



# Denkers Doeners Durfals

Vijf eeuwen onderzoek en  
innovatie in Nederland

## Het verzamelkabinet

In de achttiende en negentiende eeuw was het verzamelen en ordenen van dieren, planten en mineralen op zijn hoogtepunt. Lades, kistjes, kabinetten, ja zelfs pakhuizen puilden uit van de inheemse en exotische soorten, ook uit de koloniën. De wereld kwam letterlijk en figuurlijk binnen handbereik. Deze moderne reconstructie van een achttiende-eeuws verzamelkabinet biedt een boeiende kennismaking met verzamelaars en onderzoekers uit een fascinerende tijd.



# Denkers Doeners Durfals

Vijf eeuwen onderzoek en  
innovatie in Nederland

# INHOUDSOPGAVE

INLEIDING / Amito Haarhuis 9

- HOOFDSTUK 1 14 **RIJKSMUSEUM BOERHAAVE, EEN KRONIEK: van een rommelzolder naar de wereldtop** / Tim Huisman
- HOOFDSTUK 2 20 **ANATOMISCH THEATER**  
22 **Het anatomisch theater: multimedia anno 1600** / Tim Huisman  
28 **Objectbeschrijvingen Theatrum Anatomicum**  
35 **Gods schepping ten toon: de veranderende rol van wonderbaarlijke collecties** / Roelof van Gelder
- HOOFDSTUK 3 38 **GOUDEN EEUW**  
40 **Nieuwe werelden: geboorte van de wetenschap in de Gouden Eeuw** / Tim Huisman  
47 **Een korte wereldgeschiedenis van de Gouden Eeuw** / Jos Gommans  
50 **Objectbeschrijvingen Gouden Eeuw**
- HOOFDSTUK 4 74 **ZIEKTE EN GEZONDHEID**  
76 **Drie eeuwen geneeskunde: ziekte en gezondheid voor de chirurgijn, de arts in opleiding en de patiënt** / Mienke te Hennepe  
83 **Kameleons in de spreekkamer: de veranderende rol van medicijnen** / Toine Pieters  
86 **Objectbeschrijvingen Ziekte en Gezondheid**
- HOOFDSTUK 5 102 **MACHTIGE VERZAMELINGEN**  
104 **Machtige verzamelingen: hoe wetenschap haar plaats kreeg in de samenleving** / Tim Huisman  
113 **Koloniale wetenschap: de innige relatie tussen onderzoek en imperium** / Fenneke Sysling  
116 **Objectbeschrijvingen Machtige verzamelingen**

<b>HOOFDSTUK 6</b>	134	<b>WATER, STROOM EN DATA</b>
	136	<b>Water, stroom en data: de techniek die Nederland steeds opnieuw vormgaf / Ad Maas</b>
	145	<b>Tweede kans voor een beproefde techniek: opkomst, neergang en terugkeer van de fiets / Frank Schipper</b>
	148	<b>Objectbeschrijvingen Water, Stroom en Data</b>
<b>HOOFDSTUK 7</b>	166	<b>NOBELPRIJZEN</b>
	168	<b>Nederlandse Nobelprijzen: het succes van vernieuwend onderwijs / Ad Maas</b>
	177	<b>Geen goud voor vrouwen: fnuikende conventies maakten van natuurwetenschappen een ‘mannenberoep’ / Margriet van der Heijden</b>
	180	<b>Objectbeschrijvingen Nobelprijzen</b>
<b>HOOFDSTUK 8</b>	196	<b>GROTE VRAGEN</b>
	198	<b>Grote Vragen: bruisend van ambitie naar een gezonde, duurzame toekomst met nieuwe kennis / Maarten Muns</b>
	203	<b>Actueel verzamelen in Rijksmuseum Boerhaave / Bart Grob</b>
	206	<b>Objectbeschrijvingen Grote Vragen</b>
	215	<b>Adieu, knappe koppen: let op de vele stille wetenschappelijke krachten / Martijn van Calmthout</b>
		<b>REGISTER 222</b>
		<b>COLOFON 224</b>











# 1 RIJKSMUSEUM BOERHAAVE, EEN KRONIEK van een rommelzolder naar de wereldtop

Prachtig vormgegeven luchtpompen, innovatieve botsingstoestellen en intrigerende schaalmodellen stonden een eeuw geleden te verstoffen op een Leidse zolder. Ze waren tussen ongeveer 1660 en 1810 samengebracht door de natuurkundeprofessoren van de Leidse universiteit en hadden intussen hun natuurwetenschappelijke waarde verloren. Maar ze waren nog zeer de moeite waard, vond Claude August Crommelin (1878-1965).

Hij was een Leidse lector (universitair docent, zouden we nu zeggen) in de natuurkunde en sinds 1924 adjunct-directeur van het beroemde natuurkundelaboratorium van Nobelprijswinnaar Heike Kamerlingh Onnes. In die positie had Crommelin veel te maken met wetenschappelijke instrumenten, de actuele en met de oude, waarmee generaties wetenschappers onderzoek hadden gedaan, en waarmee ze hun studenten natuurwetenschappelijke principes hadden gedemonstreerd. Die spullen hoorden in een museum, vond hij, en niet op de zolder van het laboratorium. In 1927 nam hij daartoe het initiatief, en op 14 april 1928 gaf het universiteitsbestuur hem toestemming om dat museum te realiseren.

Crommelin kreeg hulp van de arts Jan Gerard de Lint (1867-1936), die al vanaf het begin van de twintigste eeuw oude medische boeken en prenten verzamelde. Een derde *founding father* was Cornelis Jacob van der Klaauw (1893-1972), die er vooral voor zorgde dat zijn vak, de biologie, en aanverwante disciplines in de collectie vertegenwoordigd waren.

De drie heren beschikten over een groot netwerk van gelijkgestemden, dat hielp om hun ambitie te realiseren om in het nieuwe museum 'de natuurwetenschappen in volle omvang' te laten zien: sterrenkunde, natuurkunde, plantkunde, dierkunde, scheikunde, farmacie en alle medische disciplines. Bovendien moest de collectie de hele Nederlandse



^ Claude August Crommelin, *onbekende foto*, 1933

wetenschap tonen, niet alleen de Leidse bijdrage daaraan.

Vanaf 1928 lobbyden de initiatiefnemers en hun netwerk als de Stichting het Nederlandsch Historisch Natuurwetenschappelijk Museum om oude wetenschappelijke instrumenten uit het hele land naar hun toekomstige museum te krijgen. Een behuizing was al gevonden: op de bovenverdieping van het voormalig anatomisch lab, op het terrein van het oude Academisch Ziekenhuis aan





△ Het voormalig anatomisch lab aan de Leidse Steenstraat, tot 1988 de behuizing van Museum Boerhaave, 1972 (foto: Erfgoed Leiden en Omstreken)

de Steenstraat. Daar ordenden de onbezoldigde directeur Crommelin en adjunct-directeur Van der Klaauw de instrumenten zoveel mogelijk naar wetenschappelijke discipline. Zo kwam er een zaal voor de natuurkunde, een voor de sterrenkunde en een gewijd aan de geneeskunde.

Het jaarverslag van 1932 stelt een jaar na de opening tevreden vast dat 'zoo goed als alle voorwerpen in het museum [konden worden] tentoongesteld.' Maar al snel raakte de verdieping vol. Crommelin, Van der Klaauw en hun medestanders waren actieve collectievormers en al in 1933 liet het zich aanzien 'dat er binnen niet al te lange tijd plaatsgebrek zou ontstaan', aldus het jaarverslag. Het jonge museum zon daarom op uitbreiding, maar zou die pas in 1939 krijgen, toen het ook de benedenverdieping van het gebouw mocht betrekken. Tot die tijd was een deel van de collectie opgeborgen. Voor het gewone publiek geen bezwaar, aldus het jaarverslag, maar

wel 'voor de werkelijk belangstellenden.'

Tijdens de Duitse inval in mei 1940 zag de directie zich gedwongen het museum te sluiten voor publiek. Maar een paar weken na de Nederlandse capitulatie gingen de deuren weer open. Wel was een aantal belangrijke collectiestukken, zoals de instrumenten van Christiaan Huygens en de microscopen van Antoni van Leeuwenhoek, in kelders en kluisen buiten het museum ondergebracht. Verder leek de oorlog lange tijd aan het museum voorbij te gaan.

Tot 11 december 1944. Toen sloeg een Engelse vliegtuigbom vlak naast het museum in en verwoestte een kwart van het museumgebouw. Gelukkig was de schade aan de collectie beperkt, mede doordat het museum de meeste top-objecten in veiligheid had gebracht.

Na de bevrijding moest het gebouw worden hersteld en bovendien kostte het veel tijd om weer



# Planetarium bekend als ‘De Leidse Sphaera’

Steven Tracy, Rotterdam ca. 1670



Dit planetarium is gebouwd door de Rotterdamse klokkenmaker van Engelse afkomst Steven Tracy voor Adriaen Vroesen, burgemeester van Rotterdam. De rijke regent Vroesen wilde zich met dit pronkstuk – de Sphaera is het grootste planetarium dat in de zeventiende eeuw werd gebouwd – profileren als een liefhebber en beschermer van de wetenschap. Dat een planetarium, als kosmische voorstelling van de ordening van het heelal, ook diende als symbool van macht en aanzien was natuurlijk mooi meegenomen.

De Sphaera is een werkend model van het zonnestelsel volgens Copernicus. De zon staat in het midden, en de toen bekende planeten, Mercurius, Venus, de Aarde, Mars, Jupiter en Saturnus met hun manen draaien daar omheen. Een ingenieus uurwerk drijft alle hemellichamen aan, met als huzarenstuk de schuine excentrische kammen die het mogelijk maakten om de elliptische banen van de planeten en hun satellieten na te bootsen.

Maar hoe komt dit pronkstuk met zijn Rotterdamse oorsprong nu aan de naam Leidse Sphaera? In 1710 werd het planetarium geschonken aan de Leidse universiteit. Die installeerde het op de zolder van haar bibliotheek, waar het tot 1823 te bewonderen was. In die periode kreeg het planetarium de naam ‘Leidse Sphaera.’







# 3D hart

3D geprint model kinderhart, Mark Hazekamp en Arno Roest, Leiden 2014

Voor het plannen van een ingreep aan het hart is nauwkeurig inzicht van de anatomische structuur van hart en vaten essentieel. In de zomer van 2014 opereerde kinderhartchirurg Mark Hazekamp voor het eerst een jong babyhart nadat hij de operatie voorbereid had met behulp van dit 3D-geprint model van het hart van het kindje.

Vanwege de ingewikkelde hartafwijking van het kindje werd in samenwerking met de afdeling Radiologie van het LUMC een CT-scan gemaakt. Aan de hand van deze scan is dit 3D-geprint model gebruikt om de beste manier van opereren te bepalen.



# Virus

'Giant Covid-19', kunstwerk Luke Jerram, 2021

Dit glazen coronavirus is 6,3 miljoen keer groter dan het echte SARS-CoV-2 virus. Kunstenaar Luke Jerram maakte dit werk als eerbetoon aan de enorme wereldwijde medische en wetenschappelijke inspanningen om de Covid-19-pandemie te bestrijden. Hij wilde ook de vorm van het virus op een andere manier aan het publiek overbrengen dan de gangbare kunstmatig ingekleurde beelden uit de media. Virussen zijn namelijk transparant omdat ze kleiner zijn dan de golflengte van licht. De winst van de verkoop van dit glaskunstwerk – verschenen in een oplage van slechts 5 exemplaren – ging naar liefdadigheidsinstellingen.



# Kastje met microscopische preparaten

Abraham Ypelaar, Amsterdam ca. 1794



Abraham Ypelaar (1736-1811), voormalig diamantslijper, maakte omstreeks 1800 zonder twijfel de beste microscopische preparaten van het land. Preparatenkastjes uit zijn Amsterdamse werkplaats konden wel zestienhonderd verschillende exemplaren bevatten. In de laatjes zaten kant en klare preparaten van veren, schelpen, insecten enzovoorts. De liefhebberende microscopist hoefde ze alleen nog maar onder zijn microscoop te schuiven.



# Dubbele luchtpomp

Francis Hauksbee, 1709

*(collectie Planetarium Zuylenburgh  
Oud-Zuilen)*



De Engelse instrumentmaker Hauksbee (1660-1713) bedacht een luchtpomp met twee cilinders. Daarmee kun je de lucht tweemaal zo snel uit de glazen stolp pompen. Des te sneller kan het experiment in een luchtledige ruimte beginnen. En Hauksbees pomp had nog een bijzonder detail: een glazen buis met kwik kwam uit onder de stolp. Als de lucht uit de stolp werd gepompt steeg de kwikkolom. Met deze barometer kon de experimentator dus de afname van de luchtdruk onder de stolp in de gaten houden. Hauksbee was dan ook niet de eerste de beste. Hij assisteerde Isaac Newton bij experimenten en was lid van de prestigieuze Royal Society.





△ Lise Meitner, Lotte Meitner-Graf, 1953-1958  
Meitner (1878-1968) was een Oostenrijks-Zweedse natuurkundige die samen met Otto Hahn en Fritz Strassmann atoomkernsplijting ontdekte. Ze geldt als een typisch voorbeeld van een vrouw die ondanks uitzonderlijke wetenschappelijke prestaties gepasseerd werd voor een Nobelprijs.



△ Jantina (Tine) Tammes, *onbekende fotograaf*, 1925-1947  
Tammes (1871-1947) was een Nederlands botanica en de eerste Nederlandse hoogleraar in de genetica.



△ Pierre Curie en Marie Skłodowska-Curie in hun laboratorium, *onbekende fotograaf*, ca. 1898  
Marie Curie (1867-1934) was een Pools-Franse schei- en natuurkundige. Zij was een pionier op het gebied van de radioactiviteit, ontving twee Nobelprijzen en ontdekte de elementen polonium en radium.



△ Ewine van Dishoeck, Serge Ligtenberg, Leiden 2019  
Van Dishoeck (1955) is een Nederlandse hoogleraar moleculaire astrofysica aan de Universiteit Leiden en tevens verbonden als gast aan het Max Planck Instituut für Extraterrestrische Physik in Garching.

# Geen goud voor vrouwen

## fnuikende conventies maakten van natuurwetenschappen een ‘mannenberoep’

In 2019 besloot het Amsterdam Museum om de ‘Gouden Eeuw’ voortaan gewoon ‘zeventiende eeuw’ te noemen. Tegenover de rijkdom, vrede en voorspoed die deze eeuw aan de elite van de Lage Landen schonk, stond de ellende van degenen die gebukt gingen onder armoede, mensenhandel, slavernij, oorlogen en geweld in Azië en Amerika. En de perspectieven op die donkere kanten van de geschiedenis raken verloren als enkel het ‘goud’ wordt benoemd, legde het museum uit.

Of het de term ‘Tweede Gouden Eeuw’ net zo zal vergaan? Het ‘tweede’ zal wel betekenisloos worden, maar het ‘gouden’ is in dit geval niet erg omstreden. Het beschrijft een specifiek fenomeen: de verbluffende bloei van de natuurwetenschappen omstreeks de wisseling van de negentiende naar de twintigste eeuw. En anders dan in de zeventiende eeuw, oogsten dit keer ook de (lagere) middenklassen ‘goud’.

**Het idee dat vrouwen ongeschikt waren voor de natuurwetenschappen sleet steeds dieper in**

Ze zijn natuurlijk al genoemd, de Nobelprijswinnaars die profiteerden van de hbs en van het maatschappelijke klimaat waarin die school gedijde. Van der Waals, hardwerkende timmermanszoon. Lorentz, telg uit een bescheiden Arnhems milieu. Zeeman, zoon van een Zeeuwse dorpsdominee... De natuurwetenschap-





# COLOFON

## Uitgave

WBOOKS, Zwolle  
info@wbooks.com  
www.wbooks.com  
i.s.m.  
Rijksmuseum Boerhaave, Leiden  
collectie@rijksmuseumboerhaave.nl  
www.rijksmuseumboerhaave.nl

## Samenstelling

Tim Huisman, Ad Maas, Christel Schollaardt

## Redactie

Geertje Dekkers

## Vormgeving

A10Design, Albertine Dijkema

## Fotografie

Mike Bink  
Fred Ernst  
Tom Haartsen  
Hielco Kuipers  
Marc Molenaar  
OPERA Amsterdam  
Maarten van de Velde

## Beeld- en tekstredactie

Gerdine van den Dool  
Maaïke van Rossum  
Mara Scheelings

© 2022 WBOOKS Zwolle /  
Rijksmuseum Boerhaave, Leiden

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

De uitgever heeft ernaar gestreefd de rechten met betrekking tot de illustraties volgens de wettelijke bepalingen te regelen. Degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog tot de uitgever wenden.


Van werken van beeldende kunstenaars aangesloten bij een CISAC-organisatie is het auteursrecht geregeld met Pictoright te Amsterdam.

© c/o Pictoright Amsterdam 2022.

ISBN 978 94 625 8497 6

NUR 680

 WBOOKS

 rijksmuseum  
boerhaave