

De oudste
2/3 röntgenfoto's

W

WETENSCHAPSGESCHIEDENIS

Het eerste setje röntgenfoto's ligt in Haarlem

Ze waren een sensatie, de stralen die Wilhelm Röntgen in 1895 onderzocht. In de kerstvakantie stuurde hij een reeks afdrukken naar relaties. Teylers Museum vond de foto's die Hendrik Lorentz kreeg onlangs terug.

Door onze medewerker **Margriet van der Heijden**

Twintig jaar werk ik nu als conservator, maar een vondst als deze maakte ik niet eerder mee." Trienke van der Spek - hoofdconservator wetenschap - huppelt bijna door de lege gangen en over de krakende traptreden. In de tuin snerpt een grasmaaiër, in de statige zalen klinkt geklop en getimmer en het ruikt er naar boenwas. Maandag is een dag voor onderhoud, reparatie en poetsen in Teylers Museum, dat die dag geen bezoekers binnenlaat.

De vondst ligt boven, in de leeszaal achter de voormalige bibliotheek. Onder de melkglasten plafonnières staan de met groen vilt bespannen houten lessenaars nog net zo als toen de zaal in 1826 werd opgeleverd. Van der Spek bouwt de spanning op: uit een map haalt ze eerst een catalogus uit 1896 van de Keulse firma Leybold, die reclame maakt voor apparatuur om röntgenstralen te maken, en vooral ook: röntgenfoto's.

De firma was er vlug bij. Terecht, want de geheimzinnige stralen die Wilhelm Röntgen in november en december 1895 aan de Universiteit van Würzburg had onderzocht, waren een sensatie. Ze konden dwars door een houten doosje heen op fotopapier de scherp uitgelijnde schaduw laten vallen van een ketting of een 'kikvorsch' of van wat er dan ook in het doosje zat. Sterker, ze konden dwars door huid, vet en spieren heen de donkere contouren van beenderen zichtbaar maken. Niet voor niets stond voor in de catalogus de afdruk van de middenhandsbeentjes en de vingerkootjes van een mensenhand.

De grote vondst werd verderop in die catalogus gedaan, vertelt Van der Spek, in een half vergane bruine envelop die ooit tussen de pagina's was gestoken. En voorzichtig legt ze dan de inhoud van die envelop op het vilt: negen foto's die Röntgen in de laatste week van 1895 in zijn stille lab afdruckte, terwijl zijn medewerkers kerstvakantie vierden.

Ze hebben sepiatinten en ogen haast abstract. Eentje toont het metalen inwendige

van een elektriciteits snoer dat om een houten spoel is gewikkeld. Op een andere werpt een platina plaatje een donkere schaduw op het bijna transparante hout van een deurpost. Er zijn foto's van kristallen én er is de iconische foto van de hand van Röntgens vrouw Berta, met vingerkootjes en ringen en al. „En toen we die zagen, wisten we dat we iets bijzonders in handen hadden”, zegt Van der Spek.

Want: de handfoto van Berta mag overbekend zijn, maar wie bezit een van de eerste, door Röntgen zelf gemaakte afdrukken daarvan? En vooral: wie bezit de complete set afdrukken die Röntgen zelf maakte voordat hij zijn ontdekking op papier zette en op 28 december 1895 als korte mededeling aanbood bij het Fysisch-Medisch Genootschap van de Universiteit van Würzburg? Van der Spek ging het na in talloze collecties, maar voor zover bekend heeft enkel de beroemde Wellcome Collection in Londen nog zo'n complete set met 'eerste' afdrukken, zegt ze: in Teylers Museum is kortom een schat blootgelegd.

Röntgens Hollandse wortels

Hoe kwam die daar terecht? Wilhelm Röntgen was geen extraverte man. Maar hij wist wel dat hij iets groots te pakken had, toen hij op 1 januari 1896 een groep Europese collega's een afdruk van zijn korte mededeling stuurde, met voor zo'n tien mensen ook een fotosetje erbij. Röntgens Leidse collega Hendrik Lorentz was één van de geleerden bij wie zo'n uitgebreid pakket in de bus viel.

Dat was niet zo vreemd, want Lorentz had furore gemaakt met zijn 'elektronentheorie' en gold als expert op het terrein van elektromagnetische straling. En allicht hadden ook Röntgens Hollandse wortels een beetje meegespeeld: zijn vader was een Duitse stoffenhandelaar, maar zijn moeder was een Amsterdamse en hij had ooit nog, vergeefs, op een hoogleraarspost in Leiden gesolliciteerd. In elk geval kon Lorentz al in de eerste dagen van het nieuwe jaar lezen wat Rönt-



gen in de zeven weken daarvoor te weten was gekomen over de geheimzinnige stralen. De foto's illustreerden de eigenschappen van de straling die Röntgen in afzonderlijke alinea's beschreef.

Juist die foto's zorgden voor de sensatie. In Wenen en Engeland beschreven geleerden ze al vanaf de eerste week van januari in krantenartikelen. Vakbladen als *The Lancet*, *Nature* en *Science* brachten hun lezers vlak daarna op de hoogte van de 'X-stralen' zoals Röntgen ze voorlopig had genoemd, en vanaf eind januari werd het een rage onder wetenschappers om elkaar af te troeven met 'handfoto's' van eigen makelij.

De reactie van Lorentz was daarbij vergeleken ingetogen. „Ervan uitgaande dat u dit zou hebben goedgekeurd, heb ik eergisteren in de vergadering van de Akademie van Wetenschappen te Amsterdam de hoofdresultaten, tot welke u met uw onderzoek der X-stralen gekomen bent, medegedeeld, en de fotografieën getoond die u zo goed was mij te schenken”, schreef „uw nederigste H.A. Lorentz” op 27 januari in een dankbriefje. Hij voegde toe dat Röntgens „ontdekking in de kring der Akademie tot algemene bewondering leidde. Dat was ook wel (of: vanzelfsprekend) te verwachten.”

Röntgen zelf, die behalve van natuurkunde ook van tuinieren en van kunst hield, was over zijn eigen vondst trouwens haast net zo onderkoeld. Hij wilde zijn ontdekking niet te gelde maken, zelfs al kreeg hij daarvoor alle kans. En hij gaf

maar één publiekslezing, op 13 januari in Berlijn met de Duitse keizer Wilhelm II in het gehoor. Kennelijk beviel hem dat zo slecht dat hij verder nooit meer in het openbaar over zijn stralen sprak.

Röntgens werk had ook geen reclame nodig. In 1895 was hij een van de vele onderzoekers geweest die 'kathodestrallen' hadden bestudeerd. Die stralen kwamen vrij wanneer je een groot spanningsverschil aanlegde tussen twee elektroden, elk aan een uiteinde van een glazen buis. De stralen lieten de ijle gassen opgloeien waarmee die buizen soms werden gevuld - een beetje zoals modernere neonlampen dat ook doen. Maar waren de stralen zelf ook een vorm van elektromagnetische straling zoals licht, of ging het om deeltjes?

Een toevallige observatie

In 1897 zou de Britse J.J. Thomson aantonen dat het om deeltjes ging - om de 'elektronen' die door Lorentz waren voorspeld en waarvoor Pieter Zeeman ook aanwijzingen had gevonden. Het zou Thomson een Nobelprijs voor Natuurkunde opleveren in 1906, en Lorentz en Zeeman eentje in 1902. Maar de eerste Nobelprijs voor Natuurkunde ooit viel in 1901 aan Röntgen toe, wiens aandacht van de kathodestrallen zelf was afgedwaald door een toevallige observatie.

Zoals meer onderzoekers had Röntgen opgemerkt dat een fluorescentiescherm verderop in het lab opgloeide, wanneer

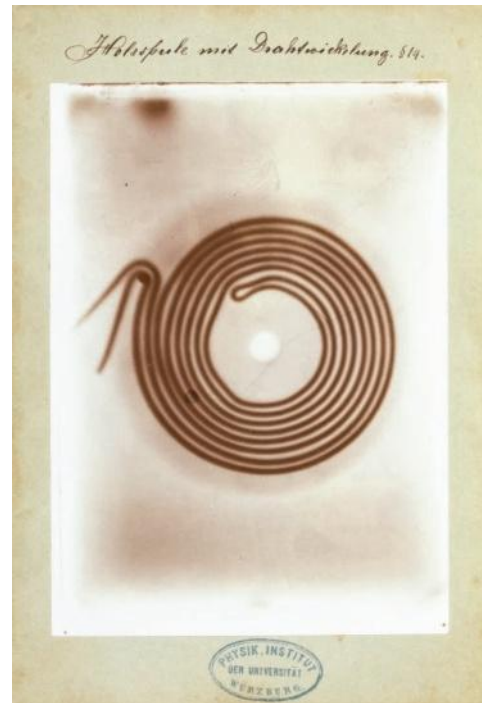
de kathodestrallen botsten tegen de achterwand van een glazen buis die met een kwikvacuümpomp leeg was gepompt en waarover een hoge spanning was aangelegd. Doordat de stralen ongehinderd door de lege buis reisden, hadden ze bij die botsingen een hoge snelheid en energie en kennelijk kwam dan opnieuw straling vrij. Maar Röntgens aandacht werd pas echt getrokken toen hij óók zijn eigen skelet als een vage schaduw op het scherm ontwaarde. Zo was hij begin november begonnen aan de proeven die hem beroemd zouden maken.

Het mooie was dat hij daarbij apparatuur gebruikte die in alle moderne laboratoria te vinden was. Zijn genie was nodig om op het nieuwe fenomeen te duiken en het systematisch en precies af te tasten. Maar daarna was het ook voor anderen haast een fluitje van een cent om Röntgens werk te herhalen. Al binnen een paar weken werden op allerlei plaatsen ter wereld röntgenfoto's gemaakt.

Voor het grote publiek bood dat veel vermaak. Het blijkt uit de twee goudomrande foto's die ook in de envelop zaten en die al op 19 maart 1896 in Tilburg werden afgedrukt. Op de een staat die 'kikvorsch' die in een kistje zat en op de andere de ketting. Het gouden randje doet vermoeden dat de afdruckjes na afloop van de demonstratie als souvenirkje werden aangeschaft, aldus Van der Spek.

Maar nog sneller groeiden intussen de medische toepassingen van de röntgenstralen. In ziekenhuizen werden röntgen-

Links: de 'kikvorsch' in een kistje. **Rechtsboven:** een elektriciteits-snoer om een houten spoel. **Daaronder:** een ontlaadingsbuis met loden frame.



labs ingericht om botbreuken en kneuzingen te fotograferen, en ook daarbuiten verschenen röntgeninstituten om haperende gewrichten door te lichten, gebitsproblemen of vergroeide voeten. „Een Instituut kan groote waarde hebben, wanneer het in verbinding is met of een deel uitmaakt van een ziekenbuis of eene Zander-inrichting [een voorloper van fysiotherapie] of wanneer het aan de geneeskundigen van eene stad en omstreken de gelegenheid verschaft, om, onder hun toezicht, patiënten aan radioscopie en radiographie te onderwerpen”, schreef de arts dr. Valkema Blouw in 1899 in het tijdschrift *Album der Natuur*, dat „natuurkennis onder beschaafde Lezers” wilde verspreiden.

Een jaar eerder had Valkema Blouw op de Bakenessergracht in Haarlem zelf zo'n instelling opgericht. Dertien jaar later, in 1912, verruilde Lorentz zijn woning in Leiden voor een woning niet ver daarvan. Hij zou er tot zijn dood in 1928 het Natuurkundig Laboratorium van Teylers Stichting leiden, en er allicht zelf ook nog weleens proefje doen met de kwikvacuümpomp en andere apparatuur voor het maken van röntgenfoto's. Lorentz' collectie boeken en overdrukken belandde na zijn dood in Teylers Museum - met daaronder die catalogus waarin het fotosetje van Röntgen verborgen zat.

De foto's zijn tot en met 14 juli in Teylers Museum te zien. Het laboratorium van Lorentz is daar ook te bezoeken.