

Halley

Periodiek

Jaargang 38 Nr. 4

Oktober 2023

Verbouw grote koepel

Het leven van een ster

Astrofoto's Halleyleden

Halleykalender 2024

Komende activiteiten



Vereniging Sterrenwacht Halley

Postadres Groeneweg 2-23, 5481 BV
Schijndel

Bankrelatie Rabobank Oss Bernheze:

IBAN: NL05 RABO 0120 0139 91

KvK-nummer 40219216

Contributie

Senior (18 jaar en ouder) € 45,--

Junior (tot en met 17 jaar) € 27,--

Donateur (minimumbedrag) € 15,--

Locatie Sterrenwacht Halley

Halleyweg 1, 5383 KT Vinkel, (0412) 454999

WGS84-Coördinaten Sterrenwacht Halley

51°42'12"316 NB (51,703 N)

05°29'14"724 OL (5,487 O)

Internet www.sterrenwachthalley.nl

Facebook

www.facebook.com/sterrenwachthalley

Openingstijden sterrenwacht

Zie de website.

Toegangsprijs: € 6,-- (alle leeftijden)

Groepen kunnen voor andere dagen een af-

spraak maken met *Janneke van Opstal*,

sterrenwachthalley@hotmail.com

Bestuur

Urijan Poerink (voorzitter),

poerinku@planet.nl

Yigal Herstein (secretaris)

06-46457577, yherstein@gmail.com

Pieter Vorstenbosch (penningmeester)

pieter.vorstenbosch@kpnplanet.nl

Anton Valks, antonvalks@xs4all.nl

Robert Plat, rplat@yahoo.com

Peter van Dommelen,

info@vandommelenborduurservice.nl

Sander de Jong, srdejong@gmail.com

Ledenadministratie *Cees de Jong*,

c.de.jong@cjdejong.tweak.nl

Halley Periodiek, ISSN 2542-3711

redactie: *Urijan Poerink*, poerinku@planet.nl

omslag: *Maarten Geijsberts*

correcties: *Bart Verdonk*

Werkgroep Radiotelescoop

Anton Janssen, anton.janssen@tip.nl

Werkgroep Jeugdactiviteiten *Urijan*

Poerink, 06-20289013, poerinku@planet.nl

Werkgroep Actieve Sterrenkunde *Pieter*

Vorstenbosch,

pieter.vorstenbosch@kpnplanet.nl

Cursussen *Werner Neelen*,

info@sterrenwachthalley.nl

Werkgroep Bibliotheek

Harrie Schrijvers, harrieschrijvers@home.nl

Publiekscoördinator en agendabeheerder

Janneke van Opstal, (0412) 454999

sterrenwachthalley@hotmail.com

Vereniging Sterrenwacht Halley is aangesloten bij de KNVWS, de Stichting Maashorst Ondernemers en de Toeristisch Recreatieve Vereniging Bernheze.

Stichting Sterrenwacht Halley

Bestuursleden *Maarten Geijsberts* (voorzitter),

Werner Neelen (secretaris), *Anton Valks*

(penningmeester), *Lambert van den Heuvel*,

Marinus van Ginkel, *Urijan Poerink*

Bankrelatie Rabobank Oss Bernheze:

IBAN: NL28 RABO 0120 0673 15

ANBI Stichting Sterrenwacht Halley is een

Algemeen Nut Beogende Instelling (ANBI).

Voorkant – *Helixnevel* of 'Oog van God'
(NGC 7293) in Waterman.

Foto: *Juul Silverenberg* (zie blz. 11)

Uiterste inleverdatum
kopij Halley Periodiek
2024-1: 1 december



Inhoud HP 2023-4

Colofon	2
Halleyleden aan het werk	2
Eise Eisinga werelderfgoed	2
Krater Loena 25 mogelijk gevonden	2
Van de voorzitter...	3
Welkom nieuwe Leden	3
Duurzaamheidsmarkt Gennep	3
Methaan, koolstofdioxide exoplaneet	3

Wat is er te doen bij Halley	4
Lezingen bij Galaxis	5
In Memoriam Peter Louwman	5
Halleytuin goed onderhouden	5
Hemelverschijnselen	6
Maan deels verduisterd	9
Regen	9
Verbouw grote koepel	10
Astrofoto's Halleyleden, toelichtingen	11
Geslaagde barbecue	11
Spaaractie puzzel 'Trots op Heesch'	11

Astrofoto's Perseïden, Garlicnevel	12
Astrofoto's Windmolenstelsel, Perseïde	13
Astrofoto's Leeuwnevel	14
India's maanmissie	14
James Web Telescope	14
Het leven van een ster	15
Symposium Diepenveenmeteoriet	18
AstroDag in Nijmegen	18
Bestelling Halleykalender 2024	18
Grote expositie in Heesch 1988	19
Wat de leden inbrengen	20



Halleyleden aan het werk. Links: overleg op een WAS-avond. Midden: Cees de Jong schildert de beschermkappen voor de motoren in de zonnekoepel en Marcel van Nies zet de kappen op hun plaats. Rechts: Willy van den Broek (r.) en zijn broer bevestigen een nieuwe adapter op een der zuiltjes op het dakterras.

Eise Eisinga Planetarium nu werelderfgoed

Het Eise Eisinga Planetarium in Franeker is op 19 december 2023 door Unesco uitgeroepen tot werelderfgoed. Het planetarium is het oudste nog werkende ter wereld. De bouw duurde van 1774 tot 1781. In de woonkamer is een astronomisch uurwerk gebouwd, aangedreven door een slingeruurwerk. De constructie geeft een actueel beeld van de posities van de zon, de maan, de aarde en de vijf andere planeten die destijds bekend waren.

Nederland bezet nu dertien plaatsen op de Unescolijst.



Krater Loena 25 mogelijk gevonden

De Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) van NASA heeft een nieuwe krater op het maanoppervlak ontdekt, mogelijk veroorzaakt door de Russische maanlander Loena 25. Deze had nabij de zuidpool van de maan moeten landen, maar stortte op 19 augustus jl. op de maan neer. De verse krater is ongeveer tien meter breed en ligt op de steile binnenrand van een al bekende oudere krater, op circa 400 km van de beoogde landingsplaats.





Van de voorzitter...

In juli is een markant Halleylid ons ontvallen: Peter Louwman, al sinds 1988 lid van de vereniging. Verderop in dit blad lees je een In Memoriam over deze markante persoonlijkheid.

Afgelopen zomer was haast elke dag wel wat te doen bij Halley. Om wat te noemen: Anton Valks en andere leden trotseerden regen, wind en hitte bij de werkzaamheden aan de grote koepel, en andere leden werkten aan de zonnekoepel en -kijker of in de tuin. In de kleine zaal is een groot beeldscherm, dat onder meer kan worden gebruikt voor het instrumentenplatform.

Ook de publieksavonden en zonnemiddagen gingen de hele zomer gewoon door. Ze werden goed bezocht.

De barbecue – drukker bezocht dan ooit - was zoals gewoonlijk weer heel gezellig. Het prachtige weer hielp daarbij. Op de vaste woensdagavonden en op ledenkijkavonden de Werkgroep Actieve Sterrenkunde gebeurt enorm veel voor beginnende en gevorderde amateursterrenkundigen. Wil je bijvoorbeeld iets leren over astrofotografie, het omgaan met telescopen en bijbehorende software, de koepels of het werken met het planetarium, dan moet je zeker de WAS-avon-

den bezoeken. Zie elders in dit blad.

Als alles meezit, kan binnenkort de nieuwe schuif in de grote koepel worden getakeld en de koepel verder worden afgebouwd. Er moet dan nog veel worden gedaan, maar wie weet kan in november weer met de telescoop vanuit de koepel de sterrenhemel worden waargenomen.

In deze Halley Periodiek lees je dat er ook de komende maanden veel bedrijvigheid bij de sterrenwacht is. Speciale aandacht voor de voorstelling LICHSTILTE op 25 november. Ik weet ook nog niet precies wat ik daarvan kan verwachten, maar ik ga in elk geval wel kijken. De voorbereidingen voor de voorstelling zijn in volle gang, dus we kunnen je nog niet alle nodige informatie geven.

En ik wijs je nog even op de kalender met astrofoto's van Halleyleden die ook voor het jaar 2024 zal verschijnen. Halleyleden leveren hun mooiste foto's van nevels, sterrenstelsels en andere hemelobjecten aan, en Pieter Vorstenbosch en Evert van Reijswoud maken er een prachtige kalender van. Je kunt hem al bestellen (zie elders in dit blad).

Tot slot: Halley organiseert veel publiekactiviteiten, waarvoor telkens ten minste twee of drie leden maar vaak ook meer nodig zijn. Heb je hiervoor belangstelling? Laat het weten op een WAS-avond, of aan mij of een ander bestuurslid (zie colofon).

Welkom nieuwe leden!

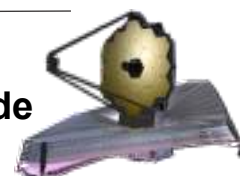
Hans Lambermont	Eindhoven
Doeke Brouwer	Heesch
Michael Jansen	Geldermalsen
Evert van Reijswoud	Alphen
Levi van den Heuvel	Uden
Lewis Mink	Veghel



Duurzaamheidsmarkt Gennep

Evenals voorgaande jaren was onze sterrenwacht weer met een kraam present op de Duurzaamheidsmarkt in Gennep. Dat was op zaterdag 9 september. Halleyleden Julia Roberts, Kristof Piotrowski, Maarten Geijsberts, en Ed Kuijper stonden daar met telescopen en vertelden de vele belangstellenden over de sterrenwacht. Werner Neelen was er af en toe ook bij; hij was mede-organisator van de markt. Julia en Kristof hadden die dag een dubbelfunctie; zij vormden tevens de EHBO-post op de markt.

Ontdekking van Webb-telescoop Methaan en koolstofdioxide in atmosfeer K2-18 b



Nieuw onderzoek met de Webb-ruimtetelescoop wijst erop dat K2-18 b, een exoplaneet die bijna negen keer zoveel massa heeft als de aarde, koolstofhoudende moleculen bevat, waaronder methaan en koolstofdioxide.

De ontdekking is een aanvulling op recente studies die suggereren dat K2-18 b een zogeheten hyceaanse planeet kan zijn. 'Hyceaans' is afgeleid van de Engelse woorden voor waterstof (hydrogen) en oceaan (ocean).

Planeten van dit type kunnen een waterstofrijke atmosfeer en een met oceaanwater bedekt oppervlak hebben. K2-18 b cirkelt binnen de zogeheten leefbare zone om de koele, 120 lichtjaar verre dwergster K2-18 in het sterrenbeeld Leeuw. Exoplaneten zoals K2-18 b houden het midden tussen de aarde en Neptunus, en worden ook wel 'sub-Neptunussen' genoemd. In ons eigen zonnestelsel komen zulke planeten niet voor. De suggestie dat de sub-Neptunus K2-18 b een hyceaanse exoplaneet zou kunnen zijn, is intrigerend, omdat sommige astronomen denken dat deze werelden veelbelovende omgevingen zijn om naar aanwijzingen voor buitenaards leven te zoeken.

De overvloed aan methaan en koolstofdioxide en het gebrek aan ammoniak ondersteunen de hypothese dat er een oceaan op K2-18B is, gehuld in een atmosfeer die rijk is aan waterstof.

De Webb-waarnemingen hebben ook een mogelijke detectie van het molecuul di methylsulfide opgeleverd, maar die is nog onzeker. Op aarde wordt dimethylsulfide alleen geproduceerd door levende organismen, met name door fytoplankton.

Dat K2-18 b zich binnen de leefbare zone van zijn ster bevindt en koolstofhoudende moleculen bevat, betekent niet per se dat de planeet geschikt is voor leven.

Van hyceaanse werelden wordt weliswaar voorspeld dat ze oceanen van water hebben, maar het is goed mogelijk dat deze te heet zijn voor leven. *Zenitonline.nl, Eddy Echternach*





Wat is er te doen bij Halley...

Publieksavonden

De publieksavonden die twee keer per maand worden gehouden, beginnen met ingang van 6 oktober om 20.00 uur en duren ongeveer twee uur.

In oktober zijn twee extra publieksavonden, op 7 en 28 oktober. Zie hieronder.

Reserveren voor de publieksavonden is nodig via de Agenda op www.sterrenwachthalley.nl.

De entree bedraagt voor alle leeftijden € 6,-, maar is voor Halleyleden kosteloos.

Weekend van de Wetenschap – 7 oktober

Onze Sterrenwacht doet elk jaar met een publieksavond mee aan het Weekend van de Wetenschap en wel op zaterdag 7 oktober.



Nacht van de Nacht – 28 oktober

Ook is Halley een trouw deelnemer aan de Nacht van de Nacht.

Op de extra publieksavond van zaterdag 28 oktober wordt onder meer aandacht besteed aan lichtvervuiling.



Voorankondiging LICHTSTILTE 25 november

Op zaterdagavond 25 november geeft *Project Wildeman* bij Sterrenwacht Halley een heel bijzondere voorstelling, getiteld LICHTSTILTE. Dit gezelschap van vier acteurs omschrijft de voorstelling als volgt:

“Een bezwerende verstilling van live immersive 3D-sound en objecttheater. LICHTSTILTE is een zinnedovende rituele voorstelling. Een verbindende, vertragende verering van het absolute donker. Een pleidooi voor de duisternis in muziek, tekst en poppenspel. Performance collectief *Project Wildeman* en een poppenspeler dalen samen met het publiek en een astronautenpop steeds langzamer af naar het ultieme nulpunt: het binnenste van een zwart gat, het alle donkerste mysterie van ons universum.”



Na de voorstelling zal onze sterrenwacht zelf een presentatie over zwarte gaten verzorgen.

Noteer deze voorstelling alvast in je agenda. Later ontvang je hier meer informatie over.

Op www.projectwildeman.nl kun je kennismaken met *Project Wildeman*.

Voorankondiging – 9 december Komeet van Halley

Onze vereniging is vernoemd naar de Komeet van Halley. Deze beroemde komeet was in aantocht toen de vereniging in 1985 officieel werd opgericht.

Heel de wereld keek uit naar de verschijning van de komeet, die op 9 februari 1986 door het perihelium ging, het punt in zijn baan dat het dichtst bij de zon ligt (89 miljoen kilometer). Wat we zagen was helaas niet erg spectaculair, doch de Komeet van Halley blijft fascineren. Pas op 28 juli 2061, na ruim 75 jaar, zal hij weer in het perihelium staan en voor iedereen zichtbaar zijn vanaf de aarde.

Maar op zaterdag 9 december willen we toch even stilstaan bij onze naamgever, want die dag bereikt de komeet het aphelium: het verste punt van de komeetbaan rond de zon: ruim 5,271 miljard kilometer. Vanaf dat moment komt hij weer onze kant op.

Voor 9 december wordt een programma voorbereid over de Komeet van Halley. Je wordt daarover later verder geïnformeerd. Maar *safe the date*.

Werkgroep Actieve Sterrenkunde

Alle Halleyleden zijn welkom op de bijeenkomsten van de *Werkgroep Actieve Sterrenkunde*. Een werkgroep die zich actief bezighoudt met telescopen, waarnemen en astrofotografie. Je leert hier heel veel van elkaar, ook in de workshops die worden gehouden.

De werkgroep komt niet alleen geregeld op een woensdagavond bijeen (aanvang: 20.00 uur), maar ook dikwijls op heldere avonden als het goed waarneemweer is.

Voor meer informatie: *Pieter Vorstenbosch*, pietervorstenbosch@sterrenwachthalley.nl

Programma publieksactiviteiten

Vr 6 okt	20.00-22.00	Publieksavond
Za 7 okt	20.00-22.00	WvdW
Vr 20 okt	20.00-22.00	Publieksavond
Za 28 okt	20.00-22.00	Nacht vd N.
Vr 3 nov	20.00-22.00	Publieksavond
Di 7 nov	20.00-22.30	Cursus Jovigrafie
Di 14 nov	20.00-22.30	Cursus Jovigrafie
Vr 17 nov	20.00-22.00	Publieksavond
Di 21 nov	20.00-22.30	Cursus Jovigrafie
Za 25 nov		LICHTSTILTE
Vr 1 dec	20.00-22.00	Publieksavond
Za 9 dec		Komeet Halley
Vr 15 dec	20.00-22.00	Publieksavond

Drie lessen over Jupiter in november Doe mee aan de Cursus Jovigrafie!

Niels Nelson geeft dit najaar bij Sterrenwacht Halley in drie lessen de cursus Jovigrafie: een cursus waarin Jupiter en zijn manen centraal staan. Niels vertelt over historische Jupiterwaarnemingen, de dampkring en poollicht van Jupiter, de Lunea Jovis (Jupitermanen) en hun vaste oppervlakten, en veel meer.

Jupiter is begin november in oppositie en staat de hele maand aan de nachtelijke hemel. Bij heldere hemel op een cursusavond bekijken we hem met de telescoop.

De cursusavonden zijn op de *dinsdagen 7, 14 en 21 november*, telkens van 20.00-22.30 uur. Het cursusgeld bedraagt voor leden € 30 (voor niet-leden: € 36).

Aanmelden bij Werner Neelen: info@sterrenwachthalley.nl

Lezingen bij

De KNVWS-vereniging Galaxis organiseert regelmatig lezingen in Sociaal Cultureel Centrum 'De Biechten', Vincent van Goghlaan 1, 5246 GA Hintham.

Galaxis- en Halleyleden hebben vrij toegang; niet-leden betalen € 7,50.

- 18 oktober - Dr. Antony Brown: Een update van de Gaia-missie, het heelal in 3D;
- 15 november - Rob van den Berg: Hoe oud is het heelal en hoe meten wij de afstanden in het heelal;
- 20 december - Dr. Steven Bloemen: Detectie van zwaartekrachtgolven met behulp van LIGO-VIRGO-detectoren.

Het lezingenprogramma van Galaxis vind je op www.galaxis-sterrenkunde.nl



Jeugdcursus Ruimtevaart

De jeugdcursus bij Sterrenwacht Halley is voor kinderen van 8-12 jaar en bestaat uit vier lessen. Aanvankelijk stond die gepland in september, maar hij is uitgesteld. Die lessen zijn nu op de zaterdagmiddagen 28 oktober en 4, 11, en 18 november, telkens van 16.00-17.30 uur. Thema van de cursus: Ruimtevaart.

Ruim een halve eeuw geleden landden de eerste mensen op de maan. Een belangrijke gebeurtenis in de geschiedenis van de ruimtevaart, die pas in 1957 begon met de lancering van het onbemande ruimte-scheepje Spoutnik 1. Kort daarna volgde Spoutnik 2 met een levend wezen aan boord: het beroemde straathondje Laika.

In de cursus wordt verteld over het verleden (Spoutnik, de maanlandingen, de space shuttles), maar vooral ook over raketten, hedendaagse bemande en onbemande ruimtevaart, de verkenning van zon, planeten en kometen en wat ons in de toekomst nog meer te wachten staat. Want er zijn bijvoorbeeld allerlei plannen om mensen naar Mars te sturen, die daar gaan wonen en werken.

Maar er worden zeker niet alleen verhalen verteld. Zo maken de cursisten hun eigen waterraketten, die in een volgende les worden gelanceerd. En er zijn andere doe-activiteiten.

De deelnemende kinderen krijgen de gelegenheid om een avond (nader af te spreken) bij Halley te komen sterrenkijken.

Cursusgeld voor de vier lessen samen: € 10,- (voor niet-leden: € 15,-). Aanmelden: Werner Neelen, info@sterrenwachthalley.nl

1935 - 2023

In memoriam Peter Louwman

Op 21 juli j.l. overleed Peter Louwman in zijn woonplaats Wassenaar.

Peter was vanaf 1988 lid van onze vereniging; hij deed niet mee aan activiteiten, maar volgde op afstand wat er bij ons gebeurde, zoals hij ook deed bij meer afdelingen, werkgroepen en sterrenwachten van de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde. Hij was erelid van de KNVWS vanwege zijn grote verdiensten voor deze vereniging. Er is een planetoïde naar hem vernoemd: (9697) Louwman, in 1971 ontdekt door de sterrenkundigen Van Houten en Gehrels. Menig lid van onze vereniging kende Peter van vergaderingen, symposia, Astrodagen en andere bijeenkomsten van de KNVWS, die trouw door Peter werden bezocht en waar hij dikwijls een boekenkraam bemande. Peter Louwman is eveneens bekend van zijn verzameling



van antieke telescopen, die als de grootste particuliere collectie ter particuliere collectie ter wereld wordt beschouwd. Hij gaf lezingen en organiseerde tentoonstellingen en demonstraties met deze vaak zeldzame objecten. Zijn verzameling telescopen c.a. wordt al jaren beheerd door een stichting en een deel daarvan is ondergebracht in het Louwman Museum in Den Haag. Dat museum omvat ook de unieke particuliere collectie auto's en aanverwante objecten van Peters broer Evert Louwman, auto-importeur. Halleyleden bezochten op 8 april 2023 beide collecties in het Louwman Museum. Peter gaf zelf de rondleiding bij de telescopen. * Peter Louwman werd 87 jaar. Het bestuur heeft namens onze vereniging zijn medeleven betuigd aan zijn echtgenote Hansje. Drie weken na Peter overleed ook zij.

** Op YouTube vind je de video-opnames die René Esser bij bezoek aan de collectie heeft gemaakt. Zoek die opnames met de trefwoorden 'Louwman Esser Studio'.*



Halleyleden hebben deze zomer weer hard gewerkt om de tuin netjes te houden. Het was een hevige strijd tegen al het snel opschietende gras en onkruid. Ook de Halleyweg is aangepakt: laag hangende takken zijn verwijderd en de berm gemaaid.

Planeten en dagkalender

103P/Hartley2 - januari
2010. Foto: R. Ligustri

De meeste gegevens in deze rubriek zijn ontleend aan de *Sterrengids 2023* die in opdracht van de KNVWS is uitgegeven door Stip Media. De sterrengids bevat ook zoekkaartjes voor (dwerf)planeten, kometen en planetoiden.

BETTE MARTENS

OKTOBER

Planeten en planetoiden

Mercurius laat zich nog even zien aan het begin van de maand.

Venus blijft voorlopig nog de stralende godin, de morgenster, in het oosten.

Mars: neen, geen spoor van de oorlogsgod.

Jupiter is met recht de oppergod, hij domineert de nacht.

Saturnus is ook nog steeds het bekijken waard, tot 3 uur aan het eind van de maand.

Uranus en *Neptunus* laten zich ook nog spotten, weliswaar met (verre)kijkers.

4 *Vesta* (+7,8) reist van Orion naar de Tweelingen en zijn zichtbaarheid wordt groter.

8 *Flora* (+9,2) bevindt zich in de Waterman

Kometen

De komeet 103P/Hartley2 buigt af naar Tweelingen en Kreeft. Zichtbaar in de late avond en de tweede helft van de nacht.

2P/Encke vertoont zich in de nanacht in de Leeuw en verdwijnt uit beeld in het midden van de maand.

Meteoren

De *Draconiden* manifesteren zich aan het begin van de maand en worden gevolgd door de *Orioniden*; die pieken rond 22/23 oktober.

Dagkalender

Zo/ma 1 en 2 oktober - Samenwerking van de Maan met Jupiter om ons een fraaie conjunctie te presenteren! Vanaf omstreeks 21 uur reist de maan noordelijk van Jupiter door het zwerk, om op 2 oktober rond 5 uur de samenstand te realiseren op een onderlinge afstand van 2,5°. Ook Uranus en de Plejaden zijn er getuige van!

Do/vr 5 en 6 oktober - We richten de blik op Jupiter, gewapend met een goede verrekijker, om maantje Ganymedes te observeren, met zijn schaduw, zoals het traject zich voordoet. Van 23.56 uur tot 1.40 uur zien we zijn schaduw als zwart stipje en pas vanaf 3.20 uur Ganymedes zelf als wit stipje. Maar voorheen blijft hij te bewonderen ten oosten van de

planeet. Ondertussen is ook Io actief, van 3.50 uur als zwart schaduw stipje en na 4.33 uur als wit stipje, tot 6.41 uur.

Vr 6 oktober - Bij Jupiter komen de maantjes Europa en Io in conjunctie op 21" van elkaar. Ze bewegen zich in tegengestelde richting.

Zo/ma 8 en 9 oktober - Het bescheiden maximum van de meteorenzwerm Draconiden valt rond middernacht.

Ma/wo 9-11 oktober - De stralende godin Venus als morgenster, heeft een tête-à-tête met de koninklijke Regulus, officieel α -Leonis geheten. De hoek afstand bedraagt 2,3°, vanaf een uur of 5 's ochtends. De godin domineert de koning!

Di 10 oktober - Algol in zijn spreekwoordelijke dip om 5.40 uur.

ant tussen Betelgeuse en de Tweelingen, die in de nanacht van 22 oktober hoog aan de hemel staat en dus het meeste kans biedt op het daadwerkelijk spotten van 'vallende sterren'.

Zo 22 oktober - Titan bevindt zich in zijn grootste westelijke elongatie ten opzichte van zijn geringde reus. De Maan staat in haar schijngestalte van het Eerste Kwartier en bevindt zich in het sterrenbeeld Steenbok, op ruim 20° ten westen van Saturnus.

Ma 23 oktober - Om 23 uur bereikt de stralende Morgenster Venus de grootste westelijke afstand tot de zon en ze blijft domineren tot het einde van het jaar in de nanacht en het ochtendgloren.

Ma/Di, 23 en 24 oktober - Conjunctie van de Maan met de geringde reus op 2,5° afstand. Op maandag staat de Maan westelijk, rechts van Saturnus en op



De planetoïde 4 Vesta is al een tijd goed te zien. In december is zij in oppositie.

Di/wo 10 en 11 oktober - Even geen natuurlijke verschijnselen, maar lichtflitsen van geostationaire satellieten.

Wo/do 11 en 12 oktober - nieuws over de komeet 103P/Hartley2 die nu met een magnitude van +7 over de Eskimonevel (NGC 2392) raast, hetgeen beide nachten te observeren en fotograferen valt.

Vr/za, 13 en 14 oktober - Er zijn drie van de vier Jupitermaantjes het vermelden (en observeren) waard: Europa, Io en Ganymedes. Om 3.56 uur in de eerste nacht begint het spektakel met de schaduw van Ganymedes, tot 5.45 uur de tweede nacht, als Io weer tevoorschijn komt. Europa is zichtbaar tussen 20.36-21.48 uur, hetzij als zwart of als wit stipje.

Za 14 oktober - Nieuwe Maan. Tip voor Deepsky-liefhebbers: het Andromeda-stelsel en Messier 31 oftewel NGC 224.

Vr/Di, 20-24 oktober - De meteorenzwerm Orioniden is actief, met zijn radi-

dinsdag ten oosten, dus links ervan.

Za 28 oktober - Maansverduistering! Althans een gedeeltelijke en die is zichtbaar tussen 21.15-22.53 uur. Lees er meer over op blz. 9.

Als troostprijs indien spotten niet lukt, vertoont zich Jupiter in volle glorie, circa 6° links van de maan. En Mars komt in oppositie met Jupiter, dus die staat 180° verderop, aan de 'overkant'.

Za/zo 29 en 29 oktober - de wintertijd gaat in. Een uur langer om ons te vergapen aan de samenstand van de Volle Maan met Jupiter.

Ma 30 oktober - Titan weer in beeld, op zijn grootste oostelijke elongatie van Saturnus. En de Maan zorgt ervoor dat we Uranus kunnen vinden, op 2,5° ten zuiden van de Maan.

Ma/Di 30/31 oktober - Jupitermaantjes Ganymedes en Io het observeren waard. De schaduw van Ganymedes is zichtbaar van 0.50-2.34 uur, zonder zichtbare

bedekking door de planeet zelf. Io komt om 18.51 uur voorbij als zwarte stip en is zelf weer present vanaf 21.04 uur.

NOVEMBER

Planeten en planetoiden

Venus schittert als de onvolprezen Morgenster van de late nacht tot in het ochtendgloren.

Jupiter manifesteert zich de hele avond en nacht als de ware oppergod, in oppositie met de zon.

Uranus staat ook in oppositie, dus we hebben de hele nacht om hem op te sporen.

Saturnus, ook van de partij, evenals de zeegod *Neptunus*. Dus een keur aan redelijk makkelijk te spotten hemelobjecten die we kunnen observeren!

4 *Vesta* (+7,1) komt in oppositie en beweegt zich tussen de sterrenbeelden Tweelingen en Orion. 5 *Astraea* (+10) bevindt zich daar ook in de buurt, namelijk in de Tweelingen. 21 *Lutetia* (+9,8) staat in oppositie op de grens tussen de Ram en de Walvis.

Kometen

De 103P/Hartley 2, trapt op de rem. Hij mindert vaart en vertoeft tot het einde van het jaar in de Waterslang.

Meteoren

De *Tauriden* zijn actief geworden gedurende de vorige maand en blijven te hooi en te gras met hun vuurbollen de hemel verlichten. Ze ontspringen namelijk zowel uit een noordelijke als een zuidelijke radiant en de zwerm verplaatst zich vanuit de hemelregio Pegasus/Vissen, richting Stier.

Dagkalender

Vr 3 november - we beginnen klein: de planetoïde 21 *Lutetia* (+9,8) staat in oppositie in de Ram. En we vervolgen met een groter object: *Jupiter*, die om 5.00 uur in oppositie staat met de zon, dus op 180°, en de hele nacht het aanschouwen waard is. En last but not least: onze trouwe *Maan*. Die om 22.00 uur aan de noordoostelijke avondhemel te bewonderen valt, precies tussen *Cas-tor* en *Pollux*, in de Tweelingen uiteraard.

Za, zo, 4,5 november - de hypochonder *Algol* laat zich rond 19.00 uur langzaam in de put zakken, om er rond 5 uur weer uit te klauteren. Nee, dan onze ochtendster *Venus*! Al om 3.00 uur verschijnt zij in het oosten aan de kim, vergezeld van de *Maan* in haar laatste kwartier.

Ma 6, di 7 november - Om 3.00 uur kunnen we mogelijk de komeet 103/2 *Hartley 2* ontwaren (+8), in de buurt van

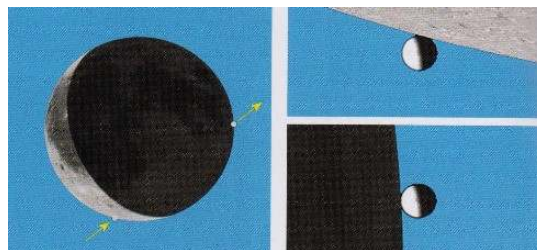


Enkele planeten die in november 2023 te zien zijn. De planeetschijfjes zijn op gelijke schaal.

de kop van de Waterslang, een halve graad ten zuiden van de ster *Hydrae* (+4,5). En onze oorlogsgod *Mars*, blijft nog steeds verdekt opgesteld achter de zon. De maansikkel vertoont zich wél, op 3° ten oosten van de hoofdster van de Leeuw, de koninklijke *Regulus*.

Ook *Titan* manifesteert zich, als ware hoofdmaan van *Saturnus*, op zijn grootste westelijke elongatie.

Do 9 november - in de ochtendschemering kunnen we de maansikkel ontwaren bij *Venus*, die slechts 2 booggraden onder de *Maan* te vinden is. Later op de ochtend, overdag dus, tussen 10.48-11.56 uur, zal de *Maan* *Venus* bedekken. De *Godin* straalt in volle pracht, dus met een hulpmiddel zou het fenomeen te observeren moeten zijn. Astrofotografen, camera in de aanslag?



Venusbedekking door de maan op 9 november – details van de intrede en uitrede.

Vr 10 november - de samenstand van de *Maan* met *Venus* wordt wijder, maar biedt nog steeds een schitterende aanblik aan de zuidoostelijke ochtendhemel. Ook *Jupiter* en zijn maantje *Ganymedes* zijn het aanschouwen waard.

Ganymedes begint om 18.32 uur als witte stip zijn tocht over de planeet, om 19.03 uur gevolgd door zijn schaduw. Witte stip verdwijnt om 19.36 uur en zwarte stip om 20.43 uur, te observeren met een kleine telescoop, aan de zuidrand van *Jupiter*.

Za 11 november - de zeer smalle maansikkel staat vlakbij de benevolente *Spica*, de hoofdster van de constellatie *Maagd*, te bewonderen in de ochtendschemering rond 6.45 uur.

Ma 13 november - Nieuwe *Maan*: deepsky-profs *Eldorado*! Tip: sterrenhoop *Messier 52*. En tevens een uitgelezen kans om *Uranus* te observeren, want die staat in oppositie en is dus de

hele nacht zichtbaar. Wel optische hulpmiddelen paraat houden!

Di, wo, 14, 15 november - Veel activiteit bij *Jupiter*. De maantjes *Europa*, *Io* en *Callisto* komen na 21.00 uur in conjunctie, met *Europa* en *Callisto* op slechts 11" afstand van elkaar en *Io* op één rechte lijn met deze twee. De overgang van *Io* begint om 1.05 uur en die van *Europa* om 17.36 uur. Vervolgens wordt *Io* bedekt om 22.22 uur, om weer te herrijzen uit de schaduw om 0.50 uur.

Ganymedes staat buiten zicht aan de andere kant van de planeet. We blijven nog even in de 'maneschijn': *Titan* bij *Saturnus* is op zijn grootste oostelijke hoekafstand van de geringde reus.

Vr, za, 17, 18 november – Meteorenieuws: de zwerm van de *Leoniden* bereikt deze nacht zijn maximum, met de piek om 6.15 uur 's ochtends, dus we hoeven niet midden in de nacht ons bed uit om ons wensenlijstje te presenteren aan de kosmos!

Ma 20 november - de *Maan* staat vlakbij *Saturnus* en optisch lijkt het of de planeet om de maan draait! Om 17.30 uur staat de maan, in haar eerste kwartier, 3' onder de planeet en om 22.30 uur staat ze er links van, op 4 graden.

Di 21 november - op de *Maan* zien we het verschijnsel van de *Hesiodusstraal*, een lichtstraal in de *Hesioduskrater*, terwijl de omgeving nog in duisternis gehuld is.

Do 23 november - *Titan* op zijn grootste westelijke elongatie van zijn *Saturnus*.

Vr, za 24, 25 november - langzame maar zekere toenadering van de *Maan* tot *Jupiter*. Om 18.00 uur staan ze nog 10graden uit elkaar aan de westelijke avondhemel en om 6 uur 's ochtends nog slechts 4°. Ook de nacht erna is het nog ruimschoots de moeite waard het tweetal te observeren.

Di 28 november - Om 2 uur bereikt de *Saturnusmaan*, *Japetus*, zijn grootste westelijke elongatie, op 8,5' van zijn planeet. En de nog bijna Volle *Maan*, trekt in de *Stier* langs de ster *Elnath* (+1,7), om 20 uur, in het noord-oosten.

DECEMBER

Planeten en planetoïden

Mercurius is min of meer terug van weggeweest, maar slechts de eerste paar dagen van de maand en dan nog heel laag in het zuidwesten. Dus met veel pijn en moeite en heel veel geluk kunnen we er een glimp van opvangen. Dan *Venus*, van de zeer late nanacht tot in het ochtendgloren, onmiskenbaar de Godin van de kosmos!

Jupiter kan men ook niet over het hoofd zien. Hij biedt de hele nacht een boeiende aanblik.

Saturnus laat zich ook gewillig observeren en fotograferen in het zuidwesten, maar wel vóór 22 uur! Dat geldt ook voor *Neptunus*!

Uranus laat zich ook verschalken met een kijker en die moeten we richten op het grensgebied tussen Jupiter en de sterrenhoop Plejaden.

4 *Vesta* (+6,4) bevindt zich nog steeds op de grens tussen Orion en Stier, en laat zich daar gemakkelijk spotten. 3 *Juno* (+10) staat in de Leeuw, nabij het sterrenbeeld de Sextant.

Kometen

103P/Hartley 2 doet het steeds kalmer aan in de Waterslang. Zijn zichtbaarheidsgraad vermindert van +8,5 tot +9,5.

Meteoren

De *Geminiden*, een der rijkste meteorenzwermen, zijn actief tussen 7 en 17 december, met een maximum op de avond van 14 december. Hun oorsprong is de planetoïde Phaethon, die komeetachtige trekjes heeft. In hun kielzog volgt op 17 december de kleine zwerm *Ursiden*. Die piekt op 23 december tussen 3 en 4 uur.

Dagkalender

Vr 1 december - de grootste Saturnusmaan Titan, staat in zijn langste oostelijke hoekafstand tot de planeet.

Di, wo, 5, 6 december - apart verschijnsel bij Jupiter: het maantje Ganymedes wordt volledig bedekt van 17.48-19.21 uur en verduisterd van 2-.58-22.40 uur. Europa doet ook mee: die begint haar oversteek om 0.22 uur, en anderhalf uur later volgt haar schaduw.

Za 9 december - onze naamgever, de roemruchte komeet Halley, scheert door het aphelium van zijn baan en dat ligt op de respectabele afstand van 35,143 AE (5,3 miljard km) van de zon, ver voorbij de baan van Neptunus. Niet te zien dus. En Titan komt in zijn grootste westelijke elongatie ten opzichte van zijn planeet.

Zo 10 december - Venus en Jupiter tegelijkertijd in het zwerk, ieder aan zijn eigen kant van het uitspannel, 180° van elkaar verwijderd aan de hemel, van de opkomst van Venus tot de ondergang van Jupiter, 9 hele minuten: van 4.41-4.52 uur.

Di 12 december - de vroegste zons- ondergang van dit jaar, om 16.27 uur. De exacte datum is afhankelijk van de ecliptische baan van de aarde. En in Zuid-Europa doet zich het fenomeen voor van de bedekking van de rode ster Betelgeuze door de planetoïde 319 Leona (+13,8) om 1.15 uur, gedurende maximaal 6,9 seconden! Spectaculair, de grote jager Orion zonder linker- schouder! Unieke gelegenheid voor astrofotografen!

Wo en do, do en vr, 13/14 en 14/15 december - Camera én wenselijstje bij de hand houden, want we gaan ons vergapen aan een van de rijkste meteorenzwermen, de *Geminiden*! De piek valt op 14 december om 20 uur, dus je hoeft niet op te staan in het holst van de nacht. Met een beetje geluk zijn er zo'n 50 tot 60 'vallende sterren' te bewonderen.

Zo 17 december - Titan is op zijn grootste oostelijke elongatie ten opzichte van zijn geringde planeet Saturnus, waar nu ook de Maan in de buurt staat op 5° afstand, en wel 's avonds in het zuiden

en 's nachts in het zuidwesten.

Di 19 december - De Maan bevindt zich in haar Eerste Kwartier, en wel tussen Jupiter en Saturnus. Ze passeert vandaag ook Neptunus op 2°, oftewel de planeet staat rechtsboven de maan. Gebruik een verrekijker.

Do, vr, 21, 22 december - weer een toenadering van de Maan richting Jupiter: om 18.30 uur bevindt zij zich op een afstand van 11° van de planeet, in het zuidoosten en rond middernacht loopt die afstand terug tot 7°, om bij het krieken van de dag te zijn teruggebracht tot een luttele 3°. Daarna scheiden zich hun wegen weer.

Za 23 december - de kleine zwerm van de *Ursiden* piekt tussen 4 en 5 uur. Ze zijn afkomstig van de komeet 8P/Tuttle.

Vr, za, 29/30 december - om 0.41 uur bevinden de Jupiter maantjes Ganymedes en Europa zich in conjunctie op slechts 12" afstand, hetgeen de meest innige samenstand is tussen deze maantjes van dit jaar.

Za, zo, 30/31 december - we blijven nog even bij Jupiter, waar om 18.22 Ganymedes het spits afbijt met zijn overtocht tot 20.09 uur, om gevolgd te worden door Europa van 20.40-22.59 uur. De witte stippen worden gevolgd door hun respectievelijke schaduw, die van Europa vanaf 23.01-1.19 uur en die van Ganymedes vanaf 23.18-0.56 uur. En lo wordt overschaduwd door de planeet van 21.56-1.18 uur.

Zo 31 december - De zon komt pas op om 8.48 uur. Dit is de meest late zonsopkomst van dit jaar. Het biedt echter kansen om Mercurius te spotten, die om 7.45 uur heel laag in het zuidoosten opkomt. Ook Antares kunnen we daar observeren. Maar uiteraard steelt Venus de show. En Jupiter komt om 15 uur in zijn stationaire positie. Hij herneemt zijn hemeltocht naar het oosten.



De radiant of het vlucht punt in Tweelingen van de meteoren van de zwerm Geminiden.



Een heldere 'regenboog' Geminide

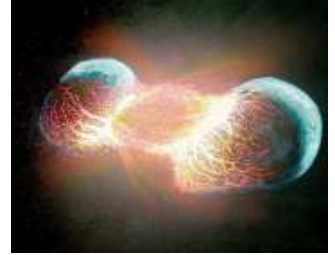
In de wijnmaand oktober

De maan wordt deels verduisterd

Op zaterdagavond 28 oktober zal er in ons land een gedeeltelijke maansverduistering plaatsvinden. Onder goede weersomstandigheden is dit mooie hemelverschijnsel uitstekend met het blote oog te aanschouwen.

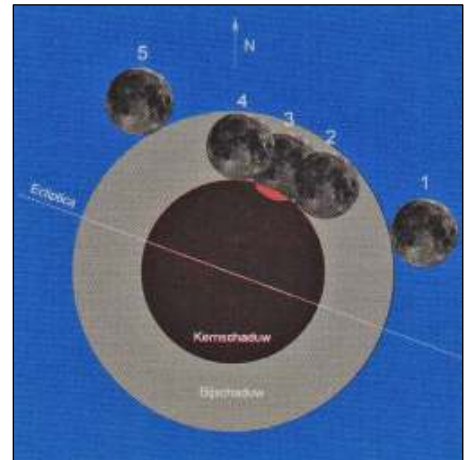
JOOP PETERS

Sterrenkundigen achten het reëel dat er in de beginfase van ons zonnestelsel een object ter grootte van de planeet Mars in botsing is gekomen met de aarde. Het object met de naam Theia werd daarbij uit elkaar geslagen, en tegelijkertijd werden grote delen van de aardse mantel in de ruimte geslingerd. Al dat materiaal (gruis en rotsblokken) kwam terecht in een baan om de prille aarde, waar het spul door natuurkundige processen werd samengebracht, wat leidde tot de vorming van onze maan. Dat geschiedde pakweg vier miljard jaar geleden, maar laten we nu verder onze aandacht vestigen op de partiële maansverduistering van dit jaar.



Het verloop van de verduistering

In de loop van zaterdagavond 28 oktober staat de Volle Maan hoog aan de zuidoostelijke hemel te pronken. Dit is de maanfase waarbij de gehele voorkant van de maan door de zon wordt verlicht. Maar om 21.35 uur zal onze trouwe wachter de kernschaduw van de aarde binnentreden. Dan ontstaat er aan de linkerrand van de maan een ronde donkere hap, die geleidelijk in omvang zal toenemen. Het maximum van de eclips wordt bereikt om 22.14 uur, op een hoogte van zo'n 36 graden boven de horizon. Op dat tijdstip is ruim twaalf procent van de middellijn van de maan in deze aardschaduw verduisterd, en dan spreken we van een gedeeltelijke maansverduistering. Om 22.53 uur heeft onze natuurlijke satelliet de kernschaduw van onze planeet helemaal verlaten, en dan is deze verduistering aan de nachtelijke hemel ook voorbij. De maan gaat nu weer heel gewoon haar tocht aan het firmament vervolgen, om daarna op zondagmorgen 29 oktober om 9.14 uur onder de horizon te verdwijnen.



De planeet Jupiter bekijken

En op deze avond is er ook nog een opvallende heldere stip op ongeveer 6° links van de maan te zien. Dat is Jupiter, die op kleine afstand van de gedeeltelijk verduisterde maan staat. Deze reuzenplaneet met de beroemde Grote Rode Vlek (een immense wervelstorm groter dan de hele aarde) werd vijftig jaar geleden voor het eerst van dichtbij

waargenomen en wel door het Amerikaanse ruimtevoertuig Pioneer 10 in december 1973. Toen scheerde hij op een afstand van slechts 132.000 kilometer langs Jupiter, om vervolgens de eerste close-up beelden van de planeet naar de aarde te sturen. Na dit historische gebeuren ging Pioneer 10 op weg naar de verre sterren in de kosmos.

De gedeeltelijke maansverduistering van 28 oktober. Niet heel spectaculair. Bij 1 schuift de maan te 20.00 uur in de bijenschaduw en bij 2 te 21.35 uur in de kernschaduw. Het maximum bij 3 is om 22.14 uur. Bij 4 verlaat de maan om 22.53 uur de kernschaduw en bij 5 de bijenschaduw.



Regen

Als er regen valt, ga ik naar buiten en zittend onder een afdak denk ik erover na. Er vallen mij dan 'feiten' te binnen, die mij opvallen nu ik erover nadenk. Regen kun je 'waterzaden' noemen, daar regendruppels vaak even groot zijn als zaden en door aangename temperatuur en regen de planten opkomen.

PAUL VAN VLIET

Als er regen valt, is dat vaak over een groter gebied en met een koude- of warmtefront. Regen is water en bestaat uit de moleculen zuurstof en waterstof. Vuur op aarde ontstaat door zuurstof dat zich verbindt met materie maar diezelfde zuurstof in water kan het vuur weer blussen. Het gevaar dat door één element ontstaat, wordt dus weer geneutraliseerd door hetzelfde element.

Alle leven op aarde is afhankelijk van (vloeibaar) water. Dat heeft alle leven gemeenschappelijk. Maar wat heeft leven gemeen met bijvoorbeeld Jupiter, Saturnus en de sterren? Dat is het element waterstof.

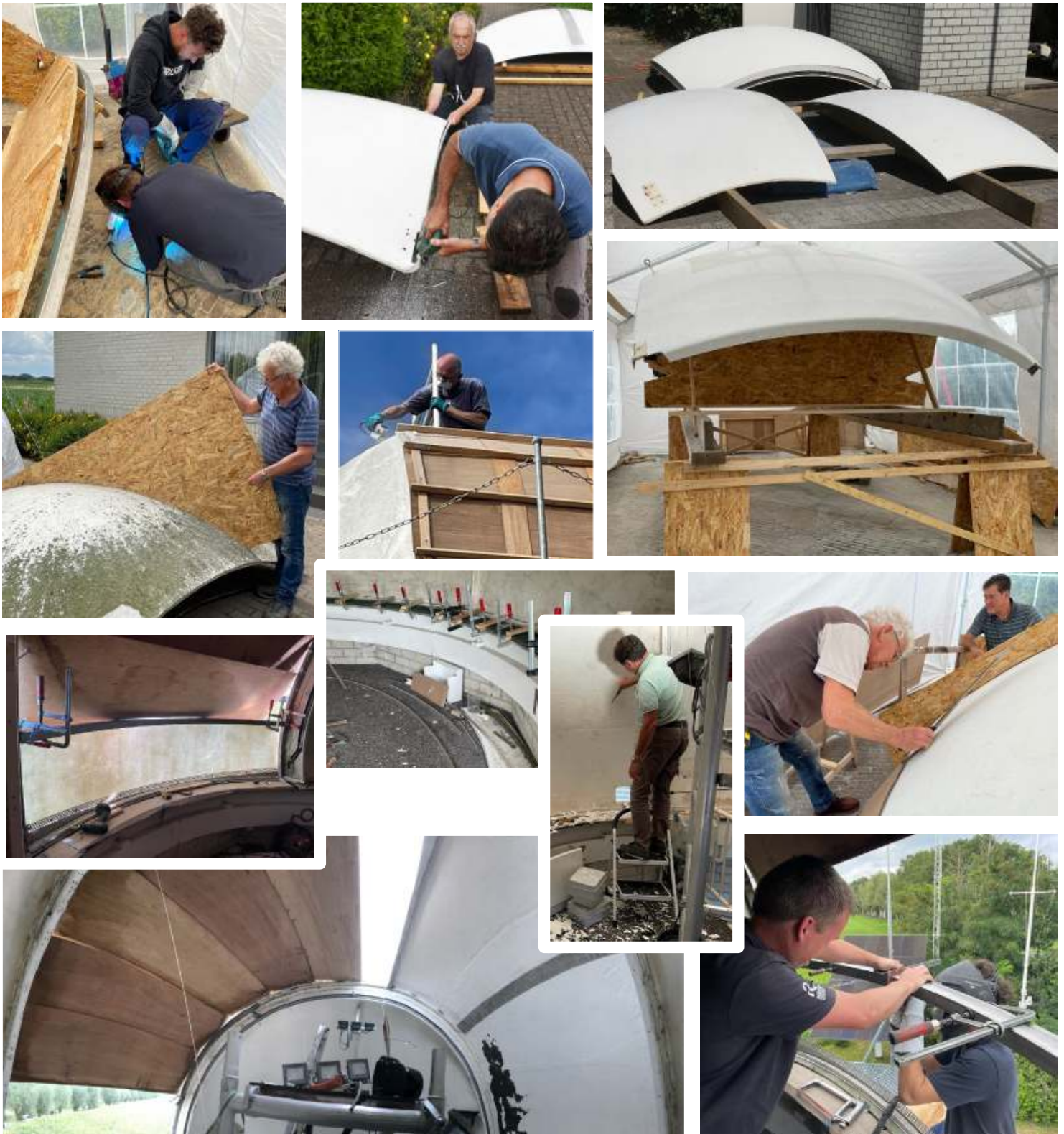
Je zou water of regen kunnen vergelijken met zonneneutrino's. Er zijn drie soorten neutrino's (elektron-, tauon- en muon-neutrino's). Deze veranderen onderweg als zij uit de zon komen. Regen is eerst damp, dan ijs of sneeuw en komt als water neer.

Met het oog op de Bijbel bracht ik twee gedeelten bij elkaar. Eén gedeelte van Genesis en één gedeelte uit de evangeliën. Genesis, in het begin "Gods geest zweefde over de wateren". Evangeliën: een mens kan het koninkrijk der hemelen niet zien tenzij hij opnieuw geboren wordt uit water en geest. In Genesis werd door water en geest het paradijs geschapen en Jesus bedoelde met water en geest het toekomstige paradijs.

Nog een paar inzichten

Water komt van circa 800 meter hoogte zo'n 40 meter per seconde met veel kabaal op de aarde. Zonlicht komt van 149,6 miljoen kilometer met 300.000 kilometer per seconde geruisloos op de aarde neer.

Wat je hieruit kunt leren, is dit: iemand die op de voorgrond is en indrukwekkend praat, wordt aangedreven door iets wat veel groter is dan hijzelf en dat geruisloos, stil, is, zoals licht en warmte het kabaal van water aandrijft.



Werk grote koepel nadert voltooiing

Halleyleden Anton Valks, Cees de Jong, Rob van Mackelenbergh, Johan Stringer en Jan van Weegberg werken al enkele maanden haast alle werkdagen aan de verbouw van de grote koepel. Ook andere Halleyleden verlenen hun medewerking hieraan, evenals Baaijens Metaal B.V. De twee grote polyester schuiven zijn uit de koepel gelicht en omgevormd tot één langere schuif.

Dat gebeurt vooral in en rond de tent op het voorplein. Om de nieuwe schuif passend te maken voor de koepel, die ook op allerlei onderdelen wordt aangepast, is heel veel meetwerk nodig. Hier en daar is polyester weggehaald, en op andere plekken juist aangebracht. De in de oude situatie vrij lage balustrade is verhoogd met een op maat gemaakt stukje van een schuif. Tot de vele klussen behoort ook het verwijderen van de verflagen van het polyester en het aanbrengen van een nieuwe laklaag.

De opening in de koepel heeft Anton na het verwijderen van de schuiven op ingenieuze wijze water- en winddicht gemaakt met een constructie van houten platen. Die kunnen elk afzonderlijk snel worden weggehaald als aan de koepel wordt gewerkt, en ook weer snel worden teruggeplaatst.



Astrofoto's van Halleyleden

Windmolenstelsel (blz. 13)

Giovanni Barbarino fotografeerde het Windmolenstelsel (Messier 101 / NGC 5457) in de Grote Beer. Dit spiraalstelsel staat rond 27 miljoen lichtjaren van ons vandaan en heeft een doorsnede van 170.000 lichtjaren.

Gegevens foto - TS Apo 110 reducer 0,78, ZWO 533MC, AM5, Asiair pro, Optolong L ultimate, 80 Lights a 300sec, 50 flats 50 dark/flats, 10 dark

'Oog van God' (voorkant)

Juul Silverenberg wist vanuit zijn tuin het 'Oog van God' op de foto vast te leggen.

Het gaat om de Helix-nevel of NGC 7293 in de Waterman, bijgenaamd 'Oog van God'. Deze planetaire nevel bevindt zich op een afstand van 650 lichtjaren.

De foto is samengesteld uit opnames die zijn gemaakt in vijf nachten: 6 tot en met 9 september 2023. De nevel staat in deze periode laag boven de horizon; Juul moest zijn opstelling op een tafel zetten om het object in het vizier te krijgen.



De bijzondere kijkeropstelling van Juul Silverenberg

Gegevens opname - 197 Light frames - 180 sec, 220 Dark frames - 180 sec, 50 Flat frames - 0,1 sec, Totale integratie tijd is bijna 10 uur. Montering: HEQ5, hoofdcamera: ZWOASI 533MC, volgcamera: ZWOASI224MC, telescoop: 200/800 Newtonian, software: Foto's genomen met NINA software en bewerkt in PixInsight en Photoshop.

Perseïden 2023 (blz. 12)

In de mooie nacht van 13 op 14 augustus heeft een groepje Halleyleden bij de sterrenwacht Perseïden waargenomen.

Ook *Michiel Snijders* was erbij met zijn camera. Hij richtte die op de Melkweg en maakte een reeks opnames. De foto's met een meteor erop viste hij er later uit en stelde daarmee deze bijzonder plaat

samen. Links onder is M31 te zien.

Gegevens foto - apparatuur Star Adventurer met een dSLR en 35mm lens, 350 foto's van 10 seconde gestackt voor de Melkweg. Uit ongeveer 500 foto's zijn de meteoren gehaald.

Perseïden 2023 (blz. 13)

Hans Hubers maakte een mooie foto van een Perseïde. Hij vermeldt daarbij: "In de nacht van 12-13 augustus vond het maximum plaats van de Perseïden. Er zouden zo'n 50 meteoren per uur kunnen vallen. Ik heb waargenomen van 3 tot 5 uur in de ochtend. Het eerste uur was het behoorlijk bewolkt, het tweede uur trok het open, en kon ik te 4.23 uur deze foto maken van Perseïde nabij M45 (Plejaden), Stier en Jupiter. In deze twee uur heb ik 15 meteoren gezien."

Gegevens foto - Nikon D5300, 18mm, f/3.5, 30 seconden, 1250 ISO.

Garlicnevel (blz. 12)

Giovanni Barbarino is geregeld op Sicilië, waar de waarneemomstandigheden doorgaans wat beter zijn dan in ons land, met donkerder sterrenhemel.

Daar fotografeerde Giovanni de Garlicnevel (Abell 85 of CBT1) in Cassiopeia. De nevel is het restant van een supernova, die ongeveer 10.000 jaar geleden ontplofte op een afstand van circa 9.780 lichtjaren. Inmiddels heeft de groter wordende 'bel' een doorsnede van circa 98 lichtjaren.

De nevel heeft vanwege zijn vorm een paar bijnamen: 'Gesprongen-Ballonnevel' (Popped Balloon Nebula) en 'Medullanevel' (hij lijkt op hersenen). De nevel gloeit nog steeds in zichtbaar licht door de hitte die wordt gegenereerd door zijn botsing met interstellair gas.

Gegevens foto - 14 uur aan opnames, 47 x 600 in Ha en 38 opnames in Oiii

Leeuwnevel (blz. 14)

Nog steeds op Sicilië zocht *Giovanni Barbarino* de Leeuwnevel op in het grensgebied van Cepheus en Hagedis (Lacerta). Officieel heet de nevel Sharpless 132 (Sh2-132). Het is een zwakke emissienevel op een afstand van 10.000 tot 12.000 lichtjaren, die wordt geïoniseerd door de WR-sterren 152 en 153 en OB-sterren in verschillende clusters. De nevel heeft een omvang van 42 x 30" en een diameter van ongeveer 250 lichtjaren.

Gegevens foto - Filters: Antlia SHO filters 3nm, 35x Ha 600sec, 11 Oiii 600sec, 10 Sii 600sec, ZWO 178MM camera, Telescope AskaFR300pro, Guidecamera ZWO120mm, ZWOAM5 mount, Asiair pro

Legpuzzel met sterrenwacht

Bij Albert Heijn in Heesch loopt nog tot en met zondag 22 oktober 2023 een spaarzegelactie voor de legpuzzel 'Trots op Heesch', met 1.000 stukjes. De puzzel laat markante gebouwen en verenigingsactiviteiten zien, waar de gemeente dus trots op is. Ook Sterrenwacht Halley? Ja, die ook. Helemaal rechtsboven is hij afgebeeld, zoals de folder hieronder toont. Mooi!



Geslaagde barbecue


Rond 50 Halleyleden en partners waren van de partij bij de jaarlijkse barbecue op de zonnige avond van 12 augustus. Ze konden de voortgang van het werk aan de grote koepel bekijken. Tim Overgaauw en Yigal Herstein gaven op het nieuwe scherm in de kleine zaal uitleg over het instrumentenplatform, dat bijna operationeel is.




De *Melkweg* en *Perseïden* op 13/14 augustus 2023
Linksonder: de *Andromedanevel*
Foto: *Michiel Snijders* (zie blz. 11)



Garlicnevel (Abell 85 of CBT1) in Cassiopeia
Foto: *Giovanni Barbarino* (zie blz. 11)



Windmolenstelsel (M 101) in Grote Beer
Foto: *Giovanni Barbarino* (zie blz. 11)



Heldere *Perseïde*, 12-13 augustus 2023
Met o.a. *Plejaden*, *Hyaden* en *Jupiter*
Foto: *Hans Hubers* (zie blz. 11)



Leeuwnevel in grensgebied Cepheus en Hagedis.
Foto: Giovanni Barbarino (zie blz. 11)



James Webb

De James Webb Telescope legde de uitstroom vast van een Klasse 0-protoster, een jongere versie van onze zon, toen die niet meer dan enkele tienduizenden oud was en een massa had van slechts 8% van de huidige zon. De protoster kan mogelijk uitgroeien tot een zonachtige ster.

<https://webb.nasa.gov/content/webbLaunch/news.html>

India's maanmissie

Op 23 augustus j.l. behaalde de maanmissie van India's *Chandrayaan-3* een groot succes. Zijn lander, *Vikram* genaamd, daalde die dag langzaam af, 'zweefde' toen een tijdje, al zoekende naar een geschikte plek om zachte landing te maken, stuiterde vervolgens en zette vervolgens 30 tot 40 centimeter verderop zijn poten op de maanbodem. De rover *Pragyan* aan boord kwam uit de slaapmodus en begon met het maken van ritjes in de omgeving. Hij heeft al meer dan 100 meter afgelegd. De landingsplaats ligt dicht bij de zuidpool van de maan. De missie heeft vooral ten doel onder het oppervlak te zoeken naar vloeibaar of bevroren water. Pragyan maakte bovenstaande foto van de lander *Vikram*. <https://www.nytimes.com>

Het leven van een ster

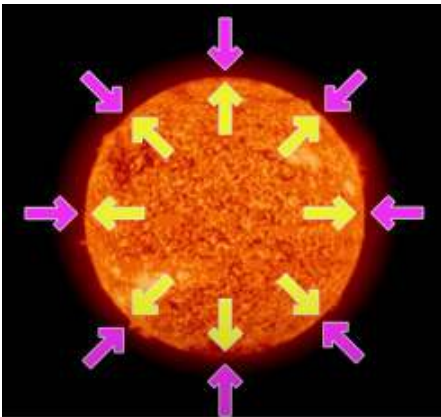
Inleiding

In het kader van het coachingstraject bij de WAS (Werkgroep Actieve Sterrenkunde) waar leden kunnen inschrijven op verschillende gebieden in de astronomie om hun kennis te vergroten hebben we met betrekking tot sterrenkunde gesproken over drie onderwerpen. Meten aan sterren, Classificeren van sterren en Het leven van een ster. Die drie onderwerpen komen nu ook in de Halley Periodiek. In deze editie de laatste van de trilogie: Het leven van een ster.

PIETER VORSTENBOSCH

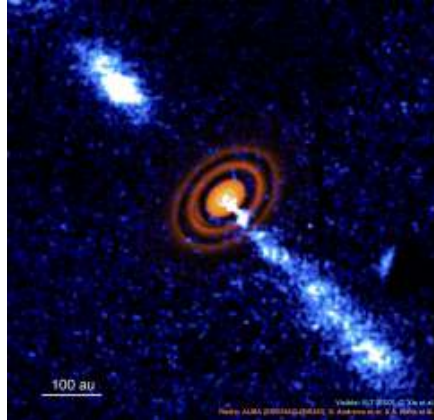
Stergeboorte

In het theoretisch natuurkundig model van het begin van het heelal (Big Bang) ontstond er alleen waterstof (H) en helium (He). Uit die elementen zijn de eerste sterren ontstaan. Astronomen denken dat het proces waardoor ze ontstaan in de 13,8 miljard jaar dat het heelal bestaat niet veranderd is. Doordat er in de ziedende zee van H- en He-atomen kleine afwijkingen in dichtheid ontstonden tijdens het afkoelingsproces betekende dat de gravitatiekrachten gingen werken en de zwaardere delen omringende materie aan gingen trekken. Door de beweging naar een centrum ontstaat er een draaiing in de materie omdat op



Afb. 1 - Evenwicht in een ster: Gravitatie werkt naar binnen en hittedruk werkt naar buiten.

snelheid liggende materie niet tegengehouden wordt maar wel aangetrokken en zo afgebogen wordt. Hoe meer materie om een punt draait hoe meer materie er aangetrokken wordt. Het geheel gaat sneller draaien en zo ontstaat er een schijf van ronddraaiend gas dat naar het centrum toe getrokken wordt. Door de inwaartse beweging concentreert zich zoveel materie in het centrum dat de wrijving een belangrijke rol gaat spelen. Door wrijving ontstaat warmte waardoor het centrum steeds heter wordt ondertussen groeit de massa van het centrum door de gravitatie en daardoor wordt de kern van de schijf nog meer in elkaar gedrukt door de gravitatie. Het gas wordt daardoor steeds heter en op enig moment wanneer de temperatuur opgelopen is tot 10 miljoen Kelvin start de kernfusie van waterstof tot helium. Dan komt de ster in een redelijk stabiele toestand



Afb. 2 - Een radiotelescopisch beeld van een vormende ster en planeten.

van hittedruk naar buiten en gravitatiekrachten naar binnen. Die stabiele toestand kan, in het geval van onze zon, wel zo'n 9 miljard jaar duren.

Naast het centrum van de schijf zelf, treden ook verdichtingen op in de schijf. Wanneer zo'n verdichting zwaar genoeg is zal die uiteindelijk ook een ster opleveren. Dan wordt er dus een dubbelsterstelsel gevormd.

Andere (lichtere) verdichtingen leveren uiteindelijk planeten op. De massa van zo'n planeet is onvoldoende om kernfusie aan te laten gaan.

In de vorming van een ster treedt er een fase op waarbij het stof-ster systeem een jet van gas gaat uitstoten. Astronomen weten nog niet waarom. In afbeelding 2 zie je ook de discrete stofschijven waaruit planeten zich verder zullen ontwikkelen.

Je ziet ze al ontstaan omdat er openingen tussen de ringen zijn. De beginnende planeten werken uiteindelijk als stofzuigers door hun gravitatie en zuigen al het stof in hun baan op.

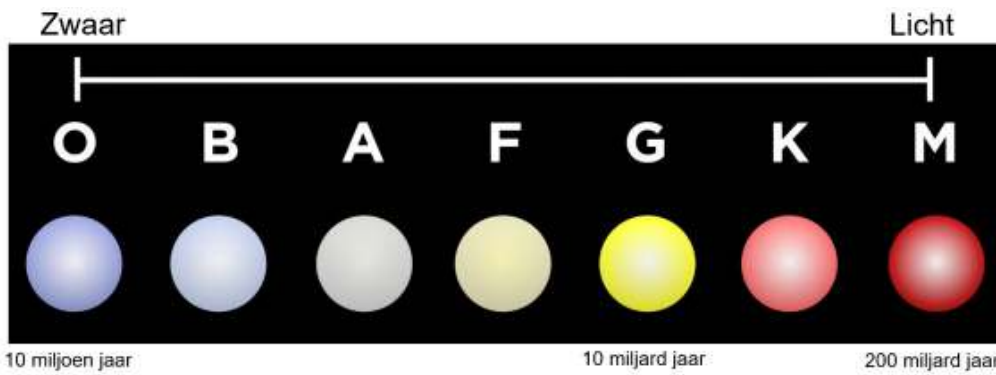
In afbeelding 3 staat een opname van Hubble van de Carinanevel waarin de jets van de ster die aan het ontstaan is duidelijk zichtbaar zijn in topje van de nevel.

Massa is de sleutel in het leven van een ster

In het algemeen kun je zeggen dat lichtere sterren het langst leven. Hoe zwaarder een ster is hoe korter de levens-



Afb. 3 - Hubble Wide field telescope: Carinanevel Protostar jets 2010.



tegengewerkt door de uitwaartse kracht van gedegenererde elektronen. Een plasma van elektronen dat door de negatieve lading van die elektronen de inwaartse kracht weerstaat. Uiteindelijk koelt de witte dwerg af in 10-30 miljard jaar. (Er zijn dus veel witte dwergen.) 1 milliliter van de witte dwerg weegt ongeveer 1 ton. Arcturus is een bekend voorbeeld van een rode reus. Deze ster is in de huidige fase 26 keer groter dan

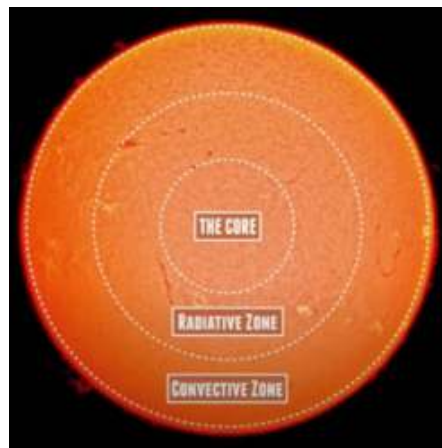
spanne is. In de lichtere sterren is de kernfusie rustig en kan er gedurende langere tijd het evenwicht tussen gravitatie en hittedruk zijn. Bij zwaardere sterren is het fusieproces heftig en verstoort sneller het evenwicht. Astronomen verwachten dat de lichtste sterren (M-klasse) wel 200 miljard jaar zullen leven.

Het leven van de lichtste sterren

Grens voor kernfusie van waterstof tot helium ligt bij $1,4 \cdot 10^{29}$ kg, dat is ongeveer $0,07 M_{\odot}$.

Alles wat daaronder zich ontwikkelt kent alleen kernfusie in de vorm van vorming van deuterium en lithium, dat niet genoeg energie oplevert en koelt langzaam af.

We noemen deze ster een bruine dwerg. De eerste ontdekte bruine dwerg is



Afb. 4 – De opbouw van een ster.

Gliese 229b ($m=0,05 M_{\odot}$) in de Plejaden in 1995.

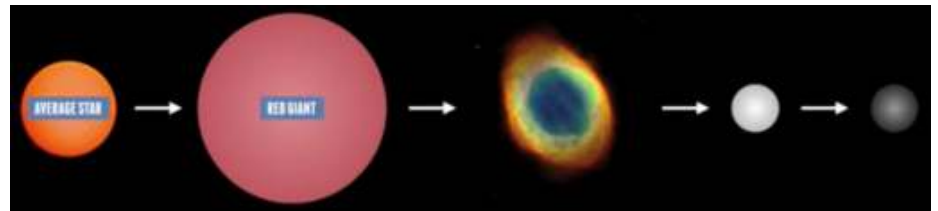
Het leven van de gemiddelde sterren zoals de zon met een massa van 0,5 tot 8 keer de zon.

90%-95% van de tijd is de temperatuur van de kern 10 tot 15 miljoen Kelvin.

In de kern vindt kernfusie plaats. Er ontstaat helium en energie. Het helium blijft in de kern, de energie straalt naar buiten en komt in de convectie zone en straalt in de vorm van licht, warmte en sterrenwind naar buiten.

In het volgende stadium wordt de kernfusie minder, waterstof raakt op.

De binnenlagen van de ster worden kleiner maar wel heter door de druk en bij

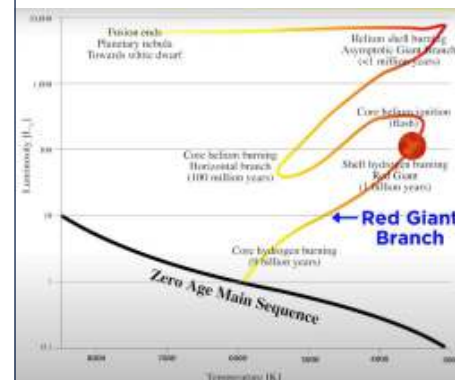


Afb. 5 – De levensfasen van een gemiddelde ster.

100 miljoen Kelvin start de kernfusie van helium. Het wordt O en C. Dat wordt ook wel de He-flits genoemd.

De buitenste laag wordt naar buiten gedrukt en koelt af.

Waterstof raakt op, fusie wordt minder, kern wordt kleiner, heter en He-fusie ontsteekt (He flash) bij 100 miljoen Kelvin. Kernfusie levert C- en O-atomen. Buitenste laag wordt naar buiten gedrukt en koelt af.



Zon zo groot als de baan van Venus. 'Stabiele' ster is ongeveer 100 miljoen jaar in deze fase.

duwd door de extra straling en koelt af en wordt roder, de ster wordt een rode reus.

Twee keer een rode reus

Gemiddelde sterren zoals onze zon komen twee keer in de fase van een rode reus in hun leven.

Wat overblijft van de gemiddelde ster is een witte dwerg.

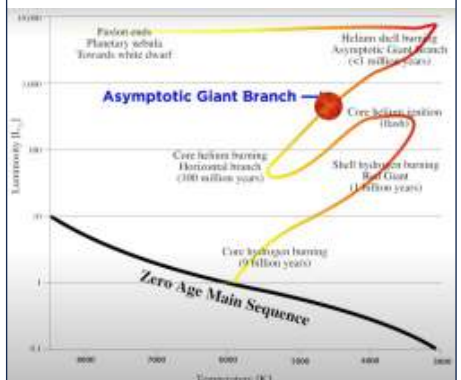
Deze heeft een hete kern 5 tot 20 miljoen Kelvin en een buitenlaag van 8000-16000 Kelvin.

De gravitatie (inwaartse kracht) wordt nu

de zon. M57 heet ook wel de ringnevel en is een mooi voorbeeld van een planetaire nevel.

Sirius B is de begeleider van Sirius A, de

Helium raakt op, kern wordt kleiner, buitenlaag wordt groter tot de tweede keer een rode reus.

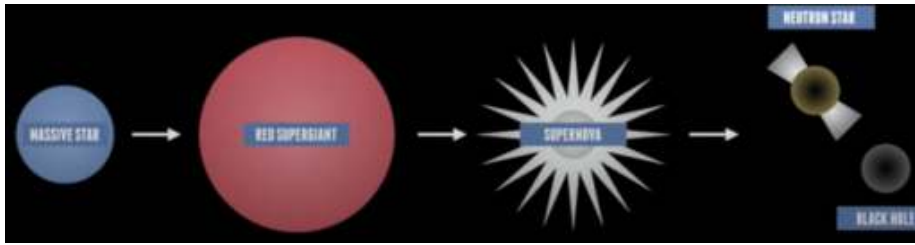


Zon wordt nu zo groot als de baan van Mars. De ster is instabiel en zal in minder dan een miljoen jaar op enig moment de buitenste laag met grote snelheid naar buiten duwen. De ster produceert een planetaire nevel.

Hondster. Sirius B is een witte dwerg. Het leven van zwaardere sterren met een massa van 10 tot 29 keer die van de zon.

Meer massa betekent meer zwaartekracht, inwaartse kracht. Daardoor wordt de kern van de massieve ster steeds heter en zal de H-fusie steeds sneller gaan en raakt op. In de fase rode reus start de He-fusie waarbij C- en O-atomen ontstaan.

De kern wordt heter de fusie gaat sneller. De He-atomen raken op en de tempera-



Afb. 6 - De levensfasen van een zwaardere ster.

tuur is zo hoog dat fusie verder gaat. Nu gaan C, O, He fuseren en er ontstaat uiteindelijk Fe. Die kern wordt steeds heter. De ster wordt instabieler, bestaat uit diverse lagen. Van buiten naar binnen H en He, He, C en O, Si, Fe.

Meer massa betekent meer zwaartekracht, inwaartse kracht. Daardoor wordt het stadium van de witte dwerg doorbroken. De druk neemt zover toe dat de uitwaartse kracht van de gedegenererde elektronen overwonnen wordt.

Nu is de inwaartse druk zo groot dat er een implosie optreedt, de kern wordt nog heter (10^{10} K) gevolgd door nog verdergaande kernreacties en meer warmteontwikkeling. Daardoor vindt een explosie plaats: De supernova.

Door de grote krachten tijdens de explosie blijft er een kern over die alleen uit neutronen bestaat: De neutronenster.

De neutronen zijn ontstaan omdat door de druk alle protonen fuseren met elektronen. De neutronen kunnen niet verder bij elkaar gedrukt worden door afstotende nucleaire krachten.

De neutronenster heeft een zeer hete kern: $10^{11} - 10^{12}$ Kelvin die door het uitzenden van neutrino's in een relatief korte tijd op een miljoen Kelvin komt en blijft. Met een diameter van 10 km is de neutronenster qua grootte vergelijkbaar met de stad Den Bosch. De massa van de neutronenster is ongeveer twee keer de massa van de zon. 1 milliliter neutronenster weegt 400.000 ton.

Neutronensterren zijn vaak snel draaiend met een omloop van 1 keer/sec tot 700 keer/sec en zijn ook bekend onder de naam pulsars. Hun magnetisch veld is $10^4 - 10^{11}$ Tesla en dat is het hoogste dat we kennen.

Het leven van de zwaarste sterren met een massa > 30 keer die van de zon

Meer massa betekent meer zwaartekracht, inwaartse kracht. Daardoor wordt de weerstand van de nucleaire kracht van de neutronen gebroken en wordt overblijvende kern steeds kleiner.

Er ontstaat een zwart gat. Over dit fenomeen is nog maar weinig bewezen kennis. Het voert te ver om daarover hier verder uit te wijden.

De herkomst van de elementen

Zoals wij op aarde leven kennen wij zo ongeveer 100 elementen (soorten atomen, elementaire stoffen). Deze zijn gerubriceerd in het Periodiek Systeem.

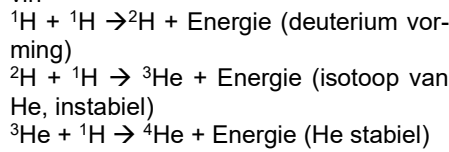
De vraag is natuurlijk waar komen al die elementen vandaan?

Astronomen denken dat bij de start van het heelal er alleen H- en He-atomen gevormd zijn.

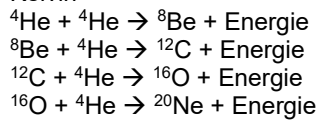
In de eerste sterren werden zwaardere elementen gevormd. Wanneer de sterren veel zwaarder zijn dan de zon is het zwaarste atoom dat ze maken tijdens kernfusie het Fe-atoom (ijzer).

Achtereenvolgens vindt er de volgende kernfusie plaats en ontstaan er steeds zwaardere elementen.

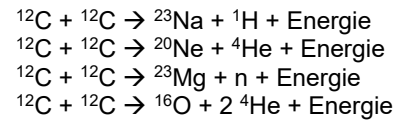
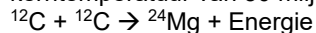
Fase 1: Kernfusie H-atomen bij een kerntemperatuur van 10-20 miljoen Kelvin



Fase 2: Kernfusie van He-atomen bij een kerntemperatuur van 100 miljoen Kelvin

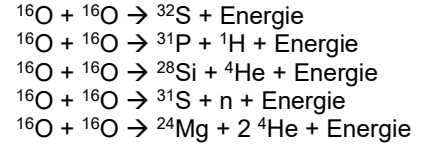


Fase 3: Kernfusie van koolstof bij een kerntemperatuur van 50 miljard Kelvin

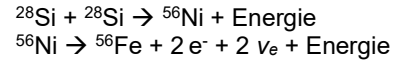


Fase 4: Fusie bij een kerntemperatuur > 100 miljard Kelvin

Kernfusie van Zuurstof



Kernfusie van Silicium



56Fe is het eindpunt van de thermonucleaire reacties in sterren.

Alle zwaardere elementen zijn ontstaan bij supernova's waarbij atomen en vrije kerndeeltjes zo hard op elkaar botsen dat er bijvoorbeeld extra neutronen opgenomen worden.

Ons zonnestelsel is een product van vele generaties sterren die steeds meer elementen hebben geproduceerd. Qua verscheidenheid van atomen zou de mens en de rest van de levende natuur niet ontstaan zijn als onze zon tot een van de eerste generaties sterren behoorde.

Bronnen

- *Fundamental Astronomy, Hannu Karttunen e.a. 6th edition 2016*
- *Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Color_index*
- *Youtube: The Life and Death of Stars: White Dwarfs, Supernovae, Neutron Stars, and Black Holes*
- *The LIFETIME of a STAR!*
- *How the Universe works*
- *Formation of Stars*

Afb. 7 - Het periodiek systeem.

27 oktober 2023: symposium in Diepenveen 'De dag van de meteoriet'

Dit jaar is het precies 150 jaar geleden dat de *meteoriet Diepenveen* neerkwam bij het dorpje Diepenveen. De *Historische Vereniging Dorp Diepenveen en Omgeving* organiseert samen met de *Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde* op vrijdag 27 oktober een feestelijk programma in en rond Diepenveen, en een lezingenavond in het plaatselijke Kulturhus. Hierbij zijn ook verschillende sprekers en bijdragen vanuit de Werkgroep Meteoren betrokken.

Op 27 oktober 1873 viel in de directe omgeving van het dorpje Diepenveen een meteoriet. Ooggetuigen vonden de steen en brachten hem naar de onderwijzer in het dorp. Daarna geraakte de steen lange tijd buiten beeld om in 2012 bij toeval 'herontdekt' te worden. De unieke meteoriet is wetenschappelijk onderzocht en wordt bewaard bij Naturalis in Leiden. Het één van de slechts zes bekende Nederlandse meteorieten.

De Dag van de Meteoriet

Precies 150 jaar ná de inslag wordt in Diepenveen op vrijdag 27 oktober een feestelijk programma georganiseerd met een aantal evenementen, waaronder de onthulling van een herinneringsmonument en de presentatie van het boek '150 jaar meteoriet Diepenveen'. In het Kulturhus in Diepenveen kan het publiek kennisnemen van wat er anderhalve eeuw geleden gebeurde via een aantal lezingen en workshops. Wie waren die ooggetuigen uit 1873? Hoe worden meteorieten gevonden en waaraan kun je ze herkennen? Ook wordt een wandeling georganiseerd naar de omgeving van de vindplaats van de meteoriet waar een informatiebord wordt onthuld. Spectaculair is ook een demonstratie verzorgd met een zogenaamde *Meteoriet Impact Simulator*, gebouwd door Felix Betonvil. Het apparaat dat bootst na hoe een meteorietinslag plaatsvindt en hoe de inslagkrater er uitziet. Voor jong en oud is een be-

zoek aan het mobiele planetarium.

Avondprogramma met interessante publiekspresentaties

Het programma wordt op de vrijdagavond afgesloten met een aantal publiekspresentaties in het Kulturhus in Diepenveen. Het lezingenprogramma biedt een breed publiek een fraaie inkijk in de wereld van meteoren- en meteorietenonderzoek. De bezoeker reist mee terug in de tijd naar 1873 en hoort welke omzwervingen de Diepenveense meteoriet sindsdien heeft gemaakt. Ook wordt besproken waarom deze meteoriet zo uniek is en welke informatie dit oplevert over de ontstaansgeschiedenis van ons zonnestelsel en van de aarde. En wordt uitgelegd hoe (amateur)astronomen continu de hemel in de gaten houden om een mogelijke meteoriet zo spoedig mogelijk te kunnen vinden.

Aanmelden – deelname is gratis

Op de websites van de HVDD (www.historischeverenigingdiepenveen.nl) en de KNVWS (knvws.nl/symposium) is meer informatie beschikbaar over wat er allemaal op 'De Dag van de Meteoriet' te beleven valt. De activiteiten en lezingen zijn gratis bij te wonen. Voor de lezingen in de avond dient men zich aan te melden via één van de genoemde websites.



De meteoriet Diepenveen, dat in 2012 met het kistje werd 'herontdekt'.



11 november 2023 in Nijmegen AstroDag

Op 11 november vindt in het Huygensgebouw van de Radboud Universiteit in Nijmegen de *Landelijke AstroDag* plaats. Die wordt georganiseerd door de *KNVWS* samen met *Centaurus A*, *Astronomische Kring Nijmegen*. De *AstroDag* is de jaarlijks terugkerende dag waarop amateur-astronomen elkaar ontmoeten en door middel van lezingen elkaar hun ervaringen en resultaten laten zien.

Het programma. Vooralsnog op hoofdlijnen:

- 10.00 Inloop, uitleg Slinger van Foucault
- 10.30 Aanvang lezingen, workshops
- 12.30 Lunch, Rondleiding Sterrenwacht
- 13.30 Voortzetting lezingen, workshops
- 16.30 Afsluiting van de dag.

Iedereen is welkom op deze dag. Als je je inschrijft voor 4 novem-

ber betaal je € 15,-. Deelname zonder voorafgaande inschrijving kan ook, maar dan betaal je bij verschijning contant aan de kassa € 20,-.

Inschrijving: via de link op <https://www.astrodag.nl/Default.aspx.htm>. Op die site lees je meer over de AstroDag 2023.

Het programma is nog niet vastgesteld. Als je een bijdrage als spreker wilt leveren, dan kun je dat bij de inschrijving vermelden en aan marcf@astrodag.nl.

Je kunt hem al bestellen

Halleykalender met Astrofoto's 2024

Zoals beloofd kun je ook voor 2024 een kalender met astrofoto's te bestellen. Deze keer zijn naast nevels en sterrenstelsels ook maan en sommige planeten van de partij. Alle foto's zijn gemaakt door leden van *Sterrenwacht Halley*.

Via <https://forms.office.com/e/MURdeBCiv9> of via bijgaande QR-code kun je een bestelformulier invullen. Vermeld naam, mailadres en aantal en kies uit ophalen bij Halley of ontvangen per post. De kosten zijn: € 15,- per kalender, postverzending kost € 5,- per kalender extra. Wanneer je betaling binnen is, wordt de bestelling gedrukt en klaargemaakt. Als je voor 1 november bestelt, streven we ernaar de kalenders uiterlijk in week 3 van november te leve-

ren. Zo zijn ze op tijd voor december. Je krijgt bericht als de kalender voor je klaar ligt of de kalender komt bij je in de bus. Ik hoop dat je weer bestelt. Het betekent voor ons een sponsoring die wij zeer waarderen. Van de opbrengst kopen we onderdelen en accessoires voor de telescopen om gezamenlijk te gebruiken.

Pieter Vorstenbosch, pietervorstenbosch@sterrenwachthalley.nl
Werkgroep Actieve Sterrenkunde





35 Jaar geleden in Heesch Grote Sterrenkunde- en Ruimtevaarttentoonstelling

35 Jaar geleden, in het najaar 1988, was de bouw van onze sterrenwacht al vergevorderd. In dat jaar werden ook de door Herman ten Haaf gemaakte polyester koepels op de torens geplaatst. Eerst de grote en maanden later de kleine. Maar de leden waren niet alleen met de bouw bezig.

URIJAN POERINK

In het gemeenschapshuis De Pas in Heesch werden al vanaf 1985 ledenvergaderingen, lezingen en cursussen (toen al van Niels Nelson!) gehouden. Aan de rand van Heesch en later ook op het bouwterrein vonden kijkavonden voor het publiek plaats. En daar bleef het niet bij. Leden gingen met kramen op jaarmarkten en andere evenementen in de regio staan om reclame voor de vereniging en de sterrenwacht in wording te maken. De posters, telescopen en de grote maquette van de sterrenwacht trokken telkens veel aandacht. Het ledental groeide gestaag dankzij al deze activiteiten.

Grote tentoonstelling

Op 27 en 28 augustus 1988 pakten we het echt groots aan. In De Pas en op De Misse werd een sterrenkunde- en ruimtevaarttentoonstelling opgebouwd, grotendeels door sponsors gefinancierd. Hier ook veel telescopen, posters en informatie over de sterrenwacht, maar tot de grootste attracties behoorden wel een echte maansteen, een Nederlands vlaggetje dat met de allerlaatste bemande Apollovlucht op de maan was geweest, en de meteoriet 'Uden'. Belangstellenden konden voorts een presentatie in een mobiel planetarium meemaken en kramen bezoeken van onder meer Galaxis, de Koninklijke Luchtmacht en de Werkgroep Meteorieten KNVWS. Buiten kon je met een heteluchtballon even omhoog en omlaag. En voor een paar tientjes vloog je met een heli copter vanuit het dorp een rondje boven de sterrenwacht. Met een pendelbus gingen velen naar Halley om de vorderingen van de bouw te bekijken.

Op De Misse stonden (zie foto boven) modellen van een maanlander op ware grootte en van een space shuttle (schaal 1:3). Rechts op de foto ook de reusachtige 12-meter-telescoop van William Herschel (opgericht in 1785-1789 bij Slough, Engeland), die de scouting van Heesch in het klein had nagebouwd. Op de bestrating van het plein beeldden Halleyleden met geschilderde banen en mooie planeetbollen ons zonnestelsel uit.

Maansteen

Op de foto hiernaast de tentoongestelde maansteen en Nederlandse vlag op een houten plaquette met beschrijvingen. Op de foto onder bekijken een vader en zoon de maansteen. Links een model op ware grootte van een maanauto.



7 nov. 1988 – leden leggen de tegels op het dakterras.



De Misse: het zonnestelsel op schaal.

This fragment is a portion of a rock from the Taurus Littrow Valley of the Moon. It is given as a symbol of the unity of human endeavor and carries with it the hope of the American people for a world of peace.

This flag of your nation was carried to the moon aboard Spacecraft America during the Apollo XVII mission, December 7-19, 1972.
Presented to the people of the
KINGDOM OF THE NETHERLANDS
From the people of the United States of America
Richard Nixon
1973

Foto's achterkant – Pieter Vorstenbosch bedient de zonn kijker in de zonnekoepel, zonnemiddagen goed bezocht (foto's: Urijan Poerink) en de zonnekoepel met kijkers in het avondlicht (foto: Michiel Snijders).

Wat de leden inbrengen



Sterrenwacht Halley