



Hendrikus Gerardus van de Sande Bakhuyzen (1838-1923) zandgraf 506, vak D
Astronoom en grondlegger van de hoogtemeting in Nederland

Personalia

Geboren: 2 april 1838 te 's Gravenhage

Zoon van: Hendrikus van de Sande Bakhuyzen en Sophia Wilhelmina Kiehl

Gehuwd met: Geertruida van Vollenhoven op 19 augustus 1869 te Rotterdam

Overleden: 8 januari 1923 te Leiden

Begraven: 11 januari 1923

Samenvatting

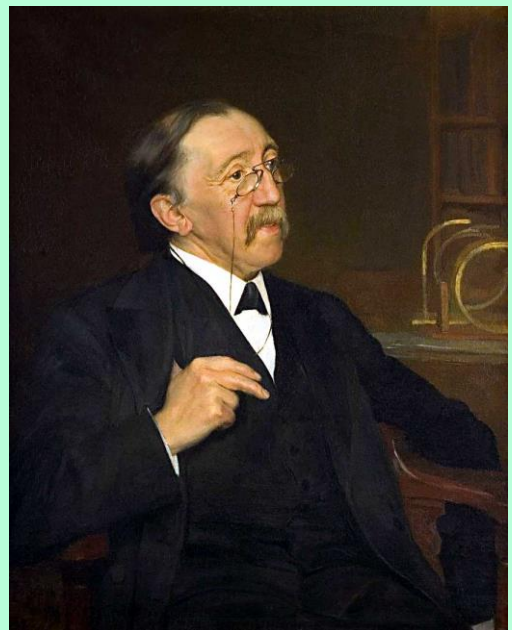
Hendrik van de Sande Bakhuyzen wordt in 1838 in Den Haag geboren, in een gezin met zeven kinderen. Hij gaat in Delft studeren, waar hij in 1859 het ingenieursdiploma behaalt. Daarna gaat hij in Leiden wis- en natuurkunde studeren met als specialisatie sterrenkunde.

Na zijn kandidaats wordt hij tweede observator bij de Leidse Sterrewacht. Hij onderzoekt met de meridiaankijker de positie van astronomische objecten. In 1863 promoveert Hendrik bij Kaiser, waarna hij leraar wordt in Den Haag en Utrecht.

Op 19 augustus 1869 treedt Hendrik van de Sande Bakhuyzen in het huwelijk met Geertruida van Vollenhoven in Rotterdam. Het echtpaar krijgt drie kinderen.

Ook in 1869 wordt hij hoogleraar te Delft en drie jaar later volgt hij Kaiser in Leiden op als hoogleraar en directeur van de Sterrewacht.

Onder zijn leiding wordt de waterpassing (hoogtemeting) in Nederland ingevoerd. In 1898 laat hij een grote fotografische kijker plaatsen om de nachtelijke sterrenhemel vast te leggen.



Portret van Van de Sande Bakhuyzen

Een door Van de Sande Bakhuyzen op Mars ontdekte krater krijgt zijn naam. Hij is (bestuurs)lid van vele wetenschappelijke organisaties en ontvangt een aantal onderscheidingen.

In 1908 gaat Hendrik met emeritaat en krijgt bij zijn afscheid een Album Amicorum. Hij blijft wetenschappelijk actief tot zijn dood in 1923. Hij wordt begraven op de begraafplaats Groenesteeg.

Volledige versie

Afkomstig uit een schildersfamilie

Hendrikus Gerardus (Hendrik) van de Sande Bakhuyzen wordt op 2 april 1838 te 's Gravenhage geboren als vijfde van de zeven kinderen van Hendrikus van de Sande Bakhuyzen (1794-1860) en Sophia Wilhelmina Kiehl (1804-1881).

Vader Hendrikus is een bekend etser, tekenaar en kunstschilder. Tevens is hij lid van het Haags Tekengenootschap. Zijn specialiteit is het schilderen van landschappen met vee. In 1822 wordt hij lid van de Kunstacademie te Amsterdam. Hij wordt beschouwd als één van de voorlopers van de 'Haagse school',

De oudere broer van Hendrikus jr., Julius (1835-1925), is ook kunstschilder en etser. Julius leert het vak van zijn vader en studeert aan de Koninklijke Academie van Beeldende Kunsten.



*Zelfportret Hendrikus van de Sande Bakhuyzen
In een weidelandschap met vee*

Ook Julius schildert vooral landschappen, maar daarnaast tevens portretten. Hij is een vertegenwoordiger van de Haagse School, lid van diverse kunstenaarsverenigingen en medeoprichter van de etsclub van de 'Pulchri Studio'. In 1871 wint Julius hij een Koninklijke medaille voor zijn werk 'De vijver in het Haagse Bos'.

De oudste zuster van Hendrikus Gerardus, Gerardina Jacoba (1826-1895), schildert en aquarelleert vooral fruit en bloemen. Samen met haar broer Julius bestiert zij het atelier van hun vader na diens overlijden. In 1861 krijgt zij een erelidmaatschap van de Koninklijke Academie voor Beeldende Kunsten te Amsterdam. In 1876 is Gerardina medeoprichtster van de Hollandsche Teekenmaatschappij, waarna ze zich, net als haar broer Julius aansluit bij het kunstenaarsgezelschap 'Arti et Amicitiae'.

Zijn opleiding

Hendrik gaat naar de Polytechnische School, de latere Technische Universiteit, in Delft en haalt op 1 juni 1859 zijn ingenieursdiploma. Zijn interesses veranderen van praktisch zaken naar meer theoretische en daarom vervolgt hij zijn opleiding door in Leiden wis- en natuurkunde te studeren, in het bijzonder sterrenkunde. Door de komst van de meridiaancirkel is dit een vak met veel uitdagingen. Hij rondt zijn opleiding op 21 april 1863 af met een promotie bij de vermaarde hoogleraar Kaiser (ook op Groenesteeg begraven).

Zijn werk (periode 1863-1872)

In 1863 wordt Hendrik leraar wis- en natuurkunde aan het gymnasium in Den Haag, en daarna in dezelfde functie aan de HBS in Utrecht. Vervolgens wordt hij in 1867 benoemd tot hoogleraar natuurkunde aan de Polytechnische School te Delft, waar hij tot 1872 blijft.

Huwelijk en gezin

Op 19 augustus 1869 trouwt Hendrik van de Sande Bakhuyzen met Geertruida van Vollenhoven in Rotterdam. In dit huwelijk worden vijf kinderen geboren: Rudolfina Maria (1870-1936), Henriëtte Wilhelmina (1872-1944), Adriaan (1874-1951), Henri (1878-1896) en Marie (1882-1885).

Zoon Adriaan wordt later, tussen 1927 en 1941, burgemeester van Leiden. In 1941 moet hij van de Duitsers plaatsmaken voor de NSB-er De Ruyter van Steveninck. Na de oorlog is hij nog een aantal maanden, tot 1 januari 1946, burgemeester. Vanwege gezondheidsredenen moet hij zijn functie dan neerleggen.

Zijn werk (periode 1872-1908)

Als Kaiser in 1872 overlijdt, wordt Hendrik van de Sande Bakhuyzen tot zijn opvolger aan de Leidse universiteit benoemd: hij wordt zowel hoogleraar als ook directeur van de Sterrewacht. Op 20 december 1872 aanvaardt hij zijn benoeming met de rede *De methode welke thans bij de beoefening der sterrenkunde moet gevolgd worden*.

Van de Sande Bakhuyzen continueert het werk van Kaiser op het gebied van de fundamentele astronomie, met name het zo nauwkeurig mogelijk meten van de positie van de sterren. Hiervoor gebruikt hij een meridiaankijker. Hendrik moderniseert ook vele instrumenten.

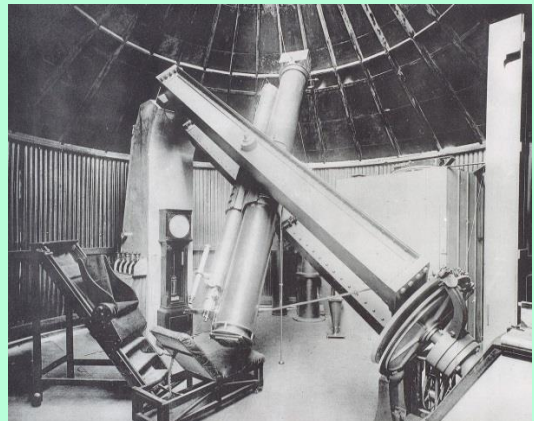
Naast het doceren - ook avondcolleges - en zijn onderzoek wordt ook een aantal grote projecten (mede) onder zijn leiding tot een goed einde gebracht, zoals de 'Waterpassing van Nederland' en de onderhandelingen over het vastleggen van de sterrenhemel op de gevoelige plaat, de zogenoemde 'Carte du Ciel'.

Met waterpasinstrumenten kunnen hoogteverschillen ten opzichte van een horizontaal vlak met hoge precisie worden gemeten en Hendrik van de Sande Bakhuyzen wordt beschouwd als de grondlegger van de hoogtemeting in Nederland.

Hoewel Leiden uiteindelijk niet deelneemt aan de *Carte du Ciel*, leidt dit toch tot de aanschaf van een astrofotografisch instrument. Zo wordt de astrofotografie (fotografie van hemelobjecten) in Leiden geïntroduceerd en naar een hoog peil gebracht.

In 1898 laat Van de Sande Bakhuyzen een grote fotografische kijker plaatsen om de nachtelijke hemel vast te leggen. Een door hem ontdekte krater op Mars krijgt in 1973, precies vijftig jaar na zijn overlijden, de naam *Bakhuijsen krater*. Hendrik is geobsedeerd door precisie, wat tot gevolg heeft dat hij publicatie van zijn waarnemingen steeds maar weer uitstelt.

Van de Sande Bakhuyzen werkt ook aan geodesie, wat onder andere leidt tot een aanpassing van *longitudes* (lengtegraden).



Star camera, gebruikt in het *Carte du Ciel* project (1892)

Samen met zijn jongste broer Ernst Frederick (1848-1918), doet Hendrik veel onderzoek naar sterparallaxen (sterstanden ten opzichte van de Aarde en de Zon in de verschillende jaargetijden, waaruit de afstand berekend kan worden).

Ernst Frederik is ook sterrenkundige en werkzaam op de Leidse Sterrewacht. Hij is onder andere bekend door zijn juiste voorspelling van de zonsverduistering op 17 april 1912, die in de omgeving Maastricht het best te zien zou zijn.

De meridiaankijker

De meridiaankijker (of meridiaancirkel) is een speciale telescoop, die zo is gemonteerd dat hij alleen in het vlak van de meridiaan kan draaien. De kijker kan daarmee precies op het zuiden gericht worden en alleen maar in noord-zuidrichting bewegen. Hij kan op die manier bepalen wanneer hemellichamen hun hoogste stand bereiken. Dit exacte tijdstip van cumulatie (hoogste punt, bij de zon om 12 uur 's middags) kan worden gebruikt om de precieze draaiing om de aarde te bepalen. Omgekeerd kan de exacte positie van hemellichamen worden bepaald als de draaiing van de aarde bekend is.

Deze methode is eeuwenlang de basis geweest van tijdmeting. De zo gemeten juiste tijd werd vervolgens per telegraaf doorgegeven. Dit was bijvoorbeeld voor de zeehavens erg belangrijk.

De positie van de Leidse Sterrewacht is mede in verband met de opstelling van dit instrument zó gekozen dat de meridiaankijker, aan de Singelzijde van het gebouw, precies op het zuiden is gericht (de hoofdingang is dus op het noorden). De kijker is uitsluitend verticaal draaibaar langs de lokale meridiaan, zodat daarmee de hoogte van hemelobjecten op het moment van culmineren is te meten.

De meridiaankijker die lang op de Leidse Sterrewacht heeft gestaan is daar nu niet meer, maar is ondergebracht bij museum Boerhaave



*Van de Sande Bakhuyzen
met de meridiaankijker*

Bestuurlijke functies

Van de Sande Bakhuyzen vervult vele bestuurlijke functies. In 1882 wordt hij lid van het *Permanente Comité van de Internationale Vereniging van Graadmeting*. Tussen 1888 en 1909 is hij voorzitter van de *Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen* (KNAW); hij is vicevoorzitter van het Duitse *Astronomische Gesellschaft* (1889-1896) en secretaris van de *International Geodetic Association* (1900-1909).

Zijn emeritaat en opvolging

In 1908 wordt Hendrik van de Sande Bakhuyzen zeventig jaar en gaat hij met emeritaat. Bij zijn afscheid op 8 november krijgt hij een Album Amicorum, dat wordt aangeboden door de Nobelwinnaar (1902) Hendrik Lorentz. Het album is momenteel nog in te zien in de Leidse Universiteitsbibliotheek.



Deel voorzijde Album Amicorum

Hendrik wordt als directeur van de Leidse Sterrewacht opgevolgd door zijn jongste broer Ernst Frederik, die vanaf 1900 lector was en in 1909 buitengewoon hoogleraar wordt. Ernst Frederik zal de functie van directeur tot zijn dood uitoefenen.

Voor de opvolging van Hendrik als gewoon hoogleraar Sterrenkunde wordt de Groningse hoogleraar J. C. Kapteyn gepolst, maar die ziet ervan af, waarna de jonge Willem de Sitter wordt voorgedragen. Na het overlijden van Ernst Frederik neemt De Sitter ook het directoraat van de Sterrewacht op zich.

Zijn verdiensten

Misschien vallen Van de Sande Bakhuyzens prestaties een beetje in het niet bij wat Kaiser en De Sitter voor de Leidse sterrenkunde hebben betekend, maar toch is zijn bijdrage zeer verdienstelijk, wat ook wordt erkend.

Zo krijgt Hendrik bijvoorbeeld in 1904 een eredoctoraat aangeboden door de Universiteit van Cambridge en valt hem een aantal andere onderscheidingen ten deel. De door hem bewerkstelligde samenwerking met andere observatoria in de wereld, en vooral die van Zuid Afrika, hebben zijn leerlingen in staat gesteld om hun kennis aanmerkelijk te vergroten.

Van de Sande Bakhuyzen wordt in de Leidse Professorenwijk geëerd met een laan die naar hem is vernoemd. Het straatnaambordje vermeldt zijn sterftejaar wel onjuist.

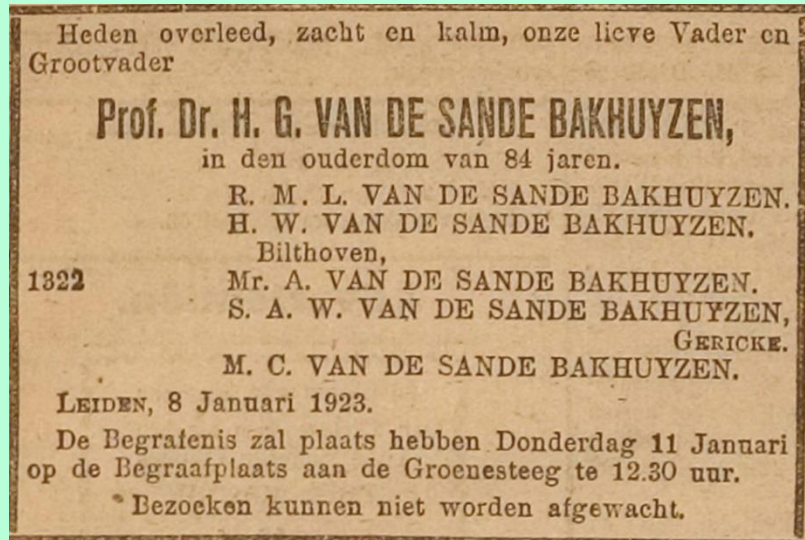


Zijn overlijden

Op 8 januari 1923, hij is dan 84 jaar, overlijdt Hendrikus Gerardus van de Sande Bakhuyzen in Leiden. Drie dagen later wordt hij ter aarde besteld in het familiegraf 506 (vak D) op de begraafplaats Groenesteeg bij zijn in 1885 en 1896 overleden kinderen Marie (werd 3 jaar) en Henri (17 jaar) en zijn in 1910 overleden echtgenote Geertruida van Vollenhoven. Hendrikus is de laatste die in dit graf wordt bijgezet.



Zandgraf 506



Overlijdensadvertentie (Leidsch Dagblad 23 januari 1923)

In het Leidsch Dagblad van 11 januari staat het volgende verslag van zijn begrafenis. *Hedenmiddag werd op de begraafplaats aan de Groenesteeg het stoffelijk overschot van prof.dr. H.G. van de Sande Bakhuyzen in leven oud-hoogleraar en oud-directeur der Sterrenwacht alhier, in het familiegraf ter aarde besteld.*

Vertegenwoordigd waren het College van Curatoren, de Academische Senaat, het bestuur van de Faculteit der Wis- en Natuurkunde en het Collegium van het Leidsch Studentencorps. Vele hoogleeraren en assistenten, voornamelijk van de wis- en natuurkundige faculteit, studenten en vele anderen, waaronder het personeel der Sterrenwacht, volgden verder de baar, die met bloemen en kransen was gedekt. Onder de aanwezigen werd ook opgemerkt de voorzitter der wis- en natuurkunde afdeling der Academie van Wetenschappen, prof. Went uit Utrecht, en de oud-Minister dr. Wely.

Aan de groeve werd de overledene alleen herdacht door zijn oud-ambtgenoot en vriend prof.dr. H.A. Lorentz. Deze ving aan door op te merken, dat met het heengaan van Van de Sande Bakhuyzen aan een lange en mooie loopbaan een einde is gekomen. Met dankbaarheid en waardeering slaan wij aan deze groeve een blik in zijn verleden, zei de spreker. Het was niet de wil van de overledene, dat er veel bij zijn graf zou worden gesproken. Een enkel goed mensch zou hem mogen herdenken. En aan spreker was het voorrecht verleend dit te mogen doen.

Het is juist een halve eeuw geleden, dat hij van de Polytechnische School naar Leiden overkwam en spoedig daarop heeft spreker hem leeren kennen, aanvankelijk in de verhouding van leerling en meester. Weldra koesterde spreker voor hem een

warme genegenheid. Hij werd sprekers raadsman niet alleen in studie-zaken, waartoe hij zich met vertrouwen wendde als hij belangrijke beslissingen moest nemen.

Met spreker zullen velen met dankbaarheid terugdenken aan de studeerkamer op de Sterrenwacht, waar zij hem kwamen bezoeken. Voor de groote schrijftafel zittend, zich in zijn berekeningen verdiepend, had hij toch voor allen tijd. En niet alleen daar, ook in de kamers Noord en Zuid verzamelde hij om zich heen een kring van mannen als Kuenen, De Goeje, Land, Pleyte en anderen, en ook spreker bewaart van die bijeenkomsten een schat aan herinneringen.

Met groote voorliefde heeft Van de Sande Bakhuyzen zich gewijd aan de groot-making der Sterrenwacht, de stichting van Kaiser. Vele verbeteringen heeft hij daarin aangebracht. Spreker schetste zijn werkzaamheden aan en in verband met de Sterrenwacht en toonde aan hoe veel hij daar voor de wetenschap deed.

Doch zijn verdiensten reikten nog verder. Ook voor de internationale samenwerking op wetenschappelijk gebied heeft hij zich verdienstelijk gemaakt. Zoo heeft hij tot na den oorlog zelfs gearbeid ver over de grenzen van ons land heen.

Ook de Regeering heeft zijn verdiensten weten te waardeeren door hem meer dan eens de leiding te geven in een staatscommissie.

Ook buiten de Universiteit reikte zijn invloed. Spreker herinnerde er aan, hoe hij vele jaren lid der Plaatselijke Schoolcommissie was.

Dat zijn vakgenooten hem wisten te waardeeren, blijkt o.a. hier uit, dat hij van 1888-1910 onafgebroken voorzitter was van de wis- en natuurkundige afdeeling der Kon. Academie van Wetenschappen.

Hoe hij tot voor kort zich nog aan zijn geliefd studievak wijdde, blijkt hier uit, dat op zijn schrijftafel werden gevonden vellen van de nieuwe uitgave van de werken van Christiaan Huygens.

Zoo heeft hij tot aan het einde blijk gegeven van een rijk en vruchtbaar leven, ondanks de zware beproevingen, die ook hem niet bleven bespaard.

Zoo is van ons heengegaan, aldus besloot spreker, een goed en edel man, die onze universiteit, ons land en de wetenschap groote diensten heeft bewezen. Zijn nagedachtenis zal in gezegend aandenken blijven bewaard.

De oudste zoon, de heer H.W. van de Sande Bakhuyzen, uit Bilthoven, dankte namens de familie voor de laatste eer, aan den overledene bewezen, en deed daarbij uitkomen wat zijn kinderen in hem verliezen.

Hierna werden bloemen in het graf gestrooid, waarmede de droeve plechtigheid eindigde.

De Leidse Sterrewacht

De vermaarde Leidse Sterrewacht stamt uit 1633. In dat jaar besluit het College van Curatoren om op het dak van het Academiegebouw een waarnemingsruimte te bouwen. De sterrenkunde wordt in Leiden dan al vijftig jaar bedreven, beginnend met Rudolph Snellius (1546-1613). Zijn zoon Willibrord (1580-1626), bekend van de *Wet van Snellius*, volgt hem op. In de tijd van vader en zoon Snellius beschikken zij al over een kwadrant. Dit kwadrant wordt in deze ruimte geplaatst en voorzien van een kijker.

Met de komst van een sextant in 1689 wordt het oorspronkelijke platform aanzienlijk uitgebreid. Maar Leiden gaat achterlopen bij andere sterrenwachten, die een veel stabielere opstelling hebben met een kijker die in het vlak van de meridiaan beweegt. Daarom worden er aan het einde van de achttiende eeuw plannen gesmeed voor een apart staande Sterrewacht. Door geldgebrek gaan deze plannen niet door, al blijft de gedachte aan dit plan wel leven.

Met de komst van koning Willem I in 1813 wordt het mogelijk nieuwe plannen te ontwikkelen. Op het dak van het Academiegebouw komt aan de achterzijde een hoge toren met vier verdiepingen. De bovenste verdieping krijgt een draaibaar dak met een aantal luiken. In deze koepel wordt een repetitie-cirkel van Lenoir geplaatst.



De Leidse Sterrewacht op het dak van het Academiegebouw (ca. 1828)

In 1826 wordt de 18-jarige Frederik Kaiser, een autodidact zonder academische opleiding, benoemd tot observator van de Sterrewacht. Hij vindt de muren niet zwaar genoeg om een stevige opstelling van de instrumenten te garanderen. Bovendien acht Kaiser de vloer te slap voor de zware instrumenten. Kaiser heeft gelijk: hij treft op zeker moment de repetitie-cirkel van Lenoir gebroken en totaal onbruikbaar aan.

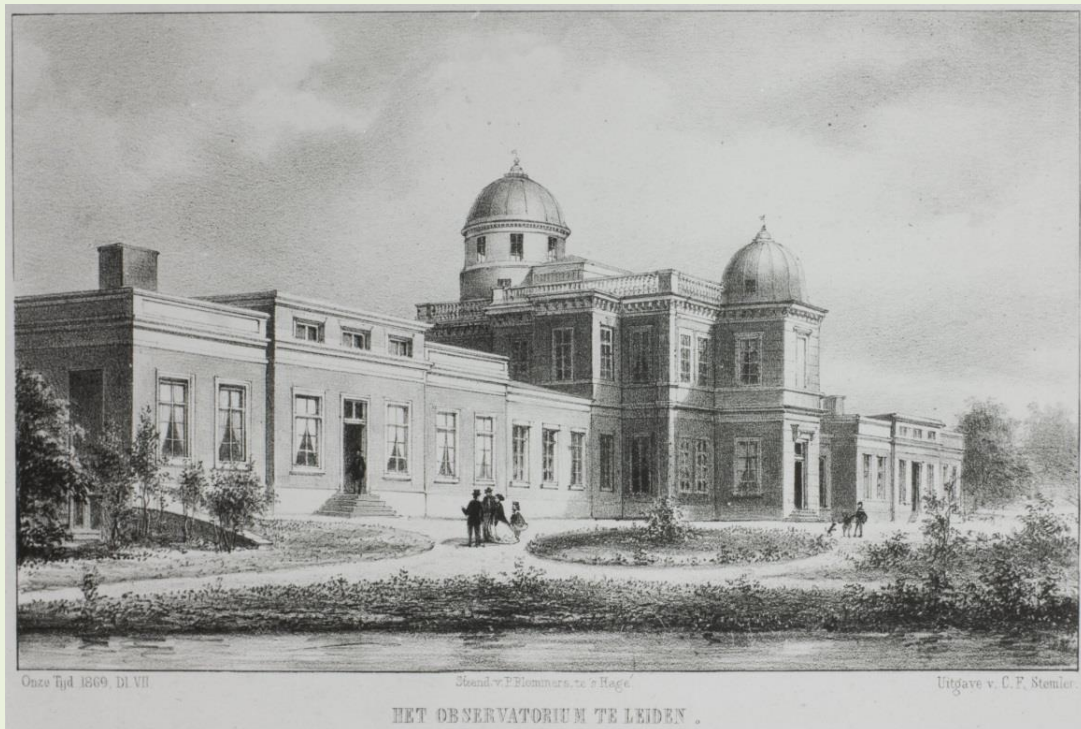
Kaiser maakt in 1835 wereldwijd faam door op anderhalf uur nauwkeurig te voorspellen wanneer de komeet van Halley het dichtst bij de zon zou staan, de zgn. *perihelium-doorgang*. Dit is zeer nauwkeurig en de meeste voorspellingen van ver-

maarde astronomen liggen er minstens enkele dagen naast. Kaisers naam is gevestigd en hij krijgt hiervoor van de Leidse universiteit een eredoctoraat.

Kaiser wordt in 1837 directeur van de Sterrewacht, in 1840 buitengewoon hoogleraar en in 1845 gewoon hoogleraar. Hij verandert in eerste instantie de bouwwerken op het dak van de universiteit en schaft nieuw instrumentarium aan. Hij benadrukt dat de aangeschafte instrumenten pas goed tot hun recht komen op een geheel nieuwe Sterrewacht.

Kaiser stelt al het mogelijke in het werk om een 'echte' Sterrewacht te krijgen. Hij weet in korte tijd 26.000 gulden bijeen te brengen. Hij hoopt dat de regering hierdoor toestemming geeft voor de nieuwe Sterrewacht, maar uit Den Haag komt het bericht dat hiervoor er minimaal 50% van de geraamde totale kosten van 112.500 gulden bijeengebracht moet zijn.

De situatie wordt gunstiger met de komst van de nieuwe minister G. Simons, die in 1857 een bedrag op zijn begroting zet, genoeg om een Sterrewacht van te stichten. De nieuwe Sterrewacht komt in 1861 tot stand op een gedeelte van de Hortus. Het is het begin van een grote bloeiperiode van de Leidse sterrenkunde.



Steendruk Leidse Sterrewacht (1869)

Dat de Leidse Sterrewacht internationaal in hoog aanzien staat blijkt wel uit de beslissing van het Astronomische Gesellschaft om haar vergadering in 1879 in Leiden te houden. Dit is de eerste keer dat deze vergadering buiten Duitsland of Oostenrijk wordt gehouden.

In 1919 wordt W. de Sitter directeur van de Sterrewacht. Hij werkt samen met Albert Einstein aan de implicaties van de algemene relativiteitstheorie op het gebied van de kosmologie. Zijn opvolger is E. Hertzsprung, de mede-uitvinder van het beroemde Hertzsprung-Russel diagram van sterren dat heden ten dage nog overal gebruikt wordt.

In 1924 zorgt de Sitter dat J.H. Oort, die zal uitgroeien tot de beroemdste Leidse astronoom, naar Leiden komt. Oort is directeur van 1945 tot 1970 en blijft actief op de Sterrewacht tot zijn overlijden in 1992, op 92-jarige leeftijd. Weinig sterrenkundigen in de wereld hebben zo veel bijdragen geleverd aan verschillende onderwerpen.

Oort spoort H.C. van der Hulst in 1944 aan om precies uit te rekenen of neutraal waterstof, het meest voorkomende gas in het heelal, straling kan uitstralen. Dit blijkt het geval op de 21 cm radiogolflengte.

Dit is de start van een heel nieuw onderzoeksveld dat straling, en daarmee het waterstofgas, tot ver in het heelal kan meten. Hiermee heeft Nederland, dankzij Oort, altijd een prominente rol in gespeeld, van de Dwingeloo Radiotelescoop en de Westerbork Synthese Radio Telescoop tot het huidige LOFAR, een netwerk van duizenden sensoren uitgestrekt over Europa, waarvan het hart in Nederland ligt.

Sinds het einde van de jaren zeventig van de vorige eeuw zijn de sterrenkundigen, en daarmee het wetenschappelijke instituut 'de Sterrewacht', niet meer gehuisvest in het monumentale Sterrewachtgebouw aan de Witte Singel, maar in het Jan-Hendrik Oortgebouw en het Huygenslaboratorium aan de Wassenaarseweg.

Tot 2006 heeft de Biologieafdeling gebruik gemaakt van de Sterrewacht en de andere gebouwen aan de Sterrenwachtlaan, een periode waarin het complex in ernstige verval raakte. Tussen 2008 en 2012 is het Sterrewachtgebouw echter grondig gerenoveerd en weer in zijn oude glorie hersteld.



J.H. Oort



De Sterrewacht na de renovatie(2012)

Bronnen

Gijsbert van Herk, Herman Kleibrink en Willem Bijleveld: *De Leidse Sterrewacht*, Leiden, Uitgeverij Waanders/De Kler, 1983.

Lodewijk Kallenberg: *Leidse Glorie - Rondleiding over de historische begraafplaats Groenesteeg*, Leiden, 2013.

Websites:

www.genealogieonline.nl/stamboom-driessen/I73200921.php

www.strw.leidenuniv.nl/album1908/book_info.html

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Meridiaankijker>

<https://www.profburgwijk.nl/c/wijkachtergrond-archief-straatnamen#lb49679/van-de-sande-bakhuyzenlaan>

Auteur

Lodewijk Kallenberg (oktober 2019)