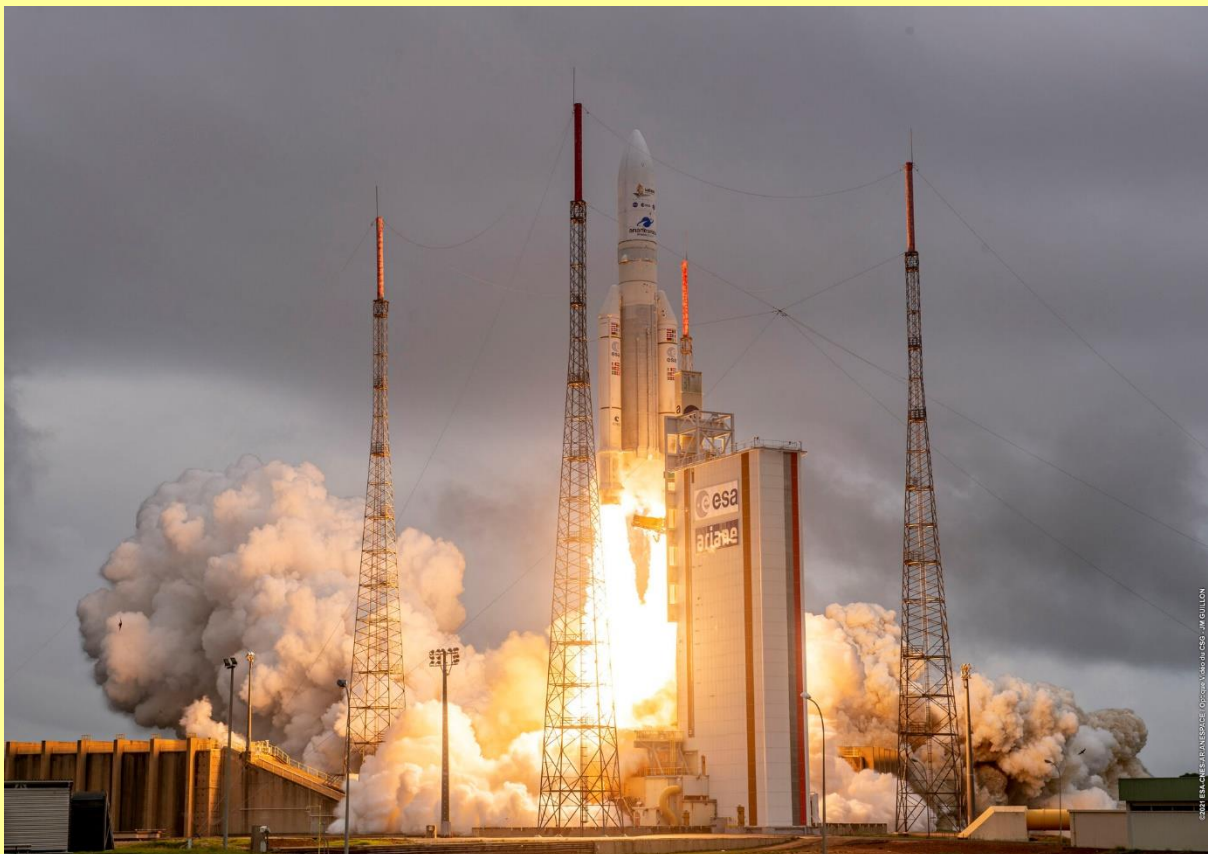


De Interkomeet

Driemaandelijks tijdschrift van de
Jan Paagman Sterrenwacht
Pieterse Planetarium

Ostaderstraat 28
5721WC Asten

Jaargang 2022 nummer 1



De lancering van de James Web Telescoop op 25-12-2022

(bron ESA)

ESA

Websitebouw voor al uw internet en marketing diensten

logo visitekaartjes folders
socialmedia marketing



COMP-IT-AUT

WEB: www.comp-it-aut.nl
EMAIL: info@comp-it-aut.nl
TEL: 06-16352960

Vereniging Jan Paagman Sterrenwacht

Adres:

Ostaderstraat 28
5721 WC Asten
Telefoon: 0493-696956

Internet:

E-mail: jpsasten@gmail.com
<http://www.sterrenwachtasten.nl>

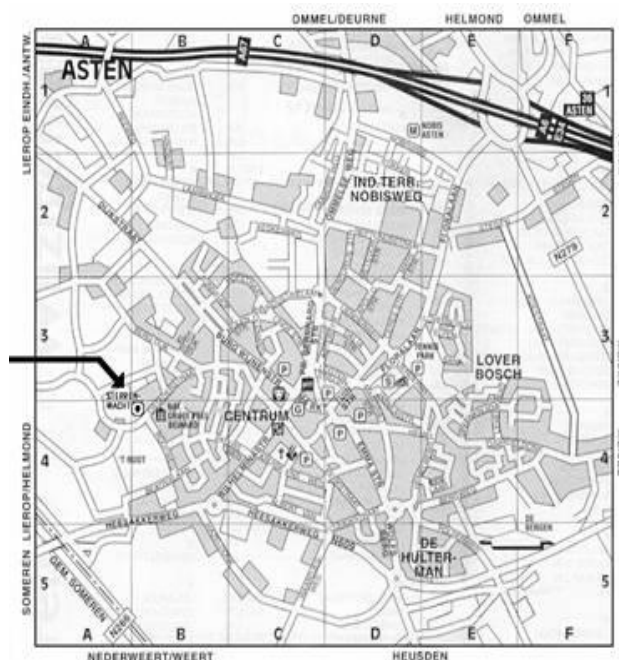
Ligging:

51° 24' noord, 05° 44' oost

Afspraken en groepsontvangsten:

H.Eijsbouts: 0493-695783

Hier vindt u ons:



Bestuur:

Voorzitter :	Matt Verhaegh	+31(0)621586262	matt@verhaegh.nl
Secretaris:	Ton Harbers		
Penningmeester:	Ad van Grootel		
Bestuursleden:	Michael Grondijs		
	Hans Kanters	+31(0)493694480	j.t.kanters@gmail.com

Jeugdafdeling "Galactica":

Coordinator:	Martin Prick	+31(0)499422809	mhjpprick@onsbrabantnet.nl
	Kees van der Poel	+31(0)492558573	k.ml.vd.poel@hccnet.nl

Sleutelhouders

Buiten het bestuur hebben de volgende leden een sleutel van het Planetarium:

Rob Fritsen	Erik van Baarle	Kees van der Poel	Frans Mrofcynski
Harrie Eijsbouts	Martin Prick		

Geopend:

Zie hiervoor de agenda in deze interkomeet of bezoek onze website: www.sterrenwachtasten.nl

Interkomeet:

Kopij vóór 14 maart 2022 sturen naar Interkomeet@sterrenwachtasten.nl

Contributie:

Volwassenen €25,00 per jaar, jeugd t/m 16 jaar €12,50. Gedrukte versie Interkomeet €5,00 per jaar. Bankrekening nummer: ABN-AMRO IBAN: NL85ABNA0523478542

Inhoudsopgave

Agenda 1 ^e kwartaal 2022	3
Woord van de voorzitter	4
Galactica	5
Basiscursus najaar 2021	6
Excursie	8
Uitlenen van telescopen	9
Contributie 2022	10
StarParty 2021	10
Bericht uit de ruimte	14
Kort geknipt	19
De sterrenhemel: winter 2022	21
Like ons op Facebook en volg ons op Twitter	25
Leuk artikel voor in de Interkomeet?	25
Zakelijke advertentiemogelijkheid in de Interkomeet	25

Agenda 1^e kwartaal 2022

Dag	Datum	Tijd	Activiteit	Openen / Sluiten
woensdag	5/jan/2022	19:45	Reken/redeneer avond (online)	Michael
woensdag	12/jan/2022	19:45	Clubavond (online)	Michael
woensdag	19/jan/2022	19:45	Clubavond Astronieuwtjes	Michael
vrijdag	21/jan/2022	19:00	Publieksavond	Harrie+Toon+Hen
woensdag	26/jan/2022	19:45	Lees met Dees (februari)	Ton + Jozef
vrijdag	28/jan/2022	19:00	Galactica	Kees+Martin+Jan
woensdag	2/feb/2022	19:45	Reken/redeneer avond	Michael
vrijdag	4/feb/2022	20:30	Waarneemavond	Frans
woensdag	9/feb/2022	19:45	Algemene Leden Vergadering	Bestuur
vrijdag	11/feb/2022	19:00	Publieksavond	Rob+Martin+Henk
woensdag	16/feb/2022	19:45	Clubavond Astronieuwtjes	Michael
vrijdag	18/feb/2022	19:45	Galactica	Kees+Martin+Jan
woensdag	23/feb/2022	19:45	Lees met Dees (maart)	Ton + Jozef
vrijdag	25/feb/2022	19:00	Publieksavond	Ton+Gerrit+Henk
woensdag	2/mrt/2022	19:45	Clubavond Reken/redeneer	Michael
vrijdag	4/mrt/2022	20:30	Waarneemavond	Frans
woensdag	9/mrt/2022	19:45	Clubavond	Matt
vrijdag	11/mrt/202	19:00	Publieksavond	Matt+Toon+Henk
zaterdag	12/mrt/202	19:00	Publieksavond	Matt+Michael+He
woensdag	16/mrt/202	19:45	Clubavond	Hans
vrijdag	18/mrt/202	19:00	Galactica	Kees+Martin+Jan
woensdag	23/mrt/202	19:45	Clubavond Astronieuwtjes	Michael
zaterdag	26/mrt/202	19:00	Publieksavond	Rob+Gerrit+Henk
woensdag	30/mrt/202	19:45	Lees met Dees (april)	Ton + Jozef

Woord van de voorzitter

Matt Verhaegh

De kerst staat voor de deur. Tijd voor het schrijven van Interkomeet stukjes voor de komende editie. Ook dit woordje van de voorzitter. Hierin zal ik een terugblik geven van de afgelopen 3 maanden, en tevens een vooruitblik.

In oktober hadden we een mooie Star Party: het begin van de waarneemavonden met een feestelijk hapje en drankje. De filmzaal was goed gevuld en we hadden veel inzendingen voor de astro-foto wedstrijd! Een uitvoerig verslag vinden jullie in deze Interkomeet editie.

De basiscursus sterrenkunde heeft van begin oktober tot begin december gelopen. Het was weer een groot succes, dit keer met maar liefst 34 cursisten! We hadden geluk dat deze cursus nog net voor de strenge Corona maatregelen afgerond kon worden. Meer hierover in een apart artikel in deze Interkomeet. De cursisten zijn nu tevens lid voor het komende jaar, en we wensen ze veel plezier en leermomenten binnen onze vereniging!

Tja, Corona, Corona, Corona.... ik kan het woord niet meer horen, en dat geldt ook voor het woord Covid. Het zorgt er momenteel weer voor dat we evenals vorig jaar niet meer op de sterrenwacht kunnen komen. We zijn daarom maar weer met online clubavonden gestart.

Ook kunnen helaas de publieksavonden en groepsbezoeken niet doorgaan. Dat is een flinke inkomstenderving. Een troost is dat we het ons kunnen veroorloven, dit in tegenstelling tot nogal wat bedrijven en middenstanders die in financiële problemen zijn gekomen.

Zoals jullie hebben kunnen lezen in de email aankondigingen naar de leden, hebben we de eindejaarsavond met de kenniskwis moeten uitstellen naar begin januari. Echter dit zullen we waarschijnlijk weer verder moeten doorschuiven. Heel jammer want dat is een van de topavonden van onze vereniging.

We hebben de jaarlijkse excursie alvast gepland op 21 mei. Het is eigenlijk nog de 40-jaar-jubileum excursie met een extra aantrekkelijk programma. Lees de aankondiging nog maar eens door (ook in deze Interkomeet opgenomen), overtuig jezelf en geef je alvast op!

Dat was het weer wat mij betreft. Hoop jullie allemaal op korte termijn weer te zien op de sterrenwacht, zodra Mark en Hugo (en de 100+ virologen) het mogelijk maken!

Met vriendelijke groet, Matt Verhaegh

Galactica

Martin Prick



Galactica is de afgelopen avond weer teruggedaan naar een ZOOM-bijeenkomst i.v.m. de voorschriften omtrent corona. Op 5 november hadden we nog een enigszins normale bijeenkomst op de sterrenwacht. Toen hebben we als onderwerp waterstof centraal gezet. Er werd een kleine opstelling gemaakt, waarmee de kinderen thuis zelf waterstof kunnen maken met behulp van zwakstroom. De plaats van het waterstof als elementaire bouwvorm van alle moleculen werd

besproken a.d.h.v. het periodiek systeem. Hoe er vanuit de wat simpele elementen zware metalen en andere zware elementen kunnen ontstaan in sterren was het volgende onderdeel, eindigend met het fenomeen supernova. Als uitsmijter heb ik wat waterstof gemaakt met magnesiumlint en zoutzuur. Gelukkig liet het reageerbuisje een duidelijke, voor waterstof typische oranje vlam zien met het leuke kefgeluidje van knalgas. In de ZOOM-bijeenkomst van december stond het licht centraal. Uitgaande van de kracht van licht, dat in staat is om een scheikundige reactie te veroorzaken, hebben we uitgelegd wat licht eigenlijk is. De manier om licht te vangen in een uit een oude schoenendoos vervaardigde Camera Obscura hebben de kinderen als kerstvakantiebezigheid aangereikt gekregen. Daarna volgde speciaal voor de wat ouderen een uitleg over zwaartekracht door een professor in de natuurkunde (via een youtubefimpje) aan mensen van verschillende leeftijdsgroepen. Daarin zagen leerlingen een eenvoudige uitleg aan een kleuter, maar ook een discussie tussen natuurkundigen, waarbij de conclusie was, dat kleine kinderen precies weten waarover we het hebben, maar de natuurkundigen het er nog steeds niet over eens zijn, wat zwaartekracht nu eigenlijk is. Tot slot een filmpje, overgenomen uit de groepsapp van JPS, waarbij de snelheid van het licht wordt bediscussieerd. Is die wel constant en wat begrijpen wij er eigenlijk van?

Basiscursus najaar 2021

Ton Harbers

Nadat we diverse keren vanwege de corona-maatregelen de basiscursus hebben moeten uitstellen, was het op 5 oktober j.l. zo ver. De eerste les kon van start gaan. Dit jaar waren er veel meer cursisten (36) dan in andere jaren. Omdat in 2020 vanwege de corona-maatregelen de cursus in het najaar van 2020 niet doorging en werd verschoven naar het voorjaar van 2021, die ook weer niet door kon gaan, waren nu ook de mensen die zich voor die cursussen hadden opgegeven erbij.

Matt Verhaegh heeft de cursisten verwelkomd, en iets verteld over de Jan Paagman Sterrenwacht en over het doel van de basiscursus; wegwijs maken in de wereld van de astronomie. De cursus bestaat uit 7 lessen van 2 uur. Daarna begon Frank van Hertrooij met de eerste les, over de geschiedenis van de astronomie en de oriëntatie aan de hemel. In de tweede les is iets verteld over de coördinaten van de hemellichamen, de werking en het gebruik van de planisfeer. Bovendien kregen de cursisten een voorstelling in planetarium. Omdat de groep te groot was om in één keer in het planetarium te laten plaatsnemen hebben we de groep in tweeën gesplitst. Frank ging met de ene groep naar het planetarium, terwijl Ton Harbers de andere groep uitleg gaf over het gebruik van de planisfeer. Daarna wisselden de groepen van plaats.

De derde en de vierde les gingen over ons zonnestelsel. Daarin werden alle soorten hemellichamen, van de zon tot de kleinste rots- en ijsblokjes die in ons zonnestelsel te vinden zijn besproken. Ook is even aandacht besteed aan het ontstaan van het zonnestelsel. Verder zijn nog even exo-planetten behandeld. Deze twee lessen waren voor rekening van Ton Harbers.

Toen strooiden de coronamaatregelen weer roet in het eten. De lessen 6 en 7 moesten worden verdeeld over twee dagen. Het meest praktische bleek de keuze voor de maandag en de dinsdag. We hebben geïnventariseerd voor wie van de cursisten de maandag geen probleem was. Op deze wijze kregen we twee groepen van ongeveer gelijke grootte. De 5^e les hebben we nog op dinsdag gedaan voor de hele groep.

De lessen 5 en 6 werden verzorgd door Harrie Eijsbouts. In deze lessen zijn de afstanden in het heelal en de levensloop van sterren en niet stellaire objecten behandeld.

Frans Mrofcynski heeft de 7^e les voor zijn rekening genomen. De 7^e les gaat over waarnemen met en zonder instrumenten, verrekijkers, telescopen en astrofotografie. Omdat Frans vanwege zijn werk op maandag niet aanwezig kon zijn heeft Harrie die les overgenomen. Op maandagavond was het helder. Toen heeft Harrie de koepel opgedraaid en kon er een blik door de telescoop worden geworpen. Verder is buiten uitleg gegeven hoe e.e.a. aan de sterrenhemel is terug te vinden. Voor de cursisten die op dinsdagavond waren, was er helaas geen heldere hemel. Frans heeft uitgebreid stilgestaan bij het gebruik van de diverse hulpmiddelen die voor het waarnemen kunnen worden gebruikt.

Aan het eind van de 7^e les werd een evaluatieformulier uitgereikt en ingevuld. De inhoud van de cursus werd gewaardeerd met 4,52 uit 5. De wijze van presenteren kreeg een 4,50. Daarna werd door Matt het deelnamecertificaat onder het genot van een drankje uitgereikt en werd nog even nagepraat.

De cursisten zijn, omdat ze nu ook lid zijn, op de clubavonden, waarneemavonden en publieksavonden welkom om alsnog met de telescoop een blik te kunnen werpen op het firmament.

We hopen op 4 oktober 2022 weer met dezelfde docenten te kunnen starten met de basiscursus. Het streven is maximaal 18 deelnemers. Als dat aantal wordt overschreden wordt een reservelijst aangelegd. Er hebben zich nu al 5 kandidaat-cursisten aangemeld.



Excursie

Michael Grondijs

Het afgelopen twee jaar is het helaas door alle coronamaatregelen niet mogelijk geweest om de geplande excursie door te laten gaan. In 2020 was tevens het **40-jarige** bestaan van de Jan Paagman Sterrenwacht. Omdat we toch hopen dat er komend jaar meer mogelijk is willen we de excursie nieuw leven in blazen en deze door laten gaan op **zaterdag 21 mei 2022**.

Zoals voorgaande excursies zullen we gebruik maken van de touringcar van Kupers uit Weert. Het idee is om de eerder geplande excursie van vorig jaar opnieuw een kans te geven, waarbij we een bezoek zullen brengen aan:

- CAMRAS Dwingelo (<https://www.camras.nl/>)
- Tussenstop en lunch (op eigen gelegenheid) Museumdorp Orvelte (<https://orvelte.net/>)
- Radiotelescopen in Westerbork (<https://www.astron.nl/telescopes/>)
- Bewandelen van het Planetenpad bij Westerbork
- Herinneringscentrum Kamp Westerbork (<https://kampwesterbork.nl/>)

Om de dag af te sluiten zullen we onderweg met z'n allen gaan eten bij 'De Molenhoeve' in Hoogeveen (<https://www.gasterijdemolenhoeve.nl/>)

Hierna rijden we weer met de bus terug naar Asten. De verwachting is dat we hier weer rond 22.00u zullen aankomen.

De kosten voor deze prachtige excursie zijn voor:

- | | |
|--|--------|
| • Leden en hun partners: | € 30,- |
| • Jeugdleden: | € 20,- |
| • Kinderen die geen lid zijn en voor begeleiders van jeugdleden: | € 30,- |
| • Niet-leden (bijvoorbeeld introducés van leden): | € 40,- |

Aanmelden kan nu al. Vermeld bij aanmelding de namen van de personen die meegaan. **Aanmelden is mogelijk tot 30 januari 2022!**

De kosten voor de excursie kunnen worden overgemaakt op bankrekeningnummer NL85ABNA0523478542 t.a.v. 'Jan Paagman Sterrenwacht' onder vermelding van "Excursie 2022".

Neem vooral familie en/of vrienden mee, we gaan graag met een volle bus. Reserveer zo snel mogelijk, want **vol is vol!**

Uitlenen van telescopen

Matt Verhaegh

Zoals jullie weten, beschikt de sterrenwacht over een aardige verzameling telescopen. En de laatste maanden hebben zelfs enkele mensen, die niet eens lid waren van JPS, kijkers geschonken.

Onze telescopen staan opgesteld in de expositieruimte, in de koepel en sinds kort ook in de filmzaal (als decoratie).

Het huishoudelijk reglement van onze vereniging staat toe dat telescopen (*maar ook boeken en tijdschriften*) worden uitgeleend aan onze leden:

Instrumenten, materialen en bibliotheek

Paragraaf 14:

1. Het bestuur stelt een of meerdere leden aan als beheerder voor instrumenten, materialen, bibliotheek en sleutels. Deze personen worden regelmatig in het clubblad vermeld. Bij afwezigheid kan elk bestuurslid als vervanger optreden.
2. Alle leden zijn gerechtigd om instrumenten, materialen, boeken en tijdschriften te lenen.
3. De door het bestuur benoemde beheerder bepaalt de lengte van de uitleentermijn van bovengenoemde instrumenten, materialen, boeken en tijdschriften. Hij/zij is verplicht om van de uitgeleende artikelen een administratie te voeren, waaruit de begindatum van lening, de naam van de lener en de datum van ontvangst blijkt.

In lijn met bovenstaande paragraaf stellen we de volgende voorwaarden voor uitleen:

- Een verzoek voor het lenen van een kijker gebeurt door een aanvraag bij de beheerder binnen de Stichting: Harrie Eijsbouts. Dat kan via telefoontje (06-33848387), Whatsapp of email (h.eijsbouts@upcmail.nl)
- De maximale uitleenperiode is **2 weken** (*ons inziens is dit voldoende om in zo'n periode heldere nachten te hebben en daardoor de mogelijkheid om te observeren*)
- We verwachten dat je de geleende kijker behandelt alsof het je eigendom is
- Neem zelf het initiatief om de telescoop tijdig terug te brengen en dit te melden bij Harrie Eijsbouts

Daarom: Wij nodigen je uit om eens gebruik te maken van de mogelijkheid om een telescoop te lenen. Het is een ultieme mogelijkheid om voeling te krijgen op gebied van waarnemen en om ervaring op te doen met het gebruik van verschillende kijkers!

Hieronder een foto van de meest geschikte telescopen die uit te lenen zijn: links een vrij zware 10 cm Newton spiegeltelescoop, rechts 2 refractorkijkers.



Contributie 2022

Als je dit leest is het al weer (bijna) 2022. Enige weken geleden heeft iedereen een mailtje gekregen met het verzoek de jaarlijkse contributie te betalen. Voor de leden is dat €25,00 per jaar en voor de leden van Galactica €12,50.

We begrijpen best dat het betalen van je contributie aan je aandacht is ontsnapt door de drukke tijden waarin we nu zitten. Daarom deze herinnering.

De contributie kan worden overgemaakt op rekeningnummer IBAN: NL85ABNA0523478542 ten gunste van Vereniging Jan Paagman Sterrenwacht te Asten onder vermelding van je naam en “Contributie jaar 2022”.

StarParty 2021

Matt Verhaegh

In het verleden hebben we een Star Party gehouden bij de start van het nieuwe waarneemseizoen. Daarbij werd door Frans Mrofcynski het waarneemprogramma gepresenteerd en tevens hielden we een Astro-foto wedstrijd: wie heeft de mooiste waarneemfoto gemaakt in het afgelopen seizoen.

We hadden er ook vaak een “party” tintje aan gegeven door een buffet en op het einde drankjes en hapjes aan te bieden. Dat was het geval in 2017, 2018 en 2019. Vorig jaar hebben we ons (gezien de Corona) beperkt tot het kiezen van de mooiste Astrofoto.

Dit jaar was deze altijd feestelijke avond op **vrijdag 8 oktober**.

De opkomst van leden was heel aardig, rond 25 personen. Ook hadden enkele leden hun partners mee genomen. We begonnen met koffie en vlaai, dat gaat er altijd in. Vervolgens werd het waarneemprogramma in seizoen 2021-2022 door Frans gepresenteerd in de filmzaal. Onderaan dit artikel is dit programma gegeven.

Na de inleiding door Matt Verhaegh, hebben de fotografen hun “kunstwerkjes” laten zien. We hadden maar liefst inzendingen van 9 personen (wel wat voor moeten leuren om dit voor mekaar te krijgen....):

1. Joep Doensen - had originele foto's van de sterrenhemel genomen met zijn smartphone zonder enig gebruik van photoshop of een stacker. Altijd origineel.
2. Gerrit van Bakel - had diverse foto's van de maan, bolvormige sterrenclusters en Orion.
3. Wylliam Robinson - Diverse foto's van meteoren, sterrenhemel, Jupiter-maan overgangen en van de Nova Cas 2021 (V1405 Cas): een “a classical nova”, genomen met de SBK 35 A1 camera. Deze superzoom camera (merk SilverCrest) met specificaties: F = 4.5 - 157 mm, 35x zoom, 16MPixel, max. Belichting van 15 sec.
4. Matt Verhaegh - had 2 “intermezzo foto's” toch nog een link met sterrenkunde!
5. Peter-Jan Taheij - "Starlink" vanuit Asten met camera: iPhone 11 Pro in "nachtmodus", opnameduur 3 seconden met beeldstabilisatie.
6. Mark Hendriks - Een mix van foto's van de gedeeltelijke zonsverduistering, de komeet van voorjaar 2021, sterrenhopen en stelsels, EN de “zonnewende-projectie” op een lichtgevoelige film in blikje.
7. Michael Grondijs - Tja... wat moeten we daar van zeggen: een schitterend pallet aan foto's van ons zonnestelsel in compositie, sterrenstelsels en nevels.
8. Rob Fritsen - Ook een “intermezzo” foto: “De steekvlam zoals ook op de zon het geval is”. Een fotogenieke foto, dat is zeker, maar hij werd unaniem gediskwalificeerd voor de wedstrijd omdat hij ook in de jury zat!
9. Mike Heeskens - enkele mooie foto's van Orion nevel en sterrenstelsel.

Terwijl de jury zich moest beraden over de verkiezing van de mooiste foto's, was het tijd voor fris en alcoholische drankjes, kaasjes en worstjes.... Tjonge, wat kunnen onze leden toch naar binnen werken...

Na een ½ uur wikken en wegen, had de jury bestaande uit Frans, Rob Fritsen en Jan Walravens, de uitslag bepaald. Er waren 3 categorieën en per categorie een 1e, 2e en 3e plaats. De winnaars van de categorieën waren:

- Gerrit van Bakel
- Mark Hendrix
- Michael Grondijs

En ze mochten een prijsje uitzoeken.

Aan het einde van de avond hadden we geluk dat het redelijk helder was geworden. Enkele leden hadden hun telescopen mee genomen en er werd tot in de late uurtjes waargenomen. De koepel was natuurlijk ook open. Toch nog een WAARNEEM AVOND! Rond 12 uur ging de deur op slot, een hele geslaagde avond was ten einde.

De uitslag van de Astro Foto Wedstrijd 2021

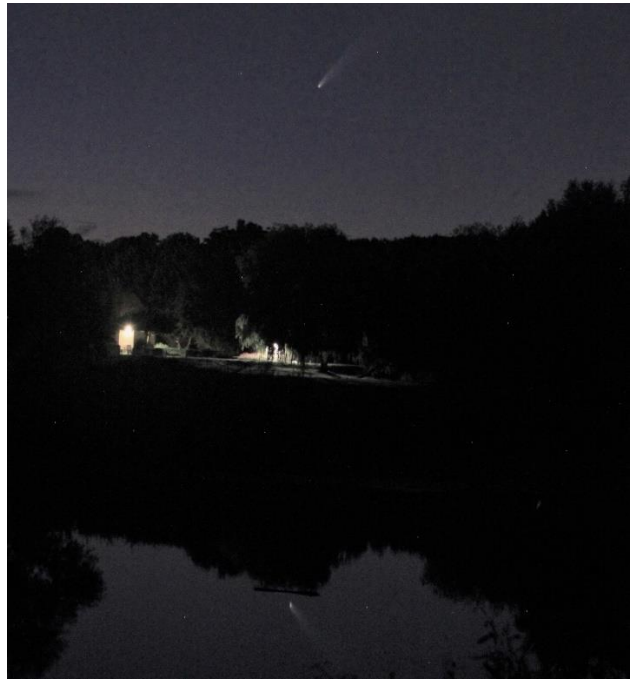
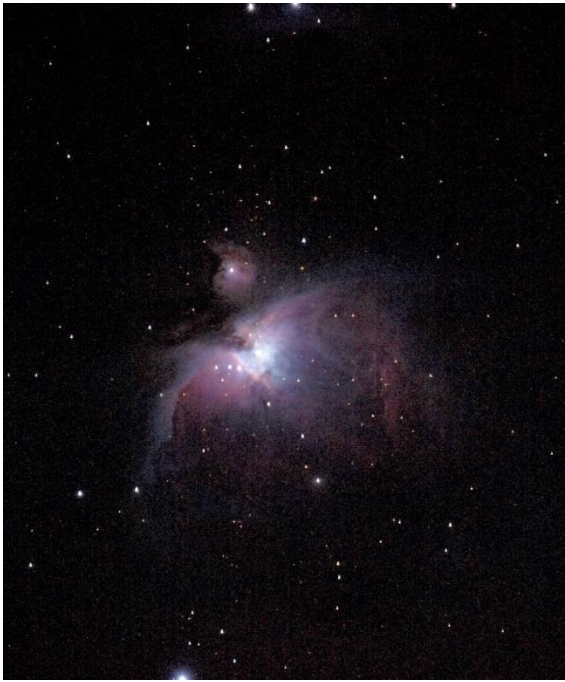
	Doorzettingsvermogen	Out off the Box / eenvoud	Professionaliteit
1e	<i>Orionnevel van Gerrit</i>	<i>Komeet in water Mark</i>	<i>Andromeda Michael</i>
2e	Fotoblikje Mark	Starlink met bomen Peter-Jan	Hartnevel Michael
3e	Kerstbal mevrouw Verhaegh	Jupiter William	Zonsverduistering Mark

De waarneemavonden zijn dit waarneemseizoen 2021-2022 op de volgende avonden.

Aanvang is steeds om 20:30 uur en ze duren tot 22:30 uur.

- 8-oktober: Presentatie Programma en foto van het jaar,
- 5-november: Het opzetten en gebruiken van je (eigen) telescoop
- 3-december: Uitleg en gebruik telescoop van de sterrenwacht
- 7-januari: Eenvoudige astrofotografie: Basis van (Astro) fotografie
- 4-februari: Astrofotografie een stapje verder (nog mensen voor gezocht)
- 4-maart: Nog in te vullen
- 1-april: Nog in te vullen

De foto's van de winnaars zijn op de volgende pagina weergegeven.

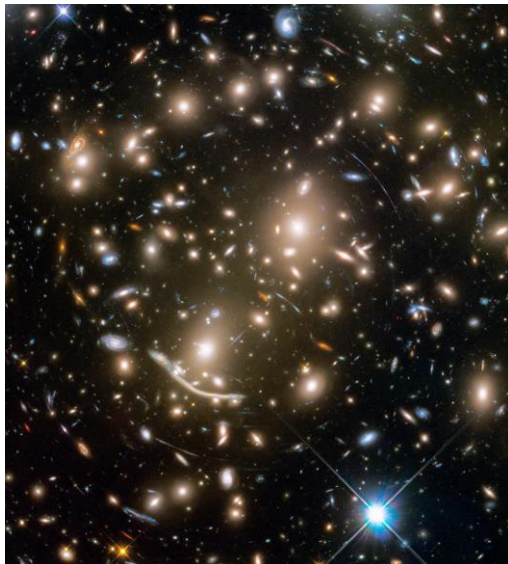


Bericht uit de ruimte

Bron: Orion, Volkssterrenwacht “De Jager”, December 2021, 29^e jaargang nr 12, door Kees Veth

Raakt het heelal uitgeput?

George Abell heeft in 1957 een catalogus gepubliceerd van duizenden clusters



Figuur 1 - Melkwegcluster Abell 370
De gele vlekken zijn elliptische melkwegstelsels. Hier en daar staan blauwe spiraalstelsels. De rare vervormde objecten zijn verre stelsels die door de zwaartekracht lens van Abell 370 zijn afgebeeld. Het blauwe object rechtsonder is een voorgrond ster.

(groepen) van melkwegstelsels uit foto's gemaakt op de Palomar Sterrenwacht. In die tijd waren dat zwartwit foto's, maar sindsdien zijn van de interessantste clusters ook kleurenbeelden beschikbaar, meestal gemaakt door de Hubble Space Telescope. Een voorbeeld daarvan is figuur 1, de melkwegcluster Abell 370. Opvallend is dat hier melkwegstelsels te zien zijn die een gelige kleur hebben en vooral elliptisch zijn, met daarnaast een aantal blauwachtige stelsels die iets van spiraalarmen tonen. We komen hier later op terug. Als we rondkijken in onze eigen Melkweg, dan zien we overal stervormingsgebieden. Een voorbeeld van zo'n gebied is de bekende Orionnevel (figuur 2), die ook net met het blote oog zichtbaar is.



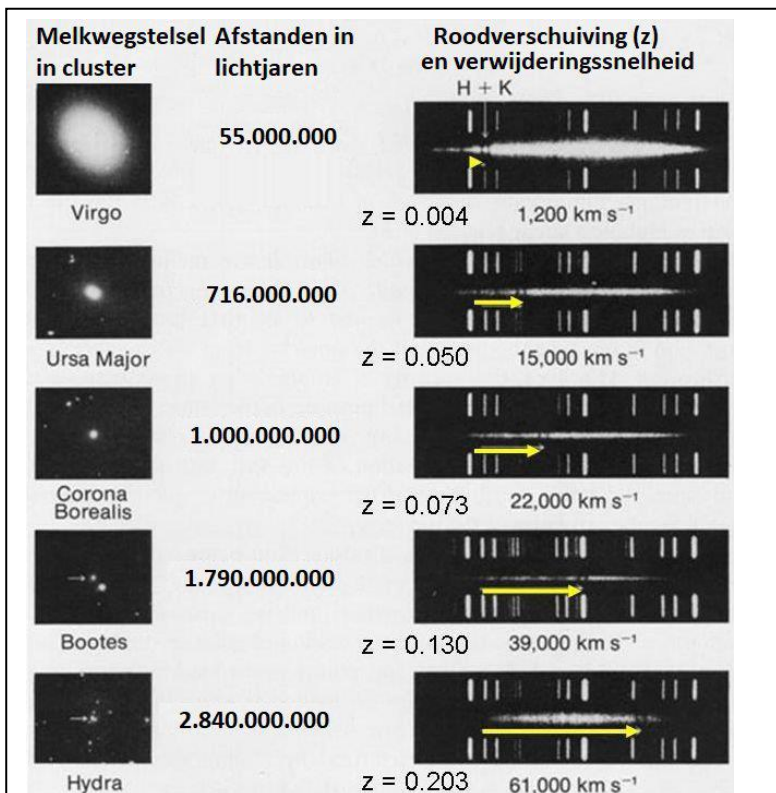
Figuur 2 - De Orionnevel, het dichtstbijzijnde stervormingsgebied op een afstand van 1300 lichtjaren. Enkele zeer hete sterren doen de nevel oplichten.



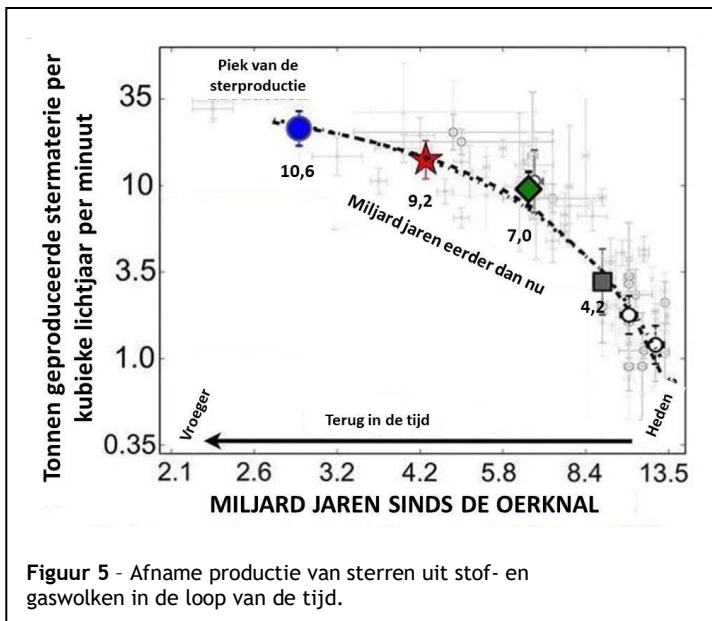
Figuur 3 - Het spiraalstelsel M83
In de spiraalarmen is stervorming aan de gang. Hete sterren veroorzaken de roze gebiedjes door ionisatie van waterstofgas. In het centrum zien we de gelige centrale verdikking met oude sterren. Hier is geen stervorming meer. Hier zijn ook geen gasen stofwolken meer te vinden.

Veel verder weg, in andere melkwegstelsels, zijn zulke stervormingsgebieden overal te zien. Bijvoorbeeld het melkwegstelsel M83 dat wel een beetje lijkt op onze Melkweg van boven gezien (figuur 3). De spiraalarmen zijn duidelijk en er is een relatief kleine centrale verdikking (“bulge”) met een gelige kleur. De kleinere roze gebieden zijn de stervormingsniveaus. Deze zijn met name te vinden langs de spiraalarmen. Het roze licht is kenmerkend voor deze gebieden en is veroorzaakt door het ultraviolette licht van pas gevormde zeer hete zware sterren die aterstofgas ioniseren. Het lijkt er op dat er in een hoog tempo sterren ontstaan in de Melkweg, maar hoe hoog is dat tempo dan wel? De eigenlijke vraag is: “Hoeveel materie van de gas- en stofwolken wordt jaarlijks omgezet in sterren”. Het antwoord op die vraag is een waarde die onverwacht laag is. Per jaar ontstaan er gemiddeld slechts ongeveer 3 zonsmassa’s aan sterren in de hele Melkweg. Dat kunnen 3 zonachtige sterren zijn, maar veel minder vaak ook een zware ster of juist meer kleintjes. In een stervormingsgebied als de Orionnevel zijn over een periode van 1 - 2 miljoen jaar pakweg 700 sterren gevormd. Er zijn meer dan 3000

stervormingsgebieden bekend in de Melkweg, maar er zullen nog vele verstopt zitten achter de gas- en stofwolken. Al rekenend komt men zo op die schatting van 3 sterren per jaar in onze Melkweg. Men noemt dit het “tempo van stervorming”. Was dit tempo door de eeuwen heen altijd al zo laag? We gaan een beetje rekenen. In de Melkweg zitten circa 300 miljard sterren. Omdat er zeer veel kleine sterren zijn en maar weinig zware, is de massa van deze sterren pakweg 150 miljard zonsmassa’s. Als er per jaar 3 gevormd worden, dan kost het 50 miljard jaar om alle sterren in de Melkweg te vormen. Men schat de leeftijd van de Melkweg op 13 miljard jaar, dus vroeger moet het tempo hoger gelegen hebben.

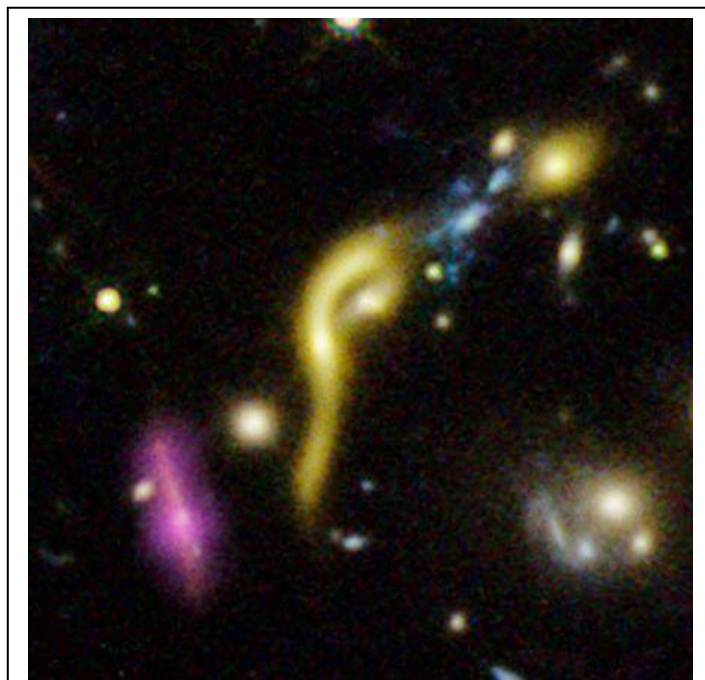


Figuur 4 - De Wet van Hubble-Lemaître
 Het licht van verre melkwegstelsels verschuift naar het rood ten gevolge van de grote verwijderingssnelheid. Dat kan men zien aan de spectraallijntjes in het spectrum. In de figuur zijn dat de zogenaamde H en K lijn van het element calcium.
 De roodverschuiving is z en deze is voor niet al te grote z eenvoudig gerelateerd aan de snelheid:
 $z = v/c$ waarin v de verwijderingssnelheid en c de lichtsnelheid.
 De Wet van Hubble-Lemaître geeft een eenvoudig verband tussen de afstand van het stelsel en de verwijderingssnelheid.



Men denkt zelfs dat het stervormingstempo in het begin 30 keer hoger is geweest. Als we hier meer over te weten willen komen, moeten we ver teruggaan in de tijd. Diep het heelal inkijken betekent iets belangrijks, namelijk terug kijken in de tijd. Het licht heeft weliswaar een hoge snelheid, maar die is wel eindig - ongeveer 300.000 km/seconde. Bovendien dilt het heelal uit. De melkwegstelsels gaan steeds wijder uit elkaar staan doordat de

ruimte oprekt. Dat kunnen we zien aan het feit dat hoe verder weg een Melkwegstelsel staat, des te hoger de verwijderingssnelheid is. Het gevolg daarvan is, dat de lichtgolven worden opgerekt en het lichtspectrum naar het rood verschuift. Lijntjes in het lichtspectrum, die afkomstig zijn van chemische elementen van zo'n melkwegstelsel, verschuiven ook naar het rood. Dat er meer

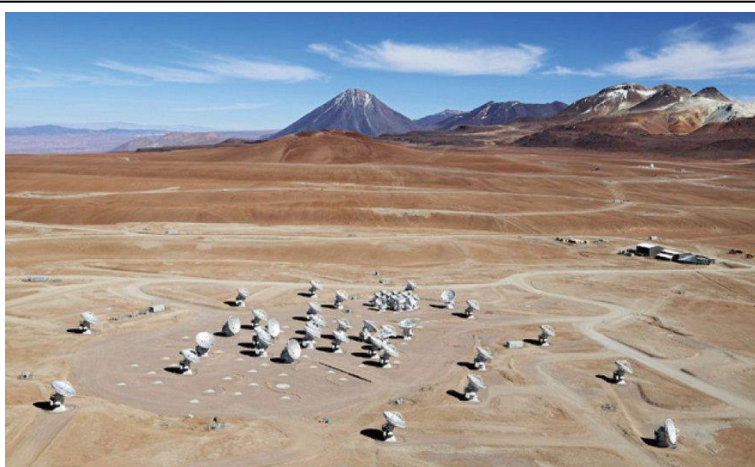


Figuur 6 - Het gele object is een elliptisch stelsel op zeer grote afstand. Het is door een zwaartekracht lens sterk vergroot, maar ook zeer vervormd. In figuur 1 zijn ook dergelijke objecten te zien

roodverschuiving is als een stelsel verder weg staat heet de wet van Hubble-Lemaître. Je kan met behulp van die wet de roodverschuiving gebruiken om de afstand van een melkwegstelsel te bepalen en hoe lang het geleden is dat het licht vertrokken is. Zo kijk je dus terug in de tijd. Figuur 4 toont een, inmiddels klassiek, plaatje waarin de roodverschuiving van spectraallijnen in verband gebracht wordt met afstanden van melkwegstelsels. We gaan nu maar eens op weg naar die verre oorden. Een jaar of 10 geleden heeft een internationale groep onder leiding van David Sobral,

die toen in Leiden werkte, teruggekeken in de tijd. Ze hebben 4 groepen van honderden melkwegstelsels gekozen gelegen rond 4 verschillende roodverschuivingen. Die roodverschuivingen corresponderen met 4 tijdstippen in

het verleden, namelijk op 4,2 - 7,0 - 9,2 en 10,6 miljard jaar eerder dan nu. Daarnaast is van alle melkwegstelsels binnen zo'n groep de gezamenlijke intensiteit van zogenaamde H-alfa straling gemeten. Deze straling treedt vooral op in stervormingsgebieden en is het licht dat deze gebieden de roze kleur geeft als in figuur 3. Het resultaat levert voor deze 4 tijdstippen de intensiteit van stervorming. De uitkomsten staan in figuur 5, waarin het tempo van stervorming (hier uitgedrukt in tonnen stermaterie per kubieke lichtjaar per minuut) wordt weergegeven in de loop van miljarden jaren. Er is een afname van een factor 30 te zien sinds de piek zo'n 10 miljard jaar geleden. Sobral denkt zelfs dat het op dit moment bijna over is met de vorming van sterren in het heelal. Er zouden hoogstens nog 5% nieuwe sterren bijkomen, hoelang je ook wacht, want er zit niet genoeg gas en stof meer in de stelsels.

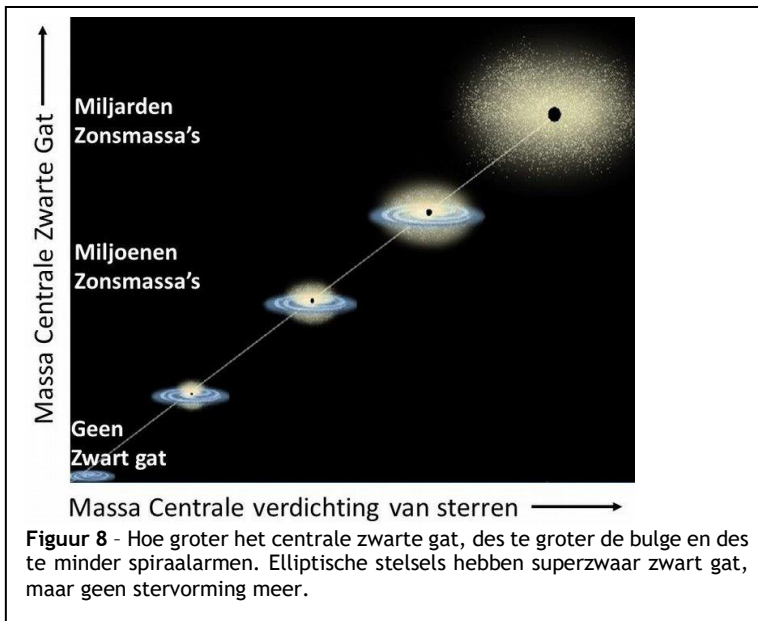


Figuur 7 - Het ALMA observatorium op 5000 hoogte in de Atacama woestijn op het Chajnantor plateau. Het bestaat uit 66 radiotelescopen die samen gekoppeld worden om een scherp beeld te vormen.

Sterren worden gevormd uit gas- en stofwolken. Het zou interessant zijn om in heel oude melkwegstelsels te kijken naar die wolken. Dat is heel lastig in de praktijk. De stelsels zijn superzwak en het lichtspectrum is ver verschoven naar het rood. Je zou kunnen proberen het licht van veel verre stelsels bij elkaar op te tellen om zo toch genoeg signaal te

produceren, maar dan mis je de variatie tussen de stelsels. In het REQUIEM-project (o.l.v. Katherine Whitaker (USA) en Sune Toft (Denemarken)) kijkt men naar stelsels die door zogenaamde zwaartekrachtlenzen sterk vergroot zijn; soms wel tot tientallen keren. De afbeeldingskwaliteit is hopeloos slecht, maar het gaat hierbij alleen om de hoeveelheid straling die men opvangt. Het gele object in figuur 6 is zo'n vergroot beeld. Om een schatting te doen van de hoeveelheid gaswolken kijkt men naar straling die wordt uitgezonden door de stofmoleculen. Uit die straling kan men goed berekenen hoeveel van het molecuul H_2 , de belangrijkste bouwsteen van sterren, aanwezig is in de wolk. Deze straling is niet meer het zichtbare licht, maar infrarode straling. Door de zeer hoge roodverschuiving van de stelsels is het signaal zelfs verschoven tot in de zogenaamde sub-millimeter straling en millimeterstraling. Het instrument dat bij uitstek geschikt is om deze straling te meten is de Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array (ALMA) in Chili (figuur 7), op een hoogte van ruim 5 kilometer om geen last te hebben van vocht in de atmosfeer. De uitkomst was dat in elliptische melkwegstelsels, zoals de gele in

figuur 1, waarvan het licht 9,5 tot 11,5 miljard jaar geleden is vertrokken, geen gas- en stofsignalen te meten waren. Ze waren toen al “rood en dood”. Alle zeer hete sterren waren uitgedoofd en er werden geen nieuwe meer gevormd. De spiraalstelsels echter uit die tijd waren wel actief.



Ook bij modelberekeningen heeft men gevonden dat er een groot verschil is tussen de spiraalstelsels en elliptische stelsels. In de spiraalstelsels vindt stervorming plaats in de spiralen. In de loop van de eeuwen, en vooral in de begintijd toen melkwegstelsels veel dichter op elkaar stonden, zijn er veel botsingen geweest. Dit leidde aanvankelijk tot hoge stervorming tempo's, maar kon er ook toe leiden dat het gas

tussen de sterren verstrooid werd in de ruimte. Bij botsingen fuseerden vaak de zware zwarte gaten in het centrum van melkwegstelsels. Naarmate die zwaarder werden waren ze ook steeds meer de oorzaak van heftige processen die gaswolken uit melkwegstelsels bliezen. Men heeft een duidelijk verband gevonden tussen de grootte van het centrale zwarte gat en de toename van de centrale verdikking (bulge) en de afname van spiraalarmen (figuur 8). Onze Melkweg heeft een relatief klein centraal zwart gat van “maar” 4 miljoen zonsmassa's. Toch zal onze Melkweg niet eindeloos kunnen doorgaan met sterren produceren. De massa van de gas- en stofwolken in de Melkweg is nog maar 10 - 15 % van die van de massa van de sterren. Er zijn ook indirecte aanwijzingen voor een afnemende stervorming. Ga daarvoor even naar figuur 5 in het Bericht uit de ruimte over “Sterrenhopen” in de Orion van oktober 2021. Hier is te zien dat vóór 11 miljard jaar geleden een enorme productie was van zware elementen, maar dat daarna er bijna geen toename meer was. We leven duidelijk in de nadagen van het heelal voor wat betreft vernieuwing. Melkwegstelsels zullen steeds roder gaan worden met sterren die een heel lang leven hebben. Het zal echter “onze tijd wel uitduren”.

Kort geknipt

(uit Astronieuws.nl door Eddy Echternach (EE) en Govert Schilling (GS))

23 november 2021 • Ondergrond van Mars geeft geheimen prijs

Seismische gegevens verzameld op Elysium Planitia, het op één na grootste vulkanische gebied op Mars, wijzen erop dat er onder het planeetoppervlak een ondiepe sedimentlaag ingeklemd zit tussen twee lavastromen. Dat blijkt uit metingen van de Amerikaanse Marslander InSight, waar diverse internationale onderzoekspartners bij betrokken zijn, onder wie Cédric Schmelzbach van de Eidgenössische Technische Hochschule Zürich en Brigitte Knapmeyer-Endrun van de Universiteit van Keulen, die daarover op 23 november in Nature Communications berichten. De wetenschappers hebben gebruik gemaakt van seismische gegevens van InSight om de samenstelling van de Elysium Planitia-regio te analyseren. Daarbij hebben zij informatie verkregen over de ondergrond van het gebied tot een diepte van ongeveer tweehonderd meter. Een analyse van de verzamelde gegevens laat zien dat zich vlak onder het oppervlak een ongeveer drie meter dikke laag van zanderig materiaal bevindt, die op een vijftien meter dikke laag van grover materiaal rust. Deze laatste bestaat waarschijnlijk uit rotsblokken die bij een meteorietinslag werden opgeworpen en weer terugvielen. Onder deze toplagen is een ongeveer 150 meter dikke laag basaltgesteenten, oftewel afgekoelde en gestolde lavastromen, ontdekt. Op een diepte van 150 meter bevindt zich echter nog een extra laag van dertig à veertig meter dik die afwijkende seismische eigenschappen vertoont. Deze wijzen erop dat de laag uit lossier materiaal bestaat. Om de ondiepere lavastromen te dateren, hebben de onderzoekers kratertellingen uit bestaande literatuur gebruikt. Geologen kunnen gesteenten dateren aan de hand van bestaande kennis over de inslagfrequentie van meteorieten: oppervlakken met talrijke inslagkraters zijn ouder dan oppervlakken met minder kraters. Bovendien reiken grotere kraters tot in diepere lagen, waardoor ook diepe gesteente kunnen worden gedateerd. De conclusie van het onderzoek is dat de ondiepere lavastromen ongeveer 1,7 miljard jaar oud zijn en zich hebben gevormd tijdens de Amazone-periode - een geologisch tijdperk op Mars dat wordt gekenmerkt door een gering aantal inslagen en door koude, extreem droge omstandigheden, die ongeveer drie miljard jaar geleden zijn begonnen. De diepere basaltlaag werd veel vroeger gevormd - ongeveer 3,6 miljard jaar geleden, toen er nog veel vulkanische activiteit was op Mars. Al met al lijkt het gesteente onder Elysium Planitia meer gelaagdheid te vertonen en poreuzer te zijn dan werd aangenomen. De resultaten dragen niet alleen bij tot een beter begrip van de geologische processen die Elysium Planitia hebben gevormd, maar kunnen ook waardevol zijn voor toekomstige Marslandingen. De gegevens geven bijvoorbeeld meer inzicht in de draagkracht van de bodem. (EE)

16 november 2021 • In diepe, donkere maankraters ligt mogelijk CO₂-ijs opgeslagen

Nieuw onderzoek, gebaseerd op gegevens van NASA's Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO), toont aan dat er in donkere kraters rond de zuidpool van de maan niet alleen bevroren water, maar ook bevroren koolstofdioxide (CO₂) te vinden kan zijn. Dat is goed nieuws voor toekomstige bemande maanmissies. Na water is koolstof waarschijnlijk de belangrijkste hulpbron op de maan. Het kan worden gebruikt voor de productie van raketbrandstof, biomaterialen en staal. In kraters rond de ijskoude polen van de maan kunnen zich allerlei vluchtige stoffen ophopen. De maan heeft weliswaar geen atmosfeer, en dus ook niet veel water, maar er wordt wel geregeld water en koolstof aangevoerd door kometen en koolstofhoudende (micro)meteorieten. Veel van de aldus gevormde moleculen verdwijnen uiteindelijk de ruimte in, maar moleculen die bij toeval in diepe kraters rond de polen van de maan verzeild raken, kunnen ter plaatse neerslaan als ijs. De temperaturen aldaar zijn, bij gebrek aan invallend zonlicht, dermate laag dat de kraters als 'koudevallen' fungeren. Meetgegevens van het Diviner Lunar Radiometer Experiment van de LRO laten zien dat de temperaturen rond de polen van de maan laag genoeg zijn om CO₂-moleculen 'in de val' te laten lopen. Theoretisch zouden zich hier dan ook grote hoeveelheden CO₂ kunnen hebben opgehoopt, maar of dat ook werkelijk zo is, zal nog moeten blijken. Vast staat wel dat een andere NASA-maansonde in 2009 CO₂ heeft gedetecteerd in de pluim van materiaal die opstoot nadat een rakettrap (doelbewust) was ingeslagen bij de zuidpool van de maan. De totale oppervlakte aan CO₂-koudevallen rond de zuidpool van de maan bedraagt ongeveer 200 vierkante kilometer. Ter vergelijking: de koudevallen van waterijs beslaan bijna 14.000 vierkante kilometer. De eventuele concentraties van CO₂ zijn dus heel schaars, maar de meeste koudevallen zijn te vinden op de bodem van de relatief gemakkelijk toegankelijke krater Amundsen. De temperatuur aldaar komt nooit boven de -212 °C uit, dus zal het wel een uitdaging worden om dit gebied te verkennen. (EE)

11 november 2021 • Kleine nabije planetoïde is mogelijk een brokstuk van de maan

De ongeveer vijftig meter grote planetoïde Kamo`oalewa, die vrij dicht in de buurt van onze planeet blijft, zou een brokstuk van onze maan kunnen zijn. Tot die conclusie komt een team van astronomen onder leiding van de Universiteit van Arizona (Nature Communications Earth and Environment, 11 november). Kamo`oalewa is een zogeheten quasi-satelliet - een benaming die wordt gebruikt voor planetoïden die in een eigen baan om de zon draaien, op relatief kleine afstand van de aarde. Er is weinig bekend over deze objecten, omdat ze heel lichtzwak, en daardoor moeilijk waarneembaar zijn. Kamo`oalewa is in 2016 ontdekt door de PanSTARRS-telescoop op Hawaï en zijn naam is afgeleid van een Hawaïaans scheppingslied. Hij komt nooit dichterbij dan ongeveer 15 miljoen kilometer (38 keer de afstand aarde-maan). Het onderzoeksteam, onder leiding van postdoc Ben Sharkey, heeft Kamo`oalewa dit voorjaar waargenomen met de Large Binocular Telescope op Mount Graham in het zuiden van Arizona. Daarbij is vastgesteld dat het reflectiespectrum van de planetoïde een sterke overeenkomst vertoont met dat van maanstenen die door Apollo-astronauten zijn verzameld. De meest plausibele verklaring voor deze gelijkens is dat hij daadwerkelijk van de

maan afkomstig is. Hoe en wanneer de planetoïde zich van de maan heeft losgemaakt, is onduidelijk. Maar het lijkt in elk geval heel onwaarschijnlijk dat Kamo`oalewa ergens anders vandaan komt: de spectra van andere planetoïden die in de buurt van de aarde komen zien er heel anders uit. Bovendien is de kans uiterst klein dat een toevallig passerende huis-tuin-en-keukenplanetoïde bij toeval in een baan als die van Kamo`oalewa terechtkomt. De astronomen schatten dat Kamo`oalewa ongeveer 500 jaar geleden in zijn huidige, instabiele omloopbaan is beland. Naar verwachting zal hij nog eens ongeveer 300 jaar in deze specifieke baan kunnen blijven. (EE)

De sterrenhemel: winter 2022

Wylliam Robinson

Het wordt stil aan de overkant: aan de avondhemel zullen we de heldere planeten Venus, Saturnus en Jupiter moeten missen. Ervoor in de plaats krijgen we twee weekjes Mercurius en, aan de ochtendhemel, een vooralsnog niet erg spectaculair optreden van Venus en Mars.

De grootste surprise van dit najaar is de komeet Leonard (C/2021 A1), die terwijl ik dit stukje schrijf bijna zijn kleinste afstand tot de aarde heeft bereikt. De vaste bezoekers van mijn informatiepagina voor de leden (<http://www.wramrobinson.demon.nl/astrojps.html>) zullen gelezen hebben dat deze komeet enkele dagen met een verrekijker - ik waagde me niet aan de voorspelling 'blote oog' - zichtbaar zal zijn. Mede door het weer is mij dat zelf nog niet gelukt; morgenoctend is mijn laatste kans...

Zon

In de tabel staan voor het komende kwartaal gegevens van de zon vermeld, berekend voor de regio Helmond. Bij de tijdstippen van opkomst en ondergang gaat het om het moment, waarop het bovenste randje van de zonnescijf boven de horizon komt, resp. onder de horizon verdwijnt. De kolom 'doorgang' vermeldt het tijdstip waarop de zon precies in het zuiden staat, tevens het moment waarop hij zijn grootste hoogte boven de horizon bereikt. De laatste kolom geeft aan binnen de grenzen van welk sterrenbeeld de zon zich die dag bevindt.

Datum	opkomst	doorgang	ondergang	in sterrenbeeld
1 jan	08.43 u	12.41 u	16.39 u	Boogschutter
11 jan	08.39 u	12.45 u	16.52 u	Boogschutter
21 jan	08.30 u	12.49 u	17.08 u	Steenbok
31 jan	08.17 u	12.51 u	17.25 u	Steenbok

Datum	opkomst	doorgang	ondergang	in sterrenbeeld
10 feb	08.00 u	12.52 u	17.44 u	Steenbok
20 feb	07.41 u	12.52 u	18.02 u	Waterman
2 mrt	07.20 u	12.50 u	18.20 u	Waterman
12 mrt	06.58 u	12.48 u	18.37 u	Waterman
22 mrt	06.35 u	12.45 u	18.54 u	Vissen
1 apr (zomertijd)	07.12 u	13.42 u	20.11 u	Vissen

Maan

Komend kwartaal zijn er geen maansverduisteringen of door de maan veroorzaakte zonsverduisteringen, waardoor u hier uitsluitend het bekende lijstje vindt met de tijdstippen van de verschillende fasen van onze satelliet.

Nieuwe Maan	Eerste Kwartier	Volle Maan	Laatste Kwartier
2 jan, 20 u	9 jan, 20 u	18 jan, 1 u	25 jan, 14 u
1 feb, 7 u	8 feb, 15 u	16 feb, 18 u	23 feb, 23 u
2 mrt, 19 u	10 mrt, 12 u	18 mrt, 8 u	25 mrt, 7 u
1 apr, 8 u			

Maan-planeetsamenstanden

In ongeveer vier weken tijd maakt onze maan een rondje door de sterrenbeelden van de dierenriem. Hierbij passeert zij met regelmaat heldere planeten, wat mooie samenstanden kan opleveren. Dit voorjaar komt er wel heel bekaaid vanaf, met alleen een wijde samenstand tussen Jupiter en de maan in de eerste week van het jaar.

Datum	tijd	maan t.o.v. planeet
6 jan	17.30 u	9 graden links van Jupiter

Planeten

Tegen de jaarwisseling verschijnt **Mercurius** aan de avondhemel, laag in het zuidwesten. Doordat het planeetje vrij helder is en relatief ver van de zon af staat (in hoekafstand!) zijn de waarneemomstandigheden gunstig. Na twee weken neemt de helderheid echter snel af.

Venus verdwijnt rond de jaarwisseling in de avondschemering. Wanneer u een verrekijker gebruikt om haar in de laatste dagen van december nog zo lang mogelijk te volgen, kunt u wellicht rond 29 dec een samenstand waarnemen: Venus staat dan ruim 4 graden rechtsboven de duidelijk minder heldere Mercurius. Lang hoeft

u Venus overigens niet te missen: al in de tweede helft van januari verschijnt zij aan de ochtendhemel; een zeer helder object (-4.5^m) laag in het zuidoosten. Midden februari zijn de waarneemomstandigheden het beste, in maart zakt Venus langzaam terug naar de horizon.

Na maanden van afwezigheid maakt **Mars** eindelijk weer zijn opwachting. In januari is hij nog vrijwel niet te vinden; door zijn geringe helderheid ($+1.5^m$) en lage stand boven de horizon is hij nauwelijks te onderscheiden aan de ochtendhemel. Eind maart is de rode planeet weliswaar merkbaar helderder geworden, maar door de lage stand nog altijd moeilijk waarneembaar. In de weken rond 1 maart kan de heldere Venus u wellicht helpen met zoeken: Mars staat in deze periode ruwweg vijf graden onder Venus.

De heldere **Jupiter** vinden we in de Waterman. Hij wordt elke avond steeds korter zichtbaar, en in de eerste helft van februari verdwijnt de reuzenplaneet geleidelijk in de avondschemering.

Saturnus hebben we eind december al uit het gezicht verloren; pas in april zal hij weer aan de ochtendhemel verschijnen.

Om **Uranus** te zien heeft u een verrekijker nodig; de planeet staat in het zuidelijke deel van de Ram. De komende maanden gaat hij steeds vroeger onder en is daardoor uiterlijk tot einde maart waarneembaar. Een makkelijke gelegenheid om Uranus te vinden doet zich voor op 7 februari. Kijk 's avonds uiterlijk half elf met een verrekijker naar de maan, en verplaats uw blik anderhalve graad - drie maansdiameters - naar rechtsboven. U vindt dan twee lichtpuntjes; de linker is Uranus.

Aan de zichtbaarheid van **Neptunus** komt langzaam een einde. In januari kunt u, kort na de avondschemering, de lichtzwakke planeet nog gaan zoeken nabij de grens van Waterman en Vissen, vanaf begin februari staat hij te dicht bij de zon.

De zichtbaarheidsgegevens van de planeten zijn samengevat in onderstaande tabel.

Planeet	jan	feb	mrt
Mercurius	1 - 14 jan	- - -	- - -
Venus	('s ochtends)	's ochtends	's ochtends
Mars	- - -	('s ochtends)	('s ochtends)
Jupiter	's avonds	('s avonds)	- - -
Saturnus	- - -	- - -	- - -
Uranus	avond / nacht	's avonds	's avonds
Neptunus	's avonds	('s avonds)	- - -

Sterbedekkingen door de maan

Bij een sterbedekking door de maan kunt u door uw telescoop zien hoe een sterretje langzaam de donkere maanrand nadert, om er plotseling achter te verdwijnen. Volgens de Sterrengids is er dit kwartaal één bedekking die al met een kleine amateurtelescoop waarneembaar is. Of het echt zo'n makkelijke waarneming wordt valt echter te betwijfelen, omdat de zon op het moment van de bedekking nog geen twintig minuten geleden is ondergegaan.

Datum	tijdstip	naam ster	sterrenbeeld	helderh.
6 jan	17:03:01	τ (tau) Aqr	Waterman	4.1 ^m

Meteoorzwermen

In de eerste week van januari kunt u meteoren zien die uit de richting van het noordelijke deel van het sterrenbeeld Berenhoeder (Boötes) lijken te komen, en daarom **Boötiden** worden genoemd. De zwerm heeft een scherp maximum, dat dit jaar op 3 jan rond 22 uur wordt verwacht. Op dat tijdstip echter staat het gebied dat u wilt waarnemen nog nauwelijks boven de horizon. Wanneer de situatie na middernacht allengs beter wordt, is de activiteit van de meteorenzwerm waarschijnlijk al aan het afnemen. Al met al zult u die nacht waarschijnlijk maximaal zo'n 20 Boötiden per uur kunnen zien - gesteld dat u onder perfecte weersomstandigheden vanuit een donkere locatie kunt waarnemen. Van de maan zult u in elk geval geen last hebben.

Internationaal Ruimtestation (ISS)

Wanneer het ruimtestation ISS over West-Europa vliegt is het vanuit ons land gemakkelijk met het blote oog waarneembaar. U ziet dan een zeer helder lichtpuntje, dat ongeveer met de schijnbare snelheid van een vliegtuig in de richting west - oost langs de hemel trekt. In de eerste dagen van het nieuwe jaar, ongeveer nog tot 5 jan, kunt u het station in de ochtendschemering zien overkomen. Vanaf 20 jan verschijnt het aan de avondhemel en is dan tot 5 feb te zien. De volgende zichtbaarheidsperiode loopt van 18 feb tot 7 maart; u ziet het ISS dan passeren in de (zeer) vroege ochtend. Tenslotte zal het ruimtestation in de periode 19 mrt - 4 apr zichtbaar zijn na zonsondergang. Wilt u weten hoe laat het ISS precies te zien is, kijk dan op de website [Heavens-Above](http://www.heavens-above.com); voor onze regio klikt u op 'ISS' op de pagina

<https://www.heavens-above.com/main.aspx?lat=51.47&lng=5.67&tz=CET> .

Like ons op Facebook en volg ons op Twitter

Bestuur

Wij zijn actief binnen de socialmedia. Like onze facebook pagina en volg ons op Twitter waar regelmatig interessante berichten over de JPS op geplaatst worden.

Onze facebook pagina:

<https://www.facebook.com/Jan-Paagman-Sterrenwacht-Asten-385168551561073>

Ons twitter account:

<https://twitter.com/jpsastenbrabant>

Leuk artikel voor in de Interkomeet?

Hélène Willems

Wil je een leuk artikel schrijven over iets wat er gebeurd is op de Jan Paagman Sterrenwacht of wat er gaat gebeuren?

of

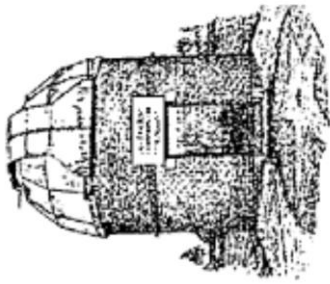
Heb je iets interessants gelezen over de sterrenkunde, ben je naar een boeiende lezing, tentoonstelling of uitje geweest over de sterrenkunde of heb je nieuwe ideeën voor de vereniging? Schrijf dan een leuk artikel hierover voor in de Interkomeet.

Mail dit naar interkomeet@sterrenwachtasten.nl

Zakelijke advertentiemogelijkheid in de Interkomeet

Bestuur

M.i.v. 1 januari 2016 kan elk lid tegen betaling van €25,00 (incl. btw) per halve pagina per jaar een zakelijke advertentie plaatsen in de Interkomeet. Heb je interesse? Stuur een email naar bestuur@sterrenwachtasten.nl



JAN PAA GMAN STERRENWACHT
Ostaderstraat 28
5721 WC Asten