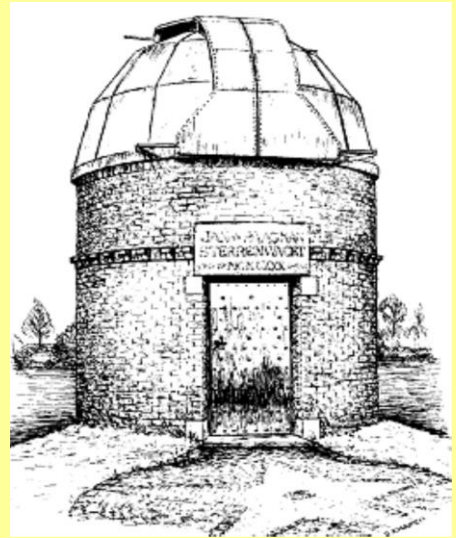


De Interkomeet

Driemaandelijks tijdschrift van de
Jan Paagman Sterrenwacht
Pieterse Planetarium

Ostaderstraat 28
5721WC Asten

Jaargang 2021 nummer 4



Perseïden avond 12 augustus 2021

Websitebouw voor al uw internet en marketing diensten

logo visitekaartjes folders
socialmedia marketing



COMP-IT-AUT

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

Vereniging Jan Paagman Sterrenwacht

Adres:

Ostaderstraat 28
5721 WC Asten
Telefoon: 0493-696956

Internet:

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

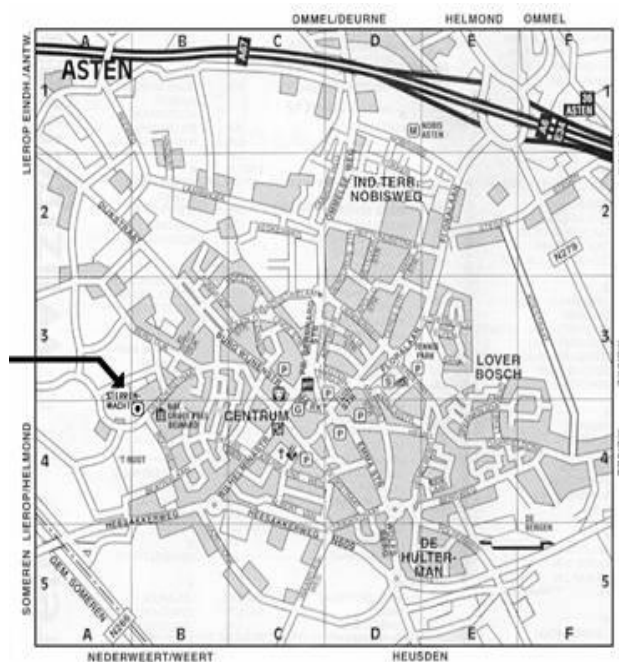
Ligging:

51° 24' noord, 05° 44' oost

Afspraken en groepsontvangsten:

H.Eijsbouts: 0493-695783

Hier vindt u ons:



Bestuur:

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

Jeugdafdeling "Galactica":

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

Sleutelhouders

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

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

Geopend:

Zie hiervoor de [agenda](#) in deze interkomeet of bezoek onze website: www.sterrenwachtasten.nl

Interkomeet:

Kopij vóór 13 december 2021 sturen naar Interkomeet@sterrenwachtasten.nl

Contributie:

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

Inhoudsopgave

Agenda 4 ^e kwartaal 2021	3
Woord van de voorzitter	4
Galactica	5
Earth at Night.....	6
De boekenkast	7
Het Andromedastelsel	11
Wat is er over van Theia?	13
Kort geknipt.....	17
Gastschrijver.....	19
De sterrenhemel: Herfst 2021	23
Like ons op Facebook en volg ons op Twitter	28
Leuk artikel voor in de Interkomeet?.....	28
Zakelijke advertentiemogelijkheid in de Interkomeet	28



Agenda 4^e kwartaal 2021

Dag	Datum	Tijd	Activiteit	Openen / Sluiten
dinsdag	5/okt/2021	19:00 uur	1e les basiscursus	Matt
woensdag	6/okt/2021	19:45 uur	Clubavond Reken/redeneer avond	Michael
vrijdag	8/okt/2021	20:30 uur	Waarneemavond	Frans
dinsdag	12/okt/2021	19:00 uur	2e les basiscursus	Ton
dinsdag	12/okt/2021	20:00 uur	Bestuursvergadering	Matt
woensdag	13/okt/2021	19:45 uur	Clubavond	Hans
dinsdag	19/okt/2021	19:00 uur	3e les basiscursus	Ton
woensdag	20/okt/2021	19:45 uur	Clubavond Astronieuwtjes	Erik
vrijdag	22/okt/2021	19:00 uur	Galactica	Martin +Kees + Jan
woensdag	27/okt/2021	19:45 uur	Lees met Dees (november)	Ton + Jozef
vrijdag	29/okt/2021	12:00 uur	Pompoendagen	Harrie +Wil
zaterdag	30/okt/2021	12:00 uur	Pompoendagen	Rob + Matt
zaterdag	30/okt/2021	19:00 uur	Publieksavond	Martin + Wil + Henk
zon	31/okt/2021	12:00 uur	Pompoendagen	Ton + Gerrit
dinsdag	2/nov/2021	19:00 uur	4e les basiscursus	Ton
woensdag	3/nov/2021	19:45 uur	Clubavond Reken/redeneer avond	Michael
vrijdag	5/nov/2021	20:30 uur	Waarneemavond	Frans
vrijdag	5/nov/2021	19:00 uur	Galactica	Martin +Kees + Jan
dinsdag	9/nov/2021	19:00 uur	5e les basiscursus	Ton
dinsdag	9/nov/2021	20:00 uur	Bestuursvergadering	Matt
woensdag	10/nov/2021	19:45 uur	Clubavond - ALV	Bestuur
zaterdag	13/nov/2021	19:00 uur	Publieksavond	Matt + Michael + Henk
dinsdag	16/nov/2021	19:00 uur	6e les basiscursus	Ton
woensdag	17/nov/2021	19:45 uur	Clubavond Astronieuwtjes	Erik
dinsdag	23/nov/2021	19:00 uur	7e les basiscursus	Ton
woensdag	24/nov/2021	19:45 uur	Lees met Dees (december)	Ton + Jozef
vrijdag	26/nov/2021	19:00 uur	Publieksavond	Ton+ Gerrit
woensdag	1/dec/2021	19:45 uur	Clubavond Reken/redeneer avond	Michael
vrijdag	3/dec/2021	20:30 uur	Waarneemavond	Frans
dinsdag	7/dec/2021	20:00 uur	Bestuursvergadering	Matt
woensdag	8/dec/2021	19:45 uur	Clubavond	Ton
vrijdag	10/dec/2021	19:00 uur	Publieksavond	Ton + Michael
woensdag	15/dec/2021	19:45 uur	Clubavond Astronieuwtjes	Hans
vrijdag	17/dec/2021	19:00 uur	Galactica	Martin +Kees + Jan
zaterdag	18/dec/2021	19:00 uur	Publieksavond Ster van Bethlehem	Harrie + Rob + Wil + Henk
woensdag	22/dec/2021	19:45 uur	Eindejaarsactiviteit	Matt
woensdag	29/dec/2021	19:45 uur	Lees met Dees (januari 2022)	Ton + Jozef

Woord van de voorzitter

Matt Verhaegh

We zijn nu aangeland in de herfst. Een kwakkelende zomer is afgesloten, men zegt dat het eigenlijk een gewone Nederlandse zomer is geweest.

Op 12 augustus hebben we een hele geslaagde Perseïden meteorenavond gehad. Evenals voorgaande jaar hebben we deze buiten gehouden, echter dit keer met een geluidsinstallatie en microfoon. Het was nog even spannend want een ½ uur van tevoren regende het wat. Maar vanaf 20:45 was het droog en de mensen bleven komen. Ze werden vermaakt met muziek clips rondom ruimtevaart. Pas rond 21:25 waren de laatste bezoekers gearriveerd en hadden een stoel gekregen: **117 betalende bezoekers. Een record!** Ik had de eer om het verhaal rond deze meteoren te vertellen. Dat ging goed en we hadden aandachtig publiek. Daarna was het tijd om alle lichten uit te maken en te turen naar de hemel om meteoren te zien vallen. Een stuk of 5 hebben we waargenomen. Rond middernacht zijn we naar huis gegaan. Een superavond was ten einde en zeer geslaagd mede dank zij Petra (voor de koffie/thee service), Henk (idem en voor de stoelen aan te slepen van het museum), en Harrie. Zie ook de foto op de cover van deze Interkomeet editie.

Herfst betekent dat de R in de maand is en dan is het in de avond donker genoeg om te waarnemen. We gaan dit weer starten met een Star Party. Meer hierover in een aparte aankondiging.

Gelukkig heeft het kabinet besloten om de 1,5 meter regel te laten vervallen. Dat betekent dat we meer mensen in onze sterrenwacht ruimtes kwijt kunnen, mits je een Corona-vaccinatie of negatieve test kunt aantonen. En dan hoeven we ook geen beperking in het aantal mensen bij publieksactiviteiten en groepsbezoeken te hanteren. Dat scheelt veel administratie! Het einde van deze historische Corona periode is in zicht...

Op 5 oktober starten we weer een basiscursus sterrenkunde. Er is heel veel belangstelling voor, we verwachten 30 personen en er staan er ook nog enkelen op de wachtlijst. Gelukkig hebben we het wegvallen van François Swinkels kunnen opvangen doordat enkele docenten een extra avond voor hun rekening nemen. Dat is heel fijn. De cursus wordt gecoördineerd door Ton Harbers.

Wat kunnen we nog meer melden: “**a (new) star is born**”, en daarmee bedoel ik de komeet met 5 sterretjes er omheen die nu staat te schitteren boven de buitendeur. Harrie Eijsbouts heeft hier hard aan gewerkt en in juli hebben Harrie



en ik deze in elkaar gezet, de 200 LEDs gemonteerd en gesoldeerd, en het geheel op het dak geplaatst.

Het bestuur van de vereniging heeft er weer veel zin in om de traditionele verenigingsactiviteiten te organiseren. We hopen dat veel leden weer de weg naar de sterrenwacht kunnen vinden:

WE WENSEN JULLIE VEEL PLEZIER BIJ ONZE ACTIVITEITEN

Met vriendelijke groet, Matt Verhaegh

Galactica

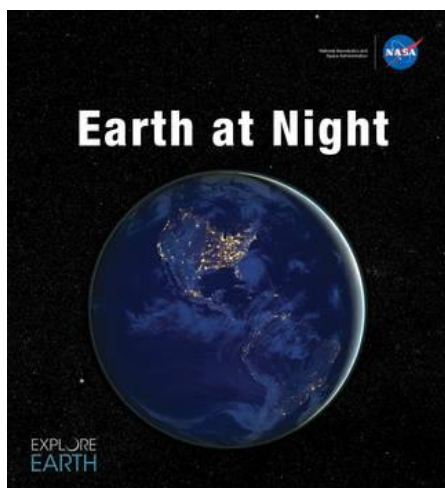
Martin Prick



Gelukkig konden we met een deel van de kinderen in de grote filmzaal weer een klein beetje de sfeer terugbrengen, die er bestond voor de coronatijd. Nog niet alles is mogelijk, maar we zijn op de goede weg. Thee drinken kon niet, maar gelukkig had de vader van een nieuwe belangstellende een aantal lekkere koeken meegebracht, die we konden gebruiken in de pauze. We zijn daarna begonnen met het bekijken van de avondhemel van de komende tijd. Belangrijk is de zichtbaarheid van de planeten Jupiter en Saturnus, waarbij de namen van die manen nog eens voorbijkwamen en een discussie ontstond, wat een ‘maan’ nu eigenlijk is. Daarna kwam de James Webb-telescoop nog eens aan de orde, die op het punt staat om, na een wachttijd van ongeveer 14 jaar, gelanceerd te worden. Jan gaf daarna een uiteenzetting over de 14 vreemdste manen van ons zonnestelsel. Hij heeft er zeven behandeld en bewaart de volgende zeven voor een volgende keer. Een vreemde kracht is de zwaartekracht. We kennen hem allemaal, maar hoe moet je deze kracht nu als verbindende en regelende kracht in ons zonnestelsel bijvoorbeeld voorstellen? Een filmpje van een docent die dit demonstreert met een soort trampoline, die het verband tussen de ruimte en de tijd voorstelt, bood enige opheldering. Kortom, er was weer voor ieder wat wils tijdens deze eerste ‘gewone’ bijeenkomst van het schooljaar.

Earth at Night

Hélène Willems



Earth at Night

Dazzling photographs and images from space of our planet’s nightlights have captivated public attention for decades. In such images, patterns are immediately seen based on the presence or absence of light: a distinct coastline, bodies of water recognizable by their dark silhouettes, and the faint tendrils of roads and highways emanating from the brilliant blobs of light that are our modern, well-lit cities.

For nearly 25 years, satellite images of Earth at night have served as a fundamental research tool, while also stoking public curiosity. These images paint an expansive and revealing picture, showing how humans have illuminated and shaped the planet in profound ways since the invention of the light bulb 140 years ago.

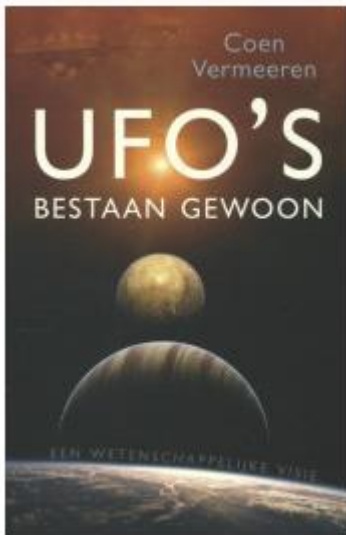
These lights and the darkness tell stories about our planet—stories that this volume will present for your consideration. *Earth at Night* will show how humans and natural phenomena light up the darkness, and how and why scientists have observed Earth’s nightlights for more than four decades using both their own eyes and spaceborne instruments. It is an engaging and fascinating story; come along for the adventure!

- › Kindle readers: [MOBI](#) [42 MB]
- › All other eBook readers: [EPUB](#) [45 MB]
- › PDF readers: [PDF](#) [39 MB]

De boekenkast

door Hélène Willems

De laatste boekenkast van 2021. Een beetje anders dan anders; met boeken om eens ‘out of the box’ te denken, open te staan voor niet zo’n voor de hand liggende onderwerpen. In ieder geval veel leesplezier gewenst.



Ufo's bestaan gewoon

een wetenschappelijke visie
door: Dr. Ir. Coen Vermeeren
ISBN 9789020208993

Dr. Ir. Coen Vermeeren is geclassificeerd luchtvaartingenieur; afgestudeerd en gepromoveerd aan de TU in Delft. Daar is hij ook hoofd van het zg. ‘Studium Generale’, een afdeling binnen de TU, die studenten een breder pakket info aanbiedt, dan ze alleen voorgeschoteld krijgen vanuit hun studie(richting). Van studenten kreeg hij meermaals vragen over UFO’s en om dáár nou eens een Studium

Generale-presentatie aan te wijden. Coen Vermeeren besloot -vanuit zijn wetenschappelijke achtergrond- om zelf deze presentatie te gaan doen en verdiepte zich daarvoor in deze UFO-materie, waar hij van te voren weinig af wist.

Maar al gauw raakte hij gefascineerd over het onderwerp. Coen Vermeeren was verrast door zóveel informatie, rapporten, foto’s en vooral door de professionele verslagen van mensen die dagelijks gewend zijn om professionele observaties te doen; zoals luchtverkeersleiders, piloten, brandweer, politie etc. Na de razend enthousiaste reacties op zijn UFO-presentaties, besloot Coen Vermeeren dit boek over UFO’s te gaan schrijven. Dat verscheen ruim 1 jaar geleden, maar we kunnen rustig stellen, dat dit boek nu al een klassieker is in het Nederlandse taalgebied ...

Het boek is een pleidooi voor een wetenschappelijke houding t.o.v. onverklaarbare verschijnselen, wat UFO’s in feite zijn. Wanneer gaat het echte UFO-dossier open? Want het blijkt dat veel onder de pet wordt gehouden door regeringen, die kennelijk vinden dat de burgers van deze planeet niet geconfronteerd dienen te worden met deze wetenschap. Vermeeren toont aan dat er wel degelijk iets zinnigs te zeggen valt over zo'n beladen onderwerp als ufo's? Verstandige mensen geloven er niet in, zo is de opvatting, maar waarom is

dit eigenlijk..? Want als je je verdiept in de uitgebreide literatuur, de vele getuigenverslagen en officiële rapporten, dan valt één ding op: we weten inmiddels ongelooflijk veel van ufo's! Waarom spreken we dan niet gewoon over dit fascinerende onderwerp? Zijn we bang de feiten onder ogen te zien? Gedegen rapportages van experts, getrainde waarnemers, verantwoordelijke bestuurders en onverschrokken wetenschappers. Een aanrader en een boek om in één adem uit te lezen..!



De geheime Newton (fictie)

door Geert Kimpen

ISBN: 9789492883162

Enkele weken voor Isaac Newton stierf, verbrandde hij dozen vol notities die voor altijd moesten verdwijnen. Na zijn dood bleek dat er nog een kist stond, gevuld met ongepubliceerde documenten. Een bisschop werd gevraagd ze te bestuderen. Toen hij de inhoud van de kist had gelezen, smeed hij de deksel dicht. Er mocht geen letter van naar buiten gebracht worden.

Driehonderd jaar later kreeg de beroemde econoom John Maynard Keynes de kans om de één miljoen woorden te bestuderen. Hij was verbijsterd. Hij stierf voor hij met zijn speech de muren van de Universiteit van Cambridge kon laten schudden op haar grondvesten. Maar de tekst lag al wel klaar... "Niemand die inzage heeft gehad in deze collectie kan volhouden dat Newton de eerste man was van de Verlichting. Newton was de laatste van de magiërs, de laatste der Babyloniërs en Sumeriërs. Al werd hij verleid door de duivel, het is ontzagwekkend hoeveel eeuwenoude raadsels hij verklaarde." De geheime Newton, de tweede roman van Geert Kimpen, is gebaseerd op de documenten uit deze kist. Geert Kimpen debuteerde zeer succesvol met De kabbalist. Dit boek betekende direct zijn internationale doorbraak. Voor De geheime Newton ontving hij de ParaVisie Award 2009 voor de meest inspirerende roman van het jaar. De geheime Newton is het verbijsterende, op feiten gebaseerde levensverhaal van Isaac Newton, de laatste grote magiër van de moderne tijd. Een roman die onthult, verrast, ontroert en tot nadenken zet over de mens en de wereld waarin hij leeft. 1717 - Catherine, het nichtje van Isaac Newton, erft een houten kist. Een kist boordevol manuscripten, notatieblokken, brieven en aantekeningen. Bisschop Horsley kijkt of er iets in de kist zit wat de moeite waard is om te publiceren. Geschokt slaat hij het deksel dicht. "Deze kist moet voor altijd gesloten blijven," zegt hij. 1936 - Het is meer dan 200 jaar later. Lord Lymington, een verre erfgenaam, verkoopt de kist op een veiling. De huiveringwekkende verzameling valt uiteen. De documenten komen in bureauladen terecht van collectioneers, beleggers en

geleerden over de hele wereld. Keynes, een rijke econoom, maakt jacht op de versnipperde collectie en weet de helft terug te kopen. Met trillende vingers leest hij de verbijsterende documenten. 2018 - Al meer dan 70 jaar wordt de collectie bestudeerd aan een waaier van universiteiten. De resultaten druppelen slechts mondjesmaat naar buiten. De wetenschappers voelen zich gegeneerd door de verborgen zijde van Newton. Maar nu is de tijd aangebroken dat de wereld kan kennismaken met zijn opzienbarende inzichten. De geheime Newton is op deze documenten gebaseerd. Documenten die het wereldbeeld van de eenentwintigste-eeuwse mens door elkaar zullen schudden. Documenten die een totaal nieuw licht op de wetenschap werpen. Documenten die onthullen dat Newton niemand minder dan God op het spoor was. "Een spannend, betoverend verhaal waar je veel van opsteekt. Geert Kimpfen schrijft veel beter dan Dan Brown." - Susan Smit in Goedemorgen Nederland (KRO) "Je deugt helemaal nergens voor," zei zijn moeder. "Ga wat nuttigs doen." Dat deed hij. Hij veranderde de wereld. "Al werd Newton verleid door de duivel, het is ontzagwekkend hoeveel eeuwenoude raadsels hij verklaarde door, op een manier zoals niemand ooit eerder of later deed, zijn intuïtie en kracht van de geest in te zetten, waardoor hij dokter Faust en Copernicus in één persoon werd." - John Maynard Keynes Als spin-off van De geheime Newton schreef Geert Kimpfen Maak goud van je leven. Hierin onthult hij de zeven processen die jij kunt doorlopen wanneer je jouw lood in goud wilt veranderen. "Zeven stappen waarin je ontdekt wat je ware levensbestemming is en hoe je deze kunt realiseren. Zeven eeuwenoude alchemistische processen met een springlevende boodschap voor jou." "Een schitterende historische roman." - De Standaard "Newton komt in deze roman tevoorschijn als even verrassend en veelkleurig als de regenboog." - Trouw



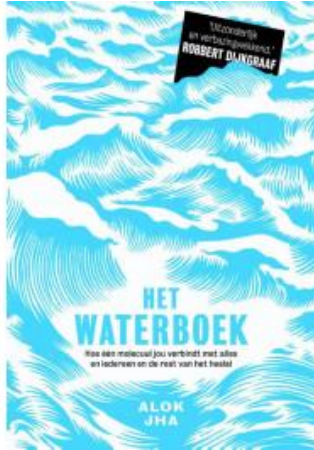
Einsteins God dobbelt niet

Door: Jan van Friesland

ISBN: 9789461531001

Is er sprake van toeval in ons leven of ligt alles van tevoren vast? Maken wij eigen keuzen of is onze toekomst al bepaald? Theoretisch fysicus Dr. Wim Rietdijk concludeert na jaren van onderzoek en internationale wetenschappelijke publicaties dat er niet zomaar wordt gedobbeld met de wereld en met ons. Journalist en documentairemaker Jan van Friesland ondervraagt de wetenschapper over de gevolgen van dit inzicht waar

Albert Einstein al over repte.



Het waterboek

Door: Alok Jha

ISBN: 978949184568

het fascinerende verhaal van onze meest alledaagse vloeistof

Het waterboek laat je kennismaken met de meest fascinerende en mysterieuze vloeistof van ons universum. Water is overal: in de cellen van ons

lichaam, in de lucht om ons heen, en in de oceanen, meren en rivieren. Water leeft in onze verhalen, inspireert onze kunstwerken en beïnvloedt onze economie. Water vormt de rode draad in ons bestaan en toch denken we er zelden bewust over na.

Water, voor ons zo gewoon en alledaags, blijkt eigenaardig en tegenstrijdige eigenschappen te bezitten. Op kamertemperatuur zou water bijvoorbeeld een gas moeten zijn en ijs zou moeten zinken in plaats van drijven. Water houdt meer warmte vast dan enige andere stof op aarde en er blijken zestien verschillende vormen van ijs te bestaan, waarvan wij er op aarde maar één kennen.

Op meeslepende wijze geeft wetenschapsauteur Alok Jha de ene eyeopener na de andere en laat hij zien hoe water niet alleen de verbindende factor is voor alles dat leeft, maar ook voor het ontstaan van de aarde en de geboorte van ons zonnestelsel.

'Alok Jha is een uitzonderlijke schrijver met een onstilbare nieuwsgierigheid en het vermogen om verbazingwekkende verbanden te leggen. Hij neemt je mee door tijd, ruimte en culturen om het belang van water te laten zien.' ROBBERT DIJKGRAAF

Uitzonderlijk en verbazingwekkend.' - ROBBERT DIJKGRAAF

'Verrukkelijk om te lezen.' - THE GUARDIAN

'Alok Jha is een van de briljantste jonge wetenschapsauteurs.' - THE INDEPENDENT



Verborgen geheimen van de mensheid, deel 1 en 2

Door: Bert Thurlings

ISBN: 9789059117730

Bert Thurlings, ingenieur bij onze Eindhovense elektronikagigant, is het antwoord op de bizarre wereld van Erich von Daniken. Waar Von Daniken ophoudt, begint Thurlings, en waar de eerstgenoemde begint te speculeren, komt Thurlings met de harde feiten en cijfers. De conclusies zijn er niet minder om. Thurlings

confronteert de lezer en de kenner met onbegrijpelijke leemtes in onze kennis over onze vroegste geschiedenis en het oude Egypte.

In deze set zijn twee eerder verschenen titels van Bert Thurlings samengebracht: Wie schiep Egypte? en Wie hielp de mens?

Bert Thurlings hield onlangs een lezing voor Studium Generale van de TU Delft over dit boek.

Het Andromedastelsel

Michael Grondijs

Het Andromedastelsel of de Andromedanevel (M31) is een spiraalvormig sterrenstelsel in het sterrenbeeld Andromeda. Het stelsel heeft dezelfde vorm als ons eigen sterrenstelsel, de Melkweg, maar is wel een stuk groter.

De afstand wordt geschat op ongeveer 2,54 miljoen lichtjaar, de diameter ca. 250.000 lichtjaar. De massa wordt geschat op 300 tot 400 miljard zonsmassa's, de totale massa inclusief de halo op 1,2 biljoen zonsmassa's. Vergeleken met de laatste schattingen van de totale massa van de Melkweg, die 1,9 biljoen zonsmassa's bedraagt, zou dus M31 wat lichter zijn, en veel minder dicht. Samen met de Melkweg en een aantal kleinere sterrenstelsels vormt de Andromedanevel de Lokale Groep.

Door: Michael Grondijs (Instagram: @astrophoto.mike)

Locatie: Asten (Bortle 5)

Datum: 13-08-2021

📷 Materiaal:

- Camera: ZWO ASI533MC Pro

- Telescoop: William Optics RedCat 51
- Montering: iOptron Skyguider Pro
- Filter: Astronomik L2 (UV/IR cut)

⚙️ Instellingen:

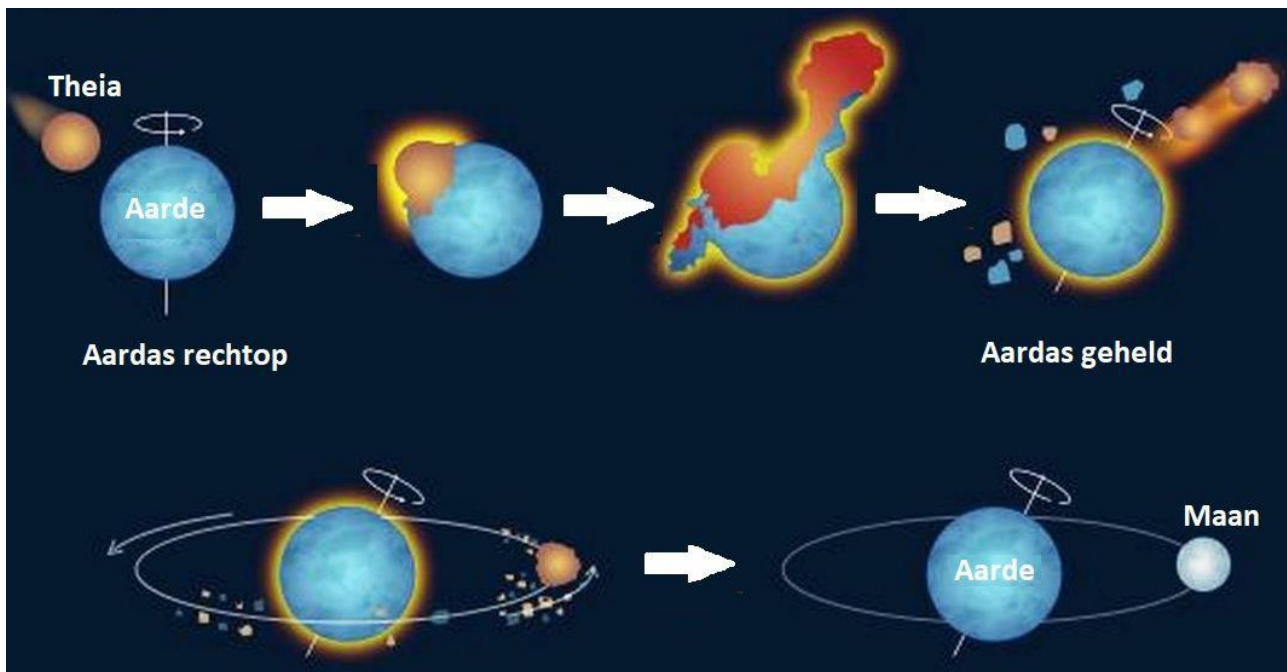
- 70 x 120 seconde belichting
- 50 x Darkframes
- Totale integratie: 2.33 uur
- Gain 100
- Offset 70
- Chip temperatuur -10°C
- F/4.9



Wat is er over van Theia?

Bron: Orion, Volkssterrenwacht "De Jager", September 2021, 29^e jaargang nr 9, door Kees Veth

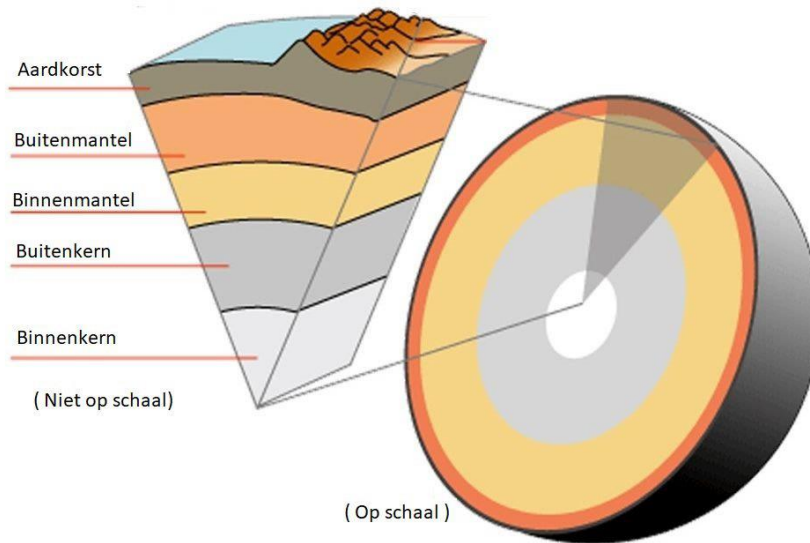
De aarde is iets meer dan 4,5 miljard jaar geleden ontstaan uit de planetaire schijf die toen om de jonge zon draaide. Een planetaire schijf bestaat uit gassen en heel veel brokken materie van allerlei afmetingen. Het zijn de overblijfselen van de gas- en stofwolk waaruit de zon is ontstaan. De andere planeten werden ook in die tijd gevormd. De maan ontstond iets later dan de planeten. Er is een elegante theorie over het ontstaan van de maan, tien à twintig miljoen jaar later dan de aarde. Het was een gevaarlijke tijd in het jonge zonnestelsel. Allerlei brokken, en zelfs proto-planeetjes van uiteenlopende afmetingen, vlogen nog rond de zon en veel botsingen kwamen voor. Eén van die proto-planeetjes, die door astronomen Theia is gedoopt, is in die tijd tegen de jonge aarde gebotst.



Figuur 1. Het verloop van de botsing tussen de oorspronkelijke aarde en Theia waarbij de maan gevormd werd. De aardas kreeg ook een klap en kwam scheef te staan. Hieraan hebben we de seizoenen te danken.

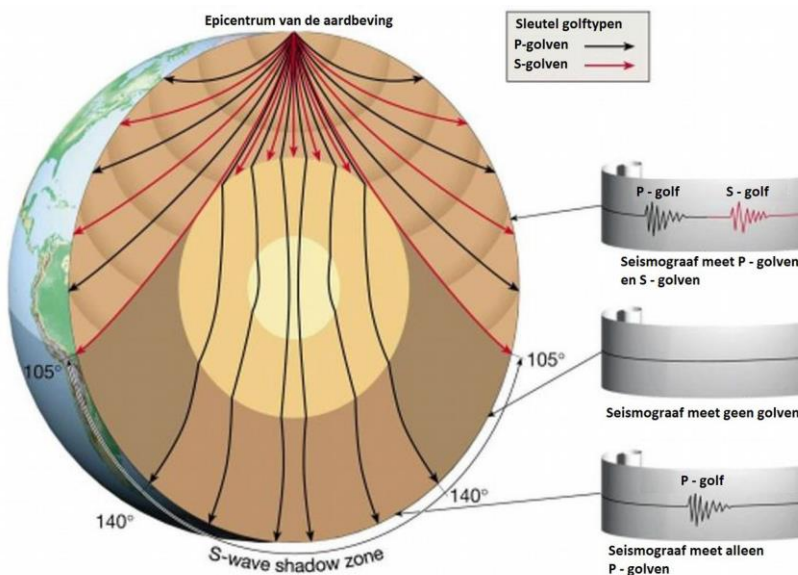
Theia was vermoedelijk ongeveer zo groot als Mars of mogelijk iets groter. Zijn massa wordt geschat op minstens 0,1 keer die van de aarde. Bij die botsing is materie van de buitenste lagen van de aarde en van Theia weggeslingerd en als een wolk gruis in een baan om de jonge aarde gekomen. Deze wolk materie is uiteindelijk weer samengeklonterd tot een bolvormig object dat de maan is geworden. De massa van de maan is circa 1/80 keer die van de aarde. Figuur 1 toont schematisch het vermoedelijke verloop van de botsing en de vorming van

de maan. Door vergelijking van gesteenten uit de aardkorst met maangesteenten verzameld tijdens de Apollovluchten lijkt deze theorie aannemelijk te zijn, hoewel er nog wel wat vragen onbeantwoord zijn gebleven.



Figuur 2. De opbouw van de aarde (schematisch)

gebruik maken van wat de wetenschap van aardbevingen ons geleerd heeft. Aardbevingen veroorzaken trillingen die zowel via het aardoppervlak, als door de

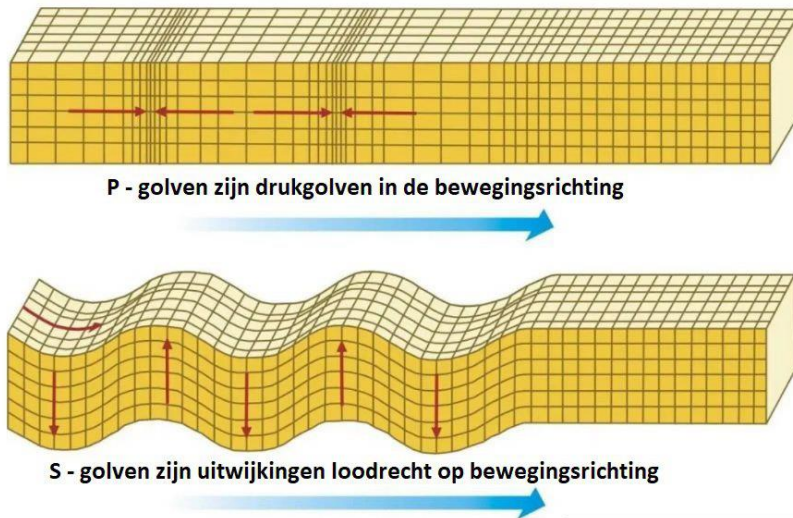


Figuur 3. De banen die de P- en S-golven door de aarde afleggen. Uit aankomsttijden en ontvangen golfstype kan men het inwendige van de aarde reconstrueren. S-golven kunnen niet door de vloeibare buitenkern

Een belangrijk nevengevolg van de botsing was, dat de aarde een grote helling ($23,5^\circ$) heeft gekregen ten opzichte van het baanvlak van de aarde om de zon. Hieraan danken wij tegenwoordig nog de seizoenen. Om meer over het inwendige van de aarde te weten te komen, kunnen we

de snelheid waarmee deze zogenaamde seismische golven lopen, hangt heel sterk af van het soort gesteente waardoorheen de trillingen gaan. Dank zij de studie van deze seismische trillingen weten we dat de huidige aarde is opgebouwd uit een aardkern, een mantel en een dunne aardkorst. De kern en de mantel zijn nog weer op te delen in

binnenkern, buitenkern, binnenmantel en buitenmantel. Figuur 2 toont dat schematisch. In figuur 3 is de baan van de seismische golven te zien. Er zijn twee



Figuur 4. De belangrijkste seismische golftypen die door de aarde bewegen.

lopen, maar S-golven niét.



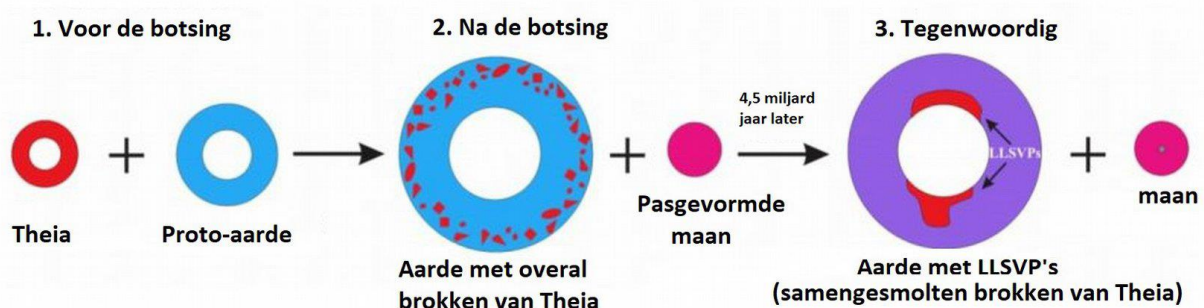
Figuur 5. De rode gebieden zijn de LLSVP's - mogelijke restanten van Theia. In deze figuur is de mantel van de aarde doorzichtig, zodat we deze gebieden als het ware op de aardkern kunnen zien liggen.

soorten seismische golven. In figuur 4 wordt dat getoond: de P-golven, dat zijn verdichtingen die zich verplaatsen in voorwaartse richting, net als geluidsgolven en S-golven die dwars op de bewegingsrichting trillen, dus heen en weer of op en neer. Voor wetenschappelijk onderzoek is interessant dat P-golven wél door een vloeistof kunnen

Op die manier kunnen we van diepe aardlagen ontdekken of ze vloeibaar of vast zijn. De golven kunnen reflecteren ls er een plotselinge dichtheidssprong is, of van richting veranderen bij een snelheidssprong, net als licht dat breekt op een grensvlak zoals van lucht naar water. Denk maar aan een stok die in het water staat en gebroken lijkt. De seismische golfbanen lopen meestal gebogen door de aarde omdat de dichtheid naar binnen

toe steeds groter wordt. Door op veel plaatsen aan het aardoppervlak de aankomsttijden van de seismische golven te meten met seismografen, hebben we een goed beeld kunnen maken van de opbouw van het inwendige van de aarde. Zo weet men dat de buitenkern vloeibaar metaal moet zijn; voornamelijk ijzer met wat nikkel. De druk in de binnenkern is zo hoog dat deze vast is. De mantel is vast, maar wel plastisch, als was of teer, waardoor hele langzame bewegingen van hoogstens centimeters per jaar mogelijk zijn. Hier en daar zijn plekken met vloeibare lava. Toch is de opbouw als in figuur 2 slechts een ideaal beeld. Er zijn in de eerste honderden kilometers onder het aardoppervlak allerlei restanten terug te vinden van stukken van oude continenten die ten gevolge van botsingen tussen de continenten naar onder zijn geraakt. Het wordt het “kerkhof van verloren continenten” genoemd.

Nog dieper dan de continentresten, vlak boven de buitenkern, heeft men ook onregelmatigheden ontdekt. Ze staan bekend als LLSVP's (Large Low Shear Velocity Provinces), grote gebieden met een lagere snelheid van de S-golven. Dat ze zo diep zitten duidt er op dat het dichter materiaal is dan gesteente afkomstig van de aardkorst, en dus van de continenten. Men had de gebieden al eerder ontdekt, maar recent is het idee ontstaan dat het hier gaat om restanten van de kern van Theia. Figuur 5 toont ze in rood. Er zit een brok onder Afrika en een onder de Stille Oceaan. Figuur 6 toont schematisch het ontstaan van de LLSVP's.



Figuur 6. De brokken van Theia werden eerst verspreid over de hele aarde. Door hun grotere dichtheid zakten ze naar beneden en pakten ze samen tot twee grote gebieden die we nu zien als de LLSVP's.

Ze zitten zo diep dat je niet zomaar een monstertje kan nemen om te analyseren. Toch is er een beetje hoop. Op IJsland wijken het Europese en Amerikaanse continent uiteen. Hierbij komt lava uit de diepte omhoog en men denk dat juist op IJsland materiaal van de LLSVP's te vinden is. Ook bij Samoa, in de Stille Oceaan, is mogelijk zo'n plek. Dit materiaal van grote diepte zou men graag

willen vergelijken met goed uitgezochte toekomstige maanmonsters die naar de aarde gebracht gaan worden. De theorie dat de LLSVP's restanten zijn van Theia is nog zeer speculatief, maar wint aan aanhangers. We wachten het af.

Kort geknipt

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

9 juli 2021 • Jonge aarde werd vaker getroffen door grote planetoïden dan gedacht. Wetenschappers weten al een hele tijd dat de aarde in een ver verleden het doelwit was van grote inslagen. Maar een nieuwe analyse wijst erop dat het aantal inslagen mogelijk tien keer zo groot was als tot nu toe werd gedacht. Dat zou betekenen dat onze planeet tussen 2,5 en 3,5 miljard jaar geleden gemiddeld eens in de 15 miljoen jaar werd getroffen door een object ter grootte van de planetoïde die 66 miljoen jaar geleden de dinosaurussen uitroeide. Sommige van de inslagen waren mogelijk zelfs nog veel groter dan dat. De nieuwe bevindingen, die vandaag worden gepresenteerd tijdens de (virtuele) Goldschmidt-conferentie - de belangrijkste bijeenkomst op het gebied van de geochemie - zijn gebaseerd op een statistische analyse van de hoeveelheden 'sferulen' in oude gesteenten. Bij grote inslagen worden kraters gevormd, maar op aarde zorgen verwerking en platentektoniek ervoor dat deze opvallende sporen geleidelijk worden uitgewist. Bij inslagen worden echter ook gesmolten deeltjes en dampen de atmosfeer in geblazen, die als kleine bolvormige glasachtige deeltjes - sferulen - terugvallen naar de aarde, om door gesteenten te worden ingebed. Hoe groter de inslag, des te meer sferulen verspreiden zich over de wijde omgeving. Een dikke sferulenlaag wijst dus op een enorme inslag. Een team onder leiding van Simone Marchi van het Southwest Research Institute (VS) heeft een nieuw inslagfrequentiemodel ontwikkeld en vergeleken met een statistische analyse van oude sferulenlaagegegevens. Daarbij ontdekten ze dat de bestaande modellen van het vroege bombardement van de aarde het aantal bekende inslagen, zoals vastgelegd in de sferulenlagen, ernstig onderschatten. (EE)

9 juli 2021 • Schuine rotatieas is bevorderlijk voor de leefbaarheid van een planet. Planeten met een schuine rotatieas, zoals de aarde, zijn beter in staat om complex leven te ontwikkelen. Tot deze conclusie komt een team van wetenschappers op basis van een model waarmee onderzocht kan worden welke omstandigheden bevorderlijk zijn voor de 'leefbaarheid' van een planeet. De resultaten van dit door NASA bekostigde onderzoek worden gepresenteerd tijdens de virtuele Goldschmidt-conferentie voor geochemie, die momenteel plaatsvindt.

Al sinds de ontdekking van de eerste exoplaneet (een planeet die om een andere ster dan de zon draait) in 1992 zoeken wetenschappers naar werelden waar leven mogelijk kan zijn. Aangenomen wordt dat om geschikt te zijn voor basaal leven een exoplaneet zich op precies de juiste afstand van zijn ster - in diens zogeheten leefbare zone - moet bevinden zodat er vloeibaar water op zijn oppervlak kan bestaan. Voor meer geavanceerd leven zijn andere factoren van belang, met name de aanwezigheid van zuurstof in de atmosfeer. Zuurstof speelt een cruciale rol bij de ademhaling, het chemische proces dat de stofwisseling van de meeste complexe levende wezens op onze planeet aandrijft. Sommige basale levensvormen produceren zuurstof in kleine hoeveelheden, maar voor meer complexe levensvormen, zoals planten en dieren, is zuurstof van cruciaal belang. Een onderzoeksteam onder leiding van planeetwetenschapper Stephanie Olson (Purdue University) heeft nu een geavanceerd model ontwikkeld voor de omstandigheden die ertoe hebben geleid dat de primitieve levensvormen op de jonge aarde zuurstof konden produceren. In het model kunnen allerlei variabelen worden ingesteld, zoals de daglengte, de dikte van de atmosfeer en de verdeling van land en water. De wetenschappers ontdekten dat een langere daglengte, een hogere luchtdruk en het ontstaan van de continenten stuk voor stuk kunnen hebben bijgedragen aan het verhogen van de zuurstofproductie. Maar het meest verrassende resultaat was dat ook de stand van de rotatieas een heel belangrijke factor is. Het model laat zien dat een gematigd schuine rotatieas de productie van zuurstof in de oceanen - en daarmee ook het ontstaan van complexere levensvormen - vergroot. (EE)

12 juli 2021 • Fosfine in Venusatmosfeer is mogelijk het gevolg van explosief vulkanisme. Volgens nieuw onderzoek door wetenschappers van de Cornell-universiteit kunnen de sporen van het gas fosfine die in de atmosfeer van Venus zijn ontdekt het gevolg zijn van vulkanische activiteit op de planeet (Proceedings of the National Academy of Sciences, 12 juli). Afgelopen najaar onthulden wetenschappers dat hoog in de atmosfeer van Venus kleine hoeveelheden fosfine te vinden zijn. Dit zou theoretisch op de aanwezigheid van levende organismen kunnen wijzen, al wordt dat niet waarschijnlijk geacht. De Cornell-wetenschappers stellen nu dat de chemische vingerafdruk van fosfine ook een andere intrigerende verklaring kan hebben: hij zou erop kunnen wijzen dat er nu (of in het recente verleden) explosief vulkanisme op de planeet is (geweest). Volgens de wetenschappers kunnen bij dit soort vulkanisme fosfiden - andersoortige fosforverbindingen - de atmosfeer in worden geblazen. En deze fosfiden kunnen met het zwavelzuur in de

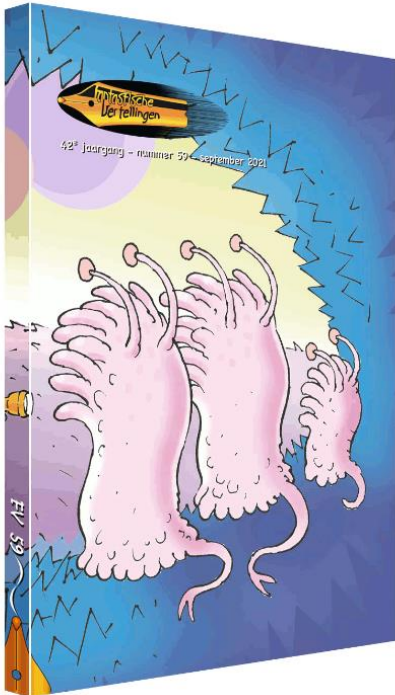
Venusatmosfeer reageren tot fosfine. Het fosfinemodel wordt gesteund door radarbeelden van de ruimtesonde Magellan, die in de jaren 90 om Venus cirkelde.

Op deze beelden zijn geologische structuren te zien die door vulkanische activiteit kunnen zijn gevormd. (EE)

Gastschrijver

Hélène Willems

Wie kent niet de rubriek 'ik geef de pen aan...' iemand schrijft een stukje en noemt aan het einde zijn/ haar opvolger in de hoop dat deze ook de pen ter hand neemt en gaat schrijven. Zo kan er iets moois ontstaan, met vele invalshoeken, persoonlijke interpretaties etc. Maar het scheidt ook een bepaalde verplichting en hierdoor zouden mensen afgeschrikt kunnen worden.



Om toch een voorzetje te geven en eens een keer heel iets anders te plaatsen in de Interkomeet, heb ik Remco Meisner gevraagd of hij bereid was een stukje te schrijven voor ons clubblad. Remco heeft in juli 1979 de Stichting Fantastische Vertellingen opgericht met het oogmerk bij te dragen aan de bekendheid en verspreiding van oorspronkelijk Nederlandstalige fantastische literatuur en kunst.

Daar ikzelf ook twee korte verhalen heb mogen publiceren bij Fantastische Vertellingen en er binnen onze vereniging zeker liefhebbers rondlopen van Fantasy en SF films, die meestal raakvlakken hebben met de astronomie, leek het mij leuk om Remco te benaderen om iets voor ons te schrijven. Gelukkig was Remco meteen enthousiast en kunnen jullie zijn bijdrage hieronder lezen.

Daarnaast doe ik een oproep aan jullie om ook eens een gastschrijver uit te nodigen. Het onderwerp mag heel breed zijn, maar moet nog wel enigszins raakvlakken hebben met de astronomie.

Dromen van de sterren

Wie droomt er nou niet van de sterren? Fonkelend en ver weg, maar o-zo interessant om over te mijmeren! Pas wanneer je je realiseert dat de afstanden met onze huidige transportmiddelen slechts na generaties overbrugbaar zijn, wordt duidelijk dat het bij mijmeren en dromen blijft. Vooralsnog.

Maar niet voor altijd, natuurlijk.

Want wie zich voorstellingen maakt van de manier waarop we toch elders zouden kunnen belanden, heeft vast en zeker ook beelden bij hoe het er daar dan uit zou kunnen zien. In den vreemde. Visioenen van intelligent en vredelievend leven, bijvoorbeeld. Misschien zitten daar schepsels, die een stadium bereikten waaraan wij met de mensheid nog niet kunnen tippen. Onze vraagstukken met het klimaat en pandemieën of oorlogen zijn in hun ogen een peulenschil, die zich gemakkelijk op laat ruimen.

Of het pakt wat minder fortuinlijk uit, omdat op die verre werelden wezens huizen die erop uit zijn ons met huid en haar te consumeren, of die een ziekelijk genoeg beleven wanneer ze onze geesten perverteren en manipuleren.

Kortom: we kunnen ons maar beter niet al te naïef betonen. Hulp moet in dank aanvaard en, voor zover het in ons vermogen ligt, ook beloond worden. Maar kwaadwillenden moeten we uit de aard der zaak de toegang tot onze huizen en haarden ontzeggen. Dergelijke wezens op ver weg gelegen hemellichamen dienen zich, liefst samen met onder meer ons corona-virus en onze oorlogszucht, te voegen bij *a galaxy far, far away...*

Het zijn natuurlijk maar fantasieën, die hierboven beschreven staan. Maar fantaseren is onderdeel van een gezonde geest en dat is ook logisch, want dankzij dergelijke gedachtenspels kunnen wij, humanoïden ons voorbereiden, "wapenen" zo u wilt, voor wat er zoal gebeuren kan. Het menselijk brein doet de hele dag niet anders dan inschattingen en voorspellingen genereren. Sommige neurologen en andere hersendeskundigen spreken weleens over onze schedelinhoud als een "voorspellingsmachine".

Het is onderzocht en vastgesteld dat wij geregeld *denken* iets te zien, terwijl dat *feitelijk* er helemaal niet is. Dat gaat in feite over voorspellingen. Het brein werkt op die manier om ons langs die weg een overzichtelijke wereld voor te spiegelen. Een wereld waarin wij menen te weten wat er zal gaan gebeuren. Sterker nog: een wereld waarin wij menen te weten wat de werkelijkheid is. Terwijl het reeds door filosofen uit de oudheid is vastgesteld dat *wij mensen de werkelijkheid nooit kunnen kennen*. Immers: wat uw hersenen menen te "zien", wanneer u naar iets kijkt, hoeft niet per definitie hetzelfde te zijn als wat het brein van iemand anders meent te "zien". Of horen. Of voelen. Of denken...

Een mateloos intrigerend wereldbeeld ontstaat op die manier: het universum, waarvan je je af kunt vragen of dat er echt zo bij flonkert als wij menen dat het geval is, ieder van ons voor zichzelf, en het fantaseren daarover.

En daarmee houdt de "fantastische literatuur en kunst" zich bezig. Met verre werelden, al dan niet bewoond door al dan niet interessante, vredelievende, vijandige of inerte levensvormen. In verhalen of in andere kunstuitingen. Soms zijn het ook nabije werelden, "de krochten van de geest", die minstens zo fascinerend blijken als de werelden op grote afstand: de menselijke geest is toch immers ook een universum in zichzelf?

In de fantastische literatuur en kunst is alles mogelijk en worden dingen verwoord die prikkelen, verontrusten, gelukkig stemmen. Het is uitermate leerzaam wanneer kunstmatige intelligentie in een fantastisch verhaal zo wordt gepresenteerd, dat uiteindelijk de zelfrijdende taxi een goed gesprek kan voeren met de passagier, die inspecteur is en probeert een moord op te lossen op een verre planeet. Dat zet je aan het denken over de mogelijkheden, geneugten en de risico's van *Artificial Intelligence*. Het maakt dat er zich een fascinerend scenario ontrolt in de eerder genoemde krochten, en dat je anders (misschien beter) gaat nadenken over wat deze technische innovatie vermag of juist zou kunnen vernietigen.

Of neem een fantasie over het broedse gedrag van een draak, die haar versgelegde eieren bedreigd ziet. En dus tot een fanatieke strijd besluit met de vermeende eierrovers. Draken bestaan niet, zegt menigeeen, maar als je eenmaal een verhaal over hun gezinsleven leest, zet dat je toch aan tot twijfelen.

Of wat te denken van die kwaadaardige tandenfee, die belust is op het gebit van het kind in dat bedje en die geen rust heeft, totdat het laatste exemplaar met wortel en tak is ontstolen? Dat zet toch al die kindvriendelijke sprookjes dienaangaande in een enigszins duister, verontrustend, maar evenzogoed fascinerend, nieuw licht?

De laatste voorbeelden zijn losjes gebaseerd op zomaar wat korte verhalen, die wij via onze Stichting Fantastische Vertellingen (<https://www.fantastischevertellingen.nl>) in ons jongste jaarboek (*Ganymedes-21*) aan het daglicht hebben getoond. We geven al tijdschriften uit sinds 1979, onder de hoede van schrijver dezes, die in dat jaar nog op de middelbare school zat. En we doen dat met onverhuld enthousiasme in *Fantastische Vertellingen* (verschijnt viermaal per jaar, bevat korte verhalen, boekbesprekingen, stripverhalen, essays et cetera) en daarnaast in *Tjonge*. Dat laatste tijdschrift is de kleinste glossy van Europa, want het heeft 't formaat van een postzegel (35x40 millimeter). Het heeft ook een eigen wil, want het verschijnt volledig op eigen kracht, zonder dat de redactie daar invloed op kan uitoefenen. Daardoor is het even gewild als onregelmatig.

Naast deze twee periodieken geeft de stichting ook boeken uit, zoals bijvoorbeeld het jaarboek *Ganymedes* (sinds 2012), in onder meer de *Rare Boekjes-reeks* of de *Verboden Boekjes-reeks*. En we doen van alles met "objecten", zoals bijvoorbeeld het doosje *Niets*, waarin daadwerkelijk Niets zit en dat bedoeld is als hulpmiddel om van teveel *Iets* af te komen, zo onthult ons de bijsluiter (die er dan dus gelukkig wel in zit, want anders weet je niet wat je moet doen wanneer je per ongeluk teveel *Niets* hebt ingenomen, zodat daardoor een chronisch gebrek aan *Iets* zou kunnen optreden). Een andere kunstenaar bood ons een paar weken na de uitgave van *Niets* een perfect vervolg aan, namelijk de *Refill*. Uiteraard gingen we daarin gretig mee.

De Stichting Fantastische Vertellingen "draait" op vrijwilligers. Wat wordt uitgebracht, ontvangen belangstellenden tegen vergoeding van de kostprijs. Behalve de drukkerij en de posterijen, die zonder beloning moeilijk in beweging te brengen zijn, ontvangt niemand enige vergoeding. Dit maakt dat wij onbelemmerd plezier maken, zonder wedijveren of scheve verhoudingen. We hebben in 1980 en 1982 ooit een tweetal bijeenkomsten voor liefhebbers georganiseerd en dat gaat in 2022 opnieuw gebeuren, na veertig jaar: de *Fantasticon-III*.

Het is een uit de hand gelopen hobby. Verslavend, zoals je dat hebt met hobbies. En ik kan me dus veel voorstellen bij de hobby van al dat sterren- en universumminnende volk, die nu hopelijk met enig plezier kennis hebben genomen van dit kleine artikeltje. Hopelijk komen we elkaar nog eens tegen, een dezer dagen, op papier of ergens aan de andere kant van zo'n wormgat in het universum dat wij menen te kennen!

Remco Meisner - Stichting Fantastische Vertellingen -

<https://www.fantastischevertellingen.nl> - info@fantastische-vertellingen.nl



De sterrenhemel: Herfst 2021

Wylliam Robinson

Aan het eind van dit kwartaal zullen we langzaamaan afscheid moeten nemen van Jupiter en Saturnus, de heldere planeten die maandenlang de zuidelijke hemel hebben getooid. Venus blijft voorlopig nog zichtbaar in de avondschemering. En dwergplaneet Ceres, een van de grootsten onder de kleintjes, is tijdelijk al met een verrekijker te zien.

In oktober kunt u ook weer naar televisiesatellieten kijken; niet via uw tv-scherm maar gewoon met het blote oog of een simpele camera. In het sterrenbeeld Walvis zult u plotseling onbekende 'sterren' zien verschijnen. Aanwijzingen en een kaartje vindt op mijn informatiepagina voor de leden:

<http://www.wramrobinson.demon.nl/astrojps.html>

Zon

In de tabel staan voor het komende kwartaal voor de zon de tijdstippen van opkomst, ondergang en doorgang door het zuiden vermeld. Al deze waarden zijn m.b.v. een planetariumprogramma berekend voor de regio Helmond; dit i.t.t. bijvoorbeeld *De Sterrengids*, waarin alles is berekend voor Utrecht. De laatste kolom geeft aan in welk sterrenbeeld de zon zich bevindt.

Datum	opkomst	doorgang	ondergang	in sterrenbeeld
7 okt	07.48 u	13.25 u	19.01 u	Maagd
17 okt	08.05 u	13.22 u	18.39 u	Maagd
27 okt	08.23 u	13.21 u	18.19 u	Maagd
6 nov (wintertijd)	07.40 u	12.21 u	17.01 u	Weegschaal
16 nov	07.58 u	12.22 u	16.46 u	Weegschaal
26 nov	08.14 u	12.24 u	16.35 u	Schorpioen
6 dec	08.27 u	12.28 u	16.29 u	Slangendrager
16 dec	08.37 u	12.33 u	16.29 u	Slangendrager
26 dec	08.42 u	12.37 u	16.34 u	Boogschutter
5 jan	08.42 u	12.42 u	16.44 u	Boogschutter

Maan

In onderstaande tabel met maanfasen ziet u dat het volle maan is op 19 november. Die dag komt het tot een bijna volledige *maansverduistering*, die vooral in Noord-Amerika goed te zien is. Vanuit onze streken valt er helaas weinig

te beleven. Wanneer het verschijnsel begint - omstreeks 7 u, in de ochtendschemering - staat de maan nog maar een graad of zeven boven de WNW-elijke horizon. In het uurtje vóór de maan onder gaat trekt de halfschaduw van de aarde van boven naar beneden over onze satelliet. Wellicht zou u kunnen opmerken dat de maan daardoor aan de bovenkant wat minder helder is, maar zonder perfect weer en dito uitzicht lukt deze waarneming waarschijnlijk niet.

Nieuwe Maan	Eerste Kwartier	Volle Maan	Laatste Kwartier
6 okt, 13 u	13 okt, 5u	20 okt, 17 u	28 okt, 22 u
4 nov, 22 u	11 nov, 14 u	19 nov, 10 u	27 nov, 13 u
4 dec, 9 u	11 dec, 3 u	19 dec, 6 u	27 dec, 3 u

Maan-planeetsamenstanden

In ongeveer vier weken tijd maakt onze maan een rondje door de sterrenbeelden van de dierenriem. Hierbij passeert zij met regelmaat heldere planeten. Niet alle samenstanden zijn voor ons waarneembaar, voornamelijk omdat de maan niet het gehele etmaal boven de horizon staat. Onderstaand lijstje geeft daarom aan wanneer u deze samenstanden het beste kunt bekijken.

Datum	tijd	maan t.o.v. planeet
9 okt	19.30 u	2,5 graden rechtsboven Venus (laag!)
14 okt	21.00 u	7 graden linksonder Saturnus
15 okt	22.00 u	6 graden linksonder Jupiter
8 nov	17.30 u	6 graden links van Venus
10 nov	17.00 u	5 graden onder Saturnus
11 nov	19.00 u	5 graden onder Jupiter
6 dec	17.15 u	6 graden rechtsonder Venus
8 dec	17.30 u	8 graden linksonder Saturnus
9 dec	17.30 u	6 graden linksonder Jupiter

Planeten

Omstreeks 17 okt begint een gunstige periode voor mensen die **Mercurius** willen zien. Het planeetje staat 's ochtends laag boven de oostelijke horizon, en wordt allengs helderder om uiteindelijk magnitude -0.8 te bereiken. Hij nadert wel langzaam de zon, om zich rond 9 nov weer in de schemering terug te trekken.

Met de zichtbaarheid van **Venus** is het al maanden droevig gesteld. Ook in oktober moet u de planeet zo snel mogelijk na zonsondergang zoeken; zij staat dan nog maar een graad of vijf boven de zuidwestelijke horizon. In de loop van november komt Venus geleidelijk iets hoger, en de gunstigste periode is begin december, wanneer zij 2,5 uur na de zon ondergaat. Wanneer het jaar op zijn eind loopt, is het ook met de zichtbaarheid van Venus gedaan.

De planeet **Mars** daarentegen zal kort ná de jaarwisseling zijn comeback maken; het komende kwartaal echter verschuilt hij zich nog in de schemering.

De heldere **Jupiter**, in het grensgebied tussen Steenbok en Waterman, kunnen we eind oktober nog tot een uurtje na middernacht bewonderen. Tegen het eind van het jaar gaat hij echter al om een uur of negen onder.

Saturnus in de Steenbok staat een graad of 20 ten westen van Jupiter, waardoor we hem wat eerder uit het gezicht verliezen: rond de kerstdagen mag u van de geringde planeet afscheid nemen.

Op 5 nov is **Uranus** in oppositie met de zon. Het gehele kwartaal staat hij gedurende een groot deel van de nacht boven de horizon. Gebruik een kleine verrekijker om de planeet op te sporen in een 'leeg' gebied tussen de heldere sterren van de Ram, Stier en Walvis.

Voor **Neptunus** is de oppositie al voorbij, maar hij blijft dit kwartaal nog goed zichtbaar; eind december heeft u na de schemering nog minstens drie uren om de lichtzwakke planeet te vinden. Zoek met een kleine telescoop nabij de grens van Waterman en Vissen. Bezit u geen Sterrengids, gebruik dan de opzoekkaartjes op hemel.waarnemen.com, waar u ook kaartjes voor andere planeten vindt.

De zichtbaarheidsgegevens van de planeten zijn samengevat in onderstaande tabel.

Planeet	okt	nov	dec
Mercurius	17 okt --	-- 9 nov	- - -
Venus	's avonds	's avonds	's avonds
Mars	- - -	- - -	- - -
Jupiter	avond / nacht	's avonds	's avonds
Saturnus	's avonds	's avonds	('s avonds)
Uranus	(gehele) nacht	gehele nacht	avond / nacht
Neptunus	avond / nacht	's avonds	's avonds

Verschijnselen van Jupitermaantjes

Vorig kwartaal wees ik u al op de interessante verschijnselen van de vier grootste jupitermaantjes. Ook in de komende twee, drie maanden kunt u weer kijken naar maantjes die in de schaduw van de planeet verdwijnen (verduisteringen), maantjes die hun schaduw op de planeet werpen (schaduwovergangen), en maantjes die voor de planeet langs trekken (overgangen). Verduisteringen zijn het gemakkelijkst - d.w.z. met de kleinste telescoop - waarneembaar. In *De Sterrengids* vindt u een uitgebreide tabel met verschijnselen; wie geen sterrengids bezit kan een vergelijkbare tabel vinden op

http://hemel.waarnemen.com/jupiter/jupsat_2021.html .

Dwergplaneet Ceres

Ceres, de planetoïde met volgnummer 1 die eerder deze eeuw tot dwergplaneet werd gepromoveerd, heeft op 27 nov een voor ons gunstige oppositie. Rond die datum is zij van de magnitude 7.0, en met een verrekijker te vinden in het sterrenbeeld Stier. In de tweede helft van november staat Ceres niet ver van Aldebaran en andere heldere sterren in de Stier; gebruik het zoekkaartje in de *Sterrengids* of op hemel.waarnemen.com.

Sterbedekkingen door de maan

Bij een sterbedekking door de maan kunt u door uw telescoop zien hoe een sterretje langzaam de donkere maanrand nadert, om er plotseling achter te verdwijnen. De twee bedekkingen in onderstaande tabel zijn al met een kleine amateurtelescoop (lens of spiegel van minstens 7 cm) waarneembaar. Het moment van bedekking varieert met de plaats op aarde; de genoemde tijdstippen zijn berekend voor de regio Helmond.

Datum	tijdstip	naam ster	sterrenbeeld	helderh.
8 dec	19:11:10	35 Cap	Steenbok	5.8 ^m
17 dec	22:37:22	τ (tau) Tau	Stier	4.3 ^m

Meteoorzwermen

Dit najaar zullen de waarnemingen van twee vrij bekende zwermen gehinderd worden door storend maanlicht: de Orioniden (21 okt) en de Leoniden (17 nov). Dit duo produceert sowieso al vrij weinig meteoren; reden voor mij om u alleen op de **Geminiden** te attenderen. In de nacht van 13 op 14 december wordt het maximum van deze rijke zwerm verwacht, waarbij u dient te kijken richting de twee heldere sterren links in het sterrenbeeld Tweelingen. De pret wordt wel

enigszins verstoord door de voor driekwart gevulde maan, die tot diep in de nacht (ca 4.00 u) boven de horizon blijft staan. Hemel.waarnemen.com schat dat u desondanks in de eerste uren na middernacht vanuit een donkere locatie zo'n 30 tot 40 meteoren per uur moet kunnen zien.

Internationaal Ruimtestation (ISS)

Wanneer het ruimtestation ISS over West-Europa vliegt is het vanuit ons land gemakkelijk met het blote oog waarneembaar. U ziet dan een zeer helder lichtpuntje, dat ongeveer met de schijnbare snelheid van een vliegtuig in de richting west - oost langs de hemel trekt.

In de periode 17 sep - 6 okt is het station aan de avondhemel te zien. Vanaf 22 okt kunt u het opnieuw waarnemen, maar nu in de ochtendschemering; de zichtbaarheidsperiode eindigt omstreeks 8 nov. Vanaf 21 nov is het ISS weer terug aan de avondhemel, waar het dagelijks tot 8 dec te zien zal zijn. Tussen 19 dec en 5 jan tenslotte ziet u het ruimtestation weer in de vroege ochtend. Wilt u weten hoe laat het ISS precies te zien is, kijk dan op de website Heavens-Above; voor onze regio klikt u op 'ISS' op de pagina

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

Like ons op Facebook en volg ons op Twitter

Bestuur

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

Onze facebook pagina:

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

Ons twitter account:

<https://twitter.com/jpsastenbrabant>

Leuk artikel voor in de Interkomeet?

Hélène Willems

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

of

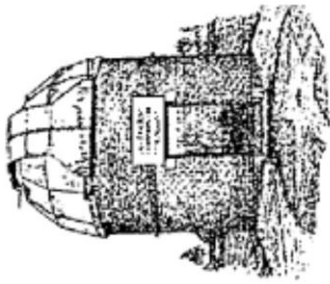
Heb je iets interessants gelezen over de sterrenkunde, ben je naar een boeiende lezing, tentoonstelling of uitje geweest over de sterrenkunde of heb je nieuwe ideeën voor de vereniging? Schrijf dan een leuk artikel hierover voor in de Interkomeet.

Mail dit naar interkomeet@sterrenwachtasten.nl

Zakelijke advertentiemogelijkheid in de Interkomeet

Bestuur

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



JAN PAA GMAN STERRENWACHT
Ostaderstraat 28
5721 WC Asten