

Replica Huygenskijker

onthuld in Oude Sterrewacht

Door: **Alex Pietrow**
bachelorstudent natuur-
en sterrenkunde

Christiaan Huygens is een van de beroemdste wetenschappers uit de vaderlandse geschiedenis. Met zijn vele uitvindingen, theorieën, ontdekkingen en waarnemingen zette hij de wereld in de zeventiende eeuw op zijn kop. Hij is het bekendst om het slingeruurwerk, zijn golventheorie, waarnemingen van de ringen van Saturnus en het ontdekken van Saturnusmaan Titan.

Al op jonge leeftijd bleek Huygens bovenmatig getalenteerd. Hij blonk uit in alle vakken, bespeelde drie instrumenten en was zeer praktisch ingesteld. Van 1645 tot 1647 studeerde hij wiskunde en rechten aan de Leidse Universiteit. Het was de bedoeling dat Huygens na deze studie een diplomatieke carrière zou volgen, maar hij werd meer getrokken door de wiskunde. Zijn vader beseftte dit gelukkig op tijd en gaf hem de vrijheid om deze passie te volgen. Huygens ontwikkelde zich daarna snel, mede dankzij zijn handigheid en praktijkgerichtheid. Hij streefde niet naar perfectie, maar naar resultaat. Een echte bèta dus!

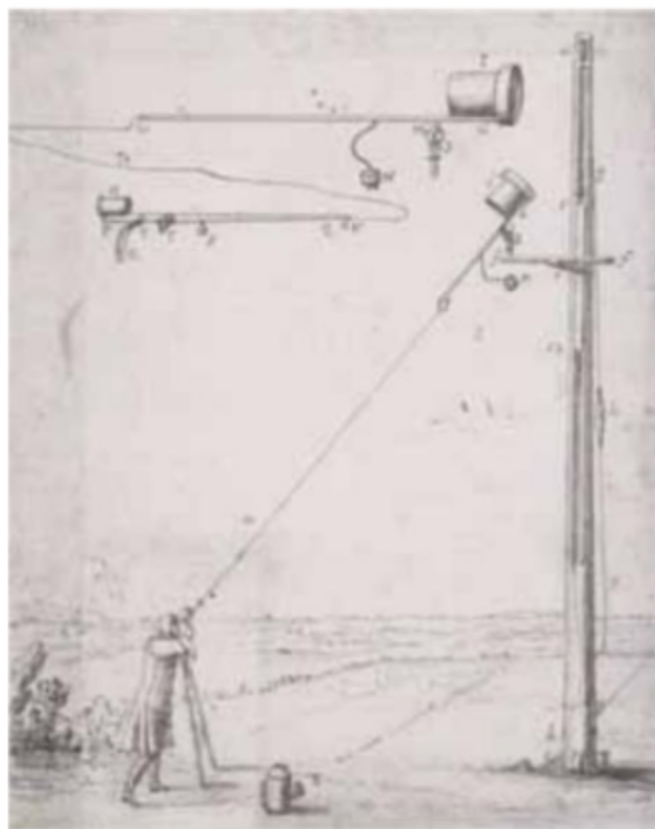
Een van zijn vele fascinaties was waarnemen. Hij keek veel naar de hemel met zelfgemaakte telescopen en deed hiermee veel ontdekkingen. Hij kon dit omdat zijn kijkers superieur waren aan de andere instrumenten van toen, door zijn expertise als lenzenslijper. Vanuit hedendaags perspectief was het maken van betere kijkers echter niet heel moeilijk. Het glas aan de bodem van een jampot is tegenwoordig namelijk van betere optische kwaliteit dan een lens uit die tijd.



→ Openluchttelescopen

Een groter probleem was echter dat lenzen chromatisch waren. Dit betekent dat verschillende kleuren een andere focus hadden, waardoor je nooit het volledige plaatje scherp kon krijgen. Zo zat er altijd een blauwe waas om je object als je op het rood scherpstelde en een rode waas als je op blauw focuste. Dit was een intrinsiek probleem van de lenzen en kon dus niet worden verholpen, maar enkel worden geanalyseerd. De eerste oplossing kwam toen de lenzenslijpers ontdekten dat het effect kleiner wordt naarmate de brandpuntsafstand groter wordt. Een geweldige ontdekking voor de astronomen, maar een ramp voor de instrumentmakers die opeens meterslange telescopen moesten produceren.

Er werden enorme openluchttelescopen gemaakt, met buizen van tientallen meters die aan grote vlaggenmasten hingen. Het probleem met deze telescopen was echter dat ze niet alleen log en moeilijk te bedienen waren, maar vaak ook niet stevig genoeg en braken onder hun eigen gewicht. Ondertussen waren de lenzenslijpers al wel in staat om lenzen met nog veel langere brandpuntsafstanden te maken.



Portret van Christiaan Huygens, 17e eeuw.



De buisloze 'Huygens'-telescoop

Het was Huygens' brilje om, tegen alle conventies in, die buis dan maar gewoon weg te laten. Twee lenzen achter elkaar, dat is immers de essentie van een telescoop. In 1683 ontwierp hij de eerste buisloze 'Huygens'-telescoop, bijna alle nadelen van de openluchttelescoop eliminerend. Door dit ontwerp kon de telescoop veel langer worden en wederom tegen de begrenzingen van de lenzen aanlopen.

Dit was een vrij ingewikkeld staaltje techniek voor die tijd en de telescoop vereiste een zeer ervaren hand om goed bediend te worden. Vooral het uitlijnen van de twee lenzen was lastig, aangezien iemand de lenzen perfect op een lijn moest houden zonder een stabiele bevestiging. Hiervoor werden bijvoorbeeld vettige bladen papier gebruikt, die werden rondbewogen tot het brandpunt van de eerste lens gevonden werd. Ook gebruikte Huygens een olielamp om de telescoop uit te lijnen, door

te zoeken naar de reflectie van de lamp in de voorste lens. Huygenskijkers waren dus geen triviale instrumenten om te bedienen en Huygens kon er eigenlijk alleen mee werken omdat hij een groep bediendes had die hem konden helpen tijdens het waarnemen.

Deze telescopen waren zo revolutionair dat ze snel de aandacht trokken in het buitenland. Mensen begonnen hun eigen versies te maken en zelfs de Britse Royal Society raakte hier in geïnteresseerd. De langste Huygenskijker ooit gedocumenteerd was 60 meter en er waren zelfs plannen om er een te maken van '1000 foot' om hiermee dieren op de maan te kunnen zien. Dit was een enorm optimistisch project, qua technische hoogstand vergelijkbaar met de Extremely Large Telescope (ELT) van nu, maar is helaas nooit van de grond gekomen.

De spiegeltelescoop en achromatische lenzen

De buisloze Huygenskijkers hadden echter maar een erg korte bloeiperiode, omdat in 1721 de eerste spiegeltelescoop werd gemaakt door Newton. Dit was een telescoop die het licht heen en weer reflecteerde tussen een aantal gekromde spiegels, en zo de buislengte kon verkorten. Met een

Huygens' tekening van de buisloze kijker. Afbeelding Universiteitsbibliotheek Leiden.

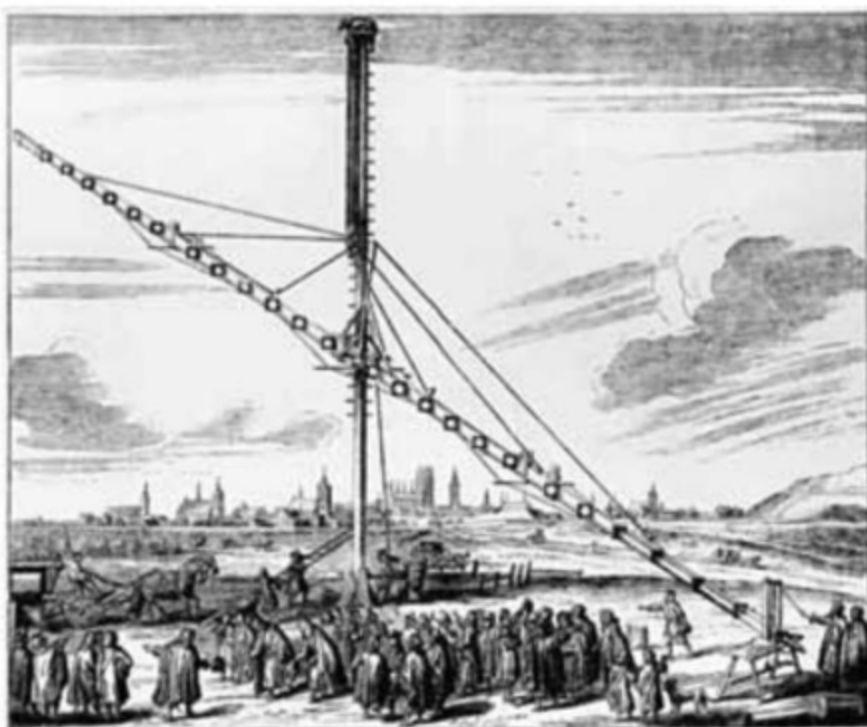
buislengte van enkele tientallen centimeters kon deze telescoop vergelijkbare vergrotingen bereiken als een Huygenskijker. Het grootste voordeel was dat spiegels licht achromatisch focussen, zodat deze kijker veel minder last had van verschillende foci. De Royal Society heeft deze spiegeltelescoop vergeleken met de Huygenskijker die zij in hun bezit hadden en kwam uiteindelijk tot de conclusie dat de instrumenten vergelijkbaar waren zowel qua vergroting als qua scherpte. Door de handigheid en compactheid van de spiegelkijker zijn een hoop mensen gestopt met het gebruiken van Huygenskijkers.

De genadeklap kwam halverwege de achttiende eeuw, toen de achromatische lens werd ontwikkeld. Dit is een lens die bestaat uit twee of meer lenzen die als triplex gestapeld zijn, waardoor de onderlinge fouten elkaar opheffen en het geheel netto geen kleurfout meer heeft. Dit was een heuse revolutie, omdat hierdoor telescopen opeens weer normale lengtes konden krijgen. Zo had je al snel lenzenkijkers van enkele meters die betere resultaten konden behalen dan een Huygenskijker. Dit was het einde van dit prachtige stukje techniek en de buisloze kijker raakte al snel in de vergetelheid.

Een nieuwe Huygenskijker

Door de jaren heen zijn de Huygenskijkers die er nog waren ontmanteld en hergebruikt voor andere doeleinden. Hierdoor waren ze jarenlang enkel bekend uit boeken en schetsen. Dit is natuurlijk zonde, aangezien dit instrument een cruciale rol heeft gespeeld in de ontwikkeling van de telescoop en daarmee de sterrenkunde. Ze zijn een typisch voorbeeld van niet eendeloos denken, maar doen, de mentaliteit waarmee Huygens zo beroemd geworden is. Qua observaties heeft dit instrument geen grote bijdragen gebracht aan de wetenschap. Zo zijn er, voor zover bekend, geen ontdekkingen mee gedaan. Alle ontdekkingen van Huygens zijn jaren eerder gedaan met bevestigde telescopen. Deze telescopen hebben echter wel in honderden mensen een liefde voor astronomie, wetenschap en techniek aangewakkerd en dat is minstens zo belangrijk.

Hans de Rijk, leraar wis- en natuurkunde, wetenschapspromotor en schrijver van meer dan 250 boeken was het hier ook mee eens. Hij gebruikte daarom het geld van



Illustratie van een 45 meter lange telescoop, gebouwd door Johannes Hevelius, uit zijn boek *Machina coelestis* (1673).

zijn NWO Eurekaprijs om de Huygenskijker uit de boeken terug te brengen naar de werkelijkheid. Zo kwam hij in contact met Vincent Icke, die als groot Huygensfana-ticus zijn volle steun gaf aan het project. Het project werd vervolgens doorgegeven aan de Leidse Instrumentenmakersschool (LIS), waar het onder leiding van Jaap de Bree, Jan Willem Pel en Arie de Jong binnen

een paar jaar werkelijkheid is geworden.

De kijker is op 3 mei door Vincent Icke onthuld, tijdens de eerste Kaiser Lente Lezing van de gelijknamige lezingenreeks die is begonnen door het Leids Astronomisch Dispuut 'F. Kaiser'. Hij is tijdens open dagen en avonden op de Oude Sterrewacht te bewonderen, dus kom zelf een kijkje nemen. **I**

Over de auteur: Alex Pietrow

Alex Pietrow zit in zijn laatste bachelorjaar voor zowel natuur- als sterrenkunde. Hij doet momenteel experimenteel onderzoek naar het vinden van exoplaneten die heel dicht om hun sterren zitten. Hierna wil hij zijn studie voortzetten met een master 'astronomical instrumentation' aan het sterrenkunde-instituut. Dit artikel schreef hij naar aanleiding van zijn betrokkenheid bij de Oude Sterrewacht, waar hij het een en ander regelt als voorzitter van het Leidsch Astronomisch Dispuut 'F. Kaiser'.

Naast zijn studies en bestuur is hij ook rondleider in de Oude Sterrewacht, vrijwilliger bij Stichting Rino, presentator bij het NOVA planetarium, werknemer bij het Junior Science Lab en zit hij in een aantal commissies binnen de sterrenkunde-faculteit.

✉ pietrow@strw.leidenuniv.nl

