

In gesprek met Daniëlle Futselaar



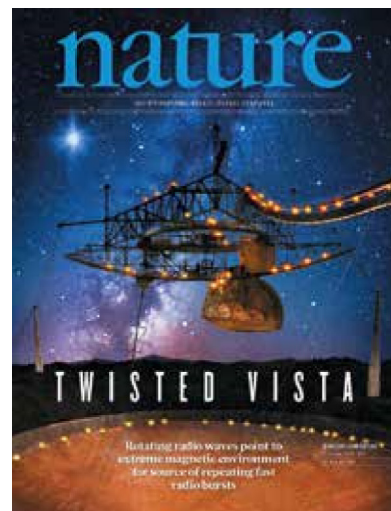
Het duurt nog maar enkele jaren of we zullen prachtige afbeeldingen zien gemaakt door de nieuwe James Webb-ruimtetelescoop en de Extremely Large Telescope. Dan kunnen we weer wat dieper het heelal in kijken. Maar dan nog, het blijft giswerk hoe andere sterren en exoplaneten er écht uitzien. Een resultaat van dat giswerk zijn de *artist's impressions* die we bij het bekend maken van nieuwe ontdekkingen vaak te zien krijgen. We hebben het dan echter wel over behoorlijk wetenschappelijk verantwoord giswerk. Een van de illustratoren is Daniëlle Futselaar (Zwijndrecht, 1972, wonend in Arnhem). “Soms gaat mijn tekening wel tien keer heen en weer totdat de wetenschappers en ik tevreden zijn. Maar het zijn allemaal zulke lieve en fijne mensen en ik leer elke keer heel veel bij. Zo mooi!”

Door Ruben van Moppes

Sterrenkundigen berekenden vroeger alles met pen en papier. Tegenwoordig zitten ze vooral achter de computer. Geldt hetzelfde voor een illustrator? Ik heb hier nog geen kwast of potlood gezien. “Ja, ik werk volledig digitaal. Om te tekenen heb ik een tablet die ik op mijn computer aansluit. Op de tablet teken ik dan met een digitale pen, net zoals je je handtekening zet als je een pakketje ontvangt. De plaat is vrij stroef, waardoor het voelt alsof je met potlood op papier tekent. In Photoshop kun je kiezen met welke kleur je tekent en met welk type potlood. De tablet is ook drukgevoelig, dus je ziet het effect van hard en zacht drukken. Globaal gezien doe ik dus niet veel anders dan tekenen op papier.”

Je bekendste sterrenkundige tekeningen stonden op de voorkant van *American Scientist* en *Nature*. In beide gevallen kan ik me voorstellen dat ze niet alleen een tekening zijn, maar voor een deel een bewerking van een bestaande foto. Bijvoorbeeld de grote ster op *American Scientist*, of de radiotelescoop op *Nature*. Gebruik je veel digitale trucjes in Photoshop?

“Eigenlijk heel weinig. Het grote voordeel van digitaal werken is vooral dat je delen van de tekening makkelijker kunt aanpassen. Zo had ik een impressie gemaakt van een exoplaneet met een maan erbij. Die maan had ik volgens de wetenschappers echter veel te groot getekend. Photoshop werkt met lagen, en ik had die maan in een aparte laag getekend boven de achtergrondtekening. Daarom hoefde ik alleen de maan wat kleiner te maken. De rest van de



tekening verandert dan niet. Stel dat je dat met een traditioneel schilderij zou moeten doen... Dat is een verschrikkelijk gedoe! Maar Photoshop gebruik ik nauwelijks voor digitale trucjes. Ik moet elk sterretje en sproetje zelf tekenen. Wel gebruik ik soms een 'brush' om wat spetters te zetten, of om metaal een roestig uiterlijk te geven. Zoals schilders vroeger voor zulke spetters tandenborstels gebruikten."

Photoshop gebruik ik nauwelijks voor digitale trucjes. Ik moet elk sterretje en sproetje zelf tekenen.

Dus beide tekeningen zijn volledig zelf getekend?

"De tekening op *American Scientist* wel, zoals bijna al mijn tekeningen. Een reden is dat er door de wetenschappers waarvoor ik werk streng op wordt gelet wat ik teken. De ster die erop staat moet bijvoorbeeld de juiste kleur en activiteit (stervlekken, uitbarstingen e.d. – RvM) hebben, dus een bestaande foto van de zon digitaal bewerken is niet de bedoeling."

"De voorkant van *Nature* was voor een deel wel een fotobewerking. Kijk, de originele foto van de Arecibo-radiotelescoop in Puerto Rico is overdag genomen, met een blauwe lucht en een wat viezige radioschotel. Op mijn tekening is het nacht. De kleurstelling is dan anders en dat verwerk ik in de tekening. Ik heb de viezigheid van de schotel wat weggehaald, lichtjes erbij gezet en vervolgens de sterrenhemel erbij getekend. Mijn streven is altijd dat mijn eindresultaat mooier en interessanter is dan het originele beeld. Daarom wilde ik de

Met de Arecibo-radiotelescoop in Puerto Rico werd een Fast Radio Burst (FRB) ontdekt. Voor het prestigieuze vakblad *Nature* reden om dit in januari 2018 op de cover te zetten. Daniëlle Futselaar bewerkte daartoe een originele foto van de radiotelescoop en tekende er een prachtige nachthemel bij. Wat voor object deze FRB uitzendt, is nog niet bekend. (Originele foto: BrianPirwin / Dennis van de Water / Shutterstock.com)

Melkweg erbij tekenen, en dat vond men goed. Ze vonden het verder niet zo van belang of het geografisch gezien klopt of mijn Melkweg overeenkomt met hoe de Melkweg in Puerto Rico gezien wordt."

Hoe gaat het samenwerkingsproces met de wetenschappers dan, van hun aanvraag tot jouw uiteindelijke tekening?

"Allereerst leggen de wetenschappers me haarfijn uit wat ze hebben ontdekt. Ik merk altijd dat het waanzinnig leuke en lieve mensen zijn die helemaal los gaan over hun werk. Voor mensen zoals ik leggen ze het ook graag en goed uit in Jip-en-Janneketaal. Ze gaan me niet vertellen wat ik precies links en rechts moet tekenen, maar ze zorgen er duidelijk voor dat het wel wetenschappelijk klopt. Zo krijg ik letterlijk en figuurlijk het plaatje in mijn hoofd compleet."

Hoeveel versies maak je doorgaans tot er een eindresultaat is?

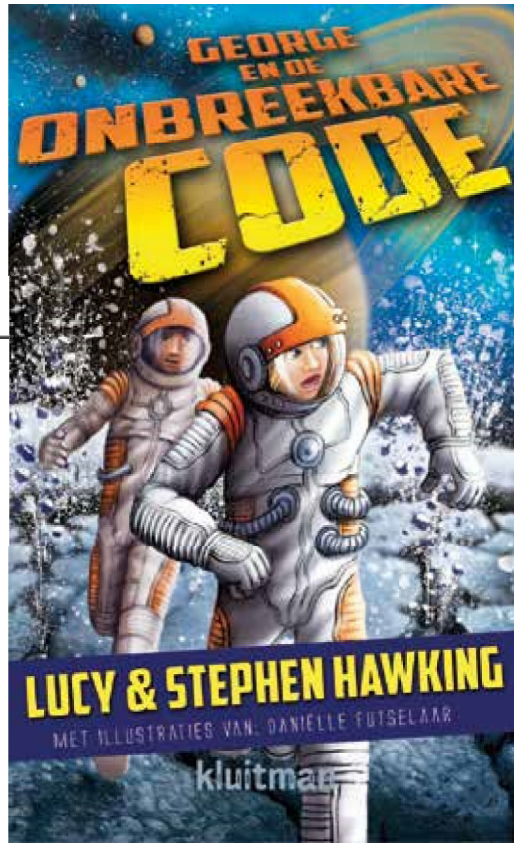
"Mijn impressie van de exoplaneet Kepler 542B is zeker tien keer heen

Impressies van de exoplaneet Kepler 452B, een planeet in de leefbare zone van zijn moederster. "De kunstmatige bruggen (rechtsachter op de bovenste foto) en de bogen in de concepten moesten eruit omdat we niet mogen speculeren over leven en de bogen niet kunnen bestaan met de daar heersende zwaartekracht. De uiteindelijke versie is de onderste." (NASA/Daniëlle Futselaar)





Digitale rommel en dubbelsterren: hoe filter je digitale rommel uit een meting?



Voorkant van de Nederlandse versie van de 'George'-kinderboeken van Stephen Hawking en zijn dochter Lucy.

en weer gegaan. Ik begin met een heel ruwe schets in zwart-wit. Die ziet er niet uit, maar het gaat om het idee. Ze vertelden me dat het een oudere planeet moet voorstellen. Omdat het een mogelijk leefbare planeet was, had ik er een oude nederzetting met ruïnes en een vervallen brug bijgetekend. Dat moest er allemaal uit, want ze mogen niet speculeren of er ook daadwerkelijk leven is geweest. In een volgende versie had ik de ruïnes dus geschrapt en die kunstmatige brug vervangen door een natuurlijke boog, zoals je ze bijvoorbeeld in Bryce Canyon ziet, in de Amerikaanse staat Utah. Maar dat mocht ook niet, omdat de zwaartekracht op die planeet vijf keer zo groot is als hier op aarde en dan zou zo'n boog instorten. Zo kom je langzaam maar zeker tot een eindversie. Gemid-

deld ben ik al met al ruim 30 uur per tekening bezig."

Frustreert het soms dat je zo vaak discussies hebt over de tekening? Of is het juist leuk om zo bij te leren?

"Ik vind het wel leuk, zolang het niet om details gaat als de helderheid van sterretjes in de achtergrond. Maar echt boos word ik er nooit over. Bovendien weet ik ook dat er vaak meerdere wetenschappers mee bezig zijn en er daarom ook meerdere argumenten zijn om zaken misschien toch anders voor te stellen."

Je hebt ook een kunstwerk gemaakt van de vergelijking van Drake. Met die formule is een schatting te maken van het aantal

buitenaardse beschavingen in ons melkwegstelsel waarmee we via radiocontact zouden kunnen communiceren. Hoe pak je zoiets aan?

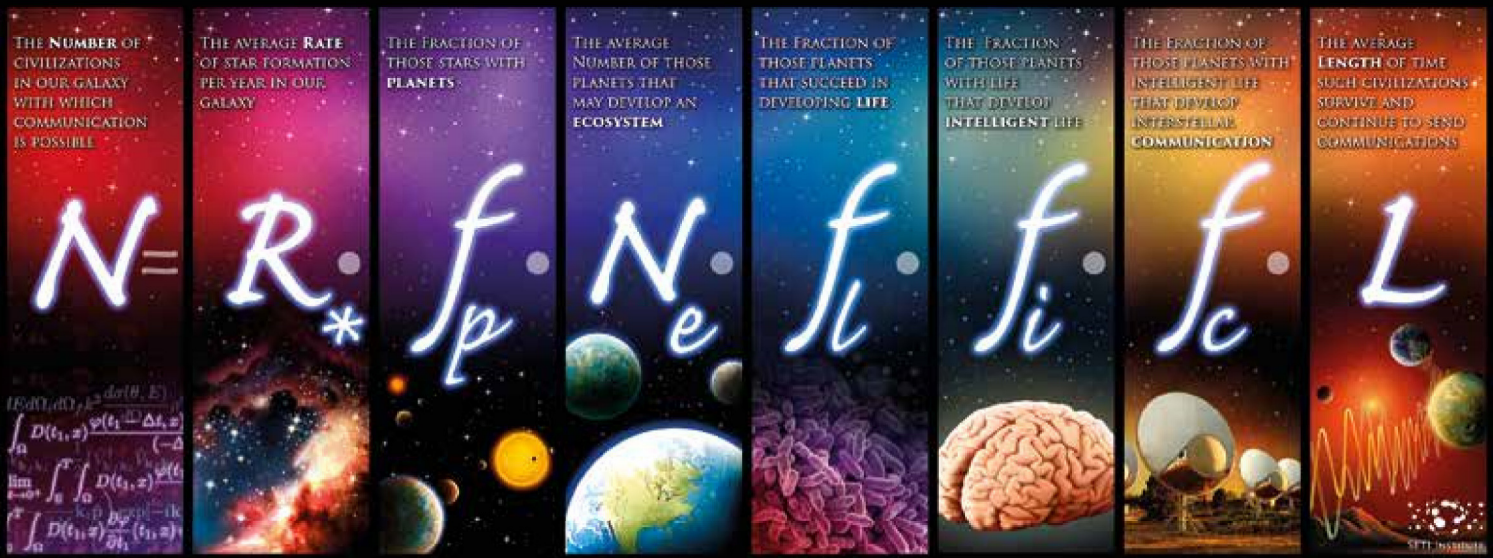
"Het SETI-instituut (Search for Extra Terrestrial Intelligence) organiseerde een wedstrijd voor game-ontwikkelaars. Mijn bijdrage daarvoor was om een voorstelling van de Drake-formule te maken waarbij de ontwikkelaars uit het plaatje direct begrijpen wat de variabelen voorstellen. Samen met Karen Randall van SETI heb ik uitgedokterd wat iedere variabele ongeveer moest gaan voorstellen. Zo moest een van de plaatjes over microbiologie gaan. Ter inspiratie speur ik dan via Google naar plaatjes daarover en vervolgens ga ik aan de slag."

Behalve losse tekeningen heb je boeken geïllustreerd, waaronder de Nederlandse versie van de 'George'-kinderboeken van Stephen Hawking en zijn dochter Lucy. Heb je contact met hen gehad?

"Nee, het contact ging helaas via de uitgeverij. De uitgever vond de originele tekeningen te kinderlijk voor de beoogde doelgroep en ik mocht daarom alle 100 tekeningen bij de tekst opnieuw maken en was niet gebonden aan de originele tekeningen. Stephen en Lucy waren daarbij niet heel kritisch."

Over welk sterrenkundig onderwerp teken je het liefst?

"Het spannendst vind ik toch wel de SETI-gerelateerde onderwerpen. Of tekeningen maken waar wat humor in zit, zoals over de dataverwerking van de Kepler-satelliet: hoe filter je alle rommel uit originele metingen en houd je de planeten over die je zoekt?"



Grafische voorstelling van de formule van Drake, waarmee een schatting gemaakt wordt van het aantal buitenaardse beschavingen waarmee we contact zouden kunnen opnemen.

Als ik het goed heb begrepen, ben je ooit begonnen met sterrenkundige tekeningen maken voor SETI. Wanneer is je sterrenkundige interesse eigenlijk gewekt, en hoe ben je bij SETI en daarna bij NASA en Stephen Hawking terechtgekomen?

“In mijn kindertijd dacht ik al na over wat het heeal eigenlijk is en stelde ik me vragen als wat ‘oneindigheid’ voorstelt. Op tv keek ik naar programma’s zoals *Wondere Wereld* van Chriet Titulaer. Wat me vooral altijd geboeid heeft, is de vraag of er elders in het heelal leven is. De film *Contact* was een van de eerste dvd’s die ik had, en intussen heb ik die film een keer of twaalf gezien. Ik ben bij Jill Tarter, de vrouw waarop het boek en de film gebaseerd zijn, op bezoek geweest en kan haar als een vriendin beschouwen. Toen *Contact* uitkwam in 1997 wist ik overigens helemaal niet dat SETI bestond. Later hoorde ik bij een tv-uitzending voor het eerst over SETI en was ik zo enthousiast dat ik presentator Seth Shostak heb gemaïld hoe geweldig ik hun werk vond. Wat denk je? Ik kreeg een persoonlijke e-mail terug dat ik hem een goede dag had bezorgd! Sindsdien hebben we goed contact.”

“Toen ik twee jaar later hoorde dat de Allen Telescope Array in Californië, die ook gebruikt wordt voor SETI-on-

derzoek, wegens geldgebrek (tijdelijk) stilgelegd werd, heb ik me als vrijwilliger aangemeld. Na een tijdje hadden ze door wat ik te bieden had en echt serieus aan de slag wilde. Grafisch geschoolde mensen hadden ze niet, dus door mij konden ze echt wat nieuws bieden.”

“SETI is weer verwant met het NASA Ames Research Center, dat zich ook onder meer toelegt op astrobiologisch onderzoek. Vanuit SETI kwam ik met hen in contact en via hen weer met universiteiten en bijvoorbeeld het Nederlands instituut voor radioastronomie ASTRON. Het is een ons-kent-ons-wereldje. Ik heb zelf helemaal niet hoeven te lobbyen. Ook voor het boek van Stephen Hawking ben ik gevraagd, via de uitgeverij. Waarop ik heel dik ‘JA’ heb gezegd.”

Dat was tekenen bij een bestaande tekst. Je schrijft nu zelf ook een kinderboek over sterrenkunde, en tekent er uiteraard ook bij. Het komt in december uit. Hoe gaat het heten?

“De werktitel is *Het Heelal*.”

Die titel bestaat al, dat is het beroemde boek van Stephen Hawking.

“Ja, maar dit is een *pilot* van een hele serie wetenschappelijke boeken voor kinderen. De serie heet ‘Wille Wete +’, voor slimme kinderen van 8 tot 12 jaar. Er komen ook boeken over andere wetenschappelijke onderwerpen. Het boek wordt full colour op A4-formaat en krijgt zo’n 100 pagina’s met op elke spread een tekening. Die tekeningen zijn meestal leuk en vrolijk, omdat kinderen veel meer dan volwassenen vooral geëntertand willen worden.”



De voorkant van *American Scientist*, uitgave juli/augustus 2017.

“Toen ik twee jaar later hoorde dat de *Allen Telescope Array* wegens geldgebrek (tijdelijk) stilgelegd werd, heb ik me als vrijwilliger bij SETI aangemeld.



Voorkant van *Het Heelal*, een kinderboek over sterrenkunde met allemaal ‘weetjes’ dat in december verschijnt. (Daniëlle Futselaar/Clavis)

Waar gaat het over?

“De eerste helft is een verhaal over twee kinderen die aan boord van een ruimtevaartuig terechtkomen en daar een avontuur beleven. Het leuke is dat op elke pagina in een kader een ‘wille weetje’ komt. Zo knutselt een van de kinderen in het begin van het verhaal een raket in elkaar en kun je in het kader informatie vinden over de eerste raket die ooit gemaakt is.”
 “Het tweede deel is echt informatief. Daarin probeer ik voor kinderen op een begrijpelijke en leuke manier uit te leggen hoe het heelal in elkaar zit. Het zijn echt de ‘weetjes’. Bijvoorbeeld dat de oerknal waarschijnlijk helemaal geen lawaaiige knal was. Het idee is dat kinderen met leuke weetjes op het schoolplein kunnen ‘opscheppen.’”

Waarom ben je begonnen met het maken van een boek?

“Dat stond altijd al op mijn *bucketlist*. Eerst nodigde de uitgever me uit om tekeningen te maken voor het boek. Daar hoorde ik vervolgens een tijdlang niks over. Toen ik ernaar vroeg bleken ze geen schrijver te hebben. Nu is sterrenkunde in de loop van de tijd me enorm gaan liggen, dus bood ik aan dat ik dat boek wel zou kunnen tekenen én schrijven. Mijn testhoofdstuk vonden ze wel wat, al was dat veel fantasierijker dan het uiteindelijke verhaal moest worden. Het verhaal gaat daarom helaas niet over *aliens* en wormgaten, maar over mensen en planeten in ons eigen zonnestelsel. Omdat het beoogde eerste boek over de Grieken ook vertraagd was, wordt mijn sterrenkundeboek de pilot van de serie. Gaaf of niet!?”

Is er een boodschap die je wilt uitdragen in of met je werk, of probeer je gewoon zo goed mogelijk te tekenen?

“Weet je waar ik me enorm aan kan ergeren? Dan maakt een ‘kunstenaar’ een tekening die ik heel lelijk vind, maar met een heel blabla-verhaal verkoopt ie het toch als iets bijzonders. Nou, dan ben je een zakenman en geen kunstenaar. Ik zie mezelf gewoon als een illustrator die tekeningen maakt waar mensen hopelijk van genieten.”

Welke tip heb je voor enthousiaste beginnende astrotekenaars?

“Ga in ieder geval een opleiding doen die een goede basis geeft om te tekenen, zoals het grafisch lyceum, en blijf daarnaast ook andere dingen leren waar je geld mee kan verdienen. Van de tekeningen alleen word je namelijk niet rijk. Ik ontwerp daarom ook producten voor de zakelijke wereld. Maar volg je hart, doe wat je leuk vindt en verder is het vooral heel veel oefenen, oefenen en nog eens oefenen.”
 “Stel jezelf daarnaast open voor vrijwilligerswerk. Toen ik bij SETI begon deed ik dat echt alleen voor mijn plezier. Ik had nooit gedacht dat sterren-

kundige tekeningen maken mijn werk zou worden.”

Je hebt op de voorkant van *American Scientist* en *Nature* gestaan. Binnenkort heb je een boek geschreven en getekend. Wat wil je nog doen als het boek af is?

“Weet je, toen ik voor *American Scientist* had getekend vroeg iemand ook wat ik nog meer wilde. Toen zei ik dat ik voor *Nature* wilde tekenen en al een half jaar later stond ik daar op de voorkant! Ik ben er echt trots op, daarom heb ik ze ook ingelijst aan de muur hangen.”
 “Ik heb plannen voor nog twee boeken. Eén boek maak ik samen met Mark Traa, de redacteur van het tijdschrift *Quest* die een neus heeft voor bijzondere historische verhalen. Daarnaast heb ik een fantasyverhaal in mijn hoofd zitten, geënt op iets wat echt is. Verder is het vooral ook kijken wat er op mijn pad komt. De kans is natuurlijk erg klein, maar ik droom er wel eens van om voor Pixar (een Amerikaanse computeranimatiestudio – RvM) mee te tekenen aan een film...! Of een film als *Hell Boy II*, die is zo waanzinnig en creatief gemaakt. Daarin komen een soort Star Wars-figuren voor, maar dan grimmiger. Je hebt daarnaast ook heel mooie games, zoals *Machinarium* over een robotje dat puzzelend uit een stad moet ontsnappen. De vormgeving is zó gaaf. Daaraan meewerken zou ook helemaal te gek zijn.”
 “Als geld en tijd geen rol zouden spelen, zou ik ook voor onze eigen planeet iets willen doen. Bijvoorbeeld Boyan Slat helpen om die plastic soep in de oceaan op te ruimen. We zijn onze aarde met z’n allen immers behoorlijk aan het verpesten, en zulke projecten zijn hard nodig.” ●

Op de website van Daniëlle Futselaar zijn de tekeningen van dit artikel en nog vele andere tekeningen te zien: <http://www.artsource.nl/>