
STERRENSTOF

januari 2018

Jaargang 21 – 1



THALES ZWOLLE

Vereniging voor weer- en
sterrenkunde

Home-page: <http://www.VWS-Thales.nl>

COLOFON

Sterrenstof is een uitgave van de Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde Thales en verschijnt 3 maal per jaar.

De vereniging heeft als doel het beoefenen en verbreiden van de weer- en sterrenkunde in populair wetenschappelijke zin. Zij is opgericht op 10 oktober 1996 en ingeschreven bij de Kamer van Koophandel te Zwolle onder nummer V62697. De vereniging is tevens een erkende afdeling van de Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde.

Het lidmaatschap kan schriftelijk worden aangemeld bij het secretariaat.

De contributie bedraagt € 25,-* per jaar, jeugdleden tot 15 jr. € 10,-.

Het bedrag kan worden overgemaakt op girorekening NL45INGB0000947676 t.n.v. V.W.S. Thales met vermelding van 'Contributie 20xx' (jaartal s.v.p. vermelden).

*Voor betalingen na 1 maart bedraagt de contributie € 30,00, voor jeugdleden € 12,-.

Redactie Sterrenstof:

Hoofdredacteur	Harry van der Werf,	Spui 13, 8032 VK, Zwolle
	tel. 038-4541466,	email: harryvanderwerf@hotmail.com
Redactielid	Peter Simmering,	Rengersdiep 18, 8032 NK, Zwolle
	tel. 038-4526628,	email: petersimmering1@gmail.com

Bestuur Thales:

Voorzitter	Gert Schooten,	Holtmate 14, 8014 HA, Zwolle
	tel. 038-4652159	email: gertschooten@gmail.com
Secretaris	Francien Bunge,	Hoefblad 28, 8265 GM, Kampen
	tel. 038-3318963	email: thalessecretariaat@outlook.com
Penningmeester	Theo van Deursen,	Tolgaarderstraat 66, 8043 CJ Zwolle
	tel. 06-22814271	email: deursent@gmail.com
Bestuurslid	Peter Simmering,	Rengersdiep 18, 8032 NK, Zwolle
	tel. 038-4526628,	email: petersimmering1@gmail.com
Bestuurslid	Harry van der Werf,	Spui 13, 8032 VK, Zwolle
	tel. 038-4541466,	email: harryvanderwerf@hotmail.com
Bestuurslid	Wim de Ruiter	Zwin 9, 8032 EL, Zwolle
	tel. 038-4541311	email: wim.deruiter@home.nl



INHOUDSOPGAVE

Colofon	01	Nazomerfeest Nooterhof 2017	11
Van de voorzitter	02	Boekbespreking "Zwarte Gaten"	12
Nieuwjaarsborrel met een zonsverduistering	03	Kersstmythe Christus geboortedag	13
Contributie 2018 en 42e Landelijke Sterrenkijkdagen	04	Blijft Proxima Centauri dichtbij zijnde ster?	14
Agenda VWS-Thales Zwolle	05	De Aarde 2 jaar verduisterd	15
Lezingen VWS-Thales	06	Bromgeluid uit de Aarde	16
Lezingen Triangulum	07	Best picture ever of a star	17
Huisvesting Thales	08	Ringen van Saturnus zijn niet zo oud	18
KNMI-rondleiding	09	Ster Kepler-90 heeft ook 8 planeten	18
Het weer van zomer en herfst 2017	10	Ruimtesonde Cassini verdampt bij Saturnus	19
		Wij zijn niet alleen	20

Van de voorzitter

Gert Schooten

Beste leden,

Een heel nieuw jaar ligt voor ons: 2018!

Graag wil ik alle lezers van Sterrenstof een heel voorspoedig jaar toe wensen.

Om te beginnen in uw persoonlijk leven: gezondheid en een liefdevol jaar met allen in uw nabijheid.

Maar natuurlijk hoop ik ook dat het een goed jaar mag worden waarin we tijd kunnen vrij maken voor onze hobby, weer- en sterrenkunde. Veel heldere avonden en nachten maakt de waarnemers blij, afwisseling met interessante wolkenpartijen zorgt er voor dat ook de weeramateurs nog meer

kunnen genieten van de mooie hemel. Beide groepen en de mensen die meer theoretisch zijn ingesteld zullen vanzelfsprekend het nieuws op tv, het internet, de populairwetenschappelijke bladen etc. goed in de gaten houden om te kijken wat 2018 ons gaat brengen. Wie had eind 2016 gedacht dat gravitatiegolven in 2017 zoveel aandacht zouden krijgen? De ene na de andere ontdekking volgde met als klap op de vuurpijl de Nobelprijs voor natuurkunde voor Rainer Weiss, Barry Barish en Kip Thorne. Hun nobelprijslezingen zijn op Youtube te vinden en zeker de moeite waard om eens te bekijken.

Gelukkig komt er ook steeds meer aandacht voor klimaatverandering. Af en toe is er helaas nog een bericht dat het met de temperatuurstijging op aarde en de gevolgen daarvan, allemaal wel mee zal vallen. Maar de statistieken van de vele natuurrampen en de maatschappelijke en sociale gevolgen daarvan laten ons zien dat dat niet het geval is. Verschillende klimaatbijeenkomsten hebben als uitkomst dat er actie nodig is, zowel op de grote schaal van overheden en bedrijven, als op kleine schaal van de burgers. Vaak geven de wetenschappers aan, dat betrouwbare informatievoorziening daarbij van groot belang is. Wellicht dat Thales daar in Zwolle en omgeving een steentje aan kan bijdragen, met lezingen op dit gebied of een cursus.

Het verbreiden van weer- en sterrenkunde in de breedst mogelijke zin, daar gaat het bij Thales om. Voor de grote buitenwereld, maar ook voor de kleinere wereld, die van haar leden en die van de zusterverenigingen. In dit blad treft u weer een heleboel voorbeelden aan van interessante activiteiten waarmee u uw kennis kunt vergroten en het sociale netwerk kunt onderhouden. Hopelijk tot ziens op een van die bijeenkomsten!



Nieuwjaarsborrel

Gert Schooten
voorzitter

Ondertussen kunnen we spreken van een traditie! In de tweede week van januari houdt Thales voor haar leden een Nieuwjaarsborrel. Een mooie informele gelegenheid om met elkaar in gesprek te gaan over onze vereniging en de activiteiten die we samen ondernemen. En natuurlijk ruimen we ook tijd in voor meteorologie of astronomie. Dit keer zal Thaleslid Rembert Melman ons mee laten genieten van zijn reis naar de Verenigde Staten om de totale zonsverduistering van 21 augustus 2017 te aanschouwen.

We hopen velen van jullie te zien op 12 januari 2018 om 20.00 uur
Locatie: **Doepark Nooterhof**, zaal de Zonnebloem



Rembert Melman

Na de nieuwjaarswensen geeft Rembert Melman een lezing over zijn zonsverduistering van 21 augustus 2017.

Zoals veel leden van Thales zullen weten was er afgelopen zomer in de Verenigde Staten een totale zonsverduistering. De baan van de maanschaduw trok dit keer in een nauwe baan dwars over het continent. De Amerikanen noemden deze editie van het verschijnsel dan ook vol trots: "The Great American Eclipse". Het was een grote wens van mij om deze eclips waar te nemen en te fotograferen. Daarbij kwam dat het noordwesten van de Verenigde Staten (waar nu eenmaal de grootste kans op goed weer was) een zeer interessant gebied is, zowel wat betreft de natuur als geologie.

In een uurtje wil ik de aanwezigen meenemen op mijn reis, Daarbij komen niet alleen resultaten aan bod, ook wil ik graag ingaan op wat er allemaal bij komt kijken bij het voorbereiden van de reis. Om er voor te zorgen dat je op het juiste moment op de juiste plaats bent, maar ook hoe je de kans zo groot mogelijk kan maken dat het dan ook nog goed weer is. Echter, de kans is nooit 100%...

Contributie 2018



Oproep aan de leden van de V.W.S. Thales Zwolle,

Een vriendelijk verzoek om de contributie voor het kalenderjaar 2018 zo spoedig mogelijk te voldoen.

De contributie bedraagt bij betaling voor 1 maart:

- Seniorleden € 25,00.
- Jeugdleden € 10,00 (leden die op 1 januari 16 jaar of jonger zijn).

De contributie bedraagt bij betaling na 1 maart:

- Seniorleden € 30,00
- Jeugdleden € 12,00 (leden die op 1 januari 16 jaar of jonger zijn).

Let op: u ontvangt geen acceptgirokaart!!

**Maak op tijd de contributie over naar rekeningnr. NL45 INGB 0000 9476 76
t.n.v. Vereniging voor Weer en Sterrenkunde Thales te Zwolle, onder vermelding van
“contributie 2018”.**

42e Landelijke Sterrenkijkdagen



**Vrijdagavond 24 februari 2018
Vanaf 19.30 uur
Locatie Doepark De Nooterhof
Goertjesweg 1 Zwolle**

Overal in het land activiteiten plaats vinden die de mensen dicht bij de sterrenkunde brengt. We hopen dat het ook in 2018 voor veel mensen een eerste kennismaking zal zijn om met sterrenhemel door een telescoop te zien. Voor veel anderen een aangename herhaling van een eerdere keer.

De toegang is gratis

Buitenprogramma in het park met verschillende grote kijkers.
Alternatief programma bij slecht weer in de Rode Toren links: een lezing en een demonstratie van het computerprogramma Stellarium. De sterrenhemel d.m.v. een beamer op een scherm.

Meer informatie bij:
Peter Simmering, tel. 0654-238000
petersimmering1@gmail.com; www.vws-thales.nl

Agenda 2018 VWS-Thales - Zwolle

12 januari	20.00 u.	Nieuwjaarsreceptie Locatie Doepark Nooterhof in de Zonnebloem.	Welkom zijn alle leden van Thales. Wie is de winnaar van de fotowedstrijd? Rembert Melman, verslag van een zonsverduistering
25 januari	19.30 u.	Lezing Dr. Jelle de Plaa Locatie Berkum, Milieu Raad	Het hete gas in clusters en melkwegstelsels. Röntgenstraling, structuur van het kosmisch web
15 februari	19.30 u.	Lezing Dr. M. van de Broeke Locatie Berkum, Milieu Raad	Antarctica, Groenland, klimaat van de poolgebieden.
24 februari	19.30 u.	Landelijke Sterrenkijkdagen 2018 Locatie Doepark Nooterhof	Buitenprogramma met verschillende grote kijkers. Alternatief programma bij slecht weer in de Rode Toren links: Lezing en demonstratie van het computerprogramma Stellarium.
15 maart	19.30 u.	Algehele Ledenvergadering 2018 Locatie Doepark Nooterhof	Voor alle leden van Thales
28 maart		Rondleiding bij het KNMI in Den Bilt	Kijk voor info: in deze Sterrenstof, de website of volg de Nieuwsbrieven.
19 april	19.30 u.	Lezing ??? Nog in voorbereiding. Locatie Berkum, Milieu Raad	Deze info komt in de aankomende Nieuwsbrieven
17 mei	19.30 u.	M. Visser MSc Locatie Berkum, Milieu Raad	Emergente zwaartekracht, een nieuwe theorie.

Lezingen

Winter 2018

Alle lezingen beginnen om 19.30 uur

De lezingen worden niet meer gehouden in de Nooterhof.
De nieuwe locatie is bij de Stichting Milieuraad Zwolle
Campherbeeklaan 82A, 8024 BZ in Zwolle – Berkum
Links naast de Weijenbelt, voorheen de Bibliotheek

Leden van Thales en KNVWS hebben gratis toegang. Voor NIET-leden is de entree € 5,00

25 januari 2018.



Dr. Jelle de Plaa

In zijn lezing vertelt Jelle de Plaa over zijn onderzoek naar de samenstelling van het hete gas in clusters van melkwegstelsels en wat daaruit op te maken valt over de grote supernova-explosies die de elementen vormden waar wij uit bestaan. Hij laat ook zien dat de röntgenstraling uit het verre heelal nieuwe inzichten geeft over de grote structuur van het universum, het kosmisch web.

Jelle de Plaa heeft sterrenkunde gestudeerd aan de Universiteit Utrecht van 1998-2002. Hij is gepromoveerd in de sterrenkunde tussen 2002-2007 bij SRON/Universiteit Utrecht. Tussen 2007 en 2009 werkte hij als postdoc bij de Faculteit Lucht- en Ruimtevaarttechniek in Delft (zeebodem en infrageluidonderzoek). Tussen 2009 en 2012 was hij postdoc bij SRON Netherlands Institute for Space Research in Utrecht. Vanaf 2012 tot nu is hij wetenschappelijk programmeur bij SRON Netherlands Institute for Space Research in Utrecht.

15 februari 2018



Dr. M. van de Broeke

Antarctica, Groenland, klimaat van de poolgebieden.

Michel van de Broeke is hoogleraar Polar Meteorology aan de Universiteit van Utrecht. Zijn belangrijkste onderzoeksinteresses op dit moment zijn het begrijpen van het verleden, het heden en de toekomst van het klimaat en de massabalans van de grote ijskappen van Groenland en Antarctica.

De groep waarin hij werkt, combineert het experimenteel veldwerk (*in situ* meteorologische experimenten, automatische weerstations en observaties van oppervlakte massabalans) met regionale klimaatmodellen, de laatste in nauwe samenwerking met de onderzoeksafdeling van het KNMI in Den Bilt. Momenteel ben ik wetenschappelijk directeur van IMAU.

19 april 2018

Nog in voorbereiding. Deze info komt in de aankomende Nieuwsbrieven

17 mei 2018



M Visser MCs.

Emergente zwaartekracht, een nieuwe theorie

Ruimte, tijd en zwaartekracht bestaan op de allerkleinste schaal niet. Nieuwe inzichten in de theoretische natuurkunde lijken althans tot die verrassende conclusie te leiden. Op macroscopische schaal komen deze alledaagse verschijnselen als 'emergente' effecten uit de microscopische fysica tevoorschijn.

Hoe moeten we de problemen van quantumzwaartekracht, donkere materie en donkere energie te lijf gaan? Omdat al deze vraagstukken over de aard van de zwaartekracht gaan, is het niet uitgesloten dat ze uiteindelijk met elkaar te maken hebben. Wellicht moeten we ons beeld van de zwaartekracht zelf op fundamenteel niveau wijzigen, en werpt dat een licht op alle problemen tegelijk.

Lezingen 2018 Triangulum Apeldoorn

De lezingen zijn altijd op donderdagavond, aanvang 19.30u.

Raadpleeg altijd vooraf de website voor eventuele wijzigingen en adressen

<http://www.triangulum.nl/>

Locaties

25 januari	Aliens	Drs. Jean-Paul Keulen	Het Hart
15 februari	Anton Pannekoek	Chaokang Tai MSc	Kristal
8 maart	Organische en hybride zonnecellen	Prof. dr. René Janssen	Kristal
22 maart	De ontginning van het Noorderkwartier ca. 1000-1650	Dr. Bastiaan Kwast	Het Hart
5 april	Statistische genetica	Prof. dr. Lude Franke	Kristal
19 april	De New Horizons-missie naar Pluto	Marlies van de Weijgaert MSc	Het Hart

Huisvesting Thales

Gert Schooten
voorzitter



In 2017 kreeg Thales, net als andere groene verenigingen die hun activiteiten ontplooiden op Doepark Nooterhof, te horen, dat het beheer van het park zodanig verandert dat deze verenigingen op zoek moesten naar andere huisvesting. Thales kon in 2017 nog zonder huur te betalen gebruik blijven maken van de ruimtes in de Rode Toren, maar daar is dus nu een eind aan gekomen.

Het bestuur heeft afgelopen jaar veel tijd aan deze problematiek besteed, in de vorm van het overleg met Landstede en het verkennen van andere locaties. Op een aantal bijeenkomsten van Thales, waaronder de ledenvergadering in maart, is hierover met de leden gesproken. De wens van het bestuur is nog steeds om huisvesting voor Thales te realiseren op één nieuwe locatie. De situatie is nu als volgt.

Het blijkt buitengewoon lastig te zijn om iets geschikts te vinden voor de lezingen, cursussen en een goede waarneemplek voor onze telescopen en bergruimte. Er zijn behoorlijk wat ruimtes in Zwolle beschikbaar waarin we onze theorie-avonden vorm zouden kunnen geven. Gelet op de kosten, locatie en de samenwerking met de verhuurder heeft het bestuur onlangs het besluit genomen om in het voorjaar de lezingen te houden in een zaal van de Milieuraad, die tegenwoordig gevestigd is naast *wijkcentrum De Weijerbelt in Berkum*. Dit is tevens op het lezingenprogramma aangegeven en zal ook telkens in de Nieuwsbrief vermeld worden. We kunnen na deze verkenningsperiode besluiten of we hier ook voor de langere toekomst gebruik van willen maken.

De aandacht voor onze huisvestigingsproblemen in De Stentor, persoonlijke contacten en een flyeractie van Harry van der Werf aan de rand van Zwolle Zuid, heeft tot een aantal positieve reacties geleid voor het uitoefenen van de praktische kant van onze hobby. Het bestuur gebruikt de komende maanden om te kijken of op een van deze locaties een nieuwe goede waarneemplek te realiseren is. We houden jullie uiteraard op de hoogte en zullen in ieder geval op de komende ledenvergadering weer rapporteren.

Rondleiding KNMI Den Bilt

Woensdag 28 maart 2018



Wim de Ruiter



Noteer in uw agenda.

Van 10:00 uur tot 14:30 uur

De rondleidingen bij het KNMI zijn gratis.

Rond de middag kan er gebruikt gemaakt worden van een lunch.

€ 8,50 p. pers.

Gezien de geringe prijs en gratis entree, adviseer ik de deelnemers om hier gezamenlijk gebruik van te maken.

Omdat wij aansluiten bij een andere groep, kunnen we ons met 8 personen aanmelden. Heb je belangstelling, stuur dan een mailtje, dan zet ik je op de lijst. wim.deruiter@home.nl

De bedoeling is dat we gaan carpoolen. 2 Bestuursleden hebben aangeboden te rijden met eigen auto. De kosten worden omgeslagen over alle deelnemers.

Meer nieuws volgt zodra ik van het KNMI aanvullende gegevens en het programma heb ontvangen.

De rondleidingen zijn bedoeld voor groepen belangstellenden in de KNMI-vakgebieden: meteorologie, klimatologie en seismologie. Ze worden verzorgd door voormalig medewerkers. De bezoeker krijgt een presentatie over het instituut met uitleg over zijn geschiedenis, de totstandkoming van de weersverwachting en het werk van de seismoloog. In het historisch kabinet wordt de verzameling van zowel oude als nieuwe instrumenten getoond, en wanneer het weer het toelaat, wordt op het meetterrein uitleg gegeven over waarneemapparatuur.

De groepen zijn min. 15 en max. 30 personen. De minimumleeftijd is 16 jaar.

Alle deelnemers moeten zich op de dag zelf bij aankomst kunnen legitimeren. Op het KNMI-terrein is beperkte parkeermogelijkheid.

Het museum en het seismologiegebouw zijn niet toegankelijk voor rolstoelgebruikers en er zijn geen faciliteiten voor slechthorenden.

Deelname is op eigen risico en verantwoordelijkheid.

Hoe was de zomer en de herfst van 2017 ?

Wim de Ruiter



Dubbele regenboog in Porto .

Augustus was een koele maand. Door de vele depressies boven de Atlantische oceaan duurde het tot 23 augustus voordat de zomerse grens van 25,0 °C werd gehaald. Daarna volgden nog een aantal zomerse dagen.

De Bilt registreerde 26 warme dagen (25,0 °C of hoger). Augustus was voor Zwolle droog, slechts 49 mm. De eerste twintig dagen viel er bijna elke dag wel regen maar de hoeveelheden waren beperkt. Het landelijk gemiddelde was 75 mm. Het aantal zonuren was gelijk aan het landelijk gemiddelde van 195 uren.

September was ook een koele maand met een gemiddelde temperatuur 13,7 °C. Er waren geen zomerse dagen en slechts zeven warme dagen. September was ook een heel natte maand. Gemiddeld valt er 78 mm nu was het 134 mm. Sinds 2001 was het niet meer zo nat geweest in september. De regionale verschillen waren erg groot. Er waren plaatsen langs de kust waar 250 mm regen viel terwijl in Limburg op sommige plaatsen niet meer dan 65 mm viel. September was wel aan de zonnige kant. Ook dat was plaatselijk zeer verschillend. In Zwolle zaten we onder het gemiddelde van 143 zonuren terwijl in het in Vlissingen erg zonnig was met 179 zonuren.

Oktober was in het begin zeer wisselvallig en nat. Vanaf de 10-de oktober kwam er een hogedrukgebied boven Europa en door de zuidelijke stroming kwam zeer zachte lucht onze kant op. Door de bosbranden in Spanje en Portugal werd het halverwege oktober 2 tot 4 graden minder warm dan verwacht. De zon werd grotendeels versluierd door de rook. Oktober was aan de droge kant. Het landelijk gemiddelde is 83 mm en deze maand was het slechts 64 mm. In Zwolle werd 73 mm afgetapt. De zon scheen gemiddeld 105 uren en dat is iets minder dan het langjarige gemiddelde van 113 uren. Het zuiden had weer de meeste zon en het noorden kwam er slechter af met ongeveer 93 uren zon.

November was vrij zacht, veel zon en regen net boven het langjarig gemiddelde. De gemiddelde temperatuur was 7,3 °C terwijl het langjarig gemiddelde 6,7 °C is. Daardoor was november vrij zacht. Op 6 november kwam de temperatuur voor het eerst onder het vriespunt. Van 20 tot en met 23 november zorgde een depressie voor zuidelijke aanvoer. Daardoor was de temperatuur ruim 5,5 °C boven normaal. In Eindhoven werd het op 23 november zelfs 16 °C. In De Bilt waren er in totaal vier vorstdagen (minimumtemperatuur lager dan 0,0 °C). Qua neerslag viel er in Zwolle 93 mm terwijl het langjarig gemiddelde op 79 mm staat. Bijna elke dag viel er wel wat regen. Het natst waren weer de kustprovincies met als uitschieter Lauwersoog 125 mm. Het droogst was Arcen 53 mm. Helaas voor Hertog Jan. Het aantal zonuren was iets hoger dan het gemiddelde van 63 uren. Gemiddeld scheen de zon deze maand 71 uur.

Nazomerfeest 2017



Op zondagmiddag 24 september 2017 organiseerde de Milieuraad Zwolle in samenwerking met Landstede, VWS-Thales en andere groene partners het Nazomerfeest in het Doepark Nooterhof.

Harry van der Werf



Op dit feest deed Thales samen met Fitquick Zwolle voor kinderen van 8 -12 jaar een Astronauten-training

Vooraf had Mirjam Smit een aantal astronautenpakken geregeld bij AH de grootste super van het land. Deze pakken waren niet verkocht bij de plaatjesactie voor een boek van Andre Kuipers. Op haar vraag of ze de ruimtepakken misschien kon overnemen, bood AH spontaan de pakken als sponsering aan. Hierdoor kon er voor de kinderen een leuke middag verzorgd worden. Als tegenprestatie werd AH in een persbericht opgenomen. Daarom noemen we dit ook nogmaals in Sterrenstof. AH, bedankt!

Omdat de zon nadrukkelijk aanwezig was, zorgde Wim Verdoold met zijn telescoop, voorzien van een zonnefilter, voor een mooie observatie met een uitgebreide uitleg van de zon.

De astronautenconditietraining werd verzorgd door sportschool Fitquick Zwolle. Na een warming-up moest er hard gerend worden door het zonnestelsel, van planeet naar planeet.



Andere activiteiten waren: uit de escape-the-planet-tent ontsnappen, een brief schrijven naar een ruimtewezen, uitrekenen hoe zwaar je bent op de maan, een spoetnik maken (een drankje met suiker en frisdrank). Omdat de jongens iets te enthousiast waren, werd het raketschieten met een mengsel van bakpoeder en azijn uiteindelijk overgeslagen.

Kinderen die alle onderdelen hadden volbracht kregen een ruimtediploma en een stuk Mars om het te vieren. Er waren kinderen die speciaal voor deze ruimtetraining waren gekomen. Het was een geslaagde en gezellige middag en hopelijk ook erg leerzaam.

Mirjam en Wim, bedankt voor jullie inzet bij de astronauten van de toekomst.

Boekbespreking

Zwarte gaten



Auteur: Marcel Vonk
Uitgegeven in november 2017
In Hardback, 216 pagina's
ISBN: 9789462984196
€ 39,95

Harry van der Werf

Begin november is bij Amsterdam University Press het boek Zwarte Gaten verschenen. Hierin ontrafelt theoretisch fysicus en wetenschapspopularisator Marcel Vonk dit natuurkundige fenomeen. Het boek is prachtig geïllustreerd en uniek vormgegeven, met een echt zwart gat in de cover.

Vonk beschrijft hij hoe zwarte gaten niet alleen tot intrigerende wetenschappelijke raadsels leiden, maar ook juist de mysteries van het heelal helpen oplossen. Vonk behandelt nieuwe observationele ontwikkelingen, de laatste theoretische inzichten en ons begrip én onbegrip van zwarte gaten.

Vonk doet onderzoek naar alternatieven voor Einsteins Algemene Relativiteitstheorie. Het lijkt heel vreemd dat iemand een boek schrijft over een theorie die hij onderuit probeert te halen. Maar juist omdat Vonk precies weet wat Einstein bedoelde, kan hij proberen die theorie te verbeteren. Dat doet hij in 'Zwarte Gaten, gevangen in ruimte en tijd'.

Het heelal spreekt tot de verbeelding en zwarte gaten zijn voor Marcel Vonk een blijvende bron van fascinatie. Hij beschrijft hoe zwarte gaten niet alleen tot intrigerende wetenschappelijke raadsels leiden, maar ook juist de mysteries van het heelal helpen oplossen. In de vorige eeuw werden zwarte gaten vooral op theoretisch vlak bestudeerd. De afgelopen jaren worden echter steeds meer technieken ontwikkeld waarmee deze ongrijpbare hemellichamen ook daadwerkelijk kunnen worden waargenomen. Vonk behandelt in dit boek deze nieuwe observationele ontwikkelingen, de laatste theoretische inzichten en ons begrip én onbegrip van zwarte gaten. Hij gaat daarbij complexe concepten niet uit de weg, maar legt deze op eenvoudige toegankelijke wijze uit: 9,99 x 101 procent van dit boek bestaat gelukkig uit gewone woorden.

Auteursinformatie

Marcel Vonk is postdoctoraal onderzoeker in de hoge-energiefysica, snaartheorie en mathematische fysica aan de Universiteit van Amsterdam.

Daarnaast is Vonk ook een pokerspeler. Hij won op 5 juli 2010 het \$1,000 buy-in No-Limit Hold'em-evenement ('Event #54') van de World Series of Poker 2010. Daarmee werd hij de derde Nederlander in de geschiedenis die een WSOP-toernooi won.

Kerstmythe

Is Christus geboren op 25 december?



De dag dat we de geboorte van Christus vieren, 25 december, komt voort uit pre-christelijke tradities. Over de juiste geboortedag en het jaar discussiëren wetenschappers al vele eeuwen.

Harry van der Werf

In de bijbel blijft men ook vaag over de geboortedag. Volgens Matteüs werd Christus geboren onder het bewind van koning Herodes, aan het eind van het jaar 4 v.Chr. Het Lucasevangelie vermeldt dat *het geschiedde in die dagen* dat Quirinius een volkstelling hield. Dit verwijst naar 7 n.Chr. Zij die het menen bijna of zeker te weten, hebben de voorkeur voor 4 v.Chr. In de 4e eeuw n.Chr. begonnen men de geboorte van Christus eind december te vieren. Voor de juiste datum en het geboorte jaar is geen enkele wetenschappelijke onderbouwing. Mooi is het dat men onbewust is teruggevallen op een natuurwet. 21/22 December, de kortste dag en de langste nacht. De opkomst van het licht, vanaf dat punt krijgen we iedere dag een beetje meer licht. Kerstmis wordt ook wel het feest van het licht genoemd.

Romeinen en Vikingen

De Romeinen kozen, al ver voor de opkomst van het christendom, 25 december als de datum voor het midwinterfeest, *Saturnalia*. Vernoemd naar de god van de landbouw Saturnus. De planeet Saturnus verwijst ook naar deze godheid uit de Romeinse mythologie.

Het feest werd eigenlijk 3 dagen lang gehouden vanaf 17 december en verwijst naar de zonnewende op 21 december. Maar omdat de jaartellingen door de eeuwen heen enkele keren een paar dagen verschoven werd, om alle dagen en uren weer kloppend te maken, werd het uiteindelijk 25 december. Ook de Vikingen hielden hun midwinterfeest in de nachten na 21/22 december om de komst van het nieuwe licht te vieren.

De christenen maakten van deze al eeuwenoude tradities gebruik, om ook hun Kerstfeest op 25 december te vieren. Het Romeinse Rijk was destijds groot. In het oostelijke deel rondom de Zwarte en Kaspische Zee, vierde men het feest op 6 januari (de wijzen uit het oosten, de drie koningen). Deze traditie wordt in Rusland nog steeds in ere gehouden door de Russisch-Orthodoxe Kerk. Kerstmis is in Rusland pas op 6 januari.



Blijft Proxima Centauri de dichtstbijzijnde ster?

Rondom ons zonnestelsel bevindt zich de Oortwolk. Deze bevat ontelbare kometen die van tijd tot tijd uit koers raken en om onze Zon gaan draaien, hierdoor kan een verdwaalde komeet aangetrokken worden door één of meerdere planeten. Normaal gesproken merken wij daar niets van, maar een forse inslag kan het gevolg zijn. *(Zie verder in dit blad: de inslag van 66 miljoen geleden die onze planeet minstens 2 jaar in duisternis hulde.)*



Komeet ISON in 2013

De veroorzaker, waardoor een komeet uit koers raakt, kan een andere ster zijn die langzaam in de buurt komt van onze zon. Dat komt ongeveer eenmaal in de 50.000 tot 60.000 jaar voor dat een naaste buur onze zon tot op een paar lichtjaren benaderd.

Met de Europese satelliet Gaia doet de astronoom Coryn Bailer-Jones van het Max-Planck-Institut für Astronomie in München nauwkeurige metingen van posities en snelheden van honderden miljoenen sterren in onze Melkweg. Modelberekeningen tonen aan dat de Zon in ongeveer een miljoen jaar door vijf- á zeshonderd sterren van dichtbij benaderd wordt. Maar toch nog een afstand van ± 16 lichtjaren. Maar 20 van die sterren naderen onze Zon tot op 3 lichtjaren of nog minder. Proxima Centauri is op dit moment onze naaste buur, gelukkig meteen voorlopige veilige afstand van 4,2 lichtjaar.

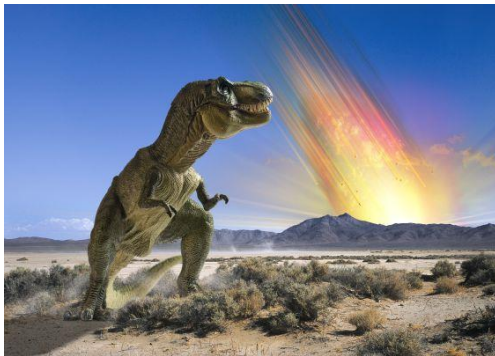
In het gedeelte van de Melkweg waarin wij ons bevinden zal het in de komende miljoen jaar nog behoorlijk druk worden. Kunnen we de risico's oplossen of moeten we noodgedwongen verhuizen naar een exoplaneet?

Voorlopig wordt het goed in de gaten gehouden door de Gaia satelliet.

Bron:
Max-Planck Institut für Astronomie
Bewerkt: Harry van der Werf

Aarde twee jaar verduisterd na komeetinslag, 66 miljoen geleden

Bron: Div. internetsites
Bewerkt: Harry van der Werf



De kolossale kosmische inslag die 66 miljoen jaar geleden op aarde plaatsvond, heeft de planeet twee jaar lang in vrijwel volledige duisternis gehuld. Dat leidde op termijn tot het uitsterven van ongeveer driekwart van alle biologische soorten op aarde, inclusief alle dinosauriërs.

Het is bijna zeker dat 66 miljoen jaar geleden o.a. de dinosauriërs uitstierven door de inslag van een kosmische object. Vermoedelijk een planetoïde of komeet die zeker 10 tot 12 km groot was. Niet alleen de dinosauriërs moesten het onderspit delven maar ook zeker 75% van al het biologisch leven op onze Aarde.

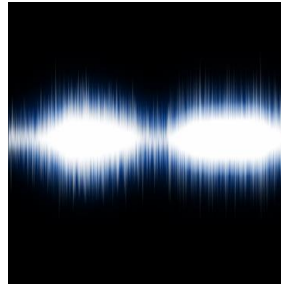
De oorzaak was meer het gevolg van de inslag. Rook en roetdeeltjes in de dampkring hebben onze planeet vermoedelijk 2 jaar lang volledig verduisterd. Hierdoor stopte de fotosynthese op Aarde, waardoor het leven op moeder Aarde bijna stopte. Het National Center for Atmospheric Research heeft dit samen met de University of Boulder geconcludeerd na een groot onderzoek en nieuwe berekeningen met nieuwe krachtige supercomputers.

Na de inslag kwam in de dampkring enorme grote hoeveelheden verdampt materiaal terecht. Bijna de hele Aarde stond in brand, omdat overal een hete regen van gesmolten gesteente neerkwam. De nieuwe computerberekeningen geven een grote hoeveelheid van roet aan in de aardse dampkring en hoe dit een dikke laag van vervuiling veroorzaakte, waardoor het zonlicht het aardoppervlak niet kon bereiken. Wel drong de schadelijke UV-straling door de dampkring, omdat de ozonlaag, de natuurlijke beschermer voor deze straling van de Zon, vanwege de vervuiling door schadelijke gassen was aangetast.

Er komt een mysterieus geluid uit de aarde

En niemand weet wat het is

Harry van der Werf



Al sinds 1959 is bekend dat er een gek geluid uit het binnenste van de aarde komt, maar pas in 1998 konden wetenschappers bewijzen dat het echt zo was. En nu pas is het gelukt om opnames te maken van het mysterieuze gebrom.

Dat onderzoekers er nu pas in zijn geslaagd, komt omdat eerdere pogingen allemaal op land zijn gedaan. Dat ging niet, maar op de bodem van de oceaan lukte het wel om het geluid vast te leggen.

De onderzoekers uit verschillende Europese landen gebruikten voor hun studie elf maanden lang tientallen seismometers. Daarmee gingen ze duizenden kilometers van de Indische Oceaan af. Omdat het gebrom overal in het onderzochte gebied aanwezig is, bestaat het vermoeden dat het over de hele wereld op de zeebodem is waar te nemen.

De data werden verzameld in 2012 en 2013, maar het kostte wetenschappers enige jaren om alle geluiden van de zee weg te filteren en het natuurlijke geluid van de aarde over te houden. Voor het menselijk oor is het nog steeds niet te horen. Het bedraagt slechts 4,5 millihertz. Dat is 10.000 keer lager dan wat mensen kunnen horen.

De wetenschappers zijn blij dat het is gelukt, terwijl niemand nog precies weet wat de oorzaak is van deze brom. Theorieën lopen uiteen als dat golven in de oceaan trillingen veroorzaken terwijl anderen vermoeden dat juist stormen en turbulentie in de atmosfeer de oorzaak zijn.

Het lage gebrom helpt wetenschappers om meer te weten te komen over het binnenste van de aarde. De constante zoem geeft een signaal af dat overal op aarde is te meten. Daarmee zou de structuur van onze planeet beter in kaart kunnen worden gebracht.



Best picture ever from a star

Beste afbeelding ooit van oppervlak en atmosfeer van een ster

Bron: Publicatie ESO
Bewerkt: Harry van der Werf



Een team van astronomen heeft, met behulp van ESO's Very Large Telescope Interferometer (VLT) op het Paranal Observatorium in Chili, een beeld van de rode superreus Antares gemaakt om het oppervlak in kaart te brengen.



Het is de beste afbeelding van een steroppervlak en zijn atmosfeer ooit, uitgezonderd dat van onze Zon. Ze hebben ook de eerste kaart gemaakt die de snelheden weergeeft van het materiaal rond een ster. De kaart onthult onverwachte turbulentie in Antares' uitgestrekte atmosfeer. De resultaten zijn gepubliceerd in het vakblad Nature. De VLTi is een unieke faciliteit. Het kan het licht van vier telescopen combineren om een virtuele telescoop te creëren die te vergelijken is met een enkele telescoop met een spiegel van 200 meter doorsnee. Waardoor meer details worden waargenomen dan van een enkele telescoop.

Met de nieuwe resultaten kon het team de eerste tweedimensionale snelheidskaart maken van een steratmosfeer. Ze gebruikten hiervoor de VLTi met drie van de Auxiliary Telescopen en een instrument genaamd AMBER. Ze maakten afbeeldingen van het oppervlak van Antares bij verschillende infraroodgolflengten. Met deze gegevens wist men de relatieve snelheden te berekenen van het gas op verschillende plekken rond de ster en de gemiddelde snelheid voor de hele ster. Ze maakten een kaart met de relatieve snelheden van het atmosferische gas rond het gebied dat Antares bestrijkt. De eerste sterrenkaart in zijn soort, behalve dan van onze Zon.

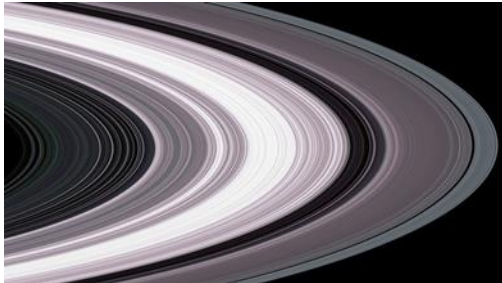
In de toekomst, kan men met deze waarneemtechniek naar andere sterren kijken en hun oppervlakken en atmosferen in detail bestuderen. Tot nu toe kon men alleen onze Zon bekijken. Dit werk zorgt voor een nieuwe dimensie in de stellaire astrofysica om sterren te observeren.

Hoe Antares en andere sterren zo snel massa verliezen in de laatste fase van hun evolutie, is een vraag die wetenschappers al vijftig jaar bezig houdt. De VLTi is de enige telescoop waarmee direct gasbewegingen gemeten kunnen worden in de uitgestrekte atmosfeer van sterren als Antares. Een cruciale stap om hier opheldering over te krijgen. Een volgende uitdaging wordt ,om de oorzaak van de turbulentie op te helderen.

Antares zien wij als een rode heldere ster middenin het sterrenbeeld Schorpioen. De koele rode reuzenster is in zijn laatste fase voordat hij een supernova wordt. Astronomen beschouwen Antares als een typische rode superreus. Deze enorme, stervende sterren hebben in het begin van hun leven 9 tot 40 keer de massa van de Zon. Als een ster een rode superreus wordt, dan spreidt zijn atmosfeer zich uit en wordt deze groot en helder, maar wel van lage dichtheid. Antares heeft nu een massa van 12 keer die van de Zon en een diameter die meer dan 700 keer groter is de Zon.

Men neemt aan dat Antares zijn leven startte met een massa meer dan 15 keer die van de Zon en dat hij materiaal ter grootte van 3 zonsmassa's heeft verloren tijdens zijn leven.

Ringen van Saturnus zijn niet zo oud

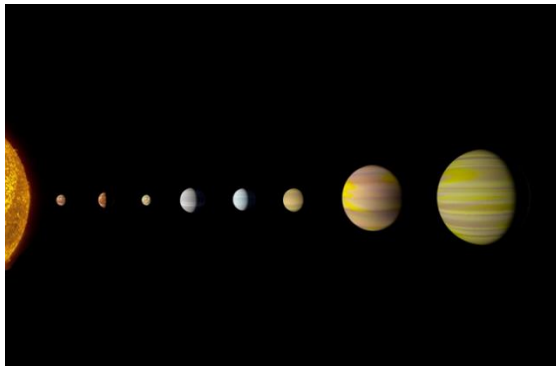


De ringen rond de planeet Saturnus zijn relatief gezien nog maar jong. Slechts een paar honderd miljoen jaar geleden was Saturnus naakt, zonder ringen.

Wetenschappers maakten dit onlangs bekend in New Orleans op de najaar bijeenkomst van de American Geophysical Union. In zijn laatste maanden heeft de ruimtesonde Cassini door observeringen dit aangetoond. De heldere B-ring gaf door metingen en analisering van de samenstelling de belangrijkste aanwijzing hiervoor. De groep wetenschappers meldde al in februari 2016 dat deze ring veel minder materiaal bevat dan dat men altijd had aangenomen.

Bron: Agu
Bewerking: Harry van der Werf

Ster Kepler-90 heeft ook 8 planeten



Bron: Nasa
Bewerking: Harry van der Werf

Bij het sterstelsel Kepler-90 is een achtste planeet ontdekt. Het eerste zonnestelsel dat evenveel planeten heeft als ons eigen stelsel. Kepler-90 staat pakweg 2500 lichtjaar van ons verwijderd. De exoplaneet, Kepler-90i genoemd, draait in iets meer dan 14 dagen rondom de eigen ster, is dus sneller dan welke planeet ook in ons zonnestelsel.

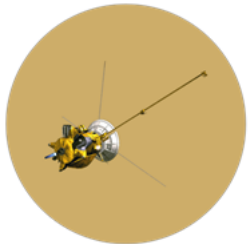
Metingen wijzen uit dat de planeet rotsachtig is en zeer heet moet zijn. De ontdekking is gedaan door toepassing van kunstmatige intelligentie, zgn. *“machinaal leren”*. De Kepler-satelliet spoort exoplaneten op d.m.v. oude gegevens te gebruiken. De nieuwe exoplaneten worden gevonden door de helderheid van sterren nauwkeuriger te bestuderen dan men vroeger kon. Wanneer een ster regelmatig “knipoogt”, of het licht een “dipje” heeft, dan draait er hoogstwaarschijnlijk een planeet voor de ster langs.

In 2014 - 2016, had men bij Kepler-90 verschillende dipjes waargenomen, waardoor men aannam dat er zeker 7 planeten rondjes draaiden rondom de planeet. Met een speciale computer en software wordt nogmaals de oude data, waarmee al eerder planeten waren ontdekt, nu veel nauwkeuriger gekeken. En zo werd de achtste planeet Kepler-90i ontdekt.

Ook bij andere sterrenstelsels werd op deze wijze naar exoplaneten gezocht. Zoals bij Kepler-80 en ook hier werd een tot nog toe onbekende planeet ontdekt. Het totaal aantal planeten kwam in dit stelsel op 7.

Van ruim 150.000 sterren zijn de gegevens over de helderheid opgeslagen in het Kepler-archief. In de komende tijd zal men daar zeker nog mee bezig zijn en nog vele exoplaneten ontdekken.

Ruimtesonde Cassini, verdampt in de atmosfeer van Saturnus

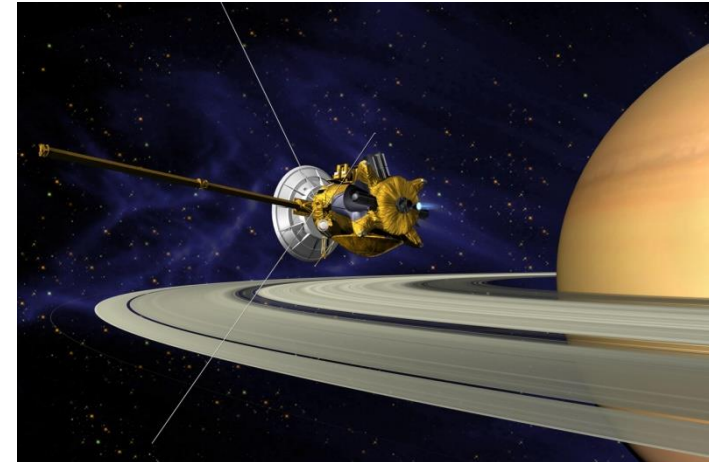


Cassini, game over

Bron: div. internetsites
Bewerking: Harry van der Werf

Cassini is niet meer. In de afgelopen 20 jaar maakte ze een vlucht van 8.000.000.000 kilometer door ons zonnestelsel, met als eindpunt Saturnus. Cirkelde nog ruim 300 keer om deze planeet. Voorzag ons van meer dan 453.000 foto's maar leverde ook nog eens 635 gigabyte aan data van posities en allerlei metingen.

De ruimtesonde Cassini werd op 15 oktober 1997 gelanceerd met als extra de Europese landingsmodule Huygens. Na een reis van 6 jaar en 261 dagen kwam hij op 1 juli 2004 op zijn bestemming aan. De landingsmodule Huygens werd in 2005 gelanceerd vanaf de Cassini en landde met succes op de Saturnusbaan Titan. Vanaf dat moment heeft hij Saturnus en diens ringen en manen ononderbroken onderzocht. De landingsmodule was vernoemd naar Nederlandse wetenschapper Christiaan Huygens (1629-1695) die Saturnus met zijn kennis en middelen veel onderzocht had.



Op vrijdag 15 september 2017 om 13.55 uur (Ned. tijd) werd het laatste signaal bij de verkeersleiding ontvangen. Omdat het signaal 83 minuten nodig heeft om de aarde te bereiken, was Cassini op het moment van de laatste ontvangst, al bijna anderhalf uur verdampt in de atmosfeer van Saturnus.

De ondergang van Cassini was al ver van te voren met grote nauwlang voorbereid. Men wist dat de brandstof voor de stuurraketten bijna op was. Voorkomen moest worden dat de sonde stuurloos werd en op een van de Saturnus manen te pletter zou slaan, waardoor besmetting zou kunnen ontstaan op dat buitenaardse hemellichaam door met sporen van aardsleven zoals radioactiviteit. Daarom dook in april 2017 de sonde door de ringen van Saturnus om steeds dichterbij de juiste positie bij de gasplaneet te komen.

Cassini's missie is eigenlijk nog lang niet voorbij. De wetenschap zal nog jaren nodig hebben om alle verzamelde gegevens te verwerken en in de juiste context te plaatsen. We zullen nog heel wat meer te weten komen van Saturnus.

We zijn niet alleen

*Dat vermoeden hadden we al,
We konden het alleen nog niet bewijzen*



Bron: MSN Nieuws 20-12-2017
NASA/Ames Research Center
Bewerking: Harry van der Werf

Het begint er steeds meer op te lijken dat de Amerikaanse overheid er ernstig rekening mee houdt dat we worden bezocht door buitenaardse wezens. Jarenlang zijn door het Pentagon, in het geheim miljoenen dollars uitgegeven, aan onderzoek naar UFO's.

Geld dat, zover we weten, niets tastbaars opleverde. Nu heeft de voormalige chef van dat programma een interview gegeven aan CNN met opmerkelijke uitspraken. Volgens hem zijn we niet alleen in het heelal.



Luis Elizondo was namens het Pentagon jarenlang verantwoordelijk voor de 22 miljoen dollar die de Amerikanen in het onderzoek pompten. Zijn mensen concentreerden zich vooral op meldingen van luchtvaartuigen die 'geen duidelijke aandrijving of vleugels hadden' en die een vluchtpad hadden dat 'extreem grillig' was. Zo grillig dat biologische wezens het zonder bescherming onmogelijk zouden kunnen overleven.

Elizondo is overtuigd dat buitenaardse lucht- en ruimtevaartuigen de aarde bezoeken. Hij heeft video's gezien van UFO's die capriolen uithaalden die verder gaan dan een aards vliegtuig 'van de volgende generatie'. Het waren dus geen geheime CIA-testen, ook niet van de Russen. Het waren aanwijzingen voor een onaardse technologie. Daarom is hij overtuigd dat we het serieus moeten nemen.

'Ondanks overweldigend bewijs zijn er mensen in het ministerie van Defensie die tegen verder onderzoek van dit fenomeen zijn. Dat kan een tactische dreiging vormen voor onze piloten, zeelui en soldaten en misschien zelfs onze nationale veiligheid'. Zo schreef Elizondo naar de minister van Defensie toen het programma dreigde stopgezet te worden. Hij overwoog destijds ook om twee of drie video's te lekken naar de media, vertelde hij bij CNN. Ze waren genomen uit de cockpits van straaljagers en toonden overduidelijk technologieën die ver buiten onze mogelijkheden lagen.

Elizondo werkt nu voor de Stars Academy of Arts and Sciences, een instituut dat zich bezig houdt met onderzoek naar buitenaards leven. Dat doen ze niet alleen uit wetenschappelijke nieuwsgierigheid, maar ook voor de grote Amerikaanse filmindustrie. Daar vliegen UFO's immers af en aan.