

Volkssterrenwacht  
**URANIA**

# DE STERRENWACHTER

tweemaandelijks tijdschrift van Volkssterrenwacht Urania

volume 33 / nummer 3 / mei – juni 2020



P109285  
Afgiftekantoor 2540 Hove



PB-PP|B-8/4958  
BELGIE(N) - BELGIQUE

VU: Marc Gyssens p/a Urania  
Mattheessensstraat 60 2540 Hove

# DE STERRENWACHTER

is een tweemaandelijks uitgave  
van Volkssterrenwacht Urania vzw

Jozef Mattheessensstraat 60, 2540 Hove  
tel 03 455 24 93 – fax 03 454 22 97

**e-mail** info@urania.be

**website** www.urania.be

## Facebook

www.facebook.com/volkssterrenwachtUrania

## Twitter

twitter.com/urania\_hove

## LinkedIn

www.linkedin.com/company/volkssterrenwacht-urania

## Instagram

www.instagram.com/urania\_volkssterrenwacht

**verantwoordelijke uitgever** Marc Gyssens

**eindredactie** Hilde Willemsen

**vormgeving** Ann Neumüller

## artikels voor De Sterrenwachter

Artikels voor de volgende editie kunnen worden  
bezorgd via e-mail (sterrenwachter@urania.be)  
uiterlijk op 31 juli 2020.

# URANIA

Het **documentatiecentrum** is geopend op dinsdag-,  
donderdag- en vrijdag van 19.45 tot 22.30 uur en  
woensdag van 14 tot 16 uur.

De **Astrobar** is geopend op dinsdag-, donderdag-  
en vrijdag van 19.30 tot 0.00 uur.

De **Astroshop** is geopend op dinsdag, donderdag  
en vrijdag van 19.45 tot 22.30 uur en woensdag en  
zondag van 14 tot 16 uur.

Het **bezoekerscentrum** is geopend voor individuele  
bezoekers op vrijdag van 19.30 tot 22.30 uur en op  
woensdag en zondag van 14 tot 16 uur.

Er zijn **rondleidingen** met planetariumvoorstelling  
en bezoek aan de waarnemingstoren op vrijdag om  
20.45 uur en zondag om 15.15 uur. Speciale **kinder-  
voorstellingen** op woensdag- en zondag om  
14.30 uur en vrijdag om 20.00 uur.

In juni en tijdens de schoolvakanties is Urania  
gesloten op donderdagavond.

# INHOUD

- 4** De coronakroniek
- 7** Maak kennis met:  
drie medewerkers achter de schermen
- 11** Onze Maurice
- 14** In de kijker
- 16** Waarnemen 'in uw kot'
- 18** Ruimtevaartherinneringen (7)
- 19** Weg met Urania: het H.E.S.S. Observatorium  
in Namibië
- 25** Donkere energie blijft overeind
- 33** Hemelkalender
- 40** Jongerenrubriek
- 42** Puzzel: Decamerone 2020



Vlaamse  
overheid



SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHS



Provincie  
Antwerpen

Volkssterrenwacht Urania geniet steun van het  
Actieplan Wetenschapsinformatie en Innovatie,  
een initiatief van de Vlaamse Overheid. Ook  
de Provincie Antwerpen en de Gemeente Hove  
ondersteunen de sterrenwacht.

Vrijdag 17 april 2020. Op deze dag bestaat Urania exact 50 jaar, maar het is een verjaardag in mineur! Door een wereldwijde pandemie zijn we al 5 weken gesloten en is het verre van zeker of dat tegen de tijd dat je dit leest anders zal zijn.

Het moge duidelijk zijn: Urania wil en zal zich steeds volledig aan de opgelegde maatregelen houden en roept haar leden uitdrukkelijk op dat ook te doen! Voor ieders gezondheid én uit respect voor de mensen die vooraan staan in de strijd tegen dit virus. Onder onze leden tellen we er zo heel wat! **Hierbij wil ik hen, mede in naam van directie en bestuur van Urania, expliciet onze grootste dankbaarheid betuigen.**

Inmiddels zijn allicht velen in hun naaste of verre omgeving getroffen door het coronavirus, door ziekte, overlijden, afzondering of economische verliezen. We wensen hen veel sterkte!

Voor onze jarige sterrenwacht is deze uitbraak een zware opoffer. Het jaar 2020 was schitterend ingezet — met recordaantallen bezoekers, leden en cursisten — en de vooruitzichten waren veelbelovend. We moeten helaas onze verwachtingen voor dit jaar grondig bijstellen...

Echter, elke crisis draagt in zich de kiem voor iets positiefs. Daar hebben we vanaf dag 1 van deze noodsituatie in geloofd en dat doen we nog steeds. Vanuit ons ‘kot’ zetten we ons 100 % in om een digitale sterrenwacht vorm te geven en op die manier contact met leden en publiek te houden en te verbeteren, vooruitkijkend naar betere tijden. We zijn ervan overtuigd dat dit zal resulteren in innovaties die ook na afloop van deze nachtmerrie een belangrijke meerwaarde voor Urania zullen betekenen.

En dan deze Sterrenwachter... Geen verslagen van voorbijgane activiteiten, geen vooruitblik op komende activiteiten. Desondanks toch een mooie en gevulde editie. De vaste rubrieken zijn op post en dankzij het schitterende weer van de voorbijgane weken zorgden waarnemers en astrofotografen voor extra inbreng in dit nummer!

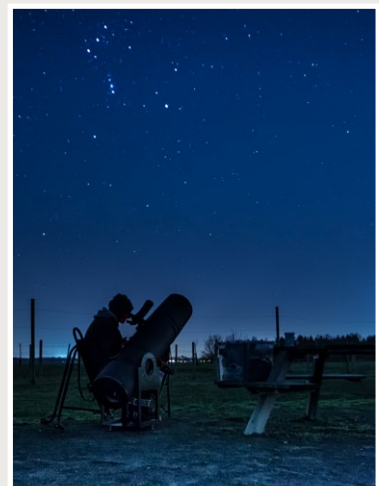
Naast vele heldere nachten wens ik jou, lezer, nu in de allereerste plaats een goede gezondheid toe, voor jezelf en je dierbaren. Draag zorg voor elkaar, hou de moed erin, kijk omhoog en blijf Urania steunen! Zo kunnen we er ook de komende 50 jaar zijn voor jou!

## Op de omslag

“Ik maakte deze foto eind januari, dus vóór de coronamaatregelen, aan uitkijktoren De Klot in Wuustwezel tijdens een oefenavond van de cursus Nightscapes. Ik had een tweede fototoestel bij met een groothoeklens waarmee ik wat sfeerfoto’s heb genomen, oa. van Jef De Wit die met zijn Dobson zijn waarneemlijstje aan het afvinken was.”

- enkele opname
- Nikon D7100
- Irix lens 15 mm / f2.4
- ISO 2500 – 13 sec – f2.5

**Foto: Koen De Troyer**





# de CORONAKRONIEK

 Hilde Willemsen & Werner Hamelink

## proloog 1 dinsdag 3 december 2019, Washington DC

We zijn op astroreis (ruimtevaartreis n.a.v. 50 jaar maanlanding) in de Verenigde Staten en tijdens een vrije namiddag bezoeken Werner en ik het Smithsonian Museum of Natural History. Daar loopt momenteel de thematentoonstelling 'Outbreak'. Een zeer interessante en goed opgebouwde tentoonstelling, dat kunnen ze in de States echt wel! We maken een lange babbel met een vrijwilligster die extra uitleg en duiding geeft. Wat momenteel het gevaarlijkste virus is, vraagt Werner haar. Haar antwoord: SARS, because it will return...



## proloog 2 donderdag 23 januari 2020, Galapagos eilanden, Ecuador

We zijn op astroreis (natuurreis naar de Galapagos-eilanden) en zelfs in het midden van de Stille Oceaan is er wifi! Het bericht van een complete lockdown van de Chinese stad Wuhan, alsook de bouw — op één week tijd — van een volledig nieuw hospitaal bereikt ons. Er zijn op dat moment officieel 571 besmettingen en 17 doden in China gemeld. Een volledig nieuw hospitaal bouwen en miljoenensteden in afzondering zetten voor slechts 571 besmettingen en 17 doden, dat bestaat niet, zegt Werner. Een volledige stad in lockdown zetten, dat is in België totaal ondenkbaar, zeg ik.

## vrijdag 6 maart 2020

Een druk bijgewoonde kijkavond bij Urania. Veel volk, ondanks het bewolkte weer. We wassen al wat vaker onze handen en hebben



op strategische plaatsen alvast enkele flacons handgel gezet. Die overigens al moeilijk vindbaar waren...

### **zondag 8 maart 2020**

Werner—die naast de astroreizen ook nog reisleiding doet voor enkele andere organisaties—vertrekt met een groep naar Midden-Amerika voor een rondreis door El Salvador – Costa Rica – Panama. Op naar coronavrije gebieden, klinkt het nog grappig bij zijn vertrek...

### **donderdag 12 maart 2020**

Op enkele dagen tijd is de situatie drastisch veranderd. Zoals op een zomerse dag het weer kan omslaan van stralend blauwe hemel via een paar onschuldige stapelwolken naar een donkere, dreigende lucht...

We krijgen de ene telefoon na de andere. Zijn jullie nog open? Kan ons schoolbezoek volgende week nog doorgaan? Wij annuleren ons bezoek, want onze school heeft alle uitstappen tot nader order geschrapt. Kunnen jullie garanderen dat we bij ons groepsbezoek komend weekend ver genoeg uit elkaar kunnen zitten?

We besluiten alvast om onze basiscursisten mee te delen dat de les van 's avonds ook via live streaming kan gevolgd worden.

In de late namiddag valt er dan een brief van de gemeente Hove in onze mailbox, met de boodschap dat met onmiddellijke ingang alle publieke activiteiten dienen te worden stopgezet. In allerijl worden de cursisten en werkgroepsleden verwittigd dat we de deuren moeten sluiten, en de organisatoren van school- en groepsbezoeken voor de volgende dagen op de hoogte gebracht.

### **vrijdag 13 maart 2020**

We zijn de hele dag druk in de weer met het uitsturen van nieuwsbrieven naar medewer-

kers en leden en het contacteren van scholen en groepen, om iedereen op de hoogte te brengen van de sluiting van Urania. We maken een planning voor de volgende week, zodat we maximaal kunnen thuiswerken terwijl er overdag toch permanentie op Urania blijft.

Alhoewel de astrobar in principe vanavond nog open mag zijn, wordt ze toch al gesloten. Wij blijven in ons kot, GEEN lockdown-party bij Urania!

Inmiddels is ook in Midden-Amerika de stemming omgeslagen. El Salvador, op dat moment nog officieel vrij van corona, sloot al op woensdag 11 maart de grenzen, Werners reisgezelschap kon nog net op tijd 'ontsnappen' naar Costa Rica. Maar op 13 maart krijgen ze bericht dat ook Panama zijn grenzen en lucht ruim sluit en dat de voorziene terugvlucht op 21 maart al geannuleerd is. Bij reisorganisator Dromen is het van dan af alle hens aan dek om een vervroegde terugkeer vanuit Costa Rica te organiseren.

### **maandag 16 maart 2020**

Stonden vandaag op het programma: een Urania Mobielvoorstelling in Tessenderlo, een schoolbezoek uit Deinze, de dagcursus sterrenkunde en een voorreisvergadering voor de astroreis naar het CERN. Niet dus... Het is bevreemdend stil... Geen gejoel op de speelplaats, ook in de school zijn slechts enkele kinderen aanwezig.

De zon schijnt uitbundig en de nachten zijn koud maar helder....

### **donderdag 19 maart 2020**

Opluchting op het thuisfront: de reizigers uit Midden-Amerika landen in Zaventem! Ze hebben er wel een lange vlucht via brandhaard Madrid op zitten, dus Werner gaat twee weken in thuisquarantaine!



Urania is een actieve vereniging waarin hard gewerkt wordt om haar missie, het populariseren van astronomie en aanverwante wetenschappen, in de praktijk te brengen. Door mensen. Bezoldigd of onbezoldigd, voor of achter de schermen, af en toe of heel vaak. In 'Mensen' laten we je een aantal van deze mensen beter kennen.

## Maak kennis met **drie medewerkers achter de schermen**

Om een sterrenwacht draaiende te houden, zijn helpende handen achter de schermen onontbeerlijk! Want het zijn niet de kabouterijtjes die ervoor zorgen dat de lokalen netjes blijven, de biervoorraad in de astrobar op peil blijft en de wifi in de lucht blijft! Wel gedreven vrijwilligers, die zelden in het voetlicht staan. Drie van hen stellen zich hier aan je voor!

- Ik ben geboren in het jaar 1963.
- Het begon met reizen... Dat was al langer een hobby van mij: ieder jaar ging ik naar de VTB-reishappening in Antwerpen en zo schreef ik me in 2008 in voor een reis naar Chili en het Paaseiland. De reisleader van dienst was toen Werner Hamelinck. Hij vertelde over een zonsverduistering die in 2010 vanop Paaseiland te zien zou zijn. Zo leerde ik het bestaan van 'Astroreizen' kennen en ik was verkocht... ik werd een verwoed astroreiziger! Omdat op die reizen mijn nieuwsgierigheid geprikkeld werd, ben ik bij Urania een cursus gaan volgen. Ik vond de sfeer daar heel tof en stelde mij dan ook kandidaat om op de sterrenwacht mee te helpen bij speciale gelegenheden.
- Momenteel zet ik mij mee in voor allerlei klusjes achter de schermen, zoals het onderhoud van de administratieve ruimten, de bibliotheek, de keuken en de astrobar: handdoeken, poetslappen en tafellakens passeren dan ook geregeld mijn wasmachine! Bij evenementen, recepties, voor- en nareisbijeenkomsten

### **Whinney Van Wouwe**





vind je mij meestal in de keuken. Overdag verzorg ik regelmatig de dienst in de astrobar voor groepsbezoeken en dagcursussen. Ik hoop op die manier het werk van het personeel en de gidsen wat te kunnen verlichten.

#### **Favoriete wetenschapper:**

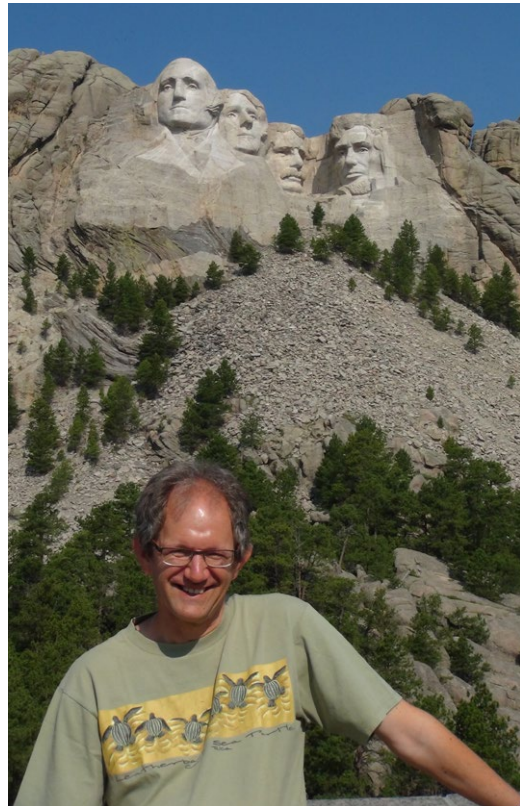
Dirk Callebaut. Ik leerde hem kennen op één van de astreizen. Hoewel hij professor is, kan hij zeer boeiend en begrijpelijk vertellen en iedereen nieuwsgierig maken om meer te leren over de sterren. Hij is gespecialiseerd in de zon, die toch voor ieder van ons de belangrijkste ster is. Hij was ook al van bij het begin bij Urania betrokken, heeft jarenlang een belangrijke functie vervuld in het bestuur en is na al die jaren nog steeds aanwezig op de activiteiten, geeft interessante voordrachten en schrijft nog geregeld artikels voor de Sterrenwachter. Bovendien is hij ook een heel sympathiek mens.

### **Wim Vinken**

- Ik ben begonnen in 1979 met de jeugdcurcus, daarna doorgroeid naar de werkgroepen en heb aan verscheidene kampen deelgenomen.
- Vanaf 1988 nam ik de bijhouding van het kasboek over van Marc Gyssens, en later kwamen daar de overige boekhoudkundige taken bij.
- Deze boekhouding heb ik in de loop van de jaren uitgebouwd tot een volwaardig geheel.
- Ik heb doorheen de jaren meegewerkt aan heel wat activiteiten van Urania (Hilton-avonden, zonsverduisteringsvluchten,...).
- Ik werk als verantwoordelijke van de astrobar sinds 2007.

#### **Favoriet hemelobject:**

Mijn favoriete hemellichamen zijn Orion en de Plejaden. Orion is een opvallend sterrenbeeld, dat je in de omgeving van Antwerpen heel goed kan zien. Het was het eerste sterrenbeeld dat ik leerde kennen en het blijft dan ook mijn favoriet, misschien ook wel omwille van de heldere rode ster Betelgeuze, één van de weinige sterren waar je zonder al te veel moeite kleur in kan zien! Rechts van Orion, net achter de Stier, bevinden zich de Plejaden, en ik vind het nog steeds indrukwekkend dat deze zes of zeven sterren er plots tientallen worden als je er met een verrekijker of telescoop naar kijkt...





- Als verantwoordelijke in de astrobar zorg ik voor de opvolging van de stock en de financiële rompslomp. Tevens zie ik toe op de nodige bezetting voor de permanenties.
- Eén keer per twee maanden ben ik op zondag aanwezig in de shop ten behoeve van de bezoekers.
- In de vakantieperiodes help ik ook op de MAS-avonden met de info-stand.
- Sinds kort werk ik ook mee aan de live-uitzendingen van de cursussen via YouTube.

### Favoriet hemelobject:

Ik heb evenmin een favoriet hemelobject, ben echter wel gefascineerd door twee hemelverschijnselen: zonsverduisteringen en poollicht. De eerste omdat de omgeving, de zon zelf en de reacties van de mensen iedere verduistering anders maken. Het poollicht omdat het niet voorstelbaar is en toch zulke mooie beelden aan de hemel oplevert.

### Favoriete wetenschapper:

Ik heb geen echt favoriet wetenschapper omdat iedere wetenschapper zijn steentje bijdraagt om ons leven te verbeteren. Denk maar aan de medische wetenschap die nu een antwoord zoekt op het coronavirus!

## Jona Gladines

- Lid sinds 2002–2003
- Leiding Oberon 2008–2015
- IT-medewerker 2008–heden
- Webmaster 2015–heden
- Urania-directielid 2017–heden

Samen met mijn goede vriend Jeroen zorg ik al jaren voor een professionele informatica-infrastructuur. We doen ons best om de systemen zo up-to-date mogelijk te houden, maar botsten ook wel eens op een gebrek aan vrije tijd om alle doelen snel te verwezenlijken. Desalniettemin staan we klaar om alle problemen zo goed mogelijk te verhelpen. De huidige Urania-website is reeds 8 jaar oud, maar wordt actueel gehouden terwijl ook voortdurend nieuwe functionaliteit toegevoegd wordt om de gebruiksvriendelijkheid ervan te verbeteren. Daarnaast zet ik me binnen het directiecomité van de sterrenwacht in voor de ver-



scheidene werkgroepen: ik probeer ervoor te zorgen dat de werkgroepen die de sterrenwacht rijk is mooi in beeld komen, zodat leden en bezoekers duidelijk kunnen zien dat er, naast de cursussen en seminaries, nog meer mogelijkheden zijn om hun prachtige hobby te beleven. Ook ben ik nog actief als lid van de werkgroep astrofotografie en tracht ik dus op tijd en stond zelf nog naast een telescoop te staan.

**Favoriete wetenschapper:** Ik heb altijd al een grote interesse gehad in oude filosofen en wetenschappers als Copernicus en Galileï. Maar mijn echte favoriet moet wel Albert Einstein zijn, vooral voor diens verwezenlijkingen voor de hedendaagse astronomie en fysica, maar ook omdat ik geboren ben op dezelfde dag als hij, 14 maart, ook wel Pi-dag genoemd.

**Favoriet hemelobject:** Ik heb niet echt een enkel favoriet object. Als astrofotograaf heb ik een lijstje van objecten die ik graag eens zou willen fotograferen. Elk seizoen krijg ik nieuwe kansen om aan deze lijst te werken. En ondertussen krijg ik meer ervaring, waardoor andere, moeilijke objecten op de lijst terecht komen. Die is dus nooit af en ik heb dus wel een favorietje voor elk seizoen: het Orion-complex in de winter, het Leo-triplet in de lente, de Noord-Amerika-nevel in de zomer en het Andromeda-stelsel in de herfst.

---

**Erratum** In het vorige nummer werd in één van de bijdragen van de werkgroepleiders de indruk gewekt dat professor Hugo Poppe overleden zou zijn (...Hugo Poppe zaliger...). We vernamen dat dit niet zo is en bieden hem hierbij onze welgemeende verontschuldigen aan.

---

## In Memoriam Valère Jonckheere



Enige tijd geleden heeft Valère zijn stek in Edegem verlaten en trok terug naar zijn geboorteplaats aan zee. Daar is hij, onverwacht, op 20 april 2020 overleden.

Na zijn studies realiseerde hij een mooie loopbaan als ingenieur bij Alcatel Bell. Eens op pensioen was er meer tijd voor zijn andere interesses. Hij werd lid van Urania en sloot zich aan bij de werkgroep radioastronomie (WGRA).

Een aantal projecten dragen de sporen van zijn kennis en ervaring: de ontvanger met paraboolantenne (naast de waarnemingstoren) voor metingen op 4,7 GHz, de ontvanger voor VLF, het project bliksemdetectie, het project magnetometer en de 20.7 MHz waarnemingen.

De eerste voorbereidingen en testen, in 2008, voor een radiotelescoop-antenne verliepen onder zijn leiding.

Valère was ook ook een enthousiaste hobbyist-tuinier. Iedereen van de WGRA heeft wel wat van zijn oogsten gekregen. Hij was ook steeds bereid zijn ervaring en kennis te delen.

De WGRA verliest met Valère een goede en behulpzame kameraad.

# Onze Maurice

 Erik Van Lierde

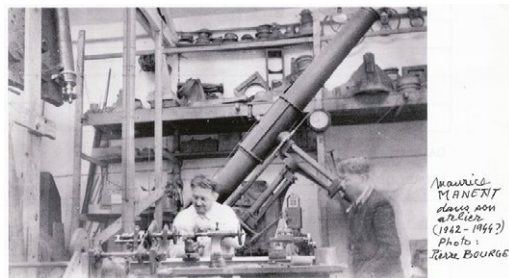
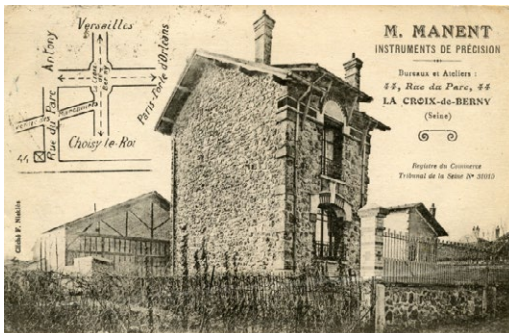
**S**OMS DOE JE DE vreemdste ontdekkingen op onverwachte plaatsen... Een tijdje geleden liep ik de waarneemtoren van Urania binnen en merkte plots naast de trap op het gelijkvloers een telescoop op, die ik daar nog nooit had zien staan: een oude, grijze buis, op een montering met koperen tandwielen, en dit alles geplaatst op een stevig houten statief. Ik vroeg na bij mijn collega's van de Werkgroep Algemene Sterrenkunde (wGAS) of zij wisten vanwaar dit instrument was opgedoken. Uiteindelijk wist Patrick Kielbaey ons te vertellen dat deze telescoop in het magazijn van Urania stond tijdens de verbouwingen aan het planetarium. Hij had hem ook daar in de toren geplaatst als eerste voorwerp voor een overzicht van de geschiedenis van de telescoop. Vóór de verbouwing stond de telescoop naast het oude planetarium.

Enkele maanden later sprak ik af met Jef De Wit om op een avond eens naar die telescoop te gaan kijken. Met behoorlijk wat moeite rolden we het ding buiten. Bij het toestel hoort ook een houten kistje, waarin een heleboel oculairs en ander spul. We plaatsten een oculair in de telescoop... en even later hadden we de maan in beeld, mooi en zuiver te zien in deze oude kijker! Op de kijker stond de naam M. Manent vermeld, maar dat was ook alles wat we ervan wisten. Rond die periode waren we de jaarplanning van de wGAS aan het opmaken, en we vonden het een goed idee om de telescoop eens met de mensen van de werkgroep verder te onderzoeken.

Op 23 januari rolden we de telescoop vanuit de toren naar het MuFu-zaaltje. Eerst gaf ik







een inleidende presentatie over wat ik al over het apparaat en zijn bouwer Maurice Manent was te weten gekomen. Vervolgens gingen we aan de slag en een uurtje later stond de telescoop weer correct opgebouwd en waren alle oculairs en ander materiaal uit het houten kistje geïnventariseerd.

### Maar wie was M. Manent?

Maurice Manent (1884–1961) was bouwer van precisie-instrumenten in La Croix-de-Berny, een buitenwijk van Parijs. Hij was oud-leerling van de Franse telescoopbouwer Secrétan. Voor zover we hebben kunnen terugvinden, bouwde Manent telescopen, maar kocht hij de optiek in, waarschijnlijk bij Vion of Krauss. Als je rondzoekt op het internet, vind je nog wel een aantal telescopen die door hem vervaardigd werden.

Hij bouwde refractoren (zoals diegene die op Urania staat), reflectoren (tot 25 cm), maar ook een ‘réfracto-réfecteur’. Deze laatste lijkt zeer goed op de bouw van een Kutter-telescoop of een ‘Schiefspiegler’.

Zijn telescopen waren van hoge kwaliteit en de monteringen stuk voor stuk technische hoogstandjes.

### ‘Onze Maurice’

De Manent-telescoop op Urania had een tijd opgesteld gestaan in de tentoonstellingsruimte van het tijdelijke planetarium, maar tijdens de werkzaamheden voor de bouw van het nieuwe en permanente planetarium in 2019 werd hij veilig opgeborgen in het magazijn. Maar waar kwam hij eigenlijk vandaan? Uiteindelijk konden we van Werner Hamelinck te weten komen dat hij die op één van zijn vele uitstapen met de Urania-mobiel had gekregen van het O.L.V. Ten Doorn college in Eeklo. Daar hadden ze nl. na een grote verbouwing geen



geschikte plaats meer om het instrument op te stellen en bovendien wist niemand nog hoe het te gebruiken.

Ondertussen hebben we via de school en hun archief de volledige geschiedenis van de telescoop kunnen achterhalen. In een volgende Sterrenwachter gaan we hierop uitgebreid verder in.

‘Onze Maurice’ is een 9 cm-refractor (doublet zonder coating) met brandpunt van ongeveer 120 cm. Hij is geplaatst op een grotendeels koperen montering met een ingenieuze klok voor het automatisch volgen van hemelobjecten. Deze klok werkt met gewichten en heeft een zeer nauwkeurige mechanische snelheidsregeling, een optie die deze telescoop zeer bijzonder maakt.

Als we de bouw van deze telescoop vergelijken met de afbeeldingen en foto’s die we op het internet tegenkwamen, blijkt onze Maurice waarschijnlijk gebouwd te zijn rond 1920, en is hij dus 100 jaar oud!

## De toekomst van Maurice

We zijn ervan overtuigd dat deze telescoop een zeer bijzonder stuk is! Ook is hij nog in goede staat. Met de WGAS hebben we ons al een avond beziggehouden met oppoetsen en montering. Er is echter nog heel wat werk: zo moeten we o.m. de werking van de klok eens verder uitvlooiën.

Ondertussen verhuisde hij al naar het gebouw van het planetarium.

In de toekomst willen we de telescoop kunnen inzetten op publieke kijkavonden. Zo wordt ‘Onze Maurice’ een echt lid van de Urania-familie en komt hij weer onder de mensen!

Lees meer in een volgende Sterrenwachter: ‘Marcelle & Maurice’. ■



# in de kijker

Onze astrofotografen kropen vanuit hun kot achter hun fotoestel en delen graag wat resultaten!

Paardenkopnevel – Sven De Deyne

Venus en de Plejaden – Chris Van Bael



Draaikolknevel (M51) – John van der Zande

Venus en de Plejaden – Jan Walschap



Venus en de Plejaden – Patrick Marinus



Orion, Stier, Venus, Plejaden en de maan – Peter Goetmaekers



Venus en de Plejaden – Yvan Verhelle





# Waarnemen ‘in uw kot’



Jef De Wit

OVDD#8: foto Katrien Van der Heyden

Een van de leukste zaken aan de WGAS (Werkgroep Algemene Sterrenkunde) is: samen waarnemen. Dat kan op de parking van Urania, maar evengoed trekken we naar een donkere locatie. Door de coronacrisis viel dit aspect van onze hobby volledig in het water — we moesten zelfs met pijn in het hart het Deepieweekend in Medendorp, hét hoogtepunt van ons werkjaar, verschuiven naar november...

De lockdown veroorzaakte dus een hoop frustraties, zeker omdat het de periode rond nieuwe maan was, met goed waarneemweer op komst! Maar onder het motto ‘never waste

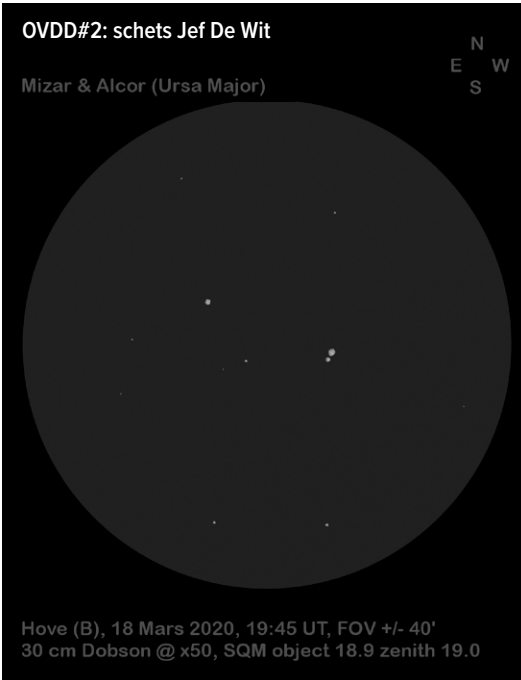
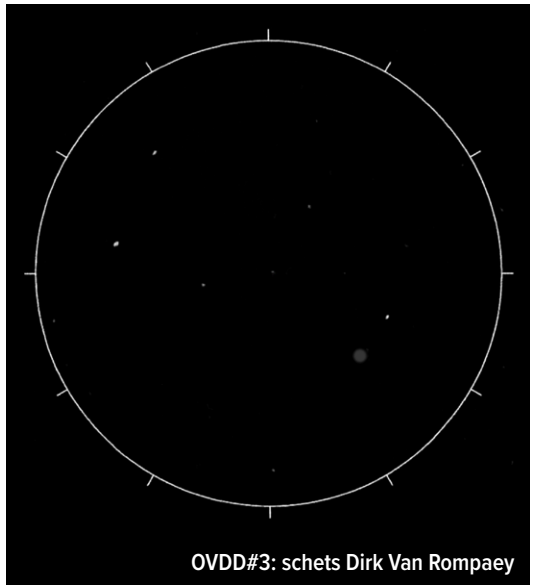
a good crisis’ borrelde er snel een alternatieve waarneemactie naar boven. Nu veel konstgenoten<sup>1</sup> thuis werken of werkloos thuis zitten, is er meer tijd voor sterrenkunde. Op de WGAS-mailinglijst werd er bij helder weer dagelijks een Object/Observatie Van De Dag (OVDD) gelanceerd. Zo kregen we toch een beetje het gevoel van samen waarnemen!

Het initiatief bleek, dankzij de vele heldere nachten, een groot succes. Hieronder een overzicht van de voorgestelde objecten in de maand maart en een kleine bloemlezing van de resultaten.

OVDD#1	17 maart	fase van Venus
OVDD#2	18 maart	dubbelster Mizar en Alcor
OVDD#3	21 maart	Eskimonevel (NGC 2392)
OVDD#4	22 maart	Smiley Face asterisme + open sterrenhoop Messier 38
OVDD#5	23 maart	Leo Triplet (Messier 65, Messier 66 en NGC 3628)
OVDD#6	24 maart	open sterrenhoop Messier 67
OVDD#7	25 maart	planetoïde Urania
OVDD#8	26 maart	maansikkel
OVDD#9	27 maart	bolhoop Messier 3
OVDD#10	28 maart	Venusoverdag
OVDD#11	29 maart	bedekking Epsilon Tauri door de maan
OVDD#12	30 maart	zonnevlek
OVDD#13	31 maart	Engagement Ring asterisme

1. Bij de WGAS spreken we elkaar wel eens aan met het oud-Nederlandse equivalent uit de 18de eeuw voor amateurastronoom!





# Ruimtevaarterinneringen (7)

 Koen Geukens

**B**IJ HET LANCEREN VAN ruimtevaarders wordt de raket voorzien van een Launch Abort System of een Launch Escape System, wat vaak vertaald wordt als de ‘ontsnappingstoren’. Dat is een verwijzing naar bijvoorbeeld het ‘torentje’ helemaal bovenaan de Saturnus V-raket. In o.a. de tentoonstellingsruimte van Urania vind je een prachtig model van die raket mét die ontsnappingstoren.

Dat torentje was uitgerust met raketjes om in geval van problemen tijdens de lancering zo snel als mogelijk de capsule met bemanning in veiligheid te brengen. Bij de lancering van de Gemini-capsule werd geen torentje gebruikt, maar kon de bemanning zich in veiligheid brengen m.b.v. schietstoelen. Dergelijke systemen moeten —gelukkig— zelden gebruikt worden, maar het gebeurt. In oktober 2018 werden Aleksey Ovchinin en Nick Hague zo nog

in veiligheid gebracht toen de Soyuz-raket in de problemen kwam.

De Space Shuttle was de grote uitzondering op deze regel. Het had geen systeem om de astronauten te redden bij problemen tijdens de lancering. Met alle gevolgen van dien, zo mocht NASA op 28 januari 1986 ondervinden toen Challenger kort na de lancering ontplofte en de zevenkoppige bemanning om het leven kwam.

Alleen tijdens de eerste vier vluchten van het ruimteveer werden er schietstoelen voorzien. De bemanning bestond toen maar uit twee astronauten. Uiteraard moest dat systeem getest worden, en dat gebeurde dus met het hier getoonde Space Shuttle Escape System Test Vehicle. Dit model van een Shuttle-cockpit werd met hoge snelheid over een spoor geschoten waarbij op gegeven moment het dak werd weg-



geblazen en de twee schietstoelen in werking werden gesteld. Die testen werden wel met dummies uitgevoerd. En maar goed ook, want als het allemaal klopt, zou tijdens zo'n test het weggeschoten dak één van de dummies in twee hebben gesneden. De schietstoelen waren afgeleid van die van de SR-71 Blackbird van Lockheed. De testen gingen door op de Holloman Air Force Base in New Mexico tussen decem-

ber 1976 en mei 1977. Uit de foto kan je ook afleiden hoeveel testen er werden uitgevoerd. Niet alleen kan je de aangebrachte stickers tellen, het cijfer 9 is ook in het groot afgebeeld.

Wie dit exemplaar wil zien, kan terecht in het Joe Davies Heritage Airpark in Palmdale, California. Voor liefhebbers van vliegtuigen is dit ook een aanrader, ook al omdat vlak ernaast het Blackbird Airpark gelegen is. ■

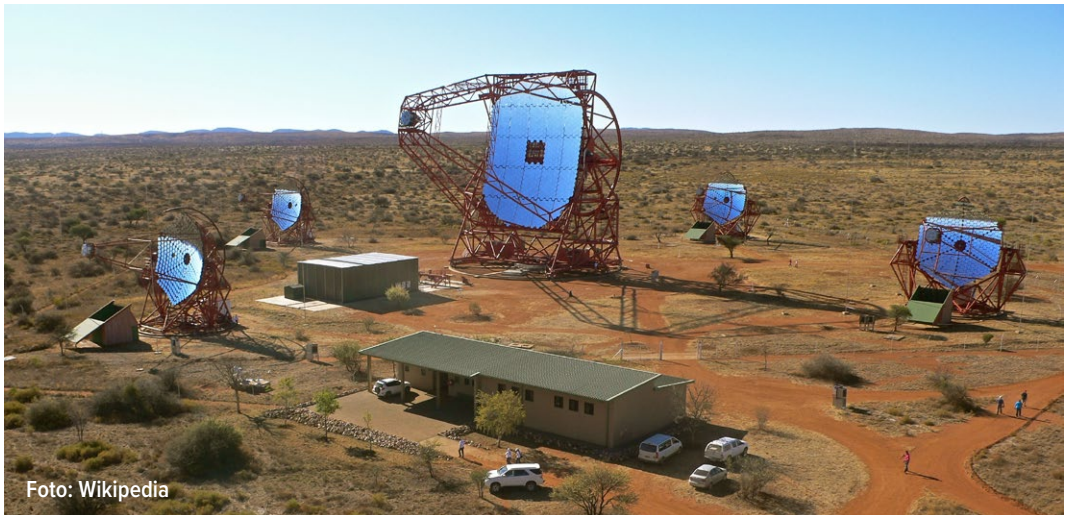


Foto: Wikipedia

## Weg met Urania

# Het H.E.S.S. Observatorium in Namibië

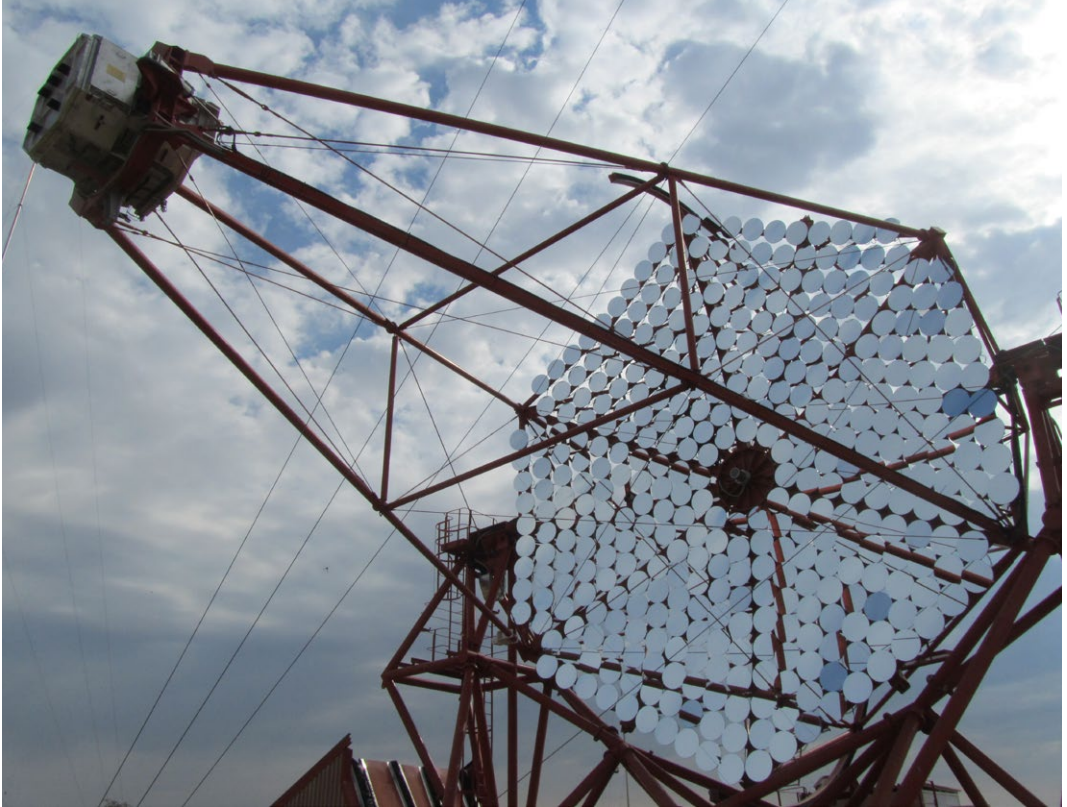
 Hilde Willemsen

Ook in volle coronacrisis halen we in 'Weg met Urania' herinneringen op aan voorbije astroreizen. Echt reizen zit er voorlopig niet in. We koesteren de mooie reismomenten uit het verleden nu des te meer!

In deze reeks van bezoeken aan grote sterrenwachten blikken we in dit nummer terug op de astroreizen naar Namibië. Naast een topbestemming voor liefhebbers van safari's en

onwaarschijnlijk mooie landschappen, is het een paradijs voor astronomen. In 2002 bezochten we het land voor de eerste keer om er de zonsverduistering van 4 december 2002 mee te maken. Amper 9 maanden later, in augustus van 2003, keerden we al terug om er de Marsoppositie in ideale omstandigheden te observeren. Het jaar daarop namen we er de Venusovergang van 8 juni 2004 waar, en daarna





gingen we er nog tweemaal naartoe, waarbij telkens een astronomisch programma gekoppeld werd aan een rondreis door het land.

Voor het astronomische luik kozen we steeds dezelfde uitvalsbasis: de Hakos Astro Guest Farm, gelegen in het Khomas Hoogland van Namibië, zo'n 135 km ten zuidoosten van de hoofdstad Windhoek.

Spectaculaire sterrenhemels gegarandeerd! "Oei, er komt bewolking opzetten in het oosten. Oh nee, het is de Melkweg die opkomt...", aldus onze directeur Marc Van den Broeck, toen hij er in 2003 bij was in Namibië.

En mooi meegenomen: vlak in de buurt (naar Namibische maatstaven) ligt er een heel bijzonder professioneel observatorium: het H.E.S.S., alias High Energy Stereoscopic System. Het is een observatorium met beeldvormende atmosferische Cherenkov-telescopen (IACT – Imaging Atmospheric Cherenkov Telescopes) voor onderzoek naar gammastralen. Het acroniem is een hommage aan Victor

Hess, die als eerste kosmische straling op wetenschappelijke wijze onderzocht.

Het observatorium bestaat uit vijf telescopen. Vier ervan met een spiegel van 12 meter diameter, opgesteld in een vierkant van 120 meter, en een grotere telescoop van 28 meter diameter, in het midden van dit vierkant.

De 12 meter-spiegels zijn gesegmenteerd in 382 ronde spiegels van elk 60 cm diameter, gemaakt uit gealuminiseerd glas met een kwarts-coating. De 28 meter-telescoop bestaat uit 875 hexagonale facetten van 90 cm doorsnede, eveneens uit kwarts-gecoat aluminiumglas. Alle technische details van de telescopen, en van de Cherenkov-techniek zijn te vinden op <https://www.mpi-hd.mpg.de/hfm/HESS/pages/about/telescopes/>.

De eerste telescoop werd operationeel in 2002 en de 'hoektelescopen' waren eind 2003 alle vier in werking. Het duurde tot 2012 eer de grote centrale telescoop in gebruik genomen werd.



Zoals andere gammastraaltelescopen bestuurt het H.E.S.S. hoogenenergetische processen in het heelal, zoals supernovaresten, actieve kernen van galaxieën en pulsars.

In 2005 had het H.E.S.S. al acht nieuwe hoogenenergetische gammabronnen gedetecteerd, en daarmee het aantal bekende bronnen verdubbeld. In 2014 was dat aantal opgelopen tot meer dan negentig!

Het H.E.S.S. is gelegen in het Khomas Hoogland, op het grondgebied van een Namibische boerderij, op een hoogte van 1800 meter boven de zeespiegel. Naast de Hakos-boerderij, op zo'n 50 km van het observatorium, ligt het in de nabijheid van de Gamsberg, een 2347 meter hoge tafelberg, waarop eveneens een sterrenwacht van het Max Planck Instituut gevestigd is. De regio staat bekend voor zijn uitstekende atmosferische condities: hooggelegen, een steppeklimaat met droge lucht en extreem dunbevolkt, dus geen licht- of luchtpollutie!

Lees verder op blz. 24 ►►



de Hakos Astro Guest Farm









**Venus en de Plejaden**

**Opmnamedatum: 19 januari 2020  
HEQ I pro-montering met Newton 200/F4,  
met niet-gemodificeerde Canon EOS 550D  
Geen filter gebruikt**

**ISO 1600, 58 s belicht, 50 opnames + darks**

**Foto: Jona Gladines**



Bij ons laatste bezoek, in 2011, was de grote centrale telescoop nog in opbouw. Het 'first light' voor dit instrument kwam er op 26 juli 2012. We kregen er een uitgebreide rondleiding, dankzij de goede relaties tussen het observatorium en de familie Straube van de Hakos-farm.

Het H.E.S.S. is niet vrij toegankelijk voor bezoekers, maar als je in Hakos logeert, kan

er een begeleid bezoek geregeld worden. Als je naar Hakos reist, vergeet dan ook niet te vermelden dat je Uranialid bent, want Urania heeft een eigen telescoop op de Hakos-farm, een 11 inch Schmidt-Cassegrain van Celestron. Hiermee een nacht naar de Namibische sterrenhemel kijken is een onvergetelijke ervaring! ■





# Donkere energie blijft overeind

 André Van Assche

In de vorige editie van De Sterrenwachter werd het bestaan van donkere energie al in vraag gesteld door vier fysici, die de mening toegedaan zijn dat dit fenomeen kan verklaard worden door de beweging van onze zon ten opzichte van de gemiddelde verplaatsing van het universum. Begin 2020 verscheen er een nieuwe publicatie, die donkere energie in twijfel trekt om een totaal andere reden.

Volgens deze onderzoekers is de intrinsieke helderheid van supernova's la niet constant maar afhankelijk van de leeftijd van het omringende sterrenstelsel. Hierdoor zou de conclusie van de Nobelprijswinnaars van 2011 weerom foutief zijn en zou donkere energie niet voorkomen. Met twee aanvechtingen op korte tijd is het aangewezen om de huidige toestand grondig onder de loep te nemen.

## 1. Het onderzoek van Kang en Lee in 2020

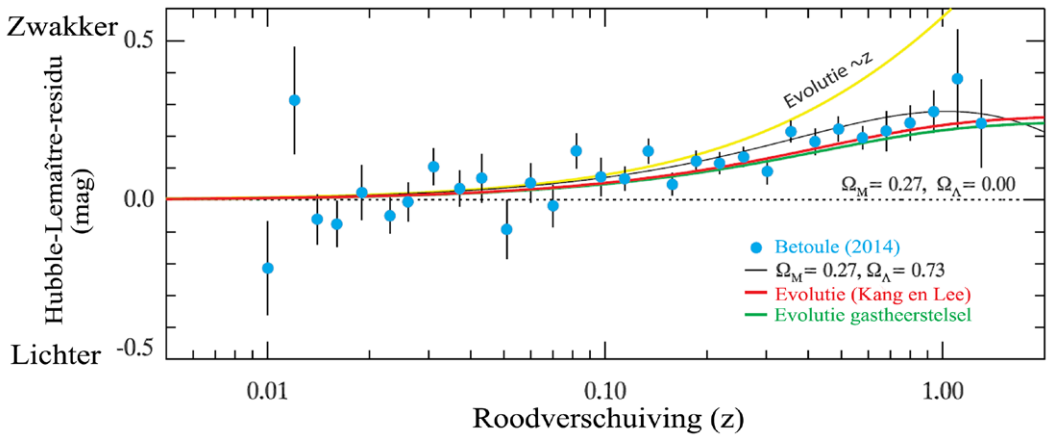
Nieuwe waarnemingen en analyses door een team van astronomen aan de Yonsei-universiteit in Seoul, Zuid-Korea, samen met hun medewerkers aan de Universiteit van Lyon en Oxford, vertrekken vanuit het inzicht dat verder kijken in het heelal ook terugkijken in de tijd betekent. Wanneer we 'kijken' naar sterrenstelsels die een miljard lichtjaren van ons verwijderd zijn, blikken we ook een miljard jaar terug in de tijd. Bij het bestuderen van supernova's werd er altijd aangenomen dat de helderheid van deze overblijfsels van ter ziele gegane sterren niet zou evolueren binnen deze terugkijktijd, maar dit nieuwe onderzoek spreekt dit tegen.

Fysici zijn heel lang uitgegaan van de idee dat supernova's Ia ontstaan wanneer in een binair sterrenstelsel met een witte dwergster, deze begint aan te groeien door materie weg te zuigen uit zijn begeleidend ster. Wanneer de totale massa van de witte dwerg zo is toegenomen dat de Chandrasekharlimiet van 1,4 zonnemassa's bereikt is, wordt de ster onstabiel

en ondergaat ze een op hol geslagen kernfusie-reactie. Omdat alle type Ia supernova's exploderen bij quasi dezelfde massa is hun absolute helderheid zo goed als dezelfde. Dit maakt ze zeer nuttig als standaardkaarsen.

Deze stelling wordt niet echt tegengesproken door het nieuwe onderzoek, maar wel aangevuld met de opmerking dat we binnen de terugkijktijd naar ontploffende sterren kijken, die gevormd werden in een jonger universum, waarin de verhoudingen van scheikundige elementen mogelijk verschillend was. Door deze verschillen zou de helderheid van supernova's in een jong sterrenstelsel anders kunnen zijn dan die in een oude constellatie. De leeftijd van het omringende sterrenstelsel zou dus een invloed hebben op de helderheid van een supernova Ia.

De onderzoekers van de Yonsei-universiteit zijn op zoek gegaan naar spectroscopische waarnemingen van de gerapporteerde nabijgelegen sterrenstelsels. Uit spectra van hoge kwaliteit — met een signaal-ruisverhouding van nagenoeg 175 — hebben ze de meest directe en betrouwbare schattingen van de leeftijd en de



Figuur 1: De evolutie van de helderheid van supernova's, zoals die voorspeld wordt door de nieuwe leeftijdsbepaling van vroege sterrenstelsels. Het Hubble-Lemaître-residu is het verschil van de waargenomen en de verwachte supernovahelderheid volgens het kosmologische model zonder donkere energie, voorgesteld als  $\Lambda$  ( $\Omega_M = 0,27, \Omega_\Lambda = 0,00$ ; de zwarte stippellijn). Uitgaande van dit laatste model, is de rode lijn de evolutiecurve die alleen gebaseerd is op de leeftijd van vroege sterrenstelsels, terwijl de groene lijn geproduceerd wordt met de gemiddelde waarde van  $\Delta HR / \Delta$ leeftijd uit de vier verschillende onderzoeken naar gaststelsel-eigenschappen. Merk op dat de rode evolutiecurve aanzienlijk verschilt van de kromme, die eenvoudigweg evenredig is met de roodverschuiving (gele lijn of evolutie  $\sim z$ ). De cyaankleurige cirkels zijn de klassiek gecorrigeerde supernovagegevens volgens Betoule (2014). De vergelijking van de opgestelde evolutiecurven met de supernovagegevens toont volgens de onderzoekers aan dat de evolutie van de helderheid een aanzienlijk deel van het Hubble-Lemaître-residu nabootst, zoals dat gebruikt werd bij de ontdekking en de gevolgtrekking van de donkere energie (zie de zwarte volle lijn).

chemische samenstelling voor deze gastheerstelsels verkregen. Wegens deze strenge eis voor de superioriteit van het spectrum werd hun steekproef beperkt tot 34 supernova's, maar dat belte hen niet om te komen tot figuur 2 waarin de rode lijn aangeeft hoe de helderheid van een supernova evolueert in functie van de eigenschappen van het omringende gastheerstelsel, terwijl de gele lijn gehanteerd werd door Adam Riess in 2004.

Ze vinden een significant verband tussen de supernovahelderheid en de leeftijd van het gastheerstelsel, met een betrouwbaarheidsniveau van 99,5% (ongeveer  $\sigma \approx 3$ ).<sup>1</sup> Hieruit besluiten ze na verdere analyse dat de correctie op de lichtcurve, die door de supernova Ia-gemeenschap algemeen gebruikt wordt, niet helemaal

in staat is om het leeftijdseffect van het gastheerstelsel te corrigeren, wat onvermijdelijk een ernstige systematische vertekening zou veroorzaken, wanneer de terugbliktijd groot wordt. Of eenvoudig gezegd: als je de afstand van de aarde tot een ster op twee manieren kan bepalen, dan moet het verschil tussen beide afstanden nul zijn. Is dat niet het geval, dan spreekt men van een residu, en uiteraard moet je dat verschil kunnen verklaren. Twintig jaar geleden werden deze restanten toegeschreven aan donkere energie. Vandaag spreekt men van het Hubble-Lemaître-residu, wat het verschil is tussen de overeenkomstige afstand met de gemeten helderheid en de verwachte afstand volgens het beste kosmologische model. De fysici merken op dat een significante fractie van

1. Bij 90% hoort  $\sigma \approx 1,64$ , bij 95% hoort  $\sigma \approx 1,96$  en 99% komt overeen met  $\sigma \approx 2,58$ . Anderzijds  $\sigma = 3$  wil zeggen een betrouwbaarheid van 99,71 %.



Figuur 2: De grote, mooie NGC 5584 heeft een diameter van meer dan 50.000 lichtjaar en ligt 72 miljoen lichtjaar verwijderd van het sterrenbeeld Maagd. De kronkelende spiraalarmen van dit prachtige hemellichaam zijn beladen met lichtgevende jonge sterrenhopen en donkere stofbanen. NGC 5584 herbergt een recent type Ia-supernova en is één van de 8 sterrenstelsels, die worden gebruikt in een nieuw onderzoek om de Hubbleconstante — de uitbreidingsnelheid van het heelal — preciezer te bepalen. De resultaten van deze studie moeten bevestigen dat donkere energie echt verantwoordelijk is voor het versnellen van de uitdijing van het heelal. In deze scherpe Hubble-opname van NGC 5584 zijn veel van de kleine roodachtige vlekken vage achtergrondstelsels. (Credit: ESO)

het Hubble-Lemaître-residu beïnvloed wordt door de evolutie van de helderheid. Zij beweren daarom dat deze systematische afwijkingen in detail moeten worden beschouwd in de supernovakosmologie voordat er op zoek gegaan wordt naar donkere energie.

Professor Young-Wook Lee van de Yonsei Universiteit in Seoel, die zijn bevindingen zelf becommentarieerde tijdens een interview, citeerde Carl Sagan: “Buitengewone bewerin-

gen vereisen buitengewoon bewijs”, maar ik weet niet zeker of we wel zo’n buitengewoon bewijs hebben voor donkere energie. Ons resultaat illustreert dat de ontdekking van donkere energie, die leidde tot de Nobelprijs voor de natuurkunde in 2011, een onbedoeld bijverschijnsel kan zijn van een foutieve veronderstelling. Op basis van onze analyse kunnen we stellen dat zowat 100 % van het bewijs voor donkere energie gewoon teniet gedaan wordt! Dit zal bevestigd worden door toekomstige waarnemingen.” vertelden Lee en co-auteur Yijung Kang in een e-mail aan Space.com.

## 2. Verband tussen helderheid en gastheerstelsels

Dat dit verband bestond, werd reeds 10 jaar eerder vastgesteld, maar het was destijds moeilijk om een supernova te koppelen met de eigenschappen van het juiste gastheerstelsel. De grootste correlatie met Hubble-Lemaître-residuen doet zich voor wanneer er gekeken wordt naar de totale massa van de gastheer, wat tot 2014 een raadsel was. Childress en anderen hebben dan geopperd dat de massacorrelatie in feite een leeftijdseffect is.

In een publicatie van 2016 stellen diverse onderzoekers dat de identificatie van de gastheersterrenstelsels een cruciale stap is in de supernovaonderzoeken, maar dat de bronnen waarop spectroscopisch onderzoek uitgevoerd kan worden beperkt zijn. Omdat toen ook al bekend was dat de helderheid van een supernova correleert met de eigenschappen van de gastheermelkweg, kan in geval geen spectrum beschikbaar is van de supernova zelf, het spectrum van de omhullende melkweg gehanteerd worden om nauwkeurige roodverschuivingen voor het Hubble-Lemaître-residu te verkrijgen. Daarom is betrouwbare identificatie van de omgeven sterrenstelsels essentieel voor de



kosmologie. Binnen dit project werden methoden en testen ontwikkeld om supernova's te koppelen met hun gastheerstelsel met behulp van een volledig geautomiseerd algoritme en met 91% nauwkeurigheid. Bovendien bleek dat het opnemen van een component met artificiële intelligentie nauwkeurigheid van de koppeling zelfs verbeterde tot 97%.

Hoewel de exacte resultaten van een specifiek onderzoek afhankelijk zijn van de details van de gekozen supernova's en dus van de opgenomen sterrenstelsels, kan de ontwikkelde methode voor het identificeren van gaststelsels op elke supernovacatalogoog worden toegepast.

Het waren ook professor Young-Wook Lee, Yijung Kang en anderen, die in 2016 een spectroscopisch onderzoek publiceerden over vroege sterrenstelsels, waarvoor ze de leeftijd en het percentage aanwezige metalen betrouwbaar konden bepalen op basis van de absorptielijnen. Door spectra met een hoge signaal-ruisverhouding te analyseren van 27 nabijgelegen gastheersterrenstelsels op het zuidelijke halfrond, werd een significante ( $\sim 3,9\sigma$ ) correlatie tussen de massa van de gastheermelkweg en de leeftijd van de sterren gevonden. Omdat geen verband bespeurd werd met de aanwezige hoeveelheid zware scheikundige elementen, werd aangenomen dat de leeftijd van het sterrenstelsel voornamelijk verantwoordelijk is voor de relatie tussen de massa van het gastheersterrenstelsel en het Hubble-Lemaître-residu. Indien deze veronderstelling zou bevestigd worden, zou dat impliceren dat de evolutie van de helderheid een belangrijke rol speelt in de systematische onzekerheden van de supernova Ia-kosmologie.

In zijn publicatie van 4 februari 2019 legt Benjamin Rose van het 'Space Telescope Science Institute' in Baltimore, het verband tussen het Hubble-Lemaître-residu en de leeftijd van



**Figuur 3:** De Sloan Foundation Telescope heeft in de periode van 2005 tot 2008 alle gegevens verzameld voor het project 'SDSS-II Supernova Survey'. In 2019 heeft Benjamin Rose van deze gegevens gebruik gemaakt om het verband tussen de helderheid van supernova's en de leeftijd van hun gastheerstelsel te kwantificeren.

het gastheerstelsel onder de vorm van de grafiek uit figuur 4. Voor zijn onderzoek doet hij een beroep op de waarnemingen, die bekend staan als 'SDSS-II Supernova Survey Data' en dateren uit de periode van 2005 tot 2008.

### 3. Gebrekkige wetenschap

Terugkerend naar de recente studie van de Yonsei-universiteit, lijkt het erop dat hun bevindingen ons een sleutel bieden voor het begrip van donkere energie. Echter, wanneer Chelsea Gohd contact opnam met Adam Riess, een professor in de natuurkunde en astronomie aan de Johns Hopkins University in Baltimore, werd het duidelijk dat deze studie het bestaan van donkere energie waarschijnlijk niet in diskrediet brengt.

“Ik denk dat het gebrekkig is”, zei Riess over Lee’s studie. Zijn bevindingen zijn moeilijk te verenigen met andere onderzoeken waarin grotere aantallen van supernova’s beschouwd werden. Riess wees op enkele inconsistenties met de cijfers, die de onderzoekers publiceerden en verwees naar het lopende onderzoek van Benjamin Rose.

Op 27 februari 2020 publiceerde deze laatste zijn reactie op de studie van Kang en Lee. Samen met een uitgebreid team — waarbij ook Adam Riess betrokken was — analyseert Benjamin Rose met behulp van de originele methode van de Yonsei-universiteit en een Bayesiaans hiërarchisch model opnieuw dezelfde supernova’s en vindt niet alleen een aantal fouten maar ook een slecht gemeten ster, die hij uit het onderzoek verwijdt.

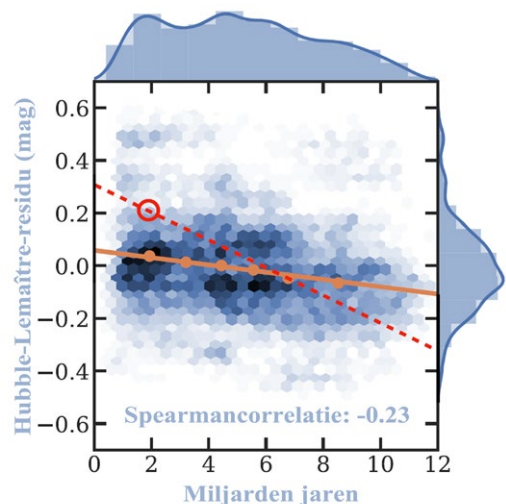
Om de bewering te testen dat een trend, die wordt gezien in oude stellaire populaties, kan worden toegepast op sterren met jongere leeftijden, breidt Rose zijn analyse uit naar een ruimere steekproef met jonge gastheerstelsels. Hieruit blijkt dat de vermoede tendens helemaal niet bestaat en dat de extrapolatie van deze ontwikkelingslijn tot foutieve beslissingen leidt.

Als finale conclusie wordt de nauwkeurigheid van de Yonsei-analyse sterk in vraag gesteld en door dit aspect aan te pakken, blijft het sterke bewijs van supernova’s Ia voor donkere energie overeind. Dit alles heeft Benjamin Rose duidelijk aangetoond in figuur 4, die eigenlijk dateert uit 2019, maar waarop een gegevenspunt (een rode cirkel) werd toegevoegd, dat een gemiddelde waarde zou zijn in Lee’s studie, maar niet in andere studies (zoals die van Rose) met meer significante steekproeven. Dit punt zou sterk beïnvloed zijn door de slechte meting. Ook de rode stippellijn werd toegevoegd als de trendlijn, die opduikt uit de

Yonsei-analyse. De oranje lijn met de zes ijkpunten werd in 2019 gepubliceerd en is het resultaat van een omvangrijke steekproef, uitgevoerd door Rose.

Dit definitieve besluit betekent niet dat de correlatie tussen helderheid van supernova’s Ia en de eigenschappen van hun gastheerstelsels niet aanwezig zou zijn, maar wel dat dit verband beter moet gekarakteriseerd worden om de huidige kosmologische metingen aanzienlijk te kunnen verbeteren.

**Figuur 4: Verband tussen het Hubble-Lemaître-residu en de leeftijd van het gastheerstelsel, opgesteld door Benjamin Rose en gepubliceerd op 4 februari 2019.** Deze relatie werd gevonden via de techniek van de Spearman-correlatie, wat een statistische methode is om verbanden tussen grootheden te ontdekken. Elk gekleurd punt van het diagram staat voor één of meerdere supernova’s. Hoe donkerder de punten zijn over hoe meer sterren het gaat. Naar aanleiding van de bewering van de Yonsei-astronomen werd het door hen opgestelde verband toegevoegd als de rode stippellijn op deze figuur. Deze lijn geeft ook de geëxtrapoleerde trend van Kang en Lee aan. Het voorspelde gemiddelde Hubble-Lemaître-residu voor jonge gastheren wordt weergegeven als een rode cirkel. Deze voorspelling (rode kring) is zeer in strijd met het gemeten gemiddelde (oranje punt) op dezelfde verticale lijn. Een lineaire correlatie van de gegevens (oranje lijn) wordt weergegeven, samen met zes gelijkmatig gevulde bakken (oranje punten). Dit was ook de correlatie, die gepubliceerd werd in 2019. (Afbeelding credit: Rose en anderen met zijn aanvullende analyse)



#### 4. De bewering van Jacques Colin en Subir Sarkar

Zoals uitvoerig toegelicht In de vorige editie van De Sterrenwachter, werd eind 2019 het bestaan van donkere energie in vraag gesteld omdat vier fysici ontdekt hadden dat binnen de astronomie te weinig rekening gehouden wordt met de lokale beweging van onze zon ten opzichte van het overige deel van het universum, waarin de meeste supernova's te vinden zijn.

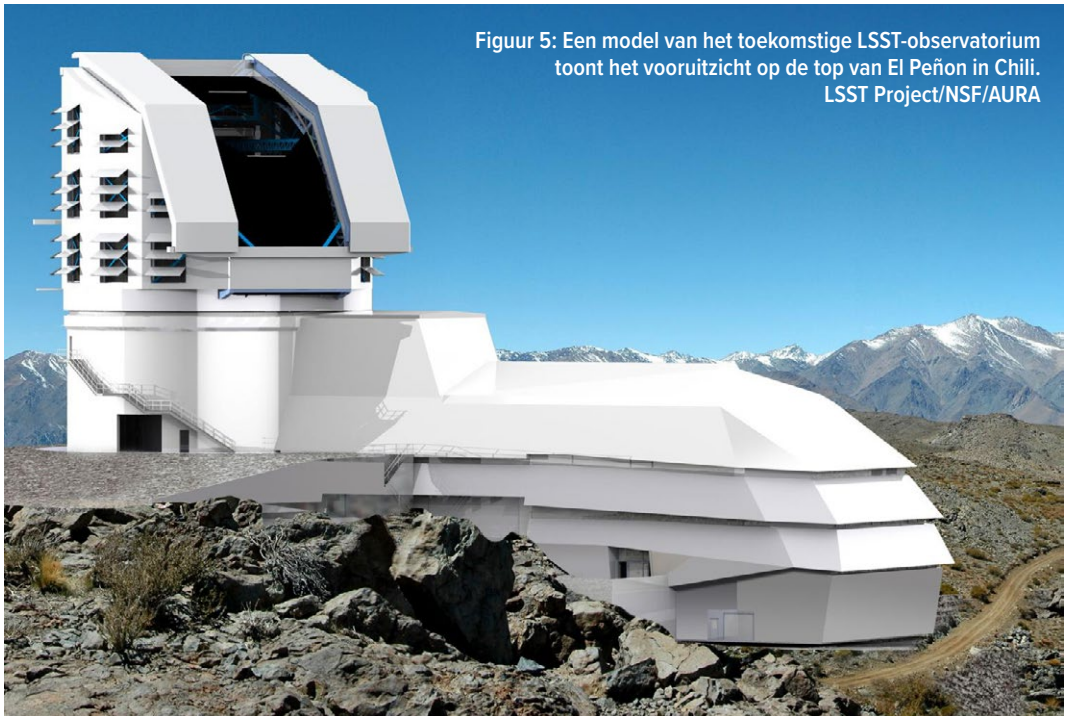
Hoewel dit verhaal heel plausibel leek, spreekt Benjamin Rose dit volmondig tegen. Hij stelt met klem dat de reactie, die er even later kwam uit Hawaï, erg terecht was. In essentie merkten David Rubin en Jessica Heitlauf op dat de waargenomen roodverschuiving van een supernova gedeeltelijk bestaat uit de beweging van ons zonnestelsel ten opzichte van de beweging van het gastheerstelsel van de ontplofte ster. Deze beide bewegingen worden beschreven door de klassieke kinematica

en worden van oudsher in rekening gebracht, maar de onderzoekers slaagden er niet in om uit de klassieke correctie de beweging van de zon te elimineren. De mening van Benjamin Rose staat dus lijnrecht tegenover het standpunt van Sabine Hossenfelder. In dit geval is het echter overduidelijk dat de specialist op het vlak van supernova's samen met Rubin en Heitlauf het gelijk aan hun kant hebben.

Dit wil echter niet zeggen dat de beweringen van Colin en Sarkar totaal foutief zijn, maar dat het effect dat zij opmerkten heel wat minder ingrijpende gevolgen heeft en dat daardoor donkere energie nog steeds overeind staat als een paal boven water!

#### 5. Opbouw van een nieuwe telescoop door DESC

Om verder diepgaand onderzoek naar donkere energie te verrichten werd een grote internationale samenwerking in het leven geroepen on-



Figuur 5: Een model van het toekomstige LSST-observatorium toont het vooruitzicht op de top van El Peñon in Chili. LSST Project/NSF/AURA



der de naam 'Dark Energy Science Collaboration' afgekort als DESC. Deze organisatie zal zeer nauwkeurige metingen van fundamentele kosmologische parameters uitvoeren met behulp van de waarnemingen van de 'Large Synoptic Survey Telescope' (LSST).

De LSST is een nieuw type van telescoop, die momenteel in aanbouw is in Chili en gebouwd wordt om de nachtelijke hemel snel te onderzoeken. Dit compacte en wendbare toestel beweegt snel tussen opeenvolgende fotografische opnamen. De combinatie van een grote spiegel met een groot gezichtsveld van bijna 10 vierkante graden, of 40 keer de grootte van de volle maan, verzamelt meer licht van de zwakke astronomische objecten dan elke andere optische telescoop ter wereld.

Vanaf de bergtop in de uitlopers van de Andes, zal de LSST elke nacht meer dan 800 panoramische beelden maken met zijn 3,2 miljard-pixel-camera. Hierdoor wordt de hele zichtbare hemel tweemaal per week fotografisch vastgelegd. Elk stukje van het firmament zal tijdens het ganse onderzoek 1000 keer worden bezocht. Met een kracht om licht te bundelen, die gelijk is aan een primaire spiegel met een diameter van 6,7 m, zal elk van zijn 30-seconden durende observaties objecten kunnen waarnemen, die 10 miljoen keer zwakker zijn dan sterren die nog net zichtbaar zijn met het menselijk oog. Een krachtig computersysteem zal nieuwe beelden vergelijken met oudere om veranderingen in helderheid en positie van objecten te detecteren.

De samenvoeging van telescoop, spiegel, camera en beeldverwerking zal veranderingen vastleggen in miljarden zwakke objecten, en die gegevens zullen gebruikt worden om een geanimeerde, driedimensionale kosmische kaart te creëren met ongeziene diepte en details. Deze kaart opent deuren naar tal van toe-

passingen, zoals het volgen van potentieel gevaarlijke asteroïden zowel als het lokaliseren van die mysterieuze donkere materie en het karakteriseren van de eigenschappen van de nog meer mysterieuze donkere energie. De fundamenten voor dit project werden reeds in 2012 gelegd toen de samenwerking besloot tot dit grootse project.

In hun witboek beschrijven de DESC-mensen het doel van hun project, dat bestaat uit het bestuderen van donkere energie en aanverwante onderwerpen in de fundamentele fysica. Voor dit complexe onderzoek werden 16 werkgroepen in het leven geroepen, die elk een gedeelte van het werk op zich nemen. Om dit in goede banen te leiden, bevat het witboek de nodige doelstellingen voor elk van de deeltaken. Dit robuuste analytische raamwerk voor de wetenschap van de donkere energie, resulteerde in een uitgebreid driejarenplan voor de implementatie van dat raamwerk. De werkgroepen bestrijken vijf belangrijke onderzoeksdomeinen van donkere energie: supernova's van het type Ia, zwakke en sterke gravitatielenzen, grootschalige structuren en clusters van sterrenstelsels. De ontdekkingen van supernova's Ia door LSST zal ons blikveld op donkere energie grondig verruimen, niet alleen door verbeteringen in de precisie van zijn parameters, maar ook door nieuwe testen van donkere-energie-modellen zoals isotropie.

Dit wetenschappelijke onderzoek zal naar verwachting eind 2022 van start gaan met het vooruitzicht op een onderzoeksperiode van 10 jaar, maar men vertrouwt erop dat tijdens de eerste operationele jaren het inzicht in de kleinere objecten sterk zal toenemen.

Met mijn welgemeende dank aan Benjamin Rose, die mij via e-mail de nodige opheldering bezorgde in deze duistere materie. ■

## 7. Referenties

Yonsei University (6 januari 2020), “*New evidence shows that the key assumption made in the discovery of dark energy is in error*” Yonsei University, Seoul 03722, Korea;  
<https://phys.org/news/2020-01-evidence-key-assumption-discovery-dark.html>

Yijung Kang, Young-Wook Lee, Young-Lo Kim, Chul Chung, Chang Hee Ree (18 januari 2019), “*Early-type Host Galaxies of Type Ia Supernovae. II. Evidence for Luminosity Evolution in Supernova Cosmology*”  
<https://arxiv.org/abs/1912.04903>

Chelsea Gohd (9 januari, 2020), “*Has Dark Energy Been Debunked? Probably Not.*”  
<https://www.space.com/dark-energy-not-debunked.html>

Yijung Kang, Young-Lo Kim, Dongwook Lim, Chul Chung, en Young-Wook Lee (20 januari 2016), “*Early-type Host Galaxies of Type Ia Supernovae. I. Evidence for Downsizing*” Yonsei University, Seoul 03722, Korea;  
<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/0067-0049/223/1/7/pdf>  
<https://arxiv.org/pdf/1601.05424.pdf>

Ravi R. Gupta, Steve Kuhlmann, Eve Kovacs, Harold Spinka, Richard Kessler, Daniel A. Goldstein, Camille Liotine, Katarzyna Pomian, Chris B. D’Andrea, Mark Sullivan, (november 2016), “*Host Galaxy Identification for Supernova Surveys*”, American Astronomical Society  
<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/0004-6256/152/6/154>  
<https://doi.org/10.3847%2F0004-6256%2F152%2F6%2F154>  
<https://arxiv.org/pdf/1604.06138.pdf>

B. M. Rose, P. M. Garnavich, and M. A. Berg (4 februari 2019); “*The Influence of Environment Age and Host Mass on Type Ia Supernova Light Curves*”  
<https://arxiv.org/abs/1902.01433>

B. M. Rose, D. Rubin, A. Cikota, S. Deustua, S. Dixon, A. Fruchter, D. O. Jones, A. G. Riess en D. M. Scolnic (27 februari 2020), “*No Evidence for Type Ia Supernova Luminosity Evolution: Evidence for Dark Energy is Robust*”  
 arXiv:2002.12382v1, <https://arxiv.org/abs/2002.12382v1>

M. Smith (University of Southampton) en vele anderen (30 januari 2020), “*First Cosmology Results using Type Ia Supernovae from the Dark Energy Survey: The Effect of Host Galaxy Properties on Supernova Luminosity*”  
<https://arxiv.org/abs/2001.11294>

Large Synoptic Survey Telescope: Dark Energy Science Collaboration (November 2012)  
[https://www.researchgate.net/publication/232805090\\_Large\\_Synoptic\\_Survey\\_Telescope\\_Dark\\_Energy\\_Science\\_Collaboration](https://www.researchgate.net/publication/232805090_Large_Synoptic_Survey_Telescope_Dark_Energy_Science_Collaboration)  
<https://www.lsst.org/lsst/>

Sabine Hossenfelder (1 maart 2020), “*An interview with Subir Sarkar, Professor for Theoretical Physics at the University of Oxford*”, UK. <https://www.youtube.com/watch?v=B1mwYxkhMe8>

ESO “*The spiral galaxy NGC 5584 and SN 2007af*” <https://www.eso.org/public/images/esoo716a/>

Benjamin Rose “*SN Ia Hosts*”, <https://www.sdss.org/dr15/manga/manga-target-selection/ancillary-targets/sn1a-hosts/>  
 University of Notre Dame, Notre Dame, IN 46556 USA

Steve Murray (15 december, 2017), “*The LSST and big data science*”  
<https://astronomy.com/news/2017/12/the-lsst-and-big-data-science?>

# Hemelkalender

Guy Mariën

Bronnen: Hemelkalender, Sterrengids

## juni

de maan	datum	tijd (MEZT)	afstand	diameter (schijnbaar)
perigeum	3 juni	6 u	364.366 km	32'48"
volle maan	5 juni	21.12 u		
laatste kwartier	13 juni	8.24 u		
apogeum	15 juni	3 u	404.595 km	29'32"
nieuwe maan	21 juni	8.41 u		
eerste kwartier	28 juni	5.30 u		
perigeum	30 juni	4 u	368.958 km	32'23"

### Varia

De weerkundige zomer begint op **1 juni** en omvat juni, juli en augustus.

Op **2 juni** om 4 u staat de maan op 7° van Spica.

Op de volgende dag, **3 juni**, komt Venus om 20 u in benedenconjunctie, maar een Venus-overgang is er niet.

Op **5 juni** trekt de maan rond 21 u door de bij-schaduw van de aarde. Het maximum is om 21.25 u, maar de maan komt pas op om 21.43 u. Het wordt dus een weinig spectaculaire verduistering!

De Galileïsche manen van Jupiter komen in de kijker op **8 juni**. Om 2.42 u verdwijnt Ganymedes in de schaduw van de planeet. Drie minuten later wordt Io verduisterd. En om 4.14 u trekt Europa over de planeetschijf. Alleen Callisto blijft zichtbaar.

Eveneens op **8 juni** staat de maan om 19 u op 2° van Jupiter en de volgende dag, **9 juni**, om 4 u op 4° van Saturnus.

Titan, de grootste maan van Saturnus, staat op maximale afstand van de planeet op **10 juni**. Te bekijken met een telescoop.

De maan bevindt zich op 3° van Mars op **13 juni** om 2 u.

Iets voor een waarnemer met een grote telescoop: op **16 juni** werpt Io van 1.53 u tot 4.10 u zijn schaduw op Jupiter. Dit is een zwarte stip. En vanaf 2.33 u trekt Io over de planeetschijf als een wit stipje.

De maan bedekt Venus op **19 juni**. Maar het verschijnsel begint bij ons om 9.45 u (dus overdag) aan de verlichte maanrand. Venus komt opnieuw tevoorschijn om 10.44 u.

Het is zomerzonnewende op **20 juni** om 22.44 u. Per definitie begint nu de astronomische zomer.

De volgende dag, **21 juni**, is er een ringvormige zonsverduistering, maar ze is niet zichtbaar bij ons. De verduistering begint om 4 u 48 m UT in Afrika en eindigt om 8 u 32 m UT in de Stille Oceaan. De centrale lijn loopt over Kongo-



Kinshasa, Zuid-Soedan, Ethiopië, het zuiden van het Arabisch schiereiland, Pakistan, het noorden van India, China en Taiwan.

En op **26 juni** staan de grote manen van Jupiter opnieuw in de kijker. De schaduw van Ganymedes trekt vanaf 0.32 u tot 3.50 u over de planeet als een zwart stipje. Tot 0.41 u is ook een wit stipje te zien van Europa. En Ganymedes begint de overgang om 2.19 u.

Er is nog een nauwe samenstand van maan en Spica te bekijken tijdens de nachten van **28 op 29 juni** en van **29 op 30 juni**.

## Planeten

**Mercurius** is de eerste helft van de maand 's avonds na zonsondergang waarneembaar tussen het westen en het noordwesten.

**Venus** is in benedenconjunctie op 3 juni. De planeet wordt vanaf 17 juni opnieuw zichtbaar.

**Mars** is 's morgens zichtbaar in het zuidoosten. De planeet komt elke dag vroeger op en het planeetschijfje wordt stilaan groter.

**Jupiter** en **Saturnus** staan in elkaars buurt. Beide planeten zijn zichtbaar na middernacht. In de tweede helft van juni komen ze al vóór middernacht op.

**Uranus** komt weer tevoorschijn 's morgens in het oosten in de tweede helft van de maand.

**Neptunus** staat in de buurt van Mars. De beste tijd om waar te nemen is tussen 4 u en 4.30 u in het oosten.

*Om Uranus en Neptunus te kunnen waarnemen, is een telescoop (of verrekijker) nodig.*

## Dwergplaneten en planetoiden

**Ceres** is terug te vinden in de Waterman nabij  $\delta$  Aqr (+3.3). De dwergplaneet wordt langzaam meer helder.

**2 Pallas** staat in Vulpecula even ten noorden van open sterrenhoop "Brocchi's Cluster".

**7 Iris** is eind juni in oppositie in de Schutter op enkele graden van M25.

*De meeste planetoiden die kunnen waargenomen worden, hebben een helderheid van +9 en hoger. Een middelgrote tot grote telescoop is dan ook nodig.*

## Kometen

Komeet **C/2017T2** (PANSTARRS) trekt eerst verder door de Grote Beer en vanaf 23 juni door de Jachthonden.

Op 4 juni komt de komeet langs  $\alpha$  UMa (op  $1^\circ$ ). En op 16 juni passeert ze langs  $\gamma$  UMa (op  $15'$ ), en later die dag langs M109 op een halve graad. Later, op 24 juni, komt ze op 1 graad van M106.

## Meteoren

In juni zijn er geen meteorzwermen actief.

## Sterbedekkingen

Op **10 juni** is er een bedekking van  $\chi$  Cap (+5.3) door de maan. De ster verschijnt opnieuw rond 4.51 u.

Op **12 juni** om 3.59 u komt 69 Aqr van achter de donkere maanrand te voorschijn.

Dezelfde nacht verdwijnt  $\tau$  Aqr om 4.25 u en de ster is opnieuw zichtbaar om 5.28 u.

De bedekking van Venus door de maan op **19 juni** gebeurt tijdens de dag. Zie bij *Varia*.

# juli

de maan	datum	tijd (MEZT)	afstand	diameter (schijnbaar)
volle maan	5 juli	6.44 u		
apogeum	12 juli	21 u	404.199 km	29'34"
laatste kwartier	13 juli	1.29 u		
nieuwe maan	20 juli	19.33 u		
perigeum	25 juli	7 u	368.361 km	32'26"
eerste kwartier	27 juli	14.33 u		

## Varia

Mercurius is in benedenconjunctie op **1 juli** om 5 u, maar er is geen Mercuriusovergang. Op **2 juli** staat de maan om 19 u op 2° van Antares. Het is bijna volle maan, de maanschijf is dan ook bijna volledig verlicht.

De aarde bereikt op **4 juli** om 14 u MEZT het aphelium. Onze planeet staat nu het verst van de zon op haar jaarlijkse baan. De afstand is 152.095.000 km. Begin januari stond de aarde in het perihelium en was de afstand 5.000.000 km kleiner.

Het is volle maan op **5 juli**. En er is een maansverduistering in de bijschaduw, maar die is niet zichtbaar bij ons, wel in Noord- en Zuid-Amerika. Ze is nauwelijks waarneembaar want slechts 35% van de maanschijf wordt bedekt.

De maan staat op 2° van Mars op **11 juli** om 22 u, maar dan staan beide hemellichamen nog onder. De nauwe samenstand kan wel bekeken worden in de vroege ochtend van **12 juli**. En eveneens op **12 juli** staat Venus op 0°58' van Aldebaran om 9 u. De samenstand kan best enkele uren vroeger worden bekeken, vóór zonsopkomst.

Jupiter is in oppositie op **14 juli** om 10 u. De planeet is heel de nacht zichtbaar, maar door

de negatieve declinatie staat ze laag boven de horizon, wat waarneming bemoeilijkt.

En de volgende dag, **15 juli**, is het de beurt aan Pluto om in oppositie te komen, om 21 u. De magnitude is echter +14,5.

De maan staat nabij de Plejaden op **16 juli** om 4 u.

En op **17 juli** om 3 u staat een smalle maansikkel op 3° van Aldebaran. Later, om 9 u, staat de maan op 2,5° van Venus. Die samenstand is beter te bekijken enkele uren eerder.

Saturnus komt in oppositie op **21 juli** om 0 u. Op **26 juli** staat de maan om 16 u op 7° van Spica. Samenstand te bekijken later op de avond.

## Planeten

**Mercurius** bereikt de grootste westelijke elongatie op 22 juli. Het is een gunstige ochtendverschijning. Ook de rest van de maand kan de planeet worden waargenomen laag boven de oostelijke horizon. Op 28 juli komt Mercurius anderhalf uur voor de zon op.

**Venus** is 's morgens te zien in het oosten. De planeet komt elke dag vroeger op.

**Mars** is zichtbaar in de tweede helft van de maand en komt elke dag vroeger op. Mars staat

in het grensgebied tussen Vissen en Walvis.

**Jupiter** en **Saturnus** komen deze maand in oppositie. Ze zijn heel de nacht zichtbaar. Maar de planeten staan niet hoog boven de horizon.

**Uranus** is waar te nemen vanaf 3 u in de Ram. Venus en Mars staan in de buurt.

**Neptunus** is vanaf 2 u terug te vinden in de Waterman.

*Om Uranus en Neptunus te kunnen waarnemen, is een telescoop (of verrekijker) nodig.*

## Dwergplaneten en planetoiden

**Ceres** staat in de Waterman; maar de dwergplaneet komt niet hoog boven de horizon.

**2 Pallas** komt op 13 juli in oppositie. De planeet staat hoog aan de hemel in het grensgebied van Vulpecula, Pijl en Hercules. Magnitude +9.6.

En **7 Iris** was vorige maand in oppositie en kan nog waargenomen worden in de Schutter, laag boven de horizon.

*De meeste planetoiden die kunnen waargenomen worden, hebben een helderheid van +9 en hoger. Een middelgrote tot grote telescoop is dan ook nodig.*

## Kometen

De kometen die in juli kunnen waargenomen worden, zijn van negende tot tiende grootte. Dus niet geschikt voor kleine telescopen.

**C/2017T2 (PANSTARRS)** trekt eerst door de Jachthonden en daarna door het sterrenbeeld Coma Berenices. De helderheid neemt af.

En periodische komeet **88P/Howell** trekt door sterrenbeeld Maagd. Op 22 juli staat de komeet nabij Spica.

## Meteoren

Deze maand verschijnen de  **$\alpha$ -Capricorniden** en de  **$\delta$ -Aquariden-Zuid**. Het zijn zwermen met trage, heldere meteoren. Hun maximum valt eind juli. De maan is dan half verlicht.

## Sterbedekkingen

De maan bedekt  $\epsilon$  Capricorni (+4.5) tijdens de nacht van **7 op 8 juli**. Om 2.43 u (8 juli) verschijnt de ster terug aan de donkere maanrand.

En op **28 juli** is er een bedekking door de maan van 32 Lib (+5.6). De ster verdwijnt om 23.12 u aan de donkere maanrand.



# augustus

de maan	datum	tijd (MEZT)	afstand	diameter (schijnbaar)
volle maan	3 augustus	17.59 u		
apogeum	9 augustus	16 u	404.659 km	29'32"
laatste kwartier	11 augustus	18.45 u		
nieuwe maan	19 augustus	4.42 u		
perigeum	21 augustus	13 u	363.513 km	32'52"
eerste kwartier	25 augustus	19.58 u		

## Varia

Op **2 augustus** staat de maan om 2 u op 2° van Jupiter en om 15 u op 2° van Saturnus. Het is bijna volle maan.

De maan is in conjunctie met Mars op **9 augustus** om 11 u. In het zuiden van Zuid-Amerika kan een bedekking worden waargenomen. Om 12.13 u staat de planeet op 52' van de maan, maar rond die tijd gaan ze beide onder bij ons. De samenstand is te bekijken tijdens de volgende nacht.

Het maximum van de Perseïden valt op **12 augustus** rond de middag, overdag dus. Waarnemen tijdens de vorige en volgende nacht!

Venus bereikt haar grootste ochtend-elongatie (45°47') op **13 augustus** om 2 u. Uranus is stationair op **15 augustus** om 14 u.

En dezelfde dag om 16 u staat de maan op 3° van Venus. De samenstand kan 's ochtends bekeken worden.

Op **18 augustus** om 6 u is er een zeer smalle maansikkel te zien boven de horizon in het oost-noordoosten amper 23 uur voor nieuwe maan. De maan staat op **26 augustus** om 7 u op 6° van Antares. Samenstand 's avonds te bekijken. Dwergplaneet Ceres staat op **28 augustus** om 22 u in oppositie en kan heel de nacht worden

waargenomen. De magnitude is +7.7, maar Ceres staat niet hoog boven de horizon.

Op **29 augustus** staat de maan om 4 u op 1° van Jupiter en om 19 u op 2° van Saturnus. Samenstand te bekijken tijdens vorige en volgende nacht.

Op dezelfde dag 's avonds staan de vier grote manen van Jupiter aan één kant.

En de volgende dag, **30 augustus**, staan er twee links en twee rechts van de planeet.

## Planeten

**Mercurius** is alleen in de eerste week van augustus nog zichtbaar. Daarna staat de planeet te dicht bij zon.

**Venus** is nog steeds Morgenster. De planeet komt drie uur voor de zon op in het oosten.

**Mars** is heel helder. De planeet is bijna heel de nacht zichtbaar. Mars komt alsmaar vroeger op. Eind augustus gebeurt dat om 23 u.

**Jupiter** en **Saturnus** staan nog steeds dicht bij elkaar. De twee planeten zijn 's avonds en tot laat in de nacht zichtbaar, maar ze staan laag boven de horizon.

**Uranus** kan waargenomen worden vanaf 1 u in de Ram links van de meer heldere Mars. Eind augustus komt de planeet al rond 23 u op.

**Neptunus** is begin augustus waarneembaar in de Waterman rond middernacht, eind augustus al vanaf 22 u.

*Om Uranus en Neptunus te kunnen waarnemen, is een telescoop (of verrekijker) nodig.*

## Dwergplaneten en planetoïden

**Ceres** is op 28 augustus in oppositie in de Waterman, maar de dwergplaneet staat laag boven de horizon.

**2 Pallas** (+9.8) is te vinden in Hercules nabij III Her (+4.3).

En **7 Iris** (+9.7) staat in de Boogschutter in de buurt van Jupiter.

**8 Flora** (+9.7) is waar te nemen in de Walvis. *De meeste planetoïden die kunnen waargenomen worden, hebben een helderheid van +9 en hoger. Een middelgrote tot grote telescoop is dan ook nodig.*

## Kometen

De periodische komeet **88PHowell** trekt verder naar het zuidoosten: eerst staat ze in de Maagd en vanaf half augustus in de Weegschaal. De komeet staat al onder de horizon voor het einde van de avondschemering.

## Meteoren

Vanaf eind juli tot 24 augustus zijn de **Perseïden** actief. Het maximum van deze zwerm valt op 12 augustus tijdens de dag. Waarnemen tijdens de volgende nacht.

Af en toe kunnen er eveneens meteoren van  **$\alpha$ -Capricorniden** en  **$\delta$ -Aquadriden-Zuid** verschijnen. En soms een enkele  **$\kappa$ -Cygnide**.

Vanaf 25 augustus kunnen er ook  **$\alpha$ -Aurigiden** verschijnen. Deze zwerm is weinig actief, maar kent toch af en toe een uitbarsting.

## Sterbedekkingen

Op **2 augustus** om 1.42 u bedekt de maan  $\chi^1$  Sgr (+5.0) en op **15 augustus** de ster  $\gamma$  Gem (+5.8). De ster komt aan de donkere maanrand tevoorschijn om 5.38 u.

En op **25 augustus** is het de beurt aan  $\beta$  Sco. De ster verschijnt aan de verlichte maanrand om 21.30 u.

# september

de maan	datum	tijd (MEZT)	afstand	diameter (schijnbaar)
volle maan	2 september	7.22 u		
apogeum	6 september	8 u	405.607 km	29'28"
laatste kwartier	10 september	11.26 u		
nieuwe maan	17 september	13.00 u		
perigeum	18 september	16 u	359.082 km	33'17"
eerste kwartier	24 september	3.55 u		

## Varia

Op **1 september** begint de weerkundige herfst. Deze omvat de maanden september, oktober en november.

Mars is in conjunctie met de maan op **6 september** om 7 u. Er is een planeetbedekking in Zuid-Amerika, het zuiden van Europa en het noorden van Afrika. In Rome is een gedeeltelijke bedekking te zien. Bij ons wordt de kortste afstand bereikt om 8.11 u, maar dat is na zonsopkomst.

Eveneens op **6 september** rond 19 u staan Venus en Castor en Pollux in 'rechte lijn'. Vandaag 's morgens en de volgende morgen waar te nemen.

Mars is stationair op **9 september** om 20 u. De planeet beweegt vanaf nu westwaarts.

Enkele dagen later, op **11 september**, komt Neptunus om 22 u in oppositie.

Jupiter is stationair op **13 september** om 2 u. De planeet herneemt de normale bewegingsrichting.

Op **16 september** staat rond 6.10 u een smalle maansikkel boven de oostelijke horizon, slechts 31 u vóór nieuwe maan.

De astronomische herfst begint op **22 september** om 15.31 u.

En Saturnus is op 29 september om 4 u stationair. Ook deze planeet herneemt haar oostwaartse beweging.

## Planeten

**Mercurius** is niet zichtbaar deze maand. De planeet bereikt wel de grootste oostelijke elongatie maar de lijn zon–planeet maakt een te kleine hoek met de horizon. Mercurius gaat dan ook bijna vlak na de zon onder.

**Venus** komt vier uur voor de zon op en is 's morgens in het oosten zichtbaar.

**Mars** is heel de nacht waar te nemen.

**Jupiter** en **Saturnus** zijn 's avonds te zien boven de zuidelijke horizon.

**Uranus** komt begin van de maand rond 23 u op. Eind september al om 21 u. De planeet is de rest van de nacht waarneembaar in de Ram.

**Neptunus** is begin september rond 22 u te zien in de Waterman en is daarna heel de nacht zichtbaar. De planeet komt op 11 september in oppositie.

*Om Uranus en Neptunus te kunnen waarnemen, is een telescoop (of verrekijker) nodig.*

## Dwergplaneten en planetoïden

**Ceres (+7.8)** is terug te vinden in het grensgebied van Waterman en Zuidervis, dus laag boven de horizon.

**8 Flora** wordt beter zichtbaar in september. De planetoïde trekt van de Walvis naar de Vissen. *De meeste planetoïden die kunnen waargenomen worden, hebben een helderheid van +9 en hoger. Een middelgrote tot grote telescoop is dan ook nodig.*

## Kometen

Komeet **88P/Howell** beweegt verder oostwaarts, eerst in de Weegschaal en vanaf 14 september door de Schorpioen. De komeet bereikt het perihelium op 26 september. Maar deze komeet zit al onder de horizon tegen het einde van de avondschemering.

## Meteoren

In september zijn er geen grote meteoroorzwermen te melden.

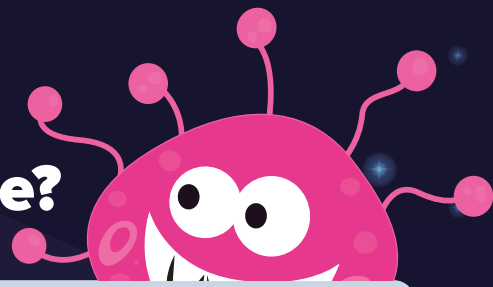
## Sterbedekkingen

Op **13 september** verschijnt SAO 79607 in de Tweelingen aan de donkere maanrand om 4.43 u.

En  $\epsilon$  Cap (+4.5) wordt op **29 september** om 23.19 u door de maan bedekt.



# Wat als een astronaut ziek wordt in de ruimte?



Alleen kerngezonde astronauten mogen naar de ruimte vliegen. Eén week voor hun vertrek worden ze ook nog eens afgezonderd van anderen zodat de kans op besmetting zeer klein is.

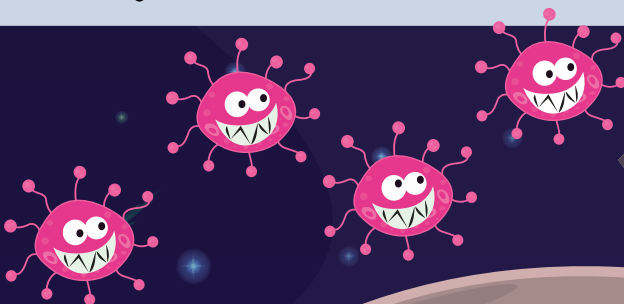


Ondanks de strenge maatregelen gebeurt het dat astronauten toch ziek worden. Zo kreeg de hele bemanning van Apollo 7 een verkoudheid, wellicht buiten zijn weten om aan boord gebracht door commandant Wally Schirra. Maar zelfs een onschuldige verkoudheid is in de ruimte zeer storend: astronauten kunnen dan bijvoorbeeld bij drukverschillen moeilijk hun oren klaren (neus dichthouden en door de neus blazen). De bemanning ging toen ten gevolge van hun ziekte zelfs rebelleren en bevelen negeren!

In de eerste plaats is het je lichaam dat afrekenet met ziekten. Het afweersysteem van astronauten wordt echter zwakker door de straling en de lichamelijke schade die ruimte-reizen met zich meebrengt.

De wijze waarop ziekten zich verspreiden en hoe ze zich gedragen in het lichaam, is in de ruimte heel anders dan op aarde. Virussen en bacteriën blijven er door gewichtsloosheid in de lucht zweven en kunnen zo dus makkelijker overgedragen worden. Om dit te voorkomen, wordt de lucht in het ruimtestation gezuiverd. Sommige slapende virussen kunnen plots ook weer actief worden, zoals het virus dat de waterpokken veroorzaakt.

Gelukkig konden alle medische noodgevallen tot nu toe met medicijnen opgelost worden vanop afstand. Vindt er toch een virusuitbraak plaats, dan worden de zieken afgezonderd in hun eigen kamer (die niet veel groter is dan een bezemkast) met een mondk masker. Vervolgens worden ze getest, zodat de juiste behandeling kan worden opgestart. In uiterste nood kunnen ze ook snel terugkeren naar de aarde.



# Magie of wetenschap?

onzichtbaar leven

Je kan onzichtbaar leven ontmaskeren!

Met een Frankensteinreactor?

Neen, met suikerwater!

1. Vul een flesje met een beetje lauw water
2. Voeg 4 theelepels suiker en een zakje bakkersgist toe
3. Plooi een ballon rond de opening van het flesje (tip: blaas de ballon eerst even op en laat hem dan weer leeg lopen)
4. Zet het flesje op een warme plaats (bv. verwarming) en wacht geduldig af.



## Resultaat

De ballon blaast zich op!

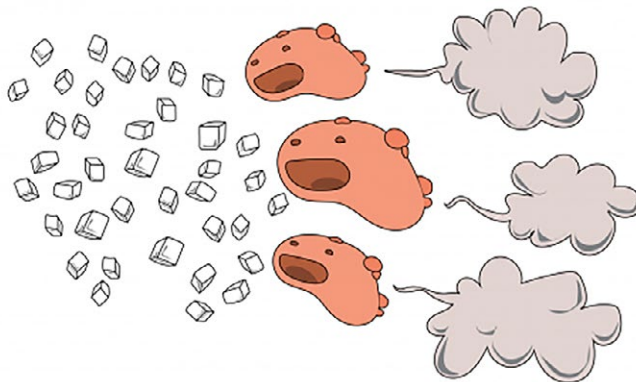
## Het is wetenschap!

Gist is een eencellige schimmel (een vorm van leven) die je niet kan zien met het blote oog. In zo één zakje zitten een hele hoop gistcellen bij elkaar. Ze voeden zich met suiker, waardoor kleine belletjes koolzuurgas ( $\text{CO}_2$ ) ontstaan. Hierdoor gaat het water schuimen en vult de ballon zich met het gas; het bewijs dat er wat leeft in je flesje! Ook in brood zit gist, de belletjes die vrijkomen maken het deeg lekker luchtig!

suiker

gist

$\text{CO}_2$

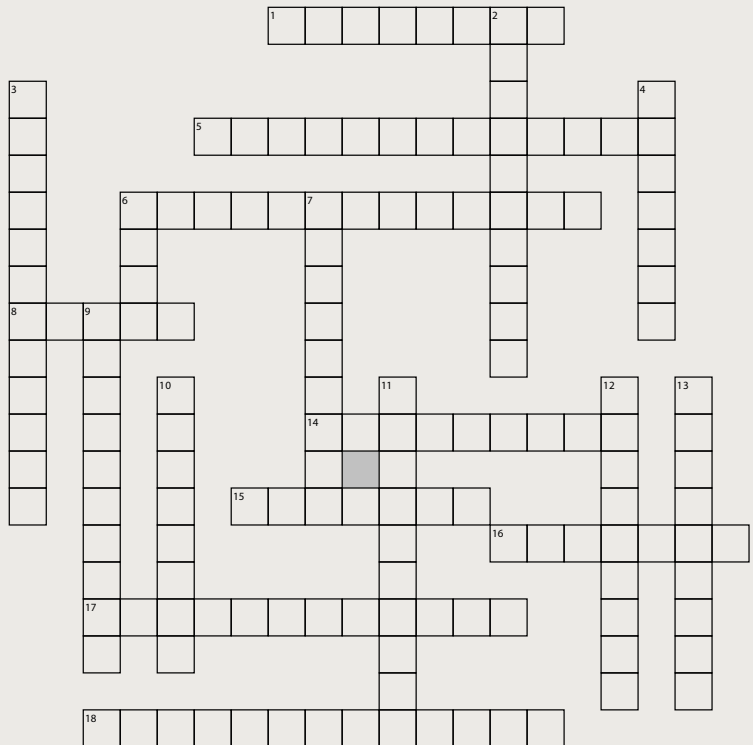


# Puzzel: Decamerone 2020

Tijdens de Corona Lock Down presenteren we Urania's Decamerone 2020: '10 dagen, 10 vragen, 10 verhalen over ons heelal'.

Aansluitend daarop: de Decamerone 2020 puzzel!

De oplossing verschijnt in het volgende nummer, maar als je zo lang niet wil wachten, surf dan naar de Urania-website (home page) en kijk onder de recente publicaties (onderaan de pagina).



## Horizontaal

1. Achternaam van 17de eeuwse Jezuïet, actief in het observatorium van Peking
5. Dertiende sterrenbeeld
6. Punt in het heelal waar de entropie maximaal is
8. Proto-planeet aarde
14. Tegenvoeters
15. Big Bang
16. Eerste ruimtetuig dat ons zonnestelsel verlaten heeft
17. Berekende in de 3de eeuw v. Chr. de omtrek van de aarde
18. Gebied rond een ster waarvan wetenschappers vermoeden dat er leven mogelijk is

## Verticaal

2. 23 uur 56 minuten 4,09 seconden
3. Leer dat de aarde het centrum van het zonnestelsel is
4. Protoplanetaire schijf
6. Instituut dat zich bezighoudt met de zoektocht naar buitenaards leven
7. Afstand die het licht aflegt in 1 jaar tijd
9. Planeten buiten ons zonnestelsel
10. Dichtstbijzijnde aardachtige exoplaneet
11. Beroemde archeo-astronomische site in Engeland
12. Warmtestraling
13. Cirkelbeweging van de aardas rond de ecliptica-pool

## OPLOSSING van de vorige puzzel

**Horizontaal:** 1. Mercator, 4. Grensmagnitude, 8. IRAS, 10. Refractor, 11. ALMA, 13. Hubble, 15. Socorro, 16. Rundetaarn, 17. Galilei

**Vertikaal:** 1. Machupicchu, 2. Kuttertelescoop, 3. Cerroarmazones, 5. Maidanak, 6. Grantecan, 7. Effelsberg, 9. Verbiest, 12. Stonehenge, 14. IceCube



## Info van de Vlaamse volkssterrenwachten

De zes Vlaamse volkssterrenwachten bieden een waaier aan lezingen, cursussen, workshops, waarnemingsavonden en andere activiteiten aan. Onderstaande opsomming geeft een beknopt overzicht van de activiteiten voor individuele bezoekers en families. Kijk op de websites voor het volledige aanbod en voor de verschillende formules voor groepsbezoeken!

### UGent Volkssterrenwacht Armand Pien

Rozier 44, 9000 Gent – tel. 09 264 36 74 – [www.armandpien.be](http://www.armandpien.be) – [info@armandpien.be](mailto:info@armandpien.be)

Elke woensdagavond vanaf 20 uur is volkssterrenwacht Armand Pien open voor het publiek. Geen reservatie nodig. Gratis toegang! Bij helder weer kan je door telescopen naar de sterren en planeten kijken. Bovendien kan je het weerstation bezoeken, de historische telescoop bewonderen, genieten van een mooi zicht op Gent vanaf het dakterras, en nog veel meer. Elke woensdagavond zijn er ook twee 3D-voorstellingen: om 20.30 uur en 21.30 uur.



### AstroLAB IRIS

Verbrandemolenstraat 5, 8902 Zillebeke (Ieper) – tel. 057 21 87 87 – [www.astrolab.be](http://www.astrolab.be) – [info@astrolab.be](mailto:info@astrolab.be)

Elke zondag van 14.30 uur tot 17.30 uur is AstroLAB IRIS open voor het publiek. De toegang is gratis en bij mooi weer kan de zon waargenomen worden door de telescopen. Tijdens de donkere maanden (oktober tot en met maart) is er elke eerste vrijdag van de maand een waarnemingsavond. Inschrijven is niet nodig, iedereen is welkom vanaf 20.00 uur.



### Cozmix (Volkssterrenwacht Beisbroek)

Zeeweg 96, 8200 Brugge – tel. 050 39 05 66 – [www.cozmix.be](http://www.cozmix.be) – [info@beisbroek.be](mailto:info@beisbroek.be)

Vaste planetariumvoorstellingen zijn er op woensdag en zondag om 15.00 en 16.30 uur en op vrijdag om 20.30 uur. Extra voorstellingen tijdens de schoolvakanties op maandag, dinsdag, donderdag en vrijdag, telkens om 15.00 en 16.30 uur. Vrijdagavond vanaf 20.00 uur: gratis toegang tot de telescopen tot 22.00 uur (niet van 15 mei tot 15 augustus).



### Cosmodrome Kattevennen

Planetariumweg 18-19, 3600 Genk – tel. 089 65 55 55 – [www.kattevennen.be](http://www.kattevennen.be) – [clearing.kattevennen@genk.be](mailto:clearing.kattevennen@genk.be)

De fulldomezaal van de Cosmodrome heeft een 360° projectiesysteem. Er zijn voorstellingen op woensdag en zondag. Aansluitend breng je een bezoek aan het observatorium. Bij mooi weer kan je de zon waarnemen. Van eind november tot en met maart is er elke zaterdag – maar enkel bij helder weer – om 20.00 uur een gratis waarnemingsavond.



### Volkssterrenwacht Mira

Abdijsstraat 22, 1850 Grimbergen – tel. 02 269 12 80 – [www.mira.be](http://www.mira.be) – [info@mira.be](mailto:info@mira.be)

Twee maal per maand Astroclub op vrijdagavond. Iedere tweede vrijdag van de maand is er een multimedievoorstelling voor gezinnen met kinderen. Iedere laatste vrijdag van de maand is er een wetenschappelijke lezing. In beide gevallen kan je nadien ook de tentoonstelling en het waarnemingsterras bezoeken. Elke woensdag- en zondagnamiddag, van 14.00 tot 18.00 uur, is de sterrenwacht open voor individuele bezoekers.

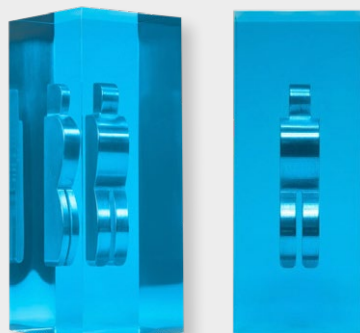


**Zin in een knuffel?**  
Omhels het hele zonnestelsel



**CELESTIAL BUDDIES**  
Verzamel ze allemaal!

**PAUL VAN HOEYDONCKS**  
**MAN IN SPACE**



**Gelimiteerde, genummerde  
exemplaren!**

**ASTROSHOPURANIA.BE**

TELESCOPEN • VERREKIJKERS • ACCESSOIRES • BOEKEN/DVD's

WEERSTATIONS • SPEELGOED • GADGETS • GLOBES

+32.475.29.11.31 • info@astroshopurania.be

**ONLINE SHOPPER?**

**MET TROOPER KAN JE DE KAS VAN  
URANIA SPIJZEN, ZONDER 1 EURO  
EXTRA UIT TE GEVEN!**

**TROOPER**

**SURF NAAR JE FAVORIETE WEBWINKEL VIA  
[trooper.be/volkssterrenwachturania](http://trooper.be/volkssterrenwachturania)**

**EN TROOPER SCHENKT EEN PERCENTJE VAN HET  
AANKOOPBEDRAG AAN DE STERRENWACHT!**

**€1588** **i**

€0



€5000

