

Informeren en communiceren

Citation for published version (APA):

Bemelmans, T. M. A. (2004). *Informeren en communiceren*. Technische Universiteit Eindhoven.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/2004

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

TU/e

technische universiteit eindhoven

Afscheidscollege
19 maart 2004

prof.dr. Theo Bemelmans



informer en communiceren

/ faculteit technologie management

Afscheidscollege

Uitgesproken op 19 maart 2004
aan de Technische Universiteit Eindhoven

informer en communiceren

prof.dr. Theo Bemelmans

Inleiding

Geachte Leden van het College van Bestuur, mijnheer de rector magnificus, geachte collega's, geachte aanwezigen,

Op 5 december 2003 stond in het Eindhovens Dagblad een bericht over de politieautomatisering. Ik citeer: 'Het lukt de politie niet om in 2005 informatie over criminelen en onderzoek soepel uit te wisselen via moderne ICT systemen, terwijl dat wel de afspraak was...De Rekenkamer roept minister Remkes (Binnenlandse Zaken, VVD) op in te grijpen en de regie van de vernieuwingsoperatie in handen te geven van 'een stevige partij'.....' (Eindhovens Dagblad, 5 december 2003, pagina 5). Het citaat illustreert een aantal dingen.

Op de eerste plaats wordt gesuggereerd dat communicatie tussen en binnen de korpsen wel even op te lossen is door nieuwe spullen aan te schaffen. Niets is echter minder waar. Op de tweede plaats geeft het citaat aardig de denkwijze weer van vele bestuurders en politici over dit soort samenwerkingsproblemen. Als men toch afspreekt dat iets voor een bepaalde datum is opgelost, dan is het toch ook opgelost!!

Zo niet, dan dient men in te grijpen naar het alom bekende recept: 'een sterke beslisser' of 'een stevige partij'. Ook dat is een overschatting. Samenwerking laat zich moeilijk van bovenaf opleggen en afdwingen. Het eerder genoemde artikel gaat nog verder en suggereert dat koppeling van alle systemen het ultieme ideaal is. Immers, zo stelt het artikel, een agent die op dit moment een verkeerscontrole houdt in Lisse, kan niet zien of een aangehouden bestuurder nog bekeuringen heeft uitstaan in Limburg. Mijn reactie is: nou en! Moet elke agent op elke plaats en te allen tijde wel alles kunnen navragen? Iets dergelijks is overkill. Dat laat onverlet dat samenleving en politiek zich moeten uitspreken over de vraag in welke (zware) omstandigheden welke systemen gekoppeld moeten kunnen worden en door wie.

Het voorgaande vormt de opmaat voor mijn thema: informeren en communiceren. Informatiesystemen zijn in de loop der jaren qua accent verschoven naar communicatiesystemen, bedoeld om allerlei vormen van samenwerking te ondersteunen. Samenwerking blijkt echter moeilijk, ook op informatiegebied. Wat zijn belangrijke slaag-



Over technologie

en faalfactoren op dit gebied? Hoe kan men realistisch toetsen of een project wel of niet een brug te ver is? Wat heeft ICT daadwerkelijk te bieden in allerlei samenwerkingsverbanden binnen en tussen organisaties?

Op dit soort vragen wil ik in het navolgende ingaan. Allereerst schets ik in hoofdlijnen welke ontwikkelingen van ICT ik persoonlijk heb mogen meemaken en waag ik mij aan enige speculatie omtrent de toekomst. Vervolgens sta ik stil bij het ontwikkelen en beheren van informatiesystemen. Daarna zeg ik iets over ketensystemen met de bijbehorende informatievoorziening. Bij vrijwel alle onderwerpen verwijst ik naar onderzoek van de promovendi die ik tijdens mijn loopbaan heb mogen begeleiden. Ik zal afronden met een korte beschouwing over mijn bestuursactiviteiten en met een dankwoord.

Veertig jaren geleden maakte ik als een van de bevoorrechten kennissen met een IBM 1620 met een intern geheugen van 20K decimale digits. Dat gebeurde aan de toenmalige Katholieke Hogeschool te Tilburg. Vrijwel alle input en output gebeurde via ponskaarten, een medium dat dwong tot zeer secuur werken. Je was immers nog niet 'jarig' wanneer een stapel ponskaarten in de war raakte. Invoer en uitvoer waren zodanig ver uit elkaar gepositioneerd dat je voortdurend in beweging moest blijven. Computeroperator was dus onbedoeld een fitness baan. Uiteraard programmeerde iedereen zijn taken zelf, eerst in SPS, de 1620 assembler taal, later in Fortran. Systeemanalist, programmeur, operator, onderhoudsman en eindgebruiker van informatie, dat alles viel samen in één persoon. Geen sprake van allerlei communicatiestoornissen, zoals die heden ten dage vaak optreden als gevolg van een sterke arbeidsverdeling. Fouten gemaakt bij analyse of ontwerp, of waar dan ook in de cyclus, kreeg je zelf op het bord. Afschuiven was er niet bij. Een mooi voorbeeld van wat ik later het 'gesloten lus principe' ben gaan noemen: zorg dat diegene die werk doet, de eerste is die voordelen geniet in termen van Gewin, Gemak en Genot (Bemelmans, 2001). Zorg verder ervoor dat degene die er een janboel van maakt, de wrange vruchten daarvan vooral zelf plukt. Lik op stuk dus. Veel informatiesystemen waarmee ik in mijn carrière en in mijn gewone dagelijkse leven van doen heb, voldoen niet aan dat eenvoudige principe, met alle problemen van dien. Voorbeelden zijn o.a. vele tijdsregistratiesystemen. Uiteraard zijn er situaties waarin medewerkers hun werktijden moeten verantwoorden, bijvoorbeeld omdat er nadien op basis van gewerkte uren gefactureerd moet worden. Maar er bestaan ook tal van registratiesystemen waar die noodzaak minder duidelijk is en waarbij toch van medewerkers wordt gevraagd hun aanwezigheid of hun werktijden te verantwoorden ten behoeve vanja, van wat eigenlijk? Ook de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e) is tot een dergelijke rapportage veroordeeld in het kader van de bewaking van de arbeidstijden. Het is een toonbeeld van het zoveelste bureaucratische informatiesysteem waarbij medewerkers een informatieplicht wordt opgelegd zonder daar ook maar iets aan te hebben. Het geeft alleen

maar last! Wie zich de moeite getroost om een dergelijk systeem eens op zijn inhoudelijke kwaliteit, dus naar zijn inhoud te toetsen, komt tot schrikbarende conclusies.

Bij mijn overstap vanuit de universiteit naar het bedrijfsleven, Océ in Venlo, maakte ik voor het eerst kennis met computers als geheugenmachine in plaats van rekenmachine. Rond 1973 deden we de eerste ervaringen op met databases en bijbehorende databasesoftware. Eerste systemen voor integrale productieplanning en customer relation management werden met redelijk succes beproefd. Ik heb binnen dat bedrijf mijn beste informatieleerschool gehad. Toen ik in 1978 een aanstelling kreeg aan de Technische Universiteit Eindhoven op het terrein van de bestuurlijke informatiesystemen en automatisering (kortweg BISA) verbaasde het mij dat informatica het accent bleef leggen op computers als rekenmachine. Het heeft moeite gekost een vak Databases erkend te krijgen. Collega Frans Remmen heeft dat vak jaren achtereen met groot succes verzorgd. In hem heb ik steeds een belangrijke bondgenoot gehad in het verbreden van een visie op computers en hun toepassingen.



Begin jaren tachtig begint de opmars van de pc, de persoonlijke computer. Dat heette toen nog niet zo, maar was het wel. Een oud-medewerker van de faculteit herinnerde mij recent eraan dat hij in die

jaren eens bij mij, toen vicedecaan, is binnengestapt met de vraag of hij een pc mocht aanschaffen voor de coördinatie van stages bedrijfskunde. Ik schijn toen gezegd te hebben: 'Beste Jan, daar kunnen we niet aan beginnen. Stel je voor dat iedereen met zo een verzoek zou komen aanzetten!' Als dat waar is, heb ik mijn visie aanzienlijk moeten bijstellen in de loop der jaren. De computer als persoonlijk hulpmiddel is niet meer weg te denken uit de hedendaagse praktijk van werk en ontspanning. Naast de opmars van de pc is een tweede belangrijke verandering van de laatste tien, vijftien jaren de versmelting van de telecommunicatie met de computerindustrie. Een derde paradigmashift begint zich te manifesteren: de computer als communicatiemachine. Daarmee lijkt een trilogie voltooid: de computer als rekenmachine, als geheugenmachine en als (persoonlijke) communicatiemachine.

In een recent afgerond proefschrift geeft Van Kokswijk een aardig beeld van wat er gaande is in de hedendaagse maatschappij op het terrein van computers, internet en telecommunicatie, toegespitst op mobiele telefonie (Kokswijk, 2003). Tabel 1 geeft een cijfermatig beeld van het bezit van een mobieltje, van een pc en een internetaansluiting in Nederland.

Tabel 1

Bezit van een mobieltje, pc en internetaansluiting van personen van 18 jaar en ouder in Nederland in 1998 en 2001 (in procenten).

	mobieltje		pc		internet	
	1998	2001	1998	2001	1998	2001
schoolgaand/studerend	28	86	76	86	28	74
werkend	40	93	72	84	29	73
huishouding	21	73	42	55	9	42

De cijfers laten een explosieve groei zien naar 80% of meer wat betreft het bezit van een mobieltje, een pc en internettoegang voor jongeren en werkenden. Inmiddels liggen die cijfers opnieuw hoger en naderen zij de 100%. Voor basisschoolkinderen liggen die cijfers niet veel lager. Meer dan 80% van die kinderen heeft een eigen mobieltje, als het een beetje wil met internet. Waar gebruikt nu de jeugd al die technologie voor? Ik ben zelf nog zo ouderwets om te geloven dat een mobieltje er is om een kort gesprek te voeren, vooral kort en krachtig, of om



in urgente gevallen bereikbaar te zijn voor anderen. De jeugd denkt daar heel anders over. Een mobieltje met internet is voor een jongere waarlijk een 'venster op de wereld'. Hij of zij is lid van diverse virtuele gemeenschappen, zelf gecreëerde kringen waarin lief en leed wordt gedeeld over vele verschillende onderwerpen. Per onderwerpcategorie een andere virtuele kring: over thuis, over school, over hobby's, sport of nieuwe elektronica, over kopiëren van cd's etc. Met eigen normen en waarden onder het motto GATA (Give Away-Take Away). In goed Nederlands: drie halen (drie cd's kopiëren), twee betalen (twee cd's inbrengen). Zo niet, dan word je uit de 'community gelockt'. Een totaal andere wereld met totaal andere informatiedragers. Een probleem voor marketeers die volhardten in folders en brochures om hun waar aan de man te brengen. Jongeren gebruiken die klassieke media nauwelijks en hebben bovendien veel verschillende identiteiten op het net. Dat maakt doelgroepsegmentatie buitengewoon lastig. Jongeren diepen hun kennis op in door hen zelf gecreëerde cybercommunities. In die communities zijn ze iemand. 's Morgens bij het ontwaken gaat daarom een SMS-je rond om aan te geven dat men weer bereikbaar en aanspreekbaar is. Als ik dit alles overzie, laat mij de gedachte niet los dat wij als technische universiteiten anders om moeten springen met het promoten van techniek. Klassieke methoden als brochures en advertenties werken amper. Zou het niet beter zijn om techniek te promoten in de eerder genoemde virtuele communities van jongeren? De eerder genoemde promovendus Van Kokswijk heeft overigens ervaren dat 'inbreken' in dergelijke communities vrijwel onmogelijk is. Binnen de kortste keren ben je ontmaskerd als oudere en word je buiten gegooid. Elke generatie heeft haar eigen taal en jargon en dat beheers je niet van vandaag op morgen. Je zult dus jongeren als ambassadeur, als intermediair bereid moeten vinden om de boodschap in hun netwerken in te brengen en te laten vermenigvuldigen.

Het voorgaande brengt me op de vraag waar ICT naartoe gaat. Voorspellen is nogal gevaarlijk, lettende op wat er in slechts veertig jaren is gebeurd met ICT. Mijn beeld is dat we niet aan het einde, maar nog redelijk aan het begin staan van de informatierevolutie. We hebben als samenleving ruim honderd jaren nodig gehad om vertrouwd te raken met de verworvenheden van de industriële revolutie. Zou het dan anders lopen bij de veel dieper ingrijpende informatierevolutie? ICT zal opgaan in embedded systemen in allerlei

producten en diensten en zal als zodanig zijn eigen naam verliezen. ICT wordt als het ware onzichtbaar voor de gebruikers. Denk aan smart homes, aan consumentenelektronica, aan allerlei systemen in auto of schip, etc. ICT zal ook verder personaliseren en internaliseren en wordt een technologisch verlengstuk en complement van onze zintuigen en van onze cognitieve beperkingen. We zullen onze pc als 'kledingstuk' aantrekken. Van Kokswijk daarover: 'Een body area netwerk (BAN) met sensoren, actuatoren en een zender/ontvanger zorgen voor contact met de omgeving waar een personal area netwerk (PAN) aansluiting biedt op een lokaal netwerk (LAN)...' (Kokswijk, 2003). Misschien trekken we onze 'pc' niet eens aan, maar worden chips in ons lichaam geïmplanteerd, zoals de internationaal bekende onderzoeker Ray Kurzweil reeds voor zich zelf heeft voorgesteld. Over dertig jaren verwacht hij zijn eigen brein in een DNA computer te kunnen downloaden (Kurzweil, 1999). De computer wordt aldus ieders persoonlijke 'bionic buddy', een compensatie van onze zintuiglijke beperkingen en geheugenproblemen. Dat opent schier onvoorstelbare mogelijkheden. Een knullig voorbeeld: mijn 'bionic buddy' zal mij adviseren hoe te bieden en hoe te spelen tijdens mijn wekelijkse bridgeavond. Voor mijn tegenstanders geldt helaas hetzelfde. Volgens mij is dan de lol van het spel eraf, maar dat terzijde. Van serieuze aard: de 'bionic buddy' zal ons nog heel wat te stellen geven vanuit ethisch en maatschappelijk perspectief. We zijn met ICT nog lang niet aan het einde. We staan eigenlijk nog pas aan het begin.

Kenmerk van elk nieuw vakgebied is dat er bij aanvang geen sprake is van een goed onderbouwde en ontwikkelde methodologie. Zo was het ook gesteld in de jaren zeventig en tachtig met het vakgebied informatiesystemen. Tot het weinige dat toen voorhanden was, behoorden met name het handboek ARDI, ontwikkeld binnen Philips, spoedig gevolgd door de methode SDM (Systems Development Methodology) van Pandata (Hartman,1972; Hice,1974). Beide handboeken bestonden uit een verzameling methoden en technieken voor de opzet en het beheer van informatiesystemen. Nu daarop terugkijkend, durf ik te stellen dat het zeer verdienstelijke pogingen waren om het vakgebied van een methodologie te voorzien. Beide boeken zijn nog steeds de moeite van het raadplegen waard. Ik heb binnen IFIP (International Federation of Information Processing) mogen meewerken aan de verder uitbouw en vormgeving van de methodologie van ons vak. Het tijdschrift Informatie, een gezaghebbend tijdschrift in de tachtiger jaren, was baanbrekend met een uitvoerige serie over ontwikkelingsmethoden voor informatiesystemen. Ik ben betrokken geweest bij verscheidene promotieonderzoeken op dit gebied waaronder de promoties van Vonk, Dietz, Van Genuchten en Schuwer (Vonc,1987; Dietz,1987; Genuchten,1991; Schuwer, 1993). Een onderwerp dat mij steeds sterk heeft geïnteresseerd qua methodologie is het onderdeel Informatiestrategie en –planning. Op dat terrein is verdienstelijk promotiewerk uitgevoerd door Theeuwes, Hopstaken/Kranendonk en Greveling (Theeuwes,1986; Hopstaken/Kranendonk,1989; Greveling,1990). Kernvraag van dat soort onderzoek was steeds hoe te komen tot een afstemming en integratie van de vele informatie-eilanden, hoe te komen tot daadwerkelijk samenwerkende en communicerende systemen. Daarbij speelde en speelt de architectuur van informatiesystemen een belangrijke rol, een onderwerp dat opnieuw volop in de belangstelling staat en recent is behandeld in de intreedende van onze nieuwe collega Paul Grefen (Grefen, 2003). Tot slot: mijn industriële ervaring heeft mij al in een vroeg stadium alert gemaakt voor niet alleen de functionele specificaties van een systeem, maar vooral voor de prestatie- ofwel kwaliteitseisen van een

systeem, iets dat ik reeds in 1978 aan de orde stelde in mijn intreedende (Bemelmans,1978). Binnen de vakgroep Informatiesystemen is veel promotieonderzoek op dat gebied gedaan. Ik noem het werk van Trienekens, Howard, Van Solingen, Punter en Balla (Trienekens,1994; Howard,1996; Solingen,2000; Punter, 2001; Balla, 2001). Als ik het ontwikkelen van een informatiesysteem kort moet karakteriseren, dan is dat voor mij naast modelleren vooral een kwestie van afwegen, van balanceren. Balanceren tussen enerzijds functionele en prestatie-eisen, anderzijds kosten, inspanning en tijd. Dat is een van de essenties van het echte ontwerpen: technische/economische/sociale afwegingen maken bij het beslissen op welk niveau en tegen welke prijs een systeem kan en moet functioneren. Qua kosten-batenanalyses kijk ik met veel plezier terug op de proefschriften van Heemstra, Renkema en Wolfsen/Lobry (Heemstra,1989; Renkema,1996, Wolfsen/Lobry, 1999).

Een onderdeel dat qua methodologie schromelijk wordt verwaarloosd, is het beheer van de grote hoeveelheid informatiesystemen. Baanbrekend onderzoek op dit terrein is verricht door Looijen, startend met een promotie aan de TU/e (Looijen, 1987). Promotieonderzoek in datzelfde stramien is van Achterberg, Mantelaers en Feng (Achterberg,1986; Mantelaers,1995; Feng, 2004). Gegeven het wereldwijde grote belang van het adequaat beheren van de gigantische investeringen in ICT en dan met name in informatiesystemen en databases, is het eigenlijk ergerlijk dat de theorieontwikkeling het op dit terrein zo laat afweten. Het zou het vakgebied informatiesystemen sieren wanneer er op dit gebied een forse methodologische inhaalslag zou worden gemaakt. Rondom de millenniumwisseling is er veel ophef geweest over mogelijk falende informatiesystemen met mogelijk catastrofale gevolgen. Gelukkig zijn echte catastrofes uitgebleven. Maar wel is duidelijk geworden in welke ‘Augiusstal’ de informatiewereld vertoeft. In de millenniumslag zijn veel organisaties erachter gekomen dat 30 tot 40 % van hun legacy systemen meer dan puinhoop is en al lang geruimd had moeten worden. Maar wie doet er nou aan opruimen? Met saneren van systemen is toch geen eer behalen. Opnieuw een voorbeeld van het ontbreken van een incentive in een ‘gesloten lus’.

Vele, vele methoden hebben sinds de jaren zeventig/tachtig het licht gezien. Op de dag van vandaag is met fors Amerikaans geweld de methode UML (Unified Modelling Language) geïntroduceerd en als



wereldstandaard min of meer voorgeschreven (Fowler, 2000; Brown, 2002; Pooley, 2004). Daarmee is opnieuw aangetoond dat niet de doorslag geeft wat het beste is, maar wat met de meeste kracht als standaard wordt neergezet. Ik ben overigens niet tegen standaardisatie, integendeel. Standaardisatie reduceert de Babylonische spraakverwarring van ontwerpers uit de verschillende scholen. Maar wel graag een goede standaard.

Qua inhoud is UML op sommige terreinen helaas een achteruitgang. UML heeft weinig tot niets te bieden op het gebied van algemene informatie- ofwel architectuurplanning. Dat betekent eigenlijk terug naar af: weer terug naar de eilanden van automatisering van vroegere tijd met onvoldoende architectuurplanning om tot samenwerkende systemen te komen. UML schiet ook aanzienlijk te kort op het onderdeel procesmodellering. Wil men op een fatsoenlijke manier een informatiesysteem modelleren, dan zijn daarvoor betere methoden en technieken wenselijk en noodzakelijk. Ik hoop in dat opzicht dat binnen mijn vakgroep het werk van collega Wil van der Aalst op het gebied van work flow modellering mag uitstralen naar een rijpere versie van UML (Aalst, 2001).

Belangrijkste minpunten van UML vind ik de aanname dat er per definitie een informatieprobleem bestaat en dat het eigenlijk niet zo moeilijk is om informatiebehoeften in kaart te brengen. Laat ik met het eerstgenoemde beginnen.

Aan het begin van een veranderingstraject is bij lange na niet duidelijk wat het precieze probleem is. Ik verwijs naar het begin van dit verhaal, waar ik kritiek uitlet op het overtrokken geloof in ICT als oplossing van problemen bij de politie. Ik vond en vind nog steeds de methode ISAC, geïntroduceerd vanuit de Scandinavische school, een goede methodologie voor met name de beginfase van de systeemontwikkeling (Lundeberg, 1981). De methode ISAC pleit voor een gedegen veranderingsanalyse om na te gaan wat nu precies het probleem is, wat oorzaak en gevolg. Werken aan alleen symptomen heeft immers weinig zin. Ik heb vele malen in de praktijk ervaren dat men maar al te snel naar informatieoplossingen springt, zonder zich eerst en vooral af te vragen waarom een nieuw of verbeterd systeem nodig is en in hoeverre dat bijdraagt aan de oplossing van een probleem.

Neem eens aan dat de veranderingsanalyse wijst op een informatie-

probleem. Volgende vraag is dan: wat zijn de informatiebehoeften op korte en lange termijn. Ik daag u uit om voor u zelf eens te bepalen welke informatiebehoeften u heeft tussen nu en de eerstkomende drie jaren! Een onmogelijke opgave. Als er iets lastig is, dan is dat het in kaart brengen van informatiebehoeften. Iemand die meent dat wel even op een 'obermanier' te doen in de trant van 'u vraagt, wij draaien' slaat de plank volledig mis. Een scan in de wetenschappelijke tijdschriften van de laatste vijf jaren laat zien dat dit onderwerp overigens maar sporadisch aan de orde komt. Blijkbaar is dat onderwerp te moeilijk! Een spaarzame uitzondering vormt een artikel van Browne c.s in *Information & Management* (Browne, 2002).

Enige tijd geleden was ik lid van een overheidscommissie die moest uitzoeken wat een redelijke basis zou zijn voor de verrekening van de kosten van het doorgeven van informatie door gemeenten aan de rijksoverheid. Dat was jarenlang een slepende kwestie waarvoor een wettelijke regeling in het vooruitzicht was gesteld. Er volgden uitvoerige inventarisaties van allerlei gegevensverstrekkingen, iets waarmee wij als commissie overigens steeds verder van huis raakten. Een aardig voorbeeld dat meer informatie veelal niet leidt tot een beter inzicht en overzicht. Een reflectie op het werkelijke probleem heeft uiteindelijk een raamwerk opgeleverd dat een handvat bood voor de verrekeningsproblematiek en dat tevens een aardig beeld geeft van hoe grillig informatiebehoeften zich manifesteren en kunnen ontwikkelen. Figuur 1 is daarvan een sterk gestileerde weergave (Commissie, 1998).

In cel A is sprake van een bekende informatievraag waarvoor in het verleden aparte informatiesystemen zijn gemaakt. Het gaat om informatie-uitwisselingen met een gestructureerd karakter. Omtrent een zeker onderwerp vergaren gemeenten gegevens, die vervolgens netjes gestructureerd worden opgeslagen in diverse gegevensverzamelingen. Van die verzamelingen worden periodiek rapportages verzonden naar de rijksoverheid op grond van een overeengekomen helder doel. Partijen hebben daarbij geen verschil van mening over het 'waarom', dus over de noodzaak en wenselijkheid van gegevensuitwisseling. Eveneens bestaat er geen verschil van mening over het onderwerp waarover gegevens verstrekt moeten worden (het object van informatie-uitwisseling), noch over het soort gegevens dat verstrekt moet worden en over elkaars verantwoordelijkheden en bevoegdheden. Een en ander wordt in figuur 1 aangeduid met 'stabiele situatie, geen gespannen

verhoudingen'. Analyseert men tegen deze achtergrond de verschillende gegevensuitwisselingen tussen overheid en gemeenten, dan blijkt alras dat het merendeel van informatievragen buiten cel A in figuur 1 valt. In die zin omvat cel A maar een zeer, zeer klein deel van de 'informatiebehoefte'. En wat verrekening van kosten betreft in cel A: eigenlijk is dat geen probleem, immers alle gegevens zijn voorhanden en zijn 'met een druk op de knop' door te sturen. De enige kosten die men zou kunnen verrekenen zijn de eenmalige kosten voor het maken van de programmatuur die de uitwisseling moet gaan verzorgen.

Figuur 1

Zes basissituaties van interbestuurlijke informatie-uitwisseling.

Soort informatieverstrekking	Aard verhoudingen	
	Stabiele situatie, geen gespannen verhoudingen	Instabiele situatie, gespannen verhouding
Reguliere verstrekking uit reguliere systemen.	A	D
Ad hoc verstrekking (data mining) uit reguliere systemen.	B	E
Eenmalige verstrekking uit nieuw op te zetten informatiesystemen.	C	F

Zoals gezegd dekt cel A in figuur 1 maar een heel, heel klein gebied af van wat in werkelijkheid aan informatiebehoefte bestaat. In vele gevallen doen zich situaties voor waarbij de overheid nieuwe gegevens vraagt omdat nu eenmaal de maatschappij verandert en dus ook de bestuurlijke vraagstukken. Relevant is dan of aan een dergelijk nieuwe vraag wel of niet voldaan kan worden uit reeds bestaande informatiesystemen. Het eerstgenoemde geval is in figuur 1 afgebeeld met cel B, een zeer omvangrijk gebied in de praktijk. Cel B maakt duidelijk dat het niet zo belangrijk is om een informatiebehoefte te vangen in een standaard gegevensuitwisseling, maar dat het veel belangrijker is om in de flexibiliteit van informatiesystemen te investeren, bijvoorbeeld in data mining en ad hoc querymogelijkheden. De tweede genoemde situatie is afgebeeld in cel C: een informatievraag kan niet beantwoord worden uit reeds bestaande gegevensverzamelingen. Omdat het gewraakte onderwerp nooit aan

de orde was, zijn daarover ook nooit gegevens geregistreerd. Wil men toch een antwoord op de gestelde vragen, dan noodzaakt dat tot apart onderzoek en tot nieuw op te zetten informatiesystemen. Het ligt in zo'n geval in de rede dat de volle rekening wordt betaald door de vragende partij. Dat is in het algemeen een gezond principe. Situaties waarin 'vragen niets kost' leiden vrijwel altijd tot weinig kritisch nadenken over welke informatie men nu echt nodig heeft voor welk probleem en in welke omstandigheden.

Het voorgaande heeft allemaal betrekking op situaties die we hebben aangeduid met 'stabiele situatie, geen gespannen verhoudingen'. In zo'n situatie bestaan er geen competentie- of andere conflicten tussen enerzijds informatievragers en anderzijds informatieverschaffers. De werkelijkheid toont vaak een ander beeld. Er bestaan veel situaties waarin gemeenten helemaal niet zo willig zijn om zomaar gegevens te verstrekken. Dergelijke situaties treden onder andere op wanneer gemeenten en rijksoverheid forse verschillen van mening hebben over het soort probleem waarover gegevens moeten worden verstrekt, over het soort gegevens en de mate van detail en bovenal over bestuurlijke verantwoordelijkheden en bestuurlijke autonomie. In zo een situatie is geen verrekeningskwestie aan de orde, maar een totaal andere kwestie. In figuur 1 is die situatie aangeduid met 'Instabiele situatie, gespannen verhouding'.

In dergelijke gevallen heeft verder investeren in ICT en de verrekening daarvan weinig zin (symptoombestrijding), maar zal men moeten investeren in de verbetering en verheldering van de bestuurlijke thematiek en de bestuurlijke verhoudingen.

Samenwerken en informatie delen

Ik ben dit afscheidscollege begonnen met een citaat over de politieautomatisering waarbij reeds naar voren kwam dat communicatie- en samenwerkingsproblemen meer zijn dan alleen een (technisch) informatieprobleem. Over samenwerken en ICT heb ik een aantal promoties mogen begeleiden. Ik noem hier het promotieonderzoek van Kreuwels, Matthijse, Van Kokswijk en Grijpink (Kreuwels, 1994; Matthijse, 1998; Van Kokswijk, 2003; Grijpink, 1997). Boeiend vond ik o.a. het werk van Grijpink over ketenautomatisering met een toepassing in de justitieketen. Grijpink ontwikkelt daarin een diagnose-instrument om na te gaan of samenwerking, ook op informatiegebied, tussen organisaties in een keten wel of niet succesvol kan worden. Daartoe onderscheidt hij vier profielen die successievelijk geverifieerd moeten worden:

- Doelprofiel: hebben partijen in de keten wel dezelfde missie en doelstellingen en delen zij een gezamenlijke visie op wat de wezenlijke ketenvraagstukken zijn die moeten worden aangepakt?
- Samenwerkingsprofiel: wat is de reeds opgebouwde historie van samenwerking en op welk niveau manifesteerde zich die samenwerking (ondersteuning, uitvoering, beleid)? Is de nieuwe voorziene vorm van samenwerking een logische vervolgstap in die historie?
- Coördinatieprofiel: wat is lettende op de primaire processen die zich in de keten afspelen en die bestuurd moeten worden, de meest geëigende vorm van coördinatie?
- Informatieprofiel: wat is de reeds aanwezige informatie-infrastructuur waarvan alle betrokken partijen gebruik kunnen maken?

Figuur 2 schetst het samenwerkingsprofiel waarbij men in de verschillende cellen van de matrix kan aangeven wat de reeds bereikte vormen van samenwerking zijn. Het moge duidelijk zijn dat wanneer men linksboven in de matrix zit (samenwerking op ondersteuningsgebied en dat alleen maar via informeel overleg), men niet plotsklaps met succes kan doorschieten naar rechts beneden

(samenwerking op beleidsniveau in gemeenschappelijk daartoe ingerichte organen). Plannen die iets dergelijks voorstellen, kan men aldus op waarde schatten en direct naar het rijk der fabelen verwijzen.

Figuur 2

Samenwerkingsprofiel.

fase \ proces	informeel overleg	formeel overleg	samen beslissen	ad hoc samen handelen	gemeensch. netwerk organen
ondersteuning					
uitvoering					
beleid					

Iets soortgelijks geldt voor doel-, voor coördinatie- en voor informatieprofiel. Over de twee laatst genoemde profielen wil ik kort iets zeggen.

Allereerst het coördinatieprofiel. Veel reorganisaties worden geïnitieerd op hoog bestuurlijk niveau met het gevaar dat men te weinig oog heeft voor wat zich daadwerkelijk op de werkvloer afspeelt. Men 'verhangt weliswaar wat bordjes' bij dergelijke reorganisaties, maar van een daadwerkelijke verbetering is geen sprake. Niet zelden is sprake van een verslechtering. Ik geef opnieuw een voorbeeld. Zoals bekend is nog niet zo lang geleden het stelsel van de sociale zekerheid grondig gereorganiseerd. De oude gepartitioneerde structuur is vervangen door een stelsel waarin regionale CWI's (Centra voor Werk en Inkomen) front office zijn voor de sociale keten. Die CWI's zitten daadwerkelijk in de frontlinie (zoals bekend niet de meest benijde plaats in 'oorlogssituaties'!) en zijn verantwoordelijk voor de intake van gegevens en voor het vervolgens aansturen en informeren van ofwel de UWV's (Uitvoeringsorganen Werknemers Verzekeringen) ofwel de GSD's (Gemeentelijk Sociale Diensten). Voor de nieuwe opzet zijn zeer grote bedragen besteed aan de vernieuwing van ondersteunende informatiesystemen, niet met veel succes! Het diagnosemodel van Grijpink geeft al snel aan dat hier problemen bestaan in zowel doel-, als coördinatie-, als samenwerkingsprofiel. Genoemde organisaties verschillen sterk in cultuur, omvang en (automatiserings)kracht, hadden elk hun eigen domein en waren bepaald niet gewend om zaken intensief met elkaar af te stemmen. Een belangrijk pijnpunt in de nieuwe organisatieopzet blijft naar mijn mening dat CWI's nauwelijks



enig regelend vermogen hebben. Zij mogen netjes de intake doen (niet de meest dankbare taak!) en daar blijft het grotendeels bij. Urgentie, tempo van afhandeling en inschatting van het recht op uitkering zijn voorbehouden aan de andere partijen. Het enige dat een CWI dan nog moet doen is, zwart-wit gesteld, geïrriteerde cliënten 'aan het lijntje houden'. Deze reorganisatie heeft de werkomstandigheden op de werkvloer niet verbeterd, maar verslechterd. In dit soort gevallen vergeet ik nooit meer de belangrijkste les uit de sociotechnische ontwerpkuunde, helder verwoord door oud collega De Sitter (Sitter, 1981). Mensen raken niet zo zeer overspannen door een teveel aan werk of door zware fysieke werkomstandigheden, maar door een tekort aan regelend vermogen. Neem mensen alle regelmogelijkheden af en ervaar dat zij binnen de kortste keren overspannen thuis zitten! Dat ligt niet aan hun gezondheid maar aan de barre werkorganisatie. Een en ander duidt erop dat men zich bij reorganisaties eerst en vooral moet afvragen wat er daadwerkelijk op de werkvloer moet verbeteren, vaak in het bijzonder qua zelfregelend vermogen. In moderne termen: ontbureaucratisering. Meer verantwoordelijkheden en bevoegdheden zo laag als mogelijk in de organisatiepiramide. Vermindering van administratieve lasten (dus ook vermindering van allerlei rapportages van burgers en bedrijven naar hogere bestuursorganen), eveneens een grootschalig overheidsproject dat maar uiterst moeizaam vordert.

Een tweede profiel dat ik kort wil toelichten is het informatieprofiel. Zoals eerder aangegeven is het bij verdergaande samenwerking in ketens wijs te verifiëren hoe het is gesteld met het informatieprofiel. Van welke reeds aanwezige informatie-infrastructuur kunnen partijen gebruik maken? Iedereen die wel eens in een onderontwikkeld land sloppenwijken heeft bezocht, zal weten hoe belangrijk infrastructuren zijn. Kenmerk van een sloppenwijk is immers het absolute gebrek aan een infrastructuur voor nutsvoorzieningen, riolering, vuilophaaldiensten, etc. Het is daar vechten voor het bestaan, het is 'ieder voor zich, niemand voor ons allen'. Iets soortgelijks geldt op informatiegebied. Ook daar kent men stadia van ontwikkeling, in het begin 'eilanden van automatisering', in hogere stadia informatie-infrastructuren. Tot op de dag van vandaag interpreteren velen het begrip infrastructuur als gezamenlijke technische ICT voorziening, in analogie met bijvoorbeeld de wegeninfrastructuur of de algemene nutsvoorzieningen. Technische ICT voorzieningen behoren weliswaar

tot een informatie-infrastructuur, maar zijn bij lange na niet het belangrijkste. Veel belangrijker zijn (toepassings)software en bovenal gegevens- en kennisbestanden die gezamenlijk worden gebruikt. Verder behoren tot de infrastructuur alle vereiste organisatorische voorzieningen voor het ontwikkelen en beheren van een informatie-infrastructuur.

Een goed voorbeeld van een infrastructurele voorziening is VIPS (Verwijs Index Personen Strafrechthandhaving) bij Justitie. Is men gerechtigd zo'n verwijsindex te raadplegen en eveneens gerechtigd de diverse toegangssleutels te gebruiken, dan kan men via zo'n index alle noodzakelijke gegevens ophalen in de diverse databases. De praktijk heeft uitgewezen dat dit een goed ontwerp is. Geen grote, gecentraliseerde database met alle problemen van dien, maar sterk gedistribueerde databases met alleen mogelijkheden tot koppeling als daartoe echt aanleiding is. Binnen de regio Eindhoven heb ik met vele zorgpartijen in Rhecoverband mogen werken aan o.a. een verwijsindex voor patiëntgegevens. Ook hier weer vanuit de politiek de overspannen verwachting dat men wel even via grootschalige investeringen elektronische patiëntbestanden kan creëren en aldus tot elektronische uitwisseling en raadpleging kan komen. De praktijk laat zien dat samenwerken, ook op zorggebied, veel meer vraagt, ook in doorlooptijd, dan alleen maar investeren in ICT.

Terug naar het informatieprofiel. Waarom is het van belang om bij nieuwe plannen voor samenwerking eveneens het informatieprofiel te verifiëren? Grootse plannen voor samenwerking hebben weinig kans van slagen als er niet al een cultuur en infrastructuur van samenwerking in het verleden is opgebouwd, ook op informatiegebied. Ik roep in herinnering mijn ernstige twijfel bij de oplossing van de problemen bij de politie door grootschalige vernieuwing van spullen. Het is mijn stellige overtuiging dat een dergelijke manoeuvre geen problemen oplost, hoogstens een probleem erbij creëert.

Ik heb het tot nu toe gehad over gegevensuitwisseling in allerlei ketens binnen industrie en overheid en over het verschijnsel dat computers in belangrijke mate communicatiemachines zijn geworden. Twee andere uitwerkingen daarvan.

Binnen mijn vakgroep heb ik jaren lang intensief en met geweldig veel plezier mogen samenwerken met mijn collega Hans Wortmann, iemand die zowel op theoretisch als op toepassingsgebied een rijke



inbreng heeft op het terrein van industriële automatisering, startend met MRP-I (Materials Requirements Planning) en MRP-II (Manufacturing Resources Planning). Ik heb daarin een bescheiden bijdrage kunnen leveren via promotieonderzoek van Eloranta, Van Rijn, van der Heyden, Peters, Martin, Cullen en Pijpers (Eloranta, 1981; Rijn, 1985; Heyden, 1986; Peters, 1993; Martin, 1994; Cullen, 1995; Pijpers, 2001). Op de dag van vandaag staan in de industriële wereld ketensystemen centraal die ver over de eigen organisatiegrenzen heen reiken. Supply chain management is daarvan slechts een voorbeeld. 'Eilanden van automatisering' zijn vervangen door samenhangende systemen binnen een en hetzelfde concept: Enterprise Information Systems. Een dergelijk EIS bestaat uit bedrijfsomvattende systemen, elk berekend op specifieke taken maar in staat gegevens over en weer uit te wisselen (Wortmann, 2003). Communicerende systemen dus, in plaats van de geïsoleerde eilanden van vroeger. Dat alles is pas mogelijk geworden doordat computers zich hebben ontwikkeld tot communicatiemachines en wij qua methodologie meer oog hebben gekregen voor de samenhang in en de communicatie tussen de verschillende systemen.

Een tweede voorbeeld tot slot over het belang van de grote C in ICT. Een opleidingsexperiment waarvan ik de laatste jaren heb genoten is ons zogeheten HKNet college. Een bijzonder woord van dank aan mijn collega's van dat college te weten Doug Vogel, Michiel van Genuchten en Ann Rutkowski. In dat keuzecollege over software engineering werken doctoraalstudenten samen aan opdrachten in internationaal samengestelde teams. Deelnemende studenten komen van de City University Hong Kong, de TU/e, de universiteit van Tilburg en voorheen ook van de Universiteit van Grenoble, nu vervangen door studenten van de universiteit van Florida. De teams maken gebruik van speciale group ware om hun taken te bediscussiëren en te structureren en om afspraken en dergelijke te maken. Daarnaast hebben zij de beschikking over o.a. video conferencing op bepaalde tijden en over reguliere hulpmiddelen zoals internet en hun office systemen op de pc's. Het college heeft verscheidene opleidingsdoelen. Uiteraard is het de bedoeling dat studenten kennis vergaren over software engineering, het onderwerp van het college. Daarnaast is het de bedoeling studenten ervaring te laten opdoen met het werken in virtuele teams, iets dat zij in hun latere beroepspraktijk meer en meer zullen moeten doen. Tot slot is het de bedoeling studenten kennis te laten maken met moderne

ICT hulpmiddelen waaronder group ware, die dit soort samenwerking wereldwijd kunnen en moeten faciliteren.

Het HKNet college is een prima demonstratie hoe het werken in virtuele teams verloopt en wat daarvoor aan technische ICT-infrastructuur aanwezig moet zijn (Verveen, 2001). Daarnaast was en is het voor ons als team van docenten eveneens studieobject om o.a. de invloed van cultuurverschillen te meten. Chinese studenten stellen zich anders op in teams dan Nederlanders. Hoewel gedegen voorbereid op cultuurinvloeden, vertonen onze Nederlandse studenten stelselmatig het gedrag dat zij haastig aan de slag willen. De opdracht is nog niet verstrekt, of men heeft al de oplossingen. Men zet vervolgens de teampartners uit o.a. Hong Kong onder druk om snel te beslissen over hun voorstellen. Chinese studenten wensen echter allereerst binnen hun eigen team te overleggen en tot consensus te komen alvorens zich te committeren. Voor hen geldt nog steeds het gezegde 'Bezint eer gij begint'. Nederlanders zijn dat blijkbaar vergeten. En dat leidt dan voorspelbaar tot een ernstig conflict tussen Chinese en Nederlandse studenten. Nederlanders die almaar aandringen en Chinezen die geen antwoord willen geven en uiteindelijk simpel de verbinding verbreken en een tijd lang niets meer van zich laten horen (Rutkowski, 2002). Een buitengewoon nuttige ervaring voor zowel studenten als docenten. HKNet is een onderwijsvorm die naar ik hoop, veel bredere verspreiding krijgt, niet als vervanging maar als aanvulling op de meer traditionele vormen van onderwijs. In de huidige mondialisering, ook van onderwijs, is dat een absolute voorwaarde.

Samenwerken in universiteit en faculteit

Ik kan het niet laten iets te zeggen over mijn bestuurlijke ervaring tijdens de vele jaren TU/e dienstverband. In het voorgaande heb ik mij soms kritisch uitgelaten over verscheidene reorganisaties. Bij veel van die reorganisaties schiet mij een belangrijke uitspraak te binnen van een Zwitserse ambachtsman die ik eens vroeg een gesp van mijn skischoen te vervangen. Ik dacht: een klusje van niks. De man keek mij meewarig aan en toonde mij vervolgens vele lades vol met allemaal verschillende gespen, een uitvloeisel van onze modegrillen. Op mijn verbazing sprak hij slechts: Es ändert sich viel, aber es bessert sich nichts'. Datzelfde gevoel heb ik ook wel eens aan onze universiteit gehad. Ik heb van nature een opgewekte aard. Dat wil echter niet zeggen dat ik mij nooit aan bepaalde zaken heb gestoord. Waar ik slecht tegen kan, is starre eenzijdigheid, is eendimensionaal denken en handelen. Laten we als voorbeeld nemen onderwijs en onderzoek. De grote stelling is dat deze samengaan. De praktijk is echter anders. Daar is het vaak onderzoek tegenover onderwijs. De gescheiden functies van opleidingsdirecteuren en directeuren onderzoekscholen cultiveren deze eenzijdigheid. De gescheiden visitaties doen nog eens een extra duit in de zak. Dat doet in de ene periode alle neuzen richten op onderwijs om in de volgende periode weer naar onderzoek te zwiepen. Het is een voortdurend in onbalans brengen van een moeizaam te bevechten en te bereiken evenwicht tussen onderwijs, onderzoek en andere taken. Ik blijf dan ook fervent voorstander van integrale visitaties per faculteit of substantieel onderdeel daarvan (Bemelmans, 1998). Als wij van personeel verwachten dat zij actief zijn en presteren in zowel onderwijs als onderzoek, dan ook een integrale beoordeling daarvan. En dan ook respecteren dat niet iedereen dezelfde kwaliteiten heeft op alle terreinen en dus een faculteit en universiteit zo inrichten dat 'alle honken goed bezet zijn'.

Naast onderzoek en onderwijs is er nog een derde kerntaak voor universiteiten, te weten maatschappelijke dienstverlening. Vaak verguisd, soms misbruikt, dus bepaald geen eenstemmigheid daarover. Als men dit al een taak vindt, dan veelal een afgeleide taak. Dus een taak in de marge! Ik ben het daar principieel mee oneens. Ik heb mij steeds



sterk laten inspireren door de praktijk, iets dat inherent is aan het vakgebied. Ons gebied is niet zodanig dat de wetenschappelijke vernieuwing van binnenuit kan komen zoals bij wiskunde of natuurkunde. Echte vooruitgang in ons vak wordt van buitenaf geïnitieerd. De praktijk loopt als het ware voor op de theorie. Los daarvan: een universiteit is onlosmakelijk onderdeel van een samenleving en van een regio in het bijzonder. Dat verplicht niet alleen tot maatschappelijke verantwoording maar eveneens tot het aanspreekbaar zijn voor industrie en overheid voor toegepaste vraagstellingen. In dat kader juich ik de huidige initiatieven toe om kennisvalorisatie en het stimuleren van jonge starters sterker op de agenda te zetten. Ik beschouw dat als een erkenning dat we de derde kerntaak, maatschappelijke dienstverlening, opnieuw serieus moeten invullen.



Ik rond mijn afscheidscollege af met een dankwoord. Ik heb het voorrecht gehad met velen te mogen samenwerken. Dat begon reeds tijdens en na mijn studie aan de Universiteit van Tilburg waar ik onder de inspirerende leiding van Prof.dr. Piet Verheijen mijn eerste universitaire ervaringen opdeed. Dat kreeg zijn vervolg bij Océ waar ik een bijzondere praktijkervaring met veel internationale contacten heb mogen opdoen. Dat kreeg tenslotte zijn voltooiing aan de TU/e, een instelling die zich kenmerkt door een goede sfeer van samenwerken, zowel binnen als tussen faculteiten. Ik heb dat persoonlijk kunnen ervaren als decaan van de faculteit Technische bedrijfskunde, later Technologie management. Ik dank al mijn collega decanen voor het pittige maar steeds constructieve overleg. Zonder anderen te kort te willen doen, dank ik in het bijzonder onze voormalige rector Prof. Jacques van Lint. Onder zijn rectoraat heb ik vele jaren als decaan mogen functioneren. Onze samenwerking heeft eveneens geleid tot een voor ons onvergetelijke kwart triatlon, samen met Hub Loots. Binnen mijn faculteit zou ik zeer velen moeten bedanken, te beginnen bij al mijn collega's van de vakgroep en eindigend bij iedereen van de faculteit. In dit bestek kan dat echter niet. Een uitzondering maak ik voor prof. Hans Wortmann, jarenlang mijn voltijds collega in de vakgroep, geflankeerd door de deeltijders prof. Piet van der Vlist en prof. Ton Veth. We werden ondersteund door een zeer goed secretariaat. Belangrijk was de goede samenwerking met Informatica, in het bijzonder in de persoon van Prof.dr. Kees van Hee. Ik wens de vakgroep het allerbeste toe voor de toekomst en heb er alle vertrouwen in dat de nieuwe generatie die vakgroep nog sterker kan en zal maken dan ons is gelukt. Het valt wellicht op dat ik consequent blijf spreken van vakgroep en niet van capaciteitsgroep. Het belangrijkste wat ons immers bindt als groep is een vakgebied, niet capaciteit of kleur van een stropdas. De term capaciteitsgroep herinnert mij telkens aan de eerder genoemde Zwitserse ambachtsman.

In mijn bestuurlijke hoedanigheid wil ik dank zeggen aan alle leden van de faculteitsbesturen en – raden, met name de studentleden. Ik heb

mogen samenwerken met zeer gemotiveerde mensen. Expliciet wil ik noemen de beide directeuren beheer Leo De Kort en Tiny Verbruggen. Verder mijn zeer grote waardering voor de diverse ondersteunende diensten waaronder het faculteitssecretariaat, een voortreffelijke personeelsdienst en een fantastisch Bureau Automatisering. Als decaan had ik regelmatig te maken met ondersteunende diensten op universiteitsniveau. Dank aan de pedellen voor hun toewijding bij promoties of andere academische plechtigheden. Dank aan de secretaris en het secretariaat van het College van Bestuur, een vraagbaak en een waar hulpcentrum. Dank aan het College van Bestuur voor het in mij gestelde vertrouwen.

Tot slot kort maar niet minder intensief: heel veel dank aan mijn thuisfront zonder hetwelk ik niet zo had kunnen functioneren. Geachte aanwezigen. Het moge duidelijk zijn dat ik met veel plezier aan deze universiteit heb gewerkt, een universiteit waar ik trots op ben en blijf.

Ik heb gezegd.

Literatuur

- 1 Aalst, W, Making work flow, On the design, analysis and enactment of business processes, intreerede TU/e, Eindhoven, 30 november 2001.
- 2 Achterberg, J, Informatiemanagement, proefschrift VU, Amsterdam, 1986.
- 3 Balla, K, The complex Quality World, proefschrift Technische Universiteit Eindhoven, 2001.
- 4 Bemelmans, T.M.A, Informatie en beslissing binnen een organisatie, intreerede TU/e 6 juni 1978 (tevens in aangepaste vorm verschenen in tijdschrift Informatie, jrg. 21, nr. 1, januari 1979).
- 5 Bemelmans, T.M.A, Informatiekunde: Vragen, geen antwoorden, tijdschrift Informatie, jrg. 31, jubileumnummer 1988, blz. 447-456.
- 6 Bemelmans, T, R. Mathijssse, Informatie-infrastructuren, Informatie en Informatiebeleid, vol. 13. nr.2, 1995, blz. 57-66.
- 7 Bemelmans, T.M.A, Meten met mate(n), Diesrede KMA Breda, 20 november 1998, blz. 1-18.
- 8 Bemelmans, T, Bestuurlijke informatiesystemen en automatisering, Kluwer Bedrijfsinformatie, Deventer, 1999, druk 7, oplage 2, pp.300
- 9 Bemelmans, T, De drie G's, IT Monitor, nr.5, 2001, ten Hagen Stam bv & SBIT, blz. 2.
- 10 Brown, D.W, An introduction to object-oriented analysis: objects and UML in plain English, Chichester, Wiley, 2002.
- 11 Browne, G.J, V. Ramesh, Improving information requirements determination: a cognitive perspective, Information&Management, vol.39, 2002.
- 12 Commissie kostenverrekening en informatierelaties, Betaalde verhoudingen, Ministerie Binnenlandse Zaken, Den Haag, 1998.
- 13 Cullen, R, EIS meer dan gegevens, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1995.
- 14 Dietz, J, Modelleren en specificeren van informatiesystemen, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1987.
- 15 Eloranta, E, An approach for gross design of operations management systems, proefschrift University of Technology, Helsinki, 1981.
- 16 Fowler, M, K. Scott, UML beknopt: een overzicht van de standaard Object Modelling Language, Addison-Wesley, Amsterdam, 2000.
- 17 Genuchten, M. van, Towards a software factory, proefschrift TU/e, 1991 (tevens verschenen als handelseditie bij Kluwer Academic Publishers, Boston).
- 18 Grefen, W.P.J, Onzichtbare architecturen: tussen chaos en structuur in e-business, intreerede TU/e, Eindhoven, 12 december 2003.
- 19 Greveling, H.J.W, Informatieplanstudie: model voor strategie, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1990 (tevens verschenen als handelseditie bij Academic Service, Schoonhoven).
- 20 Grijpink, J.H.A.M, Keteninformatisering. Met toepassing op de justitiële bedrijfsketen, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1997 (handelseditie, VNU Staatsdrukkerij, Den Haag, 1997).
- 21 Hardjono, T, Ritmiek en organisatiedynamiek, proefschrift TU/e, Eindhoven 1995 (tevens verschenen als handelseditie bij Kluwer, Deventer).
- 22 Hartman, W, A. Proeme, H. Matthes, Information Systems Handbook; analysis, requirements determination, design and development, implementation and evaluation, Philips-Electrologica, Apeldoorn, 1972, 2e druk.

- 23 Heemstra, F.J, Hoe duur is programmatuur? Begroten en beheersen van software-ontwikkeling, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1989 (tevens verschenen als handelseditie Kluwer B.V. Deventer).
- 24 Heyden, R.E.C.M. van der, A decision support system for the planning of retail facilities, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1986.
- 25 Hice, G.F, W.W. Turner, L.F. Cahwell, System Development Methodology, North Holand Amsterdam, 1974.
- 26 Hopstaken, B.A.A, A. Kranendonk, Informatieplanning in tweevoud, duo-promotie Universiteit Leiden, 1989 (tevens verschenen als handelseditie bij Stenfert Kroese).
- 27 Howard, M, Quality of Group Decision Support Systems. A comparison between GDSS and traditional group approaches for decision tasks, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1994.
- 28 Kokswijk, J. van, Architectuur van een cybercultuur, proefschrift Universiteit Twente, 2003 (tevens verschenen als eigen handelseditie).
- 29 Kreuwels, C, Externe logistieke integratie en EDI, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1994.
- 30 Kurzweil, R, The age of spiritual machines: when computers exceed human intelligence, Viking, London, 1999.
- 31 Looyen, M, Management en organisatie van automatiseringsmiddelen, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1987 (tevens verschenen als handelseditie bij Kluwer BV, Deventer).
- 32 Lundeberg, M, G. Goldkuhl, A. Nilsson, Information Systems Development. A systematic approach, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1981.
- 33 Mantelaers, P, Organisatie van de informatievoorziening, proefschrift TUD, Delft, 1995.



- 34 Martin, H, On the determination of functional requirements in a maintenance environment, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1994.
- 35 Matthijsse, R.P.H.M, Management van informatie infrastructuren. Een kwalitatief onderzoek naar regiebesturing van ICT tussen organisaties, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1998.
- 36 Matthijsse, R, T. Bemelmans, Het managen van diversiteit, Een adaptief model voor ICT-regiebesturing, tijdschrift Informatie, jrg.44, maart 2002, blz. 16-21.
- 37 Peters-Groot, P, Decision Support form Admission Planning under multiple resource constraints, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1993.
- 38 Pooley, R, P. Wilcox, Applying UML: advanced application, Elsevier, Amsterdam, 2004.



- 39 Punter, T, Doelgericht beoordelen van software, proefschrift TU/e, Eindhoven, 2001.
- 40 Pijpers, G, Senior Executives'Use of Information Technology, proefschrift TU/e, Eindhoven, 2001.
- 41 Pijpers, G, T. Bemelmans, F. Heemstra, K. van Montfort, Senior Executives'Use of Information Technology, Information and Software Technology, vol. 43, 2001, blz. 959-971.
- 42 Renkema, T.J, Investeren in de informatie-infrastructuur, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1996 (tevens verschenen als Nederlandse en Engelstalige handelsedities).
- 43 Rijn, A.T.M.J. van, Produceren door informeren, Informatie-eisen voor verschillende productiesituaties, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1985 (tevens verschenen als handelseditie bij Kluwer BV, Deventer).
- 44 Rutkowski, A, D. Vogel, T. Bemelmans, M. van Genuchten, Group Support Systems and Virtual Collaboration: The HKNET project, Proceedings of Group Decision & Negotiation 2001, La Rochelle, France, June 4-7, p. 77-93.
- 45 Rutkowski, A, D. Vogel, T. Bemelmans, M. van Genuchten, Group Support Systems and virtual Collaboration: the HKNET project, Group Decision and Negotiation, 11 (2), 101-125, Kluwer Academic Publishers, Den Haag, maart 2002.
- 46 Schuwer, R, Het nut van Kennissystemen, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1993.
- 47 Sitter, L.U. de, Op weg naar nieuwe fabrieken en kantoren, Kluwer, Deventer, 1981.
- 48 Solingen, R. van, Product Focussed Software Process Improvement, SPI in the embedded software domain, proefschrift TU/e, Eindhoven, 2000.
- 49 Theeuwes, J, Voorzien van Informatie. Methoden voor informatie-beleidsvorming en informatieplanning, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1986 (tevens verschenen als handelseditie bij Kluwer BV, Deventer)
- 50 Trienekens, J, Tijd voor Kwaliteit, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1994 (tevens verschenen als handelseditie bij Kluwer, Deventer).
- 51 Verveen, S, Michiel van Genuchten, Robert Schuwer, Theo Bemelmans, Jules de Waart, GroupIntelligence: Automates Support for Capitalizing on Group Knowledge, proceedings 34th Annual Hawai International Conference on System Sciences, 2001, pp 36 (full paper on conference CD-Rom).
- 52 Vonk, R, Prototyping van informatiesystemen, proefschrift TU/e, Eindhoven, 1987 (tevens verschenen als handelseditie bij Academic Service, Den Haag).
- 53 Wolfsen, R, R. Lobry, Automatiseren met rendement. Information Economics: een aanpak voor beter financieel management van automatiseringsprojecten, proefschrift Katholieke Universiteit Brabant, Tilburg, 1999.
- 54 Wortmann, J.C, Na de EIS-tijd, Afscheidscollege TU/e, Eindhoven, 17 oktober 2003.

Curriculum Vitae

Prof.dr. Theo Bemelmans was vanaf 1 februari 1978 tot 1 maart 2004 werkzaam aan de faculteit Technologie management van de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e). Op 19 maart 2004 houdt hij zijn afscheidscollege.

Theo Bemelmans (1943) studeerde Bedrijfseconometrie aan de Universiteit van Tilburg. Hij promoveerde er onder leiding van prof.dr. P. Verheyen op 'Researchplanning in de Onderneming'. Van 1973 tot 1978 werkte hij bij Océ te Venlo, aanvankelijk als informatiemanager, later als controller in het directieteam van de divisie Tekenkamer. Vanaf 1978 werkte hij aan de TU/e, eerst als lector daarna als hoogleraar Bestuurlijke Informatiesystemen en Automatisering. Zijn belangrijkste interessegebieden: informatiestrategie en –beleid, methoden voor systeemontwikkeling, kosten/batenanalyses, projectmanagement en kwaliteit van informatiesystemen. Hij schreef enkele boeken en tal van artikelen, begeleidde ruim dertig promovendi en was bij vele andere promoties betrokken als commissielid.

Colofon

Productie:

Communicatie Service
Centrum TU/e

Fotografie cover:

Rob Stork, Eindhoven

Ontwerp:

Plaza ontwerpers,
Eindhoven

Druk:

Drukkerij Lecturis,
Eindhoven

ISBN: 90-386-1253-2

Digitale versie:

www.tue.nl/bib/

Theo Bemelmans vervulde tal van bestuurlijke functies, zowel binnen als buiten de universiteit. Hij was vice-decaan en decaan van de faculteit Technische bedrijfskunde, later Technologie management, en bereidde mede de studierichting Informatica aan de TU/e voor. Hij was als wetenschappelijk directeur van het IPO (Instituut voor Perceptie Onderzoek) één van de grondleggers van de ontwerpersopleiding User System Interaction. Ook was hij bestuurslid bij het NGI, bij de VRI en bij de Stichting Informatica Onderzoek Nederland. Hij was curator bij het Mathematisch Centrum Amsterdam en bij de KMA te Breda. Binnen de regio Zuidoost-Brabant was Theo Bemelmans actief betrokken bij Stimulus en Horizon en was hij vele jaren voorzitter van Rheco, het samenwerkingsverband in de zorgsector, gericht op elektronische uitwisseling van zorggegevens.