

*Citation:*

J.H. van der Waals, Levensbericht J.J.M. Beenakker, in:  
Levensberichten en herdenkingen, 2000, Amsterdam, pp. 7-10

*Levensbericht door J.H. van der Waals*

## Joannes Josephus Maria Beenakker

1 februari 1926 – 23 juli 1998



*Joannes Josephus Maria Beenakker*

7

Op 23 juli 1998 overleed Jan Beenakker. Een kortstondige ziekte had een onverwacht einde gemaakt aan zijn vijftigjarige betrokkenheid bij het wel-en-wee van de Leidse natuurkunde en de Nederlandse wetenschap in het algemeen.

Jan Beenakker werd als zoon van een ambtenaar bij de Nederlandse Spoorwegen in Koog aan de Zaan geboren. Met de standplaats van zijn vader verhuisde hij eerst naar Zeeland en vervolgens naar Rotterdam. Hier voltooide hij zijn opleiding aan het St. Franciscus Gymnasium met het afleggen van de staatsexamens in beide richtingen,  $\alpha$  (1943) en  $\beta$  (1944); een universitaire studie was vanwege de oorlog niet meer mogelijk. In zijn Rotterdamse periode nam Beenakker actief deel aan de (jeugd-) vakbeweging en zijn ervaringen uit die tijd leidden tot een respectabel gevoel van verantwoordelijkheid jegens werknemers; een verantwoordelijkheid waarvan hij zich bij zijn latere bestuurlijke functies steeds bewust was.

Na de bevrijding, in september 1945, ving hij een natuurkundestudie in Leiden aan, die hij – na een onderbreking als dienstplichtige bij de Koninklijke Luchtmacht – in 1951 met het doctoraalexamen afsloot. Reeds in 1954 volgde zijn promotie op het proefschrift *De invloed van het heliumisotoop met massa 3 op de eigenschappen van vloeibaar helium II*, promotor was C.J. Gorter, directeur van het Kamerlingh Onnes Laboratorium en later voorzitter van de Afdeling Natuurkunde van de Akademie (1960-1966).

Hoewel het onderwerp van het proefschrift nog tot het traditionele domein van de lage-temperatuur fysica van het Kamerlingh Onnes Laboratorium behoorde, werd het de kiem van Beenakker's brede interesse in de thermodynamica en transportverschijnselen van moleculaire vloeistoffen en gassen. Ook na zijn promotie bleef Beenakker aan de Leidse Universiteit verbonden, voorlopig in dienst van de Stichting FOM. In 1959 werd hij benoemd tot lector in de experimentele natuurkunde aldaar en in 1963 tot hoogleraar.

Aanvankelijk zette hij het onderzoek bij lage temperaturen voort, waarbij hij onder meer met A.I. van Itterbeek samenwerkte. Hij maakte naam door de bepaling van de tweede viriaalcoëfficiënt van gassen met een differentiële meettechniek. Ook dient de door hem ontwikkelde methode voor het meten van exces-grootheden bij de menging van twee componenten in gassen en vloeistoffen te worden genoemd.

Aangemoedigd door Gorter, betrad Jan Beenakker in het begin van de jaren zestig een nieuw terrein waarop hij en zijn medewerkers een pioniersrol zouden vervullen: de invloed van elektrische en vooral magnetische velden op de transporteigenschappen in verdunde gassen bij normale temperatuur. Onder Beenakkers leiding werden met geraffineerde technieken talrijke metingen verricht van de warmtegeleiding en viscositeit van moleculaire gassen in een, bij voorkeur transversaal, magnetisch veld. Hierbij werden nieuwe verschijnselen ontdekt die een zekere analogie met het Hall-effect vertonen en die uitgebreid theoretisch onderzoek stimuleerden. Terwijl men vroeger de mening was toegedaan dat het effect van een uitwendig veld

karacteristiek was voor paramagnetische moleculen zoals stikstofoxide (NO) en zuurstof (O<sub>2</sub>), leverde Beenakkers werk – uitgevoerd in een vruchtbare samenwerking met zijn helaas voortijdig overleden jongere collega H.F.P. Knaap – het experimentele bewijs dat dit niet het geval is. Ook de transporteigenschappen van moleculen zoals stikstof (N<sub>2</sub>) en zelfs van ‘ruwe’ bollen zoals methaan (CH<sub>4</sub>) worden evenzeer door een aangelegd veld beïnvloed ten gevolge van de precessie van de roterende moleculen om het veld. Men spreekt dan ook tegenwoordig, terecht, van het ‘Senftleben-Beenakker effect’.

Later verrichtte Beenakker ook onderzoek naar transportverschijnselen in zeer verdunde gassen, in het zogenaamde ‘rarefied gas regime’ waar grenslaag-effecten een essentiële rol spelen. Hier werden Burnett-coëfficiënten bepaald en verschijnselen zoals de viscomagnetische warmtestroom en het thermomagnetisch drukverschil waargenomen. Een primeur was de, rechtstreekse, experimentele bepaling van de vorm van de niet-evenwichts moleculaire snelheidsverdeling in een warmtegeleidend gas.

Beenakker had de gave om theoretici niet alleen op afstand voor zijn werk te interesseren, maar ze er echt bij te betrekken. Dit gebeurde via contacten binnen de Werkgemeenschap voor Atoom- en Molecuulfysica van de Stichting FOM – waarvan hij lang als wetenschappelijk secretaris één van de drijvende krachten was – maar vooral ook met buitenlanders die op geregelde tijden in Leiden verschenen. Omgekeerd was Beenakker een graag geziene gast in het buitenland. Hij vervulde jarenlang (1961-1992) een nevenfunctie als gasthoogleraar aan de Katholieke Universiteit Leuven, was professor of Chemistry in het studiejaar 1969-1970 aan het Massachusetts Institute of Technology en werd in 1991 benoemd tot doctor honoris causa van de University of Waterloo, Canada. Zijn internationale wetenschappelijke samenwerking culmineerde in een monumentale monografie, *Non-equilibrium phenomena in polyatomic gases*, met als auteurs F.R.W. McCourt, J.J.M. Beenakker, W.E. Köhler en I. Kuš`er, in 1991 uitgegeven door de Clarendon Press, Oxford.

Naast zijn wetenschappelijke carrière was Beenakker heel actief in bestuurlijke functies. Om er enkele te noemen: onder verantwoordelijkheid van minister Pais had hij op het ministerie van O en W een belangrijk aandeel in het opstellen van de Beleidsnota Universitair Onderzoek; aan de Rijksuniversiteit Leiden was hij eerst decaan van de faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen en van 1985 – 1991 rector magnificus. Tot vlak voor zijn overlijden zette hij zich actief in als voorzitter van de stuurgroep die zich bezighield met de problemen die bij het voltooiën van het Oortgebouw (de laatste schakel in de unilocatie van de Leidse Natuur- en Sterrenkunde) aan de dag waren getreden. Bij smeulende conflicten wist hij de discussie zo te leiden dat men niet in schuldvragen bleef steken doch samen naar aanvaardbare oplossingen ging zoeken.

De Stichting FOM heeft door de jaren heen steeds een beroep op hem kunnen doen: in 1978 trad hij toe tot de Raad van Bestuur en van 1980-1985 was hij lid van het Uitvoerend Bestuur. Na zijn emeritaat stelde hij, in een moeilijke periode, wederom zijn diensten ter beschikking en vervulde hij gedurende drie jaar het voorzitterschap van FOM. Door zijn diepgewortelde verantwoordelijkheidsgevoel jegens diegenen die bestuurd worden, was hij vooral iemand die, zoals hij zei, 'goed op de winkel past' en niet in de eerste plaats een bevlogen vernieuwer.

De Nederlandse fysici hebben veel aan Beenakker te danken. Vooral in Leiden waar hij de afdeling Molecuulfysica tot grote bloei bracht. Zijn grote, lokale verdiensten werden onlangs door een van zijn medewerkers van het eerste uur, L.J.F. Hermans (thans deeltijdhoogleraar aan de TU Eindhoven) treffend als volgt onder woorden gebracht. *'Werden zijn verlegenheid en bescheidenheid door mensen die hem niet goed kenden soms ervaren als ontoegankelijkheid, met de leden van zijn groep ontwikkelde hij een buitengewoon hechte band. Niet alleen was hij een inspirerend promotor, flitsend en creatief in het wetenschappelijk debat; ook was hij een wijze raadsman, een zorgzame vader in de klassieke zin; gul met zijn lof, maar eerlijk in zijn kritiek. Hij had een sterk ontwikkeld sociaal gevoel, en kwam met name op voor de belangen van het niet-wetenschappelijk personeel... Het resultaat van dit alles was dat de 'leden' van de groep Beenakker, ook lang na hun vertrek naar andere oorden, een opmerkelijke band hielden met hun oude leermeester'.*

In landelijk verband herinneren we hem als een gedreven wetenschapper, en vooral ook als een zorgvuldig bestuurder. Meer dan velen onder zijn collegae had Beenakker een goed oog voor de realiteit waarin het wetenschappelijk wenselijke door het politiek haalbare wordt beperkt. Hij was Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw en Officier in de Kroonorde van België. Wij zullen zijn wijsheid missen.