maken van de zichtbaarheid van Mercurius, in dit geval getekend voor België omstreeks het begin van de burgerlijke schemering.
De eerste dagen van november zijn duidelijk het meest geschikt…

2: PLANETEN

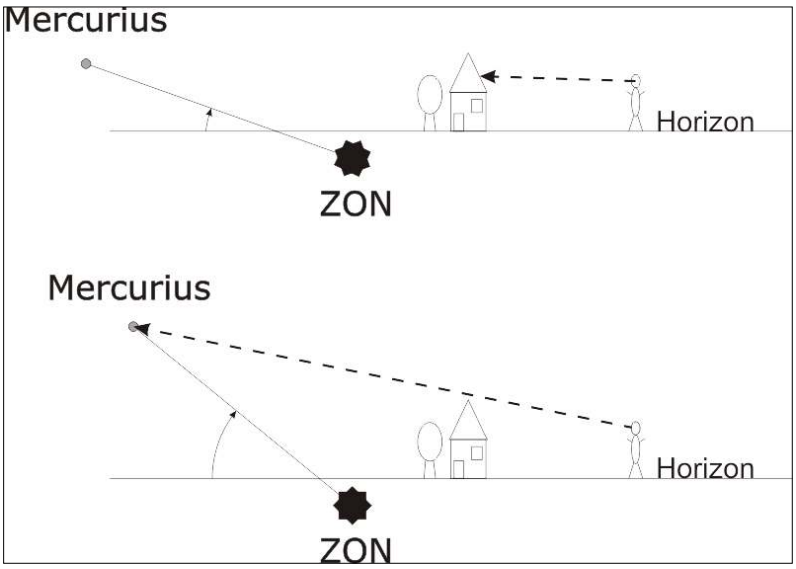
Het najaar wordt een planeetarm seizoen: Saturnus hebben we net kwijtgespeeld in de avondschemering, Mars is teleurstellend klein geworden, en Jupiter is voorlopig nog maar aan de ochtendhemel of het tweede deel van de nacht te zien.
Maar we krijgen wel een uitgelezen kans om eens de elusieve Mercurius te bespeuren!

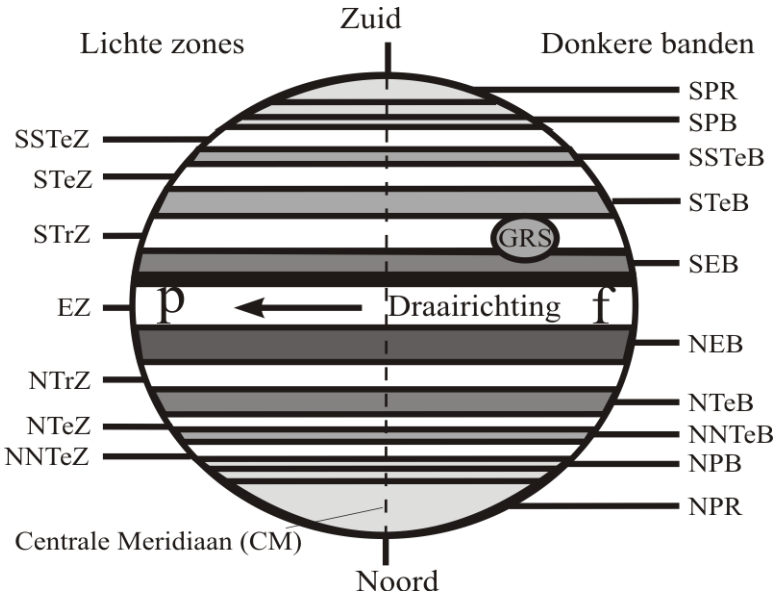
Saturnus konden we inderdaad de ganse zomer waarnemen aan de avondhemel, maar sinds midden september stond de planeet stilaan te dicht bij de Zon om nog comfortabel te kunnen gezien worden. Ze verdwijnt daarom nu enkele maanden uit het zicht, maar vanaf begin december kan u ze stilaan terug opspeuren aan de ochtendhemel.
De ringenplaneet staat nu nog in het kleine en relatief zwakke sterrenbeeld Weegschaal, maar beweegt zich de volgende weken en maanden langzaam verder richting de "klauwen" van de Schorpioen. Saturnus mag dan niet de allerhelderste planeet zijn, maar in dat deel van het hemel is het wel zonder twijfel het helderste object (magnitude 0,5)...

Mars stond de voorbije maanden eveneens aan de avondhemel (en zelfs héél dicht bij Saturnus in augustus), maar hij houdt langer stand… De planeet beweegt momenteel immers rond de Zon aan ongeveer hetzelfde tempo als de Aarde, en blijft dus de avondschemering "vooruithollen".
Maar door de sterk elliptische baan wordt tegelijk de afstand Aarde-Mars wel duidelijk groter, en dus ook de helderheid van de planeet én vooral de afmeting van het Mars-schijfje doorheen de telescoop.
Begin oktober haalt Mars nog magnitude 0,8 en een diameter van nauwelijks 6,10" (boogseconde). Maar eind december is dat nog verder afgenomen tot magnitude 1,1 en 4,75".
Op die tijd scheert de Rode Planeet van de Schorpioen over de Boogschutter naar de Steenbok, helaas allemaal sterrenbeelden die in België eerder laag boven de horizon staan (wat telescoopwaarnemingen natuurlijk nog extra lastig maakt, door de vele turbulentie op die hoogte).
Enkel onder de allerstabielste hemelomstandigheden én een grote telescoop mag men dus verwachten nog enkele details te zien.



*Eind oktober-begin november is een uitgelezen kans om **Mercurius** eens op te zoeken. De snelle planeet is al sinds mensenheugenis gekend, maar door de korte afstand tot de Zon krijgen we hem maar nu en dan goed te zien: enkel wanneer de planeet het verst van de Zon staat (vanop Aarde gezien) en bovendien de lijn Zon-Mercurius een grote hoek maakt met de horizon.*





Venus is al helemaal niet zichtbaar in deze periode: ze zal pas terug opduiken aan de avondhemel vanaf eind december, maar wordt dus vooral dé blikvanger aan de hemel in het voorjaar 2015.

Gelukkig krijgen we wel stilaan de reuzenplaneet **Jupiter** weer in het vizier (verdween begin juli in de gloed van de Zon).
Begin oktober is ze nog enkel aan de ochtendhemel te zien, maar vanaf eind november schuift dat al op richting middernacht. Jupiter zal in oppositie met de Zon staan begin februari volgend jaar, in die periode is ze dan de ganse nacht door te zien.
Men kan niet missen: bij gebrek aan Venus is Jupiter het allerhelderste puntje aan de ochtendhemel.
Voor wie de planeet met een telescoop waarneemt: momenteel zijn het vooral de twee donkere equatoriale banden die opvallend zijn (NEB en SEB), met de SEB (Zuidelijke Equatoriale Band) duidelijk de "dikste" van de twee. En de bekende Rode Vlek van Jupiter zit momenteel grotendeels ingebed in die laatste band.

3: METEOREN

In het najaar kijken we traditioneel uit naar de **Geminiden**, na de Perseïden (12-13 augustus) zeker wel de grootste van de jaarlijks terugkerende meteoorzwermen.
Voor dit jaar wordt het traditionele maximum verwacht voor zondagmiddag 14 december, wat betekent dat waarnemers in onze regio best op zondagochtend én zondagavond kijken (de Geminiden vertonen meestal een redelijk "breed" maximum", dit in tegenstelling tot bvb. die Perseïden).
Maar er zijn aanwijzingen dat de grootste activiteit dit jaar wel eens een dag later zou kunnen vallen, en het zou dus wel eens héél nuttig kunnen zijn om ook een dag later nog waar te nemen!
De Maan zal wel storen naar de ochtend toe: Laatste Kwartier dus toch al behoorlijk helder, én opkomend omstreeks middernacht! Wat dat betreft zijn de avondlijke uren dus beter geschikt...

Anderzijds zijn er omstreeks 17-18 november ook de **Leoniden**. Deze zwerm is in principe om de 33 jaar héél actief (de laatste grote uitbarstingen waren er omstreeks 1998), maar kan wel van jaar tot jaar voor verrassingen zorgen. Dus jaar na jaar wordt opgeroepen om toch uit te kijken voor deze zwerm. Traditioneel verwacht men het maximum op de late avond van (maandag) 17 november: ideaal, want enkele dagen voor Nieuwe Maan dus nauwelijks last van storend maanlicht.

En lukt het niet om zelf waar te nemen omwille van de bewolking, dan kan u nog altijd terecht op onze radiodetectiesysteem:
http://www.mira.be/sterrenwacht/meteorendetectie

Datum (A)vond/ (O)chtend	Samenstand met ster of planeet	Positie t.o.v. Maan
12 okt (O/A)	Aldebaran (α Tauri)	3° links/ 6° rechts-boven
18 okt (O)	Jupiter	6° boven
19 okt (O)	Regulus (α Leonis)	6° boven
28 okt. (A)	Mars	6° onder
7 nov (A+O)	Plejaden	8° boven
8 nov (A+O)	Aldebaran (α Tauri)	**1/2° onder!**
14 nov (O)	Jupiter	7° boven
15 nov (O)	Regulus (α Leonis)	5° boven
19 nov (O)	Spica (α Virginis)	6° onder
26 nov (A)	Mars	7° onder
6 dec (O)	Aldebaran (α Tauri)	1° onder
12 dec (O)	Jupiter	6° boven
12 dec (O)	Regulus (α Leonis)	7° linksboven
17 dec (O)	Spica (α Virginis)	3° rechts
20 dec (O)	Saturnus	6° rechts-boven
23 dec (A)	Venus	8° onder
25 dec (A)	Mars	7° onder
1 jan (A)	Plejaden	8° boven
2 jan (A)	Aldebaran (α Tauri)	3° rechts
7 jan (A+O)	Jupiter	7° links

Samenstanden van de Maan met een ster of planeet vormen een ideale gelegenheid voor de beginnende waarnemer om deze laatste terug te vinden. U zal wel merken dat het steeds dezelfde heldere sterren zijn die opduiken: diegene die binnen een zone van 6° boven en onder de ecliptica staan.

4. DEEPSKY (zie middenflap)

Orion (Ori) - Taurus (Tau) - Eridanus (Eri)
Orion - Stier - Eridanus

Sterrenbeelden:
De twee bekendste sterrenbeelden aan de winterhemel, aangevuld met een groot maar zwak en dus eerder onbekende derde speler (die bovendien relatief laag boven onze Belgische horizon staat).

Orion, de kolos van de winter, is zo prominent aanwezig dat alle aardse culturen er wel een legende voor hebben. De oude Egyptenaren dachten dat de gordel de laatste rustplaats was van de ziel van de god Osiris, de Indianen zagen er een door een pijl neergeschoten koning in. Voor de Arabieren ging het om een reus met een knuppel, zelfs de Chinezen en de Australische Aboriginals hebben er één of andere uitleg voor. Wij, net zoals de Oude Grieken, "geloven" dat het hier gaat om een reusachtige jager.

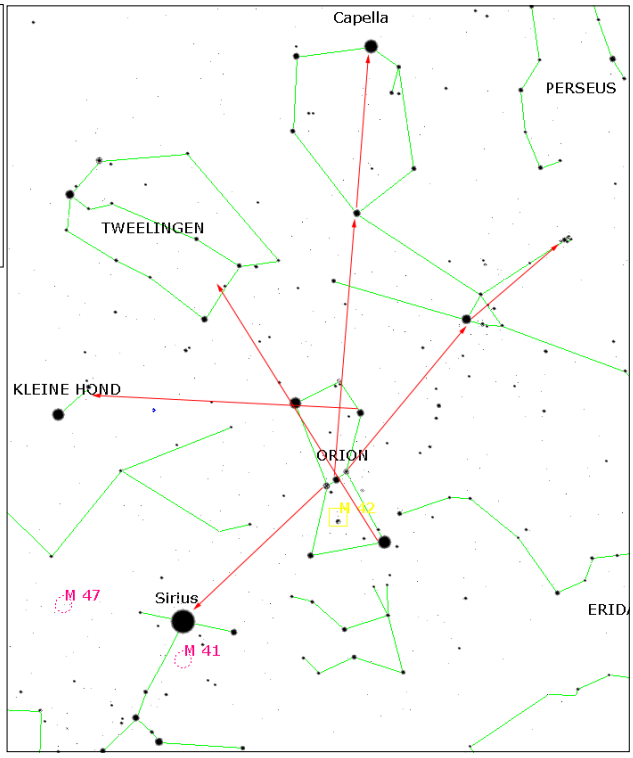
De **Stier** is het zoveelste verhaal over Zeus die, vermomd als een prachtige witte stier, de mooie prinses Europa (dochter van de Fenicische koning Arenor) te schaken) ontvoerde naar Kreta. Daar baarde Europa drie zonen voor Zeus. Van een ladykiller gesproken…

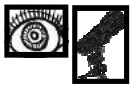
Orion - Orion

Het sterrenbeeld Orion kan ook gebruikt worden om vele andere sterrenbeelden te vinden, zoals je op bovenstaande figuur kan zien. Het komt er op neer dat als je Orion weet staan, je zeker de helft van de wintersterrenbeelden kan plaatsen.

Variabele **Betelgeuze**, Alfa Ori; m. 0.4
Alhoewel deze ster doorgaans niet de helderste is van het sterrenbeeld heeft zij toch de benaming van Alfa meegekregen, dit omdat zij door haar variabiliteit héél soms toch Rigel overklast. Het gaat hier om een rode superreus (zie grootte van sterren op foto) en is één van de grootste en helderste sterren aan de hemel. Men vermoedt dat de ster "binnenkort" wel eens supernova zou gaan. Als dit gebeurt zou deze overdag zelfs de Maan overschijnen. Iets om naar uit te kijken.

Orion als "multifunctionele wegwijzer" naar de andere sterrenbeelden en sterren aan de winterhemel.




Variabele **Rigel**; Beta Ori; m.0.1
Dit is dan een blauwe superreus en met zijn 17-zonnemassa's schijnt hij toch 40.000 maal straffer dan de zon. Dit maakt het dan de meest krachtige ster in "ons" melkwegkwadrant. Rigel is trouwens een dubbelster met een begeleider van magnitude 6.7. Maar de scheiding van amper 9.5" en de nabijheid van de 500 keer helderder Rigel A, maakt het toch heel moeilijk om de twee te scheiden.

Aan de linkse ster (Zeta Orionis) staan er 3 gekende DSO's, namelijk:

Nevel **Vlamnevel**; NGC 2024
Als je Zeta Orionis in het beeld zet van een breedhoekoculair dan zal deze emissienevel, die zijn energie uit dezelfde ster krijgt, zeker in het beeld staan. Doch deze zal waarschijnlijk overstraald worden door het licht van Zeta Orionis. De truc is om de ster nèt buiten het beeldveld te zetten en als je dan ook nog een OIII of UHC filter gebruikt zal je zien dat de nevel door een donkere band verdeeld wordt in 3 delen. Een aanrader.

Donkere nevel **Paardekopnevel** (Barnard 33, IC 434); Ori; m.11.0; 90.0'
De allerbekendste donkere nevel, afstekend tegen de lichtere achtergrond van IC434. Deze donkere nevel heeft de opmerkelijke vorm van de kop van een paard. Vandaar dat de naam "De Paardekopnevel" nogal voor de hand lag. Alhoewel je dit object vrij gemakkelijk kan fotograferen (mits een roodgevoelige film of detector), is de

*Eén der allerbekendste en herkenbaarste deepsky-objecten is tegelijk ook één van de allermoeilijkste om te zien. De **Paardekopnevel** (B33) staat op een héél makkelijk vindbare plaats (vlak onder de linkergordelster van Orion), maar om het object te zien is een héél donkere winterhemel nodig, een behoorlijk grote telescoop én een speciale H-Beta-filter.*
*Dan is de "**Vlamnevel**" (links) nèt een tikkeltje minder moeilijk.!*
Opname auteur, 120mm ED-refractor en Canon 350D

visuele observatie ervan extreem moeilijk, maar niet onmogelijk. Een lichtvervuilingvrije, vochtvrije hemel met een rustige seeing zijn een must en dan kan je het best nog gebruik maken van een H-Beta filter. Tijdens de MIRA-waarnemingskampen in de Provence was dit vaak een ultieme afsluiter voor lange waarnemingsnachten (in september is Orion immers reeds aan de ochtendhemel te zien). Eerst konden we de nevel zien met een 450 mm dobson, later ook met een 300 mm (zonder H-Beta-filter was enkel nipt IC434 te zien). En één keer in het voorjaar konden we hem vanop diezelfde locatie op een uitzonderlijk donkere nacht ook zien met een 250 mm! Ook deze nevel ligt in de buurt van Zeta Orionis.

Nevel, **M 78**; Ori; m. 8.0; 8.0'
Zo'n 2° ten noordoosten van Zeta Ori vind je M78, een reflectienevel. Visueel is het een ovaal plekje waarvan de zuidkant goed afgelijnd is (door een donkere band) en de noordkant diffuus overgaat. In het zuidelijk gedeelte zitten er 2 vrij heldere sterren.

Diffuse nevel, **Grote Orionnevel (**M42, NGC1982); Ori; m. 4.0; 90.0'
Dit is de moeder van alle nevels! De grote Orionnevel ligt in het midden van het "zwaard van Orion" en is op donkere nachten met het blote oog waar te nemen als een pluizig vlekje. Maar met een binoculair of sterrenkijker kan je de mooiste emissienevel zien die de hemel ons te bieden heeft! Een structuurrijk complex met een doorsnede van één graad, waar je met iets grotere instrumenten misschien al nipt wat groene kleur zal zien (en wie een beetje vertrouwd is met deepsky-waarnemingen weet dat het menselijk oog nauwelijks kleur ziet in het donker).
Gek genoeg zien we hem op foto steevast opvallend rood: dat is het licht van de waterstof-alfa -lijn, en die is al helemaal niet uitgesloten voor het oog!

De noordkant is het helderste gedeelte met langs weerszijden een gekrulde uitloper die aan de zuidkant elkaar tegemoet komen, net als een gesloten klaproos (of een enorme vleermuis met zijn vleugels).
In de heldere noordkant heb je het Trapezium, het meest in het oog springende detail. Het is een opvallende vierhoek gemaakt door vier piepjonge sterretjes. Zelfs met een kleine maar scherpe 80 mm kijker zijn ze al makkelijk te zien. Wie echter een vijfde sterretje wil zien zal toch minstens een 25 cm en bij voorkeur een 30 cm moeten inzetten.

De Orionnevel is heel mooi als hij in zijn geheel in een beeld-

*M42, de grote **Orionnevel**. Zelfde gegevens als bij de foto hierboven*

veld van een rich-fieldtelescoop staat, maar onder grotere vergrotingen en gebruikmakend van een UHC– of O-III-filter komen de subtiele flarden en helderheidsverschillen nog beter tot uiting.

Taurus - Stier

Deze keer heb je weinig verbeelding nodig om in het sterrenbeeld Taurus, een echte stier te zien. Met de Hyaden als kop, Aldebaran als één van de vlammende rode ogen en met Beta en Zeta Tauri als de hoornpunten baant hij zich een weg aan de hemel.

Open sterrenhoop, **Hyaden**; mag. 0.8; 4.5°
Aldebaran, alfa Tau (m. 0.9)

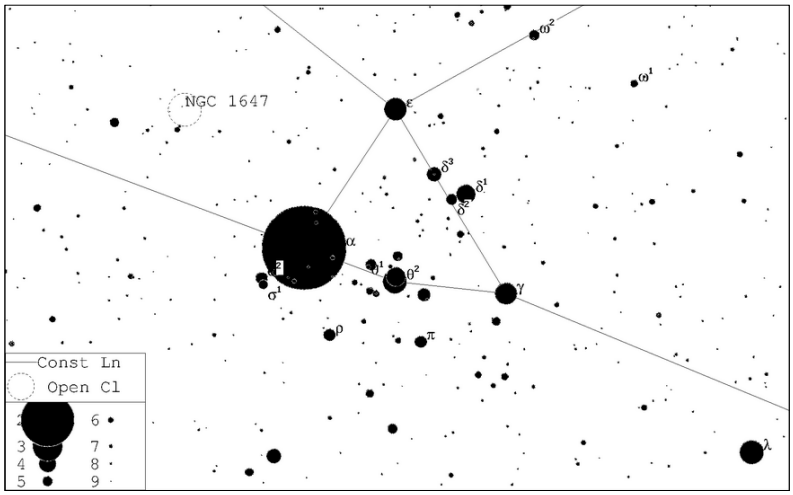
Deze héél grote en losse open sterrenhoop (zo'n 4.5 graden) zijn zogezegd de stiefzussen van de Plejaden, maar voor de rest hebben ze weinig met elkaar te maken. Aldebaran (het "Oog van de Stier") heeft eigenlijk ook niets te maken met de groep, daar het hier gaat om een voorgrondster. Het loont de moeite even stil te staan bij deze rode reus, die wel heel fel oranje kleurt in een telescoop.

De V-vorm in de open sterrenhoop is duidelijk te zien en daarom werd dit door vele volkeren geassocieerd met het hoofd van een stier. Met zijn 300 à 400 sterleden wordt deze toch ietwat ondergewaardeerd door de nabijheid van de Pleiaden.

De Hyaden, slechts 68 lichtjaren van ons verwijderd, zijn de dichtstbij liggende open sterrenhoop.

De helderste ster midden in het "onderste streepje" van de V is één van de mooiste dubbelsterren die met het blote oog al te scheiden zijn: Θ1 en Θ2 staan 5,5 boogminuten uit elkaar, en halen magnitude 3,4 en 3,8.

Ter vergelijking: de véél bekendere Mizar en Alcor in de steel van de Grote Beer staan wel dubbel zo ver uit elkaar, maar verschillen anderzijds véél meer in helderheid. Dat laatste zorgt er voor dat beide duo's ongeveer even makkelijk of moeilijk te splitsen zijn, niettegenstaande dat grote verschil in tussenafstand.



*De **Hyaden** (met de heldere Aldebaran op de voorgrond): groter maar minder geconcentreerd als de nabijgelegen Plejaden en daarom waarschijnlijk minder gekend.*
Let ook op de fraaie dubbelster Θ1 en Θ2 (Theta1 en Theta2), al mooi met het blote oog te scheiden!

Open sterrenhoop, **Plejaden** (het Zevengestente, M45); mag.1.5; 109.0'

Dit object heeft waarschijnlijk iedereen wel al eens bekeken of misschien wel even gedacht dat het de Kleine Beer was (voor goede ogen lijkt het inderdaad wel een miniatuurversie van het bekende "Pannetje" in de Grote Beer, vandaar de verwarring met Kleine Beer dan).

Het vormt dan ook al sinds mensenheugenis een test voor het oogzicht: kan u er 6 zien (redelijk), 7 à 8 (goed) of zelfs meer (uitstekend!)?

Er is zelfs een gedocumenteerd geval bekend van een Belgische waarnemer (Baron Renaud de Terwagne) die er in de jaren '40 of '50 in slaagde om zomaar even 17 sterren te zien én nauwkeurig in te tekenen. Ervaring, een toen nog donkere hemel, maar vooral een uitzonderlijk scherp zicht was de verklaring!

De meeste mensen zullen voor zoiets een kleine verrekijker nodig hebben, terwijl men met een meer courante 7x50 of 10x50 dan al weer makkelijk een 25-tal afzonderlijke sterretjes zal tellen.

Wie het met een telescoop wil bekijken gebruikt best geen al te grote vergroting, gezien de afmetingen (een kleine 2°). Je hebt eerder een richfield telescoop nodig om alle sterren van deze opensterrenhoop in één beeld te krijgen.

Niettemin kan een grotere verrekijker of telescoop nog voor een extra waarneming zorgen! Op foto valt immers op hoezeer de cluster ingebedt zit in een enorme (vooral blauwe) gasnevel. Deze is echter visueel héél lastig: enkel het gedeelte onder de "onderste" ster Merope is nog een haalbare kaart: de auteur zag het al vanavond onder een pikdonkere berghemel met 80mm-verrekijker, maar evengoed met een 40cm telescoop (weliswaar voorzien van een nevelfilter).

M45 is namelijk een pediatrische afdeling die vol staat met de ene couveuse naast de andere. Al de sterren zijn, met andere woorden, zeer jonge sterren, net geboren uit de samentrekking van gassen. Die gassen vormen nog steeds een nevel rond de

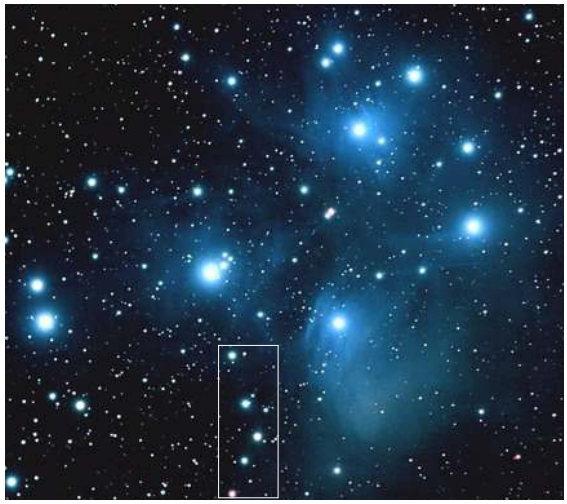
sterren maar deze zijn vrij moeilijk visueel te zien; op de fotografische plaat komen ze er wel mooi uit. De “Zeven Zusters”, zoals ze nog genoemd worden, zouden volgens de Griekse mythologie de dochters geweest zijn van de reus Atlas en de Oceanide Pleione. De hoofdsterren zijn:

nr.	naam	magn.
16	Celaeno	5,46
17	Electra	3,7
18	naamloos	5,64
19	Taygeta	4,3
20	Maia	3,87
21	Asterope	5,76
22	Sterope II	6,43
23	Merope	4,18
25	Alcyone	2,87
27	Atlas	3,63
28	Pleione	5,09

Asterisme, **Ally's Braid** (Ally's vlecht); RA 03h47.0 Dec. 23°57’; 7 sterren

Misschien wel één van de meest bekeken asterismes wegens zijn plaats in de Plejaden, doch waarschijnlijk ook het meest overkeken asterisme.

Het gaat hier over een 42' lange opeenvolging van 7 vrij heldere sterren beginnend van Alcyone (vandaar “Ally”, Eta Tauri) naar het zuidoosten. Vooral met een goede verrekijker of kleine telescoop is het een leuk “kijkdingetje”.



*De **Plejaden**, de bekendste jonge sterrenhoop aan onze hemel. Mooi zichtbaar op deze opname zijn de gasnevels waarin de sterren ingebed zitten, vooral rond Merope (de onderste ster).*
*Let ook op het rijtje sterretjes (kadertje): het asterisme “**de vlecht van Ally**”*
Foto auteur.

Supernovarestant; **M1**; **Krabnevel**; mag. 8.4; 8.0'

Deze supernovarestant is te vinden op een dikke graad ten noordwesten van Zeta Tauri. Waarnemingen en tekeningen van Chinezen leren ons dat de ster ontplofte in het jaar 1054. Zij was toen 23 dagen overdag zichtbaar en een 2-tal jaar ‘s nachts te zien. Toen verdween zij... tot in 1731 John Bevis op diezelfde plek een nevel ontdekte, die Charles Messier in 1758 in zijn catalogus zette.

Maar het was pas in 1928 dat de befaamde Edwin Hubble definitief de associatie maakte tussen de nevel en de waargenomen supernova!

Bovendien ontdekte men in 1968 dat er zich centraal in de nevel een pulsar bevond, dit is een snel ronddraaiende neutronenster die sterke elektromagnetische straling vrijgeeft (elke 33 microseconde in dit geval).

Voor de amateurastronoom is het vooral een vrij gemakkelijk deepsky object, spijtig genoeg zonder veel waarneembaar detail. De naam komt van de eerste tekening van Lord Rosse van deze nevel (in 1844), die leek namelijk op een krab… dit zegt misschien veel over de nevel, maar meer nog over zijn fantasie en tekenkunsten.

Om er enig detail in te zien zal je wel een grotere telescoop nodig hebben, een vergroting van tussen de 100 en 150 maal en een deepskyfilter kan dit object gerust nodig hebben (hoewel nogal wat waarnemers juist opmerken dat deze nevel minder goed “reageert” op het gebruik van dergelijke filters als gelijkaardige objecten).

De Krabnevel (M1) gefotografeerd vanuit de Brusselse rand, met een 300mm Newtonkijker (en een goede nevelfilter vanzelfsprekend).
Opname auteur.

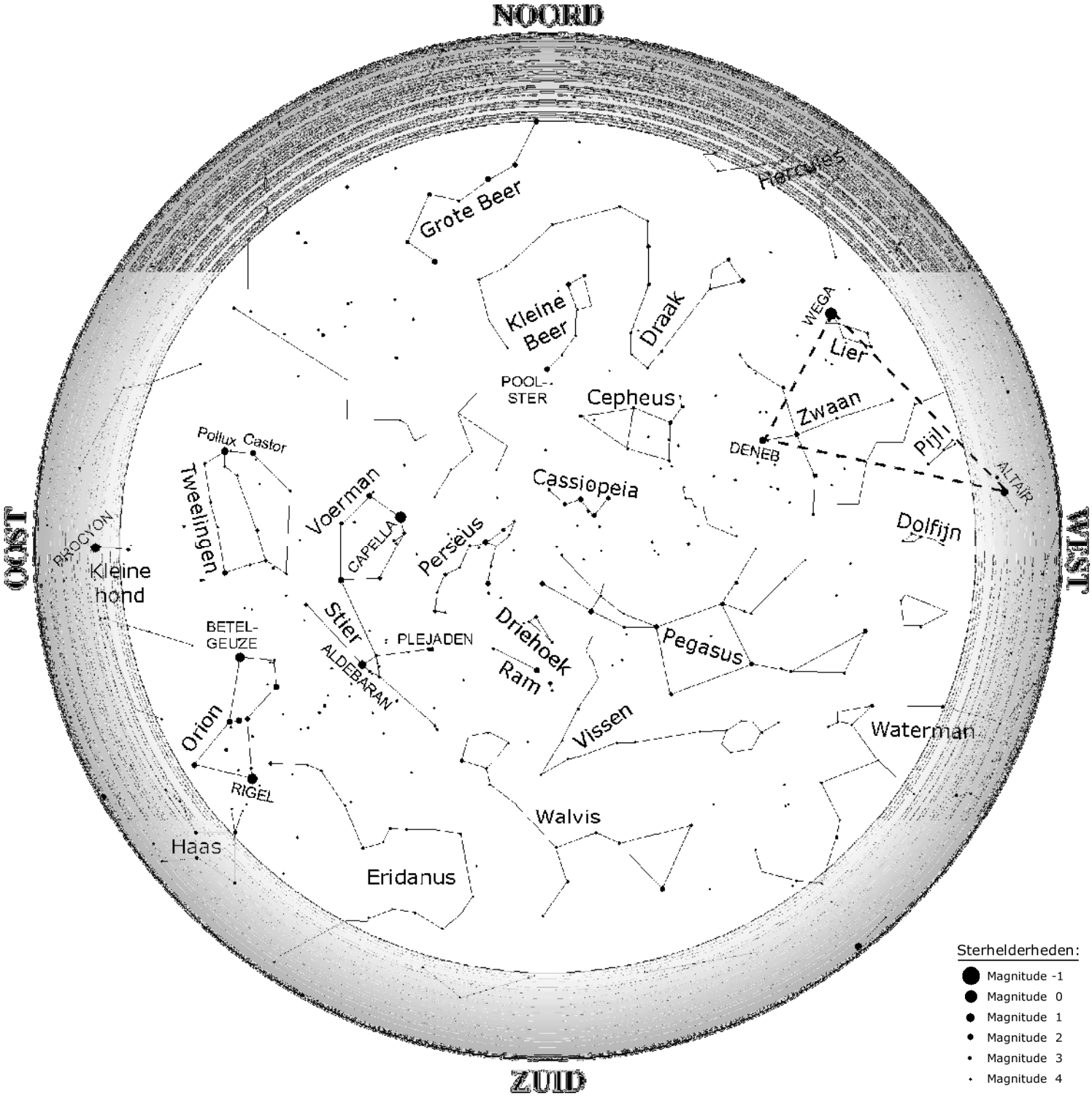
BRONNEN:

- Hemelkalender 2014, *Jean Meeus, VVS 2013.*
- VVS-Deep-Sky Atlas, *Leo Aerts, Luc Vanhoeck e.a.*

Software:

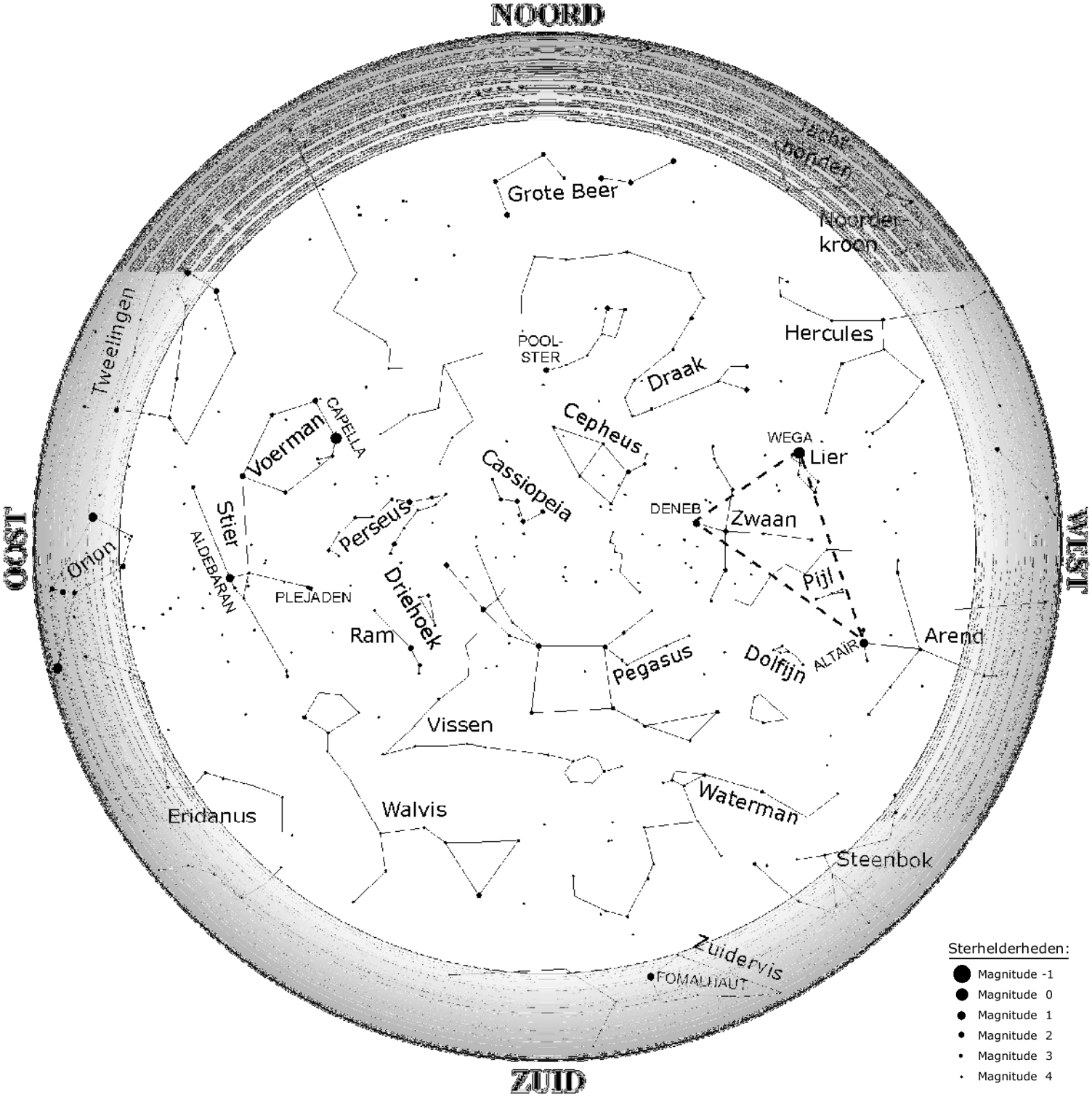
- Guide 9.0. *Project Pluto*
- Astronomy Lab for Windows. *Eric Bergmann-Terrell*

De sterrenhemel in december



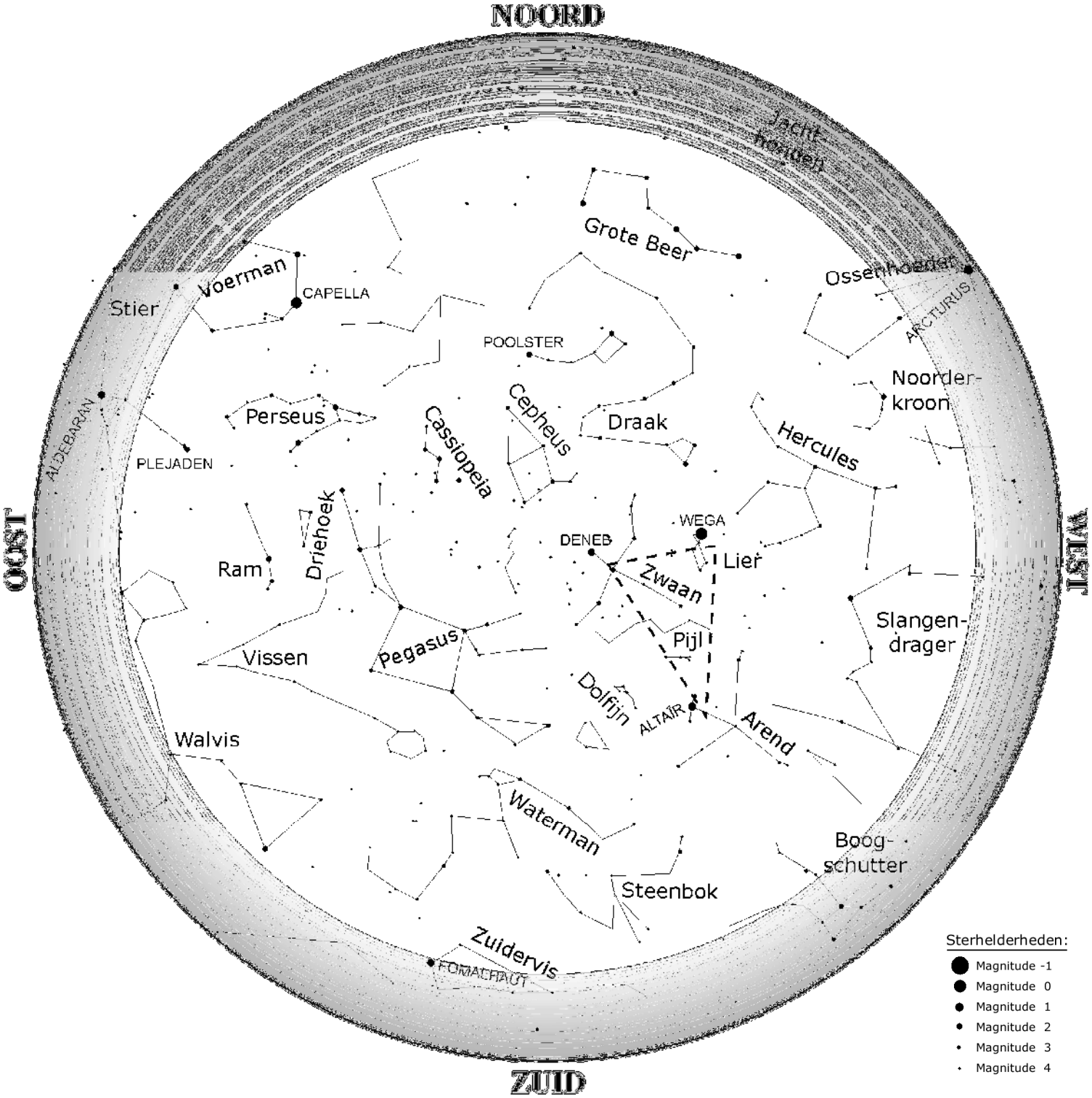
Bovenstaande kaart toont de sterrenhemel op 15 december om 21h wintertijd.
Dezelfde kaart toont ook de hemel op 1 december om 22h, op 1 januari om 20h wintertijd,...

De sterrenhemel in november



Bovenstaande kaart toont de sterrenhemel op 15 november om 21h wintertijd.
Dezelfde kaart toont ook de hemel op 1 november om 22h, op 1 december om 20h wintertijd,...

De sterrenhemel in oktober



Bovenstaande kaart toont de sterrenhemel op 15 oktober om 22h zomertijd.
Dezelfde kaart toont ook de hemel op 1 oktober om 23h zomertijd, op 1 november om 20h wintertijd,...

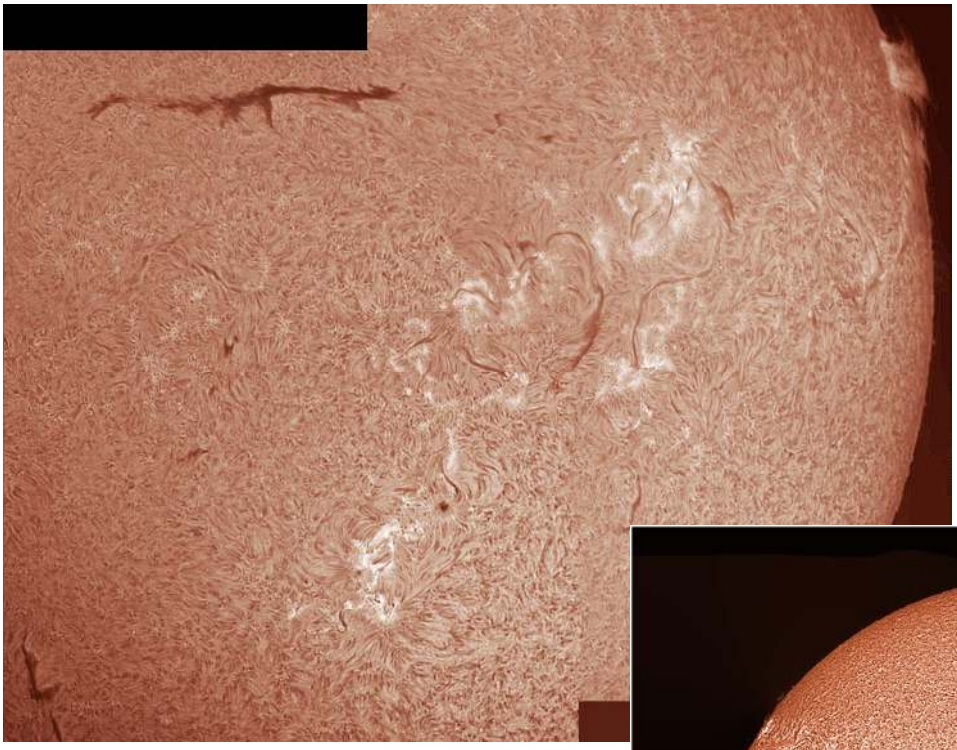
*Eén van dé absolute klassiekers aan de zomerhemel, op twee héél verschillende manieren gebracht: NGC7000 (de **Noord-Amerika**) in combinatie met IC5070 (de **Pelikaannevel**).*

- *rechts een meer traditioneel RGB-beeld van **Bart Declercq**. Een 150mm telelens (eigenlijk een macrolens!) werd voorzien van een SBIG STL4020M-CCD-camera en bijhorend filterwiel. Behalve met de klassieke "brede" R (ood), G(roen) en B(lauw)-filters werd ook een langere opname gemaakt doorheen een eerder smalbandige H-alfafilter waardoor deze rode nevels véél duidelijk afsteken tegen de achtergrond.*
  De opname kwam tot stand tijdens een astroreisje met enkele actieve MIRA-leden naar het zuiderse Portugal.

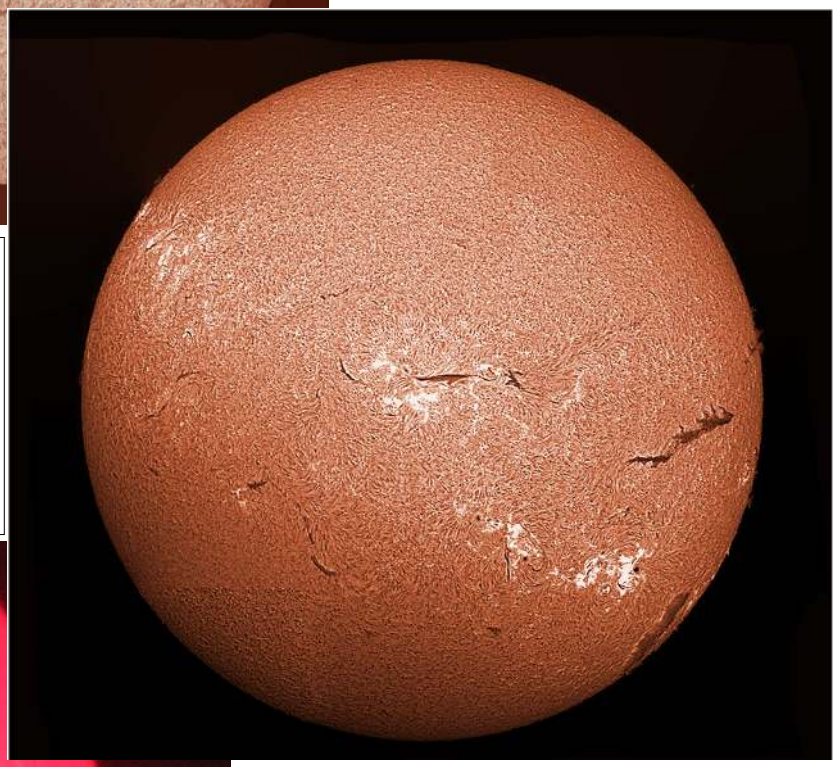
- *onder een "Hubble-palet"-versie door **Janos Barabas**. Daarvoor gebruikt men enkel smalband-filters (S-II, H-alfa, O-III) om dit eigenzinnige kleurenbeeld te verkrijgen met een CCD-camera.*
  De gebruikte telescoop was echter redelijk bijzonder: een FFC-150 flatfield van eigen bodem: geproduceerd door de Hasseltse firma Lichtenknecker. Héél gezocht bij ervaren astrofotografen toen er nog analoog gefotografeerd werd, maar duidelijk ook nog perfect inzetbaar in deze digitale tijden!

***Rechts**: ook deze opname is een resultaat van die "Astro-reis" naar Portugal, waar deze zomerse Lagune-nevel een pak hoger boven de horizon staat als in België. **Philippe Mollet** gebruikte een 120mm ED-lenzenkijker en een gemodificeerde ('extra roodgevoelige) Canon 450D. De totale belichtingstijd bedroeg een kleine 2 uur.*

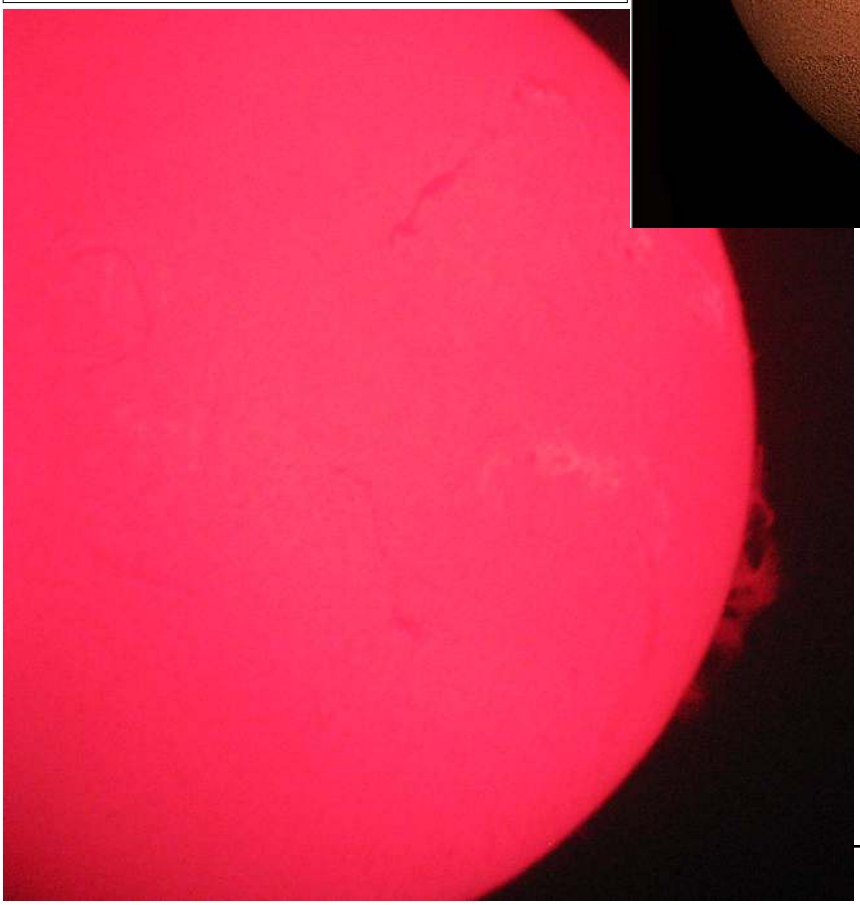
BEELDGALERIJ



***Links**: **Janos Barabas** genoot van het zonnige weer tijdens een vakantie in Hongarije om deze weelde aan detail rond en vooral op de Zon vast te leggen op 5 augustus.*
De gebruikte kijker was een 60mm H-alfa-kijker van Lunt met een zogenaamde "Double stack" (dus twee regelbare smalbandige filters voor de lens, om nog nauwkeuriger in te tunen op die éne juiste golflengte, die van Waterstof-alfa dus). Ook de gebruikte camera was bijzonder: een Basler ACE 1300 gebruikt een gigabit ethernetverbinding om héél veel beelden per seconde te kunnen binnen halen.
Het totale beeld is een mozaïek van 4 afzonderlijke beelden...



***Rechts**: vergelijkbaar materiaal bij Marc Willemoens, die deze talrijke filamenten (zo heten protuberansen wanneer ze als donkere "slierten" voor het oppervlak van de Zon te zien zijn) filmde op 23 september.*
Maar hier was de gebruikte camera de veel gekendere DMK21 van "The Imaging Source". Ook hier gaat het om een mozaïek, ditmaal van 6 individuele bewerkte beelden, die netjes samengevoegd werden om de volledige zonneschijf te tonen.



***Links**: maar ook met meer alledaagse (foto-) camera's zijn er fraaie resultaten te boeken op en rond de Zon! Op 24 augustus gebruikte Joel Muermans de "clubtelescoop" van Mercurius-Halle (een SolarMax Coronado 60 mm) om deze fraaie protuberans vast te leggen. Daarvoor hield hij eenvoudigweg een Canon PowerShot A560 achter het oculair!*