
STERRENSTOF

Januari 2021

Jaargang 24 – 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 verbreden 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 Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde (KNVWS).

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 email: harryvanderwerf@hotmail.com

Bestuur Thales:

Voorzitter Gert Schooten email: gertschooten@gmail.com

Secretaris Peter Graus email: thalessecretariaat@outlook.com

Penningmeester Theo van Deursen email: deursent@gmail.com

Bestuurslid Steef van Dijk email: sdijk@ziggo.nl

Bestuurslid Harry van der Werf email: harryvanderwerf@hotmail.com

Coördinator Waarneemgroep

Steef van Dijk Mob.: 06-48001723

email: sdijk@ziggo.nl

Volg onze Nieuwsbrieven in de mailbox. Iedere eerste week van de maand

De redactie van Sterrenstof wenst alle leden een gelukkig, maar zeker ook een gezond 2021



INHOUDSOPGAVE

Colofon	01
Thales Agenda Winter/Voorjaar 2020	02
Van de voorzitter	03
Oproep van Steef van Dijk	04
Hoe was het najaar van 2020	05
Weerrecords van 2020	06
La Niña een zekerheid	07+08
Christiaan Huygens was groter dan Newton	09+10+11
Chinese ruimtesonde Chang'e 5	12
Vroeg sterrenstelsel op 430 milj. lj. ontdekt	13
Botjes sprokkelen	14
Exoplaneet in Zwolle gedetecteerd!	15
Meteoriet miljoenair	16

Thales Agenda Winter / Voorjaar 2021

Voor de komende maanden hebben we een passende oplossing ondanks de corona.

Via een livestream (Zoom) gaan de sprekers hun specifieke onderwerpen aan ons uitleggen. Vragen kunnen door de leden live gesteld worden. Bijtijds krijgt iedereen alle info om aan de lezingen te volgen.

Lezingen Thales

Winter- voorjaar 2021

Aanvang alle lezingen: 19.30 uur .



Donderdag 21 januari 2021 Snelle radioflitsen

Deze flitsen zijn enorme uitbarstingen in de ruimte, waarbij in korte tijd een gigantische hoeveelheid energie vrijkomt. Uitbarstingen waarbij in 1 milliseconde tijd meer energie vrijkomt dan onze Zon in 80 jaar genereert. Hoewel de snelle radioflitsen ons al sinds 2007 bekend zijn, is nog altijd onduidelijk hoe ze ontstaan.

De spreker is Universitair hoofddocent Universiteit van Amsterdam, sterrenkunde en astrofysica, Faculteit der Natuurwetenschappen, wiskunde en Informatica, Anton Pannekoek Instituut voor Sterrenkunde en ASTRON. Dr. Hessels zat in 2018 in de jury van de Christiaan Huygen wetenschapsprijs. Zie in deze Sterrenstof het artikel over Christiaan Huygens.

Donderdag 18 februari

Donderdag ?? maart (Zie de Nieuwsbrief)

Donderdag 15 april

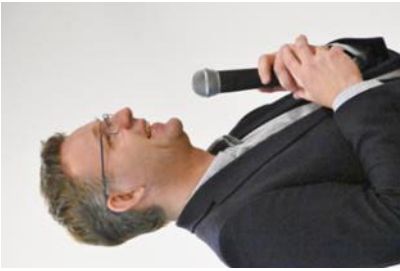
Donderdag 20 mei

Dr. Onno Pols, Witte dwergen en compacte dubbelsterren

Algemene Ledenvergadering ook via Zoom

Mw. K. Werner, Plaattektoniek

Prof. Dr. Han Zuidhof, De leeftijd van het heelal



Gert Schooten
Voorzitter

Beste leden van Thales,

Net als voorgaande jaren staan we weer aan de start van een nieuw jaar. We weten natuurlijk al lang dat zo'n jaar niet te voorspellen is. Ook niet op basis van de stand van hemellichamen die zeer regelmatig hun banen doorlopen, hoewel astrologen daar nog steeds veel moeite voor doen. Als er iets is wat we nu wereldwijd geleerd hebben, is dat we allerlei zaken nog zo goed kunnen plannen, maar dat een situatie met de dag kan wijzigen.

Ieder van ons zal ervaren hebben dat het leven door het coronavirus heel anders is dan bij de start van het jaar.

Dat heeft uiteraard ook ons verenigingsleven beïnvloed. Waar lezingen eerst nog gewoon in De Weijnen konden plaatsvinden, hebben we ondertussen ervaring met de online variant. Zeker, er zijn verschillen, zoals het karakter van de ontmoeting en de interactie met spreker.

Toch blijkt het ook waardevol te zijn om wél op deze manier onze kennis over weer- en sterrenkunde te vergroten. En het heeft ook iets speciaals, zo'n twintig tot dertig mensen die aandachtig thuis onder het genot van een kop koffie/thee of een ander drankje zitten te genieten tijdens een interessante lezing.

Uiteindelijk heeft het bestuur er ook voor gekozen om de algemene ledenvergadering (deels) online te houden en ook daar kijken we succesvol op terug. De verwachting is dat we dat ook dit voorjaar zo zullen organiseren.

Omdat voorspellen lastig is, noem ik een paar belangrijke items van het afgelopen jaar.

Wat betreft weer en klimaat waren er opnieuw records. Het warmste jaar sinds er officieel metingen worden verricht, zonnigste lente, hittegolf in de zomer, zeer droog (neerslagtekort) etc. Het zorgde al met al voor diverse waarschuwingen met verschillende codes van het KNMI. Momenteel is er discussie over de nieuwe klimaatnormalen, waarbij de vraag is wat normaal is. Misschien is nieuwe klimaatstandaard een betere benaming, omdat we allemaal wel begrijpen dat klimaat gebaseerd is op een langjarig gemiddelde en dat verandert dus met de tijd. Per decennium een nieuwe standaard misschien?

Velen van ons hebben de komeet Neowise (C/2020 F3) kunnen zien. De weersomstandigheden waren in de maand rond de doorgang door het perihelium redelijk gunstig, zodat de komeet ook met het blote oog goed te zien was. Met een verrekijker of telescoop was het natuurlijk helemaal genieten. Er zijn vele prachtige foto's op internet te vinden.

En dan was er nog de Nobelprijs voor natuurkunde die toegekend werd aan belangrijke onderzoekers op het gebied van zwarte gaten. De ene helft van de prijs ging naar het theoretisch onderzoek van Roger Penrose die aantoonde dat de vorming van zwarte gaten logisch voortvloeit uit de algemene relativiteitstheorie. De andere helft ging naar Reinhard Genzel en Andrea M. Ghez omdat zij aantoonde dat er zich in het centrum van ons Melkwegstelsel een supermassief compact object bevindt (= zwart gat?). Hele interessante sterrenkunde die zich wellicht leent voor een cursus in het najaar van 2021.

Waarschijnlijk heeft u gemerkt dat de website de laatste maanden minder goed functioneerde. Dat heeft alles te maken met het vernieuwen van de site. Gelukkig kan ik melden dat die nu zo goed als af is. Daarmee is dat voor Thales in mijn ogen het eerste lichtpuntje in 2021. De lezingen van dit kalenderjaar zullen eerst ook weer online zijn.

Hopelijk lukt het als samenleving om ons in de loop van 2021 te wapenen tegen het coronavirus en het uiteindelijk te verslaan. Daarmee komt er weer ruimte voor fysieke ontmoetingen, zodat we nog beter kunnen werken aan de doelstellingen van onze vereniging. Hoe mooi is het immers om ons te verwonderen over de schoonheid van de natuur, de merkwaardige en soms nog onverklaarbare fenomenen in of op de aarde (inclusief dampkring), ons zonnestelsel of het verre heelal. En dan vooral ook om daarover onze kennis en expertise te delen, uit te wisselen met leden en het bredere publiek: de kern van het bestaan van Thales!

Ik wens u voor uw persoonlijk leven naast gezondheid een liefdevol jaar toe!

Oproep!

Van Steef van Dijk
Bestuurslid namens
de Waarnemers groep

Kwam een onverwachte
mededeling en oproep

Ik vertrek naar

Boven – Leeuwen. Dat wordt binnenkort mijn nieuwe woonplaats. Onlangs heeft onze dochter de sleutel gekregen van een door haar en haar man aangekocht pand in het buitengebied van Boven – Leeuwen waar zij met hun gezin en wij - mijn vrouw en ik - gaan wonen.

In de komende maanden wordt het pand grotendeels verbouwd en is het nu nog onduidelijk wanneer wij daadwerkelijk daar kunnen gaan wonen. Momenteel is het regelmatig heen- en weer pendelen.

In het verleden is deze woonsituatie vaker ter sprake gekomen, maar was de laatste jaren eigenlijk op een soort achtergrond gekomen dat wij niet meer dachten dat het realiteit zou worden, totdat mijn dochter belde met ‘hoi, kijk eens even hier naar’

Daarna ging het ineens erg snel...

Daarom de volgende oproep:

Ik vertrek uit het bestuur en daarom een dringende oproep om de taak die vrijkomt binnen het bestuur als vertegenwoordiger van de waarnemersgroep te gaan vervullen. Bij voorkeur uit de waarnemersgroep. Het betreft een ca. 6-8 vergaderingen per jaar. Wie wil dit op zich nemen??

Mijn rol binnen de groep ‘Educatie’ zal ook worden beëindigd, echter zijn er momenteel enkele gegadigden die dit op zich willen nemen.

Ik blijf lid van VvWS Thales Zwolle. Een vereniging die ik erg leuk vind en niet wil missen. Mijn fysieke deelname binnen de waarnemersgroep zal blijven, echter niet zo frequent als voorheen misschien, maar voor vervoer naar de hopelijk snel weer fysieke waarnemersavonden is inmiddels geregeld.

Wie neemt het stokje -bij voorkeur - over vanaf begin 2021??

Clear skies!

Steef van Dijk

Van de redactie.

In deze Sterrenstof hebben een enkele leden kopij ingestuurd. Dank daarvoor. Door een fout van de computer, je moet ook altijd dat stomme ding de schuld kunnen geven, is de bronvermelding of naam van de schrijver verloren gegaan. Excuses daarvoor. Iedereen die kopij instuurt, wordt verzocht de bron te vermelden of geef aan dat jezelf de schrijver bent. Beschuldigd worden van plagiaat is niet onze voorkeur.

Dank hiervoor. Harry van der Werf (hfd. Redacteur)

Het najaar van 2020

Wim de Ruiter



Als gevolg van Covid-19 hebben we deze zomer amper vliegtuigstrepen gezien. Dat betekende op zonnige dagen 90 % minder Cirrus homogenitus: Door de mens gemaakte sluierbewolking.

September was warm, zonnig en vrij droog. De maand begon wisselvallig doordat storingen over de Noordzee oostwaarts trokken. De temperaturen lagen toen rond normaal. Halverwege de maand kwamen de hogedrukgebieden en kwam de wind uit het zuiden. De wind uit de Sahara zorgde ervoor dat het op 15 september boven de 30 graden werd. Ook de dagen erna werd het regelmatig 25 graden of meer. De nachten werden wel koeler en op 20 september vroom het in Twente. Terwijl het landelijk gemiddelde van neerslag in september 78 mm is, viel er in Zwolle maar 59 mm en dat slechts in de eerste en laatste week. Eind september stopt ook het meten van het neerslagtekort. Het komt dit jaar uit op 207 mm

Oktober was een zachte maand, nat en erg somber. Het begon herfstachtig met veel wind en regen door lagedrukgebieden in de buurt. Doordat er een dikke laag bewolking was lag de temperatuur 's nachts wat boven normaal en overdag wat onder normaal. Het weer werd vanaf de 10-de wat rustiger maar de wind draaide naar het noorden en het werd kouder. Het hogedruk gebied verdween weer rond de 19 oktober en de wind draaide naar het zuiden. Daardoor liepen de temperaturen weer op. Maar het was wisselvallig met veel regen. Aan de kust viel bijna 200 mm deze maand. Bij ons in Zwolle zaten we op het landelijk gemiddelde van 84 mm. De zon liet zich weinig zien. Normaal leveren mijn zonnepanelen in oktober tussen de 200 -240 kWh. Dit jaar slechts 124 kWh.

November was erg zacht, erg zonnig en er viel weinig regen. De maand begon wisselvallig en zacht. In De Bilt werd het op 2 november 19,3 graden en dat was een record. Zie voor de records in 2020 ook elders in de Sterrenstof. Een hogedruk gebied verplaatste zich langzaam over ons land naar het oosten en het bleef daardoor de eerste 10 dagen overwegend droog. Wel koelde het behoorlijk af in de nachten. Op 20 november kwam de maximumtemperatuur voor het eerst sinds 1 april niet meer boven de 10 graden. Ook deze lange reeks van 233 dagen was een record sinds de metingen. In totaal zijn er dit jaar 287 dagen geweest waarbij het tenminste 10 graden is geweest. Ook dat is weer een record.

December eindigt het jaar zoals januari begon met heel weinig zonne-uren. Een sombere maand met veel regen. De eerste vijftien dagen van december leverden de zonnepanelen 15 kWh. Maar 1 kWh per dag, terwijl de laatste jaren gemiddeld 3,5 kWh per dag binnenkwam. Op 21 en 22 december viel er meer dan 60 mm regenwater en dat zorgde op veel plaatsen voor wateroverlast,

Tot slot valt er aan het eind van het jaar nog een record te melden. Op 31 december hebben we 699 sneeuwdek loze dagen achter elkaar. Op 1 februari 2019 viel er voor het laatst een laagje sneeuw van minimaal 1 centimeter dat gedurende de dag bleef liggen. Het oude record stond op 693 dagen en het is maar afwachten of er in januari nog sneeuw gaat vallen. Rest mij nog om jullie een gezond 2021 te wensen en kijk regelmatig omhoog om van mooie luchten te genieten.

Weerrecords in 2020

Wim de Ruiter

Terugkijkend op het afgelopen jaar, was het een jaar waarin veel weerrecords sneuvelden.

WARMSTE DAGEN.

Het afgelopen jaar werd er 14 keer een warmte record gemeten.

Nog nooit was het op 31 jan., 16 feb., 5,6 en 8 apr., 8, 9 en 11 aug, 15 sep., 21 okt. 2, 9 en 18 nov. zo warm.

WARMSTE NACHTEN.

Het afgelopen jaar werd er 11 keer een warmste nacht gemeten.

Nog nooit was het op 15 en 31 jan., 1 feb., 16 juni, 11, 20 en 21 aug., 9 sep., 2, 15 en 18 nov. 's nachts zo warm.

TROPISCHE DAGEN AANEEN.

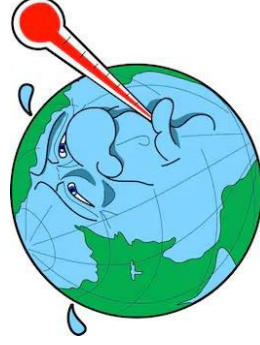
Nog nooit zoveel tropische dagen achter elkaar in De Bilt.

Van 6 tot en met 13 augustus was het in De Bilt gemiddeld 33,2 graden.

TROPENNACHTEN.

Voor het eerst twee tropennachten achter elkaar.

In de nachten van 9 naar 10 en van 10 naar 11 augustus bleef te temperatuur 's nacht ruim boven de 20 graden.



TROPISCHE STORMEN.

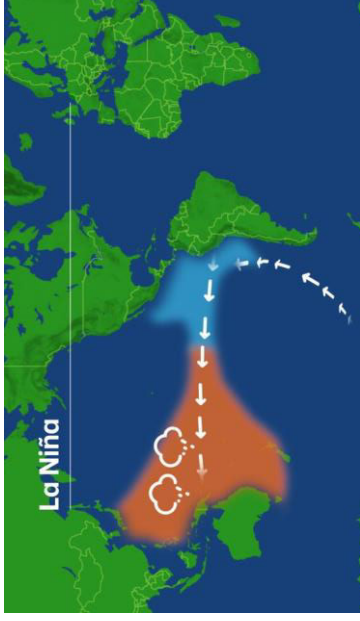
Op 9 november ontstond op de Atlantische oceaan de 29-ste tropische storm. Genaamd Theta.

Dat was er eentje meer dan het vorig record jaar 2005. Wanneer de letters van het alfabet op zijn gaat men verder met de letters van het Griekse alfabet.

La Niña een zekerheid!

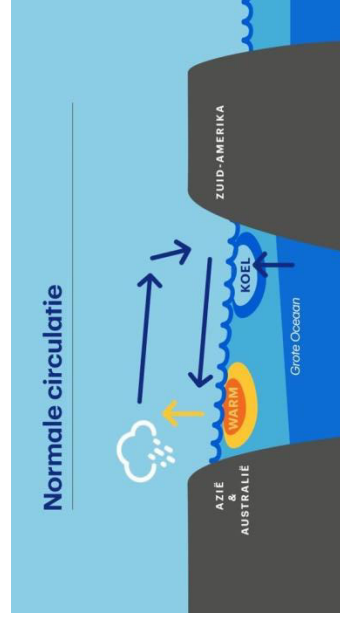
Bron: Buienradar

Wim de Ruiter



La Niña vormt deel van een fenomeen, namelijk ENSO (*El Niño Southern Oscillation*) dat zich voordoet in de Stille Oceaan.

Het gaat met name om perioden waarin de zeewatertemperaturen over de oostelijke Stille oceaan veranderen. Veranderde zeewatertemperaturen hebben ook effect op de luchtdruk (en dus het weer) boven deze gebieden.

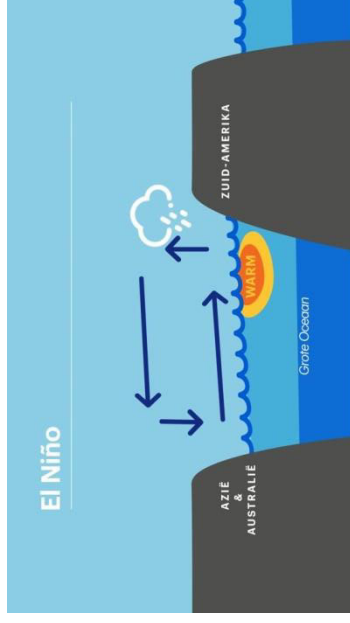


Normaal ligt de temperatuur van het zeewater aan de westkust van Zuid-Amerika wat lager dan die van het zeewater rond Australië en Zuidoost-Azië.

In een normale situatie waaien rondom de evenaar passaatwinden uit het oosten. Dat stuwt het warme zeewater op voor de kust van Azië. Voor de Zuid-Amerikaanse kust, nabij Peru, komt juist koel zeewater uit de diepte van de oceaan omhoog. Dit water is vaak rijk aan voedingsstoffen, waardoor de plankton- en visgroei wordt gestimuleerd.

Door de grote tegenstellingen in zeewatertemperaturen komt er een luchtcirculatie op gang. In de omgeving van Zuidoost-Azië en Australië wordt de lucht boven het warme zeewater opgewarmd en stijgt op. Deze opstijgende lucht koelt af en vormt enorme wolken die uitgroeien tot zware regenbuien. Voor de westkust van Zuid-Amerika is dan juist sprake van dalende luchtbewegingen en is het droog.

Soms komt het voor dat het zeewater voor de kust van Peru en Ecuador juist opwarmt. Dan is er sprake van El Niño. Boven het relatief warme zeewater nabij Peru en Ecuador kan de lucht dan gemakkelijk stijgen. Deze lucht koelt af en condenseert, met als gevolg de vorming van soms grote buienwolken. In Azië zorgen de dalende luchtbewegingen boven het relatief koude zeewater juist voor drogere omstandigheden.

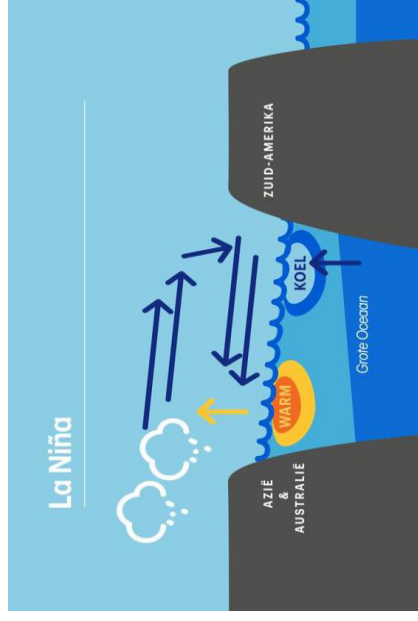


Bovendien bevat dit warmere water veel minder voedingsstoffen en ook de visvangst gaat hiermee dus achteruit. Voor de vissers in deze omgeving is dat vaak rampzalig.

La Niña is het tegenovergestelde van El Niño en eigenlijk maar een sterkere weergave van de normale situatie in de Stille Oceaan. Dus wordt het zeewater langs de westkust van Zuid-Amerika kouder dan normaal. Dat zorgt weer voor een sterkere luchtcirculatie en vervolgens ontstaan er nog zwaardere regenbuien boven Zuidoost-Azië en juist meer droogte voor de westkust van Zuid-Amerika.

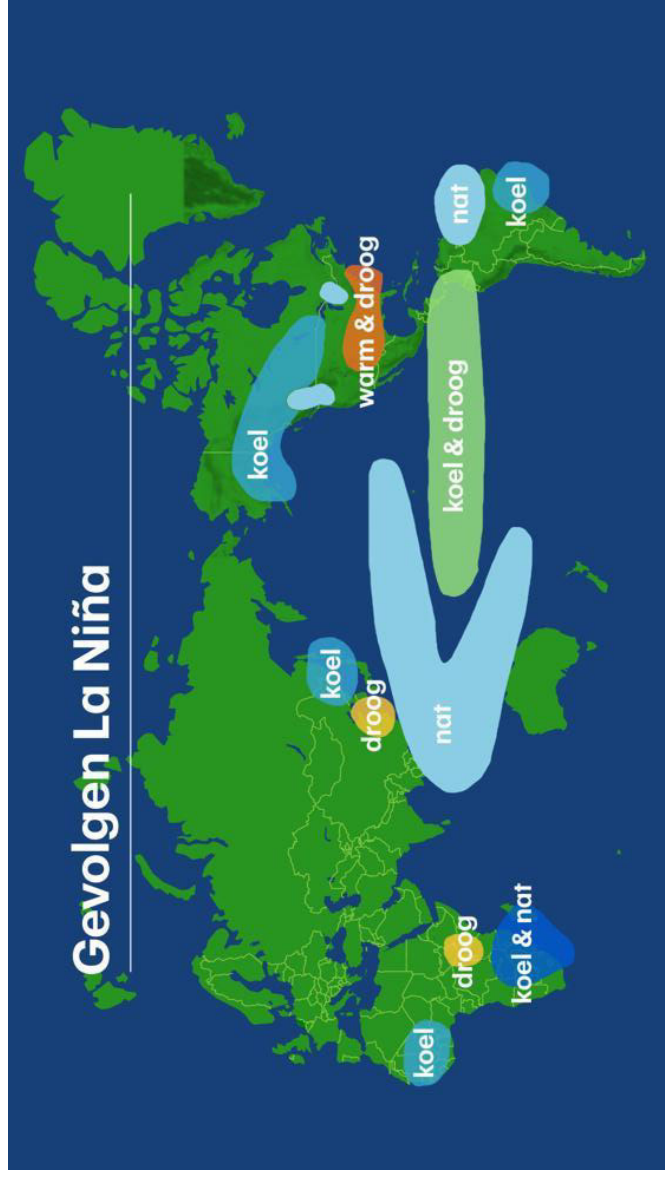
Vervolg van blad 07 La Niña een zekerheid!

Hoewel La Niña droogte betekent voor Peru en Ecuador, is het niet allemaal slecht, want La Niña zorgt weer voor een betere visvangst langs die kust. Dat komt omdat het koudere zeewater die vanuit de diepte van de oceaan naar boven komt, nog rijker aan voedingsstoffen zijn.



Gevolgen van La Niña

El Niño en La Niña hebben wereldwijd gevolgen. El Niño zorgt in veel gebieden voor extreme droogte, zoals in Indonesië, Noord-Australië, de Filipijnen, zuidelijk Afrika en de Amazone. In andere delen van de wereld valt er juist weer meer regen dan normaal, zoals de westkust van Zuid-Amerika en Oost-Afrika. Het kleine zusje van El Niño gaat ook zeker niet ongemerkt! La Niña zorgt weer voor natter weer in vele regio's zoals zuidelijk Afrika en Zuidoost-Azië, waar het weer droger dan normaal is en het zuidoosten van de VSA, Oost-Afrika en natuurlijk Peru.



Maar wat duidelijk is uit de afbeelding hierboven, is dat er (in grote lijnen) geen gevolgen zijn voor Europa. La Niña zorgt dat een krachtige hogedrukgebied rond Alaska ontstaat. Dat heeft weer een invloed op de straalstroom. Die buigt namelijk zuidelijk Noord-Amerika. Als de straalstroom Noord-Amerika verlaat, zijn er verschillende richtingen die het kan volgen. Het ligt een beetje aan wat voor drukgebieden er boven de Atlantische Oceaan zijn. Ook speelt de SSW (*Sudden Stratospheric Warming*) een rol.

Op het winterweer in Nederland heeft El Niño en La Niña geen gevolgen. In het geheel lijkt de seizoenverwachting voor Europa momenteel warmer dan normaal, maar dat betekent niet dat er geen koude dagen met winterse neerslag er tussendoor kunnen zijn. Maar of we een witte Kerst krijgen, kunnen we op dit moment alleen maar raden. De geschiedenis leert ons dat de kans daarop maar 6,7% is. En met klimaatverandering en een warmer-wordend aarde, wordt die kans alleen maar kleiner!

Christiaan Huygens was groter dan Newton

Volgens de biograaf Hugh Aldersey-Williams is Christiaan Huygens (1629-1695) niet alleen één van Nederlands belangrijkste, maar zeker ook de meest ondergewaardeerde wetenschapper geweest. Nu, drie eeuwen later, behoort hij de erkenning te krijgen die hij heeft verdient.

Hugh Aldersey-Williams (1959) neemt de lezer mee op reis door Huygens tijd en reconstrueert aan de hand van het werk van Huygens het ontstaan van de moderne wetenschap in Europa.

Een eeuw van licht, Het leven van Christiaan Huygens

Uitgeverij Thomas Rap.
Paperback: € 29,99, E-book € 14,95
ISBN 9789400405561

Bron: Stentor
Bewerking: Harry van der Werf

Vervolg op het volgende blad



Christiaan Huygens (1629-1695) woonde zijn laatste jaren in de prachtige villa Hofwijck, gebouwd door zijn vader – de dichter en diplomaat Constantijn Huygens (1596-1687) – een paar kilometer ZO van Den Haag. Hij voltooide daar zijn verhandelingen over de werking van licht en zwaartekracht. Ook stelde hij daar zijn telescopen op en speculeerde hij over leven op andere planeten.

Huygens was de grootste wetenschapper in het Europa van de 17de eeuw. Hij was ook een waarnemer, een maker en een denker. Hij leverde een cruciale bijdrage aan de astronomie, optica en mechanica. Hij legde de grondslagen voor de moderne wetenschap en was met zijn theorieën zijn tijd en tijdgenoten ver vooruit.

In het gezin Huygens was veel talent. Zijn vader en oudere broer, Constantijn senior en junior, blonken uit in de diplomatie. Ze waren allebei secretaris van de prinsen van Oranje. Christiaan sr. beheerste zijn talen en had ook liefde voor muziek en dichtkunst. Hij komt tot de wetenschap dankzij zijn veelzijdigheid. Christiaan is ‘universeel’: waarnemer, maker en denker ineen.

Met Constantijn jr. werkt Christiaan aan de buisloze telescoop en slijpt hij zijn eigen lenzen. Omdat hij goed kan tekenen, weet hij zijn ideeën te vertalen in eigengemaakte mechanische en optische instrumenten. Daardoor kan hij met zijn telescopen voor de wereld ook goed zichtbaar maken wat hij waarneemt in de ruimte. Met zijn multi talent stijgt hij boven andere wetenschappers uit.

Als eerste wetenschapper combineert hij wiskunde met natuurkunde, waardoor hij bijdraagt aan zowel de theoretische als de praktische wetenschap van de astronomie, optica en mechanica.

Mechanica

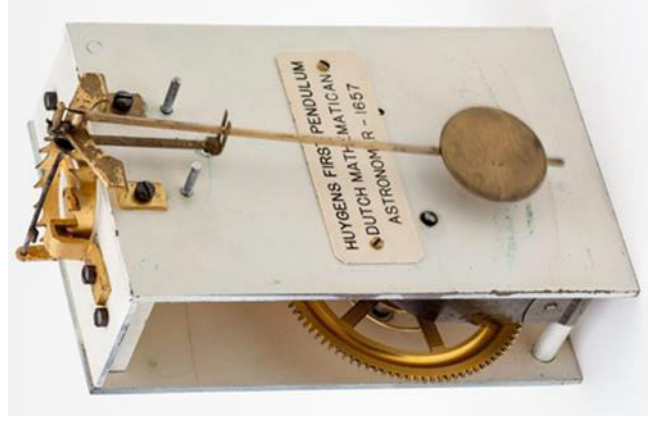
Door zijn onderzoek naar val-, cirkel- en slingerbewegingen brengt de klassieke mechanica Christiaan Huygens tot de uitvinding van het slingeruurwerk. Hierdoor kunnen positiebepalingen gecombineerd worden met een juiste tijdmeting. In de scheepvaart van die tijd was dit van levensbelang. Deze uitvinding wordt het vaakst genoemd als zijn nalatenschap. Het levert ook studies op van middelpuntvliedende kracht en het principe van behoud van kinetische energie.

Een eeuw van licht, Het leven van Christiaan Huygens

Vervolg van blad 09

Optica

Christiaan Huygens kan de juiste vorm voor lenzen berekenen door zijn theoretisch onderzoek. Door de lenzen zelf te slijpen kan hij deze in de praktijk toetsen. Zijn lenzen voor zowel de tele- als ook de microscopen die hij in deze instrumenten gebruikt, worden onder wetenschappers geroemd om de hoge kwaliteit.



Replica van het Christiaan Huygens slingeruurwerk
Corbis via Getty Images

Astronomie

Door de hoge kwaliteit van zijn telescopen neemt Christiaan Huygens als eerste de dubbelsterren in de Orionnevel waar. Door zijn kennis van wiskunde, visuele aanleg en een analytische vermogen weet hij een maan en ringen bij de planeet Saturnus te ontdekken. De maan wordt pas een eeuw later Titan genoemd.

Onder de titel *Systema Saturnium* publiceert hij zijn analyse in 1659, inclusief zijn fascinerende schetsen en tekeningen van de planeet. Door de ring rond Saturnus wordt Huygens volgens zijn biograaf de beroemdste astronoom van zijn tijd genoemd.

Wiskunde

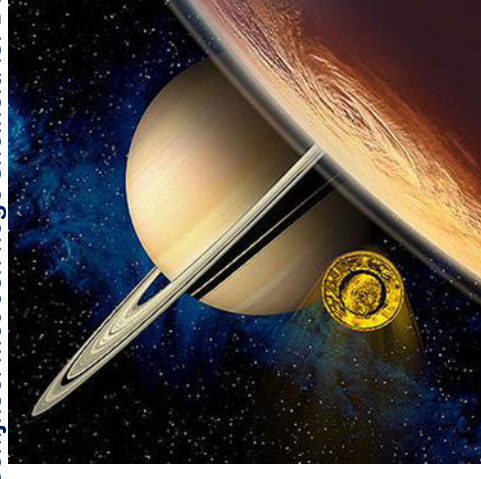
In 1646, in de eeuw van de verlichting, trok Huygens op zijn 17de door zijn kennis van de wiskunde, al de aandacht van de grote wetenschappers uit die tijd. De Franse wiskundige Marin Mersenne schreef in een brief aan Christiaans vader: „Als hij zo doorgaat, zal hij Archimedes nog eens overtreffen”

In het midden van de 17de eeuw geldt Huygens al als de leidende figuur onder de Europese wiskundigen. In heel zijn wetenschappelijk leven zal hij zwaar blijven leunen op de wiskunde. Hij liet zien hoe wiskunde kon worden gebruikt om de werking van de natuur te beschrijven, want zonder die mogelijkheid zou de moderne wetenschap niet kunnen functioneren”, concludeert onze biograaf Aldersey-Williams.

Huygens maakt ook studie van de waarschijnlijkheidstheorie, de zwaartekracht, in de beweging van het licht. Hij stelt vast dat licht een golfverschijnsel met een hoge snelheid is. De Brit Thomas Young toont in 1801 aan dat deze golftheorie van Huygens juist is.

Ruimtevaart.

Met een ruimtesonde van NASA, de Cassini, werd op 15 oktober 1997 ook de sonde Huygens gelanceerd. Samen op weg naar de door Huygens ontdekte maan Titan van Saturnus. Op 14 januari 2005 drong de sonde Huygens, die in december 2004 van Cassini werd losgemaakt, de atmosfeer van Titan binnen. Om 11:25 CET detecteerde een observatorium in West-Virginia de draaggolf van de sonde. Het signaal toonde aan dat de sonde zijn tocht door de dampkring en zijn landing had doorstaan. De sonde landde op een vlakte met clusters van rotsen en bolletjes ijs.



Vervolg op het volgende blad

Een eeuw van licht, Het leven van Christiaan Huygens

Vervolg van blad 10

In september 2017 kwam er na 20 jaar een eind aan totale missie. Doordat NASA door de brandstof heen raakte besloot NASA om de Cassini gecontroleerd te laten neerstorten en zo verdampde de sonde op 15 september in de atmosfeer van Saturnus. Inmiddels was Cassini 294 keer om Saturnus heen gevlogen en had bijna een half miljoen foto's gemaakt.

Wordt Christiaan Huygens herdacht?

Met een standbeeld wil het niet zo lukken. Sinds 1909 staat in Haarlem in de tuin van de Koninklijke Hollandse Maatschappij der Wetenschappen een vergeten beeld. Een proefmodel voor een groter monument, dat er nooit is gekomen. In Huygens "eigen" Den Haag was een legaat voor een standbeeld op het Lange Voorhout. Maar het ontwerp werd afgekeurd. Ook in 1999 wilde het niet lukken om het beeld in Voorburg te plaatsen, bij de oude residentie van de familie Huygens, de villa Hofwijck.

De meeste straten in Nederland zijn niet naar de wiskundige Christiaan vernoemd maar naar zijn vader Constantijn Huygens senior, de diplomaat.

In het guldentijdperk kreeg Christiaan Huygens aandacht door een grote weergave op het briefje van 25 gulden. Nederlandse universiteiten hebben soms een laboratorium of bibliotheek naar hem vernoemd.

Een wetenschapsprijs.

De Christiaan Huygens Wetenschapsprijs wordt sinds 1998 jaarlijks uitgereikt en stimuleert vernieuwend onderzoek in de vakgebieden waarin Christiaan Huygens uitblonk. Per jaar staat een ander vakgebied centraal. In 2021 is dit het vakgebied actuariaat en econometrie. In 2020 wordt de prijs helaas niet uitgereikt. De prijswinnaar ontvangt een oorkonde, een bronzen beeld van Christiaan Huygens en een belastingvrij geldbedrag van 10.000 euro.



De Christiaan Huygens-medaille is ingesteld door EGU, European Geosciences Union, om belangrijke bijdragen te erkennen voor een innovatie, ontwikkeling of ontdekking binnen de vakgebieden van Christiaan Huygens, gedurende een langere periode, die tot aanzienlijke vooruitgang heeft geleid

Sleutelfiguur in de wetenschap

Huygens is ook een sociaal dier, de ijverige correspondent, de netwerker, de diplomaat. Hij is de feitelijke oprichter van de Académie des Sciences in Parijs. Hij promoveerde het belang van een wetenschappelijke dialoog over landsgrenzen heen. Daarmee speelde Huygens een hoofdrol in het omvormen van wetenschappelijk onderzoek in de 17de eeuw tot een internationaal project.

„Zonder hem was de wetenschap misschien veel langer een stuurloos vermaak binnen geïsoleerde hoven geweest.”

Dit boek is een aanrader voor iedereen met interesse voor de geschiedenis van de natuurwetenschap in de zeventiende eeuw is. De basis voor moderne toepassingen.

Chinese ruimtesonde Chang'e 5 (嫦娥工程) haalt stenen en gruis van de Maan

Harry van der Werf

Het Ruimtevaartuig Chang'e 5 is, samen met een verzameling maanstenen en -gruis, weer op Aarde geland. Volgens de Chinese ruimtevaartorganisatie een belangrijke mijlpaal. De uitvoering van deze missie was niet eenvoudig. Onderzoekers kunnen nu na 44 jaar, weer vers oppervlaktemateriaal van de Maan onderzoeken.

Het ruimtevaartuig is vernoemd naar de Chinese godin van de Maan, Chang'e (嫦娥工程)

De Chinese sonde is in december in een afgelegen gebied in het binnenland van Mongolië geland. In nog geen twintig dagen naar onze vaste satelliet de Maan, daar monsters verzamelen en dan weer terug naar de Aarde. Een geslaagde missie van de Chang'e 5 in zo'n korte tijd. Het doel van dit project was het verkennen van de Maan.

De Chang'e 5 bestaat uit vier onderdelen: een orbiter met de terugkeercapsule en een lander met een opstijgtrap. De totale massa van het ruimtevaartuig was 8200 kg. Zonnepanelen zorgden voor de stroomvoorziening. Daarnaast is Chang'e 5 uitgerust met camera's, een robotarm en een schepje voor de bodemonsters.

Met een Lange Mars-lanceerraket (made in China) werd de Chang'e 5 eind november 2020 gelanceerd. In zes dagen raasde de sonde naar de Maan, waar hij succesvol in een baan rond onze natuurlijke satelliet belandde. Na een korte test was duidelijk dat alle systemen de vlucht goed hadden doorstaan. De lander koppelde zich los van de orbiter daalde af naar het maanoppervlak. De sonde landde op de berg Mons Rümker. Een afgelegen vulkanische formatie op het noordwestelijke deel aan de voorkant van de maan.

Een robotarm van de lander schepte wat oppervlaktemateriaal op. Met behulp van een boor werd dieper gelegen materiaal verzameld. Het verzamelde materiaal werd vacuüm opgeslagen in een speciale container. De opstijgtrap steeg daarna op van de lander en koppelde zich weer aan de orbiter, die in een baan rond de Maan wachtte. Daarna zette de Chang'e 5 weer koers richting Aarde, waar hij weer veilig en wel in de Mongoolse woestijn neer plofte.

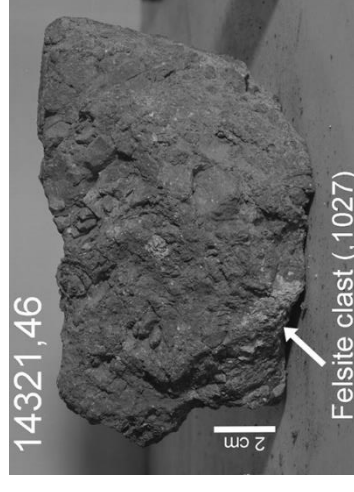
Een enorme prestatie. De Maan is ons dichtstbijzijnde hemellichaam. Ondanks dat is en blijft een dergelijke maanmissie succesvol uitvoeren een behoorlijke uitdaging. Tot nog toe zijn maar drie landen er in geslaagd om af te reizen naar de Maan om daar oppervlaktemateriaal te verzamelen. Alleen Amerika, Rusland en nu ook China hebben een 'sample return mission' naar de Maan gemaakt. De laatste "monsters" werden al weer 44 jaar geleden naar de Aarde gebracht.

Onderzoekers gaan nu deze verse maanmonsters grondig analyseren. Men hoopt dat het oppervlaktemateriaal van de Maan meer inzichten geeft omtrent zijn ontstaan.

Niet alleen Chang'e 5 is afgelopen maand met buitenaards materiaal teruggekomen. De ruimtesonde Hayabusa2 keerde al eerder terug met monsters van planetoid Ryugu. Wetenschappers zijn in komende tijd dus wel even zoet met het analyseren van het ongerepte materiaal van de Maan, en een verre planetoïde. Zo hoopt men steeds meer over ons zonnestelsel te leren.

De Chinezen willen na Chang'e 5 frequenter naar de Maan. Zo liggen er al plannen voor een vervolgmis­sie: Chang'e 6. Tijdens deze missie, in 2023 of 2024,

moeten opnieuw materialen op de Maan verzameld worden. Het grote verschil met Chang'e 5 is dat dan tot wel twee meter diep geboord zal worden om wat materiaal uit de diepte op te graven en te analyseren. En uiteindelijk hopen de Chinezen in een later stadium geen robotmissies maar ook een bemande missie te ondernemen. De eerste Chinees zou kort na 2030 voet op de Maan kunnen zetten.



Maansteen met een stukje Aarde?

Vroeg sterrenstelsel op 430 milj. lj. ontdekt

Een internationaal team van de Subaru-telescoop op Hawaï heeft een zeer vroeg sterrenstelsel ontdekt op een afstand van 430 miljoen lichtjaren. Een stelsel met erg weinig sterren en een zeer laag zuurstofgehalte.

Bron:

**National Institutes of Natural Sciences
Bewerking: Harry van der Werf**

Nieuwe resultaten zijn behaald door de combinatie van veel data die door de Subaru-telescoop is verzameld en met de kracht van machine learning. Het ontdekte sterrenstelsel heeft een extreem lage zuurstofconcentratie van maar 1,6%. Een nieuw record van de laagste zuurstofconcentratie. Het gemeten percentage zuurstof suggereert dat de meeste sterren in dit sterrenstelsel zich zeer recentelijk hebben gevormd.

Om de evolutie van sterrenstelsels te begrijpen, bestuderen astronomen sterrenstelsels in verschillende stadia van vorming en evolutie. De meeste sterrenstelsels in het moderne heelal zijn volwassen stelsels.

Maar de standaard kosmologie voorspelt dat er in ons heelal nog een paar vroeger sterrenstelsels in het vormingsstadium aanwezig kunnen zijn. Omdat deze stelsels zeldzaam zijn, heeft een internationaal team gezocht in de grootschalige beeldgegevens die met de Subaru-telescoop zijn genomen.

Om de ruim 40 miljoen objecten te onderzoeken, ontwikkelde het onderzoeksteam een nieuwe methode, machine-learning. Ze leerden een computer herhaaldelijk de melkwegkleuren die van theoretische modellen worden verwacht. Vervolgens lieten ze de computer alleen sterrenstelsels selecteren die nog in het vroege vormingsstadium zijn.

De onderzoekers hebben vervolgens follow-up waarnemingen uitgevoerd om de elementaire-overvloedratio's van 4 van de 27 door de computer geselecteerde kandidaten te bepalen. Ze ontdekten dat één melkwegstelsel slechts 1,6 procent zuurstof bevat. Dit is de laagste waarde ooit gerapporteerd van een sterrenstelsel. Het betreft stelsel HSC J1631 + 4426, op 430 miljoen lj. van de Zon in het sterrenbeeld Hercules. De gemeten hoeveelheid zuurstof suggereert dat de meeste sterren in dit sterrenstelsel zich zeer recent hebben gevormd. Met andere woorden, dit sterrenstelsel bevindt zich nog in een vroeg stadium van de evolutie van de Melkweg.

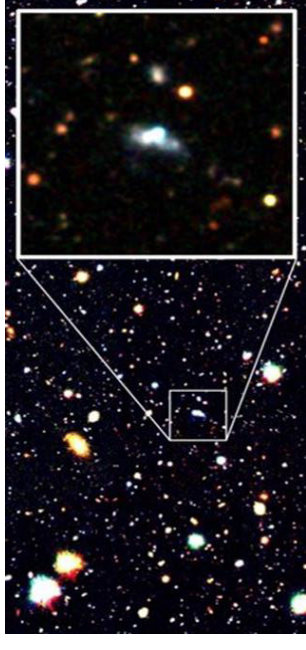
Volgens prof. Ouchi, van de National Astronomical Observatory of Japan en de University of Tokyo, is het verrassend dat de stellaire massa van het stelsel HSC J1631 + 4426 erg klein is, 0,8 miljoen zonsmassa's. Dat is slechts ongeveer 1 / 100.000 van ons Melkwegstelsel en vergelijkbaar met de massa van een sterrenhoop in onze Melkweg. Deze kleine massa ondersteunt ook het oorspronkelijke karakter van dit sterrenstelsel.

Het onderzoeksteam meent dat deze ontdekking twee interessante aanwijzingen geeft.

- 1 Is dit het bewijs van een stelsel in zo'n vroeg stadium van de huidige evolutie van sterrenstelsels. In het kader van de standaard kosmologie wordt aangenomen dat er in het huidige universum nieuwe sterrenstelsels ontstaan.
- 2 De ontdekking van het stelsel HSC J1631+4426 ondersteunt het beeld van de standaard kosmologie.

We kunnen nu getuige zijn van een pasgeboren melkwegstelsel in het laatste tijdperk van de kosmische geschiedenis. De standaard kosmologie suggereert dat de materiedichtheid snel daalt in ons heelal, waardoor de uitdijing versnelt. In het toekomstige universum met de snelle expansie, verzamelt materie zich niet door de zwaartekracht en worden er geen nieuwe sterrenstelsels geboren.

Het sterrenstelsel HSC J1631+4426 is misschien wel van de laatste generatie melkwegstelsels in de lange kosmische geschiedenis.



Het vroege sterrenstelsel HSC J1631 + 4426

Allesoversterrenkunde.nl

Op deze website van de wetenschapsjournalist Govert Schilling biedt nieuws en achtergrondinformatie over sterrenkunde en ruimteonderzoek.

Het merendeel schrijft Govert zelf (GS) en Eddy Echternach verzorgd de rest.

Veel Thalesleden bezoeken deze site regelmatig. Het is niet alleen een website voor nieuws maar ook is er veel info te vinden over de sterrenhemel en hemelverschijnselen, sterrenkaarten en een dagelijkse sterrenkalender.

Ik vond daar een column gepubliceerd in 2019. Iets om bij stil te staan.

Bewerking: Harry van der Werf

Botjes sprokkelen

Kijk 's nachts omhoog, met gemak tuur je miljoenen lichtjaren het heelal in. Richt je blik daarna omlaag en je kunt niet verder kijken dan een kleine twee meter: onder je voeten begint de ondoorzichtige planeet waar wij op wonen.

Het is een maf idee maar het oppervlak van Mars is gedetailleerder in kaart gebracht dan de bodem van onze eigen oceanen.

Over de structuur van het heelal is meer bekend dan over inwendige opbouw van onze eigen aarde. meer

Terwijl sterrenkundigen met gevoelige ruimtetelescopen miljarden sterren, sterrenstelsels en exoplaneten in kaart brengen, is zelfs de dunne aardkorst nog vrijwel onontgonnen terrein.

Je merkt het aan de paleontologie. Soms worden er min of meer toevallig, spectaculaire vondsten gedaan. Laatst nog dat spectaculaire fossielenkerkhof in Noord-Dakota, waar je de directe gevolgen ziet van de kosmische inslag die de dino's 66 miljoen jaar geleden de das omdeden.

Maar voor elke vondst liggen er natuurlijk ook duizenden fossiele juweeltjes verborgen op onbereikbare plekken, op zeebodems, in onbekende grotten en vooral in oude versteende aardlagen op tientallen meters diepte. Zo dicht onder je voeten en toch zo onbereikbaar. Frustrerend lijkt me dat.

De botenjagers moeten wel jaloers zijn op de astronomen. Elk ver sterrenstelsel is in principe gewoon zichtbaar, als je telescoop maar krachtig genoeg is. En wie de geschiedenis van het heelal bestudeert, heeft dan nog het bijkomende voordeel dat je niet afhankelijk bent van resten en overblijfselen uit het verre verleden. Maar dat je dat verre verleden gewoon direct kunt waarnemen, dankzij de eindige snelheid van het licht.

Een compleet doorzichtige planeet, waarin niets verborgen blijft, een manier om al die uitgestorven levensvormen echt actief bezig te zien. Dat moet toch wel de droom zijn van elke wetenschapper die het verhaal van het leven op aarde wil achterhalen. Helaas zal het voorlopig nog wel even gewoon bij botjes sprokkelen blijven. Een beetje alsof je The Lord of the Rings moet reconstrueren op basis van een paar duizend toevallig gevonden woorden.

Aan de andere kant door een overvloed aan data gaat ook de betovering wel een beetje verloren. Volautomatische waarneemprogramma's, data-analyses door kunstmatige intelligentie of grote internationale onderzoeksteams. Het heeft niet meer de romantiek van de astronoom die 's nachts aan het telescoopoculair een nieuwe planeet ontdekt.

Stiekem ben ik natuurlijk gewoon jaloers op het hoge Indiana Jonesgehalte van de paleontologie.

© Govert Schilling wetenschapsjournalist



Exoplaneet in Zwolle gedetecteerd!

Volgens Wikipedia zijn exoplaneten, planeten die om een andere ster draaien dan onze Zon. Het bestaan van deze planeten is voornamelijk afgeleid van indirecte waarnemingen en daarop gebaseerde berekeningen.

Er worden steeds meer exoplaneten ontdekt; op 1 december 2020 stond de teller op 4379 exoplaneten. Op dezelfde datum waren er 3237 planetenstelsels ontdekt. Tot dusver zijn er 717 planetenstelsels gevonden met meerdere exoplaneten in een baan rond één of twee sterren (dubbelsterstelsel); er zijn ook stelsels met meer dan twee sterren gevonden met slechts één exoplaneet, zoals 16 Cygni.

Aan het woord: **Willie Buining**.

Zoals we allemaal weten is het bestaan van exoplaneten aangetoond. Vanuit mijn astronomische contacten kreeg ik de vraag of ik interesse had om mee te doen in een exoplaneten observatie project. Ik was geïnteresseerd dus naar de website waar het project staat.

Exoplanet science from your backyard! [www. https://www.exoworldsspies.com/en/](https://www.exoworldsspies.com/en/)

Dit project behelst het detecteren en meten van een exoplaneet wanneer deze de voorzijde van een ster passeert. Dit heeft tot gevolg dat het licht van de ster een beetje gedimd wordt. Een soort zonsverduistering op grote afstand. Dit is te meten met een telescoop die van goede kwaliteit moet zijn en niet al te klein.

Wat wordt er nu precies gemeten althans volgens het project?

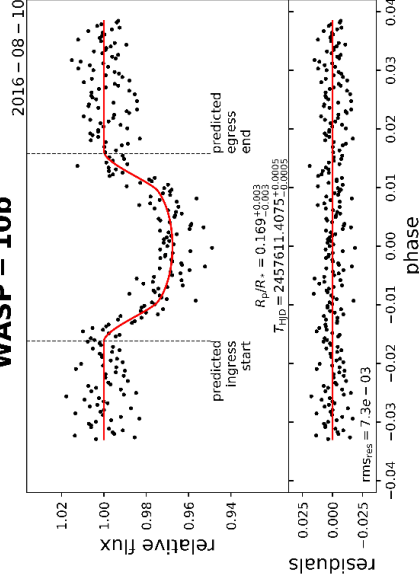
De transitie (bedekking van de ster) in tijd, wanneer begint de planeet voor de ster te bewegen (intrude) en wanneer de planeet de ster niet meer bedekt (uitrede).

De magnitude van de verandering, bijv. magnitude zonder bedekking = 10, met bedekking = 9.8.

Dit soort data moet allemaal gemeten worden op een goede manier, daarna wordt de data naar het projectteam gestuurd waar deze in een grote database wordt geplaatst. Deze data zal dan worden gebruikt voor de Ariel-missie ([www. https://arielmission.space/](http://www.https://arielmission.space/))

Mooie plaatjes zijn er niet te zien in dit project, men kan een sterbedekking niet zien alleen maar meten van de hoeveelheid licht.

WASP – 10b



Hier naast een typisch resultaat van een observatie. De zwarte puntjes zijn een meting (een foto). De rode lijn is het gemiddelde van de metingen, verder nog veel technische data.

“COOL” dacht ik, zou dat ook mogelijk zijn vanuit Zwolle?

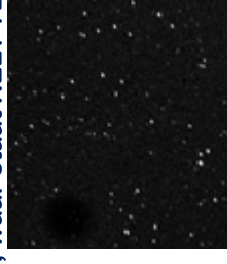
Nadat ik veel had gelezen op de website van het project, de software gedownload, geoefend met voorbeeld bestanden, was het tijd om het zelf met een detectie te proberen.

Volgens de projectwebsite was de ster die voor mij het best zichtbaar was? KELT 7B. Telescoop aan. De jacht naar KLEET 7B was geopend.

Even zoeken, waar staat KELT 7B?



Gevonden, meten, belichtingstijd van de camera bijstellen, nieuwe foto, meten, bijstellen, enz. enz. En dan is het 3,5 uur lang foto's maken, 30 sec belichten, 10 sec pauze. Zo kreeg ik een dataset van 210 foto's. Daarna werd het weer slechter.



Lees verder op het volgende blad.

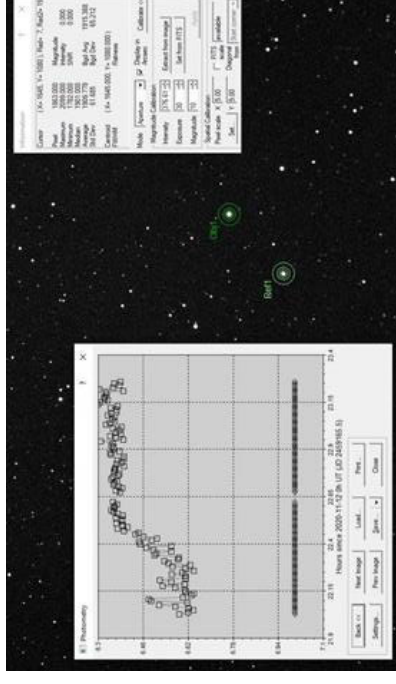
Vervolg van blad 15

Exoplaneteet in Zwolle gedetecteerd!

Deze eerste keer, ging het mij alleen maar om de detectie, dus niet om de intrede- en uitredetijd en magnitude.

Maar gewoon, kan ik de transitie (bedekking) überhaupt waarnemen?

Veel foto's heb ik geplaatst in Photometric programma en zie.



Meteoriet miljonnair

Harry van der Werf



De Indonesische Josua Hutagalung (33) schrok zich een hoedje toen in augustus 2020 een steen door zijn dak viel.

De steen bleek een heuse zwart verbrande meteoriet te zijn, zo groot als een voetbal. Tijdens de inslag was hij gewoon thuis bezig met zijn dagelijkse werk, doodkisten maken.

Ook burens werden opgeschrikt door een dreun die hun huizen deed schudden. Volgens Josua voelde de steen na de inslag zelfs nog warm aan. Omdat de meteoriet nog te heet was om op te rapen, werd de steen uitgegraven door zijn vrouw met een schopfel en namen ze hem mee naar binnen. Geïnteresseerden burens kwamen massaal kijken.

Deskundigen bogen zich over het exemplaar en spreken van een van de belangrijkste meteorietvondsten ooit. De koolstofhoudende chondriet zou ruim 4,5 miljard jaar oud zijn en weegt 2,1 kilogram. De telefoon van de Amerikaanse ruimtevaartexpert Jared Collins stond na de vondst dan ook direct roodgloeiend. Kopers boden zich aan de lopende band aan.

Belangstelling om het zeldzame object te kopen was groot. Uiteindelijk werd de Amerikaanse arts en verzamelaar Jay Piatek de eigenaar van de meteoriet voor een bedrag van 1,5 miljoen euro. De opbrengst is voor de vinder Josua Hutagalung, vader van 3 zonen. Hij had besloten om het geld te gebruiken om een kerk voor zijn gemeenschap te bouwen. "Ik heb ook altijd al een dochter gewild. Ik hoop dat dit een teken is", lichte hij zijn mening toe.

