

Herman Boerhaave & de Gouden Eeuw van de wetenschap



Campagnebeeld van de tentoonstelling 'Herman Boerhaave & de Gouden Eeuw van de wetenschap'

Ontwerp: Karen Polder



Portret Herman Boerhaave, door Aert de Gelder.

Collectie Amsterdam Museum

Arts, anatoom, botanicus, scheikundige, humanist en onderzoeker: Herman Boerhaave was een begenadigde alleskunner en één van de beroemdste mannen van Europa. Daarnaast was hij een kind van zijn tijd. Rond 1700 behoorde ons land tot de rijkste landen van Europa. Deze rijkdom droeg bij aan een gouden eeuw van de wetenschap, waarin een geleerde als Boerhaave zijn talenten kon ontwikkelen – en hij niet alleen! In de tentoonstelling ervaart de bezoeker een tijd van grensverleggende veranderingen en ontmoet beroemde tijdgenoten van Boerhaave. Hun wetenschappelijke methoden veroverden de wereld.



Afgietsel van de handafdruk van Peter de Grote.

Collectie Zaans Museum

De Russische tsaar Peter de Grote bezocht Leiden in 1717 speciaal om Boerhaave te ontmoeten. Boerhaave liet Peter de universiteit zien en een anatomische demonstratie. Ook leidde hij de Tsaar rond in zijn botanische tuin, inclusief de kassen met hun kachels en 'onderaardsche vuurbuizen'. De handafdruk van de tsaar werd in 1707 gemaakt toen hij struikelde tijdens een bezoek aan een ijzergieterij in de Zuid-Russische stad Lipetsk.



Model van de graftombe voor Herman Boerhaave, laatste kwart achttiende eeuw.

Collectie Museum De Lakenhal

Boerhaaves roem neemt hierdoor na zijn dood in 1738 alleen maar toe. Zijn manier van opleiden is tot ver in de negentiende eeuw toonaangevend voor medische faculteiten wereldwijd. Leiden herdenkt zijn grote medische stadsgenoot met een monument in de kerk waar hij begraven werd en met een standbeeld voor het academisch ziekenhuis. Het Rijksmuseum voor de Natuurwetenschappen werd in 1976 omgedoopt tot Museum Boerhaave, sinds 2017 Rijksmuseum Boerhaave. Het grafmonument bestaat uit een terracotta vaas, met rondom lamfers en zes kopjes. Op de voorzijde is een medaillon aangebracht met daarop het borstbeeld van Boerhaave.

Boerhaave & de Leidse hortus



Landschap met bloemstilleven van Laurens van der Vinne (ca. 1740).

Collectie Rijksmuseum Boerhaave

Onder Boerhaaves leiding groeide het plantenbezit van de Leidse hortus botanicus. Hier wisselde hij zaden, vruchten en planten uit met Nederlanders in dienst van de Oost- en West-Indische Compagnie, maar ook Italiaanse, Engelse en Franse onderzoekers stuurden hem zaden en planten van over de hele wereld. Zo was William Sherard, de Britse consul in Smyrna een belangrijke leverancier van bijzondere planten. De bewaard gebleven zaadlijsten tonen wie de planten opstuurden, waar ze vandaan kwamen en hoe ze verpakt werden. In de 21 jaar dat Herman Boerhaave prefect van de Hortus is geweest (1709-1730), nam het aantal plantensoorten toe van ca. 3500 tot naar schatting ca. 7000.



Le Jardin de l'Académie tel qu'il est à present uit de Topografisch Historische Atlas.

Collectie Erfgoed Leiden en Omstreken

Het prentje, een kopergravure, is ter voorbereiding op de tentoonstelling gerestaureerd door de papierrestaurator van Erfgoed Leiden en Omstreken. De afbeelding, komt uit het boekje *Les Delices de Leide. En Tailles – douces, pour la Curiosité et commodité des Voyageurs qui viendront dans cette Ville*. Dit werk is samengesteld door J.N. de Parival en in 1712 uitgegeven door P. van der Aa.



Portret Carolus Linnaeus (1737).

Collectie Rijksmuseum Boerhaave

Carolus Linnaeus (1707-1778) bedacht een bevredigend wetenschappelijk classificatiesysteem waarmee hij de natuur zinvol kon indelen in rijken, klassen en geslachten. Zijn systeem is gebaseerd op de voortplantingsorganen van de plant, de stampers en meeldraden. In zijn tijd was het een omstreden theorie, maar Boerhaave vond het een briljant idee. Hij zorgde ervoor dat Linnaeus' systeem grotere bekendheid kreeg door hem aan allerlei invloedrijke personen voor te stellen en aan te bevelen. Dit gaf de carrière van Linnaeus een enorme oppepper. Linnaeus' systeem is, met de nodige aanpassingen, nog steeds in gebruik. In de tentoonstelling kunnen kinderen zelf bloemen in elkaar zetten en ontdekken ze net als Linnaeus de meeldraden en stampers.

Bijzondere tijdgenoten van Herman Boerhaave

Anatomisch preparaat van een kinderhoofd, toegeschreven aan Frederik Ruysch (1638-1731).

Collectie Anatomisch Museum LUMC



Herman Boerhaave is goed bevriend met Frederik Ruysch (1638-1731), de Amsterdamse ontleedkundige. Ruysch is gespecialiseerd in het ontleden en in alcohol bewaren van lichaamsdelen. De collectie van Ruysch is uniek in de wereld. Hoe meer we weten van de Ruysch preparaten hoe interessanter ze worden. Werden ze vroeger vooral als 'mooi' beoordeeld, nu wordt bij nadere bestudering duidelijk dat Ruysch zijn preparaten maakte voor onderzoek en onderwijs. Hij gebruikte ze in discussies met vroedvrouwen en collega's die vaak dingen voor waar aannamen die ze niet met hun eigen ogen gezien hadden. Ruysch krijgt zo naast zijn roem als Doodskunstenaar een nieuwe rol als Held van de Verlichting.

Enkelvoudige luchtpomp van Burchard de Volder, ontworpen door Samuel Joosten van Musschenbroek (1675).

Collectie Rijksmuseum Boerhaave



Met enkele baanbrekende experimenten in de zeventiende eeuw ging de discussie over vacuüm een nieuw tijdperk in. Mannen als Otto von Guericke en Robert Boyle inspireerden in de rest van de wereld. Zo ook de Leidse professor Burchard de Volder, die de demonstraties van Robert Boyle in de Royal Society bezocht. Zodra hij terugkeerde in Leiden vroeg hij het universiteitsbestuur om zijn lezingen met demonstraties te verbeteren. De universiteit gaf hem wat geld en een kamer, waar De Volder zijn Theatrum Physicum kon installeren. Op zoek naar een instrumentmaker die aan zijn eisen kon voldoen, kwam De Volder bij Samuel van Musschenbroek. Deze pomp was het eerste item dat Van Musschenbroek maakte voor het Cabinet of Physics en is nu een van de oudste pompen ter wereld. Hoewel de pomp verschillende keren is herzien, moet hij een zeer goede prestatie hebben geleverd, aangezien hij meer dan honderd jaar in dienst is gebleven.

Cilinder voor proeven in samengeperste lucht, ontworpen door Willem Jacob 's Gravesande en gemaakt door Jan van Musschenbroek (1725-1740).

Collectie Rijksmuseum Boerhaave



In de achttiende eeuw raakten natuurkundigen gefascineerd door het onderwerp 'lucht.' Wat is het precies? Wat gebeurt er als je het samen perst? Of juist wegpompt uit een afgesloten ruimte? Met instrumenten proberen de achttiende-eeuwse natuurkundigen dat uit te vinden. Professor filosofie en wiskunde Willem Jacob 's Gravesande (1688-1742) experimenteerde onder andere met lage druk. Deze proeven brachten als vanzelfsprekend de gedachte aan hoge druk met zich mee. Het probleem daarbij was dat de stolp waarin de proeven plaatsvonden los kwam. 's Gravesande loste dit probleem op door de stolp vast te klemmen. Ook 's Gravesande maakte een metalen cilinder voor hoge-drukproeven, maar maakte hierin vensters van een centimeter dik glas, zodat je kon zien wat er gebeurde.

De Gouden Eeuw van de wetenschap



Microscop, gemaakt door Matthew Loft (1740).

Collectie Rijksmuseum Boerhaave

De microscop maakte eind zeventiende eeuw een enorme ontwikkeling door. Ook Herman Boerhaave gebruikte het instrument. Hij bestudeerde er de samenstelling van bloed mee. Veel echte resultaten leverde dat helaas niet op. In de tentoonstelling is ook een bijzondere microscop te zien met getekende figuurtjes die het plezier van het kijken door de microscop tonen. Wetenschap was nuttig en leuk voor de gegoede burgerij.



Thermometer van Daniel Gabriel Fahrenheit (1727).

Collectie Rijksmuseum Boerhaave

Boerhaave wisselde veel brieven uit met Daniel Fahrenheit (1686-1736), een instrumentenmaker die zeer nauwkeurige thermometers en barometers bouwde. Boerhaave kon die goed gebruiken voor zijn scheikundig en medisch onderzoek. Hiermee wilde hij de chemie zuiveren van misvattingen – wat wij tegenwoordig ‘fake science’ zouden noemen – en het tot een echte wetenschap maken.



Maagdenburger halve bollen, gemaakt door Jan van Musschenbroek (1720-1740).

Collectie Rijksmuseum Boerhaave

Halverwege de zeventiende eeuw toonden experimenten met luchtpompen aan dat er in ieder geval een luchtledig bestaat. Dat was in tegenspraak met de ideeën van de Griekse geleerde Aristoteles, tot dan toe de autoriteit op natuurkundig gebied. Burgemeester van Maagdenburg, Otto von Guericke, ontwikkelde de eerste luchtpomp. Met zijn proef met de Maagdenburger halve bollen zette hij een klassieke demonstratie van de kracht van het luchtledige neer. De Maagdenburger halve bollen trokken de aandacht en veroorzaakten een 'pompenkoorts' in heel Europa. In de achttiende eeuw behoort de Leidse familie Van Musschenbroek tot de belangrijkste luchtpompenmakers.