

Halley

Periodiek

Jaargang 35 Nr. 1

Januari 2020

2020 – nieuwe missies naar Mars

11 januari – nieuwjaarsbijeenkomst

1970 – Loena 16 haalt maanstof naar de aarde

Auditorium heeft nieuwe buitenwand

Excursie naar Jan Paagman Sterrenwacht

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 mrt.): aanvang 20 uur

* *niet op algemene feest- en gedenkdagen*

Toegangsprijzen: tot en met 12 jaar: € 4,-;

vanaf 13 jaar: € 6,-

Groepen kunnen voor andere dagen een

afpraak maken met *Urijan Poerink*,
06-20289013, poerinku@planet.nl

Bestuur

Merijn de Jager (voorzitter),
halleyobservatory@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, rmpat@yahoo.com

Hans Bomers, 06-12752161,
hansbomers81@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*

Werkgroep Jeugdactiviteiten

Urijan Poerink, 073-6569157, poerinku@planet.nl

Werkgroep Actieve Sterrenkunde

Merijn de Jager, halleyobservatory@gmail.com

Cursussen

Werner Neelen,
info@sterrenwachthalley.nl

Publiekscóördinator (agenda sterrenwacht,
inroosteren vrijwilligers)

Suzanne van de Wijdeven,

sterrenwachthalley@hotmail.com

Werkgroep Bibliotheek en Spreekbeurten
Harrie Schrijvers, harrieschrijvers@home.nl

Vereniging Sterrenwacht Halley is aangesloten bij de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde (KNVWS), de Stichting Maashorst Ondernemers en de Toeristisch Recreatieve Vereniging 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 2020-1

2 Colofon, inhoud, kalender Apollo 12

3 Voorwoord van de voorzitter...

3 Van de penningmeester...

3 Welkom nieuwe leden

3 Mercuriusovergang bij Halley

4 Wat is er te doen bij Halley

4 Lezingen bij Galaxis

4 Nieuwjaarsbijeenkomst

4 Filmavonden

5 Excursie Jan Paagman Sterrenwacht

5 3 x Boekenmarkt

6 Cursus 'Sterrenkunde voor Iedereen'

6 Jeugdcurriculum Ruimtevaart

6 Space Academy

6 Open dag ESA/ESTEC

6 Tentoonstelling Boerhaave

6 Kunst & Kennis

7 Starlinksatellieten

7 Rabo Clubsupport 2019

7 Informatieavond Zeiss-Coudé

8 Hemelverschijnselen 1^e kwartaal

9 Planeten 1^e kwartaal

10 Sterrenwacht Paranal

10 SDO fotografeert Mercuriusovergang

11 Wat een geweld

11 Maaneclipsen op Jupiter

12 Nobelprijs voor natuurkunde

12 Astronaut bestuurt Analog-1

13 Vervanging buitenwand auditorium

14 Mars krijgt weer veel bezoek

15 Nachtwacht en Sterrennacht

15 Gala van de Sterrenkunde

16 Komeet Borisov

16 Kindercolleges Verkadefabriek

17 Loena's haalden maanstenen op

18 Optreden trio TRIFID

18 Verslag spreekbeurt

18 Prijsvraagje voor Halleyleden

19 Wie het weet..., quiz

19 Melkweg afgesloten

20 Wat de leden inbrengen...

Illustratie voorkant – De komende jaren gaan weer veel Marsmissies van start om de Rode Planeet nog beter te leren kennen. Wellicht komt men meer te weten over dit vreemde gat van 100 meter doorsnede, dat mogelijk toegang biedt tot een ondergrondse grottenstelsel. Zie blz. 14.

Uiterste inleverdatum
kopij Halley Periodiek
2020-2:
1 maart 2020

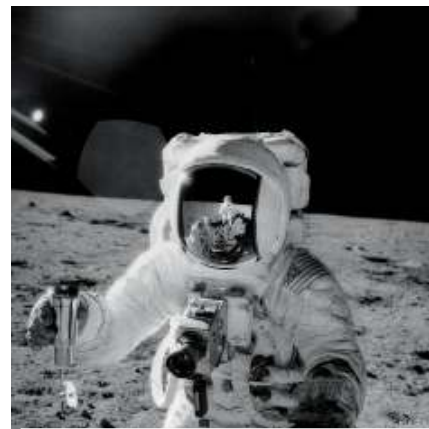


Halleykalender winter

Meer informatie: zie blz. 4, 5, 6 en 7

3 januari	20.00	Publieksavond
10 januari	20.00	Filmavond
11 januari	15.00	Nieuwjaarsborrel
11 januari	17.00	Boekenmarkt
15 januari	20.00	Bijeenkomst WAS
17 januari	20.00	Publieksavond
19 januari	20.00	Lezing bij Galaxis
28 januari	20.00	Zeiss-Coudé
31 januari	13.00	Boekenmarkt
1 februari	13.00	Boekenmarkt
1 februari	13.00	Excursie
7 februari	20.00	Publieksavond
12 februari	20.00	Bijeenkomst WAS
21 februari	20.00	Publieksavond
26 februari	20.00	Bijeenkomst WAS
28 februari	20.00	Publieksavond

29 februari	14.00	Jeugdmiddag
29 februari	20.00	Publieksavond
3 maart	20.00	Cursus Svl, les 1
6 maart	20.00	Publieksavond
7 maart	16.00	Jeugdcurriculum, les 1
10 maart	20.00	Cursus Svl, les 2
11 maart	20.00	Bijeenkomst WAS
13 maart	20.00	Filmavond
14 maart	16.00	Jeugdcurriculum, les 2
14 maart	20.00	Jeugdavond
17 maart	20.00	Cursus Svl, les 3
20 maart	20.00	Publieksavond
21 maart	16.00	Jeugdcurriculum, les 3
24 maart	20.00	Cursus Svl, les 4
25 maart	20.00	Bijeenkomst WAS
27 maart	20.00	Filmavond
28 maart	16.00	Jeugdcurriculum, les 4
31 maart	20.00	Cursus Svl, les 5



Op 18 november 1969 wandelden Apollo-12-astronauten Alan Bean (foto) en Pete Conrad 1,5 uur in de Oceaan der Stormen op de maan.



Van de voorzitter...

Beste Halleyleden,

Alweer de laatste Halley Periodiek dit jaar. Maar we kunnen terugkijken op een geslaagd najaar! We hebben genoten van de concerten van TRIFID en ook de Mercuriusovergang ligt alweer achter ons. Helaas was het bewolkt op de dag van de Mercuriusovergang. Toch hebben we vijftien bezoekers mogen ontvangen en hebben we naar de livestream vanuit Abu Dhabi gekeken. Niet zelden moet men in de amateurastronomie om kunnen gaan met teleurstellingen want het was de dag voor én de dag na de Mercuriusovergang behoorlijk helder. Helaas, zo gaat het soms. We zullen moeten afwachten tot 2032 voor een nieuwe kans!

Het begint weer behoorlijk te winteren en dat koude winterweer attendeerde ons vorig jaar op een typisch winters probleem. Het auditorium is namelijk lastig warm te stoken als

het koud is en zo kwam Anton Valks tot de conclusie dat het een goed idee was om dit stuk van de buitenmuur nog na te isoleren! De houten rabatdelen van de buitenmuur van het auditorium waren ook hoognodig toe aan een schilderbeurt. Maar klaarblijkelijk was vervangen door kunststof goedkoper en maakt het de hele zaak ook nog eens onderhoudsvrij. Deze klus is nagenoeg klaar en ik moet zeggen dat het er netjes uitziet!

Het jaar loopt op zijn einde en we hebben dit kalenderjaar bijna 3700 bezoekers mogen ontvangen en zijn er ruim 1300 vrijwilligersdiensten gedraaid. Goed werk allemaal en laten we elkaar weer treffen op onze gezellige nieuwjaarsborrel. Dit jaar op 11 januari. Als laatste wil ik iedereen fijne kerstdagen wensen en een voorspoedig 2020. Tot 11 januari op de nieuwjaarsborrel!

*Clear Skies!
Merijn de Jager*



Van de Penningmeester...

Nu dit leest zijn de donkere (en natte) dagen voor Kerstmis alweer achter de rug. De eerste presentatie over de Ster van Bethlehem, elk jaar rond de jaarwisseling in de sterrenwacht op publieksavonden, is gehouden. En zo ligt er al weer een jaar vol activiteiten achter ons. Over de eindcijfers kan ik nog niets definitiefs zeggen, dat hebt U nog van mij te goed. Ik kan U wel alvast zeggen dat het resultaat negatief zal zijn; er is groot onderhoud gepleegd aan de buitenkant van het ge-

bouw, en de afbouw van de montering en de nieuwe koepel van de zonnetelescoop bracht kosten met zich mee. Als je die kosten buiten beschouwing laat, dan zien we een mooi positief resultaat. We zijn, dankzij blijvende belangstelling van bezoekers, scholen e.d., dus heel goed bezig.

Contributies

Ik heb in het afgelopen jaar via e-mail 72 betalingsherinneringen moeten verzenden. Een aantal leden heeft op dit moment van schrijven nog niet betaald. Beste mensen, dat kan toch veel beter? Ik vraag bij deze iedereen die dit nog niet heeft geregeld, een machtiging voor automatisch incasso in te vullen. Een mailtje naar onderstaand adres, en dan is het heel gauw geregeld. Gemak voor U en voor mij.

Bareld Muurling

Welkom nieuwe Halleyleden

Imme Lubbers	Beek-Ubbergen
Calvin Musch	Almere
Jan van Weegberg	Tilburg
Rinus Spijkers	Uden



De nieuwe buitenwand van het auditorium nadert voltooiing. Hier zaagt Anton Valks kunststoffen platen op maat. Lees meer op blz. 13.



Mercuriusovergang 11 november

De vierde Mercuriusovergang van deze eeuw voltrok zich voor kijkers in ons land boven een dik wolkendek. De weersvoorspellingen wezen daar al op, maar toch waren er bij Halley 15 belangstellenden die hoopten een glimp van dit fenomeen op te vangen. Dat gebeurde niet, maar de overgang was wel te volgen via livestreambeelden uit Abu Dhabi (foto), Miami en Ålesund (Noorwegen). Op 13 november 2032 zullen ongetwijfeld weer mensen bij Halley paraat staan om de volgende overgang te aanschouwen die vanuit ons land zichtbaar zal zijn.



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.

Foto: rond 860 scholieren bezochten Halley in 2019

JANUARI

Vrijdag 3 januari, 20.00-22.00 uur
Publieksavond

Vrijdag 10 januari, 20.00 uur
Filmavond met Apollo 13 (herhaling)

Zaterdag 11 januari, 15.00-17.00 uur
Nieuwjaarsbijeenkomst bij Halley

Zaterdag 11 januari, 17.00-18.00 uur
Boekenmarkt
Lees meer op blz. 5.

Woensdag 15 januari, 20.00 uur
Werkgroep Actieve Sterrenkunde
Elk Halleylid is welkom. Kom je voor het eerst, mail dan even naar Merijn de Jager, halleyobservatory@gmail.com

Vrijdag 17 januari, 20.00-22.00 uur
Publieksavond

Dinsdag 28 januari, 20.00 uur
Informatieavond Zeiss-Coudé-telescoop
Lees meer op blz. 7.

Vrijdag 31 januari, 13.00-19.00 uur
Boekenmarkt
Lees meer op blz. 5.

FEBRUARI

Zaterdag 1 februari, 13.00-19.00 uur
Boekenmarkt
Lees meer op blz. 5.

Zaterdag 1 februari, 13.00-17.00 uur
Bezoek aan Jan Paagman Sterrenwacht en Museum Klok & Peel
Lees meer op blz. 5.

Vrijdag 7 februari, 20.00-22.00 uur
Publieksavond

Woensdag 12 februari, 20.00 uur
Werkgroep Actieve Sterrenkunde
Elk Halleylid is welkom. Kom je voor het eerst, mail dan even naar Merijn de Jager, halleyobservatory@gmail.com

Vrijdag 21 februari, 20.00-22.00 uur
Publieksavond

Woensdag 26 februari, 20.00 uur
Werkgroep Actieve Sterrenkunde
Elk Halleylid is welkom. Kom je voor het eerst, mail dan even naar Merijn de Jager, halleyobservatory@gmail.com

Vrijdag 28 februari, 20.00-22.00 uur
Publieksavond i.k.v. Landelijke Sterrenkijkdagen

Zaterdag 29 februari, 14.00-16.00 uur
Jeugdmiddag i.k.v. Landelijke Sterrenkijkdagen

Zaterdag 29 februari, 20.00-22.00 uur
Publieksavond i.k.v. Landelijke Sterrenkijkdagen

MAART

Vrijdag 6 maart, 20.00-22.00 uur
Publieksavond

Woensdag 11 maart, 20.00 uur
Werkgroep Actieve Sterrenkunde
Elk Halleylid is welkom. Kom je voor het eerst, mail dan even naar Merijn de Jager, halleyobservatory@gmail.com

Vrijdag 13 maart, 20.00 uur
Filmavond met Independence Day II

Zaterdag 14 maart, 20.00-21.00 uur
Jeugdavond voor jeugdleden en jeugdcursisten

Vrijdag 20 maart, 20.00-22.00 uur
Publieksavond

Woensdag 25 maart, 20.00 uur
Werkgroep Actieve Sterrenkunde
Elk Halleylid is welkom. Kom je voor het eerst, mail dan even naar Merijn de Jager, halleyobservatory@gmail.com

Vrijdag 27 maart, 20.00 uur
Filmavond met Star Trek VII

Lezing



De KNVWS-vereniging Galaxis organiseert bijna elke maand een lezing, die voor iedereen toegankelijk is. Lezingen in het najaar: woensdag 19 januari, 20.00 uur - Prof. Dr. Nicolo de Groot: de detectie van het Higgsdeeltje.

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:
www.galaxis-sterrenkunde.nl



Uitnodiging Nieuwjaarsbijeenkomst

De Nieuwjaarsbijeenkomst van onze vereniging is op zaterdag 11 januari in de sterrenwacht.

Alle leden en hun partners zijn van harte welkom tussen 15.00 uur en 17.00 uur.

Kom naar de Filmavonden!

In het auditorium van onze sterrenwacht, telkens vanaf 20.00 uur. Alleen voor Halleyleden. Gratis toegang.

10 januari Apollo 13 (herhaling)

13 maart Independence Day II: Resurgence (herhaling)

27 maart Star Trek VII: Generations (herhaling)



Excursie naar Jan Paagman Sterrenwacht en Klok & Peel

Op zaterdagmiddag 1 februari zijn leden van onze sterrenwacht te 13.00 uur welkom bij Sterrenwacht Jan Paagman in Asten. Deze Sterrenwacht is een vereniging. Net als Halley is de sterrenwacht regelmatig voor publiek geopend.

Jan Paagman Sterrenwacht en Pieterse-Planetarium

De sterrenwacht beschikt over een 35 cm Celestron-spiegeltelescoop van het type Schmidt-Cassegrain, die in de koepel staat. Daarnaast heeft de sterrenwacht een filmzaal en een mooie expositieruimte.

En de sterrenwacht heeft het unieke Pieterse-Planetarium in huis. Deze 'sterrenprojector' laat maar liefst 5155 sterren zien, naast de zon, maan en planeten. Hij is in 1938/1939 gebouwd door Ge Pieterse en na wat omzwervingen gerestaureerd door het Nationaal Beiaardmuseum en vervolgens in 1979 terechtgekomen bij de Jan Paagman Sterrenwacht. Daar wordt hij nog steeds volop gebruikt. Tijdens de excursie maken we dus ook kennis met dit bijzondere planetarium.

De ontvangst in de sterrenwacht zal ongeveer twee uur duren. Aansluitend bezoeken we het Museum Klok & Peel. Dat staat in dezelfde straat als de sterrenwacht.



Sinds juni 2013 is de permanente tentoonstelling 'Asten klinkt in de Notre Dame' te zien. Een tentoonstelling over de bijzondere in Asten gegoten klok voor de Notre Dame in Parijs. Klokkegieters van tegenwoordig gieten nog vrijwel op dezelfde manier als vele eeuwen geleden. In Museum Klok & Peel is een klokkegieterij uit de achttiende eeuw nagebouwd. Hier kun je zelf het ontstaan van een klok beleven.

Wij worden op 1 februari om 13.00 uur verwacht bij de Jan Paagman Sterrenwacht. De rondleiding duurt ongeveer twee uur. Aansluitend het bezoek aan het Museum Klok & Peel, dat tot 17.00 uur is geopend.

Aanmelden voor de excursie: uiterlijk 28 januari bij Urijan Poerink, poerinku@planet.nl

*Entree Jan Paagman Sterrenwacht: gratis
Entree Museum Klok & Peel: € 10 – (t/m 18 jaar: € 5,-).
Met Museumjaarkaart: gratis.*

Vervoer: met eigen auto's, onderling af te spreken. Wil je vanaf Sterrenwacht Halley met iemand anders reizen? Laat het weten bij de aanmelding. We vertrekken dan om 12.00 uur.

Adressen

Jan Paagman Sterrenwacht
Ostaderstraat 28
5721 WC Asten

Museum Klok & Peel
Ostaderstraat 23
5721 WC Asten

Museum Klok & Peel

Het museum was vroeger bekend als het Nationaal Beiaardmuseum. Het biedt onderdak aan een toonaangevende en wereldomvattende verzameling van bellen en klokken, waaronder de belangrijkste Nederlandse klokken en beiaardverzamelingen, die in bruikleen zijn gekregen van onder andere het Rijksmuseum. Gezichtsbepalend voor het museum is een indrukwekkend astronomisch kunstuurwerk.

3 x Boekenmarkt

HARRIE SCHRIJVERS

Door de grote hoeveelheid uit diverse nalatenschappen verkregen boeken en tijdschriften raakte onze bibliotheek overvol. De soms vrij nieuwe boeken zijn in overleg met het bestuur opgenomen in de bibliotheek.

Maar er waren ook 'dubbelen' bij en die worden dus op de komende BOEKENMARKT verkocht. Verder is het totale boekenbestand (ca. 700 boeken) enige tijd geleden nagelopen en toen is ook nagegaan welke boeken nogal sterk verouderd zijn en/of in slechte staat verkeren. Hiervan zijn er inmiddels al veel verkocht via het witte verkoopkastje in de

sterrenwacht. Bezoekers van publieks-avonden e.d. maakten daar méér gebruik van dan was verwacht. Maar voordat er weer een volgende serie in dat kastje wordt gezet, bieden wij die boeken aan onze eigen leden aan.

1^{ste} boekenmarkt: Zaterdag 11 januari, direct ná afloop van de Nieuwjaarsreceptie, tot ca. 18.00 uur.

2^{de} boekenmarkt: Vrijdag 31 januari, 13.00 -19.00 uur.

3^{de} boekenmarkt: Zaterdag 1 februari, 13.00 -19.00 uur. Voor de deelnemers aan de excursie naar Asten die vanaf de sterrenwacht vertrekken (zie boven) gaat de boekenmarkt open om 10.00



Te koop: 'Kosmos' van Harm Habing, 2014, ISBN 9789085712411, zo goed als nieuw.

uur. Zij kunnen na afloop van de excursie natuurlijk ook nog tot 19.00 uur terecht op de sterrenwacht.

Boeken per opbod te koop

Let op: enkele splinternieuwe boeken en/of zeer interessante boeken worden via e-mail aangeboden en per opbod verkocht. *Vanaf donderdag 23 februari* kan men het lijstje met de titels + ISBN-nummers van die boeken opvragen bij de bibliothecaris: stuur je mail naar harrieschrijvers@home.nl.

Aan de hand van de ISBN-nummers kan men zelf opzoeken wat een betreffend boek nieuw of tweedehands kost en in de op te vragen lijst is ook aangegeven in welke staat het boek verkeert!

Cursus 'Sterrenkunde voor iedereen'

De cursus Sterrenkunde voor iedereen wordt bij Halley gehouden en bestaat uit zes lessen op de *dinsdagen 3, 10, 17, 24 en 31 maart en 7 april*, telkens van 20.00– 22.30 uur.

De cursus wordt verzorgd door Niels Nelson, Werner Neelen, Bareld Muurling en enkele andere Halleyleden.

Belangstelling voor sterrenkunde is voldoende om aan deze cursus mee te doen; speciale kennis is niet vereist.

In de cursus wordt onder meer aandacht besteed aan het waarnemen van de sterrenhemel, de planeten, de maan, meteoren, meteorieten, planetoïden en kometen, de zon en de sterren, melkwegen en het heelal.

Bij helder weer wordt waargenomen met de C14-telescoop in de grote koepel.

Cursusgeld: € 55 (voor niet-leden: € 60). De prijs omvat een mooi boek over het waarnemen van de sterrenhemel

Meer informatie en aanmelden: Werner Neelen, info@SterrenwachtHalley.nl.

Jeugdcurcus Ruimtevaart

In maart wordt bij onze sterrenwacht voor de tweede keer de Jeugdcurcus Ruimtevaart georganiseerd, bestemd voor kinderen van 8-12 jaar. De cursus bestaat uit vier lessen op de *zaterdagmiddagen 7, 14, 21 en 28 maart*, telkens van 16.00-17.30 uur.

Het is nu een halve eeuw geleden, dat de ruimtevaart een hoogtepunt bereikte. Tussen 1968 en 1972 vlogen voor het eerst mensen naar de maan en landden ze zelfs op het maanoppervlak. In de cursus blikken we terug op die tijd, maar wordt ook veel verteld over raketten, de space-shuttles, het Internationale Ruimtestation ISS, André Kuipers en toekomstige reizen naar andere planeten. En er staat meer op het programma. De kinderen bouwen zelf raketten, die zij in de laatste les met waterkracht lanceren. Spectaculair! Ook is er natuurlijk gelegenheid om door de grote telescoop van de sterrenwacht te kijken.

Cursusgeld voor de vier lessen samen: € 7,50 (voor niet-leden: € 15,-).

Meer informatie en aanmelden: Werner Neelen, info@SterrenwachtHalley.nl.



Space Academy

Sinds november 2019 trekken astronaut André Kuipers en journalist Sander Koenen het land door met de theatervoorstelling Space Academy.

Zij nemen je mee naar een wereld waar boven en onder niet bestaan. Een wereld waar je kunt hardlopen op de muur en waar je drinken uit de lucht slurpt, omdat het zweeft in bollen om je heen!

Bij Space Academy live komt de ruimtevaart écht tot leven. Met de mooiste videobeelden en live experimenten ben jij voor even astronaut. Je ontdekt hoe een raketlantering voelt. Hoe je slaapt, sport en eet in de ruimte. Je ontdekt hoe het voelt om te zweven en of jij dat hier op aarde óók kunt beleven.

In de ruimte valt veel te ontdekken. Ga jij ooit wonen op Mars? Bestaat buitenaards leven? Hoe gaat het in de toekomst verder met onze planeet aarde? En ook belangrijk: wat doe je eigenlijk als je naar de wc moet, daarboven?

Op zondagmiddag 12 januari houden Kuipers en Koenen twee voorstellingen in de Stadschouwburg Nijmegen: om 13.30 uur en 16.00 uur.

Ga naar www.spaceacademy.nl voor meer informatie, andere locaties en kaartjes.



Tentoonstelling Boerhaave Kunst & Kennis

In Rijksmuseum Boerhaave in Leiden is nog tot en met 15 maart 2020 de tentoonstelling Kosmos: Kunst & Kennis te zien. De kosmos inspireert wetenschappers en kunstenaars al eeuwenlang. In deze tentoonstelling komt hun fascinatie voor het eerst samen. Sterrenkundig geïnspireerde kunstwerken van Wassily Kandinsky en Eugène Brands pronken naast historische topstukken zoals de Leidse Aratea en maanstenen van de Apollo-17-missie.

www.astronomie.nl/agenda/tentoonstelling-kosmos-kunst-kennis-in-boerhaave-leiden-210

Open dag ESA/ESTEC

Op zondag 6 oktober, een heel druillige herfstdag, hield ESA/ESTEC in Noordwijk open dag. Liefhebbers van ruimtevaart en sterrenkunde en andere nieuwsgierigen waren welkom. En die kwamen in groten getale: ESA maakte aan het einde van de dag melding van 9.159 bezoekers. Ook Halleyleden gingen er naartoe.



Yigal Herstein bij de KNVWS-stand



De ESA vierde in 2019 de 50^e verjaardag van de eerste maanlanding en besteedde aandacht aan de plannen om het komende decennium terug te keren. Het thema van ESA's Open Dag was dan ook 'naar de maan met ESA.'

Twee astronauten uit het Apollo-tijdperk waren overgekomen om lezingen te geven: Walt Cunningham van de eerste bemande Apollo-missie (testvlucht Apollo-7) en Rusty Schweickart (testvlucht Apollo-9), eerste piloot van de Lunar Module (maanlander); hij testte het eerste EVA-maanpak.

André Kuipers was eveneens van de partij. Hij vloog twee missies naar het Internationale ruimtevaartstation.

In een grote tent waren tal van bedrijven en organisaties vertegenwoordigd met stands op het gebied van sterrenkunde, ruimtevaarttechnologie en aanverwante zaken.

Ook de KNVWS, waarbij onze sterrenwacht is aangesloten, was er te vinden met een grote stand en verscheidene telescopen. Halleyleden Willem Schot, Yigal Herstein en Urijan Poerink maakten deel uit van de bemanning. Buiten regende het bijna de hele dag, wat mede de reden geweest zal zijn, dat het daar voortdurend bomvol was. Het was een geslaagde dag; goed dat Halley erbij was.

Starlinks

SpaceX lanceerde afgelopen mei 60 Starlink Communicatiesatellieten en in november nog 'ns 60. En dat is nog maar een schijntje vergeleken met de enorme aantallen kunstmanen die ruimtevaartonderneming van Elon Musk van plan is de komende jaren in een baan om de aarde te brengen: maar liefst 42.000! SpaceX wil daarmee internet tot in alle uithoeken van de aarde brengen. En er zijn meer bedrijven die heel veel satellieten willen lanceren.

De foto toont de zonlichtreflecties van 33 Starlinks die in mei kort na de lancering over Brazilië vlogen (en een meteor). Ook in ons land zijn die gezien en gefotografeerd. Later werden ze niet meer in deze for-

mities waargenomen, omdat ze zich verspreidden en op een hoogte van 550 kilometer werden gebracht.

Astronomen maken zich grote zorgen over het hinderlijke effect in de nabije toekomst van de ontelbare satellieten op hun waarnemingen. Eerder waren er de Iridiumsatellieten die soms voor zulke heldere flitsen zorgden – ook weerkaatst zonlicht - dat ze zelfs overdag konden worden gezien. Twintig jaar geleden begon de lancering van 66 eerste-generatie-Iridiumsatellieten. De meeste daarvan zijn echter de laatste tijd uit de aardbaan gehaald.

SpaceX zal bij de volgende serie Starlinks experimenteren met allerlei coatings of verf waardoor de satelliet minder licht weerspiegelt.

APOD, 10 december 2019. Foto: Egon Filter

Rabo ClubSupport

Ook het afgelopen najaar heeft de RABO-bank Oss Bernheze verenigingen en stichtingen in beide gemeenten de mogelijkheid geboden geld te scoren. Wij hebben ons uiteraard ook voor deze actie aangemeld. Leden van deze vestiging van de bank konden hun stem uitbrengen en zo geld bijeenbrengen voor hun favoriete doelen. Op donderdag 24 oktober was de feestelijke slotavond van deze actie. Bareld Muurling en Urijan Poerink togen naar het cultureel centrum De Pas in Heesch. Aanwezigheid was verplicht, anders liep je de opbrengst mis. Voor onze sterrenwacht waren 62 stemmen uitgebracht, hetgeen een resultaat betekende van € 297,60. Een mooi resultaat, waarvoor we uiteraard allen bedanken die hun stem op ons hebben uitgebracht.

Ziekenvereniging Het Open Venster	465	€ 2.232,00
Vinkel		
Buurtvereniging 'Heesch-Vinkel'	121	€ 580,80
Derplu	141	€ 676,80
Harmonie 'O.D.I.O.'	195	€ 936,00
Heemkundegroep Vinckel	142	€ 681,60
KIKS Vinkel	124	€ 595,20
Katholieke E.H.B.O. Vereniging "Anthos" Vinkel	42	€ 201,60
KBO Vinkel	153	€ 734,40
Nat. ver. de Zonnebloem	192	€ 921,60
Riivereniging Prinses Margriet	49	€ 235,20
Sterrenwacht Halley	62	€ 297,60
Stg Beschermend Vrouwen met Steunpunt	40	€ 192,00
Stg Jongeren op Pad	72	€ 345,60
Stg. E.V.V.C. de Echo	220	€ 1.056,00
Stichting De Vinkelse Molen	503	€ 2.414,40
Stichting Kafland	102	€ 489,60
Stichting Oranjecomité Vinkel	36	€ 172,80
Tennisclub Vinkel	34	€ 163,20
Voetbalclub E.V.V.C.	149	€ 715,20
Volleybalclub Smash '83	26	€ 124,80
Vorstenbosch		

Zeiss-Coudé informatieavond

Al bijna zeven jaar heeft Sterrenwacht Halley een Zeiss-telescoop in bruikleen. Het was de bedoeling om die als publiekstelescoop in te zetten. Om dat mogelijk te maken, is er een plan gelanceerd: Halley 2.0.

In de afgelopen ALV's heeft Yigal Herstein de stand van dit plan meermaals toegelicht. We staan nu aan de vooravond om met de Zeiss-telescoop te beginnen. Omdat er nogal wat mogelijkheden zijn hoe deze ingezet kan worden, hebben we als bestuur besloten hierover een informatieavond

te houden. Deze zal zijn op *dinsdag 28 januari 2020*.

Op deze avond zal worden toegelicht wat de mogelijkheden zijn inzet van deze telescoop.

Tijdens deze avond zullen er drie korte toelichtingen komen van deze telescoop en een demonstratie. Hierna is er ruimte voor vragen. Het programma ziet er als volgt uit:

20:00 Niels Nelson, ervaringsdeskundige met de telescoop

20:20 Willem Schot, vrijwilliger van de sterrenwacht

20:40-20:50 Pauze

20:50 Edwin van Schijndel en Tim Overgaauw, korte impressie en demonstratie van de toekomstige telescoop

21:10 Twan Bekkers, vrijwilliger van de sterrenwacht

21:30 Vragen.

Achtergrondfoto:
Boötidenvuurbol,
Sri Lanka 2017

De meeste gegevens en afbeeldingen in deze rubriek zijn ontleend aan de *Sterrengids 2020*, die in opdracht van de KNVWS is uitgegeven door Stip Media. De *Sterrengids 2020* bevat informatie, waaronder zoekkaartjes en tabellen, over de stand van planeten en dwergplaneten, zon, maan, planetoïden, 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

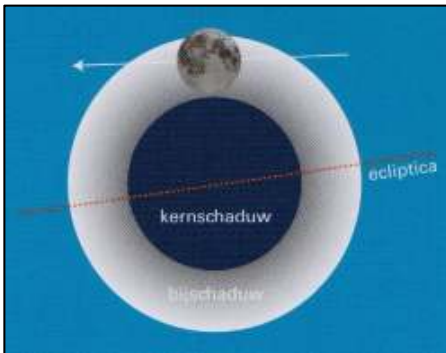
JANUARI

Vr/za 3/4 januari – De Boötiden of Quadrantiden vormen de eerste grote meteorenzwerm van elk jaar. Het maximum valt op de ochtend van 4 januari, als de zon al op is. Maar voor het begin van de ochtendschemering zullen we de aanloop tot dat hoogtepunt wel kunnen meemaken, mits het natuurlijk niet bewolkt is. Die nacht is de maan in Eerste Kwartier, maar hij gaat al rond 1.36 uur onder, waarna we geen last zullen hebben van de maneschijn.

Bij helder weer mogen we vele tientallen meteoren per uur verwachten. Ze verschijnen overal aan de hemel, maar als je de lichtsporen in gedachten naar achteren verlengt, dan komen ze uit in het vluchtpunt of de radiant in het sterrenbeeld Boötes of Ossenhoeder.

Ma/di 6/7 januari – Op 7 januari te 1 uur passeert planetoïde 192 Nausikaa (magn. +10,0) de ster ρ van Tweelingen (+4,5) op 3' ten zuiden ervan. De ster staat enkele graden ten westen van Castor. De passage is al met een kleine telescoop te volgen.

Do 9 januari – Te 18.05 uur begint de bijna Volle Maan aan de bedekking van de ster μ (+2,9) van Tweelingen. Met een kleine telescoop kun je deze sterbedekking zien gebeuren.



10 januari – maansverduistering in de bij-schaduw van de aarde.

Vr 10 januari – Maansverduistering. Maar geen kleurrijke eclips zoals we die de afgelopen jaren hebben meegemaakt. Bij deze maansverduistering beweegt de maan alleen door de bij-schaduwkegel van de aarde en niet door de kernschaduw. Te 20.10 uur is het maximum van de eclips:



Zoekkaartje voor de planetoïde 511 Davida, die op 15 januari 2020 in oppositie is in Tweelingen.

de zuidelijke rand van de Volle Maan is dan iets minder helder dan de rest van de maanschijf, waarvan maximaal 90% door de bij-schaduw gaat.

Wo 15 januari – De veranderlijke Mira-ster R Aql in sterrenbeeld Arend bereikt deze periode zijn maximale helderheid, die gemiddeld +6,6 bedraagt. De ster is aan de ochtendhemel te vinden.

Wo 15 januari – Te 8 uur is de planetoïde 511 Davida in oppositie met de zon. Zijn helderheid is nu +9,6. Het moet al met een kleine telescoop te vinden zijn.

Ma 20 januari – Rond 20 uur staat de maan 2° ten noorden van Mars en ook niet ver van de heldere ster Antares van Schorpioen. Antares, iets helderder dan de planeet, betekent 'tegenhanger van Ares'. Ares is de Griekse naam voor Mars.

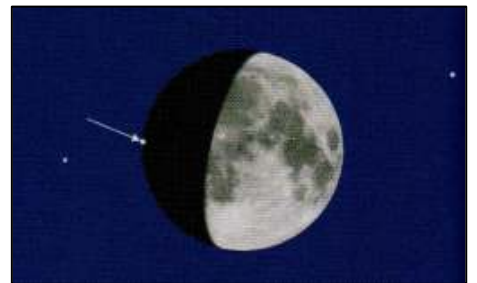
Wo 22 januari – Rond 22.20 uur is de helderheid van de veranderlijke ster Algol in Perseus minimaal, te weten +3,4. Vijf uur eerder en vijf uur later is zijn helderheid maximaal (+2,1). Met het blote oog is dit verschil goed te zien.

Ma 27 januari – Te 20 uur bevindt Venus (-3,5) zich 5' ten zuiden van Neptunus (+7,7). Zoek Neptunus met een (kleine) telescoop vijf boogminuten boven Venus. Je vindt het duo een halve graad ten zuidwesten van de ster ϕ (+4,2) van Waterman.

Ma/di 27/28 januari – Om 8 uur (28 januari) staat planetoïde 5 Astræa (+9,1) 4' ten zuiden van de ster 3 (+5,8) van Kreeft. Die staan rond middernacht hoog aan de hemel. Bekijk ze met een telescoop.

FEBRUARI

Ma 3 februari – Rond 18.43 uur bedekt de maan de ster ZC 610 (+6,1).



3 februari – de maan bedekt de ster ZC 610.

Di 11 februari – Omstreeks 23 uur is de grote planetoïde 4 Vesta (+8,1) minder dan 1' ten noorden van de ster SAO 93276 (mag. +5,3) van Ram. Je kunt hem met een telescoop vinden.

Do 13 februari – In deze periode wordt de maximale helderheid verwacht van de veranderlijke Mira-ster S Uma in Grote Beer. Die staat ongeveer 5° ten noorden van de ster ϵ (+1,8) in de 'steel' van het 'pannetje'. De gemiddelde helderheid van S Uma is +7,8, maar soms wordt hij wat helderder.



18-19 maart – maan, Mars (Ma), Jupiter (J) en Saturnus (S).

Di en wo 18 en 19 februari – Te 14 uur op 18 februari is de maan in conjunctie met Mars. Dat zien we niet, maar op de ochtenden van beide dagen is voor zonsopkomst Mars 3° ten oosten van de maan te vinden. Jupiter is in de buurt. Wat verderop 'naar links' en lager houdt Saturnus zich op, maar die is waarschijnlijk alleen zichtbaar als de lucht heel transparant is.

Do 27 februari – Midden overdag, te 12 uur, staat de maan 7° ten zuiden van Venus. De planeet is dan zo helder, dat die ook bij daglicht met het blote oog kan worden gezien. Maar het is heel lastig om haar te vinden, en dan is het wel handig

als de nabije maan als uitgangspunt wordt genomen. De maan is dan echter een smalle sikkel, dus die moet eerst worden opgespoord, 44° ten oosten van de zon. Als dat is gelukt, vind je Venus met het blote oog, en eventueel met een verrekijker, 7° ten noorden van de maan.

MAART

Zo 1 maart – Om 18 uur zie je de maan in sterrenbeeld Stier, 8° ten zuiden van het Zevengesternte. Een dag later is hij bij de sterrengroep Hyaden en Aldebaran.

Ma/di 2/3 maart – de veranderlijke ster Algol in Perseus bereikt rond 1.50 uur zijn minimale helderheid van +3,4. Vijf uur eerder en vijf uur later is hij in zijn maximum (+2,1).

Ma 9 maart – Om 16.00 uur is er een wijde conjunctie van Venus en Uranus. Venus (-3,9) staat $2^\circ 25'$ ten noorden van Uranus (+6,1) en valt natuurlijk erg op. Uranus moet je met een verrekijker vinden.

Do 12 maart – de Saturnusmaan Japetus is in zijn grootste westelijke elongatie ten opzichte van de planeet. Zijn helderheid is

dan +10,2 en hij bevindt zich op grote afstand van Saturnus (8 à $9'$). Bekijk hem met een grote telescoop.

Wo 18 maart – In de uren voor zonsopkomst is er laag aan de oostelijke hemel een mooie samenstand van de maan met Mars en Jupiter. Iets verder 'links' van dit drietal zie je Saturnus staan.

Vr 20 maart – Om 7 uur is Mars in conjunctie met Jupiter, $43'$ ten zuiden ervan. Ze staan laag in het zuidwesten.

Zo 29 maart – Rond 21.26 uur wordt de vrij heldere ster ϵ (+3,5) van Stier door de maan bedekt. Hij verdwijnt achter de donkere maanrand. Bekijk dat met een telescoop.

Ma 30 maart – De maan Titan is in grootste oostelijke elongatie ten opzichte van Saturnus. Met een kleine telescoop is hij nu goed te zien.

Di 31 maart – Te 13 uur, dus overdag, is Mars in conjunctie met Saturnus, $0^\circ 55'$ ten zuiden ervan. Bekijk de samenstand 's ochtends in het zuidoosten. "Links" van het tweetal prijkt Jupiter.

De planeten – januari t/m maart 2020

De meeste gegevens en afbeeldingen in deze rubriek zijn ontleend aan de Sterrengids 2020, die in opdracht van de KNNWS is uitgegeven door Stip Media.

URIJAN POERINK

Mercurius is tussen ongeveer 28 januari en 18 februari op de vroege avond in het zuidwesten te zien. Zijn helderheid schommelt rond -1. Op 31 januari gaat hij om 18.39 uur onder, vijf kwartier na de zon. Op 15 februari zakt hij te 19.31 uur onder de horizon, ruim 1,5 uur na zonsopgang. Na 18 februari is hij een paar maanden niet zichtbaar.

De komende maanden schittert *Venus* als 'avondster' boven de zuidwestelijke horizon. In januari gaat hij meer dan drie uur na de zon onder en vanaf medio februari maar liefst vier uur. Haar helderheid loopt op van -4,0 begin januari tot -4,5 op 31 maart.

Mars is in januari een ochtendverschijning in het zuidoosten. Zijn hoekafstand tot de zon wordt groter en hij nadert de aarde. Hij komt steeds vroeger op en wordt almaar helderder: begin januari omstreeks 5.30 uur (magn. +1,5) en eind maart rond 4.00 uur (+0,8).

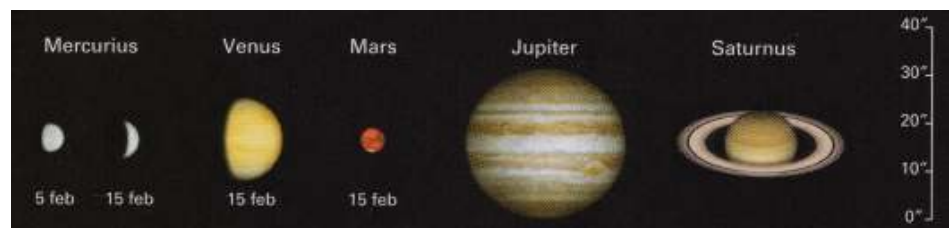
Jupiter is de komende tijd een ochtendverschijning in het zuidoosten, met een helderheid van circa -2. Net als Mars komt hij ook elke ochtend vroeger op dan de dag tevoren. Op 31 maart verschijnt hij al om 3.44 uur boven de kim.

Saturnus is eveneens 's ochtends boven de zuidoostelijke horizon te vinden, maandenlang niet ver van Jupiter en Mars vandaan. Hij komt elke dag vroeger op. Zijn helderheid: +0,7.

Uranus is vooral in januari en de eerste helft februari een mooi waarneemobject in sterrenbeeld Ram, dat in de vroege avond hoog aan de hemel staat in het zuidwes-

ten. Hij is al met een verrekijker te zien, ook in de tweede helft van februari en in maart. Zijn helderheid is circa +6,2.

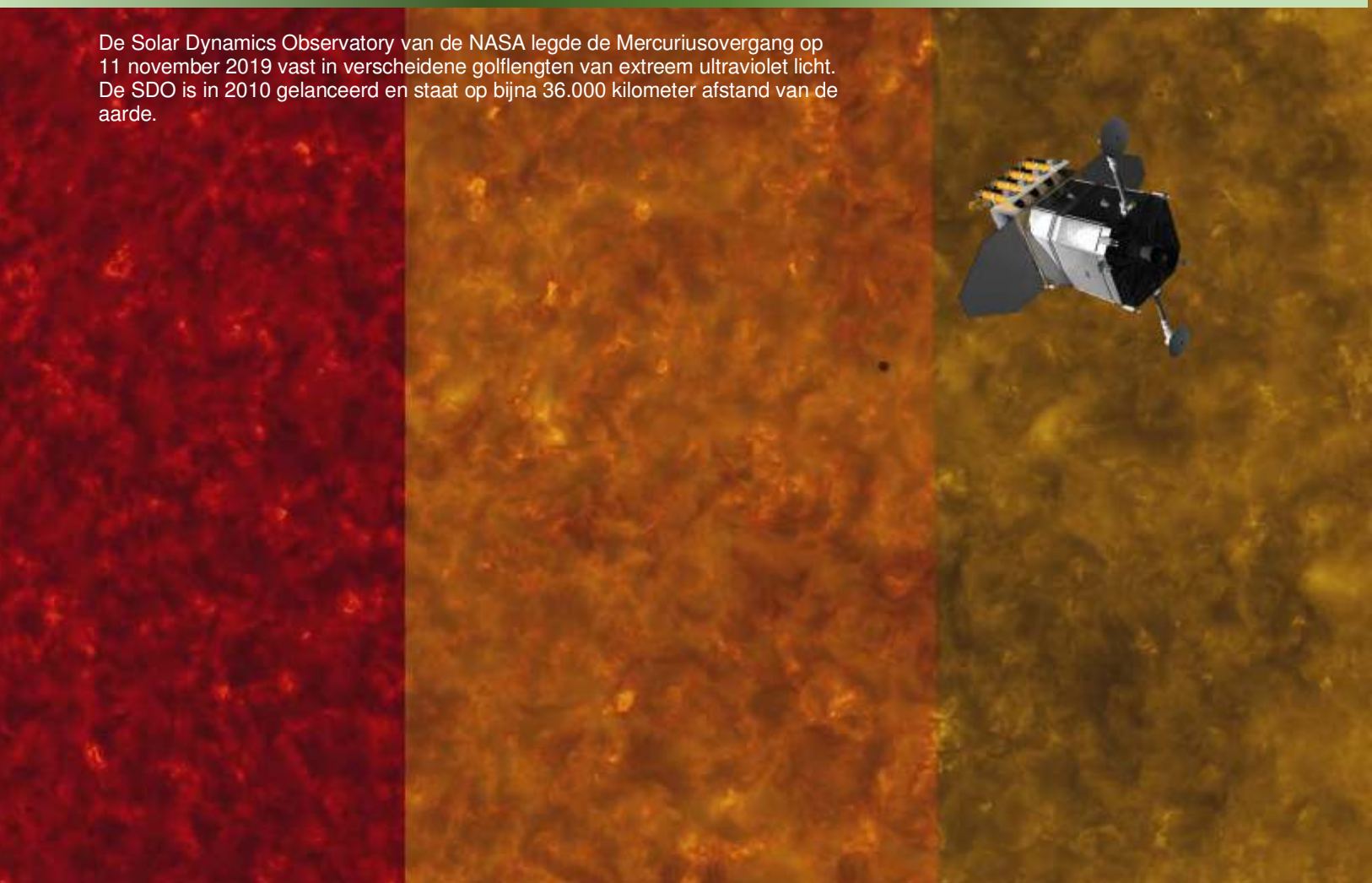
Neptunus (+7,7) is in januari en begin februari nog met een verrekijker of telescoop te zien aan het begin van de avond. Hij staat in het zuidwesten, bij de ster ϕ van Waterman, die een helderheid van 4,3 heeft. Later in februari en in maart is hij niet meer zichtbaar.



De planeten die in februari 2020 te zien zijn. De planeetschijfjes zijn op gelijke schaal.



Op 13 juli 2019 bezocht Halleylid Simon van Leverink Sterrenwacht Paranal in de Atacamawoestijn in Noord-Chili. Daar staan de vier 8,2 meter Very Large Telescopes van de European Southern Observatory voor waarnemingen in zichtbaar en infrarood licht. Drie daarvan staan zie je op deze foto, door Simon gemaakt met zijn Hasselblad met groothoeklens.



De Solar Dynamics Observatory van de NASA legde de Mercuriusovergang op 11 november 2019 vast in verscheidene golflengten van extreem ultraviolet licht. De SDO is in 2010 gelanceerd en staat op bijna 36.000 kilometer afstand van de aarde.

Wat een geweld

Nieuw onderzoek geeft een beter beeld van de onvoorstelbare schade die de inslag van de 'Chicxulub'-planetoïde aanrichtte. De theorie dat deze inslag de verklaring is voor het plotseling uitsterven van bijna alle grote diersoorten 66 miljoen jaar geleden, waaronder de dinosaurussen, wordt steeds plausibeler.

Amerikaanse geofysici hebben nu gaten geboord tot 130 meter diep in en rond de krater, die deels op Yucatan is en deels in de Golf van Mexico (zie de vage cirkel linksboven op het schiereiland). Die doorsnedes van het sediment geven een beeld van wat er gebeurd moet zijn op de dag van de inslag.

De planetoïde, 11 kilometer in diameter, sloeg een krater van 100 kilometer doorsnee en 32 kilometer diep. Dat wisten we, maar toen: tsunami's rolden weg van de inslag, botsten tegen het vasteland en rolden terug met golven van honderd meter hoog. Rotsen werden de lucht in geslingerd, sommige zo hoog dat ze op de maan moeten zijn beland, 384.000 kilometer ver. Over de hele wereld ontstonden bosbranden, door lava-achtige rotsen die terug vielen op aarde of door de hitte veroorzaakt door de inslag.

"Normaal gesproken moeten we uit een paar centimeter rots afleiden wat er in een periode van duizend jaar gebeurde", zegt één van de onderzoekers. "Hier hebben we 130 meter voor één dag."

Katherine Kornei, The New York Times, 10 september 2019. Samenvatting in Nieuwsbrief De Bicker, 13 september 2019



Schaduwovergangen Jupitermanen

Links: De donkere vlek op Jupiter is de schaduw van Io, de meest nabije maan met een doorsnede van 3.642 kilometer. Op de locatie van de vlek, die ongeveer dezelfde diameter heeft, is er een totale zonsverduistering. De Jupitersatelliet Juno maakte deze opname. Io is een wereld van vuur en lava, zoals op de kunstenaarsimpressie op de achtergrond wordt weergegeven. Rechts is de maan Europa te zien, die zijn schaduw op Jupiter werpt. Europa is wat kleiner dan Io en draait in 3,5 dag om de planeet op een afstand van 670.900 kilometer.



Mercurius

Venus

Aarde

Mars

Jupiter

51 Pegasi b

ZON

51 PEGASI

THE NOBEL PRIZE

Nobelprijs Natuurkunde

De Nobelprijs voor natuurkunde 2019 is toegekend aan enerzijds de Zwitsers *Michel Mayor* en *Didier Queloz* en anderzijds door de Canadees *James Peebles*. De prijsuitreikingsceremonie was op 10 december in Stockholm.

Volgens het Nobelcomité hebben de drie wetenschappers 'bijgedragen aan ons begrip van de evolutie van het heelal en de plaats van de aarde in de kosmos'. James Peebles ontving de helft van de prijs voor zijn 'theoretische ontdekkingen in de kosmologie'.

Michel Mayor en Didier Queloz hebben (samen de helft van) de Nobelprijs voor natuurkunde gewonnen voor misschien wel de belangrijkste ontdekking in de sterrenkunde in de laatste 100 jaar: de ontdekking van een exoplaneet die om een zonachtige ster draait. Daarmee stonden zij ook aan de wieg van een nieuw onderzoeksveld, dat van de exoplaneten. Hun ontdekking, nu bijna 25 jaar geleden, gaf uiteindelijk het startsein voor een ware wetenschappelijke revolutie. De opwinding van die eerste jaren is nog altijd even sterk, want sommige van de ontdekte planeten kunnen op de aarde lijken en herbergen mogelijk leven.

Het zoeken naar aanwijzingen voor biologische activiteit op exoplaneten zal het komende decennium echt beginnen, de directe nalatenschap van Mayor en Queloz. Bron: *Zenit Online*, *Ignas Snellen*, *Sterrewacht Leiden*



v.l.n.r.: Peebles, Mayor en Queloz. www.nobelprize.org



Astronaut bestuurt vanuit ISS robot in Katwijk

De Italiaanse astronaut Luca Parmitano bestuurde eind november 2019 vanuit het Internationale Ruimtestation ISS een robot in een hangar op de voormalige militaire vliegbasis in Valkenburg, in de gemeente Katwijk. Dit was de eerste grote proef, uitgevoerd door de ESA, van een robot, *Analog-1* genaamd, die handmatig werd bestuurd vanuit de ruimte.

Op drie plekken in het parcours zijn 'maanlandschappen' gemaakt. Hier raapte Parmitano 'maanstenen' op, om deze in een bakje voorop Analog-1 te plaatsen.

Camera's bovenop de rover en aan de grijparm van het apparaat laten Parmitano meekijken met Analog-1. Ook kan de astronaut voelen wat de grijparm voelt door middel van een speciale joystick, die bijvoorbeeld stroever beweegt als de arm iets zwaars vasthoudt.

Robot moet leefomgeving astronauten kunnen bouwen

Robots als Analog-1 moeten bijvoorbeeld gebruikt kunnen worden om leefomgevingen voor astronauten op andere hemellichamen te bouwen. Hiervoor zal de robot meer moeten kunnen dan alleen stenen grijpen.

Robot is onderdeel van experimentenreeks

Analog-1 hoort bij METERON, een reeks experimenten waarmee ESA en internationale partners robots bouwen die astronauten handmatig bedienen op afstand. Bij een eerder experiment werd bijvoorbeeld een Canadese rover bestuurd vanuit het Duitse Darmstadt.

Machines op andere hemellichamen zijn niet nieuw. Zo rijden er al verschillende rovers rond op de maan en Mars. Het ver-



schil is dat deze rovers grotendeels autonoom zijn, waar rovers als Analog-1 handmatig worden bestuurd.

Automatische robots kunnen minder dan mensen, stelt ESA. Daarom wil het agentschap machines creëren die mensen zo makkelijk kunnen besturen, dat een astronaut kan werken op gevoel zonder dat ingewikkelde besturingssystemen dat belemmeren.

In de toekomst moeten astronauten onder meer robots op de maan kunnen gebruiken vanuit de beoogde 'Lunar Gateway', een ruimtestation dat om de maan draait. Vanuit de Lunar Gateway kan dan een astronautenwoning op het maanoppervlak worden gebouwd.

www.nu.nl/wetenschap, 15 december 2019

Vervanging buitenwand auditorium

Medio september is Anton Valks begonnen aan een forse klus: de vervanging van de houten buitenwand van het auditorium van onze sterrenwacht door een kunststoffen wand.

Aanvankelijk was het de bedoeling die houten wand, die dringend onderhoud behoeftte, op te knappen en opnieuw te schilderen. Maar dat zou een dure grap worden, die bovendien na een aantal jaren zou moeten worden herhaald. De Stichting Sterrenwacht Halley besloot dan ook, het hout te vervangen door onderhoudsvrij kunststof en het aanwezige isolatiemateriaal tussen de wand en de muur te verbeteren.

Deze maatregelen moeten ook besparingen opleveren op de energiekosten.

Anton kreeg hulp van Willem Schot, Marinus van Ginkel, Bareld Muurling, Cees Schuurmans en Peter van Dommelen. Het werk vorderde gestaag en kon alleen doorgaan als het weer niet al te slecht was. Kort voor Kerstmis was de nieuwe wand grotendeels voltooid.

Ook de houten panelen boven de buitendeuren van het auditorium en aan de achterzijde van het planetarium en de kleine toren zijn inmiddels vervangen door kunststoffen exemplaren.



Mars krijgt weer veel bezoek



Het jaar 2020 zou je het *Jaar van Mars* kunnen noemen. Ruimtevaartorganisaties maken zich op om in 2020 ruimtevaartuigen naar Mars te zenden en zijn al druk bezig met voorbereidingen voor veel meer Marsreizen daarna. In 2020 maken ze gebruik van de heel gunstige onderlinge positie van de aarde en Mars, die optimaal is tussen 17 juli en 5 augustus. In die periode, die 'lanceervenster' wordt genoemd, kan Mars met zo min mogelijke energie worden bereikt. Lanceervensters komen met intervallen van ongeveer 26 maanden of 780 dagen.

Missies van NASA en Sovjet-Unie

Mars mag zich al eeuwen in een warme belangstelling verheugen van astronomen en het is dan ook niet vreemd, dat de eerste interplanetaire ruimtemissie Mars ten doel had. Het begon met de *Marsnik 1* van de Sovjet-Unie. De bedoeling was, dat deze sonde in 1961 een scheervlucht langs de Rode Planeet zou maken, maar die mislukte. De Russen moesten daarna nog vele malen tegenslagen incasseren met hun Marsvluchten. Doch de aanhouder wint: uiteindelijk konden zij in augustus 1972 de sonde *Mars 2* in een baan om de planeet brengen, waar hij bijna negen maanden met succes werkzaam was. Latere missies, waaronder een waarbij een robot op de Marsmaan Phobos moest neerkomen, faalden ook weer geheel of gedeeltelijk. De NASA begon zijn Mars-programma in november 1964 met de *Mariner 3*. Deze sonde kon echter niet in de richting van Mars worden gebracht, wat het einde van de missie betekende. Hoewel verscheidene van hun volgende Marsvluchten evenmin goed afliepen, boekten de Amerikanen in de loop van de decennia grote successen. Te beginnen met *Mariner 9*, die in 1971 als eerste kunstmatige satelliet rond Mars draaide en tot 27 oktober 1972 zijn werk bleef doen. Na hem kwam een reeks Amerikaanse Marsatellieten en de landers en Marsrovers *Vikingen*, *Sojourner*, *Spirit* en *Opportunity*, *Phoenix*, *Curiosity* en *Insight*.

De NASA is nu bezig met het *Mars Exploration Program*. Dat houdt onder meer de lancering in van een *Marsrover* in juli 2020. De rover landt in februari 2021 in de Jezerokrater, een uit astrobiologisch oogpunt interessant gebied. Ook daar wordt gezocht naar vroeger of huidig leven op de planeet. De Marsrover heeft iets nieuws bij zich: de *Mars Helicopter Scout*. Het is een kleine drone-helikopter die gaat rondvliegen om technologieën te testen voor verkenningsvluchten en het uitstippelen van de routes voor toekomstige Marsrovers.

Japan en India

In 1998 waagde ook Japan een poging om bij Mars te komen. De lancering van de *Nozomi* ging goed, maar onderweg ontstonden problemen, waardoor Mars niet kon worden gehaald.

De eerste Marsmissie van India werd daarentegen wel een succes. Hun *Mangalyaan* ('Marsschip' in het Hindi) kwam in september 2014 in een baan om Mars,



Rosalind Franklin (1920-1958) was een Britse scheikundige, die bekend werd door haar grote bijdragen aan de ontdekking van de DNA-structuur. De Europese Marsrover (rechts) die een eeuw na haar geboorte naar de Rode Planeet gaat, zal haar naam dragen.



van waaruit de sonde nog steeds onderzoek doet aan de Marsatmosfeer en de mate van het naar de ruimte ontsnappen van koolstofdioxide en water.

Europa

De ESA wist Mars ook te bereiken. Op 2 juni 2003 bracht een Russische Sojoezraket de Europese *Mars Express* in de ruimte. Die arriveerde op 25 december 2003 bij Mars, waar hij nu nog vanuit een baan om de planeet onderzoek doet en talloze foto's maakt.

Minder goed liep het af met de Britse Marslander *Beagle 2*, die *Mars Express* had meegenomen. Tijdens de afdaling door de Marsatmosfeer viel de radioverbinding met de aarde weg en werd er nooit meer iets van de lander vernomen. In 2016 ging de eerste missie van het Europese ExoMarsprogramma van start. Die omvatte de *Trace Gas Orbiter* (TGO) die als communicatiesatelliet in een baan om Mars werd gebracht. Die zou onder meer voor de communicatie met de meegenomen lander *Schiaparelli* die-

gramma is die van de Marsverkenningswagen *Rosalind Franklin*. Die gaat in 2020 met een boor, robotarmen en tal van andere instrumenten speuren naar tekenen van vroeger of huidig leven.

China, Verenigde Arabische Emiraten

China gaat eveneens werk maken van Mars, zoals ook de maan haar belangstelling heeft. Medio 2020 wil het land een satelliet en een wagentje naar Mars sturen en wel met de raket *Long March 5*. Later volgen er meer en in 2030 staat een 'sample return mission' op het programma. Voor die tijd is de ESA er mogelijk al in geslaagd bodemmonsters van de kleine Marsmaan Phobos naar de aarde te halen, met de missie *Phootprint* die in 2024 van start zou moeten gaan.

De Verenigde Arabische Emiraten willen niet achter blijven en komen samen met Amerikaanse universiteiten met de *Hope Mars Mission* of *Emirates Mars Mission*. De lancering moet in 2020 plaatsvinden. De sonde zal klimaatcycli en weerfenomenen in de lagere atmosfeer, zoals stofstormen, bestuderen. Hij zal ook trachten de vragen te beantwoorden waarom de dampkring van Mars waterstof en zuurstof verliest aan de ruimte en wat de oorzaak is van drastische klimaatveranderingen aldaar.

Na 2020

In 2021 daarna staan nog tal van Marsmissies op stapel. Nog meer Marsatellieten en landers gaan die kant op, waaronder zelfs een – overigens nog hoogst onzekere – missie van een ruimtevaartuig met een man of vrouw aan boord, die een scheervlucht maakt om Mars en dan weer huiswaarts keert.



nen. Deze lander daalde in oktober 2016 af naar het Marsoppervlak, maar kort voor de landing viel de radioverbinding voorgoed uit.

De tweede missie in het ExoMarspro-

Achtergrond: kunstenaarsimpressie van de Chinese Marsrover die in 2020 moet worden gelanceerd.

Nachtwacht en Sterrennacht

Tijdens het Gala van de Sterrenkunde in Leiden op 17 december 2019 maakte Marieke Baan van IAU en NOVA bekend, dat de Internationale Astronomische Unie (IAU) aan de exoplaneet *HAT-P-6b* en zijn ster *HAT-P-6* de namen *Nachtwacht* respectievelijk *Sterrennacht* heeft gegeven.

Namen dus van beroemde schilderijen van Rembrandt van Rijn en Vincent van Gogh.

De namen zijn de uitkomst van een competitie.

De IAU bestond in 2019 honderd jaar. Ter gelegenheid daarvan wees zij aan elk van de 112 deelnemende landen een exoplaneet en de bijbehorende ster toe, die voor vernoeming in aanmerking kwamen.

In ons land kon in de eerste ronde van de competitie iedereen een namenpaar indienen bij een jury.

In de tweede ronde brachten 13.500 personen een stem uit op een van de vijf door de jury goedgekeurde namenparen.

De meeste stemmen gingen naar de combinatie *Moederpluis* (voor de ster) en *Nijntje* (voor de exoplaneet). De IAU keurde deze voordracht echter niet goed, omdat er een actief eigendomsrecht op deze namen rust. Dat geldt niet voor de 'tweede keus' *Nachtwacht* en *Sterrennacht*.

De exoplaneet *Nachtwacht* is in oktober 2007 bij een ster in Andromeda ontdekt door *HatNet*.

NatNet staat voor *Hungarian-made Automated Telescope Net*



work; een netwerk van zeven kleine telescopen die zijn geoptimaliseerd voor het detecteren van overgangen van exoplaneten. Het netwerk, dat sinds 2003 functioneert, heeft tot nu toe 63 exoplaneten ontdekt. *Nachtwacht* is ongeveer 910 lichtjaren van ons verwijderd. Hij draait op slechts circa 7,5 miljoen kilometer afstand rond de ster in slechts 92 uur, 28 minuten en 17 seconden. Zijn massa is iets groter dan die van Jupiter, maar zijn straal is zo'n 33% wijder; dat komt omdat hij enorm veel warmte krijgt van nabijge *Sterrennacht*, die de hete atmosfeer van *Nachtwacht* doet uitzetten.

Gala van de Sterrenkunde

De internationale Astronomische Unie bestond in 2019 100 jaar en de Nederlandse Onderzoekschool voor Astronomie (NOVA) 20 jaar.

Ter ere van deze jubilea werd op 17 december in de Stadsgehoorzaal in Leiden het Gala van de Sterrenkunde gevierd.

Dat werd een groots evenement, dat door Koning Willem Alexander en tal van vooraanstaande astronomen en andere wetenschappers en belangstellenden werd bijgewoond. Ook onze *Sterrenwacht Halley* was goed vertegenwoordigd. Het programma, dat werd gepresenteerd door prof. Ewine van Dishoeck (voorzitter van de IAU) en Jim Janssen hoofdredacteur van

New Scientist, omvatte lezingen, filmpjes, muzikale optredens en interviews met onder meer prof. Heino Falke (betrokken bij eerste foto zwart gat), prof. Cees de Jager, prof. Vincent Icke, Spinozalaureaat prof. Amina Helmi en André Kuipers. Ze zijn op onderstaande foto terug te vinden tussen de andere gasten.



Halleyleden op het gala: v.l.n.r. Yigal Herstein, Hetty Mattaar, Felix Bettonvil, Urijan Poerink, Roy Keeris, Casper ter Kuile, Wilma Esser, Simon van Leverink, René Esser en Eric Esser.





Komeet Borisov

De komeet 21/Borisov is pas het tweede bekende interstellaire object dat ons zonnestelsel doorkruist, en de eerste bekende interstellaire komeet. Op de opname rechts d.d. 10 december 2019 van de Ruimte-scoop Hubble is hij naast een ver spiraalsterrenstelsel te zien. Hij heeft een coma, van waaruit een staart van stof wordt uitgestoten. Hij was toen ongeveer 326 miljoen kilometer van ons verwijderd. Twee dagen eerder was de dichtste nadering tot de zon: 298 miljoen kilometer. Sindsdien is hij met een snelheid van ruim 48 kilometer per seconde of 175.000 kilometer per uur weer op weg naar de interstellaire ruimte. Dankzij een reeks scherpe foto's die de Hubble van de komeet heeft gemaakt, is een nauwkeurige schatting te maken van de straal van de komeetkern. Die blijkt minder te zijn dan een halve kilometer; hetgeen 15 maal kleiner is dan astronomen eerder dachten. De kennis van de grootte is van belang, omdat die helpt bij het bepalen van het totale aantal en massa van dergelijke objecten in ons zonnestelsel en in de Melkweg. *Zenit.online.nl, 15 december 2019*



Kindercolleges in de verkadefabriek

m.m.v. Sterrenwacht Halley



Op een maandagavond in de herfstvakantie organiseerde de Verkadefabriek in 's-Hertogenbosch kindercolleges, met medewerking van onze sterrenwacht. Het thema was 'onze maan'. Urijan Poerink verzorgde twee keer voor een volle zaal een presentatie; eerst voor kinderen van 4+ en daarna voor kinderen van 8+. Daarna klommen de kinderen en hun ouders naar het dakterras van de Verkadefabriek, waar Willem Schot klaar stond om hen door twee telescopen de maan in het echt te laten zien. Dat laatste was de bedoeling, maar de maan wilde maar niet tevoorschijn komen van achter de wolken.

De verlichte torens van de Sint Jan en het stadhuis waren echter ook mooie objecten om door de kijkers te observeren. Pas toen bijna alle kinderen weg waren, liet de maan zich zien. De enkeling die achter was gebleven had dus geluk. Het was een geslaagde avond, en dat vond de Verkadefabriek ook. Die besloot dan ook de colleges in de Kerstvakantie te herhalen en wel op donderdagavond 2 januari. Het programma (zie onder) is dan hetzelfde als dat in de herfstvakantie en de bijna halve maan staat weer aan de hemel; hopelijk krijgen alle kinderen hem nu wel te zien.

Programma Kindercolleges Verkadefabriek

VOOR KINDEREN 4+

- donderdagavond 2 januari: 18.30-20.30 uur
- We kijken naar de film *Solan & Ludwig op zoek naar de maan*
 - We nemen een kijkje naar de maan met een telescoop op 't dak
 - Klaar! Voor een keertje later naar bed 😊

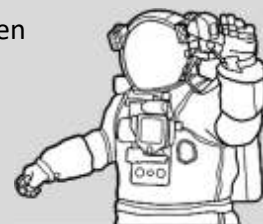
VOOR KINDEREN 8+

- donderdagavond 2 januari: 18.30-20.50 uur
- We kijken de film *Shaun het schaap: Het Ruimteschaap*
 - We nemen een kijkje naar de maan met een telescoop op 't dak
 - Klaar! Voor een keertje later naar bed 😊

Een kaartje kost € 9,50 voor volwassenen en € 8,-- voor kinderen en voor ouders van een kortingspas van de Verkadefabriek.

Jeugdleden van Halley en begeleiders krijgen korting. Zij zijn daarover al geïnformeerd.

Verkadefabriek - Boschdijkstraat 45 5211 VD 's-Hertogenbosch - www.verkadefabriek.nl



Een halve eeuw geleden Russische robots haalden maanstenen op

Vijftig jaar geleden beheersten de spectaculaire bemande maanvluchten van de Apollo's lange tijd het nieuws. De Amerikanen hadden de 'race naar de maan' gewonnen van de Russen, hoewel de laatsten beweerden dat zij niet aan die race meededen. De Sovjet-Unie zou helemaal niet het plan hebben gehad om een mens op de maan te zetten. Twee decennia later, na de opheffing van de Sovjet-Unie, werd duidelijk dat zij wel degelijk een bemande maanvlucht op hun programma hadden staan. Maar de Sovjet-Unie baarde indertijd wel opzien met haar robots: de Loena's en Loenochod-maanauto's.

URIJAN POERINK

Loena's

Al in oktober 1959 behaalde Loena 3 een bijzonder primeur: hij vloog rond de maan en maakte de eerste foto's van de achterzijde. Nooit eerder had de mens iets van die kant van de maan gezien. Er volgde een reeks geheel of gedeeltelijke mislukte Loenamissies, maar Loena 16 zorgde in september 1970 weer voor een opsteker. De robot landde zonder problemen op de maan, waarvandaan hij scherpe en kwalitatief goede foto's naar de aarde zond. En hij deed iets wat nooit eerder was gebeurd. Hij boorde een gat van 35 cm diep in de maanbodem. Het materiaal dat de boor uit de grond haalde, 100 gram stof en steentjes, werd in een kleine container gedeponneerd, die daarop naar de aarde werd gelanceerd. De Loena's 20 en 24 herhaalden dit huzarenstukje in respectievelijk 1972 en 1976.

Overigens was de totale 'buit' aan maanmateriaal van de drie Loenochods erg pover vergeleken met die van de zes Apollomissies: 320 gram tegen 380 kg.

Loenochods

Ondertussen waren ook andere Loena's succesvol. Loena 17 maakte in november 1970 een zachte landing. Hij had een maanautootje aan boord: Loenochod 1. Loena 21 deed hetzelfde: hij zette met succes de maanrover Loenochod 2 op de maan neer.

Hoe bijzonder deze prestaties van de Russen waren, blijkt wel uit het feit, dat het 27 jaar zou duren, voordat er weer een onbemand voertuig op een ander hemellichaam zou rondrijden; dat was de Mars Pathfinder in 1997.

Loenochod betekent maanloper.

Loenochod 1 reed rond in de Zee der Regens (Mare Imbrium), een groot inslagbekken.

Loenochod 2, een verbeterde versie van Loenochod 1, verkende de inslagkrater Le Monnier, een restant van een inslagkrater dat in de jonge dagen van de maan is overstromd met lava.

De maanwagens waren behoorlijk groot: 2,3 meter lang en 1,5 meter breed, en hadden twee energiebronnen: de zon (overdag) en een polonium-210-generator ('s nachts). De voertuigen werden bestuurd door vijf 'chauffeurs' op aarde. Met twee of drie TV-camera's werd de af te leggen route gekozen en andere TV-camera's zonden regelmatig panoramafoto's naar het grondstation.

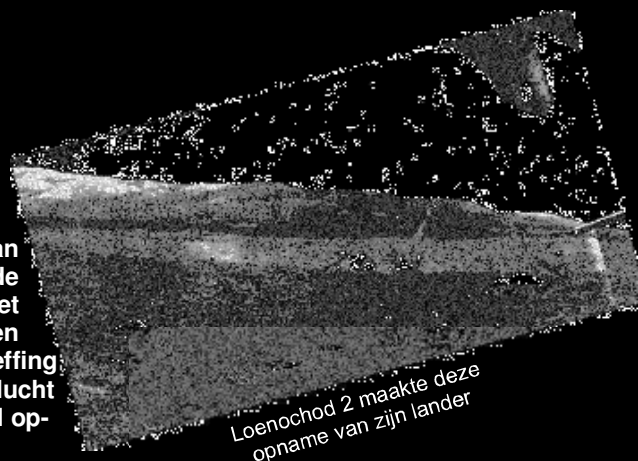
Voorts hadden de rovers een hardheidsmeter bij zich om de samenstelling van de bodem te meten, en een röntgenstralspectrometer om de chemische samenstelling van de bodem te bepalen. Ook waren ze voorzien van een reflectorspiegel, die op de aarde werd gericht. Die spiegels weerkaatsen laserbundels die vanaf de aarde op hen worden gericht, en uit het tijdsverloop tussen het zenden en terugontvangen van de het licht kan de afstand aarde-maan tot op

40 centimeter nauwkeurig worden berekend.

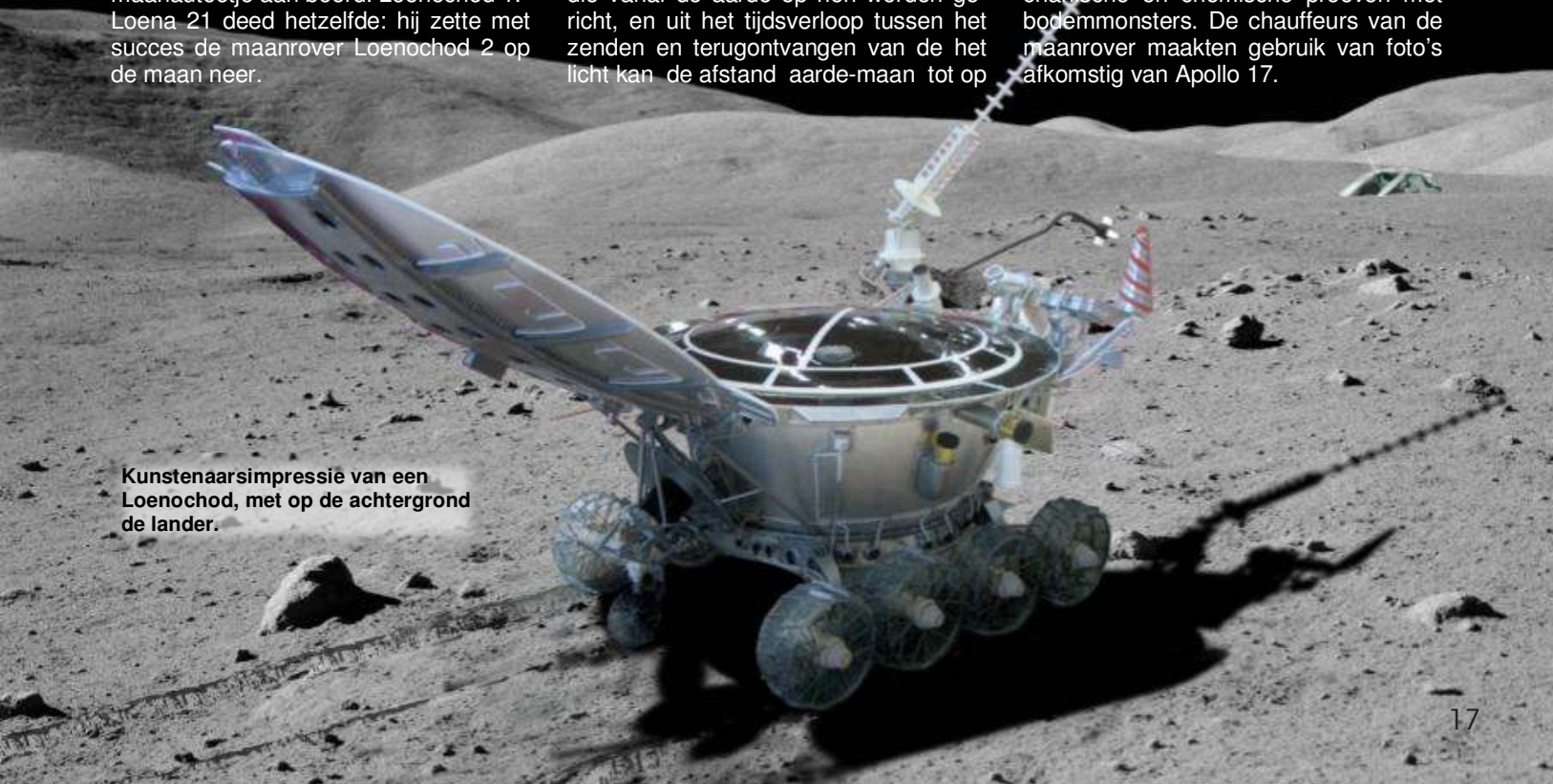
Ook bij de Apollomissies werden dergelijke spiegels opgesteld. Sommige worden nog steeds voor afstandsmetingen aangewend en ook de spiegel van Loenochod functioneert nog. Uit alle metingen die tientallen jaren zijn gedaan, kon worden vastgesteld, dat de afstand van de maan tot de aarde ieder jaar 38 millimeter groter wordt. Deze vaststelling droeg bij aan de theorie, dat de maan is ontstaan uit de botsing van een klein planeetje op de protoaarde.

De missie van Loenochod 1 startte op 17 november 1970. Op 14 september 1971 gaf hij er de brui aan, zonder dat men precies wist waar hij zich op dat moment bevond. Pas bijna veertig jaar later, in 2010, werd op maanfoto's een stipje ontdekt, dat na enige tijd kon worden geïdentificeerd als de verloren maanrover. Hij had een afstand van 10 kilometer in de Mare Imbrium afgelegd.

De missie van Loenochod 2 begon op 8 januari 1973 en eindigde op 3 juni 1973. Hij vestigde een record dat tot nu toe niet is gebroken: dit met acht wielen uitgeruste voertuig reed namelijk een afstand van maar liefst 42 kilometer. Tijdens zijn rit door de krater Le Monnier schoot hij 80.000 televisieopnames en 87 panorama-beelden en deed hij honderden mechanische en chemische proeven met bodemmonsters. De chauffeurs van de maanrover maakten gebruik van foto's afkomstig van Apollo 17.



Loenochod 2 maakte deze opname van zijn lander



Kunstenarsimpresie van een Loenochod, met op de achtergrond de lander.



De lezing van Leon Houben



Rik Cornelissen heet het publiek welkom

Optreden Trifid & lezing Leon Houben

Op 16 november was 1,5 maal een volle zaal (totaal ongeveer 55 bezoekers) getuige van een zeer bijzondere muzikale voorstelling in ons auditorium.

HANS BOMERS

Het trio Trifid, genoemd naar de gelijknamige H II-nevel op ongeveer 4100 lichtjaar afstand, speelde hun muziek geïnspireerd op geluiden en radio- en magnetische golven die NASA en ESA in de ruimte opvingen.

Op accordeon, vibrafoon en contrabas namen Rik Cornelissen, Vincent Houdijk en Maciek Dornaradzki ons mee op een sferische en verrassende reis door het heelal. Dit werd afgewisseld met de lezing 'Luisteren naar Licht' van Leon Houben, promovendus radiosterrenkunde, over zijn onderzoek aan 'Fast radio bursts'. FRB's zijn zeer korte flitsen radiostraling uit de ruimte, waarvan we de oorzaak nog niet precies kennen.

Na afloop van de twee voorstellingen maakten veel bezoekers gebruik van de gelegenheid om de grote koepel en het planetarium te bezoeken. Het was slecht weer, dus de telescoop kon niet op de Trifidnevel te worden gericht.

Voor wie de muziek van Trifid nog eens terug wil luisteren: ga



Het trio Trifid

naar <http://trifidmusic.com>.

Of misschien wil je de kans nog grijpen om Trifid live te zien in combinatie met een lezing van een andere sterrenkundige. Dat kan ik in januari nog enkele keren; bijvoorbeeld op vrijdag 24 januari de afsluiting van de tour in Space Expo in Noordwijk, met een lezing van directeur Rob van den Berg over het heelal, ruimtevaart en evolutie. Kijk voor kaarten op www.soundsofinstellerspace.nl

Dank aan alle Halleyleden die hebben meegewerkt om van deze dag een succes te maken.

Spreekbeurtverslag Wat als de aarde vierkant was...?

HARRIE SCHRIJVERS

Philaine Baris uit Rotterdam hield een spreekbeurt over het Heelal en het Zonnestelsel. In haar verslagje is te lezen dat zij veel van het door ons toegestuurde materiaal kon gebruiken. En dat ze met onze knip-plak- en kleurinstructie een 'planetenlijn' heeft gemaakt en in haar klas opgehangen. Wij feliciteren haar met het hoge punt: een 9,2!

Philaine schreef: "Beste Harry Schrijvers, heel erg bedankt voor het spreekbeurtmateriaal. Verleden woensdag heb ik mijn

Voor het spreekbeurtmateriaal. Verleden woensdag heb ik mijn spreekbeurt gehouden. De spreekbeurt ging over het zonnestelsel/heelal. Het ging heel goed! Ik had een uitgebreide powerpoint-presentatie. Daarin had ik veel informatie gebruikt van Sterrenwacht Halley.

Ik had ook de planetenlijn gemaakt en in de klas opgehangen. Aan het einde hebben de kinderen veel vragen gesteld. Ze wilden bijvoorbeeld weten wat er zou gebeuren als de aarde vierkant was. Daar kon ik geen antwoord op geven. Maar op andere vragen wist ik het antwoord wel. De kinderen en de juf vonden dat ik veel informatie heb verteld. Ze vonden het boeiend en interessant.

Ik had een 9,2. Heel erg bedankt voor jullie hulp!!!
Vriendelijke groet van Philaine"



Prijsvraagje voor Halleyleden

Begrijpelijk dat Philaine (9 jaar) géén antwoord had op die zeldzaam mooie vraag uit haar klas: *wat er zou gebeuren als de aarde vierkant was?* Dat heb ik haar in een apart mailtje uitgelegd, maar op mijn beurt stel ik die vraag aan de leden van Sterrenwacht Halley. Wat zou jij op haar vraag over die vierkante aarde teruggemailed hebben?

Mail je uitleg naar harrieschrijvers@home.nl. De beste en/of leukste reactie krijgt twee vrijkaartjes voor een publieksavond, waarbij hij/zij dan wel goed vindt dat we de toegestuurde uitleg mogen opnemen in onze volgende Halley Periodiek.

Wie het weet... oplossing vorige puzzel

HARRIE SCHRIJVERS

In de vorige 'Wie het weet...' ging het om twee personen, A en B, die ooit allebei hoogleraar waren aan de universiteit in de plaats waar zij ook gestorven zijn. De **heer A** stierf echter **193 jaar** eerder dan de andere, de heer B dus! Voor heer A volgde er een hele reeks sleutelwoorden: Leiden, eiland Hven, Jena, Rostock, daarna 35 jaar hoogleraar die les gaf in wiskunde, landmeetkunde, astronomie en verder: maankrater, vestingplaats Bourtange en schilder Johannes Vermeer.

De **heer B** was een hoogbegaafde jongeling die echter niet naar school mocht omdat hij thuis mee moest werken in het bedrijf. Maar hij bekwaamde zich in de wiskunde door zelfstudie en toen hij 15 jaar was schreef hij al een 650 pagina's omvattend wiskundeboek. Twee jaar later gaf hij een boekje uit over de grondslagen van de astronomie. Door politieke strubbelingen moest hij vluchten en werd hij later gevangengenomen en verbannen. Maar hij



Schilderij van Johannes Vermeer: 'De Astronoom', die een sterrenkundig boek van Jacob Metius leest.

keerde uiteindelijk terug in de plaats met de universiteit waar hij ook, net als heer A, hoogleraar werd. En waar hij in die plaats tot zijn grote vreugde ook na jaren van afwezigheid het instrument, dat hij eerder vervaardigd had, in redelijk goede staat weer aantrof.

De meeste inzenders hadden bij **heer B** direct door dat het om **Eise Eisinga** moest gaan en met wat meer moeite werd ook **Adriaan Metius** gevonden, **heer A** dus. Maar het ging uiteindelijk **niet** om die Eise of Adriaan, maar om een van hun broers, die óók allebei belangstelling voor astronomie hadden. Een van die broers was van beroep glasblazer en die was het die als derde persoon rond 1608 beweerde dat hij, **JACOB METIUS**, de uitvinder was van de telescoop en niet Johannes Lipsershey of Sacharias Janssen! Uiteindelijk kreeg géén van hen van Prins Maurits 't patent waarom ze stredden.

Maar Theo **Hoeks** uit **Oss** heeft wel prijs: zijn naam kwam als winnaar van deze 'Wie het weet...'-puzzel uit de bus!

Wie het weet... nieuwe puzzel

Zoek de **sterrenbeelden** en neem de éérste letter of, bij nr. 3, de daar gevraagde letter. Zet die letter op de puntjes voor het volgnummer en lees, van boven naar beneden, wat elders in dit blad, op de daarbij aangegeven dagen, te doen is in de sterrenwacht. Misschien ook iets voor jou?

- 1. Dit sterrenbeeld schiet met een ander sterrenbeeld.
- 2. In dit sterrenbeeld woont de gekleurde grote vriend van Klein Duimpje
- 3. In de naam van die reus zitten er wel 4 van, maar je hebt er maar één nodig.
- 4. Vier zitten er ook in dit knuffeldiertje, waarbij het nu weer om de beginletter gaat,
- 5. En dit sterrenbeeld heeft een soort toeter.
- 6. Twee sterrenbeelden komen liever niet in dit sterrenbeeld.
- 7. Tegenhanger van sterrenkijker.
- 8. Mistig sterrenbeeld met gelijke voor- en achterkant.
- 9. De steeldief onder de sterrenbeelden.
- 10. Richtingaanwijzer.
- 11. De Kleine en de Grote Beer zouden het kunnen zijn.



*Wie het weet mag het mailen naar: harrieschrijvers@home.nl en in het aprilnummer van ons Halley Periodiek lees je of je de winnaar bent geworden van deze 'Wie het weet...' en dus van 't boek: 'Stijn & de Sterren' van Stijn Meurs (160 blz.) of van een van de andere prijzen, bijvoorbeeld een draaibare sterrenschijf of twee vrijkaartjes voor een publieksavond bij Halley, om uit te delen aan familie, vrienden of bekenden! Maar mail je oplossing vóór **5 maart a.s.** de sluitingsdag voor kopij voor het aprilnummer!*

Foto's achterkant

Het optreden van het trio TRIFID bij Halley (blz. 18). De tweede jeugdcurcus van dit jaar werd traditioneel afgesloten met een groepsfoto van de cursisten, allemaal mét diploma! Schoolkinderen uit Geldermalsen kijken door een zonnetelescoop en krijgen uitleg van Willem Schot.

Astrofotograaf Maurice Toet won op 17 december 2019 een fotowedstrijd, georganiseerd door NOVA, KNVWS, Zenit en New Scientist, met de foto op de achtergrond: de Coconnevel (IC 5146) in Zwaan. Bekijk deze mooie, kleurrijke plaat op <https://allesoversterrenkunde.nl>

Joost Hartman was onderweg naar huis, maar hij stuitte op dit bord. Hij moest een heel eind omrijden...



Wat de leden inbrengen

