
STERRENSTOF

Januari 2020

Jaargang 23 – 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 per mail worden aangemeld bij het secretariaat.

De contributie bedraagt € 25,00* per jaar, jeugdleden tot 15 jr. € 10,00.

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 € 12,00.

Redactie Sterrenstof:

Hoofdredacteur	Harry van der Werf
Redactielid	Peter Simmering

email:	harryvanderwerf@hotmail.com
email:	p.simmering@mth.nl

Bestuur Thales:

Voorzitter	Gert Schooten
Secretaris	Francien Bunge
Penningmeester	Theo van Deursen
Bestuurslid	Peter Simmering
Bestuurslid	Harry van der Werf

email:	gertschooten@gmail.com
email:	thalessecretariaat@outlook.com
email:	deursent@gmail.com
email:	p.simmering@mth.nl
email:	harryvanderwerf@hotmail.com

Coördinator Waarneemgroep

Peter Simmering	Mob.: 06-54238000
-----------------	-------------------

email:	p.simmering@mth.nl
--------	--------------------



INHOUDSOPGAVE

Colofon	01
Oproep kopij Sterrenstof	02
Van de voorzitter	03
Lezingen Thales winter 2020 + Triangulum jan. 2020	04 + 05
Alle kometen delen mogelijk dezelfde geboorteplaats	06 + 07
Hoe was de herfst van 2019 ?	08
Gedachten experiment	09 + 10
Verslag Basiscursus Sterrenkunde	11 + 12
Nacht van de Nacht 2019	13
Betelgeuze staat op springen	14
8 Planeten Ezelsbruggetje	15
Missie naar de Jupiter maan Europa	16
Dit is Triton	17+18

Sterrenstof

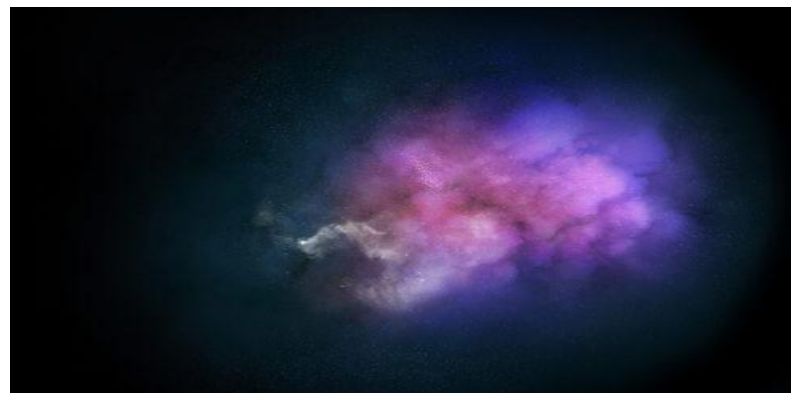
In de **Sterrenstof van mei 2020** is nog ruimte voor kopij van leden.

Stuur jouw verhaal over het weer of sterrenkunde in. Het liefst met een foto. Schrijf het in je eigen Nederlands en de redactie maakt er een goed verhaal van. Ook andere foto's over onze hobby zijn zeker welkom, wij publiceren het graag.

**De sluitingsdata voor de kopij van mei 2020 is:
maandag 27 april.**

Redactie Sterrenstof : harryvanderwerf@hotmail.com

Hier was ruimte geweest voor jouw kopij!



Art Galaxy Explosion Diamond Dust

Van de voorzitter



Gert Schooten
Voorzitter

Een voorspoedig 2020 toegewenst!

Beste leden van Thales,

Een lang jaar ligt voor ons! Een lang jaar, want het kent ook 29 februari, de schrikkel-dag. Het principe van de schrikkel-dag(en) komt in het kort op het volgende neer:

“Het is ontstaan in wat we nu noemen de 6e eeuw voor Christus. Het nieuwe jaar begon in die tijd in maart, bij het begin van de lente. In het landbouwtijdperk werd duidelijk dat de zaai- en oogstseizoenen in de loop van de jaren verschoven met de in die tijd gebruikelijke maankalender. Twaalf maanden van afwisselend 29 en 30 dagen maakte een maanjaar van 354 dagen. Dat is dus ruim 11 dagen korter dan een zonnejaar. Om dit op te vangen werden schrikkel-dagen (Intercalaris of Mercedonius) aan het eind van het jaar toegevoegd.

Julius Caesar omarmde de zon en in zijn regeringsperiode werd overgestapt op een kalender die gebaseerd was op een zonnejaar van 365 dagen en 6 uur: de Juliaanse kalender! Deze indeling kent één schrikkel-dag in de vier jaar (nadat aanvankelijk een foutje was gemaakt door die dag om de drie jaar in te voeren). Onder leiding van paus Johannes I werd in 525 na Chr. met terugwerkende kracht de christelijke jaartelling geïntroduceerd, waarbij de schrikkel-dag gewoon werd meegenomen. Het heeft overigens eeuwen geduurd voordat die algemeen gebruikt werd. Internationaal gezien is dat nog steeds de standaard.”

De tijd werd steeds nauwkeuriger geregistreerd en dat zorgde nog meerdere malen voor kleinere aanpassingen en dat zal wellicht ook in de toekomst wel weer het geval zijn.

Hopelijk wordt het nieuwe jaar voor VWS Thales een ook goed jaar. Het is afwachten hoe het weer zich zal ontwikkelen, maar als de trend van de laatste jaren zich doorzet, dan zal het weer records kennen voor temperatuur of neerslag (of het ontbreken daarvan). De maansverduisteringen, die hopelijk ook voor ons zichtbaar zullen zijn, laten zich beter voorspellen, net als sterbedekkingen, planeetsamenstanden etc. We gaan er van genieten! Natuurlijk blijven we onze lezingen verzorgen, komt de waarneemgroep trouw bij elkaar, organiseren we als het kan een cursus etc. Daarnaast nemen we deel aan landelijke activiteiten als de Landelijke Sterrenkijkdagen, Nacht van de Nacht etc. En al die activiteiten willen we het liefst uitvoeren op een eigen thuisbasis voor zowel onze binnen- als buitenactiviteiten. Het bestuur spant zich nog steeds in om dat voor de vereniging opnieuw te bereiken. Wie weet gaat ons dat het komend jaar lukken. Onze eerste binnenactiviteit is trouwens onze Nieuwjaarsreceptie op 10 januari 2020. Alle leden zijn van harte welkom. Ik hoop u op een van onze vele activiteiten graag te ontmoeten en wens u tenslotte in uw persoonlijk leven alle goeds voor het nieuwe lange jaar.

Hartelijke groet,
Gert Schooten

Lezingen Thales Winter 2020

Aanvang alle lezingen: 19.30 uur .

Locatie: Milieuraad Zwolle, gebouw links naast de Weijenbelt,
Campherbeeklaan 82A 8024 BZ Zwolle

Entree: Leden van Thales, Triangulum, Astra Alteria en VAS Zuid – Drenthe
hebben gratis toegang. De entree voor de overige niet-leden bedraagt € 5,00 p.p

Donderdag 16 januari

Karel de Vlieger

Waar is Mercurius

De ontdekking halverwege de negentiende eeuw van de Fransman Le Verrier dat er iets niet klopte aan de baan van de planeet Mercurius had grote gevolgen voor de natuurkunde, gevolgen die moeilijk overschat kunnen worden. Alleen al de ontdekking op zich was een prestatie van de eerste orde, want de 'afwijking' van Mercurius ten opzichte van zijn berekende baan is maar een fractie van de planeetdiameter (per mercuriusjaar). Maar bovenal bracht Le Verrier, ongewild en onbedoeld, het newtoniaanse wereldbeeld aan het wankelen. De geest was uit de fles en het was Einstein die ruim een halve eeuw later met de antwoorden kwam waar men destijds zo dringend om verlegen zat. Wat dacht Le Verrier er zelf van en hoe tumultueus verliep in natuurkundig opzicht de tweede helft van de negentiende eeuw?

Karel de Vlieger presenteert zich als Essentiedenker, verteller en rekenkundige specialist in wiskunde en relativiteitstheorie.

Donderdag 27 februari

Henk de Groot

Sterbedekkingen door planetoiden

Van alle bedekkingsverschijnselen behoort het waarnemen van sterbedekkingen door planetoiden ongetwijfeld één van de meest uitdagende. Niet alleen door hoge eisen die aan het concentratievermogen van de waarnemer worden gesteld, maar ook vanwege de onzekerheid die aan de voorspellingen kleeft. De kans op een mislukking is relatief gezien groot, zodat alles uiteindelijk draait om volharding. Desalniettemin heeft een groot aantal amateursterrenkundigen dit soort bedekkingsverschijnselen op het waarneemprogramma gezet. Dit heeft er mede toe geleid dat er de afgelopen jaren diverse successen op het conto van Nederlandse amateurs konden worden bijgeschreven.

Vervolg op blad 05

Vervolg van blad 04

Lezingen Thales

Donderdag 16 april

Kerstin Werner

Plaattektoniek in Europa

Planeten en daarmee onze aarde zijn niet star. Hele landmassa's worden over de planeet bewogen door krachten die we in de laatste vijftig jaar pas écht beginnen te begrijpen. Kerstin Werner gaat met u op reis, een reis door Europa, een reis in superlatieven. Stap in de tijdmachine en reis 400 miljoen jaar terug in de tijd. Van daaruit gaan wij weer vooruit naar 2020 en we zien hoe Europa zich heeft gevormd en zich nog steeds vormt. Wie denkt dat Europa star en vastgeroest is, kan nog wel eens verrast worden: ook in Noordwest Europa komen vulkanen en aardbevingen voor.

Donderdag 14 mei

Het onderwerp van de lezing is nog niet bekend. In de komende Nieuwsbrieven volgt meer informatie.

Ir. Felix. Bettonvil

Projectmanager aan de Universiteit van Leiden. Hij is betrokken bij 3 verschillende projecten, o.a. bij de Dutch Open Telescope (DOT) in La Palma

Lezingen Triangulum Apeldoorn winter 2020

De lezingen zijn altijd op donderdagavond, aanvang 19.30u.

Raadpleeg altijd vooraf de website - <http://www.triangulum.nl> / - voor eventuele wijzigingen en adressen

Locaties: Kristal

Zalencentrum 't Hart van Eefde

Distelvlinderlaan 200

Jolinkweg 2

7323 XB Apeldoorn

7211 DM Eefde

30- 1- 20 Quantumraadsels rond zwarte gaten

Dr. Marcel L.Vonk

Het Hart

In de komende Nieuwsbrieven komt de rest van het lezingenprogramma van Trangulum.

Agenda VWS-Thales Zwolle

Locatie: Milieuraad Zwolle, gebouw links naast de Weijenbelt,

Vrijdag 10 januari 20.00 uur Nieuwjaarsbijeenkomst. Alle leden zijn welkom voor een hapje en een drankje.

28 februari- 1 maart De 44e Landelijke Sterrenkijkdagen. Informatie hierover volgt in de komende Nieuwsbrieven.



Contributie 2020

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

De contributie bedraagt bij betaling voor 1 maart 2020:

- Seniorleden € 25,00.
- Jeugdleden € 8,00 (op 1 januari 16 jaar of jonger zijn).

De contributie bedraagt bij betaling na 1 maart 2020:

- Seniorleden € 30,00
- Jeugdleden € 10,00 (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 2020".**

Alle kometen delen mogelijk dezelfde geboorteplaats

Christian Eistrup
Ph.D. student astronomie
te Leiden
Nieuw onderzoek van de
astronoom Christian
Eistrup geeft aan dat
mogelijk alle kometen in
ons zonnestelsel dezelf-
de geboorteplaats hebben.



Bron: Universiteit Leiden
Bewerkt: Harry van der Werf

Eistrup heeft chemische modellen toegepast op 14 bekende kometen, waarbij hij een duidelijk patroon vond. Zijn publicatie, samenwerking met Catherine Walsh en Ewine van Dishoeck, is geaccepteerd in het blad Astronomy & Astrophysics.

Ijsballen of meer?

Kometen zoeven overal door ons zonnestel en draaien vreemde banen om de Zon. Ze bestaan uit ijs, stof en kleine rotsachtige deeltjes. Soms zijn hun kernen in doorsnee enkele tientallen kilometers. Ook op de Aarde zijn kometen ingeslagen, volgens Eistrup. We weten waaruit kometen bestaan en welke moleculen erin aanwezig zijn. Hun samenstelling varieert, maar worden als één groep ijsballen gezien. Daarom wil hij onderzoeken of kometen inderdaad tot één groep behoren of dat ze in verschillende categorieën kunnen worden ingedeeld.'

Een nieuwe kijk op kometen

In het team van Eistrup werden modellen ontwikkeld om de chemische samenstelling van protoplanetaire schijven te voorspellen (platte schijven van gas en stof die voorkomen rond jonge sterren). Het begrijpen van zulke schijven kan inzicht geven in hoe sterren en planeten zich vormen. Gelukkig voor Eistrup bleken de Leidse modellen ook van pas te komen bij het onderzoeken van kometen en hun oorsprong.

Hij vergeleek de chemische modellen met de bestaande data over kometen. Met zijn team keken ze met statistische berekeningen of er een bepaalde tijd of plaats was in ons jonge zonnestelsel, waar onze chemische modellen en de data over kometen samenkomen.

Vervolg op blad 07

Vervolg van blad 06

Alle kometen dezelfde geboorteplaats?

Dat bleek zelfs in verrassende mate het geval. Men had gehoopt op een aantal kometen met overeenkomsten, maar alle 14 kometen vertoonden dezelfde kenmerken. Eén model paste het beste bij elke komeet, wat suggereert dat ze hun oorsprong delen.

IJskoud

Die oorsprong ligt ergens dicht bij onze jonge Zon, toen die nog omringd werd door een protoplanetaire schijf en onze planeten nog aan het vormen waren. Het model wijst naar een bepaalde zone rond de Zon, daar waar koolmonoxide ijs wordt, relatief ver van de kern van de jonge Zon. De temperatuur varieert daar van 21 tot 28 Kelvin, wat ongeveer min 250 graden Celsius is. Extreem koud dus, zo koud dat vrijwel alle moleculen die we kennen ijs zijn.



Door de modellen is bekend dat er bepaalde reacties plaatsvinden in de ijsfase, al gaat dat erg langzaam, denk aan een tijdsspanne van 100.000 tot 1 miljoen jaar. Maar dat zou juist kunnen verklaren waarom er diverse kometen zijn met verschillende samenstellingen.

Als alle kometen op dezelfde plek zijn gevormd, hoe eindigen ze dan op verschillende plekken en met verschillende banen in ons zonnestelsel? 'Ondanks dat we nu denken dat ze allemaal geboren zijn op vergelijkbare plekken rond ons jonge zonnestelsel, kunnen de banen van sommige van deze kometen verstoord zijn. Bijvoorbeeld door Jupiter.

Kometendatajager

Eistrup plaatst wel een kanttekening bij zijn publicatie. Met slecht veertien kometen is zijn steekproef behoorlijk klein. Daarom jaagt hij nu op data van nog veel meer kometen, om ze door zijn model te halen en de hypothese verder te toetsen. Eistrup hoopt dat zijn resultaten gebruikt worden door astronomen die de oorsprong en evolutie van ons zonnestelsel onderzoeken.



Zijn studie suggereert dat kometen zijn ontstaan tijdens de periode die door deze astronomen onderzocht worden. Deze informatie geeft hun nieuwe inzichten. Eistrup wil ook graag in contact komen met andere komeetonderzoekers. Omdat zijn team een nieuwe trend laat zien. Hij wil graag met andere onderzoekers in discussie.

De oorsprong van leven

Hand in hand gaan het leven op aarde en kometen.

Alleen weten we nog steeds niet hoe het leven op aarde is begonnen. Maar de chemie op kometen kan leiden tot de productie van organische moleculen, waaronder een aantal bouwstenen van het leven. Als de juiste komeet met de juiste planeet in aanraking komt, onder de juiste omstandigheden, leven zou zomaar kunnen ontstaan, is de conclusie van Eistrup. Dus begrijpen waar kometen vandaan komen, zou ons mogelijk kunnen helpen het ontstaan van leven op aarde te ontrafelen.

Hoe was de herfst van 2019 ?

Wim de Ruiter



Een stevige bui in een natte herfst.

Een bijzon aan het eind van de middag.



September had een gemiddelde temperatuur maar was vrij nat. Vorig jaar 63 mm regen nu 80 mm. De maand begon met gemiddelde temperaturen van ongeveer 20 graden. Na een week draaide de wind naar het noord westen en de nacht temperaturen bleven steken op 3 a 4 graden. Halverwege de maand liep de temperatuur weer op en op 22 september werd het in Maastricht zelfs 28,4 graden. Gelukkig liet de zon zich deze maand regelmatig zien zelfs vaker dan het landelijk gemiddelde.

Oktober was een wisselvallige maand. Zacht van temperatuur maar wel weer nat. Vorig jaar 44 mm regen en nu 94 mm. Een groot deel van de maand was het zeer wisselvallig weer met een komen en gaan van diverse storingen. Pas aan het eind van de maand stabiliseerde het weer enigszins en liet de zon zich ook weer zien. Het heldere weer aan het eind van de maand had wel tot gevolg dat de temperatuur naar beneden ging en op de laatste dag van de maand kwam het zelfs tot vorst. In Lelystad werd het – 2,6 graden.

November was een koude maand met grote verschillen in de neerslag. Het landelijk gemiddelde ligt op 83 mm. Vorig jaar viel er bij ons slechts 28 mm en nu viel er in november 102 mm. Het begin van de maand begon wisselvallig met temperaturen iets boven normaal maar na een week daalde de temperatuur en kwam de rest van de maand niet meer boven het gemiddelde uit. November telde 7 vorstdagen terwijl 5 het gemiddelde is.

December was zacht en ook weer nat. De zon had het moeilijk en de hoeveelheid regen zat net iets boven het gemiddelde van 79 mm. Dit jaar 84 mm maar vorig jaar 103 mm. De temperatuur zat deze maand regelmatig is de dubbele cijfers en sneeuw met kerst zat er dus ook dit jaar weer niet is. Het blijft dus dromen van een witte kerst. Maar de trend de laatste jaren is dat de winter aan het verschuiven is. Pas in februari kwam er de laatste jaren nog wat vorst aan.

Terugkijkend op het hele jaar 2019 kun je zeggen dat het extreem droog en nat is geweest. Met name in het oosten van het land was er sprake van een enorm neerslag tekort. En na de zeer droge 2018 was het voor veel bomen de nekslag en ze stierven af. De verschillen in neerslag waren ook enorm. In het westen van het land viel op sommige plaatsen 450 mm regen meer dan in Limburg en de Achterhoek. Ook sneuvelden er dit jaar weer vele records qua warmste dag ooit gemeten.

Ook zijn we aan het eind van een decennium. En het laatste decennium was een fractie warmer dan het voorgaande decennium maar ruim meer dan de decennia van de vorige eeuw tot 1901. De zon scheen gemiddeld ongeveer 18.500 uur en dat is ruim 5 uur per dag. Sinds de jaren tien van de vorige eeuw is het niet zo zonnig verlopen. Voorlopig ben ik benieuwd wat het komend jaar ons gaat brengen. Een ieder de beste wensen.

Gedachten experiment

Piet Vogel

In de laatste aflevering van Sterrenstof wordt, in navolging van de internationale trend om intensief te zoeken naar exoplaneten, aan dat onderzoek veel aandacht besteed. De achterliggende gedachte is dat op sommige exoplaneten mogelijk intelligent leven aanwezig is. Ik worstel met de vraag of deze verwachting terecht is.

*Volg me met een gedachtenexperiment.
Eerst een inleiding.*

Ons zonnestelsel bestaat ruim vier miljard jaar. Dus ook onze Aarde, waar na een afkoelingsperiode van circa 2 miljard jaar, het eerste biologische leven ontstond. Eerst als geklonterde cellen die zich vermenigvuldigden door zich te delen. Daarna ontwikkelde de natuur de geslachtelijke voortplanting. Die ontwikkeling gaf een enorme versnelling aan de evolutie.

Door deze evolutionaire ontwikkeling en het toevalmechanisme waardoor dat wordt gestuurd, verscheen circa 200.000 jaar geleden de eerste Homo Sapiens. Na circa 190.000 jaar als jager-verzamelaar geleefd te hebben begon de culturele ontwikkeling van de mens. En nu, na circa 10.000 jaar culturele ontwikkeling beginnen we het heelal voorzichtig te begrijpen. Onze enige bron van kennis bestaat uit het waarnemen en interpreteren van het licht dat door de sterren wordt uitgezonden. Vanaf Galilei werden de technieken om het sterrenlicht waar te nemen steeds beter. En werd ons begrip van het heelal steeds groter. Maar in alle gevallen was het een passief waarnemen. Pas met de komst van de draadloze radiografie ontstond de mogelijkheid om actief signalen de ruimte in te sturen. En die mogelijkheid bestaat pas een goede honderd jaar. Het bestuderen van de sterrenhemel is altijd onderdeel geweest van de menselijke cultuur. Door het lezen van de sterrenhemel ontwikkelden de mensen theorieën en interpretaties van die theorieën. De consequenties hiervan hadden grote gevolgen voor de mensheid. Op basis van sterrenstanden werd besloten tot oorlog en tot vrede. Ook nu nog zijn er miljoenen mensen die geloven aan de voorspellende waarde van de sterrenstanden. Tot zover de inleiding.

Nu het gedachtenexperiment.

Voor ons is de dichtstbijzijnde ster de Proxima Centauri op een afstand van 4,5 lichtjaar. Een elektromagnetisch signaal doet er 4,5 jaar over om van daar naar of van hier naar daar te komen. Stel dat om deze ster een planeet draait onder condities die nodig zijn om intelligent mogelijk te maken. En stel dat die intelligente in staat is om apparatuur te maken waarmee gemoduleerde signalen naar de Aarde kan worden gezonden. Dan rijst de vraag of het fysisch mogelijk is om apparatuur te maken dat voldoende vermogen bezit om ons te bereiken. Aan welke voorwaarden moet die apparatuur voldoen. De belangrijkste factor is het gegeven dat de energie van een elektromagnetisch signaal in kracht afneemt met het kwadraat van de afstand. Een andere belangrijke factor is de gevoeligheid van het ontvangststation. Zendervermogen wordt uitgedrukt in KW. Ontvangstgevoeligheid wordt uitgedrukt in Watt.

Stel dat de ontvangstgevoeligheid van de grootse radiotelescoop 1 microwatt is.

Wat is dan het vermogen dat nodig is om een radio- of elektromagnetisch signaal vanaf de rond de ster Proxima Centauri draaiende planeet naar de Aarde te sturen bij het gegeven dat 1 milliwatt de onderste detectiegrens is.

Vervolg op blad 10

Gedachten experiment

Vervolg van blad 00

De afstand A tussen die planeet en de Aarde is 4,5 lichtjaar. Een lichtjaar is 9.4 biljoen kilometer. Dan is de afstand tussen die planeet en de Aarde 42.3 biljoen kilometer. A2 is dan 1789 biljoen kilometer. Om een signaal met een sterkte van 1 milliwatt op de Aarde te laten aankomen moet de zender een vermogen hebben van 1.8×10 tot de zesde KW.

Dat is 1800 MW. Volgens mij kunnen we hier op Aarde niet een radiozender bouwen die zo'n groot vermogen heeft en dat effectief naar die planeet kan zenden. Dus omgekeerd kan een intelligentie vanaf die planeet ook geen radiosignaal zenden dat ons kan bereiken.

Dit zou betekenen dat de grens voor mogelijke radiocommunicatie veel dichterbij de aarde ligt.

Omdat de Proxima Centauri de dichtstbijzijnde ster is, zal er geen mogelijkheid zijn om tussen de Aarde en deze ster een vorm van intelligentie te vinden. Er is in de ruimte tussen de Aarde deze ster geen hemellichaam te vinden waar een intelligentie zich kan ontwikkelen. In ons

planetenstelsel is op geen andere planeet dan op onze Aarde intelligent leven mogelijk.

Op deze redenering is mogelijk van alles af te dingen, mogelijk is de rekensom niet goed, maar het gaat mij om de idee er achter. Namelijk om uit te zoeken waar de grenzen van onze mogelijkheden zijn om met een buitenaardse intelligentie in contact te komen. Via de ons bekende technieken is dat volgens mij vrijwel nul.

Zoals gezegd is dit een gedachtenexperiment.

Ik zie commentaar op dit gedachtenexperiment graag tegemoet.

Piet Vogel is lid van VWS-Thales

Reacties naar de redactie van Sterrenstof:

harryvanderwerf@hotmail.com

Wij sturen ze door naar Piet Vogel.

Redactie Sterrenstof.

De dubbelster Alpha Centauri vormt hoogstwaarschijnlijk samen met de veel zwakkere Proxima Centauri een drievoudig stelsel.

Met een afstand van 4,32 lichtjaar is het na de Zon het dichtstbijzijnde stersysteem.

De dubbelster bestaat uit de componenten A en B



Verslag Basiscursus Sterrenkunde

Verslag van Annette

Van 2 cursisten ontvingen we een verslag van de cursus.

Beide verslagen zijn ingekort omdat er een overlap was. Maar hierdoor hebben we een goed beeld van de cursus gekregen.

Dit leek mij een leuke kans om, dicht bij huis meer over de sterren, planeten en het heelal te weten te komen.
De interesse was er altijd al.

Mijn moeder verzamelde boeken over sterrenkunde en bestudeerde regelmatig de sterrenhemel, mijn vader was vliegtuigbouwkundig ingenieur.

Vele interessante facetten kwamen aan bod, zoals het herkennen van sterrenbeelden, het leren werken met een planisfeer, ons zonnestelsel, de werking van telescopen, de melkweg, kosmologie, et cetera. We kregen twee prachtige naslagwerken: 'Genieten van de Sterrenhemel' en 'Genieten van het heelal', beiden geschreven door Rob Walrecht.

De docenten waren vakkundig, enthousiast en duidelijk. Ze stonden open voor al onze vragen en het was geweldig hoe ze de lessen hadden voorbereid met prachtige PowerPoint presentaties. De cursus sterrenkunde voldeed aan mijn verwachtingen!

Sinds de cursus is mijn interesse in sterrenkunde enorm toegenomen! Op mijn computer en telefoon zijn inmiddels de apps Stellarium en SkyView Lite geïnstalleerd en op aanraden van docent Gert Schooten heb ik het boek 'De eerste drie minuten' van Steven Weinberg aangeschaft. Ik besloot meteen lid van Thales te worden!

Annette Kruisbrink, Zwolle

Verslag van Nando,

Tijdens de eerste cursusavond werden in tempo sterrenbeelden besproken en de oriëntatie van sterrenbeelden rond Orion. Maar ook werd stil gestaan bij Bayers nummering van sterren in een sterrenbeeld en Messier en zijn lijst van hemelobjecten. Er zou nog veel meer nieuwe informatie uitgestort worden over de cursisten die enthousiast meededen en vragen stelden.

Als amateurastronoom had ik al boeken gelezen en al een jaar met mijn telescopen de hemel afgespeurd.

Echter wist ik van vele zaken een klein beetje maar de samenhang ontbrak. Dit was een doel voor mij om de basiscursus te doen. Samen met een groep en een leraar werkt prettiger.

Zoals aan het begin van de cursus was gezegd zou bij helder weer een theorieavond ingeruild worden voor een waarneemavond. Op 30 oktober was het helder en stonden op een veldje in Berkum een 5-tal leden van de waarneemgroep van Thales met telescopen klaar. De aanwezigen waren allen enthousiast, Thales leden en cursisten. Er werden veel vragen gesteld en beantwoord, al dan niet door de telescoop op een object te richten. Ook al ben ik zelf lid van de waarneemgroep van Thales was het leerzaam om met iemand mee te kijken met andere telescopen en meer ervaring.

Terugkijkend is de basiscursus sterrenkunde een toegankelijke methode om inzicht en overzicht te krijgen in vele vlakken van de astronomie. Daarmee is mijn doel voor de cursus zeker bereikt. Op naar de vervolgcursus!

Nando ten Lohuis

De cursisten van de Basiscursus Sterrenkunde van VWS-Thales Zwolle oktober/november 2019, met de docenten: Peter Simmering (l), Gert Schooten (r) en Frans Sanders (rechtsonder, op zijn knie).



Cursus???

Het bestuur overweegt en onderzoekt de mogelijkheid voor een vervolgcursus Sterrenkunde. Ook wordt nagedacht over een basiscursus weerkunde. Pas medio september valt hierover de beslissing.

Blijf ons hierover volgen via de website: <http://www.VWS-Thales.nl>. En natuurlijk in Sterrenstof.

Nacht van de Nacht in Havezate De Haere

Vincent Spannenburg

Voor de Nacht van de Nacht was Thales gevraagd door *Mevr. Loet van der Heijden* van Natuur en Milieu Overijssel een Sterrenkundige presentatie te organiseren in de havezate De Haere aan de IJsseldijk bij Olst.

Vincent Spannenburg stelde zich hiervoor beschikbaar om deze presentatie op zich te nemen.

Aanvankelijk was het de bedoeling om met 3 personen met telescopen te gaan, maar die zaterdagavond was de hemel zwaarbewolkt. Dat had dus geen zin. Tussen de vuurkorven, in de openlucht, voor de façade van het statige pand, op het bruggetje over de ringgracht, werd door een van de organisatoren een korte toespraak gehouden waarna de avond zijn invulling kreeg.

Wat minder licht bij de Nacht van de Nacht was ook een mogelijkheid geweest.

De lezing kon ik geven in de Spiegelzaal. Dat bleek een klein zaaltje te zijn. Een mogelijkheid om aan zelfreflectie te doen was daar niet. Er waren geen spiegels. Veel vrijwilligers van de stichting droegen het T-shirt met daarop de uil van de Nacht van de Nacht.

Twee korte presentaties heb ik gehouden waar in totaal zo'n vijftientwintig mensen op af kwamen. In de meeste gevallen jonge gezinnen, met zes of zeven kinderen. Mij werd gevraagd de presentaties niet te lang te houden. Tot twee keer toe heb ik het Zonnestelsel in het kort belicht.

Het was goed om er even geweest te zijn. VWS-Thales buiten de Zwolse stadsgrenzen.



Korte beschrijving van de Havezate.

Havezate de Haere aan de IJssel is in de buurtschap Hengforden, gemeente Olst-Wijhe.

Het landgoed is 130 ha. groot.

Het bevat een landhuis met bijgebouwen, park, weilanden, bouwland, gemengd bos en enkele boerderijen. Eerste bouw 1559, in 1779 kreeg het zijn tegenwoordige uiterlijk hoofdgebouw met slotgracht.

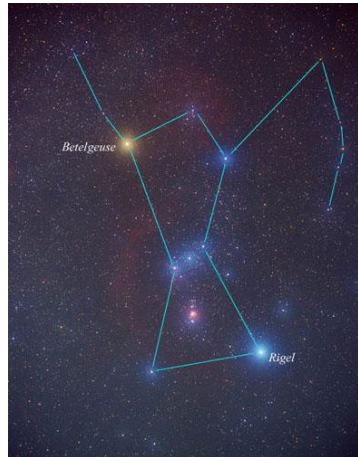
Op het landgoed bevindt zich ook de grootse zonnewijzer van Europa, in 2008 gemaakt door de Deventer kunstsmid Willem Jonkers III.



Betelgeuze staat op springen.

Reuzenster Betelgeuze in het sterrenbeeld Orion staat naar alle waarschijnlijkheid op het punt van ontploffen. De effecten van deze supernova zullen zeker op Aarde merkbaar zijn. We zullen dan mogelijk een tweede zon zien met een kans dat het niet meer donker wordt op onze planeet. Betelgeuze, op 600 lichtjaren van de Aarde, is de roze ster links boven in het sterrenbeeld Orion, dat in dit jaargetijde goed aan de zuidelijke hemel te zien is.

Bron: Phys-Org
Bewerkt: Harry van der Werf



Astronomen hadden al waargenomen dat de helderheid van deze reuzenster met ± 1 magnitude is afgenomen. Voor een groot aantal astronomen een teken dat er wat staat te gebeuren. Iedereen is het er over eens dat Betelgeuze aan het einde van zijn leven is. Maar zover bekend kan de ster ook zo weer opgloeien en de laatste levensfase nog duizenden jaren kan oprekken, misschien wel honderdduizenden jaren.

Toch hopen bijna alle astronomen dat het wel gaat gebeuren en wij een prachtig schouwspel te zien krijgen. Misschien heeft de ster al zijn brandstof verbrand in de laatste 8 miljoen jaar. Is de tank werkelijk leeg dan stort de ster, onder zijn eigen gewicht, in.

Na de implosie volgt een explosie en hebben we een supernova, misschien wel het meest spectaculaire fenomeen in het heelal. Indien Betelgeuze dicht bij de Aarde zou staan dan zou dat veel schade en ongemak voor de aarde betekenen. Bijv.: aantasting van de ozonlaag, toenamen van kanker en verstoring van het dag- nachtritme, meer bliksem inslagen op aarde, met als gevolg meer bosbranden. Waardoor de rook een afkoeling van de Aarde kan veroorzaken. Veel schade aan fauna en flora. Overdag zou de ster een zichtbaar lichtpunt aan de hemel zijn en 's nachts misschien wel net zo helder als onze maan.

De schilder Rembrandt heeft mogelijk ook de gevolgen van een supernova aanschouwd. Een jaar voor zijn geboorte 1606 was er al een "nieuwe" ster te zien. Dat was de laatste supernova die vanaf de Aarde goed zichtbaar was.



8 Planeten

Ezelsbruggetje

Harry van der Werf

Veel amateurastronomen gebruiken een “ezelsbruggetje” om de 8 planeten van ons zonnestelsel, gezien vanaf de Zon (binnen) naar buiten, in de juiste volgorde te zetten.

De beginletters van ieder woord staan voor de namen van de 8 planeten. Vooral voor de jeugd is dit een goed hulpmiddel.

De volgorde is:
Mercurius, Venus, Aarde, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus en Neptunes.
Tot 2006 hoorde daar als laatste ook Pluto bij, maar deze wordt nu officieel als dwergplaneet betiteld.

Tot 2006 was een veel gebruikt ezelsbruggetje:

Mijn Vader At Meestal Jonge Spruitjes Uit Nieuwe Pekela.

Dat is nu gewijzigd in: **Mijn Vader At Meestal Jonge Spruitjes Uit Nijmegen.**

Maar er zijn nog tientallen andere “bruggetjes” in gebruik. Veel scholen en universiteiten gebruik(t)en hun eigen ezelsbruggetjes, die allemaal hetzelfde doel hebben. Enkele voorbeelden:

Maak Van Acht Meter Japanse Stoffen Uw Nachtjapon.

Mijn Vriendelijke Aap Mag Je Steeds Urenlang Nadoen.

Minder Veel Alcohol Maakt Je Sociale Uitstapjes Netter.

De planeten uit ons zonnestelsel zijn ook in 3 groepen in te delen:

Binnenplaneten, Aardse planeten en Buitenplaneten.

- Binnenplaneten zijn die planeten die om de Zon draaien in een baan binnen de baan van de Aarde. Dit zijn alleen Mercurius en Venus.
- Een binnenplaneet staat dus dichterbij de Zon dan de Aarde. Vanaf de Aarde gezien zijn deze 2 planeten nooit ver van de Zon verwijderd en daardoor voornamelijk aan de ochtendhemel of avondhemel te zien.
- Ook vertonen de binnenplaneten schijngestalten zoals de Maan en kunnen ze vanaf de Aarde gezien voor de Zon langstrekken. (een Mercuriusovergang of een Venusovergang).

Soms worden de planeten Aarde en Mars ook binnenplaneten genoemd. Dit omdat de vier binnenste planeten een vast oppervlak hebben en zich daarmee onderscheiden van de gasreuzen. De juiste benaming hiervoor is echter Aardse planeten.

Planeten die zich buiten de baan van de Aarde bevinden heten buitenplaneten. Dit zijn: Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, en Neptunus. Deze liggen tot aan de Kuipergordel.

Buiten de Kuipergordel liggen de dwergplaneten Pluto en Eris.

De planeten zijn ook naar grootte in te delen. Dan is het rijtje: Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus, Aarde, Venus, Mars, Mercurius, Neptunes en dan kwam daarna Pluto als kleinste, maar die telt nu niet meer mee.



Missie naar de Jupiter maan Europa

Europa is de kleinste van de Galileïsche manen, de vier grote manen van Jupiter en de op vijf na grootste maan van het zonnestelsel. Galileo Galilei ontdekte haar op 8 januari 1610.

Een ijzige oceaanwereld in ons zonnestelsel die ons meer zou kunnen vertellen over de mogelijkheden voor leven op andere werelden komt in beeld met de bevestiging van de volgende fase van de Europa Clipper-missie.

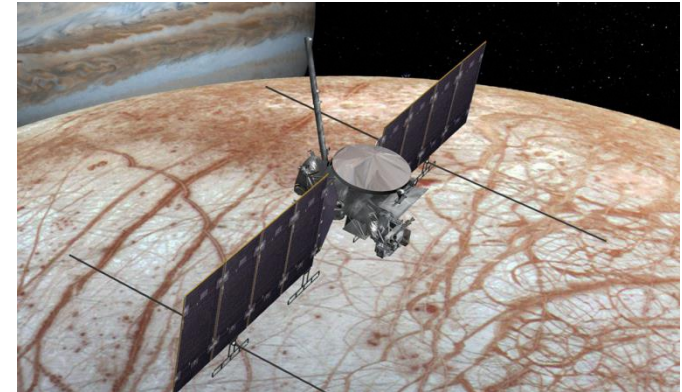
Bron: NASA
Bewerkt: Peter Simmering

Het besluit om door te gaan met de Europa Missie stelt de missie in staat het definitieve ontwerp te voltooien. Gevolgd door de bouw en het testen van het volledige ruimtevaartuig en de wetenschappelijke nuttige lading.

"We zijn allemaal enthousiast over de beslissing die de Europa Clipper missie een belangrijke stap dichterbij het ontsluiten van de mysteries van deze oceaanwereld brengt", zegt Thomas Zurbuchen, associate administrator voor de Science Mission Directorate op het NASA-hoofdkantoor in Washington. "Wij bouwen voort op de wetenschappelijke inzichten die wij van het vlaggenschip Galileo en Cassini hebben ontvangen en werken aan een beter begrip van onze kosmische oorsprong, en zelfs van het leven elders".

De missie zal een diepgaande verkenning van Jupiter's maan Europa uitvoeren en onderzoeken of de ijzige maan geschikt is voor het leven en zo ons inzicht in de astrobiologie verbeteren. Om deze missie op de meest kosteneffectieve manier te ontwikkelen, streeft NASA ernaar om de Europa Clipper al in 2023 compleet en klaar te hebben voor lancering. De basisverplichting van het agentschap ondersteunt echter een lanceringsdatum in 2025.

NASA's Jet Propulsion Laboratory in Pasadena, Californië, leidt de ontwikkeling van de Europa Clipper missie in samenwerking met het Johns Hopkins University Applied Physics.



Dit is Triton!



Neptunes met de manen Triton en Proteus

De ijsreus Neptunus is de achtste en meest verre planeet vanaf de Zon. Gemiddeld staat Neptunus bijna 4500 miljoen kilometer van de Zon. Dat is dertig keer zo ver van de zon als de aarde. Als Neptunus en de Aarde beiden aan dezelfde kant van de Zon staan is de afstand tussen beide planeten het kleinst: 4,3 miljard kilometer. Bevinden ze zich tegenovergesteld van elkaar t.o.v. de Zon, dan is de afstand het grootst: 4,7 miljard kilometer.

Bron: o.a. Wikipedia, NASA en
± 6 andere websites
Bewerking: Harry van der Werf

Deze meest koude planeet aan de rand van ons zonnestelsel heeft 14 manen. Triton is de grootste maan en vernoemd naar een zee-god uit de Griekse mythologie, die meestal afgebeeld wordt met het hoofd en de romp van een man en de staart van een vis, een zgn. meerman.

Wat is Triton?

De planeet Triton, met een diameter van ± 2700 kilometer, is in grootte de zevende maan in het zonnestelsel. Het is daarmee de grootste maan van Neptunes met een massa van $2,14 \times 10^{22}$ kilogram. Het omvat 99,5% van alle massa, inclusief de 13 andere manen die om de planeet heen draaien.



Triton is met een omtrek van 8503,7 km, de enige maan die in een retrograde baan (tegen de wijzers van de klok in) om zijn planeet draait. De gemiddelde afstand tot Neptunes is 354.759 km. De diameter, dichtheid ($2,059 \text{ g/cm}^3$), temperatuur en chemische samenstelling van Triton vertonen veel overeenkomsten met die van Pluto. Dit, gecombineerd met de retrograde baan maakt aannemelijk dat Triton een 'ontsnapte' ijsdwerf is uit de Kuipergordel, die al enkele miljarden jaren geleden door Neptunus werd ingevangen en niet ontstaan is in een baan om Neptunus.

De omloopbaan van Triton is nagenoeg cirkelvormig. De maan heeft 5,87685 dagen nodig voor een rondje om haar planeet Neptunes. Triton heeft ook een synchrone baan met Neptunus en dat betekent dat steeds dezelfde zijde naar de planeet is gericht, net zoals onze Maan dat doet bij de Aarde.

Een ander belangrijk punt over de baan van Triton is dat die langzamer en kleiner wordt. Wetenschappers hebben berekend dat de maan over ongeveer 3,6 miljard jaar onder de Roche limiet van Neptunes zal komen en uit elkaar getrokken zal worden door de aantrekkingskracht van de planeet.

Vervolg op blad 18

Dit is Triton!

Met een oppervlaktetemperatuur van $\pm -235\text{ }^{\circ}\text{C}$ is Triton één van de koudste objecten in ons zonnestelsel. Zelfs kouder dan Pluto waar het gemiddeld $-229\text{ }^{\circ}\text{C}$ is. Het oppervlak is bedekt met $\pm 55\%$ bevroren stikstof, 15 tot 35% water- en droogijs en 10-20% bevroren koolstofdioxide. Ook is er een kleine hoeveelheid ammoniak waargenomen en sporen van methaan en koolstof-monoxide. Triton heeft een mantel van gesteente en metalen, met een korst van ijs. In het binnenste van Triton is genoeg gesteente aanwezig zodat radioactief verval van elementen kan leiden tot convecties in de mantel. Men gaat er vanuit dat het binnenste van de maan bestaat uit een vaste kern.

Mogelijk zelfs wordt daar genoeg warmte opgewekt voor een ondergrondse oceaan van water. Ook neemt men aan dat, net als bij de Jupitermaan Europa, de aanwezigheid van een warme ondergrondse oceaan gunstig zou kunnen zijn voor potentieel leven.

De rode tint van de maan wordt hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door de tholines. Organische verbindingen die ontstaat uit methaan onder invloed van ultraviolette straling.



Als één van de weinige manen in ons zonnestelsel is ook Triton nog geologisch actief. Door deze geologische activiteit blijft het oppervlak relatief jong en ziet men bijna geen inslagkraters. De ruimtesonde Voyager 2 trof op Triton sporen aan van cryovulkanisme: waarbij water, ammoniak en stikstofgas vanuit het binnenste worden uitgespuwd. Deze stikstofgeisers veroorzaken pluimen van vloeibaar stikstof op wel 8 kilometer hoogte. Voyager 2 trof actieve stikstofgeisers aan. Dit lijkt te gek voor woorden bij een temperatuur van $\pm -235\text{ }^{\circ}\text{C}$. Artist impressie van een stikstofgeiser op Triton

Maar men veronderstelt dat een combinatie van radioactief verval en getijde-effecten Triton net warm genoeg kan houden om toch een ondiepe vloeibare oceaan mogelijk te maken. De temperatuur van deze oceaan is vermoedelijk extreem laag: rond de -90° . De grote hoeveelheid in het oceaانwater opgeloste ammoniak zou dan voorkomen dat deze oceaan bevriest.

Triton is een bijzondere maan. Neem de geologische activiteit en retrograde baan.

Het oppervlak zou op een ruimtevaarder diepe indruk maken door de gekleurde soorten ijs, geisers die stikstof en ammoniak spuiten en een mist van stikstof en met op de achtergrond de hemel met de grote blauwe schijf van Neptunus. Een gedeelte van het oppervlak van Triton



NASA overweegt een missie naar deze verre en bijzondere maan. Dat zal dan wel in de komende 10 jaar moeten gebeuren om op tijd te zijn. In ieder geval voordat Neptunes met Triton in 2040 voor 200 jaar in de donkere Neptuneswinter beland.

Na de winter de lente

