

In gesprek met Thomas Wijnen

Het eerste levenslicht zag Thomas Wijnen zes weken nadat in januari 1986 het ruimteveer Challenger ontplofte. Het was haar eerste vlucht nadat 'onze' Wubbo Ockels met deze shuttle zijn ruimtereis maakte. Toen na een paar jaar de spaceshuttles weer vlogen, was kleine Thomas al snel in de ban van de ruimtevaart. De drang die toen ontstond, en die bijna alle jongetjes kennen, is daarna nooit meer overgegaan: ook als astronaut de ruimte in gaan. Bij Thomas Wijnen is de wens als 28-jarig sterrenkundig onderzoeker van bolvormige sterrenhopen nog steeds springlevend. "Het heelal en de oneindigheid hebben me altijd gefascineerd. Het is als een onbekende zee, zoals ontdekkingsreizigers in de 15^e eeuw de wereldzeeën zagen. Als kind dacht ik bijvoorbeeld dat je 'oneindig lang dood bent' en dat vond ik toen best een enge gedachte. Ik vind sterrenkundig onderzoek heel leuk, erover vertellen en zien dat mensen enthousiast worden is net zo prachtig. Maar zoals een geschiedkundige liever teruggaat in de tijd in plaats van boeken te lezen, wil ik liefst zelf de ruimte in. En bij alles wat ik doe houd ik in mijn achterhoofd of het mijn kans vergroot om ooit de ruimte in te gaan."

Door Ruben van Moppes

Pratend met Thomas zie je al snel dat de bevoegenheid eraf spat. Of het nu gaat om astronauten, om uit te leggen wat 'cataclysmic variables' zijn, of als hij vertelt over de Chileense ontspannen benadering van het leven.

Volgens je website jaag je nog steeds jouw jongensdroom na. Maar nu ben je een kleine twee jaar sterrenkundig promovendus aan de Radboud Universiteit en doet onderzoek naar 'The formation of multiple populations in globular clusters.' Vertel eens waarover dat onderzoek precies gaat?

"Iedereen dacht tot 15 jaar geleden dat de honderdduizenden sterren in een bolvormige sterrenhoop tegelijkertijd



uit dezelfde oerwolk ontstonden en dat de chemische samenstelling van alle sterren ook hetzelfde moest zijn. Ofwel dat de onderlinge verhouding van de elementen waterstof, helium, koolstof, natrium etc. hetzelfde is voor alle sterren in de hoop bij hun geboorte. We

hebben de laatste jaren echter ontdekt dat dit niet zo is. We zien dat sterren, die ongeveer dezelfde leeftijd en massa hebben, opgedeeld kunnen worden in groepen met verschillende chemische samenstellingen (in het meest extreme geval vier groepen). Het lijkt erop dat

"Daarom is het zo belangrijk om je problemen en oplossingen op collega's te kunnen overdragen, anders kunnen zij die kritische vragen helemaal niet stellen."



Van jongs af aan is het Thomas' grote droom en ambitie om astronaut te worden (foto: Thomas Wijnen).

de zware sterren in de begindagen van de bolhoop hun zwaardere elementen, die ze in hun inwendige door kernreacties gevormd hebben, uitstootten en uit dit materiaal zijn weer nieuwe sterren ontstaan. In 2013 is geopperd dat er geen nieuwe sterren ontstaan, maar dat het uitgestoten gas wordt opgeveegd door de sterren met lage massa die tegelijk met de zware sterren geboren zijn. Dat stellen we ons als volgt voor: in een dubbelstersysteem met een zware en lichte ster, verliest de zware ster door interactie met de lichte ster veel met zwaardere elementen verrijkt gas. Dat gas wordt deels overgedragen naar de lichte ster en deels het heelal in geslingerd. Het verrijkte gas stroomt dan door de bolhoop. Dit gebeurt allemaal terwijl sterren met een lage massa nog hun protoplanetaire schijf hebben - zij evolueren immers langzamer dan zware sterren - en door de bolhoop bewegen. De protoplanetaire schijven van die lichte sterren vegen dan het gas op. Zo worden deze sterren met een lage massa na een tijdje verrijkt met zware elementen. In mijn onderzoek hoop ik deze theorie met simulaties te toetsen."

Een promotieonderzoek kan nog wel eens een ware beproeving zijn. Je bent behalve onderzoeker ook marathonloper (tijd: 3.24 uur). Is je onderzoek met een marathon te vergelijken? Of meer als voetbal of wielrennen, waar je ook aan doet?



Carrière-advies van André Kuipers (foto: Thomas Wijnen).

"Een promovendus gaf laatst als stelling bij zijn proefschrift dat om je PhD te halen doorzettingsvermogen net zo belangrijk is als intelligentie. Wat dat betreft lijkt het wel wat op een marathon. Maar het teamelement, wat je met voetbal en in wat minder mate met wielrennen hebt, is zeker zo belangrijk. Een goed eindresultaat krijg je namelijk alleen door met zo veel mogelijk collega's over je onderzoek te praten, zodat ze kritische vragen kunnen stellen. Daarom is het zo belangrijk om je problemen en oplossingen op hen te kunnen overdragen, anders kunnen zij die kritische vragen helemaal niet stellen."

Is het al eens gebeurd dat je door die kritische vragen hele andere ideeën hebt gekregen?

"Mijn afstudeeronderzoek wilden we in een artikel publiceren, maar door de kritische opmerking van de referent zagen we in dat onze theorie waarschijnlijk toch niet klopte."

Je afstudeeronderzoek heette 'Post thermal timescale mass transfer cataclysmic variables.' Volgens mij tasten zelfs diverse Zenitlezers in het duister wat dat precies is. Vertel eens.

"Cataclysmische variabelen zijn dubbelsterren die (on)regelmatige uitbarstingen ondergaan. Ik onderzocht hoofdreekssterren die massa overdragen naar het oppervlak van een witte dwerg waarmee ze een nauwe dubbelster vormen. Door de druk aan het oppervlak van de witte dwerg ontstaat er om de zoveel tijd een thermonucleaire explosie waarbij massa wordt weggeblazen. Volgens het klassieke model verliest de witte dwerg door de explosie alle nieuwe massa, dus netto wordt de ster niet zwaarder en misschien zelfs iets lichter. Uit waarnemingen bleek echter dat deze witte dwergen in een dubbelstersysteem in een later evolutionair stadium zwaarder zijn dan in een eerder stadium. Ik onderzocht de theorie dat de witte dwerg in het begin geen uitbarstingen vertoont, omdat de massa met hele hoge snelheid van de hoofdreeksster op de begeleider terecht komt. In dat geval is er geen langzame druktoename en vinden aan het oppervlak stabiele kernreacties plaats. Er zijn dan geen uitbarstingen en zodoende neemt de massa wel toe. Als na een tijd de hoofdreeksster langzamer massa overdraagt, kunnen er weer wel cyclische uitbarstingen optreden. Tegen die tijd is de massa van de witte dwerg echter al significant groter dan in het begin."

Ik heb dit onderzoek deels in Chili gedaan. Toen ik met mijn Chileense begeleider ons artikel wilde publiceren, zagen we door de kritische opmerkingen van de referent in dat het waarschijnlijk een ander fenomeen moet zijn. Een nieuwe theorie is dat de witte dwergen met een lage massa samensmelten met de hoofdreeksster, zodat alleen de cataclysmische variabelen met zware witte dwergen overblijven."

In totaal deed je bijna 9 jaar over je studie. Op je cv staat wel het een en ander over sterrenkundige publieksvoorlichting, maar geen besturen of commissies. Dan zijn er twee conclusies mogelijk: je hebt vele colleges gemist omdat je nachtenlang hebt zitten waarnemen. Of was je toch vele avonden aan het swingen tussen je Utrechtse medestudenten?

"Nou ja, het waren 8,5 jaar, waarvan ik het eerste jaar nog cognitieve kunstmatige intelligentie heb gestudeerd. En daarna heb ik zowel de bachelor natuur- en sterrenkunde als wiskunde gedaan. Maar inderdaad, het duurde wat langer dan strikt nodig is ja. Kijk, je bent maar één keer student en ik heb er vooral van genoten. Overigens heb ik ook voor studentenvereniging Veritas onder andere, musicals en feesten georganiseerd, omdat ik me ook naast mijn studie wilde ontwikkelen. En inderdaad, veel nachten was ik laat in de kroeg te vinden. Ik was misschien wel aan het observeren, maar dat was niet de nachtelijke sterrenhemel."



Voor de koepel van een van de twee 6.5-meter Magellan-telescopen. (foto: Thomas Wijnen)

Doe je helemaal niet aan waarnemen?

"Nee, eigenlijk ben ik een echte theoreticus. Pas na het begin van mijn studie keek ik voor het eerst door een sterrenkijker. Op vakantie in Argentinië bood een onbekende op straat de voorbijgangers aan om door zijn telescoop te kij-



De bolvormige sterrenhoop Messier 80 (Foto: HST/NASA/ESA)

“Mars is in de nabije toekomst een enkele reis, terwijl je vanaf de maan terug kunt en genieten van het mooie leven hier op aarde. Er is hier op aarde te veel om achter te laten.”

ken. Ik zag daar de ringen van Saturnus voor de eerste keer met mijn eigen ogen. Ik weet nog hoe blij verrast ik was dat je met zo'n klein telescoopje midden op straat de scheiding kon zien tussen de ringen en de planeet.

In Chili wilde ik een keer meedoen aan een echte waarnemingsessie, want het laat me ook weer niet onberoerd. Ik ben zelfs speciaal teruggevlogen van een vakantie om mee te mogen naar het telescopenpark van het Las Campanas-observatorium. Helaas was de gehoopte dubbelsterclips niet te zien. Het was wel fantastisch om daar de twee 6.5-meter Magellan-telescopen te bewonderen. Mooi te beseffen dat wij die techniek gemaakt hebben en wat we ermee kunnen.”

Tijdens je studie heb je ook veel soorten publieksvoorlichting gedaan over sterrenkunde.

“Iedereen die ik spreek vindt sterrenkunde fascinerend, maar tegelijkertijd is het voor de meesten ook letterlijk een ver-van-m'n-bed-show. Maar kijk nu naar de ontwikkelingen met al die ontdekte exoplaneten en de mogelijkheid van leven elders in het heelal. Ik merk dat het fascinerende grote onbekende heelal met dit onderwerp dichterbij de mensen komt, en het ook iets van zingeving biedt. Daarnaast is het niet alleen leuk om voor een groot publiek te vertellen, maar ook belangrijk om te verantwoorden waarom we belastinggeld uitgeven aan sterrenkundig onderzoek.”

Na je promotie zou je graag bij de ESA willen werken. Astronaut worden dus, je jongensdroom achterna...

“Zeker. Zowel in mijn opleiding als daarbuiten maak ik heel bewuste keuzes bij wat ik doe, alles met het ultieme

doel voor ogen, hoe klein de kans ook is dat het lukt. Ik wil de komende jaren naast mijn onderzoek bijvoorbeeld ook om die reden gaan zweefvliegen en duiken. Of reservist (vrijwilliger) worden bij de luchtmacht. Het moeten overigens wel dingen zijn die ik echt leuk vindt. Als het niet lukt om astronaut te worden, ben ik nog steeds blij met de keuzes die ik heb gemaakt.”

Goed, het gaat allemaal lukken. Zou je liever naar de maan of naar Mars willen.

“Liever naar de maan. Want dat is minder ver, en er zitten minder risico's aan. Mars is in de nabije toekomst bovendien een enkele reis, terwijl je vanaf de maan terug kunt en genieten van het mooie leven hier op aarde. Er is hier te veel om hier achter te laten! Ik vind, als ik 's nachts naar boven kijk, de maan ook meer intrigerend dan sterrenbeelden. Vroeger had ik een boek met die klassieke tekeningen van sterrenbeelden, maar in de sterren van bijvoorbeeld de Stier kon ik vervolgens totaal geen stier zien. Dat vond ik maar niks. Terwijl als ik naar de maan kijk, dan denk ik eraan dat wij mensen daarop gelopen hebben. De mensheid heeft dat maar mooi voor elkaar gekregen.

En als het avontuur toch niet lukt?

“Ik wil eerst bij de ESA solliciteren voor een postdoc-positie. Als je ergens binnen bent, kun je daarna hopelijk makkelijker iets anders doen binnen de organisatie. En als er een open sollicitatieprocedure komt voor nieuwe astronauten heb ik hopelijk een streepje



Cecilia Payne aan het werk op het Harvard College Observatory. (Foto: Smithsonian Institution, Wikipedia)

voor. Zo niet, dan hoop ik bij de ESA alsnog op een andere manier met de bemande ruimtevaart bezig te zijn: zo dicht mogelijk bij het vuur.

Maar als sterrenkundig onderzoeker kan ik me ook bezighouden met existentiële vragen: wat is onze plek in de wereld om ons heen. Waar komen we vandaan? En waar gaan we naar toe? Als we het hier op aarde goed verkloten, kunnen we eigenlijk nergens anders heen. De aarde kan zonder ons, maar wij niet zonder de aarde. De film *Interstellar*, die deze winter draaide, geeft dat mooi weer.”

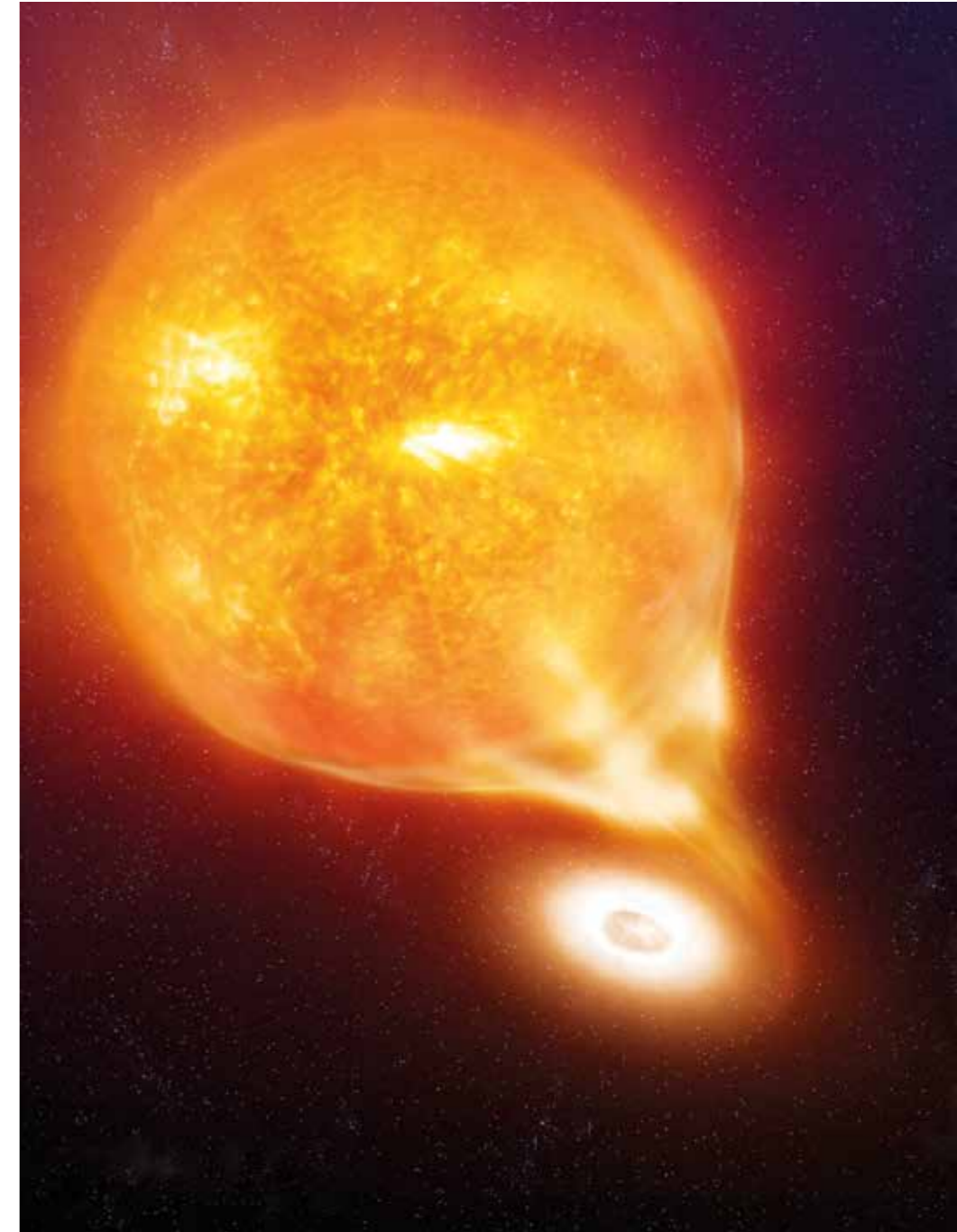
Iets anders: welke sterrenkundige verdient meer credits?

“Aan de ene kant denk ik aan de vrouwen in de sterrenkunde, die Steven Rieder in zijn interview ook al noemde (zie Zenit januari 2015). Dan wil ik Cecilia Payne eruit lichten. Zij heeft aangetoond dat sterren niet uit hetzelfde materiaal als de aarde bestaan, maar uit waterstof. En dat waterstof daarom het meest voorkomende element in het heelal is.

Ik vind trouwens ook dat wij in Nederland trotser mogen zijn op onze sterrenkundigen. Wij, als klein land met veel bewolkte nachten, doen het al vanaf het begin van de moderne sterrenkunde heel erg goed. Als je bijvoorbeeld kijkt naar de Hubble fellowships, prestigieuze onderzoeksbeurzen. Daarvan heeft Nederland er absoluut gezien na Amerika de meeste weten te bemachtigen en per aantal inwoners zijn we zelfs de beste. Ooit heeft Harlow Shapley [Amerikaans astronoom die begin 20^e eeuw onder andere de grootte van ons melkwegstelsel bepaalde – RvM] gezegd dat Nederland goed is in de export van tulpen en sterrenkundigen. Daar mogen we best trots op zijn, want buiten de sterrenkundigen weet bijna niemand dat in Nederland.”

Heb je zelf, naast buitenaardse aspiraties, ook gewoon buitenlandse aspiraties?

“Jazeker! Ik was tijdens mijn studie al in Chili. Je leert in het buitenland een hoop, juist omdat mensen er toch anders zijn. In Chili zie je bijvoorbeeld hoe relaxt de mensen zijn in het dagelijks leven, maar ook in hun werk. Niet dat ze lui zijn, zeker niet, maar ze laten zich minder gek maken dan wij. Gewoon je best doen, meer kun je niet, dus ga vooral niet te veel stressen. Ik probeer dat ook steeds tegen mezelf te zeg-



Impressie van een cataclysmische variabele ster (Foto: ESO)

“De aarde kan zonder ons, maar wij niet zonder de aarde. De film *Interstellar*, die deze winter draaide, geeft dat mooi weer.”

gen. Als onderzoeker moet je jezelf immers continu bewijzen, omdat je telkens tijdelijke posities hebt.

Als ik bij de ESA ga solliciteren, dan hoeft dat niet perse in Nederland te zijn. Dat zou helaas wel betekenen dat ik mijn vrienden en familie (maar hopelijk niet mijn vriendin Lianne) in Nederland achter moet laten. Maar als

ik een kans bij de ESA krijg, en ik moet ervoor naar het buitenland, dan ga ik zeker. Ook tijdens mijn promotie wil ik eigenlijk nog een tijdje naar het buitenland. Liefst niet een westers land, want ik wil nieuwe culturen ontdekken. Andere mensen, met andere gewoonten en ook bijvoorbeeld andere architectuur. Want ook hier op aarde valt genoeg te ontdekken.”