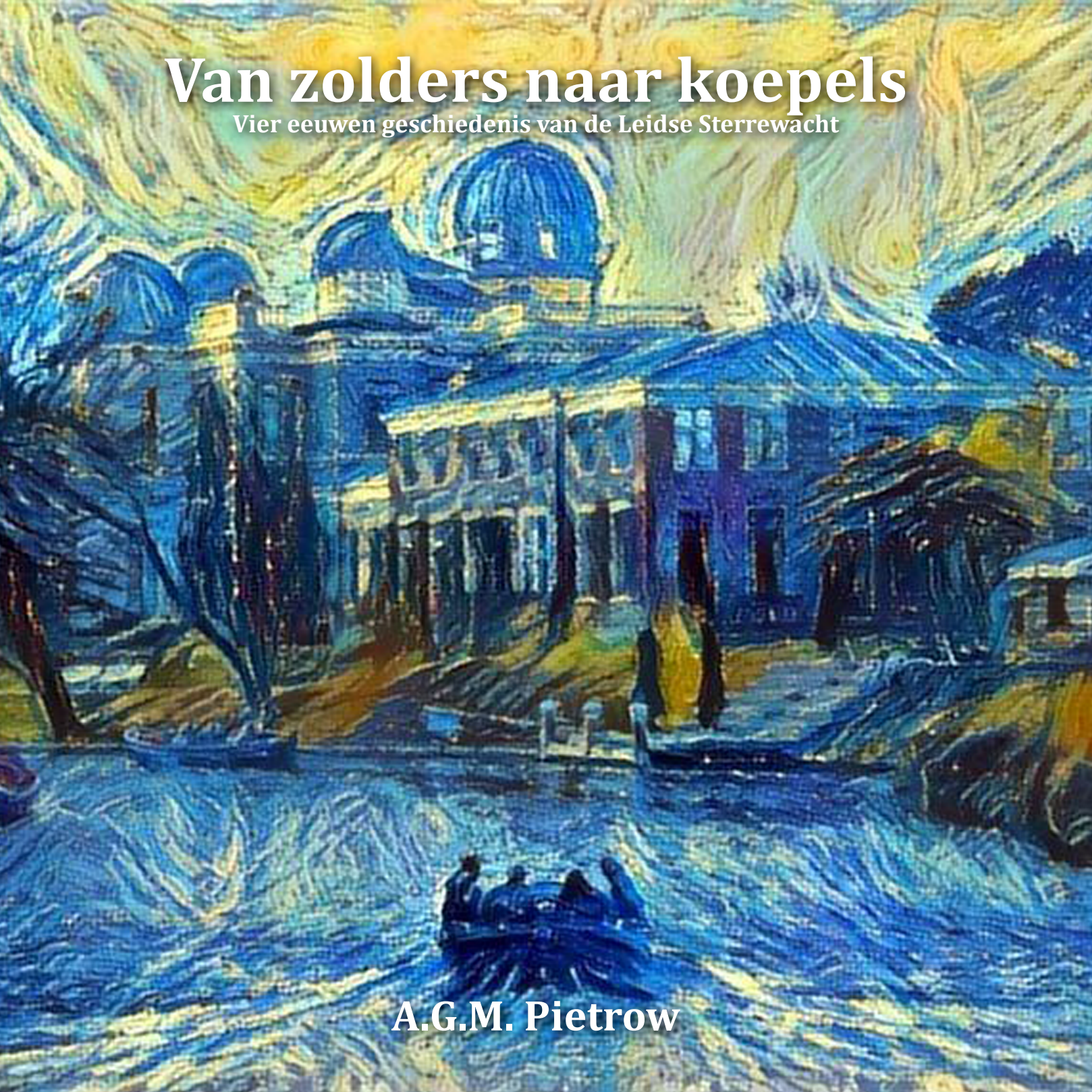


Van zolders naar koepels

Vier eeuwen geschiedenis van de Leidse Sterrewacht



A.G.M. Pietrow

De Leidse Weer- en Sterrekundige Kring, LWSK

De LWSK is een actieve vereniging die al meer dan 45 jaar op Oude Sterrewacht in Leiden bijeenkomt, met het doel de weer- en sterrenkunde te populariseren.

Sinds 1972 organiseert de LWSK lezingen en sinds 1990 zelfs 8 tot 9 maal per jaar, waarbij het accent ligt op de laatste ontwikkelingen in de astronomie, de kosmologie, de meteorologie en de ruimtevaart. Het ledental van de vereniging is vrij stabiel op ongeveer 170 leden en op de lezingenavonden plegen 40 tot 50 toehoorders te komen, veelal leden maar ook belangstellenden uit het publiek.

Naast lezingen ondersteunt de LWSK ook een platform voor zelfstudie en worden cursussen georganiseerd voor leden. De z.g. Daedalus-bijeenkomsten trekken deelnemers, die zich dan met elkaar in specifieke onderwerpen verdiepen.

Verder draagt de LWSK bij aan de publieksevenementen op de Oude Sterrewacht, dit in samenwerking met andere verenigingen. Na de lezingen is er altijd gelegenheid om op een informele en gezellige manier met de leden en de spreker na te praten over de lezing van die avond.

De LWSK is lid van de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde.

Meer informatie over onze vereniging zoals het lezingenprogramma, studie bijeenkomsten en lidmaatschap, vindt u op onze website. Op deze site vindt u bovendien een archief van voorgaande lezingen.

www.lwsk.nl



Werkgroep Leidse Sterrewacht

In 1974 verhuisde de subfaculteit sterrenkunde naar het Huygens Laboratorium en werd wat nu de 'Oude Sterrewacht' is verlaten. Op dat moment stonden de telescopen er verlaten bij, alleen de fotografische dubbelrefractor werd nog gebruikt voor onderwijspractica aan studenten. Dat de kijkers vanaf dat moment ongebruikt waren was een ongewenste situatie; ook voor onderhoud was in feite geen geld beschikbaar.

Een aantal astronomische amateurverenigingen verenigd in de KNVWS (Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Weer en Sterrenkunde) stak de hoofden bij elkaar en vormde in 1982 de Werkgroep Leidse Sterrewacht (WLS). In een convenant met de Rijksuniversiteit Leiden (nu Universiteit Leiden) werd vastgelegd dat de WLS zou zorgdragen voor het onderhoud en in stand houden van de oude telescopen. In ruil daarvoor mogen de leden van de WLS gebruik maken van de telescopen voor eigen waarnemingen.

Dat de WLS deze taak goed heeft uitgevoerd blijkt uit de inspectie voordat het restauratieproject in 2009 van start ging. De instrumenten bleken als enige wel in goede staat. Ons werk staat echter nooit stil. De objectief lenzen van de fotografische dubbelrefractie zijn dit jaar schoongemaakt, een samenwerking met Optronica, voormalig Verificatiedienst van 's Rijks Zee-instrumenten. De volgmotor van de Zunderman is volledig vernieuwd in samenwerking met de Leidse Instrumentmakers School en wordt computergestuurd gemaakt.

De WLS is ook actief bij het uitdragen van de sterrenkundige kennis en de geschiedenis van sterrenkunde in Leiden. Bezoekers van de Sterrewacht kunnen zelf door de telescopen kijken, meer leren over het heelal en ontdekken hoe sterrenkundigen licht gebruiken tijdens rondleidingen, lezingen van ons 'Avondje Sterrewacht' en open dagen in het LichtLab.

www.werkgroepleidsesterrewacht.nl



Leidsch Astronomisch Dispuut 'F. Kaiser'

Het Leidsch Astronomisch Dispuut 'F. Kaiser' zet zich al 25 jaar in voor Leidse Sterrenkunde studenten en de Leidse Sterrewacht. Elk jaar is er een nieuw bestuur (bestaande uit bachelorstudenten, masterstudenten en PhD's) dat allerlei leuke activiteiten organiseert om de banden tussen studenten onderling en met andere sterrewachters te versterken. Hieronder vallen gezelligheidsactiviteiten zoals filmavondjes, pannenkoeken diners en lasergamen in het faculteitsgebouw, en meer educatieve activiteiten zoals museum bezoeken of lezingen.

Verder zijn we ook betrokken bij allerlei publieksactiviteiten op de Oude Sterrewacht. Zo kan je als student via ons een goedbetaald baantje krijgen als rondleider op de Oude Sterrewacht, waarbij je ook nog eens al je enthousiasme over sterrenkunde kwijt kan :)

Als bestuur help je met het organiseren van bijvoorbeeld de Museumnacht en Nacht van Kunst en Kennis op de locatie Oude Sterrewacht.

Als student (en alleen als student) kun je je te allen tijde gratis bij ons aanmelden, door gewoon even een mailtje te sturen naar ons e-mailadres.

Voor meer informatie over wie wij zijn en wat wij doen kunt u terecht op onze website of facebookpagina, of op de website van de Oude Sterrewacht zelf. Op de laatste kunt u ook informatie vinden over publieksactiviteiten en het boeken van rondleidingen.

www.dispuutkaiser.nl

www.facebook.com/LADKaiser



Jongeren Werkgroep voor Sterrenkunde

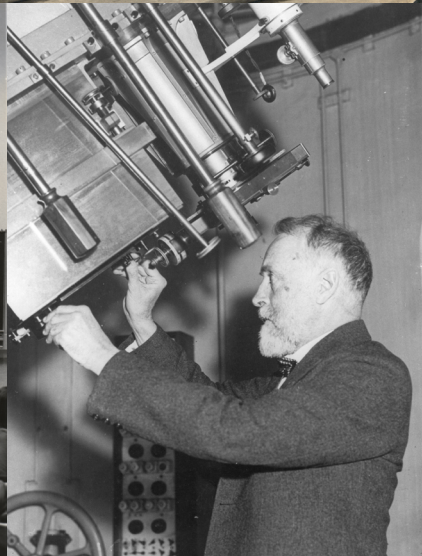
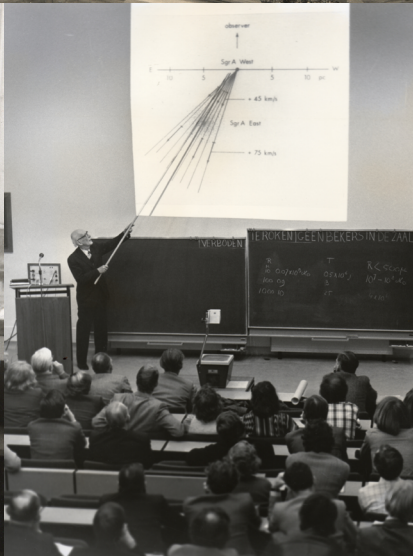
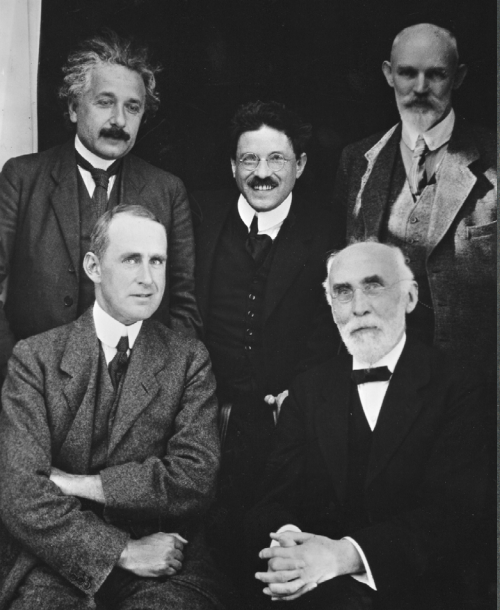
De JWG

De Jongeren Werkgroep voor Sterrenkunde is een landelijke sterrenkunde vereniging voor jongeren bestaande uit verschillende afdelingen door het hele land. Al decennia lang is afdeling Leiden en omstreken (LEO) actief op de Leidse Sterrewacht en geeft zij lezingen aan jongeren vanaf 8 jaar. De wonderen van het universum spreken aan; veel kinderen willen gewoonweg meer weten over wat er zich aan de hemel afspeelt.

De JWG is een organisatie waar jongeren met een interesse in sterrenkunde zich kunnen uitleven en waar ze gelijkgestemden vinden. Voor jongeren en door jongeren, organiseert de JWG waarneem activiteiten, lezingen, kampen en excursies. De werkgroep publiceert haar eigen sterrenkunde tijdschrift, De Universum. Via de JWG ontstaan talloze vriendschappen en worden nieuwe interesses ontdekt. Sommigen vinden de weg naar het professionele sterrenkunde circuit en de geweldige sterrenkunde opleidingen die Nederland rijk is. Dankzij de Universiteit Leiden is de JWG in staat elke maand lezingen te verzorgen op de Leidse Sterrewacht. Gezamenlijk werken we aan de volgende generatie sterrenkundigen.

www.sterrenkunde.nl/jwg/leiden

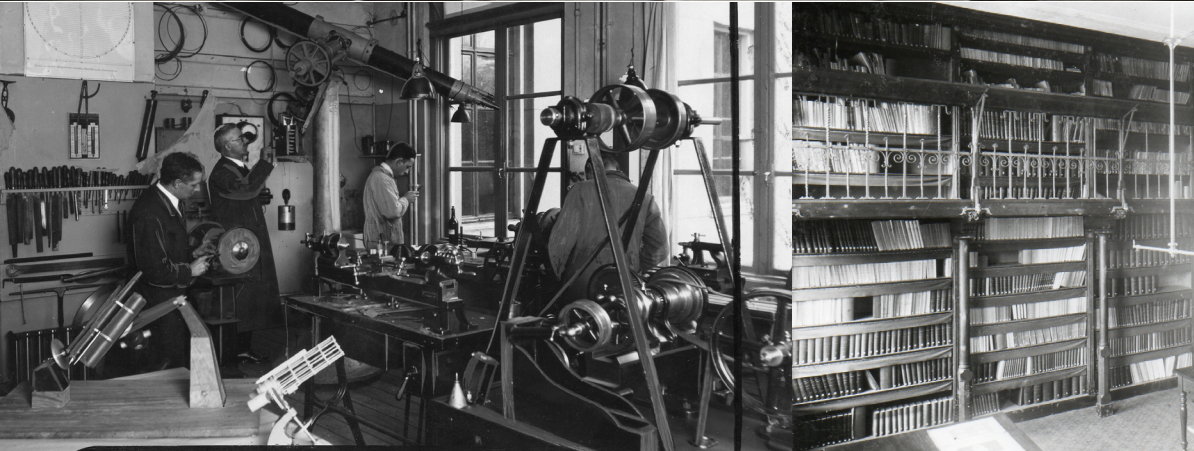
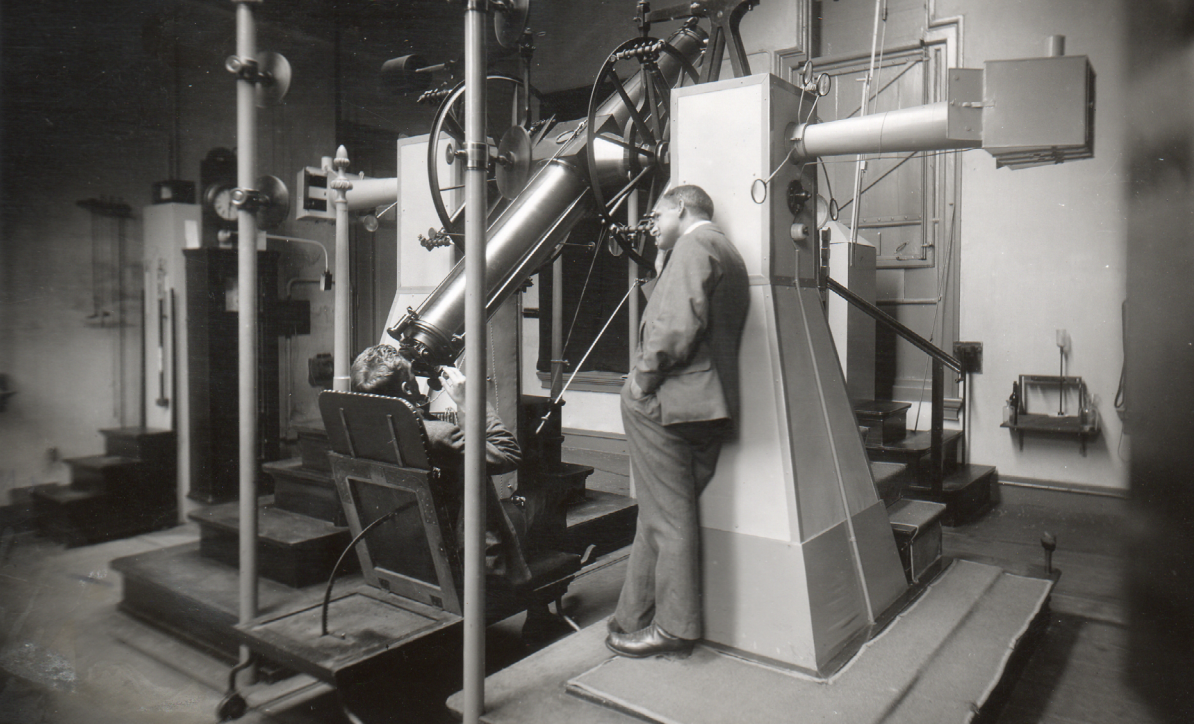
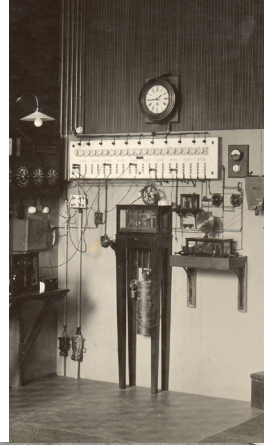
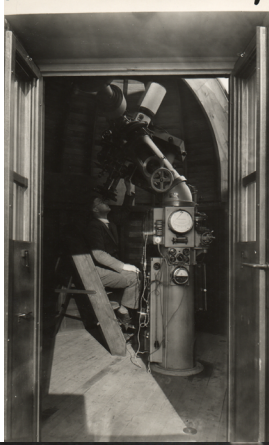




Geschiedenis

De Leidse Sterrewacht heeft een rijke geschiedenis en heeft wereldwijd een grote rol gehad in de ontwikkeling van de sterrenkunde. In deze sectie doorlopen wij in vogelvlucht de oorsprong en evolutie van de Leidse sterrewacht en de belangrijkste personen die ermee verbonden waren.

Aan het einde van de sectie vind u ook een tijdslijn die alles samenvat.



6 Het kwadrant van Snellius en het ontstaan van de Leidse Sterrewacht

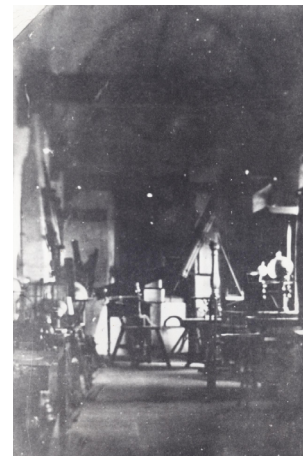
Sterrenkunde heeft deel uitgemaakt van het curriculum sinds de Universiteit Leiden in 1575 voor het eerst haar deuren opende. Oorspronkelijk niet als een apart vakgebied, zoals vandaag, maar als onderdeel van de geometrie en wiskunde, waar studenten de hoeken tussen de sterren maten als praktische oefening. Dit veranderde pas in 1633 toen Professor Jacobus Golius twee grote kwadranten kreeg van de weduwe van Professor Willebrord Snell, zijn voorganger. Golius verkocht het betere kwadrant aan de universiteit en liet het installeren op het dak van het Academiegebouw om de sterren te kunnen bestuderen. Hiermee zette hij de eerste stap op de lange weg naar de Leidse Sterrewacht. Deze eerste sterrenwacht was heel basaal en had in de eerste maanden niet eens een dak ter bescherming tegen de elementen. Pas later is er een koepel omheen gebouwd. Echter werd dit kwadrant voornamelijk niet voor sterrenkunde, maar wiskundige practica gebruikt.

Deze situatie veranderde weinig gedurende de volgende vijftig jaar, totdat, in 1689, het platform werd uitgebreid met een tweede koepel, deze keer met telescoop. Het was rond deze tijd dat de wetenschap serieuzer werd bedreven en dat er steeds meer metingen voor sterrenkundige doeleinden werden



genomen. De sterrenwacht was echter, net als de rest van de universiteit, toegankelijk voor bezoekers. Dit betekende dat waarnemers op het dak vaak onderbroken werden door nieuwsgierig publiek, wat het lastig maakte om goede metingen te doen.

▼ Een schets van de sterrenwacht op het academiegebouw tussen 1633 en 1689. ▼ Academiegebouw zolder in 1857.



Dit was het ergst tijdens bijzondere sterrenkundige fenomenen zoals meteorregens of het verschijnen van kometen. Het dak stond dan vol met mensen die allemaal door de telescoop wilden kijken. Dit, samen met het gebrek aan geld en goede apparatuur en de constante trillingen van de klok, maakte het erg moeilijk om serieuze sterrenkunde te bedrijven in Leiden. Helaas bleef de sterrenwacht bijna 200 jaar in deze staat. Gedurende deze tijd was sterrenkunde in Leiden dan ook niet een grote concurrent voor andere sterrenwachten. In verschillende dagboeken kunnen we lezen dat de koepels niet geschikt waren voor professioneel gebruik en dat er een groot tekort aan medewerkers, instrumenten en werkruimte was. Een goed voorbeeld is te vinden in het dagboek van de Franse astronoom Jérôme Lalande, die simpelweg schreef: "Er waren geen noemenswaardige astronomen of instrumenten."

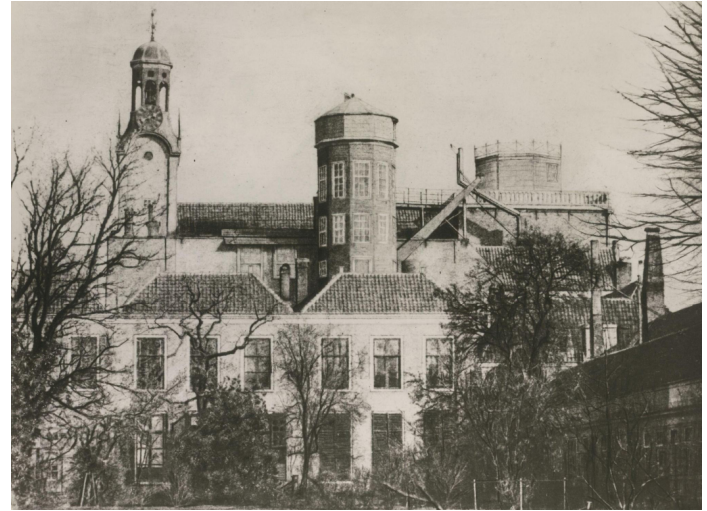
Het gebrek aan een goede sterrenwacht was een doorn in het oog van de directeuren die door de jaren heen de sterrenwacht geleid hebben. Een aantal keer werden er plannen gemaakt om de Leidse sterrenkunde tot internationaal niveau te brengen.

Anekdote

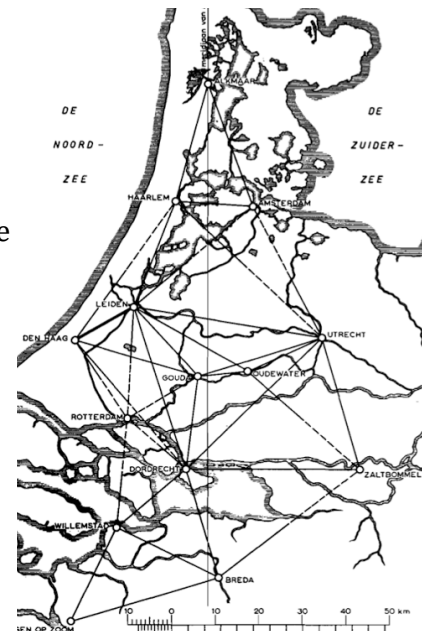
Het kwadrant van Snellius was gebruikt om een hele precieze kaart te maken van Nederland voordat het in Golius' bezit kwam. Dit werd gedaan door het kwadrant naar de toppen van kerktorens door heel Nederland te slepen en dan de hoeken tussen twee of meer andere kerktorens te meten. Met deze informatie was het mogelijk om de lengte van alle gemaakte driehoeken te bepalen door enkel de afstand tussen twee locaties te meten. Hiermee kon 's werelds meest accurate kaart gemaakt worden. Snellius gebruikte deze metingen ook om de eerste berekening van de omtrek van de aarde te maken sinds de oude Grieken dat gedaan hadden. Dezelfde methode werd gebruikt om Frankrijk in kaart te brengen, wat resulteerde in een verkleining van de geschatte oppervlakte van het land van meer dan 20%. Koning Lodewijk XIV schijnt toen gezegd te hebben dat hij aan sterrenkundigen meer land is kwijt geraakt dan aan al zijn vijanden samen.

Helaas liepen deze plannen altijd tegen het gebrek aan financiële middelen aan en resulteerden dan slechts in geringe verbeteringen aan het observatorium op het dak van het academiegebouw. Pas met het werk van Frederik Kaiser is hier verandering in gekomen.

De Sterrewacht op het dak van het academiegebouw in 1859.



▼ *Snells kaart van Nederland.*



Frederik Kaiser, vader van de Leidse sterrenkunde

Frederik Kaiser werd geboren op 10 Juni 1808 in Amsterdam in een familie van Duitse immigranten. Toen hij 17 jaar oud was, verhuisde hij naar Leiden om bij zijn oom, Johan Frederik Keyser, te gaan wonen. Deze was lector in wiskunde en sterrenkunde. Onder begeleiding van zijn oom bloeide Kaisers liefde voor de wetenschap, en dan vooral de sterrenkunde. Op zijn 18e begon hij als observator bij de Leidse sterrenwacht. Rond deze tijd werd Professor Uylenbroek door de universiteit aangewezen als hoofd van de afdeling sterrenkunde en hij nam gelijk alle controle over de sterrenwacht. Uylenbroek vertrouwde Kaiser niet met de instrumenten en zei vaak dat hij niet de juiste man voor het werk was. Door Kaisers connecties was het echter niet mogelijk om hem te ontslaan. Uylenbroek deed daarom zijn best om het Kaiser zo lastig mogelijk te maken door hem constant op de vingers te kijken en hem strikte en onredelijke regels op te leggen. Zo mocht Kaiser bijvoorbeeld niet in de sterrenwacht zijn als Uylenbroek niet ook aanwezig was.

Voor meer dan 10 jaar moest Kaiser zich hierbij neerleggen, maar uiteindelijk wist hij zich te laten gelden met behulp van Halley's komeet. Kaiser had de terugkeer en positie van de komeet zeer nauwkeurig voorspeld en wist precies waar deze zou verschijnen aan de hemel. Omdat hij niet wou werken met het verouderde materiaal van de sterrenwacht of Uylenbroeks constante bemoeizuchtigheid besloot hij zijn eigen sterrenwacht op te zetten. Deze bestond uit een telescoop die geleend was van een bevriende amateur astronoom en een gat in het dak van zijn huis waar hij een paar dakpannen verwijderd had. Hierna stuurde hij uitnodigingen om de komeet te komen bekijken aan ieder die hem wilde zien. Dit werkte zo goed dat er een constante stroom bezoekers kwam, zoals verschillende professoren en zelfs de minister van buitenlandse zaken. Dit vertoon gaf een sterk signaal af over de stand van zaken van de Leidse sterrenwacht en haar management. Eindelijk was het tijd voor verandering.



In 1837 werd Uylenbroek aangesteld als hoofd van de natuurkunde afdeling en kreeg hij het te druk voor zijn oude baan, waardoor Kaiser tot nieuw hoofd van de sterrenkunde afdeling werd benoemd. Hij had uiteindelijk zijn felbegeerde vrijheid. Tijdens het maken van de inventaris schreef Kaiser dat hij geschokt was door de staat van de sterrenwacht en haar instrumenten en betreurde hij de verspilling van goede telescopen die door slecht onderhoud nutteloos waren geworden. Hij wilde een nieuwe sterrenwacht, waar de Leidse sterrenkunde op wereldniveau bedreven kon worden. Toen in 1853 de plannen voor de nieuwe Sonnenborgh sterrenwacht in Utrecht werden aangekondigd versterkte dat zijn motivatie hiervoor. Voor Kaiser was het ondenkbaar dat Utrecht het Nederlandse centrum voor sterrenkunde zou worden, en niet Leiden. Na veel gelobby en gesprekken met leden van de Tweede Kamer lukte het hem om hen te overtuigen van de noodzaak van een nieuwe Leidse sterrenwacht voor de Nederlandse wetenschappelijke gemeenschap. Hij be-

studeerde de bouwtekeningen van verschillende grote Europese sterrenwachten en besloot de Russische Pulkova sterrenwacht in St. Petersburg als voorbeeld te gebruiken. Deze had in het midden het hoofdgebouw, geflankeerd door twee vleugels, die verbonden door grote zalen met meridiaan instrumenten. Op het dak van het hoofdgebouw staan twee koepels op funderingen die compleet los staan van de rest van het gebouw. Kaiser wilde een sterrenwacht zoals deze, maar dan kleiner. Een jaar later publiceerde hij zijn plannen in een boek: 'De Inrigting der Sterrewachten, beschreven naar de Sterrewacht op den heuvel Pulkova en het ontwerp eener Sterrewacht voor de Hoogeschool te Leiden'.

Deze nieuwe sterrewacht zou 112,500 gulden kosten (ongeveer 2.5 miljoen euro), zes keer meer dan de recent gebouwde Sonnenborgh sterrenwacht. Dit, samen met het feit dat Kaisers ontwerp in feite een paleis was, maakte de overheid onzeker. Zij zagen liever bescheidenheid dan extravagantie en stonden op het punt het voorstel af te wijzen. Dit had Kaiser echter voorzien en in plaats van te wachten op het antwoord gebruikte hij zijn communicatieve talenten om 26,000 gulden op te halen door middel van crowdfunding: de verkoop van populair wetenschappelijke boeken en

▼ *De Pulkova sterrewacht in Rusland.*

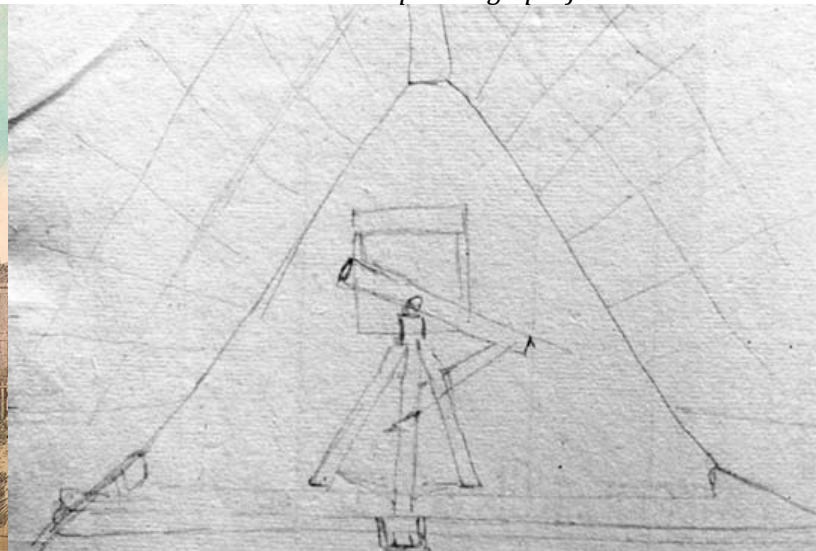


andere outreach activiteiten. Dit was een kwart van de benodigde som en meer dan de Utrechtse sterrenwacht in zijn geheel had gekost. Dit was voldoende om de overheid te overtuigen en het geld werd toegezegd in 1857. Kaiser had gewonnen.

► *Kaisers huis in wat nu de 'Kaiserstraat' heet. De begaande grond is deel van het restaurant 'Verboden Toegang'. Er is binnen een klein portret van Kaiser te vinden.*



▼ *Een schets van Kaiser van de opstelling op zijn zolder.*



Kaisers nieuwe sterrenwacht

Nu het besloten was om in Leiden een nieuwe sterrenwacht te bouwen, was de volgende vraag waar die dan moest komen. Het eerste idee was een stukje land aan het begin van de Haagweg, waar tegenwoordig Theater Ins Blau staat. Deze plaats was ideaal want het was ver genoeg van de stad om geen last te hebben van lichtvervuiling. Echter, dit plan moest opgegeven worden door de hoge kosten van de grond en er moest een alternatief gevonden worden. Achteraf is dit een geluk geweest, want in 1878 werd er vlak naast deze locatie door de stad een spoorlijn gebouwd. De trillingen van de langsrijdende treinen zouden de nieuwe sterrenwacht even nutteloos gemaakt hebben als die op het academie gebouw.

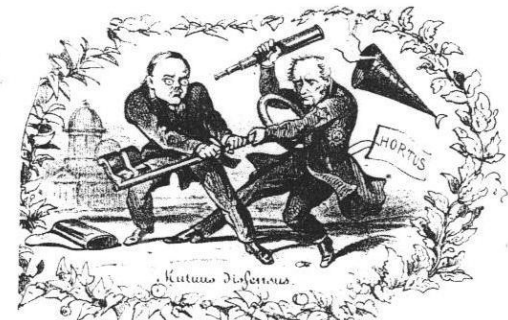
Kaiser vond zijn tweede keus door te kijken naar land dat al eigendom van de universiteit was. Dit was namelijk gratis om op te bouwen. Hij kwam al snel uit op een bastion in de zuid-west hoek van de binnenstad. Dit stuk land was perfect: het was eigendom van de universiteit en ver genoeg van de andere gebouwen om geen last van lichtvervuiling te hebben. Het enige probleem was dat het onderdeel was van de Hortus Botanicus, de botanisch tuin van de universiteit.

Kaiser kreeg al snel toestemming van de universiteitsraad, maar niet van de curatoren van de Hortus Botanicus die hevig protesteerden tegen het verlies van bijna een kwart van hun tuin. Dit probleem werd door Kaiser op een nogal onorthodoxe manier opgelost. In 1857 werd hij rector magnificus van de universiteit en hij kon op die manier meer inbrengen in de discussie. Toevalligerwijs vertrok Professor W.H. de Vriese, zijn grootste opponent, dat jaar naar Indonesië om daar onderzoek te doen. Hierdoor bleef de veel jongere en minder ervaren W.F.R. Suringar achter als hoofd van de Hortus Botanicus. Hij werd gemakkelijk gepasseerd door de meer ervaren Kaiser die zowel optrad als directeur van de sterrenwacht als rector van de universiteit.

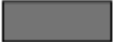
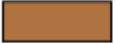



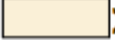
De bouw van de sterrenwacht begon in oktober van 1858 en werd voltooid in 1860. De sterrenwacht was ontworpen door de architect van de koning, H.F.H.N. Camp, (die ook het Kamerlingh Onnes laboratorium had ontworpen) en kostte in totaal 131,845 gulden (ongeveer 3 miljoen euro). Dit was al het geld dat Kaiser had voor zijn nieuwe sterrenwacht, waardoor het meer dan een jaar duurde voordat het eerste nieuwe instrument gekocht en geïnstalleerd kon worden. De nieuwe sterrenwacht was eindelijk klaar. Kaiser had iets ongelooflijks gedaan, wat zelfs vandaag lastig na te doen zou zijn. Hij was echter nog steeds niet tevreden en bleef het gebouw uitbreiden. Tot Suringars ergernis zei Kaiser zelfs dat hij eigenlijk meer land van de Hortus had moeten vragen, aangezien hij nu nauwelijks genoeg had. Het was niet zijn bedoeling om Suringar te beledigen, maar hij kon niet inzien hoe kruidenkunde ook maar in de schaduw kon staan van de sterrenkunde. Na de dood van Kaiser zorgden zijn opvolgers ervoor dat het gebouw steeds verder werd uitgebreid en dat Leidse sterrenkunde van wereldniveau bleef.

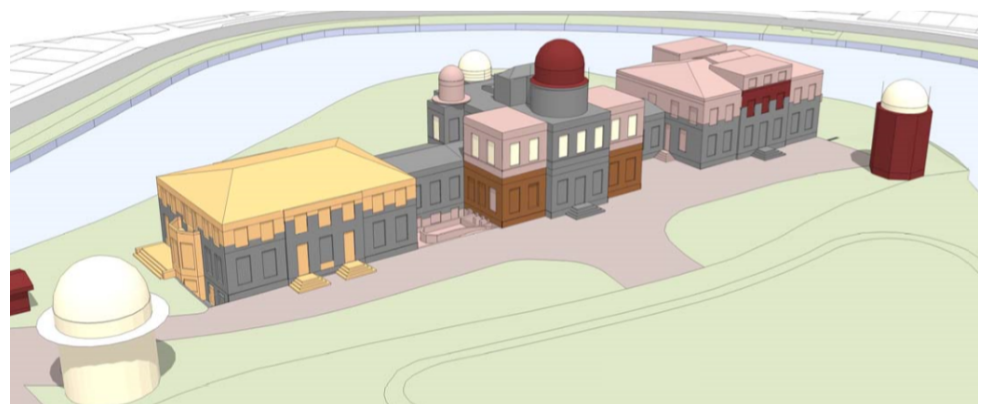
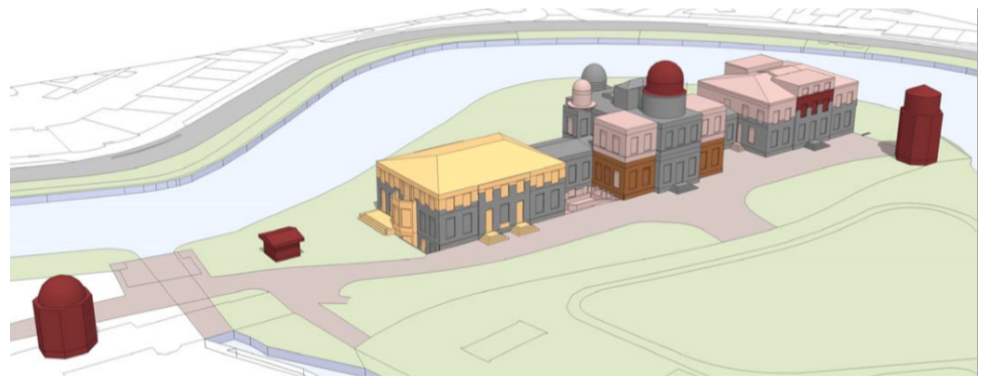
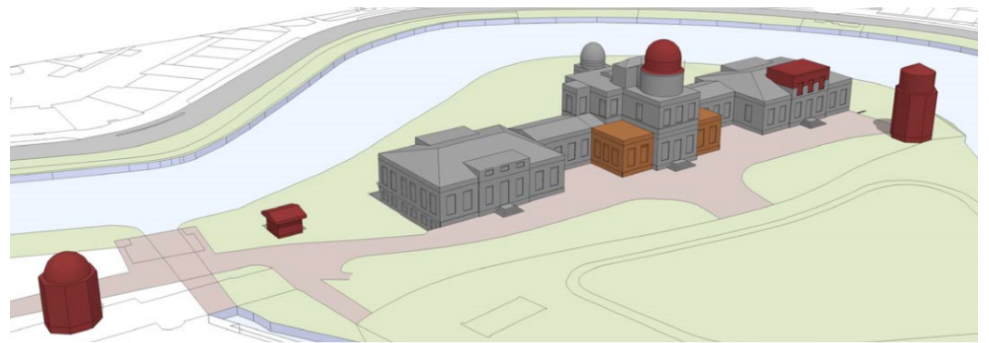
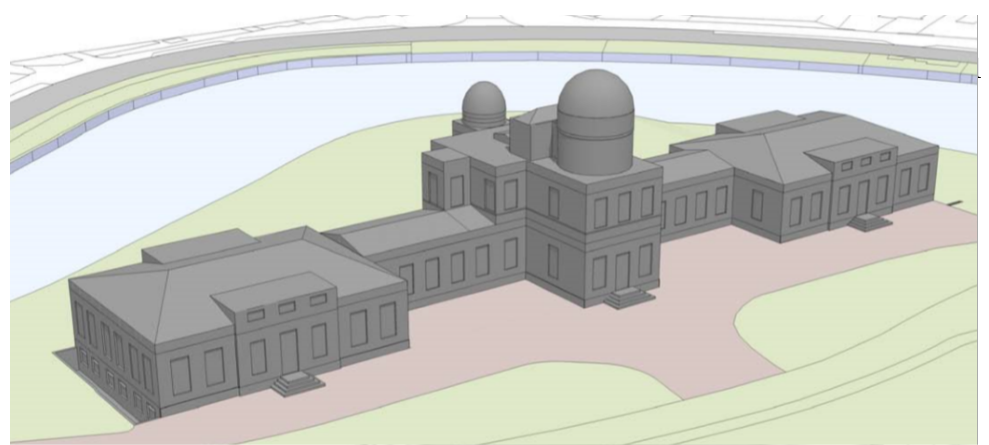
Oorspronkelijk bestond het gebouw uit een middengedeelte waar de sterrenwacht zich bevond en twee vleugels voor de stafleden. De westvleugel was het huis van de directeur en de rest van de stafleden woonde in de oost vleugel. Toen de sterrenwacht groeide woonden nieuwe stafleden in normale huizen verder in de straat. Ook de telescopen groeiden het gebouw uit toen twee torens werden toegevoegd om de steeds groter wordende sterrenwacht te behuizen.

Karikatuur van Kaiser en Suringar tijdens het dispuut om land van de Hortus.



Bouwfases van de Oude Sterrewacht

	1858
	1872
	1880-1900
	1920
	1924
	>1925



Vier panelen die de ontwikkeling van de Oude Sterrewacht tonen. De belangrijkste constructie periodes zijn aangegeven met verschillende kleuren. Opmerkelijk is hoe de oosttoren is verplaatst in 1925 nadat een nieuwbouwflat te veel van de hemel bedekte.

De Renovatie

In 1974 verhuisden de sterrenkundigen naar het Huygens gebouw in het Bioscience Park van Leiden, waar ze vandaag de dag nog zitten. De eerste verhuizing was tegen hun wil en vooral een beweging vanuit de universiteit om de exacte wetenschappen uit het centrum te verhuizen en samen te brengen op het Bioscience Park.

De afdeling sterrenkunde is nog altijd een van de besten ter wereld en heeft vele grote onderzoekers en ontdekking aan zich verbonden. De Leidse Sterrewacht doet grensverleggend onderzoek in Exoplaneten, sterrenstelsels, kosmologie en sterrenkundige instrumentatie.

Ondertussen werd de Oude Sterrewacht aan de afdeling biologie gegeven als een tijdelijke locatie tot hun nieuwe gebouw gebouwd kon worden. Dit gebouw is er echter nooit gekomen door kortingen op het budget. Het tijdelijke verblijf werd al snel 10 jaar en toen 15 jaar en zo voorts tot bijna 35 jaar voorbij gegaan was. Gedurende deze tijd gaf noch de universiteit, noch de biologie afdeling geld uit aan onderhoud van dit “tijdelijke” gebouw en kwijnde het langzaam weg. Uiteindelijk moesten er bouwvakkershelmen gedragen worden in sommige delen van het gebouw, stond de kelder het grootste deel van de tijd blank en vielen er balusters van het dak als het te hard waaide. Meerdere pogingen om te renoveren begonnen in de jaren '90, maar met weinig resultaat. Het gebouw werd zelfs opgegeven voor het BankGiro Loterij Restauratie programma, een show waar monumenten ‘vechten’ om

een miljoen euro voor restauraties. Helaas won de Oude Sterrewacht niet en het geld ging naar de windmolen van Goidschaloord. Op deze manier ging de aftakeling van het gebouw door tot in 2008 het besluit genomen moest worden om volledig te renoveren of alles af te breken. Gelukkig besloot de universiteit voor de eerste optie en werden er plannen gemaakt voor een renovatie. Dit werd deels gefinancierd door het land ten oosten van de sterrenwacht aan de stad te verkopen. De rest van het geld kwam van de universiteit en een subsidie van 3 miljoen euro, toegekend door Ronald Plasterk, toenmalig minister van Educatie, Cultuur en Wetenschap. Samen was dit genoeg voor de 15 miljoen euro kostende renovatie die begon op 6 april 2009.



Dit project werd geleid door architect bureau 'Veldman | Rietbroek | Smit' en was zeer grondig. Bijna het hele dak werd vervangen, samen met veel van de vloeren en alle koepels. Zowel het interieur als het exterieur werd volledig opnieuw gestuct en geverfd. Bedrading en leidingen werden compleet vervangen en de inrichting van de kamers werd veranderd door het toevoegen en verwijderen van muren om kamers van de juiste grootte te krijgen. Ook extravagantere restauraties werden uitgevoerd, zoals de restauratie van het grote glas-in-loodraam in het dak van de directeursvleugel en het handgeverfde marmeren behang in het centrale deel van het gebouw. Een nieuwe kelder werd uitgegraven om ruimte te maken voor het bezoekerscentrum en de telescopen zelf werden gerestaureerd door de Leidse Instrumentmakers School.

Twee jaar later, op 26 oktober waren de renovaties compleet en kon het gebouw weer geopend worden voor het publiek. Het werd geopend door Halbe Zijlstra, toenmalig staatssecretaris van onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Het gebouw won datzelfde jaar de nationale architectuurprijs. Voor meer dan 150 jaar heeft de sterrenwacht goede en de slechte tijden doorstaan en hopelijk zal zij dat ook de komende 150 jaar doen.

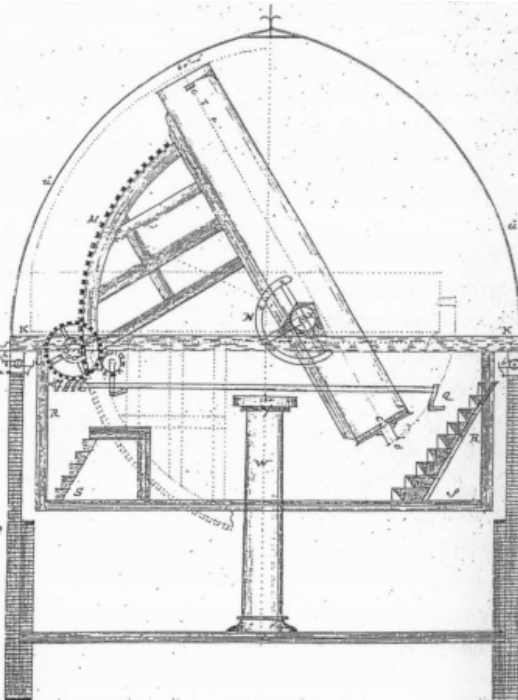
De sterrenwacht is nu deel van de rechtenfaculteit en dient als collegeruimte. De nieuw gegraven kelder dient als bezoekerscentrum en kan bereikt worden via de Hortus Botanicus, terwijl de koepels museum status hebben en met rondleidingen bezocht kunnen worden.



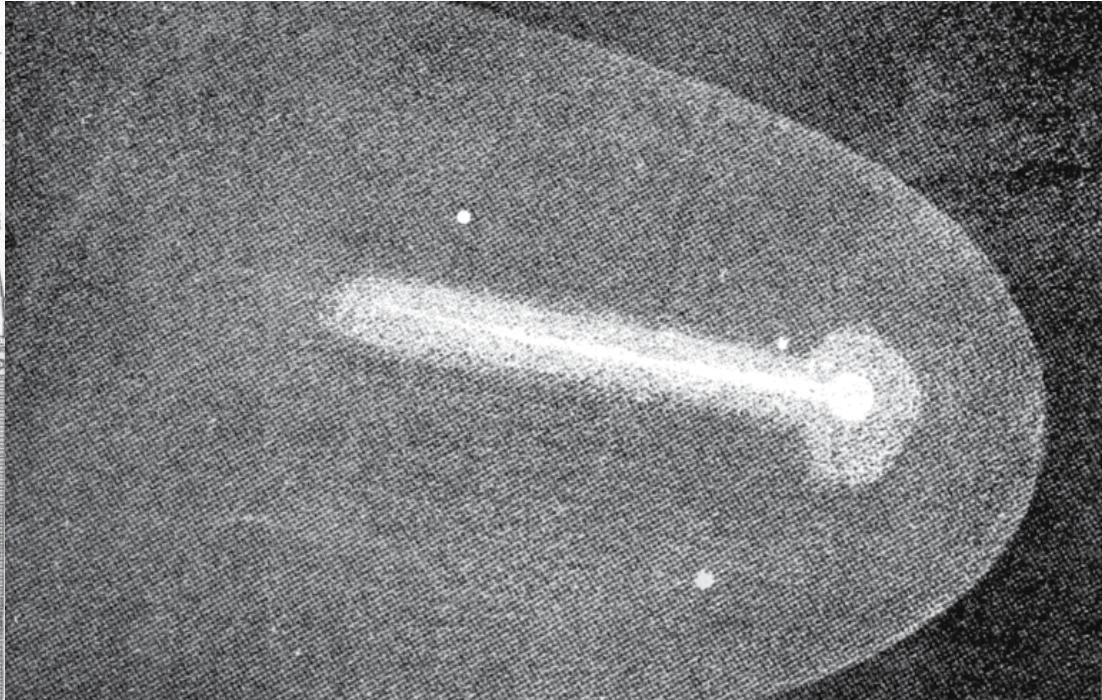
Tijlijn

- 1575 - Willem van Oranje richt de Universiteit Leiden op.
- 1617 - Driehoeksmetingen van Nederland met het kwadrant van Snellius.
- 1629 - Jacob Golius wordt hoogleraar Wiskunde en Arabisch.
- 1633 - Golius verkoopt het kwadrant van Snellius aan de universiteit en het wordt op het dak gemonteerd. Een paar maanden later wordt de koepel gebouwd.
- 1689 - Er wordt een tweede koepel gebouwd.
- 1717 - Willem Jacob 's Gravesande wordt de eerste hoogleraar in de Sterrenkunde.
- 1817 - Dak wordt gerenoveerd, bouw van twee nieuwe koepels.
- 1823 - De reflector van Roelofs en Rienks wordt in de grote koepel geïnstalleerd. Dit is een gift van Koning Willem I. Helaas is de telescoop slecht gebouwd en werkt hij niet.
- 1835 - Kaiser neemt Halley's komeet waar vanuit zijn zolder.
- 1837 - Kaiser wordt directeur van de sterrewacht.
- 1838 - Vervanging van de koepels en aanschaf van de 6 duims telescoop.
- 1845 - Kaiser verkoopt de Roelof en Rienks telescoop in onderdelen na de dood van Koning Willem I. De delen worden herkend en de afdeling sterrenkunde verliest de gunst van de koninklijke familie.
- 1857 - Kaiser wordt rector magnificus.
- 1861 - Opening van de nieuwe sterrenwacht.

▼ *Tekening van de telescoop door Roelofs en Rienks.*



▼ *Halley's komeet in 1835 getkend door Herschel.*



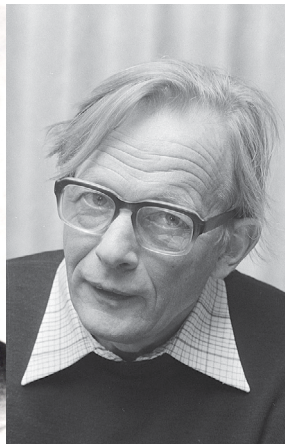
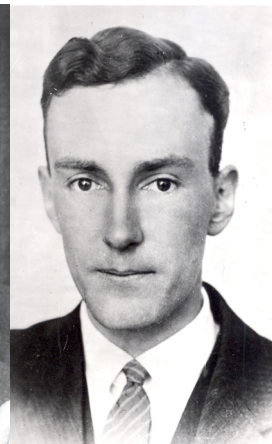
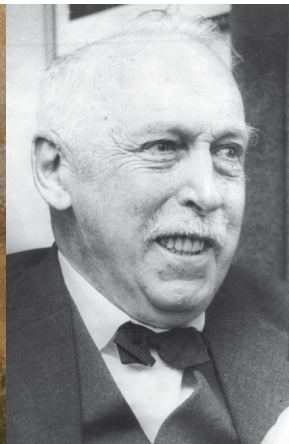
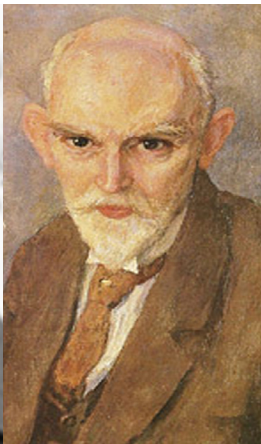
Tijdslijn

- 1967 - Oprichting Jongerenwerkgroep voor Sterrenkunde (JWG)
- 1872 - Kaiser sterft, H.G. v.d. Sande Bakhuyzen wordt directeur.
- 1885 - 10-duims telescoop wordt aangeschaft.
- 1898 - Fotograaf wordt aangeschaft.
- 1908 - E.F. v.d. Sande Bakhuyzen wordt directeur.
- 1918 - Willem de Sitter wordt directeur.
- 1935 - Ejnar Hertzsprung wordt directeur.
- 1937 - Zunderman reflector is voltooid maar kan niet worden gebruikt tot 1947 vanwege de oorlog.
- 1945 - J.H. Oort wordt directeur.
- 1970 - H. van den Hulst wordt directeur.
- 1972 - Oprichting Leidse Weer- en Sterrenkundige Kring (LWSK)
- 1974 - Sterrenkundigen verhuizen naar nieuwbouw aan de rand van de stad en biologie neemt de Oude Sterrewacht over.
- 1982 - Oprichting Werkgroep Leidse Sterrewacht (WLS)
- 1993 - Oprichting Leidsch Astronomisch Dispuut `F. Kaiser`
- 2007 - De sterrenwacht doet mee aan de BankGiro Loterij voor restauratie, maar verliest.
- 2009 - Begin restauratie.
- 2011 - Restauratie compleet.
- 2016 - Heliostaat compleet.
- 2018 - Meteoroscoop compleet.

Poster uit 2007 die mensen oproept om voor de Oude Sterrewacht ► te stemmen bij de BankGiro Loterij restauratie wedstrijd.



▼ *Directeuren van de Oude Sterrewacht na Kaiser. Van links naar rechts. H.G. Van de Sande Bakhuyzen. E.F. Van de Sande Bakhuyzen, W. de Sitter, E. Hertzsprung, J. Oort, H. van de Hulst.*

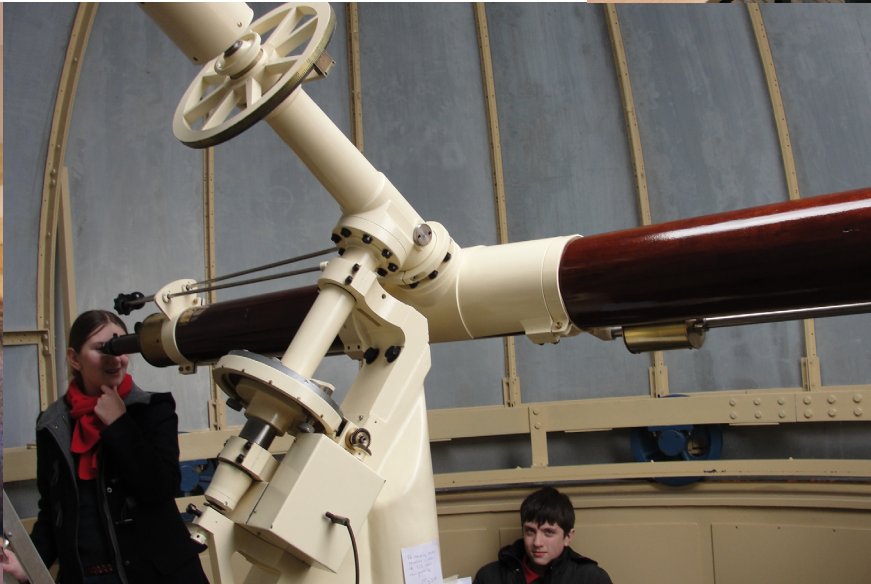




Telescopen

De Oude Sterrewacht heeft een grote verzameling telescopen. Deze variëren van grote, permanente telescopen in de koepels tot kleine draagbare telescopen. In de komende hoofdstukken vindt u een korte beschrijving van de zeven belangrijkste instrumenten.

Bovenaan elke sectie staan voor geïnteresseerden de technische specificaties. Hier staat o.a. de diameter van de opening en de focale lengte van de lens.



6-duims Merz-refractor

$D=16.6\text{cm}$, $f=225,0\text{ cm}$

De oudste telescoop op de Oude Sterrewacht bevindt zich in de zuidelijke koepel op het dak van het middengedeelte van het gebouw. Deze heet de 6-duims omdat de diameter van de lens 6 Parijse duimen (16.6 cm) is. De telescoop is in 1838 gebouwd in het Optisch-Mechanisch Instituut van Fraunhofer, Utzschneider en Reichenbach in München door Georg Merz en werd hetzelfde jaar gekocht door Frederik Kaiser.

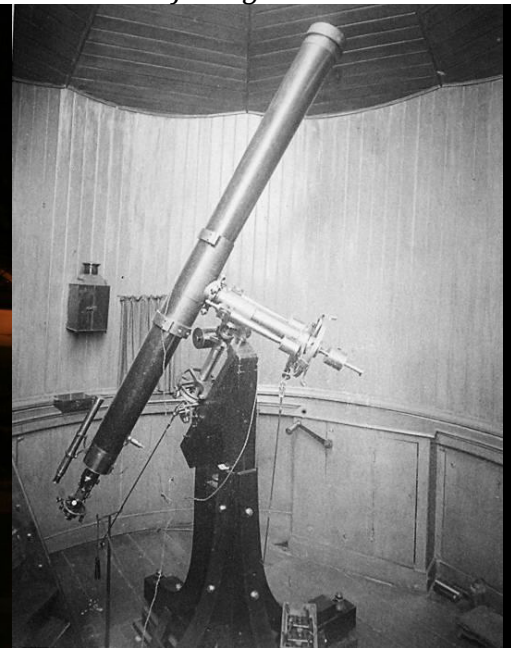
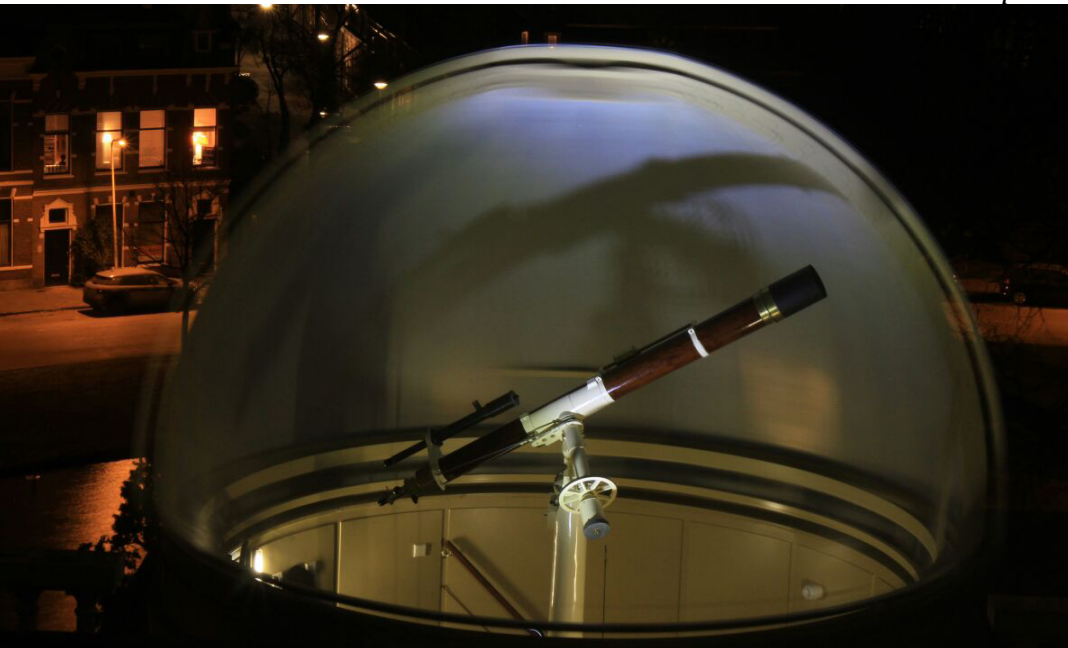
Wetenschappelijke instrumenten waren in die tijd een stuk simpeler. In Kaisers aantekeningen lezen we dat op 18 oktober om 9 uur 's morgens vijf kisten werden afgeleverd bij de sterrenwacht en dat hij met hulp van zijn zoon, Pieter-Jan Kaiser, de telescoop installeerde in de koepel op het dak van het academiegebouw. Diezelfde dag om 1 uur 's middags was de telescoop klaar voor gebruik. Hij stond daar als Kaisers prive instrument tot hij in 1861 naar de 'nieuwe' sterrenwacht werd verhuisd.

De buis van de telescoop is gemaakt van dennenhout en bedekt in mahonie, standaard bouwmaterialen voor de 19e eeuw. Weinig telescopen uit deze tijd zijn nog in gebruik omdat de buis makkelijk buigt in vochtige omgevingen. Dankzij zorgvuldig onderhoud van de sterrenkundigen en later de Werkgroep Leidse Sterrewacht is de 6-duims nog altijd in perfecte staat. Het is daarom nog altijd een uitstekende telescoop om mee waar te nemen en een favoriet onder de huidige gebruikers om mee naar planeten en de maan te kijken.

Anekdote

Vroeger was de gehele telescoop van hout, maar tegenwoordig heeft hij een metalen voet. De voet is vervangen in 1931 nadat de telescoop op de grond in de koepel werd aangetroffen. Het verhaal gaat dat een onbekende astronoom er een schop tegen gaf toen de wolken zijn waarnemingen onmogelijk maakten. De huidige metalen voet zorgt ervoor dat gefrustreerde astronomen tegenwoordig eerder hun tenen dan de telescoop breken.

Foto uit 1908 met daarop de 6-duims en zijn originele voet. ▼



10" Repsold-refractor

D=26.6 cm, f=399.5 cm

In de grootste koepel van de Oude Sterrewacht, op de noordkant van het dak, staat de 10-duims telescoop. Deze refractor was in 1885 gekocht ter vervanging van de 7-duims telescoop die oorspronkelijk in deze koepel stond. De 10-duims is gemaakt door het Hamburgse bedrijf Repsold und Söhne. Wat deze telescoop uniek maakt is dat de lenzen gekocht zijn van Alvan Clark & Sons in de Verenigde Staten. Dit soort internationale samenwerking was zeldzaam, omdat de Duitse optische industrie de Europese markt beheerste. Desalniettemin kwamen de twee perfect samen om in Leiden de toen-beste telescoop van Nederland te vormen.

Deze telescoop werd vooral gebruikt voor waarnemingen van dubbelsterren. De diameter van de lens is 1 millimeter groter dan de 10-duims Merz refractor (1845) van Museum Sonnenborgh in Utrecht. Dit komt door het verschil tussen Parijse en Duitse duimen. (Dit verschil is tevens de reden dat Napoleon als kort werd gezien.) Het is niet bekend of er met opzet is gekozen voor deze grotere lengtemaat om zo de grootste telescoop van Nederland te hebben.

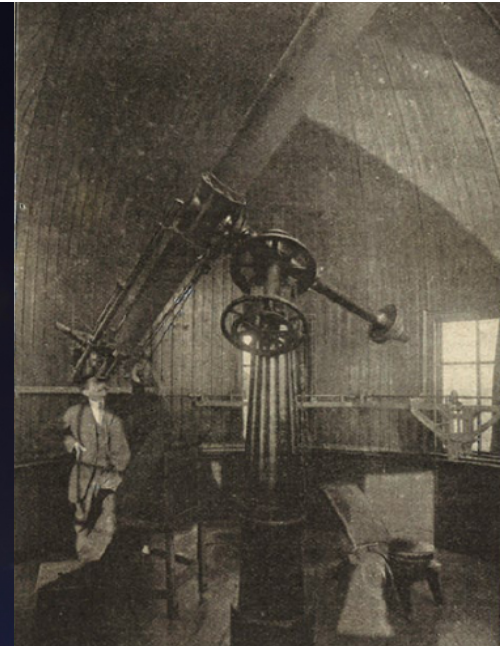
Anders dan de 6-duims is de 10-duims nauwelijks veranderd. Het grootste verschil is de toevoeging van een tweede, kleinere volgkijker zodat de grote buis gebruikt kon worden voor fotografie. Verder is de telescoop geëlectriceerd in de 20e eeuw om de hemel preciezer te kunnen volgen. Oorspronkelijk werd dit gedaan met een systeem van gewichten, zoals met een oude een klok.

Anekdote

In deze koepel staat een oude waarneem stoel die samen met de telescoop is aangeleverd. Deze stoel wordt wel de "Einstein stoel" genoemd naar de bekende natuurkundige Albert Einstein die op de stoel ging zitten tijdens een bezoek aan zijn goede vriend en collega Willem de Sitter (directeur 1918-1934).



Krantenfoto uit 1917. De Einstein stoel is rechtsonder te zien. ▼



De Fotograaf

Primaire lens: $d=33\text{cm}$, $f=524\text{ cm}$, secundaire lens: $d=18\text{cm}$, $f=524$

De grootste telescoop van de sterrenwacht staat in de oostelijke toren voor de Oude Sterrewacht. Dit is een 13-duims refractor, de grootste lenzentelescoop van Nederland. Hij werd in 1897 aangeschaft door de Nederlandse overheid voor een van de sterrenkundige instituten in Nederland. Uiteindelijk werd hij aan Leiden geschonken omdat directeur Van de Sande Bakhuyzen zei dat er al een lege koepel klaarstond. Dit was niet het geval, maar er werd er binnen een jaar een gebouwd. Ware het niet voor deze bluf, dan was de telescoop waarschijnlijk naar het sterrenkundige instituut in Groningen gegaan, dat destijds geen telescopen had.

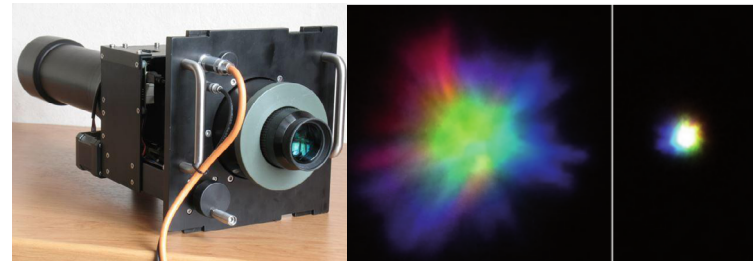
De Fotograaf is een fotografische telescoop die speciaal ontworpen was voor een internationaal project genaamd Carte du Ciel (letterlijk, 'Kaart van de hemel'). Dit Franse project vroeg de hulp van meer dan twintig sterrenwachten wereldwijd en verkocht hen deze speciale telescopen. Gedurende de jaren dat het project liep, werden er meer dan 20.000 sterrenkundige foto's genomen, wat het een van de grootste collaboraties maakt tot zeer recent. Helaas moest het project stopgezet worden omdat er niet genoeg mensen waren om alle platen te analyseren en de waarnemingen voor het project het reguliere werk ernstig belemmerden. Leiden heeft nooit deelgenomen aan het project omdat de telescoop laat arriveerde en het lang duurde om hem in de koepel te installeren. Identieke telescopen



kunnen nog altijd gevonden worden in Parijs, Vaticaanstad, Sydney, Kaapstad en andere locaties. De Leidse is echter anderhalf keer groter dan de rest op aanvraag van Van Sande Bakhuyzen. De sterrenkundigen die de fotos maakten

hadden het zwaar, want het kon een aantal uur duren voordat een foto genomen was. In theorie was het enige dat gedaan hoefde te worden het openen van de sluiters en wachten tot de foto klaar was, maar in praktijk moest er constant gecorrigeerd worden voor bewegingen door de wind, trillingen en temperatuursverandering. Dit moest allemaal met de hand gedaan worden en daardoor was de sterrenkundige constant bezig. Dit was zwaar werk, zeker in de winter wanneer het koud was. Zo gebeurde het soms dat de wenkbrauw van de sterrenkundige vast was gevroren aan het messing oculair, omdat hij zijn hoofd zo lang stil moest houden.

Tegenwoordig worden er met deze telescoop geen fotografische platen meer gemaakt. In plaats daarvan hebben de vrijwilligers van de Werkgroep Leidse Sterrewacht een kleur corrector gemaakt die in het vak van de plaat kan worden geïnstalleerd waar met het oog doorheen gekeken kan worden. De corrector was nodig omdat de telescoop ontworpen was om slechts blauw licht te observeren. Het was dus niet mogelijk om zonder corrector in alle kleuren een scherp beeld te krijgen. Dit kunt u zien in de voor en na fotos van de ster Arcturus.



De kleur corrector. ▲

Anekdote

Deze telescoop is grotendeels in de oorspronkelijke staat behouden en kan nog altijd zonder elektriciteit gebruikt worden. Er is ook nog een stapel lege fotografische platen in opslag. Dit is zodat de telescoop gebruikt kan worden tijdens een 'sterrenkundig noodgeval'.

De Zunderman Reflector

Nasmyth-Coudé design, $d=48\text{cm}$, $f=663\text{ cm}$

De Zunderman reflector werd in 1939 gebouwd door de Leidse hoofdinstrumentmaker H. Zunderman en is de enige door de universiteit gebruikte telescoop die in Leiden gemaakt is. Hij kon echter niet lang in zijn koepel blijven staan. Hij moest ontmanteld worden aan het begin van de tweede wereldoorlog omdat de Duitsers geïnteresseerd waren in het ontwerp. Alle belangrijke onderdelen werden aan astronomen en andere medewerkers meegegeven, die de stukken thuis verstopten, waardoor de telescoop nutteloos was voor de Duitsers. Na de oorlog werden alle onderdelen weer verzameld en de telescoop kon in 1947 volledig hersteld worden. Er is daarna echter niet veel onderzoek meer mee gedaan, doordat er grotere en betere telescopen gebouwd werden op donkerdere locaties zoals Zuid Afrika, de Canarische Eilanden en de Atacama woestijn in Chili. Daardoor is deze telescoop ook nog steeds een van de grootste reflectors van Nederland.

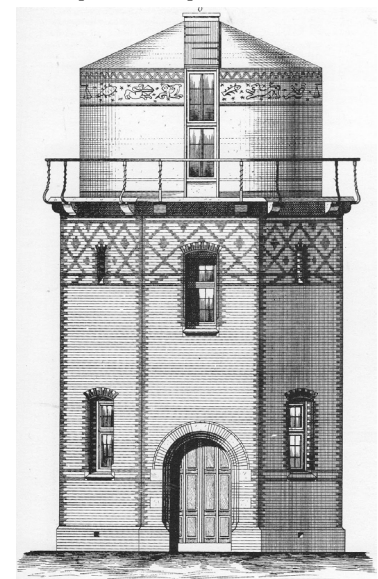
De Zunderman staat in de 1878 Heliometer toren, aan de westkant voor de Oude Sterrewacht. De toren is ontworpen door de bekende architect P. J. H. Cuypers (bekend van het Rijksmuseum en het Centraal Station in Amsterdam). Hij was oorspronkelijk bedoeld voor

de Merz Heliometer, maar dit instrument was verouderd voordat de toren af was. Een van de redenen waarom de bouw van de toren zo lang duurde, was dat er onenigheid ontstond tussen Cuypers en Professor Van de Sande Bakhuyzen. Cuypers had de toren ontworpen met de tekenen van de dierenriem afgebeeld op de koepel en de directeur was daar absoluut op tegen. Hij wilde niet dat astrologie gemengd zou worden met astronomie. Uiteindelijk kreeg Van de Sande Bakhuyzen zijn zin en zijn de afbeeldingen er niet gekomen, tot groot ongeluk van Cuypers. Recent is er een vergelijkbare situatie opgetreden waarbij de architect van de nieuwe appartementen aan het begin van de Sterrenwachtlaan de dierenriem in zijn ontwerp heeft opgenomen. Helaas kreeg hier de architect zijn zin en zijn deze afbeeldingen er uiteindelijk wel gekomen.

Anekdote

Sterrenkundigen die deze telescoop gebruikten droegen vaak Russische pilotenpakken uit de eerste wereldoorlog om warm te blijven. Hiermee konden ze zelfs op koude nachten comfortabel observeren.

Het ontwerp met de dierenriem op de koepel. ▼



De buisloze Huygens Telescoop

$d=10\text{cm}$, $f=400\text{cm}$

Op bijzondere gelegenheden, zoals open dagen, kan men achter de Oude Sterrewacht een groene mast vinden, met daarbovenop een kleine messing buis. Dit is 's werelds enige werkende replica van de Huygens telescoop. Gebouwd naar een ontwerp door Christiaan Huygens uit 1683, werkt deze telescoop op een zeer onconventionele manier. In plaats van uit een lange buis, bestaat de telescoop uit twee lenzen en een 4 meter lang koord. De lenzen kunnen perfect uitgelijnd worden door de juiste spanning op het koord te plaatsen.

Huygens bedacht dit ontwerp omdat het in zijn tijd erg moeilijk was om goede lenzen te maken, vooral met een korte brandpuntsafstand. Huygens was hierdoor niet ontmoedigd, maar gebruikte het in zijn voordeel. Hij maakte lenzen met enorme brandpuntsafstanden van fantastische kwaliteit. Dit was een overwinning, maar de uitdaging was om een telescoop te maken van deze lengte waarvan de buis niet onder zijn eigen gewicht zou buigen en die toch licht genoeg was om te kunnen bewegen. Opnieuw loste Huygens dit op, hij maakte telescopen zonder buizen. Deze telescopen waren ontzettend populair toen ze geïntroduceerd werden. Bijna alle grote sterrenwachten hadden er een van tenminste 30 meter. Door hun formaat waren de telescopen lastig te gebruiken en vereisten ze meestal een klein leger aan assistenten om de waarnemer te helpen. Vaak was er een speciale ophanging nodig voor de primaire lens. Een voorbeeld hiervan kan gezien worden op deze ets van de Parijse Sterrewacht uit de vroege 18e eeuw.

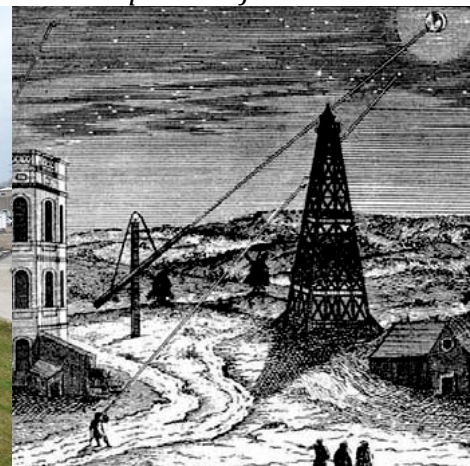
Huygens telescopen raakten snel uit gebruik aan het begin van de 18e eeuw door de opkomst van reflecterende telescopen. Deze hadden het voordeel met hun compacte ontwerp en sterke vergroting. De doodslag kwam toen er in 1750 een nieuwe doorbraak plaatsvond in het maken van lenzen. Dit zorgde ervoor dat er goede lenzen met korte brandpuntsafstanden gemaakt konden worden, waardoor Huygens kijkers overbodig werden. Omdat zijn kijkers zo lastig te gebruiken waren werden ze dan ook snel ontmanteld. Tegenwoordig kunnen er enkel delen van de kijkers in musea en historische sterrenwachten gevonden worden, maar geen werkende telescopen. Deze replica is daarom 's werelds enige werkende Huygens telescoop.

De telescoop is gefinancierd door Hans de Rijk, met geld dat hij won bij de 2008 'NWO oevreprijs' voor zijn exceptionele wetenschappelijk communicatie werk. De telescoop is gebouwd door de Leidse Instrumentmakers School en onthuld in mei 2014 door Professor Vincent Icke tijdens de eerste editie van de jaarlijkse Kaiser Lente Lezingen.

Anekdote

Adrien Auzout, een fellow van de Royal Society in Londen, was zo onder de indruk door Huygens ontwerp dat hij voorstelde er een te maken van 1000 voet (304 meter) lang. Hij wilde deze telescoop gebruiken om de dieren op de Maan te bekijken. Helaas is deze telescoop nooit gebouwd en zijn er geen dieren gevonden.

Een Huygens telescoop in Parijs in 1705 ▼



De Heliostaat

$d=10\text{cm}$, $f=100\text{m}$, Schiefspiegler design

De Heliostaat is een zonnekijker, speciaal ontworpen om de zon te volgen en een beeld van 90 cm op de muur in het bezoekerscentrum van de Oude Sterrewacht te projecteren. Het licht reist van het dak door de schoorsteen van het oude directeurskantoor naar het bezoekerscentrum in de kelder.

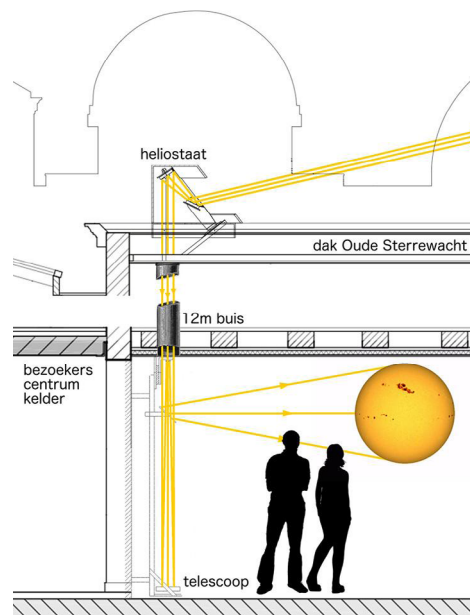
De telescoop is onthuld in 2014 door de commissie van de nieuwe tentoonstelling, omdat er in Maart 2014 een 84% zonsverduistering plaats vond in Nederland. Om op tijd het geld te verzamelen werd er een crowdfundingactie begonnen die fantastisch werkte. Binnen een maand was de benodigde €20,000 bij elkaar gehaald en kon de bouw beginnen. De telescoop was op tijd klaar voor de verduistering doordat er een 'bare bones' aanpak gekozen was: eerst werden alleen de cruciale elementen geïnstalleerd. Pas later werden de koepel en andere beschermende onderdelen toegevoegd en werd de telescoop officieel geopend door Rector Magnificus Professor Carel Stolker, net op tijd voor de Mercuriusovergang van Mei 2016. Sindsdien projecteert de telescoop als het weer het toelaat het beeld van de zon in het bezoekerscentrum.

Na de voltooiing van de telescoop besloten twee studenten hem voor hun Bacheloronderzoek van een uitbreiding te

voorzien. Zij bouwden een spectrograaf waarmee de rotatie van de zon bepaald kan worden door Doppler effect aan de rand te bekijken. Dit instrument wordt nu voor studenten practica gebruikt en wordt klaargemaakt voor publiek gebruik.

Anekdote

De ontwerper van de koepel noemde deze graag een 'motorhelm' door de onorthodoxe vorm. Tot zijn spijt was het de naam 'kinderwagen' die bleef hangen.



De Meteoroscoop

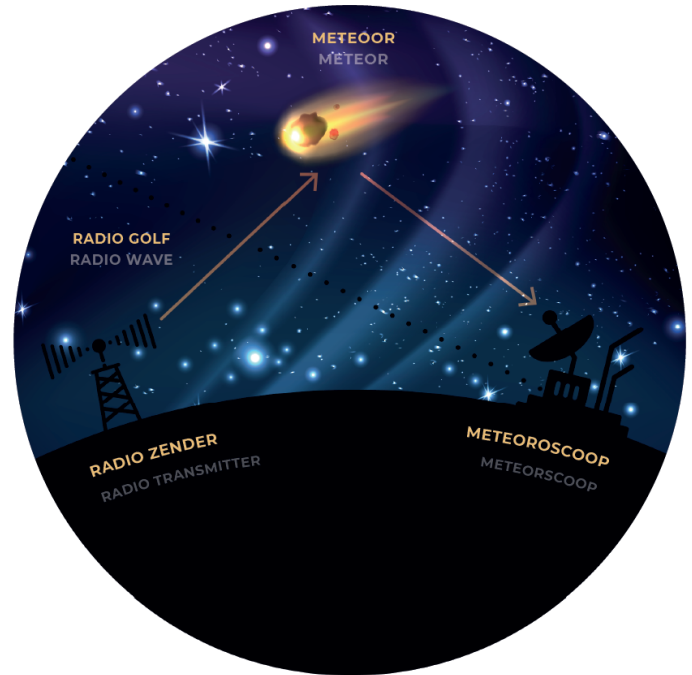
Frequency= 143.050MHz, Antenna= 4 element Yagi - FX 205V

De Meteoroscoop is niet een traditionele telescoop zoals de anderen in deze lijst. In plaats daarvan is het een antenne die op het zuiden gericht is. Hij is gekalibreerd om te luisteren naar de Graves radar in Dijon, Frankrijk. Deze radar is op de hemel gericht en stuurt een sterk radiosignaal op 143.050MHz. Hij is gebouwd om satellieten te detecteren en hun baan te meten en is 24/7 actief. Als we dit direct zouden meten zouden we een constante piep horen, maar Dijon is zo ver weg dat de kromming van de aarde ervoor zit, waardoor dat niet kan. Als er echter een meteor door de lucht tussen Leiden en Dijon beweegt reflecteert de geïoniseerde staart de straling van de radar richting onze antenne, waardoor we tijdelijk het signaal van de radar kunnen horen.

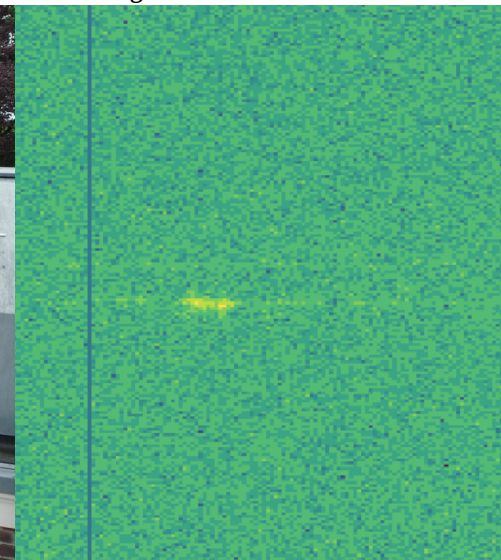
Met deze methode is het mogelijk om meteoren precies waar te nemen en zelfs om de snelheid, het formaat en de richting van de meteor te meten. Ongeveer elke vijf minuten verschijnt er een meteor als een streepje op het scherm.

In 2009 is de meteoroscoop voor het eerst voorgesteld bij het vaststellen van het bestek van de restauratie. Het duurde echter tot 2015 totdat er weer vaart in kwam toen een groep sterrenkunde studenten en radio amateurs samen besloten dat er meer aan radiosterrenkunde moest

worden gedaan in de Oude Sterrenwacht. Dit vakgebied is namelijk grotendeels uitgevonden door Professoren Oort en Van der Hulst in dit gebouw.



Een typisch signaal dat van de meteoroscoop afkomt. De gele lijn in het midden is een middegrote meteor. ▼



Autheur

Alexander G.M. Pietrow

Vertaling

Dominique J.M. Petit dit de la Roche

Dankwoord

De informatie in dit boekje is een klein overzicht van vele jaren onderzoek door generaties astronomen en historici die gefascineerd raakten door het gebouw en haar geschiedenis. Het zou niet mogelijk zijn om dit boekje te schrijven zonder de bijdrages, hulp en steun van deze mensen, zij het persoonlijk of via hun geschriften. Ik wil daarom de volgende mensen in het bijzonder bedanken:

Dominique Petit dit de la Roche, Kira Strelow, Sascha Zeegers, Johan van Kuilenburg, Jaap van Doorn, Rob van Gent, Steve Hammond, Kees de Jager, Frans van Lunteren, Kees Moddemeijer, Gilles Otten, Harm Scheepstra, Gerard Smit, Lambert Swaans, Julia Wasala, Nikki Zabel, Huib Zuidervaart, L.A.D. 'F. Kaiser', hun historische commissie en de leden van Werkgroep Leidse Sterrewacht.

De foto's in dit boek zijn met dank aan

Sterrewacht Leiden, Wilmah Bult, Johan van Kuilenburg, Kees Moddemeijer, Marjolein Ossewaarde, Gilles Otten, Alex Pietrow, Willem-Jan Trijssenaar, Acrhitectbureau 'Veldman | Rietbroek | Smit', Werkgroep Leidse Sterrewacht, Wikipedia

Bronnen

De Leidse Sterrewacht; glorieus als vanouds
Short history of the observatory of the university at Leyden 1633-1933, W. de Sitter
De Leidse Sterrewacht - vier eeuwen wacht bij dag en nacht, Herk
Fotonica Magazine, Oktober 2013
Maar Professor het is toch zondag?
Het Observatorium te Leiden, J. Oort
Geschiedenis pagina Werkgroep Leidse sterrewacht en Dispuut Kaiser

Voorblad

Foto van de Oude Sterrewacht door Gilles Otten verwerkt door Alex met een neuraal netwerk op Ostagram.ru om op een Van Gogh schilderij te lijken.

Ostrw Books

ISBN: 978-91-639-7672-8

ISBN 978-91-639-7672-8





www.oudesterrewacht.nl

