

*Citation:*

Th.J. de Boer, Levensbericht E. Havinga, in:  
Jaarboek, 1989, Amsterdam, pp. 152-156



*Egbertus Havinga*

## Egbertus Havinga

7 mei 1909–22 november 1988

Op dinsdag 22 november 1988 overleed in zijn woonplaats Wassenaar op 79-jarige leeftijd Egbertus Havinga, hoogleraar in de organische chemie te Leiden van 1946–1979 en lid van onze Akademie sedert 1956.

Hij was een creatief en uiterst produktief organicus. Onder zijn leiding kwam een record aantal dissertaties tot stand. Veel fundamenteel onderzoek leidde tot wezenlijke vermeerdering van kennis en inzicht: verscheidene vruchtbare thema's van onderzoek die door Havinga werden geïnitieerd, worden voortgezet door zijn leerlingen. Zij profiteren van de voortreffelijke outillage in de Gorlaeus laboratoria, waarvan hun leermeester de wetenschappelijke architect was.

Egbert Havinga, zijn alleroudste vrienden noemden hem ook wel Bertus of Bert, werd geboren op 7 mei 1909 te Amersfoort. Hij bezocht er het Gymnasium, ontwikkelde een brede belangstelling voor natuurwetenschappen en oude talen en nam na het eindexamen het weloverwogen besluit om scheikunde te studeren in Utrecht. Geïnspireerd door markante leermeesters als Kögl en Kramers, legde hij in 1934 het doctoraal examen af met de niet alledaagse vakkencombinatie Organische Chemie en Theoretische Fysica.

Zijn dissertatie-onderzoek handelde over monomoleculaire lagen en kwam voort uit de Utrechtse interesse voor auxinen. Havinga deinsde niet terug voor een fysisch-chemische benadering van het in oorsprong bio-organische onderwerp.

Dit onderzoek, waarin ruime aandacht wordt besteed aan de ontwikkeling van een vernuftige instrumentele methode voor het meten van reactiesnelheden in monomoleculaire lagen, werd in 1939 afgesloten met de promotie (met lof, evenals voorafgaande examens).

In hetzelfde jaar leidde een chemisch-farmaceutische studenten-romance tot zijn huwelijk met Drs. Louise D. Oversluys, in wie hij een ideale partner voor het leven vond. Als jonge doctor kreeg Havinga een aanstelling als conservator aan het Laboratorium voor Medische Chemie van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht, een functie die hij in moeilijke oorlogsjaren vindingrijk volbracht.

In 1946 werd hij als opvolger van Blanksma benoemd tot hoogleraar in de organische chemie aan de Rijksuniversiteit te Leiden. Het was een tijd, waarin de empirie nog overheerste. Van theorievorming was nog nauwelijks sprake en theoretisch getinte beschouwingen van organici werden veelal beoordeeld met een 'door beleefdheid voorgeschreven glimlach' zoals Havinga het treffend uitdrukte in zijn inaugurale rede over *Kennis en begrip in de Organische Chemie*. Aan de uitbreiding en verdieping daarvan heeft hij zelf als weinig anderen in later jaren bijgedragen.

Havinga's levenswerk concentreerde zich rond vier hoofdthema's. Een prachtig overzicht daarvan is opgenomen in *Profiles, Pathways and Dreams: The Development*

of *Modern Organic Chemistry*, een vierdelige uitgave onder auspiciën van de American Chemical Society, bestaande uit bijdragen van coryfeeën uit de hele organisch-chemische wereld. Havinga is één van hen en de enige Nederlander. Op zijn ziekbed legde hij de laatste hand aan het manuscript, waarin uiterst boeiend zestig jaar actief denk- en spuurwerk met een sterk autobiografische inslag wordt beschreven. Duidelijk komt er in naar voren hoe vroeg hij er al van was doordrongen, dat eigenschappen en reactiviteit van organische moleculen nauw samenhangen met hun ruimtelijke bouw. Hij initieerde in het laboratorium aan de Hugo de Grootstraat stereochemische modelstudies van beweeglijke alifatische ringsystemen en introduceerde uiteenlopende fysische methoden voor structuur bepalingen zoals röntgen- en elektronen diffractie, spectroscopie en technieken voor het bepalen van dipoolmomenten. Met behulp hiervan werd ondubbelzinnig bewezen dat voor cyclohexaan en de meeste eenvoudige derivaten de zogenaamde stoelvorm uit energetische overwegingen het meest gunstig is, maar dat een meer flexibele vorm belangrijk kan worden bij bepaalde diketonen en andere derivaten. Het desbetreffende onderzoek leidde tot een grondig inzicht in dynamische evenwichten tussen ruimtelijk verschillende molecuulvormen, voorts tot de ontdekking van het 'benzeen-effect' en bij heterocycli tot het 'anomeer-effect'.

De halve stoel die jarenlang Havinga's werkkamer sierde, werd huissymbool van de Leidse School voor conformatie-analyse. Havinga's leerling en latere collega Altona, heeft vooral door toepassing van verfijnde NMR-technieken op grotere biomoleculen, waaronder modellen van DNA en RNA, het structuuronderzoek verder verdiept.

Door zijn sterke interesse voor ruimtelijke effecten was Havinga een regelmatige deelnemer aan de jaarlijkse Bûrgenstock conferenties met stereochemie als centraal thema. Niet alleen met Zwitserse collega's, maar met vakgenoten uit de hele wereld kreeg hij mede hierdoor nauwe wetenschappelijke, vriendschappelijke en sportieve contacten. Veel nieuw verworven stereochemische en conformatie-analytische inzichten vonden toepassing bij het onderzoek naar de uitdagend gecompliceerde processen die zich afspelen bij licht- en donkerreacties van vitamine D en isomeren.

Voor de licht-geïnduceerde omzettingen van ergosterol en 7-dehydrocholesterol in vitamine D bestond in de begin vijftiger jaren een schema, dat decennia eerder was voorgesteld door Windaus. De onhoudbaarheid hiervan kwam ondubbelzinnig aan het licht, onder andere door labelingsexperimenten, bestudering van UV- en IR-spectra, fotokatalytische effecten en kinetiek. Aangetoond werd, dat de antirachitische werking van zonlicht berust op zeer specifiek verlopende thermische en fotochemische isomerisaties. Grote gevolgen had de ontdekking dat cyclisatie van bepaalde  $\pi$ -elektron systemen onder invloed van licht producten oplevert, die in stereochemisch opzicht principieel verschillen van producten verkregen langs 'gewone' thermische weg.

De vruchtbare samenwerking tussen Havinga en zijn Leidse collega in de theoretische organische chemie, L.J. Oosterhoff, leidde tot de baanbrekende gedachte dat de orbital symmetrie van participerende  $^{131}$ -elektronen systemen bij thermische en fotochemische processen, invloed heeft op de stereochemische afloop. Dit principe vormt de grondslag voor de later door Woodward en Hoffmann geformuleerde regels voor behoud van orbital symmetrie bij electrocyclische reacties in het algemeen.

Een andere factor die van belang is bij het reactieverloop in de vitamine D reeks, is de ligging van conformatie-evenwichten in de grondtoestand. In nauwe samenhang daarmee voerde Havinga het NEER-principe in: Non-Equilibration of Excited Rotamers. Met geavanceerde technieken wordt op dit gecompliceerde terrein verder onderzoek verricht onder leiding van Dr. H.J.C. Jacobs.

Havinga beperkte zich niet tot de grenzen van bovengenoemde omvangrijke interessegebieden. Toen één van zijn studenten ontdekte dat sommige aromatische nitroverbindingen gevoelig zijn voor licht was dat het begin van aromatische foto-substitutie. Het is een treffend voorbeeld van serendipity: zonnestralen door het laboratorium-venster troffen een kolf met m-nitrofenylfosfaat tijdens een lunchpauze. De intense geelkleuring van de basische oplossing was prompt aanleiding tot een breed opgezet onderzoek naar verwante verschijnselen. Dat gebeurde in een tijd dat foto-reacties van organische moleculen gewoonlijk werden geassocieerd met radicalen, ontstaan door homolyse. Fotochemische heterolyse was nieuw en de draagwijdte ervan is door Havinga en zijn medewerkers in een imponerende reeks publikaties vastgelegd, zich uitstrekkend over een periode van 30 jaar speurwerk. De theoretische achtergronden zijn veel ingewikkelder dan oorspronkelijk gedacht.

Gecombineerde studies van kwantumopbrengsten, kinetiek, aard van aangeslagen toestanden, intersystem crossing efficiency, levensduren en theoretische berekeningen hebben geleid tot essentiële verdieping van inzichten omtrent relatieve stabiliteit van isomere sigma-complexen, die uiteindelijk substitutie patronen veel sterker bepalen dan ladings-distributie zonder meer. Het werkterrein is zo vruchtbaar gebleken dat het ook vandaag nog krachtig wordt voortgezet door zijn leerlingen Cornelisse en Lodder.

De onderzoeken over vitamine D en aromatische fotosubstitutie waren sterk gericht op de ontrafeling van reactiemechanismen. Dat was in zekere zin ook het geval bij het bio-organische onderzoek naar peptiden en proteïnen in verband met hun katalytische werking. Dit thema dat tevens hoge eisen stelde aan synthetische vaardigheden bleef Havinga zijn hele leven fascineren, getuige een twintigtal dissertaties zich uitstrekkend over een periode van meer dan dertig jaar. Het zou te ver voeren om alle overige door Havinga geëntameerde onderzoeken de revue te laten passeren. Het totale oeuvre is vastgelegd in ruim 250 publikaties en 166 dissertaties. Het is verbazingwekkend, hoe Havinga die formidabele produktie creatief heeft weten te leiden en begeleiden, ook als wordt 'gecorrigeerd' voor gedeeltelijke delegatie aan capabele medewerkers. Havinga's aangeboren organisatietalent, tomeloze energie, meesterlijk vakmanschap en aanstekelijk enthousiasme zijn in hoge mate verantwoordelijk voor de indrukwekkende output.

Egbert Havinga ontving voor zijn fundamentele bijdragen onderscheidingen in binnen- en buitenland, zoals de Dr. Saal van Zwanenberg-prijs en de Paul Karrer-medaille. Hij werd benoemd tot Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw en was erelid van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging en van de Société Chimique de Belgique.

Voor onze Akademie hield hij tegen het eind van zijn loopbaan de prestigieuze van 't Hoff-lezing, waarvoor eens in de vijf jaar een chemicus van uitzonderlijk formaat wordt uitgenodigd.

Naast het wetenschappelijk onderzoek besteedde Havinga veel aandacht aan zijn

onderwijstaak. Zijn colleges waren didactisch prachtig opgebouwd; hij trok er volle zalen mee. Talloze oud-leerlingen werden geroepen tot verantwoordelijke posities bij industrie en hoger onderwijs. Dat laatste geldt in het bijzonder voor Leiden, waar drie chemische leerstoelen thans zijn bezet door oud-leerlingen (Altona, Cornelisse en Lugtenburg).

Havinga was een geregeld bezoeker van onze vergaderingen, als gewoon en ook als rustend lid. Hij was vele jaren actief in diverse Akademie-commissies. Het was een voorrecht hem als collega regelmatig te ontmoeten, ook na zijn emeritaat, in wetenschappelijke vergaderingen en in commissies, raden en besturen. In de discussie bracht hij zijn mening altijd rustig en beheerst naar voren, met respect voor anderen's zienswijze en zonder ooit een opponent te krenken.

Buiten de wetenschap zocht Havinga ontspanning in sportbeoefening (hockey, tennis) en in de muziek: hij speelde graag en gevoelig piano en was verguld met de aan hem opgedragen compositie ter gelegenheid van zijn 75e verjaardag. Zijn culturele belangstelling ging ook uit naar de beeldende kunst, met inbegrip van bouwkunst. In dit verband zij herinnerd aan Havinga's voortrekkersrol bij de planning en bouw van de Gorlaeus Laboratoria. Leiden kreeg vooral door zijn initiatieven en ideeën een voortreffelijk en stijlvol ingericht complex, nog steeds behorend tot de best geoutilleerde in de wereld. In de grote collegezaal wordt de traditie voortgezet van de jaarlijkse Havinga-voordrachten, georganiseerd door een daartoe opgerichte stichting bij zijn emeritaat in 1979.

Het is een blijvende uiting van erkenning en bewondering voor een begaafd en fijnzinnig man van wetenschap en cultuur, die zijn vak met hartstocht beoefende, op een niveau en in een omvang, die ons met diep respect vervult.