



UvA-DARE (Digital Academic Repository)

Hendrik Antoon Lorentz

Kox, A.J.

Publication date

2011

Document Version

Final published version

Published in

Nederlands Tijdschrift voor Natuurkunde

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Kox, A. J. (2011). Hendrik Antoon Lorentz. *Nederlands Tijdschrift voor Natuurkunde*, 77, 441-443.

General rights

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Disclaimer/Complaints regulations

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

Hendrik Antoon Lorentz

Hendrik Antoon Lorentz kan zonder overdrijving de vertegenwoordiger bij uitstek worden genoemd van de ‘Tweede Gouden Eeuw’, de periode van enkele decennia rond 1900 waarin de Nederlandse natuurwetenschap een ongekende bloeiperiode beleefde. Lorentz werd internationaal erkend als het gezicht van de theoretische natuurkunde; hij ontving dan ook een groot aantal eerbewijzen, waaronder de Nobelprijs, die hij in 1902 deelde met Pieter Zeeman. Maar niet alleen zijn wetenschappelijke prestaties oogstten lof, ook over zijn persoonlijkheid werd met bewondering gesproken. Zo noemde Albert Einstein – niet iemand die scheutig was met complimenten – Lorentz nog tijdens zijn leven een “levend kunstwerk” en veel later, in 1953, schreef hij dat Lorentz meer voor hem had betekend dan enig ander.

Anne J. Kox

Lorentz werd geboren op 18 juli 1853 in Arnhem als zoon van een tuinder. Na de lagere school had hij enige jaren les op een ‘Franse school’, een vorm van uitgebreid lager onderwijs. Maar zodra in Arnhem in 1866 een hbs werd gevestigd, stapte hij over naar dit nieuwe, door Thorbecke gestichte schooltype. (Een van zijn klasgenoten daar was Herman Haga, mede-oprichter van de NNV.) Zijn schoolprestaties werden legendarisch: Lorentz blonk niet alleen uit in de exacte vakken, maar ook in moderne talen. Zijn vlekkeloze beheersing van Frans, Duits en Engels

is hem later in zijn internationale contacten goed van pas gekomen. In dat verband moeten vooral de Solvaycongressen worden genoemd: de door de Belgische industrieel Ernest Solvay gefinancierde bijeenkomsten waarin door een select gezelschap geleerden werd gediscussieerd over fundamentele problemen in de natuurkunde. Lorentz was voorzitter van alle vijf tijdens zijn leven gehouden congressen en speelde ook een belangrijke rol in het uit het eerste congres voortgekomen Solvay-Instituut, dat natuurkundig onderzoek subsidieerde.

In 1870, na het afleggen van een aanvullend examen Grieks en Latijn – een hbs-diploma gaf toen nog geen toegang tot de universiteit – ging Lorentz natuurkunde studeren in Leiden. Al in 1873 deed hij doctoraalexamen. Een actief studentenleven heeft Lorentz niet geleid: al na zijn kandidaatsexamen in 1871 is hij naar Arnhem teruggegaan. Naast zijn studie gaf hij daar enige tijd les op een avondschool. Geheel onproblematisch was dat overigens niet, want aanvankelijk kon hij volstrekt geen orde houden.

In 1875 promoveerde Lorentz op

een proefschrift over de terugkaatsing en breking van het licht. Zijn behandeling sloeg nieuwe wegen in: hij baseerde zich op de door Maxwell ontwikkelde elektromagnetische lichttheorie, waarin licht als een elektromagnetisch golfverschijnsel wordt opgevat. Al in 1877 volgde Lorentz’ benoeming tot hoogleraar theoretische natuurkunde in Leiden. Het was een nieuwe leerstoel, ontstaan toen de leerstoel van zijn promotor P.L. Rijke werd gesplitst in een voor theoretische en een voor experimentele natuurkunde. Aanvankelijk was het overigens de bedoeling dat J.D. van der Waals zou worden benoemd, maar die koos op het laatste ogenblik voor Amsterdam. Lorentz heeft zich vooral bewogen op het terrein van wat we nu de ‘klassieke’ natuurkunde noemen. Zijn werk is zeer veelzijdig: hij heeft belangrijke bijdragen geleverd aan bijna alle onderdelen van de theoretische natuurkunde, uiteenlopend van hydrodynamica tot algemene relativiteitstheorie. Maar het meest invloedrijk was zijn werk op het gebied van het elektromagnetisme, waarin hij een belangrijke en zeer verhelderende conceptuele vernieuwing introduceerde. Lorentz maakte name-

441

Anne Kox (1948) studeerde theoretische natuurkunde aan de UvA en promoveerde daar in 1976. Hij is nu hoogleraar Geschiedenis van de Natuurkunde aan de UvA. Ook is hij sinds 1985 verbonden aan het Einstein Papers Project, nu als Senior Visiting Editor.



a.j.kox@uva.nl

lijk een scherp onderscheid tussen materie enerzijds en ether anderzijds. De materie bestaat uit kleine deeltjes, waarvan sommige een lading dragen – al vanaf het begin van zijn carrière was Lorentz een uitgesproken aanhanger van het atomistische wereldbeeld – terwijl de ether een continue tussenstof is die fungeert als 'drager' van de elektromagnetische werking. De eindversie van Lorentz' elektromagnetische theorie staat bekend als de 'elektronentheorie' en werd door Lorentz samengevat in zijn boek *Theory of Electrons* (1909). Hoe de elektronentheorie ook de weg heeft helpen banen voor de speciale relativiteitstheorie is besproken in een eerder nummer van dit tijdschrift [1].

Omstreeks 1910 besloot Lorentz om zijn leven anders te gaan inrichten. Zijn zware onderwijsverplichtingen en andere facultaire besommeringen lieten hem te weinig tijd om onderzoek te doen. Hij sloot een overeenkomst met de Teylers Stichting in Haarlem, waarbij hij als curator het Fysisch Kabinet van deze stichting nieuw leven ging inblazen. Zodra dat mogelijk was, wilde hij zijn leerstoel in Leiden opgeven en naar Haarlem verhuizen. Uiteindelijk duurde het toch nog tot de zomer van 1912 voordat dit alles zijn beslag kreeg. Lorentz bleef overigens verbonden aan de Leidse universiteit: hij werd buitengewoon hoogleraar en in die functie gaf hij zijn al snel beroemde 'maandagochtendcolleges', waarin hij nieuwe ontwikkelingen in de theoretische natuurkunde besprak. Als opvolger van Lorentz trad in Leiden de Oostenrijkse natuurkundige Paul Ehrenfest aan. Het was een keus die velen verbaasde: Ehrenfest was niet onbekend en had verdienstelijk werk gedaan, maar was niet van het kaliber dat men verwachtte van iemand die Lorentz ging opvolgen. De keus was die van Lorentz en voor zover we kunnen nagaan van Lorentz alleen. In eerste instantie had Lorentz overigens zijn oog laten vallen op Albert Einstein, met wie hij in 1911 twee maal persoonlijk contact had gehad en met wie hij ook een uiterst interessante briefwisseling voerde. In januari 1912 nodigde Lorentz in een persoonlijke brief Einstein uit zijn opvolger te worden. Maar Einstein kon het aan-



Hendrik Antoon Lorentz (herkomst foto: Museum Boerhaave Leiden).

bod niet aannemen, omdat hij aan de ETH in Zürich had toegezegd een benoeming daar te zullen aanvaarden. Hij was daar niet rouwig om, want de gedachte Lorentz te moeten opvolgen vervulde hem, zoals hij zelf zei, "met huiver". Ehrenfest was een totaal andere persoonlijkheid dan Lorentz. Was Lorentz altijd wat afstandelijk in zijn contacten, Ehrenfest was een warme persoonlijkheid die met zijn studenten nauwe banden onderhield. Hij creëerde een bijzondere sfeer van enthousiasme en saamhorigheid, waardoor het voor buitenlandse theoretici aantrekkelijk werd om enige tijd in Leiden door te brengen. Maar Ehrenfest leed ook in toenemende mate aan depressies en die droegen in belangrijke mate bij aan zijn besluit, in 1933, om een einde aan zijn leven te maken. Het uitbreken van de Eerste Wereldoorlog was voor Lorentz een traumatische gebeurtenis. Zoals zoveel landgenoten was hij verontwaardigd over de Duitse invasie van het neutrale België, en die verontwaardiging uitte hij zonder omhaal in brieven aan zijn Duitse collega's. Maar vooral was hij bezorgd over het verbreken van de

Hendrik Antoon Lorentz (1853–1928) was een van de NNV-oprichters.

internationale wetenschappelijke contacten. Hij realiseerde zich dat deze contacten door vermenging van politiek en wetenschap langdurige schade zouden kunnen oplopen. Al tijdens en ook na de oorlog heeft Lorentz zich beijverd om de contacten zo goed als mogelijk was te herstellen.

De betrokkenheid bij maatschappelijke en politieke ontwikkelingen die Lorentz toonde in zijn contacten met collega's tijdens en na de Eerste Wereldoorlog uitte zich ook op andere gebieden. Lorentz was de drijvende kracht achter de oprichting van een commissie die de overheid wetenschappelijke adviezen moest geven die het oplossen van maatschappelijke problemen zouden kunnen vergemakkelijken. Deze commissie, die de naam 'Wetenschappelijke Commissie van Advies en Onderzoek in het Belang van Volkswelvaart en Weerbaarheid' kreeg, kwam voort uit de gedachte dat het wetenschappelijk potentieel

dat aanwezig was in de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te weinig werd gebruikt door de overheid. Vooral door de oorlog waren maatschappelijke problemen ontstaan, zoals voedseltekorten, die wellicht door een wetenschappelijke aanpak konden worden opgelost. De commissie, die in 1918 werd ingesteld en onder voorzitterschap van Lorentz kwam te staan, telde tal van subcommissies die zich met specifieke problemen gingen bezighouden. Maar hoewel alle betrokkenen veel tijd en energie aan het commissiewerk besteedden, werd de commissie geen succes. Toch had de commissie één belangrijk blijvend resultaat: de organisatie TNO is er uit voortgekomen.

Meer succes had Lorentz in een ander voorzitterschap: dat van de Zuiderzeecommissie, de commissie die door minister Lely was ingesteld om te onderzoeken hoe de bouw van de Afsluitdijk de waterstanden aan de kust van de Waddenzee zou beïnvloeden. Hoewel oorspronkelijk was voorzien dat de voorzitter slechts een coördinerende functie zou hebben, bleek al snel dat Lorentz de enige was die het getijdenprobleem fundamenteel kon

aanpakken. Na enige aarzeling heeft hij zich volledig op het werk gestort: in de jaren tussen 1918 en 1926 besteedde hij een groot deel van zijn tijd aan de Zuiderzee. Het resultaat was indrukwekkend: Lorentz had geheel nieuwe wegen ingeslagen bij de beschrijving van getijdestromingen en zijn voorspellingen bleken na de voltooiing van de Afsluitdijk zeer goed te kloppen. Op Lorentz' werk is in de waterloopkunde met vrucht voortgebouwd.

Ondanks het tijdsbeslag van het Zuiderzeewerk vond Lorentz toch nog tijd voor andere zaken: twee maandenlange verblijven in de Verenigde Staten, het voorzitten van twee Sol-

vay-congressen, de maandagochtendcolleges en origineel natuurkundig werk. Verbluffend is bijvoorbeeld de snelheid waarmee Lorentz zich de golfmechanica eigen maakte: over deze nieuwe theorie correspondeerde hij uitvoerig met Schrödinger, die hij het vuur na aan de schenen legde, onder andere over de interpretatie van de golf functie.

Na een zeer actief jaar 1927, met onder andere een Amerikaanse reis en een Solvaycongres leek 1928 goed te beginnen. Maar eind januari werd Lorentz ziek en na een kort ziekbed overleed hij op 4 februari. Zijn begrafenis werd een nationale gebeurtenis: de stoet trok in Haarlem een grote menigte

belangstellenden en tijdens de plechtigheid werd als eerbetoon de nationale telegraafdienst enkele minuten gestaakt. Veel collega's uit binnen- en buitenland woonden de begrafenis bij; Ehrenfest sprak aan het graf en Einstein hield een herdenkingsrede tijdens een plechtigheid aan de Leidse universiteit. Velen realiseerden zich dat met de dood van Lorentz definitief een einde was gekomen aan het tijdperk van de klassieke natuurkunde.

Referentie

- 1 Michel Janssen en Anne Kox, *Lorentz als wegbereider voor de speciale relativiteitstheorie*. *NTvN* 77 (2011): 344-347.

Staat uw collega ook vol vuur voor de klas?

Ook u kent vast een getalenteerde en enthousiaste docent(e) die de leerlingen van de eerste tot de laatste schooldag inspireert en enthousiasmeert voor het vak. Deze toppers willen we natuurlijk graag in het zonnetje zetten. Daarom kiest de NNV elk jaar de

Natuurkundedocent(e) van het Jaar

Hierbij nodigen wij u van harte uit om een natuurkundedocent(e) voor te dragen voor de verkiezing van de Natuurkundedocent(e) van het Jaar 2012.

Aan de prijs is een bedrag verbonden van €1000,- voor de docent(e) persoonlijk en €1500,- voor de school waar de docent(e) werkzaam is.

Meer informatie op www.nnv.nl (--> activiteiten --> kringen en secties --> sectie OW) en bij Noortje de Graaf: tel. 020 - 592 2211 of verenigingsmanager@nnv.nl.

Adres:
Natuurkundedocent van het Jaar 2012
p/a Bureau NNV
Postbus 41882
1009 DB Amsterdam



Op de foto: Kirsten Stadermann, natuurkundedocente van het jaar 2009.