

”Het woord aan. . .”
rubriek Scoop, september 2011

Toen ik gevraagd werd om een bijdrage te leveren aan de rubriek ‘Het woord aan’, huiverde ik. Iets over mezelf vertellen, ook al bleek bij navraag dat dit niet strikt noodzakelijk was, leek me een verschrikking. Enig nadenken leerde dat een stukje levensloop ook een mooie kapstok oplevert om enige bespiegelingen aan op te hangen. En zo is de rest van deze bijdrage ontstaan.

Ik heb in Amsterdam de middelbare school doorlopen op de scholengemeenschap ‘Sweelinck’, deels in het buurgebouw van de Amerikaanse ambassade aan het Museumplein. Die school was uiteindelijk een fusie van zijn voorlopers Woltjer gymnasium aan de Keizersgracht en het voormalig Christelijk Lyceum. Het was een behoorlijk goede school, niet te groot met ongeveer 600 leerlingen in de HAVO en VWO afdelingen. Wat in die tijd niet ongevoel was, was de aanwezigheid van gepromoveerde docenten, al was het ook niet zo dat je er over struikelde. Zulke docenten zul je nu met een lantaarntje moeten zoeken in het middelbaar onderwijs.

Daarna, in 1974, ben ik Wiskunde gaan studeren aan de VU. VU betekende toen nog gewoon Vrije Universiteit. Wat het tegenwoordig betekent, weet ik niet goed, want men hanteert daar nu ook de Engelse naam VU University Amsterdam. Moet ik dat lezen als Vrije Universiteit University Amsterdam? Wie verzint er zoiets onzinnigs? De keuze voor mijn studie was niet bijzonder gemotiveerd, ik was redelijk goed in wiskunde op de middelbare school, maar had ook belangstelling voor andere studierichtingen en bijvoorbeeld Econometrie is lang in beeld geweest. Uiteindelijk is het gelukkig Wiskunde geworden, hoewel ik later ruimschoots met Econometrie kennis gemaakt heb. Naast het kiezen van de studie moest ook de plaats van studeren bepaald worden en omdat relatief veel van mijn klasgenoten zich bij de VU gingen aanmelden, waaronder een van mijn beste vrienden uit die tijd, heb ik dat ook gedaan.

Wiskunde aan de VU was in die tijd inhoudelijk een zeer goede opleiding, zeker vanuit het perspectief van de studenten gezien, met veel aandacht voor zuivere wiskunde, topologie en algebra. Nu ligt er aan de VU een beleidsplan om het personeel dat in die richtingen actief is collectief te ontslaan of met vervroegd pensioen te sturen om de gerezen financiële problemen het hoofd te bieden. Als dat doorgaat, maar dat is op het moment van schrijven nog niet volstrekt duidelijk, leidt tot een geamputeerde afdeling Wiskunde die zijn aantrekkelijkheid om er te gaan studeren op het spel zet. Misschien dat de adhesiebetuigingen om dit te voorkomen, die in groten getale binnenstromen (al meer dan 4000) tot gevolg hebben dat dit onzalige plan teruggedraaid wordt. Terug naar toen. Naast de genoemde vakken was er ook een ruime keuze aan vakken binnen de (functionaal-)analyse en toegepaste wiskunde, waaronder de stochastiek waarin ik na enig wikken en wegen (operatorentheorie met kanjers als Kaashoek en Gohberg trok ook) ben afgestudeerd. Opvallend in die tijd was dat er voor eerstejaars studenten een regeling bestond die de voortzetting van de studie bepaalde, een die je zou kunnen beschouwen als een bindend studieadvies

avant la lettre. Je moest aan het einde van het eerste jaar (met een enkele extra herkansingsmogelijkheid in oktober meegerekend) al je vakken voldoende hebben. Zo niet, dan kon je van voren af aan beginnen waarbij slechts twee behaalde resultaten (voor vakken die in september en oktober werden gegeven) konden blijven staan. Andere voldoende resultaten vervielen simpelweg. Dit systeem was eigenlijk niet veel anders dan het overgaan of zitten blijven op de middelbare school, je werd alleen niet weggestuurd bij onvoldoende resultaten zoals nu bij een negatief bindend studieadvies aan sommige faculteiten.

Na mijn studie was het me niet geheel duidelijk hoe verder te gaan. Omdat ik een uitgebreid bijvak Econometrie had gedaan, besloot ik ook maar in die richting af te studeren. Ik hoefde maar twee vakken af te ronden om mijn kandidaatsdiploma binnen te halen en in totaal lag een doctoraal in anderhalf jaar binnen handbereik. Ik werkte inmiddels en die twee vakken voor het kandidaats waren dermate weinig inspirerend dat het uiteindelijk niets werd. Wel heb ik twee jaar ingeschreven gestaan als student Econometrie en ik kan dus zeggen dat ik twee studies heb gedaan, Wiskunde en Econometrie. De lezer begrijpt nu dat zo'n bewering alleen weinig om het lijf heeft.

Links en rechts had ik wat contacten opgedaan en na mijn doctoraal Wiskunde heb ik twee jaar een deeltijdaanstelling gehad als docent Statistiek aan wat nu de Faculteit Bewegingswetenschappen (aan de VU) heet. Daarna raakte ik werkzaam aan de Technische Hogeschool Twente (nu UT) in de vakgroep Systeem- en Besturingstheorie, die onder leiding van Huibert Kwakernaak stond, en die overgang bleek beslissend voor wat zou volgen. Het vakgebied Systeemtheorie was in die tijd in opkomst binnen de wiskunde, daarvoor werd het vrijwel alleen beoefend in de technische wetenschappen, vooral binnen Electrotechniek en Werktuigbouwkunde. Die opkomst had te maken met het toepassen van steeds geavanceerdere wiskunde (operatorentheorie en stochastische analyse springen hier in het oog) in typische ingenieursproblemen, in eerste instantie vooral in de Verenigde Staten, maar alras elders in de wereld. Het aanvankelijke succes van dit nieuwe vakgebied binnen de wiskunde in Nederland, vooral bij de technische universiteiten, was te danken aan een aantal voortrekkers ervan die hun promotieonderzoek in de VS verricht hadden (Huib Kwakernaak en Jan van Schuppen in Berkeley, Jan Willems aan MIT) of er als postdoc een plaats gevonden hadden (Malo Hautus in Stanford bij de vermaarde Kalman). Hoewel het vakgebied in Nederland nog immer springlevend is, is het een beetje jammer om te zien dat het binnen de Wiskunde zwaar aan omvang heeft ingeboet en dat het zwaartepunt steeds meer verschoven is naar de ingenieursafdelingen van de technische universiteiten.

De eerste maanden had ik in Twente alleen een onderwijstaak, maar al gauw bleek dat er genoeg tijd overschoot om serieus onderzoek te verrichten. Het toepassen van de theorie van telprocessen (meer algemeen sprongprocessen) en geredateerde filterproblemen stond toen net in de belangstelling, onder meer dankzij werk van Jan van Schuppen. Contacten met het NLR leidden tot het toepassen van deze wiskundige theorie op modellen die gebruikt werden voor Software Reliability. De wiskundige onderbouwing ervan steunde op de theorie van de stochastische processen, in het bijzonder op de theorie van (semi)martingalen

die in belangrijke mate door Paul-André Meyer en collega's in Straatsburg was ontwikkeld, en daarmee samenhangend de Stochastische integratietheorie, in de jaren veertig geïnitieerd door Kiyoshi Itô, en verder uitgebouwd. Meyer had in de jaren zestig zijn promotieonderzoek verricht onder leiding van J.L. Doob, die als een van de grondleggers van de algemene theorie van de stochastische processen gekenschetst kan worden (auteur van het invloedrijke 'Stochastic Processes' uit 1953), en een deel hiervan kennen we nu nog onder de naam Doob-Meyer decompositie van submartingalen. Doordat ik mezelf in deze theorie had ingewerkt en kennis had gemaakt met Jan van Schuppen, die toen sinds kort als onderzoeker werkzaam was op het Mathematisch Centrum (nu CWI), raakte ik in beeld bij Jan toen hij een promovendus nodig had om te werken aan adaptieve filterproblemen voor telprocessen. En zo verhuisde ik in 1983 naar het MC om onder Jans leiding onderzoek te verrichten. Uiteindelijk draaide de oriëntatie van mijn onderzoek in een wat andere richting, niet ongebruikelijk natuurlijk, maar in 1987 lag er toch een proefschrift dat ik aan de UT heb verdedigd, waarbij mijn eerdere baas Huib Kwakernaak als promotor optrad, hoewel natuurlijk de echte begeleiding bij Jan in handen was. Huib heeft dat tijdens zijn laudatio nog fraai verwoord, toen hij zei dat het feit dat hij nu het woord voerde 'te maken had met bepaalde ambtelijke verhoudingen' en 'het meeste dat ik te maken had met dit proefschrift het voorbereiden van deze toespraak was'. Ik citeer uit mijn hoofd, maar ben er zeker van dat ik dicht in de buurt ben van wat er werkelijk gezegd is.

Na een korte flirt met de TU/e waar ik bij de afdeling Operations Research aan de slag kon, koos ik voor een plaats als UD binnen de vakgroep Econometrie aan de VU, Amsterdam lokte meer dan Eindhoven. Voor een geboren Amsterdammer is dat niet zo gek, maar Eindhoven heeft naast een universiteit ook wel bar weinig te bieden, hoewel de gelijknamige regio nu ineens als de slimste ter wereld te boek staat. Het Van Abbemuseum is een mooie uitzondering overigens. Dat mijn studie Econometrie geen doorslaand succes was bleek geen beletsel, eerdere contacten met enkele vakgroepsleden waren belangrijker en zo begon ik aan een twaalfjarige werkkring. Een beetje een vreemde eend in de bijt leek ik daar wel tussen allerlei economisch georiënteerden, maar al snel bleek dat velen een wiskundige achtergrond hadden. Zo haddeb alle senior onderzoekers in de OR aan de UvA wiskunde gestudeerd, dat maakte de dagelijkse omgang in een aantal opzichten een stuk gemakkelijker. Gaandeweg bleek er bij andere afdelingen binnen de faculteit wat meer weerstand ontstaan tegen de meer wiskundige activiteiten binnen de vakgroep. Voor een deel uit angsthazerij, voor een deel wegens een realistische beoordeling van de heersende sentimenten werden onderzoeksprogramma's herdoopt in bijvoorbeeld *Toepassingsgerichte* Besliskunde en Econometrie gericht op *toepassingen*. Daar voelde ik me minder in thuis, hoewel de praktijk van alledag nauwelijks aan wijzigingen onderhevig was. Intussen was ik wel wat meer vertrouwd geraakt met econometrische technieken, onder meer door een caputcollege Advanced Econometrics te geven, later in wat gewijzigde vorm voor AiO's aan het Tinbergen Instituut. Dankzij die activiteiten en de contacten die ik toen heb opgedaan, doceer ik nu nog steeds aan het TI, en sinds een aantal jaren ook aan de Duisenberg School of Finance. Mettertijd groeide

in die jaren de kriebel om weer in een meer wiskundig georiënteerde omgeving werkzaam te zijn en ineens deed zich een gelegenheid voor, een plek aan het Korteweg-de Vries Instituut (KdV), waar ik tot mijn grote genoegen begin 1999 werd aangenomen en er dus al weer zo'n twaalf jaar rondwaar. Aardig is om te vermelden dat een paar van mijn VU-collega's uit die tijd nu ook aan het KdV verbonden zijn, Andries Lenstra en Michel Mandjes. Wordt het dan toch niet weer eens tijd voor verandering?

Enige tijd voor mijn overstap naar het KdV kreeg ik belangstelling voor Financiële Wiskunde. Onlogisch was dat bepaald niet, omdat ik me al jaren met de theorie van stochastische processen bezig hield en in de jaren tachtig van de afgelopen eeuw bleek hoe ongelofelijk belangrijk deze theorie was voor het in opkomst zijnde vakgebied Financiële Wiskunde. Het benodigde technische apparaat lag als het ware voor het oprapen, een mooi voorbeeld van wiskunde die ontwikkeld was vanuit pure wiskundige nieuwsgierigheid en plotseling zeer toepasbaar bleek in een ander vakgebied. Zonder nu overmatig in details te treden, kun je stellen dat zonder stochastische integratie de Financiële Wiskunde essentieel minder ontwikkeld geweest zou zijn. Anderzijds hebben in de jaren erna praktische vraagstellingen geleid tot verdere ontwikkeling van de wiskundige theorie, een bijzonder vruchtbare kruisbestuiving tussen verschillende disciplines. We zien hier tevens een parallel met de ingenieurswetenschappen, althans de wiskundige versie ervan, waar zoals eerder vermeld al in de jaren zestig, maar zeker ook in de jaren zeventig, stochastische integralen (en de bijbehorende Itô-formule) alom tegenwoordig waren. Dat patroon valt met een verschuiving van 20 jaar in de economische wetenschappen waar te nemen. Eigenlijk is, invloeden van de Evenwichtstheorie en andere micro-economische concepten buiten beschouwing gelaten, de harde kern van de Financiële Wiskunde onderdeel van de Kansrekening geworden, met belangrijke invloeden uit de Analyse. Hierbij laat ik een aanpalend vakgebied als Financiële Econometrie, waar ook interessante ontwikkelingen hebben plaats gevonden, buiten beschouwing.

Er doet zich tevens een interessante parallel voor tussen wat we (overdreven dramatisch aangezet, dus niet helemaal correct) opkomst en neergang van de Systeemtheorie en de Financiële Wiskunde in wiskundig Nederland zouden kunnen noemen. Hierboven is al uiteengezet dat de Systeemtheorie een geringere rol is gaan spelen binnen de academische wiskunde-instituten, en die beweging zien we met enige tijdsvertraging ook als het de Financiële Wiskunde betreft, met als verschil dat de Financiële Wiskunde maar matig wortel geschoten heeft in wiskundig Nederland. Pioniers hier te lande op dit gebied waren een jaar of twintig terug Martien van Zuijlen in Nijmegen en Ton Vorst in Rotterdam (aan de economische faculteit aldaar). Naderhand hebben zich de activiteiten op dit gebied nader uitgebreid, maar binnen de wiskunde-opleidingen bleef het aandeel beperkt en op een groot aantal universiteiten zo goed als afwezig. Een gunstige uitzondering in Nederland vond plaats aan de UT, waar in 2001 een succesvol masterprogramma Financial Engineering binnen het FELab is opgezet. Echter, volgens recente berichten staat het voortbestaan hiervan op losse schroeven en, gevoegd bij andere ontwikkelingen, raakt de Financiële Wiskunde in Nederland aan de wiskunde-instituten toch wat in het slop. Dit overigens

in tegenstelling tot verwante vakgebieden aan de economische faculteiten die er florissant bij staan, vooral in Tilburg, onder meer door de inspanningen van Hans Schumacher die daar eind 1999 begonnen is. Met Hans organiseer ik al jaren lang de winterschool Financiële Wiskunde die zich, ontstaan als een voornamelijk lokaal evenement, een vaste positie heeft verworven in het internationale circuit, geïllustreerd door het feit dat de laatste jaren de meerderheid van de deelnemers uit het buitenland afkomstig is. De vooraanstaande internationaal bekende sprekers blijken keer op keer een goede waarborg te zijn voor een ruime belangstelling. Het bereid vinden van gereputeerde onderzoekers om op de winterschool te spreken is overigens niet eenvoudig. Er is sprake van concurrerende uitnodigingen, men heeft vaak al ruim van te voren een gevulde agenda (beroemde mensen zijn nu eenmaal overal gewild), maar het blijkt dat persoonlijke relaties een goed smeermiddel zijn. Die relaties worden tot stand gebracht op congressen en ook bleek het feit dat ik jarenlang deel heb uitmaakt van *steering committees* van Europese onderzoeksprogramma's hiervoor uiterst waardevol.

De afgelopen jaren heeft Financiële Wiskunde aan het KdV weinig prioriteit gehad, ondanks dat we als instituut een belangrijk aandeel hebben in het masterprogramma Stochastics and Financial Mathematics dat in samenwerking met de collega's van de VU (vooral), UU en UL gestalte heeft gekregen, waarbij aangetekend moet worden dat aan de financiële kant van dit programma door UU en UL weinig bijgedragen wordt, en dat de inbreng van de VU hier dreigt af te kalven. Dat brengt naar verwachting met zich mee, dat het zwaartepunt op dit gebied meer naar de UvA zal verschuiven, en dan is meer expertise op dit gebied nodig dan we nu in huis hebben. Een verheugende ontwikkeling is dat we in de loop van de zomer versterking tegemoet kunnen zien in de persoon van Martijn Pistorius, mede dankzij een budgettaire impuls van het wiskundecluster STAR. Martijn heeft zich in de afgelopen jaren op King's College en Imperial College ontwikkeld tot een alom gewaardeerde specialist en zijn komst kan beschouwd worden als een grote aanwinst voor ons instituut, en die is hard nodig om zowel het financieel getinte onderzoek als het onderwijs in de master in deze richting verder uit te bouwen en in de bachelor op een aanvaardbaar peil te brengen. De laatste jaren kwam het onderwijs in de master van UvA-zijde wat betreft de vakken die van belang zijn voor de Financiële Wiskunde voornamelijk op mijn bord terecht, met daarbij een substantiële inbreng van mijn collega Bert van Es bij het vak Portfolio Theory dat we al een paar jaar gezamenlijk geven en bij het gezamenlijk begeleiden van afstudeerders. Bert is net als mijn andere directe collega's geen financieel wiskundige pur sang (en ook ik beslist niet voor de volle honderd procent), maar heeft niettemin belangrijke inspanningen geleverd, waarbij ook het onderzoek dat we samen hebben uitgevoerd niet onvermeld mag blijven. Het is trouwens wel aardig om te constateren dat je soms denkt dat je nabije collega's niet zoveel van een bepaald vakgebied weten, terwijl dan plotsklaps kan blijken dat die expertise wel degelijk aanwezig is. Dat komt doordat deze collega's zo bescheiden zijn en niet erg te koop lopen met hun kennis, een eigenschap die je bij veel goede wiskundigen aantreft. Incidenteel kom je ook wel eens het tegendeel tegen, mensen die luid om zich

heen toeteren dat ze dé grote expert zijn. Dat is gelijk al verdacht, want goede wijn behoeft geen krans. Het tegendeel blijkt soms het geval en dan is er sprake van ‘a canonical realization of a charlatan’, zoals een Italiaanse kennis van me iemand eens gekenschetst heeft. De rechtvaardiging van de technische term, die een achtergrond heeft in de Systeemtheorie, laat ik nu achterwege.

Naast het vermelden van het onderwijs dat ik steeds met plezier geef, zeker ook dankzij bijzonder aardige en enthousiaste studenten van allerlei nationaliteiten, wil ik nog iets kwijt over het onderzoek en dan in het bijzonder over de samenwerking met en begeleiding van promovendi, een van de aantrekkelijke kanten van mijn werk. Er is echter één vervelend aspect hieraan en dat is dat na het voltooiën van hun proefschrift de promovendi het instituut verlaten. Niet dat dit tot gevolg heeft dat je elkaar uit het oog verliest, gelukkig niet, en ook blijft er wel enige mate van samenwerking overeind, maar deze vorm van scheiden is toch een beetje lijden. Zo heb ik recent ‘afscheid moeten nemen’ van (ze zijn nog springlevend!) Shota Gugushvili (die ik samen met Bert en met Chris Klaassen als promotor heb begeleid), Vincent Leijdekker (samen met Michel Mandjes als promotor en met ABN Amro als sponsor) en recent Enno Veerman (samen met Chris Klaassen als promotor). De uitdaging is dan proberen nieuwe financieringsbronnen te vinden die aanstormend talent in staat stellen uitdagende problemen te lijf te gaan. Jammer alleen dat het aanstormend talent gemakkelijker te vinden is dan de financiering, maar dat komt misschien omdat ik in dat laatste niet bijzonder handig ben.

Het KdV is om allerlei redenen een prachtig instituut om aan verbonden te zijn. Maar je verbaast je bijna dagelijks over zaken die van ‘bovenaf’ op je pad terecht komen of over hoe er van alles en nog wat op faculteits- of universiteitsniveau georganiseerd en geregeld is. Eén van die zaken is het nieuwe mallotige 8-8-4 onderwijssysteem dat uniform en universiteitsbreed ingevoerd moet worden (een verzinsel van ons CvB, een groepje ontwikkelaars van onroerend goed, dat in de tussenuurtjes ook nog de HvA bestuurt; ik zou niet gek opkijken als het in de toekomst ook nog alle scholen in de regio Amsterdam met een VWO-afdeling onder zich wil nemen), alsof onderwijs in zulke uiteenlopende wetenschapsgebieden als Nederlandse taal en letterkunde, Rechten, Geneeskunde en Wiskunde op dezelfde manier gegeven wordt. Elders zijn hiermee rampzalige ervaringen opgedaan, en in Tilburg zijn ze er snel mee gestopt. Wat me dan ook verbaasd is dat ik om me heen zo’n ongelofelijk meegaande houding aantref, terwijl niemand er enthousiast over kan worden, eerder het tegendeel. Intussen is Chris Zaal onvermoeibaar bezig het bacheloronderwijs zo in te richten dat het nieuwe systeem zo min mogelijk schade aanricht. Dat is echter heel wat anders dan het massale protest bij de Faculteit der Maatschappij- en Gedragwetenschappen waar ze tenminste twee jaar uitstel van invoering voor elkaar hebben gekregen.

Iets anders waarvan ik het nut niet kan inzien is aan onze eigen faculteit de onnatuurlijke bestuurlijke scheiding van onderwijs en onderzoek, terwijl iedereen ervan overtuigd is dat academisch onderzoek en onderwijs nauw verweven dienen te zijn, bijvoorbeeld omdat nieuw onderzoek doorsijpelt naar het onderwijs, zeker op masterniveau. Nu hebben we te maken met onderzoeksinstituten zoals het KdV waar de wiskundige onderzoekers zijn aangesteld, die een deel

van hun taak aan onderwijs besteden, maar dat valt dan weer onder een van de onderwijsinstellingen, zoals het College of Science en een van de vele Graduate Schools, die op mij overkomen als bureaucratische instellingen waar veel te veel mensen 'beleid' ontwikkelen waarvan je vooral last hebt. Een mooi recent voorbeeld hiervan was het idee dat voortaan bij elk mondeling tentamen een lid van de Examencommissie aanwezig zou moeten zijn. Ik neem zelf zo'n veertig mondelinge tentamens per jaar af en er lopen een stuk of dertig collega's rond waarvan een deel ook mondelinge tentamens afneemt. Hoeveel zouden dat er in totaal zijn? Een paar honderd misschien. De Examencommissie Wiskunde telt vier leden; zou dan elk lid bij zo'n honderd tentamens aanwezig moeten zijn? Er lopen dus bij ons teveel mensen rond die zo weinig omhanden hebben dat ze dan maar dit soort zaken verzinnen.

Ondanks alle gekkigheid ga ik nog steeds fluitend naar mijn werk en ik verwacht dat dit de komende jaren niet anders zal zijn, met dank aan collega's en studenten!

Amsterdam, juni 2011