

Mark Veraar

bestuurslid KWG
Faculteit EWI, TU Delft
m.c.veraar@tudelft.nl

Interview Erelid Rien Kaashoek

Ruimer bereik in onderzoek en bestuur

Rien Kaashoek, geboren te Ridderkerk in 1937, is een van Nederlands bekendste wiskundigen in de operatorentheorie. Hij is onder andere (co-)auteur van ruim tweehonderd artikelen en negen boeken. Rien is gepromoveerd in Leiden en op jonge leeftijd hoogleraar geworden aan de Vrije Universiteit in Amsterdam. Inmiddels is hij al zo'n vijftien jaar met emeritaat en is nog volop actief in het onderzoek. Samen met Henk van der Vorst heeft hij de nota *Nieuwe dimensies, ruimer bereik* geschreven (zie NAW juni 2002), waarin de grondslag gelegd wordt voor de wiskundeclusters en voor Mastermath. Na drie jaar lobbyen resulteerde de nota in voldoende financiële middelen om de start van de eerste drie clusters — van de geplande zes — mogelijk te maken (zie NAW juni 2005). Rien en Henk zijn tijdens het afgelopen BeNeLux Mathematisch Congres op de Algemene Ledenvergadering benoemd tot ereleden van het Koninklijk Wiskundig Genootschap. Hieronder een interview met een nieuw erelid.

Rien Kaashoek bezocht in zijn jeugd meerdere scholen, onder andere in Ridderkerk, Vlaardingen en Boskoop. Zijn vader verbeterde zijn positie als hoofdonderwijzer geregeld door naar een andere plaats te verhuizen. Uiteindelijk bracht hij zijn middelbare schooltijd door aan de hbs in Alphen aan den Rijn. Hij groeide op in een gezin van zeven kinderen, vier meisjes en drie jongens, waarvan hij de op twee-na-jongste was. Na het afronden van de hbs ging hij wis- en natuurkunde studeren in Leiden. De schoonheid en helderheid van de vlakke meetkunde was een van de belangrijkste redenen voor deze keuze.

Wiskunde zit wel in de familie. Zijn vader had een LO-akte (Lager Onderwijsakte) wiskunde. Zijn jongere broer, ook een Leidse student, begon als wiskundeleraar op een middelbare school en promoveerde wat later in de wiskunde op de Erasmus Universiteit in 1988. Verre voorvaderen in de zeventiende eeuw waren landmeters.

Kun je iets vertellen over je promotietijd?

"Ik studeerde af bij Adriaan Zaanen (1913–2003) in de functionaalanalyse. Wat te doen na het doctoraalexamen? Promoveren? Zal ik verder gaan in de functionaalanalyse of zal ik iets anders doen? Toen zei de hoogleraar Hendrik Kloosterman (1900–1968) tegen mij: 'Ga jij maar functionaalanalyse doen. Dat is een nog betrekkelijk nieuw vak, en er is nog een hoop te doen.'"



Rien Kaashoek met zijn promotor Adriaan Zaanen

Dus de keuze om bij Zaanen te promoveren was vooral vanwege het onderwerp?

"Ja, en vanwege zijn persoon. Ik kende Zaanen vanaf mijn tweede studiejaar. Hij was toen net vanuit Delft naar Leiden gekomen en gaf het college Analyse 2. Zijn colleges waren altijd glashelder en deden me denken aan mijn eerste jaar op de hbs, waar de meetkunde ook zo prachtig helder was. Zaanen was erg op research gericht. Dat kon je goed merken. Hij kende alle mensen in de functionaalanalyse die iets voorstelden heel erg goed."

Hoe lang duurde die promotietijd?

"Dat ging heel snel. Ik was ruim binnen de vier jaar gepromoveerd en nog wel cum laude ook. Het begon al heel mooi. Toen Zaanen mij had aangenomen zei hij: 'Ik ga eerst met sabbatsverlof.' Hij ging naar Caltech in Pasadena in Californië om samen te werken met zijn eerste promovendus Wim Luxemburg, die daar inmiddels hoogleraar was. Hij zei toen tegen me: 'Ja, ik ga dus weg, je moet het even alleen doen. Ik heb een artikel voor je waarvan ik denk dat het goed is als je het leest. Dan ga ik er ook van uit dat als ik terugkom je wel een probleem hebt gevonden.' Dat was een artikel van Tosio Kato en het ging over storingstheorie van wat we tegenwoordig Fredholm-operatoren noemen [5]. In mijn proefschrift heb ik een resultaat uit dit artikel verbeterd (zie [3,4]). Ik kijk met veel genoegen terug op die tijd in Leiden. Zaanen heeft me op een goed wiskundig spoor gezet."

Heel erg opvallend in je carrière is je samenwerking met Israel Gohberg. Je hebt enorm veel met hem geschreven, onder andere de boeken 'Classes of Linear Operators' [1]. Ook heb je veel over hem geschreven. Zou je in een paar zinnen iets kunnen zeggen over hem en de samenwerking met hem?

"Het begint eigenlijk al bij mijn promotie. Ik vertelde je eerder over het artikel van Kato. Omstreeks diezelfde tijd verscheen een artikel van Gohberg en Krein waar dezelfde soort vragen werden gesteld, maar in een andere context en met totaal andere voorbeelden. Kato deed differentiaalvergelijkingen en de operatoren waren onbegrensd, en Gohberg en Krein ontwikkelden de storingstheorie voor begrensde operatoren en de voorbeelden betroffen: Wiener-Hopf-integraaloperatoren en Toeplitz-operatoren, et cetera. Ik was behoorlijk onder de indruk van dat artikel. Dat was mijn eerste (virtuele) contact met Gohberg. De tweede keer ontmoette ik Gohberg in persoon op een conferentie in Tihany, Hongarije, in 1970. Gohberg sprak geen Engels en ik sprak geen Russisch, dus de communicatie was niet erg succesvol. We hebben wel een en ander uitgewisseld. Hij had ook een hele vriendenkring om zich heen en ik kwam er niet zo gemakkelijk tussen. In januari 1975 ging ik voor een sabbatical naar de University of Maryland in College Park vlak bij Washington DC. Mijn gastheren waren David Lay en Seymour Goldberg. Seymour wist dat Gohberg geëmigreed was naar Israël in mei 1974. Hij zou begin 1975 een kennismakingstour maken door de Verenigde Staten. Zijn eerste stop was in College Park en dus kwam ik hem geheel onverwacht en niet gepland weer tegen. Ik woonde met mijn gezin in een huis vlak bij de campus. Gohberg had een kamer bij iemand vlak bij mij in de buurt. Wij liepen vaak samen terug van de universiteit naar huis. Vanaf die tijd is hij geregeld bij ons op bezoek geweest. Hij at vaak mee of kwam 's avonds langs. Ook samen met David Lay. Gohberg gaf een serie lezingen in College Park en voor een klein gehoor, op de kamer van Seymour Goldberg, een 'problem session'. In die periode is het idee van linearisatie van operatorfuncties via extensie en equivalentie ontstaan [2]. Dat is het begin van onze samenwerking geworden. Twee maanden hebben we toen met elkaar gewerkt. Eind 1975 kwam hij op bezoek in Amsterdam

en logeerde bij ons thuis. Zo is een hele warme relatie ontstaan. Hij was een man met visie en van grote humor. Als hij bijvoorbeeld geweten had dat ik erlid van het KWG was geworden, dan zou zijn vraag ongetwijfeld geweest zijn: 'En wat krijg je daarvoor?' Vanaf 1975 hebben we elkaar eigenlijk ieder jaar gezien in Tel Aviv, Israël, of in Amsterdam. Later heeft hij aan de VU een aanstelling als deeltijds hoogleraar voor twee dagen in de week gekregen. Hij kwam dan steeds een paar maanden per jaar naar Amsterdam. In de operatorentheoriekring werden we de Amsterdamse maffia genoemd. In 2009 is Gohberg overleden. Hij heeft voor mij ongelofelijk veel betekend, als mens en als wiskundige. En wat het laatste betreft ook voor Nederland."

Je hebt heel veel plekken bezocht in de wereld. Welke plek is je het meeste bijgebleven?

"De Verenigde Staten heeft veel indruk op mij gemaakt. UCLA in Los Angeles vond ik fantastisch. Daar was ik een jaar in 1965-1966. Er was een enorme wiskundeafdeling met een stuk of tien hoogleraren in de functionaalanalyse. Ik heb er ook nog college gelopen over onderwerpen waar ik in Nederland niets over had gehoord. College Park had zo'n zelfde prachtige groep in de functionaalanalyse en operatorentheorie. Dat geeft een omgeving die buitengewoon inspirerend is. Het idee van een wekelijks seminarium op je eigen vakgebied met me-

dewerkers, gevorderde studenten en gasten heb ik in de Verenigde Staten geleerd en in Amsterdam in praktijk gebracht. Ik ben natuurlijk ook heel veel in Israël geweest bij Gohberg in Tel Aviv en Leonia Lerer op de Technion in Haifa. Ik leerde het land en de mensen kennen. En ook de Joodse religie."

In 1985 was je betrokken bij de organisatie van IWOTA (International Workshop on Operator Theory and its Applications). Je bent hier nog steeds bij betrokken. Je zit nog steeds in de board. Kun je daar iets over vertellen?

"IWOTA is ontstaan als een 'satelite conference' bij de MTNS-conferenties (MTNS staat voor Mathematical Theorie of Network and Systems). Vanaf het eerste begin was het de bedoeling wiskundigen op het gebied van de operatorentheorie en ingenieurs op het gebied van de mathematische systeem- en regeltheorie bij elkaar te brengen. In de jaren zeventig wordt het helder dat wat wij in de wiskunde een karakteristieke operatorfunctie noemen voor de ingenieurs in de systeemtheorie een overdrachtsfunctie is. De rol van de functie is in de twee gebieden heel verschillend. Bij systeemtheorie beschrijft de functie de transformatie van de input naar de output, terwijl in de wiskunde de functie wordt gebruikt om beter zicht te krijgen op de eigenschappen van wat de ingenieurs de 'state operator' noemen. Er waren heel veel andere dwarsverbanden en daaruit is



Het bestuur van het KWG in 1978. Van links naar rechts: Wil van Est, Rien Kaashoek, Herman Bavinck, Hans Freudenthal, Cor Baayen, Emile Bertin, Theo Korthagen, Willem Wesselius, Joop Sparenberg.

de behoefte aan IWOTA ontstaan. Een van de initiatiefnemers was Bill Helton die in 1981 de eerste IWOTA organiseerde in Santa Monica, Californië. Israel Gohberg werd de drijvende kracht en president van de Steering Committee. De regels waren simpel: de Steering Committee kiest de locatie en de ‘chief organizer’ die dan in overleg met het dagelijks bestuur het programma bepaalt. IWOTA was vier keer in Nederland (Amsterdam 1985 en 2014, Rotterdam 1989 en Groningen 1998) en MTNS drie maal (Delft 1979, Amsterdam VU en CWI 1989, Groningen 2014). Nieuw is dat sinds 2003 ook IWOTA’s plaatsvinden zonder directe relatie met MTNS wat een verbreding van het spectrum van onderwerpen met zich meebracht. Na het overlijden van Gohberg, in 2009, werd ik voorzitter van het dagelijks bestuur van de Steering Committee. Heel veel werk kost het niet; ik hou me aan de simpele regels. Tussen haakjes, eind vorig jaar heeft IWOTA een mooie Wikipedia-pagina gekregen.”

Je bent in de honorary and advisory board van ‘Integral Equations and Operator Theory’. Wat heb je voor dit tijdschrift betekend?

“Dit is eigenlijk een vraag voor de Editor. Ik ben vanaf het begin in 1979 lid van de redactie geweest. Heb veel redactioneel werk voor IEOT gedaan en ook veel gepubliceerd in het tijdschrift. In 2008 ben ik met zeven anderen, ook redactieleden van het eerste uur, overgeplaatst naar de honorary and advisory board. Een nieuwe generatie nam het werk over in de redactie. Het kan niet beter.”

Ik zou het ook graag nog over de bestuurlijke taken hebben die je in Nederland hebt verricht. Welke rol heb je voor het KWG gespeeld?

“In de jaren 1980–1981 ben ik voorzitter geweest, met ons erelid Cor Baayen als mijn directe voorganger. In die periode heeft het bestuur de vierde serie van het *Nieuw Archief voor Wiskunde* ingevoerd. De derde serie was gewoon een klassiek wiskunde tijdschrift. Mijn idee toen was dat het tijdschrift van karakter moest veranderen, niet alleen ‘research papers’ maar meer een tijdschrift zoals het toenmalige *American Mathematical Monthly*. Met verschillende rubrieken, zoals expository papers, historical notes, recreational mathematics, papers of educational nature,



Het bestuur van het Thomas Stieltjes Instituut, 25 mei 1999. Voorste rij: Nico Temme, Rob Tijdeman, Willem van Zwet, Rien Kaashoek, Fred Bakker. Middelste rij: Gerrit van Dijk, Tom Koorwinder, Roel Stroeker, Jan Aarts, John Einmahl. Achterste rij: Peter van Stevenhagen, Michel Dekking.

industrial mathematics, en met daarbij, als van oudsher, natuurlijk ook een problem section. Dat moest besproken worden. Het bestuur organiseerde een overleg met plusminus twintig personen. Er was veel discussie, veel heen en weer gepraat, veel emoties. Ik vreesde dat we nooit tot een beslissing zouden komen, dat de vergadering in wanorde zou eindigen. Toen heb ik gezegd: ‘Nu is er lang genoeg gepraat. Dit is het voorstel.’ Het werd in één stemmingsronde aanvaard. Dat was een prettige verrassing voor alle aanwezigen, en ik dacht: zo doen we het nooit weer. De vierde serie heeft het een aantal jaren goed gedaan. Toen kwam de vijfde serie, en die ziet er natuurlijk ook fantastisch uit.

Ik heb het genoeg gehad in 1981 de Brouwermedaille te mogen uitreiken aan de hoogleraar Harry Kesten (Cornell University, waarschijnlijkheidsrekening). Dankzij hem ontdekte ik dat je toen in Amsterdam met een groot gezelschap alleen



Harry Kesten ontvangt uit handen van Rien Kaashoek de oorkonde behorende bij de Brouwermedaille.

maar kosjer kon eten in de eetzaal van het KLM-kantoor in Amstelveen.

Daarna heb ik een aantal jaren geen bestuurswerk gedaan. Dat veranderde in 1992 toen de onderzoeksscholen werden opgericht, vijf in totaal. Van 1992 tot 2002 was ik voorzitter van het Thomas Stieltjes Instituut. Er kwam geld om workshops te organiseren, buitenlandse gasten uit te nodigen en cursussen te organiseren voor promovendi. De onderzoeksscholen waren ten dele geografisch georganiseerd en voor een deel alleen gericht op een deelgebied, beide met voor- en nadelen. Stieltjes, MRI en EIDMA zijn inmiddels overgegaan in WONDER. DISC (the Dutch Institute for Systems and Control) bestaat nog steeds.”

Was je verrast toen je benoemd werd tot erelid van het KWG?

“Absoluut. Ik hoorde dat het iets te maken had met de nota *Nieuwe dimensies, ruimer bereik*. Het document is van 2002. In de jaren negentig heeft de Nederlandse wiskunde een moeilijke tijd gehad. De informatica was een zelfstandig wetenschapsgebied geworden, los van de wiskunde. Het aantal studenten ging omlaag met de gebruikelijke gevolgen voor de omvang van de staf. We weten nu dat 2002 een absoluut dieptepunt was. Het doel van de nota was — ik citeer — ‘beleidsmedewerkers bij de overheid, bestuurders van universitaire instellingen en het bedrijfsleden een leidraad te verschaffen met betrekking

tot het wiskunde onderzoek'. Henk van der Vorst en ik waren de auteurs, Henk als voorzitter van de NWO Adviescommissie Wiskunde en ik als voorzitter van het Overleg Onderzoeksscholen Wiskunde (OOW). Onze teamgenoten waren mevrouw Annet Meijler, directeur van het NWO-gebied Exacte Wetenschappen (EW), Lex Zandee, beleidsmedewerker bij NWO-EW, en Chris Zaal die ons onder andere hielp bij de uiteindelijke vormgeving van de nota. De tijden waren veranderd, de positie van de wiskunde in het wetenschappelijk veld was anders dan in de jaren zeventig en tachtig. We kozen voor het thema 'Wiskunde op Raakvlakken'. Raakvlakken binnen de wiskunde, raakvlakken met exacte en technische wetenschappen en raakvlakken met het bedrijfsleven. Het thema viel goed bij de overheid. NWO was er ook voor. In de onderzoeksscholen hebben we er voldoende steun voor gekregen. Uiteindelijk heeft de nota ervoor gezorgd dat onderzoeksclusters werden opgericht en gefinancierd."

Waar kwam het idee van de clusters vandaan?

"In de nota is een cluster — ik citeer weer — 'een effectieve dynamisch onderzoeksgroep die wat kwaliteit en invloed betreft zich kan meten met vergelijkbare groepen in het buitenland'. Denk bijvoorbeeld aan de 'Sonderforschungsbereiche' in Duitsland. De keuze voor clusters was ook een gevolg van ervaringen opgedaan binnen de onderzoeksscholen, maar nu meer gericht op een nationale samenwerking dan op een regionale. De naamgeving heeft enige tijd gekost. We zochten een omschrijving van een samenwerkingsverband van mensen op gezamenlijke thema's met werk dat over grenzen heen gaat. Eerst dachten we aan 'landelijke zwaartepunten', een term die toen veel gebruikt

werd. Maar het woord 'zwaartepunt' heeft een negatieve kant voor diegenen die er niet onder vallen, soms zeer ten onrechte. In het woord 'cluster' gaat het om de groep en waar de groep voor gaat."

Was dit deels jouw idee?

"Nou ja, dat is in die commissie ontstaan. Het woord 'cluster' was inderdaad mijn idee. Het heeft het fantastisch gedaan."

Was het moeilijk om draagvlak te creëren?

"Niet moeilijk, maar we hebben er wel veel tijd aan besteed. Natuurlijk was er overleg met de NWO Adviescommissie Wiskunde en het OOW, onze directe opdrachtgevers. Maar ook met het bestuur van de toenmalige Akademie Raad voor de Wiskunde en met vertegenwoordigers van de Nederlandse wiskunde-instituten. Alles bij elkaar ruim dertig personen. Iedereen was gevoelig voor de teruglopende studentenaantallen en de effecten op de formatie. Iedereen had ook wel enig idee van wat er allemaal met wiskunde wordt gedaan buiten de universitaire wiskunde-instituten, en hoe belangrijk het is om daar bij betrokken te zijn, om het niet geheel aan anderen over te laten. Als je je afsluit voor het nationale perspectief, dan is financiële steun van buiten ook erg onzeker. Daar was men eigenlijk allemaal wel van overtuigd. Er waren ook zorgen. Er zijn wiskundigen die niet aan hun trekken komen, omdat ze niet in een cluster vallen. Sommigen maakten zich ook zorgen over de aard van het onderzoek. Maar wij stonden voor fundamenteel onderzoek, grensoverschrijdend en aantrekkelijke raakvlakken met verwante vakken of toepassingsgebieden. Er werd een breed draagvlak verworven.

In dit verband noem ik ook Mastermath, een geweldig idee, dat ook een intensieve landelijke samenwerking vereist. In *Nieuwe*

dimensies, ruimer bereik is er een volledig hoofdstuk aan gewijd, vanuit de optiek dat onderzoek en onderwijs nauw verweven zijn. In de loop der jaren is het idee uitgewerkt met dank aan de onderwijsdirecteuren."

Wat vind je van de meest recente ontwikkelingen met het Visiedocument en Delta-plan?

"Ik heb er niet zo in detail naar gekeken, eigenlijk alleen maar geluisterd naar de presentatie van Jan Karel Lenstra op het BeNeLuxMC. Ik herkende veel van 'vroeger'. Ik heb ook de indruk dat er gewerkt wordt als een team en dat is erg belangrijk. Ik was verrast door de positie van 'Big Data' als één van de grote thema's. Het thema is ook al aanwezig in *Nieuwe dimensies, ruimer bereik*, maar nu staat het wel heel erg voorop. Het zal wel goed zijn. Het hoort bij de tijd waarschijnlijk. Het is in ieder geval een onderwerp dat door velen buiten de wiskunde direct wordt herkend. Een nieuwe naam voor WONDER lijkt me ook een goed idee, omdat je het woord 'wiskunde' er nu niet direct in terug ziet."

Wat doe je tegenwoordig nu je met pensioen bent?

"Mijn vrouw en ik hebben afgesproken dat in deze periode van ons leven, kinderen en kleinkinderen voorgaan. Het jongste kleinkind is nu 8 jaar en de oudste 18. Verder geniet ik van het feit dat je voor de beoefening van de wiskunde geen laboratorium nodig hebt of andere kostbare faciliteiten. Collega's dat is voldoende. Ik werk aan enkele onderzoeksprojecten met wiskundige vrienden uit binnen- en buitenland. Ik ben lid van de Protestantse Gemeente in Heemstede, en van een paar clubs in Kennemerland waarvoor ik af en toe een lezing hou over een wiskundig onderwerp." ❧

Referenties

- 1 I. Gohberg, S. Goldberg en M.A. Kaashoek, *Classes of Linear Operators, Vol. I and II, Operator Theory: Advances and Applications*, Birkhäuser, Basel.
- 2 I. Gohberg, M.A. Kaashoek en D.C. Lay, Equivalence, Linearization and Decomposition of holomorphic operator functions, *J. Funct. Analysis* 28 (1978), 102–144.
- 3 M.A. Kaashoek, Closed linear operators on Banach spaces, *Nederl. Akad. Wetensch. Proc. Ser. A, Indag. Math.* 27 (1965), 405–414.
- 4 M.A. Kaashoek, Stability theorems for closed linear operators, *Nederl. Akad. Wetensch. Proc. Ser. A, Indag. Math.* 27 (1965) 452–466.
- 5 T. Kato, Perturbation theory for nullity, deficiency and other quantities of linear operators, *J. Analyse Math.* 6 (1958), 261–322.