

Halley

Periodiek

Jaargang 33

Nr. 4 oktober 2018

Mooie eclipsfoto's!

Lancering Parker Solar Probe

Komeet Wirtanen

Komende Halley-activiteiten

Halleyleden bezochten Tivoli

Vereniging Sterrenwacht Halley

Postadres Postbus 110, 5384 ZJ Heesch

Bankrelaties Rabobank Oss Bernheze:

NL05 RABO 0120 0139 91

ING-bank: NL29 INGB 0004 7397 91

KvK-nummer 40219216

Contributie

Senior (18 jaar en ouder) € 35,-

Volgende senior in het gezin € 15,-

Junior (tot en met 17 jaar) € 15,-

Volgende junior in het gezin € 10,-

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

Elke eerste en derde vrijdagavond van de maand *

*: Het programma duurt circa 2 uur.

zomertijd (apr. t/m okt.): aanvang 21 uur

wintertijd (nov. t/m juni): aanvang 20 uur

* niet op algemene feest- en gedenkdagen

Toegangsprijzen: tot en met 12 jaar: € 3,-;

vanaf 13 jaar: € 5,-

Groepen kunnen voor andere dagen een

afpraak maken met *Urijan Poerink*,

06-20289013, poerinku@planet.nl

Bestuur

Hans Bomers (voorzitter)

06-12752161, hansbomers81@gmail.com

Yigal Herstein (secretaris)

06-46457577, yherstein@gmail.com,

Bareld Muurling (penningmeester),

06-10803283, b.muurling@telfort.nl

Urijan Poerink, (public relations),

06-20289013, poerinku@planet.nl

Anton Valks, 073-5478655,

antonvalks@xs4all.nl

Robert Plat, rmplat@yahoo.com,

Merijn de Jager,

halleyobservatory@gmail.com

Project Halley 2.0 *Yigal Herstein*,

06-46457577, yherstein@gmail.com

Halley Periodiek, ISSN 2542-3711

redactie: *Urijan Poerink*, 06-20289013

poerinku@planet.nl

omslag: *Maarten Geijsberts*, correctiewerk:

Bart Verdonk

Werkgroep Jeugdactiviteiten *Urijan*

Poerink, 073-6569157, poerinku@planet.nl

Werkgroep Techniek en Onderhoud *Cees*

de Jong, cees.de.jong@home.nl

Werkgroep Digitaal Planetarium *Cees de*

Jong, cees.de.jong@home.nl

Werkgroep Actieve Sterrenkunde *Merijn*

de Jager, halleyobservatory@gmail.com

Cursussen *Merijn de Jager*,

halleyobservatory@gmail.com

Werkgroep Bibliotheek en Spreekbeurten

Harrie Schrijvers, harrieschrijvers@home.nl

Publiekscoördinator (agenda sterrenwacht,

inroosteren vrijwilligers)

Urijan Poerink, 06-20289013

poerinku@planet.nl

Vereniging Sterrenwacht Halley is aangeslo-

ten bij de *Koninklijke Nederlandse Veren-*

iging voor Weer- en Sterrenkunde (KNVWS),

het *Samenwerkingsverband Maashorst*

Betrokken Ondernemen (MBO)

en de *Toeristisch Recreatieve Vereniging*

Bernheze (TRV-Bernheze).

Stichting Sterrenwacht Halley

Secretaris *Maarten Geijsberts*,

06-22378209, mageijsberts@hotmail.com

Overige bestuursleden *Urijan Poerink*

(voorzitter), *Anton Valks* (penningmeester),

Ferry Bevers, *Lambert van den Heuvel*,

Marinus van Ginkel

Bankrelatie Rabobank Oss Bernheze:

NL28 RABO 0120 0673 15

ANBI Stichting Sterrenwacht Halley is een

Algemeen Nut Beogende Instelling.

Inhoud HP 2018-4

1 voorkant

2 Colofon, inhoud, kalender, maan

3 Voorwoord voorzitter

3 Van de penningmeester...

3 Welkom nieuwe leden

4 Wat is er te doen bij Halley?

4 Heldere Mars en meteor

4. Filmavond

5 Hemelverschijnselen

6 De planeten

6 Laatste theorie Hawking

7 Welkom nieuwe leden

7 Parker Solar Probe op weg

8 De maansverduistering bij Halley

9 Foto's lancering Parker en satelliet

10 Ledenfoto's maansverduistering

11 Ledenfoto's maansverduistering

12 Foto's Mars

13 Cursus Sterrenkunde

13 Lezing Komeet Wirtanen

13 Lezingen bij Galaxis

13 KNVWS-activiteiten

13 Space Xperience 3 november

13 Sonde bij Ryugu

14 Verslag excursie naar Tivoli

15 Wirtanen in aantocht

16 InSight naar Mars

16 ISS 20 jaar geworden

17 Kavlijprijs Van Dishoeck

17 Zomermeteoren

18 Charon 40 jaar geleden ontdekt

18 New Horizons uit winterslaap

18 Verste ster ooit gevonden

19 Wie het weet... quiz

20 Wat de leden inbrengen...

Foto's voorkant: Bij de 'tower-rollback' op lanceerplatform 37 kwam de *Delta-Heavy-raket*, met de *Parker Solar Probe* aan boord, in het zicht. Zie ook blz. 7 en 9. Foto: *Rob van Mackelenbergh*. *Achtergrond:* een reeks opnames van *Raymond Westheim* van de *maaneclips* van 27 augustus. Zie blz. 8, 10 en 11.

Uiterste inleverdatum
kopij Halley Periodiek
(2019-1):
1 december 2018.



Halleykalender herfst

Meer informatie: blz. 4, 13 en 15

4 oktober	20.00	Werkgroepenavond
5 oktober	21.00	Publieksavond
6 oktober	14.00	Jeugdmiddag WvdW
6 oktober	20.00	Publieksavond WvdW
10 oktober	20.00	Bijeenkomst WAS
17 oktober	20.00	Lezing bij Galaxis
19 oktober	21.00	Publieksavond
20 oktober	19.30	Jeugdavond
24 oktober	20.00	Bijeenkomst WAS
25 oktober	20.00	Werkgroepenavond
27 oktober	20.00	Nacht van de Nacht
30 oktober	20.00	1° les Cursus S.v.I.
2 november	20.00	Publieksavond
3 november	16.00	1° les Jeugdcurcus
6 november	20.00	2° les Cursus S.v.I.
7 november	20.00	Bijeenkomst WAS
8 november	20.00	Werkgroepenavond
10 november	16.00	2° les Jeugdcurcus
13 november	20.00	3° les Cursus S.v.I.

16 november	20.00	Publieksavond
17 november	20.00	3° les Jeugdcurcus
17 november	19.30	Jeugdavond
20 november	20.00	4° les Cursus S.v.I.
21 november	20.00	Lezing bij Galaxis
21 november	20.00	Bijeenkomst WAS
24 november	16.00	4° les Jeugdcurcus
27 november	20.00	5° les Cursus S.v.I.
29 november	20.00	Werkgroepenavond
4 december	20.00	6° les Cursus S.v.I.
7 december	20.00	Publieksavond
11 december	20.00	Lezing Wirtanen
14 december	20.00	Lezing
14 december	22.00	Waarneemactie
19 december	20.00	Lezing bij Galaxis
21 december	20.00	Publieksavond
22 december	19.30	Filmavond
27 december	20.00	Werkgroepenavond



In 2023 weer naar de maan

SpaceX van Elon Musk (l.) lanceert in 2023 een toerist naar de maan: Yusaku Maezawa (r.), oprichter van de online-modewinkel Zozo.



Van de voorzitter . . .

We hebben een mooi zomerseizoen achter de rug met onder andere een goed bezochte lezing van Niels Nelson over Neptunus. Een ander hoogtepunt was de totale maansverduistering op 27 juli, die zeer goed te zien was bij Halley. Zo'n 500 á 700 mensen keken in, voor, en bij de Sterrenwacht naar de Maan. Tot op de wegen in de omtrek was het druk. Een prachtige avond voor Halley en voor de amateursterrenkunde in het algemeen. Wel gaat het bestuur deze dag evalueren en kijken of (en hoe dan) we beter kunnen anticiperen op eventuele extreem drukke bijeenkomsten zoals deze in de toekomst.

In deze Halley Periodiek vind je een fotoverslag van het bezoek van een aantal leden aan Sterrenwacht Tivoli. Een publiekssterrenwacht zoals Halley, maar toch weer heel anders. Een voortzetting van wat oorspronkelijk de oudste volkssterrenwacht van Nederland was, bovendien. Een inspiratiebron voor onze eigen mooie sterrenwacht dus.

Als je af en toe wilt meehelpen bij publieksavonden, jeugdactiviteiten of andere activiteiten dan is dit zeer welkom. Je kunt je vrijblijvend op de lijst van vrijwilligers laten zetten. Regelmatig wordt er een schema van activiteiten rondgemaaid met de vraag wie er een paar uurtjes tijd heeft voor één van de data. In de categorie lief en leed: bovenstaande wordt op dit moment gecoördineerd door Urijan Poerink, die het vanwege ziekte van Hanneke Luxemburg voorlopig van haar overneemt.

Ook voor hand- en spandiensten kunnen we altijd hulp gebruiken. Zo hebben we een werkgroep Techniek & Onderhoud, uiteenlopend van PC onderhoud tot het regelmatig vervangen van lampen en dat soort zaken. Hiervoor is Cees de Jong het aanspreekpunt. Ook voor het onderhoud van de tuin kunnen we af en toe een ochtendje hulp gebruiken. Dit wordt door Anton Valks gepland.

Hans Bomers

Van de penningmeester . . .

Op het moment dat ik dit schrijf is september net begonnen. Steeds in de eerste week van de maand ga ik ervoor zitten om de administratie bij te werken. En het is nu een prettig moment om te melden dat we in financieel opzicht goed draaien, we schrijven zwarte cijfers. Dat komt natuurlijk mede door het feit dat onze sterrenwacht heel goed in de belangstelling staat. Niet alleen door bezoeken van groepen en scholen, maar ook tijdens de publieksavonden weten veel mensen onze sterrenwacht te vinden. En laten we vooral niet de avond van de maansverduistering op 27 juli vergeten; toen is onze sterrenwacht bezocht door een recordaantal bezoekers. Veel mensen moesten we uit veiligheidsoverwegingen buiten de poort houden, maar dat het goed was voor onze inkomsten staat buiten kijf. Toch moeten we, en daar heb je mij weer als (zuinige?) penningmeester, alert blijven. Zo zijn er al-



tijd weer onvoorziene uitgaven. Ons gebouw en alles wat zich daar in en omheen bevindt wordt intensief gebruikt, er moet dus regelmatig iets vernieuwd of vervangen worden. Ook staat er op korte tijd schilderwerk op het programma.

Het blijft dus altijd wikken en wegen, maar dat doen we allemaal zorgvuldig en in goed overleg.

Ook moet ik helaas weer melden dat er nog steeds contributies moeten worden betaald. De eerste ronde met betaalverzoeken ging begin juli via mail naar een aantal leden toe, daar zijn reacties op binnengekomen. Leden die nog niet hebben betaald: regel dat alstublieft binnenkort. En denk na over automatisch incasso: goed voor de vereniging, gemak voor de leden en voor de penningmeester.

Bareld Muurling

BESTEL DE GROTE 'STERRENGIDS 2019' OF DE KLEINE 'STERREN & PLANETEN 2019'

De *Sterrengids 2019* kost voor Halley- en Galaxis-leden € 22,95.

Niet-leden betalen de winkelprijs van € 24,95.

De gids is jaarboek én naslagwerk in één en is eigenlijk onmisbaar voor elke beginnende en gevorderde amateursterrenkundige! Je treft er van elke dag alle voorspelbare hemelverschijnselen die in 2019 zijn waar te nemen met het blote oog, verrekijker of telescoop. Met sterrenkaarten, vele foto's en tekeningen. Verder zijn er hoofdstukken over sterren, planeten, zon, maan, meteoren en kometen enz.

De gids is heel geschikt voor de beginnende amateursterrenkundige.

Sterren & Planeten 2019 kost € 12,50.

Deze gids geeft voor elke maand in 2019 een overzicht van de voornaamste hemelverschijnselen die met een verrekijker, kleine telescoop of met het blote oog te zien zijn. Verder bevat de gids voor elke maand duidelijke sterrenkaarten met daarop de posities van de maan, planeten en sterrenbeelden.



Wijze van voorlopige bestelling

Bovenstaande prijzen gelden alleen voor de bestellers die hun gids afhalen bij onze sterrenwacht of een lezing bij Galaxis (21 nov. of 19 dec.).

De wijze van bestellen gaat iets anders dan voorgaande jaren.

- Stuur, nog geheel vrijblijvend, **vóór 20 oktober** a.s. een mailtje aan harrieschrijvers@home.nl.
- Geef op of je de grote "Sterrengids" en/of de kleinere gids "Sterren & Planeten" wilt bestellen.
- Geef ook aan of je die zelf ophaalt of laat ophalen bij Sterrenwacht Halley of in de Biechten.
- Geef ook aan als wij je de bestelde gids of gidsen per post moeten toesturen. De verzendkosten worden dan ook in rekening gebracht.

Je krijgt direct daarna bericht terug met daarin de definitieve prijs plus de wijze van betaling.

En tenslotte: je bestelling is pas definitief als de betaling is verricht vóór 15 november.

Wat is er te doen bij Halley?

Alle activiteiten zijn voor leden gratis toegankelijk, tenzij anders vermeld. Belangstelling? Je bent van harte welkom. Niet in het overzicht zijn vermeld cursussen en rondleidingen van groepen die op afspraak worden ontvangen.

OKTOBER

Donderdag 4 oktober, 20.00 uur
Bijeenkomst Werkgroepen Techniek & Onderhoud en Planetarium

Vrijdag 5 oktober, 21.00-23.00 uur
Publieksavond



Zaterdag 6 oktober, 14.00 uur
Jeugdmiddag i.k.v. Weekend van de Wetenschap

Zaterdag 6 oktober, 20.00 uur
Publieksavond i.k.v. Weekend van de Wetenschap

Woensdag 10 oktober, 20.00 uur
Bijeenkomst Werkgroep Actieve Sterrenkunde
Elk Halleylid is welkom. Kom je voor het eerst, mail dan even naar Merijn de Jager, halleyobservatory@gmail.com.

Vrijdag 19 oktober, 21.00-23.00 uur
Publieksavond

Zaterdag, 20 oktober, 19.30-20.30 uur
Jeugdavond

Woensdag 24 oktober, 20.00 uur
Bijeenkomst Werkgroep Actieve Sterrenkunde
Elk Halleylid is welkom. Kom je voor het eerst, mail dan even naar Merijn de Jager, halleyobservatory@gmail.com.

Donderdag 25 oktober, 20.00 uur
Bijeenkomst Werkgroepen Techniek & Onderhoud en Planetarium



Zaterdag 27 oktober, 20.00 uur
Publieksavond i.k.v. Nacht van de Nacht

Dit jaarlijkse evenement wordt georganiseerd door de Natuur- en Milieufederaties. Het doel is aandacht vragen voor de gevolgen van lichtvervuiling.

NOVEMBER

Vrijdag 2 november, 20.00-22.00 uur
Publieksavond

Woensdag 7 november, 20.00 uur
Bijeenkomst Werkgroep Actieve Sterrenkunde

Elk Halleylid is welkom. Kom je voor het eerst, mail dan even naar Merijn de Jager, halleyobservatory@gmail.com.

Donderdag 8 november, 20.00 uur
Bijeenkomst Werkgroepen Techniek & Onderhoud en Planetarium

Vrijdag 16 november, 20.00-22.00 uur
Publieksavond

Zaterdag, 17 november, 19.30-20.30 uur
Jeugdavond

Woensdag 21 november, 20.00 uur
Bijeenkomst Werkgroep Actieve Sterrenkunde
Elk Halleylid is welkom. Kom je voor het eerst, mail dan even naar Merijn de Jager, halleyobservatory@gmail.com.

Donderdag 29 november, 20.00 uur
Bijeenkomst Werkgroepen Techniek & Onderhoud en Planetarium

DECEMBER

Vrijdag 7 december, 20.00-22.00 uur
Publieksavond
Met speciale aandacht voor Wirtanen.

Dinsdag 11 december, 20.00 uur
Lezing van Niels Nelson over de komeet Wirtanen
Lees er meer over op blz. 13.

Vrijdag 14 december, 20.00 uur
Lezing over Astro Pixel Processor
De lezing wordt gegeven door Mabula Haverkamp van Aries Productions. Lees er meer over op blz. 13.

Vrijdag/zaterdag 14/15 december
Waarneemactie komeet Wirtanen en Geminiden
Na de lezing van Mabula Haverkamp is er voor Halleyleden bij helder weer de gelegenheid de komeet Wirtanen waar te nemen en te fotograferen en om de rijke meteorenzwerm Geminiden te observeren. Meer hierover op blz. 5 en 15.

Vrijdag 21 december, 20.00-22.00 uur
Publieksavond
Met speciale aandacht voor de Ster van Bethlehem en de komeet Wirtanen.

Zaterdag 22 december, 19.30 uur
Filmavond

Donderdag 27 december, 20.00 uur
Bijeenkomst Werkgroepen Techniek & Onderhoud en Planetarium



Heldere Mars en meteor

Theo van de Mortel maakte op 6 augustus 2018 in Connecticut (VS) deze foto, met linksboven een fraaie meteor in de Zwaan. Onder de meteor de sterrenbeelden Pijl en Arend en vlak boven de bomen de heldere planeet Mars.

Filmavond voor jeugdleden

Op zaterdagavond 22 december, aanvang 19.30 uur, draait speciaal voor jeugdleden de spannende jeugdserie Mik, Mak en Mon, die van 1986 tot 1988 op TV te zien was. Ook leuk voor de wat oudere jeugdigen die destijds geen enkele aflevering wilden missen.

De serie bestaat uit 12 afleveringen van elk 10 minuten. Het verhaal draait rond Mik en Mak, twee buitenaardse kinderen van de planeet Galacton. Op een dag maken ze op aarde een noodlanding met hun ruimtetuig. Mon vindt ze en laat ze weer op krachten komen. Vervolgens doet Mon er alles aan om samen met zijn vriendin Sofie en Dokter Groenman de wezens uit de handen van het leger te houden en hen veilig terug naar hun eigen planeet te brengen. Alle 12 afleveringen, die samen één verhaal vormen, worden op de filmavond achterelkaar gedraaid.

De meeste gegevens en afbeeldingen in deze rubriek zijn ontleend aan de Sterrengids 2018, die in opdracht van de KNVWS is uitgegeven door Stip Media.

URIJAN POERINK

OKTOBER

Wo/do 3/4 oktober - De veranderlijke ster Algol in Perseus bereikt rond 0.10 uur (4 okt.) zijn minimale helderheid. Tot dat tijdstip zie je de helderheid afnemen. Daarna zie je hem weer toenemen.

Ma/di 8/9 oktober - de meteorenzwerm Draconiden zou ons deze nacht kunnen verrassen met een sterk verhoogde activiteit. Misschien tellen we wel vele tientallen meteoren per uur! Het maximum treedt volgens berekeningen op te 1.03 uur (9 okt.). De verklaring van de mogelijk sterke toename van meteoren moet worden gezocht in de periheliumdoorgang van 21P/Giacobini-Zinner, de moederkomeet van de Draconiden. Die was op 16 september. Die dag passeerde de komeet de dalende knoop van zijn baan op maar 2,54 miljoen kilometer van de aardbaan. Mogelijk veegt de aarde begin oktober wat stof op dat de komeet bij de passage van de zon heeft verloren. In de oktobermaanden 1933 en 1946 kenden de Draconiden hevige meteorenregens. Er is dus een kans dat we die nu weer meemaken.

Di 16 oktober - De periodieke komeet 64P/Swift-Gehrels is in oppositie. Op 27 oktober staat hij op de kortste afstand tot de aarde: 67 miljoen kilometer. Hij wordt niet erg helder: naar schatting niet meer dan +10. Je hebt dus een lichtsterke kijker nodig om hem te kunnen opsporen.

Do/vr 18/19 oktober - Te 2 uur (19 okt.) staat de planeet 346 Hermentaria (+10,5) 4' ten zuiden van de ster SAO 129465 in Walvis. Bekijk hem een paar uren eerder en zo nodig met telescoop.

Ma/di 29/30 oktober - De ster ζ van Tweelingen (+3,7) wordt te 1.04 uur (30 okt.) bedekt door de maan. Hij verdwijnt aan de verlichte rand en komt om 2.02 uur aan de donkere maanrand weer tevoorschijn. Dat is met een kleine telescoop al te volgen.

NOVEMBER

Di 6 november - Om 7 uur zie je in het oostzuidoosten de smalle maansikkel. Dichtbij staan Spica en de heldere Venus en linksboven dit drietal Arcturus. Gebruik zo nodig een verrekijker.

Vr 9 november - De komeet 38P/Ste-

phan-Oterma passeert de planetaire nevel NGC 2392 (Eskimonevel) in Tweelingen op slechts 7' afstand. Dat gebeurt overdag, maar om 5 uur in de ochtend zien we het tweetal hoog in het zuiden om 10' van elkaar verwijderd. Een grotere telescoop is nodig om ze te zien.

Zo 11 november - Te 17 uur staat de maansikkel 1° noordelijk van Saturnus.

Wo 14 november - De komeet 64P/Swift-Gehrels (zie ook 16 okt.) is deze dagen goed te vinden, want hij is vandaag op minder dan 1° afstand ten noorden van de ster β (+2) van Andromeda.

Do 15 november - De veranderlijke ster Algol (Perseus) is rond 23.25 uur in zijn minimum. Daarvoor zie je de helderheid afnemen en daarna weer toenemen.

Za 17 november - de planeet Juno is te 22 uur in oppositie. Zijn magnitude: +7.4. Je vindt hem met al met een kleine telescoop of verrekijker in Eridanus. Op 3 november staat hij bij de ster 35 van dit sterrenbeeld. Op 16 november was zijn kortste afstand tot de aarde sinds 1980: 155 miljoen kilometer.

Za/zo 17/18 november - Vannacht is het maximum van de jaarlijks terugkerende middelgrote Leonidenzwerm. Vanaf ongeveer 21 uur verschijnen de eerste, en hoe later het wordt, hoe meer je er ziet; vooral na ondergang van de maan rond 2 uur. De Leoniden zie je overal aan de hemel, maar verleng je het lichtspoor van een Leonide in gedachten naar achteren, dan komt dat uit in het vluchtpunt of de radiant in de kop van Leeuw (Leo).

Za 21 november - Om 21.55 uur verdwijnt de ster μ van Walvis (+4,4) achter de donkere rand van de bijna Volle Maan. Gebruik een (kleine) telescoop.

DECEMBER

Wo 5 december - 's-Morgens, rond 7.30 uur, zie je in het zuidoosten de heel smalle maansikkel, met circa 8° links onder hem Mercurius en rechtsboven hem Venus. Rechts van Venus ontwaart je Spica. Gebruik zo nodig een verrekijker.

Vr 7 december - Mars (+0,0) staat te 16 uur slechts 0°02' ten noorden van Neptunus (+7,7). De nauwe samenstand is pas een paar uur later te zien, als het tweetal 0°07' uit elkaar staat. De verre planeet vind je rechtsonder de rode planeet en allebei kun je tegelijk in het

beeldveld van een telescoop bekijken. Op 7 december is Eros - een aardscheurende planeet - in oppositie in sterrenbeeld Giraffe. Hij verplaatst zich snel en op 29 december komt hij in Perseus terecht. Zijn helderheid is nu rond +10 maar wordt de komende tijd wat groter. Met een kleine telescoop is hij al te zien. De kortste afstand tot de aarde is op 15 januari 2019 en bedraagt 31 miljoen kilometer. Zijn helderheid is dan +9,1.

Do-za 13-15 december - De grote meteorenzwerm Geminiden is deze periode actief en bereikt op de middag van 14 december zijn hoogtepunt. In de nachten vóór en na dat maximum kunnen mogelijk wel tientallen meteoren per uur worden waargenomen als de maan tussen 21.30 uur en 23.30 uur is ondergegaan en de sterrenhemel goed donker is. Geminiden zijn vaak helder en behoorlijk traag: 35 km/s (vergelijk Perseiden in augustus: 59 km/s). De Geminiden zijn overal aan de hemel te zien en lijken een radiant in Tweelingen te ontvluchten.

Za 15 december - Te 12 uur is Mercurius (-0,5) in zijn grootste ochtend-elongatie. Men vindt hem tussen 7.30 uur en 8 uur boven de zuidwestelijke kim. Rechtsboven hem staat de veel helderder Venus.

Zo 16 december - De komeet 46P/Wirtanen nadert de aarde tot op 11,6 miljoen kilometer. Dichtbij komt hij niet. Zijn helderheid zal naar schatting +3,5 belopen, maar omdat het een diffuus object is, zal het wel goed donker moeten zijn om hem te kunnen zien. Maar fotografisch zal het een mooie verschijning zijn. Vanavond staat hij op 4° ten oosten (links) van het Zevengesterne. Bekijk deze samenstand bij voorkeur pas na middernacht, als de storende maan onder is. Lees meer op blz. 15.

Do-za 20-23 december - Jupiter en Mercurius staan 's ochtends rond 8 uur heel dicht bij elkaar. Je vindt ze laag in het zuidoosten. Op 21 december bevindt Mercurius zich 0°51' ten noorden van Jupiter. Een verrekijker is misschien nodig.

Vr 29 december - De veranderlijke ster Algol in Perseus bereikt rond 23.40 uur zijn minimale helderheid. Tot dat tijdstip zie je de helderheid afnemen. Daarna zie je hem weer toenemen.

Zo 30 en ma 31 december - De maan staat elke ochtend rond 7 uur iets dicht bij de zuidzuidoostelijke horizon, waar Venus schittert. De heldere Spica staat op 31 december rechts van de maan.



De planeten - oktober t/m december 2018

De meeste gegevens en afbeeldingen in deze rubriek zijn ontleend aan de *Sterrengids 2018*, die in opdracht van de KNVWS is uitgegeven door Stip Media. De *Sterrengids 2018* bevat informatie, waaronder zoekkaartjes en tabellen, over de stand van planeten en dwergplaneten, zon, maan, planetoiden, meteoren, (rakende) sterbedekkingen, veranderlijke sterren, telescopen en veel meer. De gids ligt voor alle leden ter inzage op de balie van onze sterrenwacht.

URIJAN POERINK

Mercurius is in oktober niet te zien en evenmin in november. Op 15 december is hij in zijn grootste westelijke elongatie en dan is hij 's morgens in het zuidoosten te vinden. Zijn helderheid in die maand neemt toe van +2,3 naar -0,4. Eind december komt hij 1,5 uur vóór de zon op. *Venus* laat zich in oktober ook niet zien, maar vanaf omstreeks 5 november is zij er weer, nu aan de ochtendhemel. De zichtbaarheid neemt toe en eind december komt ze al vier uur voor de zon op. Haar helderheid: rond -4,8. *Mars* was heel dichtbij ons, deze zomer, maar zijn afstand tot de aarde neemt inmiddels toe. Zijn grote helderheid neemt de komende maanden af: begin oktober nog -1,2, begin november -0,5 en eind december +0,4. Ondertussen beweegt hij van Steenbok naar Waterman. *Jupiter* duikt elke avond vroeger onder de horizon; vanaf 25 oktober al één uur



De planeten die in november 2018 te zien zijn. De planeetschijfjes zijn op gelijke schaal.

na zonsondergang. In november is hij onvindbaar, maar rond 13 december laat hij zich 's ochtends weer zien in het zuidoosten. Zijn helderheid is dan -1,8. *Saturnus* (circa +0,6) is in oktober en november laag in het zuidwesten te vinden, maar ook hij gaat iedere avond vroeger onder. In december vertoont hij zich niet meer. *Uranus* (magn. +6,0) is in oktober en november vrijwel de gehele nacht te zien in het grensgebied van Ram en Vissen. Op 24 oktober is hij in oppositie met de zon.

In december is hij tot na middernacht met een verrekijker te vinden; medio december hoog in het zuiden. *Neptunus* (magn. +7,7) houdt zich in oktober en november tot na middernacht op in Waterman. In december zien we hem tot 22 uur boven de horizon. Op 7 december is er een goede gelegenheid Neptunus te bekijken. Hij staat dan namelijk pal naast Mars (zie rubriek *Hemelverschijnselen*).



Laatste theorie van Hawking

Op 2 mei 2018 publiceerde het *Journal of High Energy Physics* een nieuwe theorie over het ontstaan van het heelal, die de onlangs overleden Britse natuurkundige Stephen Hawking en zijn Belgische collega Thomas Hertog hebben opgesteld.

De theorie, gebaseerd op de snaartheorie, voorspelt dat het heelal eindig is en veel eenvoudiger dan veel van de huidige theorieën over de oerknal suggereren. De bestaande theorieën voorspellen dat ons lokale heelal is voortgekomen uit een korte stoot 'inflatie'. Dat wil zeggen dat het heelal een fractie van een seconde na de eigenlijke oerknal in exponentieel tempo begon uit te dijen. Aangenomen wordt dat als deze inflatie eenmaal op gang gekomen is, er gebieden zijn waar deze eeuwig doorgaat. Het voor ons waarneembare deel van het heelal zou in dat geval een 'kosmische oase' zijn – een gebied waar de inflatie wél gestopt is, waardoor sterren en sterrenstelsels konden ontstaan. In dat geval zou ons heelal deel moeten uitmaken van een multiversum – een oneindig aantal heelallen die van elkaar gescheiden zijn door een 'oceaan' van inflatie. En in al die heelallen zouden andere natuurwetten heersen. In een multiversum als dit is alles mogelijk, en dat betekent automatisch dat de onderliggende theorie zich niet experimenteel laat toetsen. In hun artikel stellen Hawking en Hertog dat de voorstelling van de 'eeuwige inflatie' onjuist is. Met behulp van de snaartheorie – een tak van de theoretische fysica die de algemene relativiteitstheorie met de kwantumtheorie tracht te verzoenen – komen zij uit bij een multiversum dat niet uit oneindig veel, maar uit een veel geringer aantal heelallen bestaat.

Op basis van die nieuwe theorie doen Hawking en Hertog toetsbare voorspellingen. Zo zouden op het punt waar ons heelal zich loskoppelde van de eeuwige inflatie een specifiek soort zwaartekrachtgolven zijn ontstaan. Met de bestaande zwaartekrachtgolfdetectoren van LIGO zijn deze niet waarneembaar, maar met de toekomstige Europese zwaartekrachtgolfdetectoren in de ruimte, LISA, mogelijk wel. *Eddy Echternach, Astronieuws.nl*

Nieuwe leden

Bert Kuijper
Frans van de Veerdonk
Fay Louisa Beelo
Theo Hoeks
Robin Nieuwenkamp
Hetty Mattaar
Nico Snijders

Veghel
Rosmalen
Vught
Oss
Schijndel
's-Hertogenbosch
Eindhoven

Welkom!

Parker Solar Probe op weg

Nadat ik mijn toestemming binnen had voor het bijwonen van de lancering van Parker Solar Probe vloog ik op 1 augustus 2018 naar Kennedy Space Center. Die lancering was al enkele malen uitgesteld, maar stond nu gepland op 11 augustus. Maar voor het zover was, maakte ik de nachtlancering van een Indonesische communicatiesatelliet mee.



De fotografen stellen hun remote-camera's op. De Delta Heavy staat nog in het assemblegebouw. Dat gebouw zal later weggerold worden.

ROB VAN MACKELENBERGH

Tijdens de persconferentie in het perscentrum werd een en ander uitgelegd over de Delta-Heavy-raket die met de Parker Solar Probe aan boord op lanceerplatform 37 gereed stond. De dag voor lancering was er een ongewone briefing; niet zoals gebruikelijk in het perscentrum, maar in een conferentiezaal onder de rook van het Vehicle Assembly Building (VAB). Met bussen gingen wij er naar toe (media en social media).

Er hing een leuke sfeer onder de aanwezige verslaggevers en fotografen en die werd versterkt door het gerucht dat Prof. Dr. Eugene N. Parker (astrofysicus die de theorie achter de zonnewind bedacht eind jaren 50) zelf ook aanwezig zou zijn. Ook wetenschappers, onder wie Dr Thomas Zurbuchen, die aan Parker hadden gewerkt, waren van de partij, evenals de grote baas van U.L.A., het concern dat de Delta Heavy heeft gebouwd. Aan het slot van de interessante briefing en films werd ons gevraagd niet weg te gaan, waarna de zaaldeuren opengingen en Prof. Parker binnentrad. De 91-jarige geleerde werd met applaus ontvangen. Hij kreeg heel wat vragen op zich afgevuurd en hij wist ze allemaal duidelijk te beantwoorden. Het was een mooie en goed geregelde bijeenkomst van de NASA.

Op vrijdag 10 augustus vertrokken we met enkele bussen naar lanceerplatform 37 om onze remote-camera's plaatsen. Op het lanceerplatform, op ongeveer 200 meter afstand van de raket, zocht ik een mooie plek voor mijn camera-opstel-

ling, en zette het geheel in elkaar. Ik stelde de geluidssensor nauwkeurig in, want die mag alleen en moet de sluiters van de camera activeren als de raketmotoren worden gestart. Daarna had ik alle tijd om de zogeheten tower-rollback mee te maken en te fotograferen; dat was schitterend. Het hele assemblegebouw, waarin de raket is opgebouwd, rolde langzaam weg en de Delta Heavy werd in zijn volle omvang zichtbaar. Ik werd er behoorlijk door geïmponeerd. De 72 m hoge Delta-Heavy raket is op dit moment de krachtigste raket van de Verenigde Staten. De centrale 'core booster' met twee boosters zijn nodig om het ruimtevaartuig op een uitzonderlijke hoge snelheid te brengen die tot 680.000 km/u zal oplopen als hij op 5 à 6 miljoen kilometer afstand van de zon door de corona vliegt.

De Parker zou 's nachts worden gelanceerd. Na in mijn appartement wat te hebben uitgerust, meldde ik mij om 1.15 uur weer bij de poort van Kennedy Space Center. Buitenlanders mogen niet alleen Kennedy Space Center betreden en daarom werd ik door NASA-medewerkers opgehaald. Ik kreeg toestemming om de lancering vanaf het dak van het VAB te bekijken; daar was ik heel blij mee. Maar op het dak - ik had alles al klaar gezet - kwam het bericht, dat de lancering 24 uur was uitgesteld want er waren ongeregelheden in data van de lanceerinstallatie aangetroffen. Jammer,

Merah Putih

De gelukkige omstandigheid deed zich voor, dat tijdens mijn verblijf in Florida nog een ruimtevaartuig werd gelanceerd, te weten de geostationaire communicatiesatelliet *Merah Putih* (Telkom 4) van *PT Telekomunikasi Indonesia*. Dat gebeurde op 7 augustus 's nachts met een SpaceX Falcon 9.

Deze keer stond mijn camera niet 'naast' de raket, maar waagde ik me aan het maken van een 'streakshot'. Ik zette de camera op een statief neer op een afstand van circa 7 kilometer van het lanceerplatform. Bij de ontsteking van de raketmotoren ontspande ik de camera voor een opname van circa 5 minuten, diafragma 20 en ISO 100. Dat leverde een prachtige plaat op van een tientallen kilometers lang lichtspoor van de verdwijnende Falcon; zie blz.9.

maar geen probleem voor mijn remote-camera bij de raket, want de batterijen zouden het prima vier dagen kunnen volhouden.

De volgende nacht koos ik voor een andere locatie: de NASA Causeway. Daar sta je dicht bij de raket - ongeveer 4 kilometer - en hoor je het geluid beter. En dat geluid kregen we luid en duidelijk te horen! Uit grote luidsprekers schalde het aftellen en weg was de Delta Heavy met Parker Solar Probe! Iedereen juichte en klapte.

Het was een prachtige ervaring en een succesvolle trip en lancering.

Meer foto's op de voorkant en blz.9.



Na de 'tower-rollback' staat de Delta Heavy klaar voor vertrek.

Heel Nederland keek omhoog

De maansverduistering bij Halley

Het geduld van de bezoekers werd op de avond van 27 juli 2018 wel op de proef gesteld, maar rond 22.15 uur liet hij zich eindelijk zien: de totaal verduisterde maan. Naarmate hij verder klom, werd de kleurrijke maan beter zichtbaar. De eerste belangstellenden verzamelden zich al voor 20.30 uur voor de poort van onze Sterrenwacht Halley en in de uren daarna werd het drukker en drukker. Honderden mensen konden tot de sterrenwacht worden toegelaten; daarna ging de poort dicht. Daarbuiten stonden de toeschouwers tot een heel eind in de omtrek in de berm van wegen en paden. Men kwam soms van ver buiten de provinciegrenzen, want niet overal in ons land had men geluk met het weer.

URIJAN POERINK

Leden hadden op het platte dak en het voorplein allerlei telescopen opgesteld. Ook de C14-telescoop in de koepel werd ingezet. Andere leden gaven in het auditorium continu lezingen over de maansverduistering en korte voorstellingen in het planetarium. Astrofotografen maakten mooie beelden van de eclips. Andere kijkers werden, behalve op de maan, ook gericht op Jupiter, Saturnus en Mars. Venus was vanwege bewolking niet te zien. Naar schatting hebben zo'n 500-700 mensen de eclips bij de sterrenwacht waargenomen.

Maan in alle tinten rood

Op de bladzijden 10 en 11 tref je fraaie foto's en fotocollages aan die Halleyleden bij Halley of elders van de maansverduistering hebben gemaakt.

Raymond Westheim) maakte bij Halley een collage van vijf foto's, vervaardigd met een Canon EOS 70D, gemonteerd op een William Optics Megrez 90 refractor. Belichting: 2-4 seconden op 400 ISO. De collage is met 'knip- en plakwerk' gemaakt in GIMP.

Inge van de Sande kon vanwege de drukte de sterrenwacht niet bereiken, maar wist uiteindelijk een mooie plek aan een rustig polderweggetje in Vinkel te vinden. Van acht eclipsfoto's maakte zij een collage. Ook legde zij de totaal verduisterde maan en Mars vast. Gebruikte camera: Canon EOS 600D met 70-300 mm lens (ingezoomd tot 300 mm); wisselende belichtingstijden.

Edwin van Schijndel fotografeerde bij Halley de maan tijdens en na de totaliteit met zijn Canon EOS 6D-camera op de Celestron C-8-telescoop van Willie van den Broek.

Tamara Mooij was ook bij Halley en schoot ook een reeks kleurrijke foto's.

Casper ter Kuile zoekt altijd een aparte voorgrond voor een eclipsfoto en dat is deze keer ook goed gelukt. Voor dit



27 juli: Daags na de eclips verscheen deze leuke foto in het Brabants Dagblad van de grote menigte op het voorplein. Verscheidene Halleyleden zijn herkenbaar, al dan niet met hun telescoop: Raymond Westheim, Edwin van Schijndel, Yigal Herstein, Bart Verdonk, Merijn de Jager, Ferry Bevers, Jeanny Smeets en Tim Overgaauw. Foto Van Assendelft

fenomeen ging hij samen met Roy Keeris en Twan Bekkers en diens vriendin Naomi Noach naar het rijkelijk met windmolens bedeelde Zuidelijk Flevoland. Enkele hoge molens figureren op de foto met de verduisterde maan en Mars. *Roy Keeris* had de rode maan al in de vroege schemering in het vizier.

Jacob Kuiper zag de maansverduistering in zijn woonplaats Steenwijk, waar de 87 meter hoge toren van de Grote of Sint-Clemenskerk vaker de voor- of achtergrond op een bijzondere weer- of astrofoto van hem vormt. Om de foto van de verduisterde maan achter de torenspits te kunnen maken, rekende hij eerst precies uit, waar hij met zijn cameraopstelling moest staan.

Rob van Mackelenbergh stond op het dak van de sterrenwacht en legde de totaliteit en de gedeeltelijke fase vast met onder meer zijn Celestron C8-telescoop. Ook *Peter van Nijnatten* en *Kristof Piotrowski* maakten bij Halley met hun kijkers beelden in alle tinten rood van de eclips.

Marty van Hasselt heeft geen foto's van de 'bloedmaan'; daarvoor was het te bewolkt en had hij het te druk bij de poort van de sterrenwacht. Maar van de gedeeltelijke fase kon hij wel een serie opnames schieten.

Jack van de Vossenbergh (geen Halleylid) kwam met zijn drone naar de sterrenwacht. De drone vloog al fotograferend voor en tijdens de totaliteit rond de sterrenwacht (foto op de achterkant).

Snel weer een maaneclips

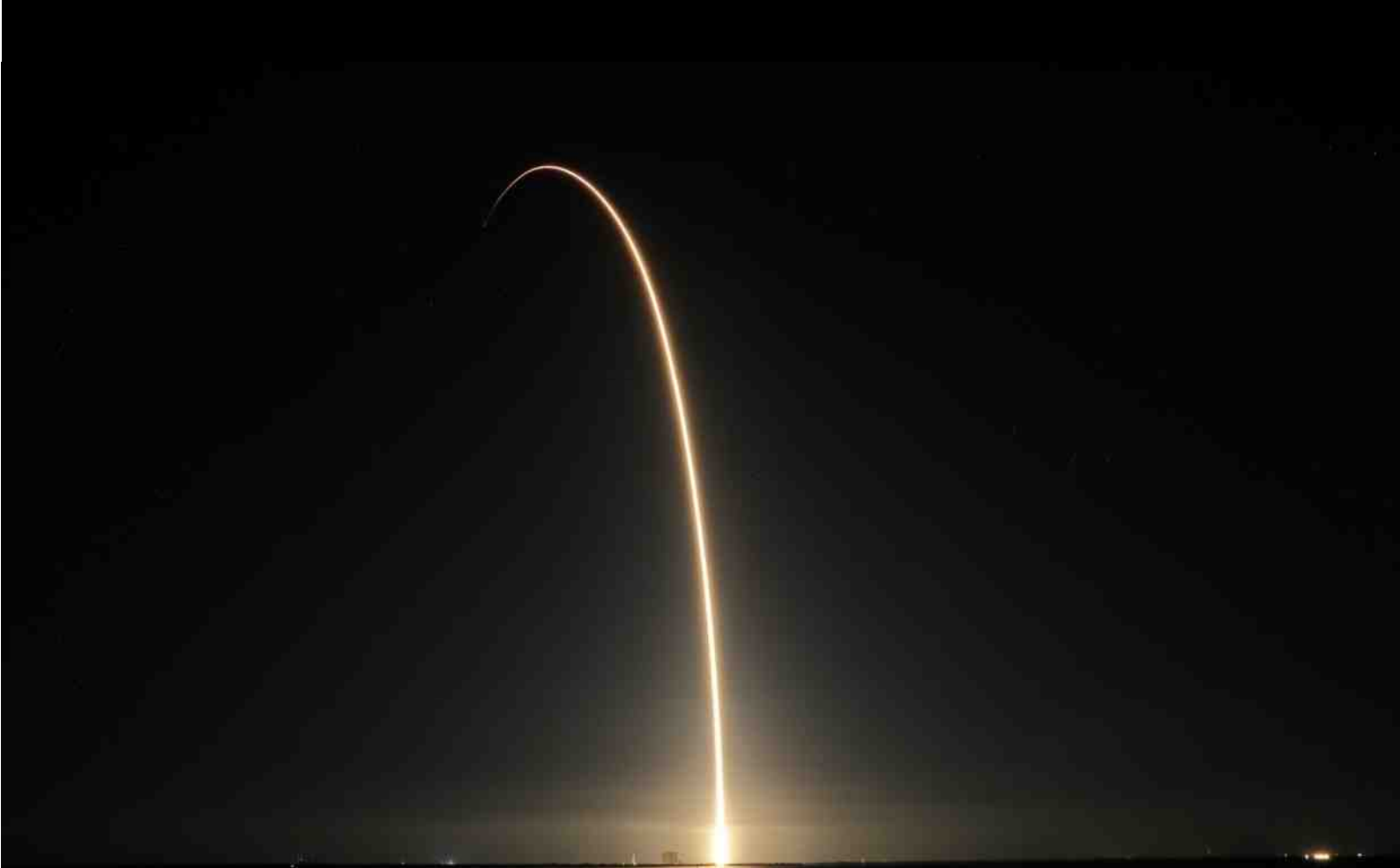
Heb je de eclips van 27 juli gemist of wil je er nog een zien?

Op de vroege ochtend van maandag 21 januari 2019 is er weer een totale maansverduistering.

Die begint om 3.36 uur en de totaliteit duurt van 5.41 tot 6.44 uur. In de volgende Halley Periodiek meer hierover, maar noteer deze eclips maar alvast in je agenda.

Foto: In India was de eclips van begin tot einde te volgen. Deze collage uit Jaipur omvat dan ook de eerste, gedeeltelijke fase.





'Streakshot' van de lancering van de satelliet Merah Putih op 7 augustus 2018. Zie blz. 7. Foto: Rob van Mackelenbergh



Remote-opname van de lancering van de Parker Solar Probe op 12 augustus 2018. Zie blz. 7. Foto: Rob van Mackelenbergh



Raymond Westheim



Roy Keeris



Tamara Mooij



Edwin van Schijndel



Marty van Hasselt

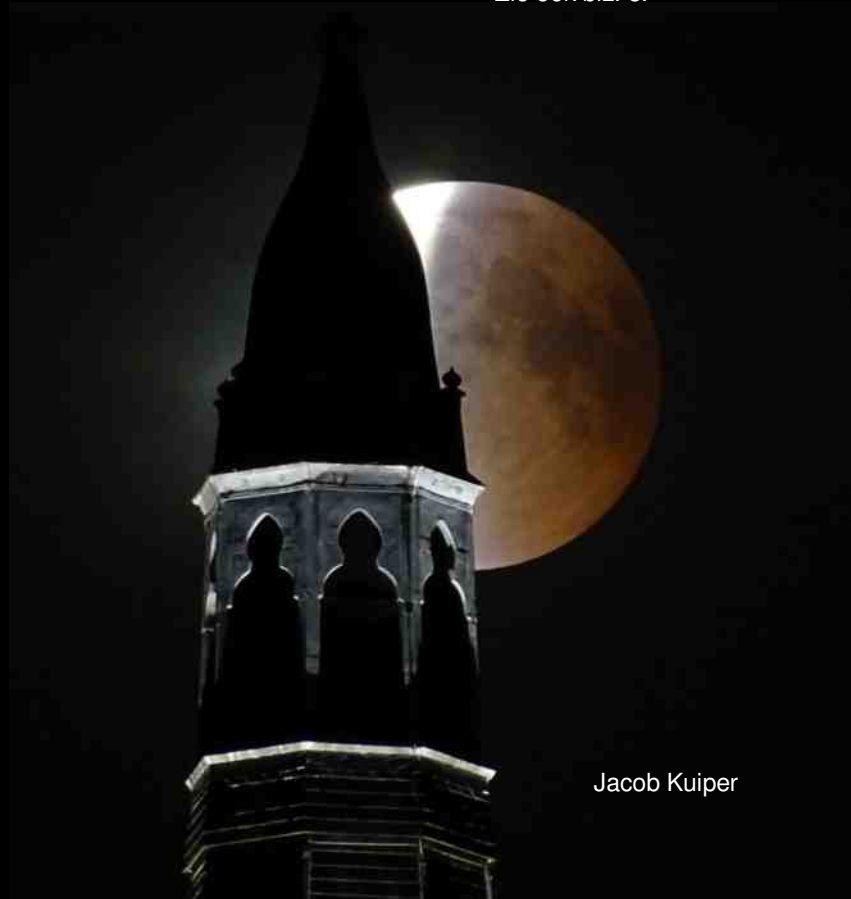


Peter van Nijnatten

De totale
maansverduistering
van 27 juli 2018.
Zie ook blz. 8.



Casper ter Kuile



Jacob Kuiper



Rob van Mackelenbergh



Kristof Piotrowski



Inge van de Sande



Edwin van Schijndel



Kristof Piotrowski



Inge van de Sande

Geduldig wachten honderden belangstellenden op de eerste glimp van de verduisterde maan.
Foto: Werner Neelen





Foto links - Mars was op 31 juli 2018 in oppositie en stond toen op de kortste afstand tot de aarde: slechts 57,6 miljoen kilometer. Deze foto dateert van 6 augustus 2018 en is gemaakt met Chilescope in Chili.

Foto rechts - In juni en juli 2018 bewoog een enorme storm over Mars heen, die vrijwel het hele oppervlak aan het oog onttrok. De noordpool is wel goed te zien. De 'Mars Color Imager camera' aan boord van de Mars Reconnaissance Orbiter maakte toen deze opname. In augustus ging de storm liggen en sloeg de stof neer op de bodem. De stip markeert de plek op het zuidelijke halfrond markeert de plaats waar de rover Opportunity zich bevindt.

Foto onder - Blauwe luchten tijdens zonsondergang op Mars. De Marsrover Curiosity maakte de foto op de 656^{ste} Marsdag (15 april 2015) vanuit de krater Gale.



'Sterrenkunde voor iedereen' volgeboekt

De cursus Sterrenkunde voor iedereen, die op zes dinsdagavonden in november en december wordt gehouden, is volgeboekt.

In het voorjaar is er weer een cursus Sterrenkunde voor iedereen. De data staan nog niet vast, maar je kunt alvast je belangstelling daarvoor laten blijken aan Merijn de Jager, halleyobservatory@gmail.com.

Jeugdcurcus Sterrenkunde

Op de zaterdagmiddagen 3, 10, 17 en 24 november, telkens van 16.00-17.30 uur, is er bij Sterrenwacht Halley weer een Jeugdcurcus Sterrenkunde voor kinderen tussen 8 en 12 jaar.

Deze cursus is een eerste kennismaking met sterrenkunde. In de vier lessen wordt van alles verteld over de kosmos buiten ons zonnestelsel: de oerknal, het ontstaan van sterren, supernova, zwarte gaten, kosmische stofwolken en nog veel meer. Daarvoor maken we onder andere gebruik van het planetarium en een grote telescoop.

Verder zijn er doe-activiteiten en bij helder weer bekijken we de zon met een heel speciale zonnetelescoop. Tot slot: lancering waterraketten!

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

Cursusgeld: voor leden € 7,50 en voor niet-leden € 15,--.

Voor meer informatie en aanmelden: Urijan Poerink, tel. (073) 6569157, poerinku@planet.nl.

Komeet met blote oog te zien Lezing over Wirtanen

Halleylid *Niels Nelson* geeft op dinsdag 11 december bij onze sterrenwacht voor leden en andere belangstellenden een presentatie over de komeet 46P/Wirtanen. Aanvang: 20.00 uur. Entree voor niet-leden: € 7,50.

De komeet staat van eind oktober 2018 tot en met januari 2019 aan de hemel en bereikt op 15 december zijn grootste helderheid, die vermoedelijk ongeveer +3,5 zal zijn. Op blz. 15 lees je al e.e.a. over Wirtanen.

Als het weer het toelaat, worden vanavond telescopen op de komeet gericht.

Lezing fotobewerking

Voor (beginnende) astrofotografen die graag hun deepsky-opnames digitaal willen bewerken, geeft *Mabula Haverkamp* van Aries Productions op vrijdag 14 december bij Sterrenwacht Halley een lezing/workshop over het softwareprogramma Astro Pixel Processor. Aanvang: 20.00 uur.

Op die avond kan aan de orde komen:

- Alles over datacalibratie (bias, dark, flat, BPM enz. ...).
- Hoe werkt registratie van opnames en optische vervormingscorrectie in Astro Pixel Processor?
- Wat is en doet Local Normalization Correction? Een geavanceerde en vernieuwende techniek die Mabula Haverkamp zelf ontwikkelde om de belichting in de opnames te corrigeren.
- Een uitleg over Astro Pixel Processor, wat kan je met de software en wat niet? Met een blik naar de toekomst erbij.
- Wat is Bad Pixel Mapping en waarom wil je dit altijd gebruiken?

Deelname is kosteloos. Heb je belangstelling voor de lezing/workshop, laat het weten aan Merijn de Jager, halleyobservatory@gmail.com.



Lezingen bij Galaxis

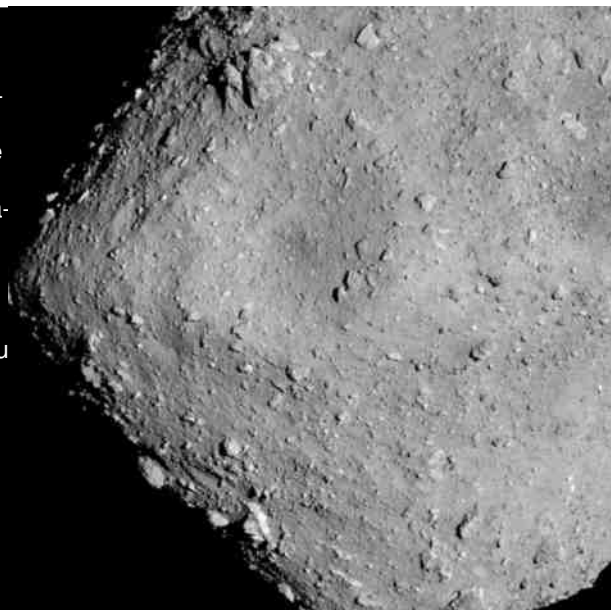
Woensdag 17 oktober - Dr. Victor Land: 'Astrofotografie'.

Woensdag 21 november - Prof. Dr. John Heise: 'Waarnemingshorizon, de nieuwe grens van het heelal'.

Woensdag 19 december - Drs. Gerhard Houtgast: 'Aardbevingen en tsunامي's, gevolgen en voorspelbaarheid (wereldwijd en regionaal)'

Sonde bij Ryugu

De Japanse sonde Hayabusa 2 is nu bij 162173 Ryugu. Op 20 juli maakte hij vanaf 6 km hoogte bijgaande foto van deze diamantvormige planetoïde, die een doorsnede heeft van circa 8,9 kilometer. In het midden zie je de grootste krater van Ryugu. De sonde verlaat Ryugu in december 2019. De bodemmonsters die hij dan heeft verzameld, levert hij een jaar later in een capsule af op aarde. (Zie ook Halley Periodiek 2018-3, blz. 17).



Plaats: Sociaal Cultureel Centrum 'De Biechten', Vincent van Goghlaan 1, 5246 GA Hintham.
Galaxis- en Halleyleden hebben vrij toegang; niet-leden betalen € 7,50.
Meer informatie over deze en volgende lezingen: www.galaxis-sterrenkunde.nl.



KNVWS-Activiteiten

Dit jaar staan nog onder meer deze activiteiten op de KNVWS-kalender:

Zaterdag 20 oktober - publiekssymposium VWST Amsterdam i.v.m. honderd jaar sterrenkunde in Amsterdam.

Zaterdag 20 oktober - najaarsbijeenkomst Werkgroep Astrofotografie.

Zaterdag 27 oktober - Nacht van de Nacht (doet Halley ook aan mee).

Zaterdag 10 november - Astrodag 2018 (113^e Amateurbijeenkomst) in Goirle.



André Kuipers komt vanwege groot succes met een nieuw ruimteavontuur in de Ziggo Dome. Thema *Into the Future*.

De Ziggo Dome in Amsterdam transformeert op 3 november 2018 wederom in een universum vol sterren, planeten en vliegende objecten.

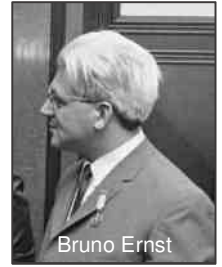
SpaceXperience 2018 – into the future LIVE laat je voelen een astronaut te zijn, een raketlancering te beleven, naar de planeten te vliegen en een kijkje te nemen in de toekomst.

Ga naar <https://spaceexperience.nl> voor meer informatie en tickets boeken.

Publiekseducatie in een voormalig klooster

Excursie naar Sterrenwacht Tivoli

In Oudenbosch, tussen Breda en Roosendaal, bevindt zich de Sterrenwacht Tivoli. De sterrenwacht bevindt zich in een prachtig klassiek gebouw, het Collegium Berchmanianum. Het betreft een voormalig Jezuïetenklooster ontworpen door Nicolaas Molenaar Sr., voormalig leerling van Pierre Cuypers, de architect van het Rijksmuseum en het Centraal Station in Amsterdam. De Jezuïeten zijn een kloosterorde die een sterke band met onderwijs en wetenschap hebben.



Bruno Ernst



HANS BOMERS

Twee broeders stichtten in 1960 de eerste volkssterrenwacht van Nederland, genaamd Simon Stevin. Er werd een telescoopkoepel op het klooster gebouwd. Een van die twee broeders was Bruno Ernst, de bekende natuurkundige en wetenschapspopularisator, geboren als Hans de Rijk, en in zijn kloostertijd bekend als Broeder Erich. Simon Stevin was op zijn beurt een Vlaamse natuurkundige en wiskundige uit de 16^{de} eeuw, die als eerste wetenschappelijke publicaties in het Nederlands schreef in plaats van in het Latijn, dat tot dan toe de taal der wetenschap was. Ook gaf hij de Nederlandse taal de woorden voor vakgebieden zoals wiskunde, natuurkunde en sterrenkunde. Zo was hij een van de pioniers van het toegankelijk maken van wetenschappelijke kennis voor gewone mensen. Een toepasselijke naam dus voor de eerste publiekssterrenwacht van Nederland.

In de jaren '70 verhuisde de sterrenwacht naar nieuwbouw in Hoeven. Later heette deze sterrenwacht Quasar. In 2008 ging de sterrenwacht door terug-



De koepel van Sterrenwacht Tivoli

lopende bezoekers failliet.

In 2015 werd een nieuwe sterrenwacht in Oudenbosch opgericht onder de naam Tivoli. Men slaagde erin de oude koepel, die naar Hoeven was verhuisd, weer terug te krijgen op het oorspronkelijke gebouw. En uiteindelijk lukte het ook om een belangrijk instrument, de Maksutov-telescoop, weer terug in bezit te krijgen. Verschillende instrumenten zijn na het faillissement van Quasar verdeeld over de amateursterrenkunde in Nederland. Zo heeft Sterrenwacht Halley de Zeiss-Coudé-telescoop gekregen (officieel in bruikleen voor onbepaalde termijn) die op dit moment in onze werkplaats staat om opgeknapt en gemoderniseerd te worden.

Excursie

Op zaterdag 8 september brachten we met een groepje Halley-leden een bezoek aan Tivoli. Enkele enthousiaste vrijwilligers, onder wie onze goede bekende Niels Nelson, gaven een interessante rondleiding in en rond de sterrenwacht. Niels geeft op Tivoli jaarlijks dezelfde cursussen en lezingen die hij ook voor Halley verzorgt. De rondleiding begon even verderop aan het Saint-Louisplein waar de allereerste versie van de sterrenwacht ooit startte: op het dak van het statige jongensinternaat naast de Kapel van Saint-Louis. Binnen werden we rondgeleid door de sterrenwacht, bestaande uit de telescoopkoepel, de

waarneemzolder en een prachtige oude bibliotheek.

In de koepel bevindt zich de Maksutov-telescoop waarmee de sterrenwacht veel waarnemingen van de Zon doet, onze meest nabije ster. De telescoop wordt met duidelijk primitievere middelen bestuurd dan de 'Goto'-computers op veel moderne telescopen. De telescoop wordt weliswaar elektronisch bewogen, maar dit gebeurt toch echt op basis van het handmatig opzoeken van coördinaten van sterren en planeten. Dit is een bewuste keuze. Niet alleen wordt hiermee het historische karakter van de sterrenwacht behouden.

Ook kan Tivoli het publiek zo goed uitlegen wat de basis is van sterrenkundige waarnemingen, waarmee sterrenkunde eeuwenlang werd bedreven. Het educatieve karakter staat centraal op Tivoli. Dat zagen we ook op de waarneemzolder, die een prachtig museum vormt van allerlei educatieve toestellen en apparaten om het publiek uitleg te geven over het heelal. Van planetariums tot geluidsboodschappen van beroemde ruimtemissies, een apparaat om de beweging van de planeten te laten zien en een installatie met verschillende lampen waarbij je met een speciale bril de spectra van verschillende lichtfrequenties kan zien die zo belangrijk zijn in het sterrenkundige onderzoek.

Tenslotte bekeken we de imposante klassieke bibliotheek van Tivoli, die tevens als lezingzaal wordt gebruikt. De lange boekenkasten zijn nu nog voor een groot deel gevuld met oude theologische boeken. Maar stukje bij beetje worden die vervangen door populairwetenschappelijke en sterrenkundige boeken. De excursie werd afgesloten met een lunch in brasserie Tivoli, één van de horecagelegenheden die in het prachtige gebouw gevestigd zijn. Een bezoek aan deze prachtige sterrenwacht is dan ook zeker een aanrader!

Kijk voor bezoekersinformatie op de website www.sterrenwachttivoli.nl of bezoek Sterrenwacht Tivoli op Facebook.



Foto's links: de waarneemzolder met zicht op de basiliek, en de Maksutov-telescoop, die met de hand op de zon wordt gericht.

46P/Wirtanen

Weer een heldere komeet aan het firmament!

Er is weer een komeet in aantocht, die waarschijnlijk met het blote oog zichtbaar zal zijn. Bij Sterrenwacht Halley zal aandacht aan de komeet worden besteed. Het gaat om 46P/Wirtanen, een klein object (geschatte doorsnede van 1,2 kilometer) met een omlooptijd van 5,4 jaar.

URIJAN POERINK

De kortste afstand van Wirtanen tot de zon (perihelium) is ongeveer 157 miljoen kilometer en zijn grootste afstand 585 miljoen kilometer. De komeet werd op 17 januari 1948 op een fotografische plaat ontdekt door de Amerikaanse sterrenkundige Carl A. Wirtanen.

Magnitude +3,5

Wij kunnen de komeet aan de ochtendhemel aantreffen in de periode 23 oktober - 30 januari. Hij is dan helderder dan +8. Tussen 8 november en 30 januari is hij ook aan de avondhemel te vinden. De komeet is midden december op zijn helderst.

De komeet 46P/Wirtanen is zichtbaar aan onze ochtendhemel met een helderheid groter dan achtste magnitude tussen 23 oktober en 30 januari, en aan de avondhemel tussen 8 november en 30 januari. Wij zien de grootste helderheid rond 15 december: mogelijk magnitude +3,5.

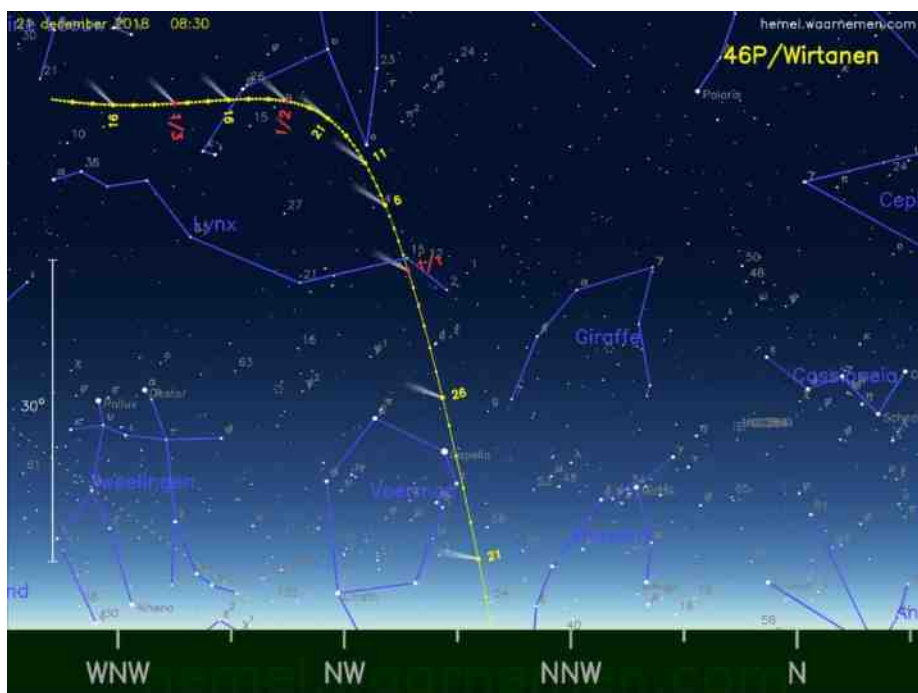
De komeet bereikt het perihelium op 12 december 2018. De kortste afstand tot de aarde is op 17 december en bedraagt dan slechts 12 miljoen kilometer. Dat is voor ons dichtbij genoeg om hem met het blote oog tussen de sterren te ontwaren.

Sterren met magnitude +3,5 zijn goed met het blote oog zichtbaar. Een komeet is echter geen puntvormige lichtbron.

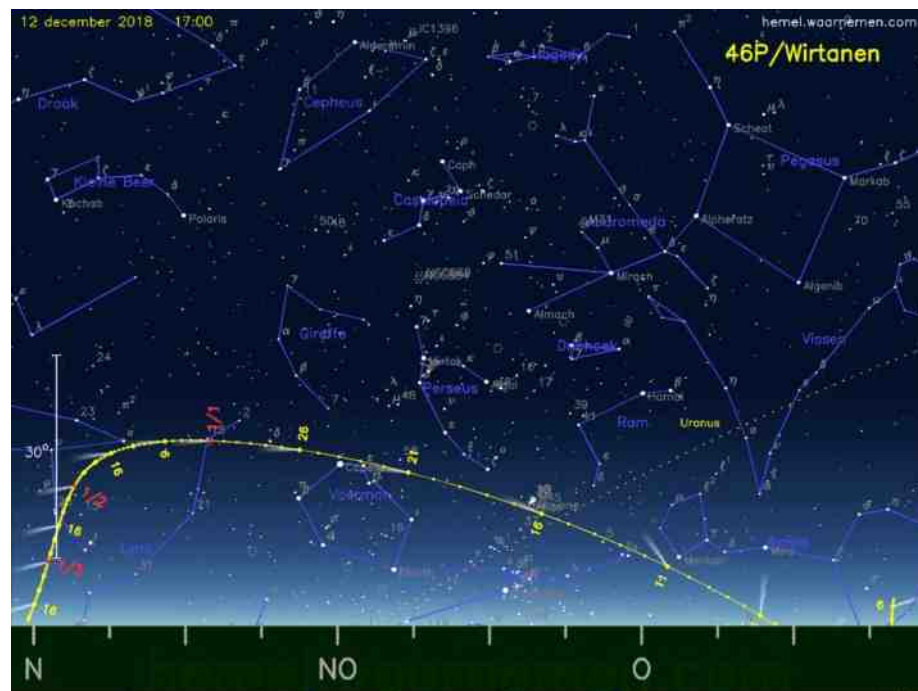
Wirtanen was doelwit sonde

De komeet die we gaan zien, was de oorspronkelijke bestemming van de Europese ruimtesonde Rosetta. De sonde zou in januari 2003 worden gelanceerd met een nieuw type raket: Ariane ECA. Doch de eerste lancering van dit type – een maand eerder – mislukte en men besloot het vertrek van Rosetta uit te stellen. Heel spijtig, want de vertraging had tot gevolg, dat Wirtanen buiten bereik van de sonde zou geraken. Een ander doelwit werd gevonden: de komeet Churyumov-Gerasimenko. De missie naar deze komeet was buitengewoon succesvol.

Op dinsdag 11 december houdt Niels Nelson bij Halley een lezing over Wirtanen. Zie [blz. xxx](#)



Kaartjes van de komeet 46P/Wirtanen aan de ochtendhemel om 8.30 uur (boven) en avondhemel om 17.00 uur (onder). De horizon, schemering (ruwweg) en planeetposities gelden alleen voor de datum en het tijdstip aangegeven in het kaartje; de positie van de komeet t.o.v. de sterren is wel exact voor alle gevallen. De komeetstaarten geven een indicatie van de richting waarin de staart wijst; de lengte en het uiterlijk van de staart zijn niet exact. De getaltesjes naast de komeetbeeldjes geven de dag van de maand voor dat beeldje, de labels geven de eerste dag van de vermelde maand aan. <http://hemel.waarnemen.com/kometen>



maar een diffuus object en zou bij magnitude +3,5 toch wat lastiger te zien zijn. De komeet beweegt vóór de periheliumpassage onder andere door de sterrenbeelden Oven, Walvis en Eridanus.

Na het perihelium vinden we het object onder meer in de sterrenbeelden Stier, Voerman, Lynx, Giraffe en Grote Beer. Bron: o.m. <http://hemel.waarnemen.com>

Geologische robot meet straks 'Marsbevingen' - als die er zijn...

De NASA heeft op 5 mei 2018 een geologische robot naar Mars gelanceerd, die er over een half jaar moet aankomen. Deze Marslander, *InSight* genaamd, is nu eens geen karretje dat het barre rode landschap van de planeet zal verkennen, maar een stilstaand platform dat onder meer is uitgerust met een seismometer en een thermometer die zichzelf in de Marsbodem boort.



Deze ongeveer 1 miljard dollar kostende Marsmissie, die vooral het inwendige van de planeet zal onderzoeken, kent een forse Europese inbreng. Het Franse ruimteagentschap CNES heeft de leiding over een team dat de zeer gevoelige seismometer heeft geleverd. Die moet aardbevingen op Mars registreren. De thermische sonde van de Marslander is ontwikkeld door het Duitse lucht- en ruimtevaartcentrum DLR. Dit instrument kan zichzelf tot een diepte van vijf meter de grond inhameren, om de warmte te meten die vanuit het planeetinwendige ontsnapt.

Het is een belangrijke missie; het zal voor het eerst zijn dat een andere planeet dan de aarde zo grondig wordt doorgemeten. Ook de twee Viking-sondes die in 1976 op Mars landden waren uitgerust met een seismometer. Een daarvan was echter defect en de andere registreerde voornamelijk trillingen die door de wind en door activiteiten van de lander zelf werden veroorzaakt. Daardoor is het nog steeds niet duidelijk of Mars, net als de aarde en de maan, seismisch actief is.

De metingen die de seismometer van

InSight gaat doen, moeten duidelijkheid geven over de afmetingen en de dichtheid van de kern, de mantel en de korst van Mars.

Dit instrument kan overigens niet alleen aardbevingen registreren, maar ook aardverschuivingen, meteorietinslagen en stofstormen.

Ook de manier waarop Mars om zijn as draait, kan meer inzicht geven in de inwendige structuur van de planeet en zal daarom onderzocht worden. Daarbij wordt gebruikgemaakt van gegevens van het radio-experiment RISE. Dat maakt simpelweg gebruik van de radioverbinding tussen de aarde en Mars om de onderlinge afstand tussen deze twee planeten tot op 10 centimeter nauwkeurig te meten.

Op die manier kunnen kleine schommelingen van de rotatie-as van Mars worden gemeten. De verwerking van deze gegevens wordt gedaan door wetenschappers van de Koninklijke Sterrenwacht van België. Anders dan alle voorgaande planeetmissies werd InSight niet gelanceerd vanaf Cape Canaveral in Florida, maar vanaf de luchtmachtbasis

Vandenberg in Californië, op een atlas V-raket (die sinds 2007 een ononderbroken reeks van 61 succesvolle lanceringen op zijn naam heeft staan) De lancering van InSight vond twee jaar later plaats dan oorspronkelijk de bedoeling was; de oorzaak voor deze vertraging lag bij de vacuümbehuizing van de seismometer die bij controle lek bleek te zijn.

InSight gaat niet alleen op pad, bovenop de Atlas V. Samen met hem worden – bij wijze van proef - twee miniruumtesondes ter grootte van een aktetas gelanceerd; ze heten 'WALL-E' en 'EVE'. Ze zullen InSight op een afstandje volgen en kunnen tijdens diens landing op 26 november 2018 gegevens doorzenden naar de aarde. Zelf schieten ze Mars voorbij. Het is voor het eerst dat zulke kleine ruimtesondes naar een andere planeet worden gestuurd. Omdat onzeker is of ze de lange reis doorstaan, worden de landingsgegevens van InSight ook opgepikt door de Mars Reconnaissance Orbiter, die al sinds 2006 om Mars cirkelt.

NRC, 8 mei 2018, Brigitte Osterath, ingezonden door Leo Steinhart

Zeven sondes, toenemende drukte op Mars

De komende jaren zullen nog ten minste zeven ruimtesondes naar Mars gaan.

1. Juli 2020: *Emirates Mars Mission*, ook wel Al-Amal (Hoop) genoemd, een lander van de Verenigde Arabische Emiraten.
2. Juli 2020: *Mars 2020*, een karretje van de VS.
3. Juli 2020: *ExoMars 2020*, een lander en karretjes van Europa.
4. Juli 2020: *Mars Terahertz Microsatellite*, een Japanse Marssatelliet.
5. Juli/augustus 2020: *Chinese Mars Mission*: een Chinese satelliet, lander en karretje.
6. 2022: *Mars Orbiter Mission 2 (Magalyaan 2)*, een Indiase Marssatelliet.
7. 2024: *Martian Moons Exploration*, Japanse sonde, die onder meer een landing op de Marsmaan Phobos zal uitvoeren.

ISS of Международная космическая станция is twintig jaar geworden

Op 29 januari 1998 werden de akkoorden voor het Internationale ruimtestation ISS ondertekend door zestien landen. Die vormden de basis voor het grootste internationale wetenschappelijk project uit de ruimtevaartgeschiedenis.

De grootste deelnemers zijn de Verenigde Staten en Rusland, maar ook Nederland en tien andere Europese landen behoorden tot de ondertekenaars, evenals Brazilië, Canada en Japan. Op 20 november 1998 werd de eerste module in een baan op de aarde gebracht. In de jaren daarna groeide het station gestaag tot het op 27 mei 2011 werd voltooid met de installatie van de Alpha Magnetic Spectrometer.

Er moeten nog twee Russische modules aan het ISS worden gekoppeld: Multipurpose Laboratory Module (MLM, ook wel Nauka genoemd), en de Nodal Module.

Sinds 2 november 2000 is het ISS permanent bewoond. Tot en met juli 2017 maakten 227 astronauten en kosmonauten, onder wie 34 vrouwen, deel uit van 52 expedities naar het ISS. Ze vlogen daarheen en kwamen terug met de Space Shuttle of een Sojoez-ruimtevaartuig.

De Space-Shuttles zijn in 2011 museumstukken geworden en vanaf dat moment is alleen de Sojoez beschikbaar.

<http://is.gd/ISSnasatv>



Kavli-prijs voor Ewine van Dishoeck

De Nederlandse astrofysicus prof. Dr. Ewine van Dishoeck ontving op 4 september 2018 uit handen van koning Harald V van Noorwegen Kavli-prijs voor astrofysica. De prijs bestaat uit een gouden medaille en 1 miljoen dollar.

Interstellaire gaswolken

Van Dishoeck doet – door middel van waarnemingen en experimenten – intensief onderzoek aan interstellaire gaswolken. Dankzij het werk van Van Dishoeck weten we nu hoe in die interstellaire wolken moleculen ontstaan die uiteindelijk samenklonteren en de bouwstenen vormen voor zonnestelsels.

Sinds 31 augustus 2018 is Van Dishoeck de voorzitter van de Internationale Astronomische Unie.

Doorbraak

En dat mag rustig als een doorbraak worden beschouwd. Hoogleraar theoretische sterrenkunde Vincent Icke: “Tot zo’n dertig of veertig jaar geleden dachten scheikundigen dat de chemische reacties in de interstellaire ruimte niet van betekenis waren.”



De Noorse Academie van Wetenschappen en Letteren reikt de Kavli-prijs sinds 2008 elke twee jaar uit. Daarbij wordt in drie categorieën – astrofysica, nanowetenschappen en neurowetenschappen – een winnaar gekozen. De prijs gaat elke keer naar onderzoekers die ons begrip van het bestaan vergroten.

Dat beeld veranderde toen Van Dishoeck zich voor haar proefschrift over de kwestie boog. “Ze concludeerde dat er waarschijnlijk veel scheikundige reacties in de interstellaire ruimte plaatsvonden.”

Van Dishoeck werkte dat idee verder uit én slaagde erin het bestaan van die chemische reacties in de interstellaire ruimte te bewijzen.

Op de kaart

En dat niet alleen. Van Dishoeck zette dit bijzonder interessante onderzoeksgebied op de kaart.

“Van Dishoecks onderzoek heeft vrijwel ieder aspect van de astronomie veranderd,” aldus Robert Kennicutt, jurylid van de Kavli-prijs. “Haar vakgebied was ooit niet meer dan een klein onderzoeksge-



bied aan de randen van de astrofysica. Maar dankzij haar is het nu een kernthema binnen de hele astronomie.” En terecht. Want het werk van Van Dishoeck is van cruciaal belang in de zoektocht naar buitenaards leven. Dat leven verwachten we immers op planeten – of manen – die uiteindelijk uit zo’n interstellaire gaswolk voortkomen. En dankzij het werk van Van Dishoeck en collega’s krijgen we gaandeweg meer inzicht in de moleculen en chemische reacties die in de kraamkamers van sterren en planeten spelen. En zo kunnen we uiteindelijk ook een steeds beter beeld krijgen van de (organische) moleculen die een planeet bij zijn geboorte meekrijgt en in hoeverre daaruit leven kan ontstaan. www.scientias.nl

Zomermeteoren

Halleylid Felix Bettonvil heeft de Perseïden 2018 geobserveerd vanaf een donkere berg in het Bosnisch-Servische grensgebied, samen met 30 andere waarnemers. Tijdens het maximum telde hij ongeveer 40 Perseïden per uur. Dat is de gebruikelijke activiteit; wel zagen zij veel heldere meteoren. De foto rechts maakte hij in de nacht van 12/13 augustus met een Canon 6D-camera, voorzien van een 16 mm fisheyelens. Er staan zes Perseïden op. Als je de lichtsporen naar achteren verlengt, kruisen ze elkaar allemaal in de radiant in Perseus. De onderbrekingen in de meteorsporen zijn veroorzaakt door een snel shoppende sluitersnelheid waarmee de snelheid van de meteoren kan worden bepaald. Erwin van Ballegoij verkreeg onderstaande opname met zijn automatische CAMS-camera, die aan zijn huis in Heesch is aangebracht en elke heldere nacht foto’s maakt. In de nacht van 25/26 augustus 2018 legde de camera deze meteor vast. Kennelijk had het kort tevoren geregend, want behalve de interne reflectie van het helderste deel van de meteor op het venster van de bewakingscamera (in het midden), zie je ook (gebogen) interne reflecties van de meteor in de regendruppels die op het venster liggen.

Deze bolide is ook vastgelegd met CAMS-camera’s in Gronau (D), Mechelen (B) en Ermelo.



Charon 40 jaar geleden ontdekt

Op 18 februari 1930 ontdekte Clyde Tombaugh van de Lowell Observatory in Flagstaff (Arizona) de negende planeet van ons zonnestelsel: Pluto. 48 Jaar later werd ook vanuit Flagstaff de grootste maan van de planeet ontdekt en wel door James Christy van de Naval Observatory. Die ontdekking geschiedde bij toeval. Christy zocht niet naar manen bij Pluto, maar trachtte de baan van Pluto om de zon nauwkeuriger te bepalen.

Christy bestudeerde de korrelige fotografische platen die met een telescoop waren gemaakt. Pluto was maar een stipje op de foto's. Op 22 juni 1978 merkte hij op een der foto's een minuscule 'bobbeltje' op aan een zijde van Pluto. Hij pakte er foto's bij van Pluto die op andere dagen waren gemaakt en constateerde, dat het bobbeltje steeds op een andere plaats zat. Hij leidde daaruit af dat de planeet óf een berg had van duizenden kilometers hoog (wat heel onwaarschijnlijk zou zijn) óf een satelliet die in 6,39 dagen in een synchrone baan om hem heen draait. Een satelliet die niemand eerder in de voorbije halve eeuw had waargenomen.

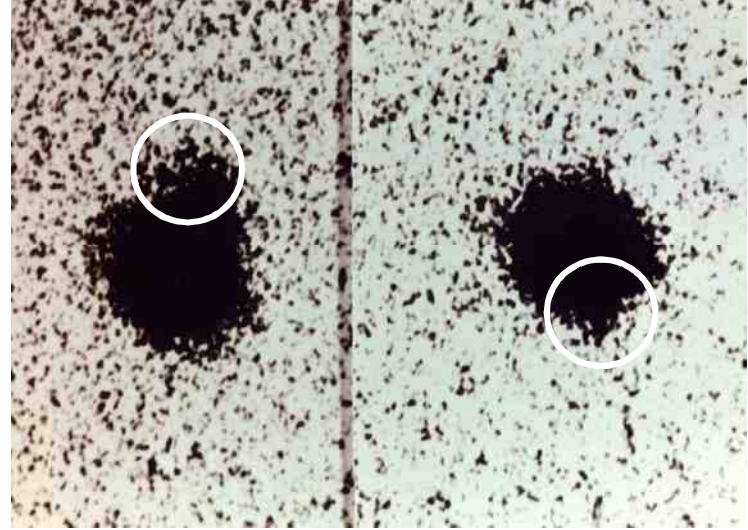
Allerlei metingen en berekeningen volgden en alles wees erop, dat er inderdaad sprake was van een maan, hetgeen uiteindelijk op 2 juli 1978 werd bevestigd met nieuwe foto's van de 61-inch-telescoop van de Naval Observatory. Vijf dagen later werd de ontdekking van de maan wereldkundig gemaakt.

Pluto is maar een klein object; zijn diameter belooft slechts een vijfde van die van de aarde. Charon is nog kleiner: cir-

ca de helft van de doorsnede van Pluto. Maar in verhouding tot Pluto is het maantje heel groot. Geen enkele andere (dwerg)planeet heeft zo'n relatief forse begeleider. Daarom worden ze wel aangeduid als dubbel-(dwerg)-planeet.

Jaren later werd de ruimtetelescoop Hubble gelanceerd. Die ontdekte de kleine Plutomannen Nix en Hydra (2005), Kerberos (2011) en Styx (2012). In juli 2015 doorkruiste de NASA-sonde New Horizons het Plutostelsel. Die vond niet nog meer manen, maar maakte wel spectaculaire opnames van Pluto en Charon.

New Horizons passeerde Charon op 29.000 kilometer afstand. Hij fotografeerde een gordel van breuken en canyons, die zich over een lengte van 1.600 kilometer uitstrekt over de naar Pluto gekeerde kant van de maan en die vier maal langer is dan de Grand Canyon in Amerika en hier en daar twee maal zo diep. In het verleden moet Charon enor-



Pluto en Charon op negatieven van de fotografische platen, die kort na elkaar zijn gemaakt. Christy stelde vast, dat de omcirkelde uitstulpingen een maan zijn die rond de planeet draait.

me geologische activiteiten hebben gekend.

De naam van de maan

Christy mocht als ontdekker een naam voor de maan bedenken. Hij koos voor de roepnaam 'Char' van zijn vrouw (voluit Charlene) en plakte er 'on' aan vast: Charon. Maar hij betwijfelde of de naamgevingscommissie van de Internationale Astronomische Unie deze naam wel zou accepteren, dus hij zocht een betere onderbouwing. Die vond hij, want Charon bleek de benaming te zijn voor de mythologische veerman die de zielen van overledenen de rivier Acheron liet oversteken, een van de vijf mythische rivieren die rond Pluto's onderwereld stroomden. Een meer toepasselijke naam voor de maan kun je haast niet bedenken, dus de IAU keurde hem meteen goed.

Sonde op Nieuwjaarsdag bij Ultima Thule New Horizons weer uit winterslaap

De NASA-sonde New Horizons is op 5 juni 2018 uit haar winterslaap gehaald. Ze zet met een snelheid van bijna 1,25 miljoen kilometer per dag gecontroleerd koers naar Ultima Thule in de Kuiper gordel.

Het ruimtevaartuig, dat in de zomer van 2015 opzienbarende foto's van Pluto en zijn grootste maan Charon maakte, moet op Nieuwjaarsdag 2019 voorbij dat rotsblok vliegen, beelden maken en metingen doen. Dat wordt dan het verste object dat van dichtbij door de mens is bestudeerd.

Op weg naar de rand van ons zonnestelsel is de New Horizons nu bijna 6,1 miljard kilometer van de aarde verwijderd, ruim veertig keer de afstand van hier tot de zon. Het radiosignaal om de sonde, vorig jaar in slaap gesust om energie te sparen, te wekken, deed er 5 uur en 40 minuten over.

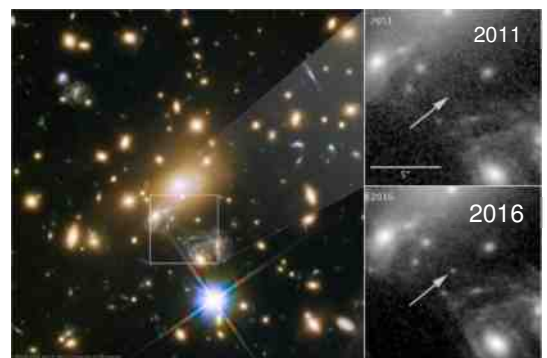
Op 5 juni kwam de positieve reactie bij het NASA-centrum in Laurel binnen. Volgens de wetenschappers van het Deep Space Network verkeert de in 2006 gelanceerde New Horizons in goede conditie en functioneren de apparatuur en de computersystemen naar wens.

Op de dagen na het ontwaken zijn de navigatiedata verzameld en geanalyseerd, waarna begonnen werd met de voorbereiding op de passage van 2014 MU69, zoals Ultima Thule tot voor kort heette.

Verste ster ooit gezien

De ruimtetelescoop Hubble heeft wellicht toevallig de flits waargenomen van de verste ster tot nu toe.

Die ster zou 100 maal verder weg staan dan de verste sterren die tot dan toe individueel werden gefotografeerd. De foto toont links een cluster van melkwegstelsels en rechts een uitvergroting van het omkaderde gebied waar in 2016 een lichtpuntje verscheen dat er in 2011 nog niet was. Nader onderzoek wees uit, dat het geen supernova zou zijn, maar een normale blauwe superreus, waarvan het licht tijdelijk zo'n 2.000 keer versterkt werd door gunstig opgelijnde zwaartekrachtlenzen. De ster, nu aangeduid met Icarus, bevindt zich in een melkwegstelsel ruim achter de cluster. APOD, 11 april 2018



Wie het weet ... oplossing vorige puzzel

HARRIE SCHRIJVERS

Gezocht werden 3 wereldberoemde muzikmakers die allemaal in dezelfde stad gestorven zijn. Bovendien worden ze alle drie beschouwd als leden van de 'Eerste school' met de naam van die stad, terwijl ze niet eens op die school gezeten hebben.

De **eerste** persoon werd geboren op de dag dat 211 jaar later 3 mannen oefenden voor een reis die ze nooit zouden maken, want zij stierven in een vlammenzee. Precies 230 jaar na de geboorte van de **tweede** persoon werd er melding gedaan vanuit Amerika dat er een oceaan was ontdekt onder de ijslaag op een van de manen rondom een van onze grotere planeten. En de **derde** persoon kwam ter wereld 238 jaar vóór de geigerteller waarmee in 1958 twee voor onze aarde belangrijke gordels werden ontdekt, werd vernietigd. Van deze drie personen moest men daarna uitrekenen hoe oud ze waren toen ze, in dezelfde stad dus, stierven. Daarna moest de **geboorteplaats** achterhaald worden van de persoon die het **kortste** geleefd had.

En de eindvraag was dan: welke ook op gebied van de sterrenkunde beroemde persoon werd eveneens in die plaats geboren?

27-01-1756, Wolfgang Amadeus Mozart, geboren in Salzburg en overleden op 05-12- 1791 in Wenen: **leeftijd 35 jaar**.

27-01-1967, dus 211 jaar later: Apollo 1 vliegt in brand tijdens oefening. Alle drie inzittende astronauten overleden.

6-12-1770, Ludwig van Beethoven, geboren in Bonn en overleden op 26-03-1827 in Wenen: leeftijd 57 jaar.

16-12-2000, dus 230 jaar later: NASA maakt bekend dat er onder de ijslaag op Ganymedes een oceaan is ontdekt.

31-03-1732, Joseph Haydn, geboren in Rohrau en gestorven op 31 mei 1809 in Wenen, dus **77 jaar**.

31-03-1970, dus 238 jaar later: Explorer 1, gelanceerd in 1958, valt na 12 jaar terug in de atmosfeer.

Met de geigerteller aan boord, die toen dus ook in de dampkring boven de Zuidelijke Grote Oceaan verbrandde, werden de Van Allengordels ontdekt.

De muzikant die het kortst leefde, was dus **Mozart, geboren in Salzburg**, de plaats waar ook **CHRISTIAN DOPPLER**, van het 'dopplereffect', geboren is en waar zijn geboortehuis nog staat →

Het dopplereffect wordt onder meer gebruikt in de sterrenkunde, geneeskunde en de radartechniek!



Het was deze keer **Bareld Muurling** uit 's-Hertogenbosch, onze penningmeester, die als winnaar uit het potje met de namen van de juiste oplosers tevoorschijn kwam. Voor Bareld dan ook: proficiat met je prijs en met de verdiende 'Eeuwige roem'!

Wie het weet... nieuwe puzzel

Het gaat deze keer om uw topografische kennis. Wij zoeken 13 plaatsnamen waarin een hemellichaam verborgen zit plus één plaatsnaam waarin de achternaam van een beroemde Nederlandse sterrenkundige verborgen zit.

Hier, als voorbeeld: 'Plaats in België, bekend om stralende en warme tuinen'. Het antwoord is natuurlijk: 'Zonhoven'.

Schrijf de nrs. 1 t/m 14 op een kladje en zet daar de volgende plaatsnamen achter:

1. Plaats nabij Roermond waarbij je moet denken aan grote, mooie platen om op te hangen.
2. Dorpje in Zeeuws-Vlaanderen waar jongvee best nog wel veel geld opbrengt.
3. Veel onwetenden denken dat deze plaats ook de hoofdstad van de provincie is.
4. Anders dan in Noord-Afrika is dit bouwsel op dit kleine plekje in onze kleinste provincie nog geen 40 meter hoog.
5. Puberjongens grinniken als iemand het heeft over dit plaatsje in Friesland met die nogal lange naam.
6. Naast een hemellichaam zit er ook een zeevrucht in deze plaats bij een groot veld.
7. Annie en Joke zongen dit liedje toen ze in de bus op weg waren naar dit stadje.
8. Ten westen van plaats 2 ligt een heel oud stadje met een kasteel op zand.
9. Stad met troetelnaam die klinkt als Dokkum, Lottum, Loppersum, Bedum, Stedum.
10. Dit Westlandse plaatsje heet dan wel zo, maar het is gewoon een heel lief en aardig dorpje.
11. Zonder de letters 'te' kun je met de plaatsnaam de vruchten 'scrabbelen' waarmee de hele streek bekend is geworden.

12. Vlakbij de resten van het trieste oorlogsverleden WOII ontvangt men signalen uit vele miljoenen jaren daarvoor!

13. De achternaam van een beroemde sterrenkundige zit in de naam van dit dorpje nabij Weert.

14. Dit plaatsje ligt, écht waar, midden in het smalste stukje Nederland.

De beginletters van de gevonden plaatsnamen vormen, van 1 t/m 14, de naam van dit soort 'Wie het weet...'-puzzel. Maar ervaren puzzelaars weten die oplossing al te vinden na slechts enkele plaatsnamen opgespoord te hebben. Daarom kun je die beginletters alleen maar gebruiken om te zien of je op de goede weg bent.

Want de eigenlijke vraag is namelijk: hoe vaak komt de verborgen naam van een bepaald hemellichaam of van een bepaalde sterrenkundige vóór in de puzzel?

Je antwoord moet dus, als voorbeeld, deze vorm hebben: 5x Zon, 5x Maan, 1x Ockels, 3x Nova. Dus totaal 14 stuks.

Stuur de rijtjes met in totaal 14 namen **vóór 1 december** naar harrieschrijvers@home.nl,

want dan maak je kans op het winnen van het fraaie boek 'Kijk op de Kosmos' van dr. F. Joh. Albers (167 blz.). Maar men kan ook kiezen voor 2 vrijkaarten voor onze publieksavond. Voor familie, vrienden of kennissen, voor een gratis avondje Sterrenkunde en Sterrenkijken bij Halley!



Foto's achterkant: 1. Op de zonnige zondag 26 juli kwamen rond 750 deelnemers aan het Maashorstvenement 'Op dié Fiets' even op bezoek bij Halley. 2. Niels Nelson geeft uitleg over de zon i.k.v. de Cursus Poollicht op 26 juni.

3. Op 27 augustus was het lang voor het begin van de maansverduistering al heel druk bij Halley, zoals deze dronefoto van Jack van de Vossenbergh laat zien. Binnen zat het auditorium vol (zie blz. 8).

4. Een mooie, kleurige bijzon op de avond van 11 augustus 2018. Foto: Urijan Poerink.

Wat de leden inbrengen

