

8.2 De Statistische Afdeling

G. Alberts

Trad in de afdeling Zuivere Wiskunde het duidelijkst de tweeslachtigheid van de ideeën achter het Mathematisch Centrum aan het licht, in de Statistische Afdeling wordt de eenheid van deze ideeën manifest. Niet iedereen, ook binnen het MC, had evenveel bewondering voor deze tak van wiskunde, toch is deze afdeling het meest karakteristiek voor de stichting wanneer we haar beschouwen naar haar doelstellingen. Niet toevallig, het is tenslotte de afdeling van Van Dantzig die ook het basisconcept voor het Centrum ingebracht had.

De werkelijkheid is weerbarstig, in de praktijk komt de afdeling maar moeizaam uit de startblokken. Aan opdrachten is er geen gebrek, al in december 1946 wordt een onderzoek verricht in opdracht van de Stoommeelfabriek 'Holland' naar de invloed van de kwaliteit van het meel op het volume van het brood. Dit onderzoek is verricht door de allereerste werknemer van het MC, een zekere De Jager die van december 1946 - januari 1947 assistent van Van Dantzig was.⁸

Van Dantzig heeft zelf buiten het Mathematisch Centrum om al enige ervaring opgedaan met praktische opdrachten in medische en verzekerings sfeer. Volgens Koksma voorzag hij gedurende de laatste oorlogsjaren op deze wijze in zijn onderhoud; het Nederlands Luchtvaart Laboratorium en verzekeringsmaatschappijen verstrekten hem via bemiddeling opdrachten. Het Statistiek-archief bevat verder een dossier met diverse voorbeelden van statistische vragen uit zijn Delftse periode.⁹

8. Notulen Curatorium, jan. 1947. Archief MC. Van deze De Jager is verder niets bekend, zelfs geen voorletters. Vast staat dat het niet een van de ons bekende wis- of natuurkundigen is geweest. (Rapport MC SD 48 S-2.)

9. 1° Voorbeelden in privé-archief Van Dantzig: statistiek onderzoek naar kosten van medicamenten en naar verwijzingen naar specialisten door huisartsen uit 1946.

2° Vergelijk [Koksma 1959].

De startproblemen van de Afdeling Statistiek bestaan in een volstrekt gebrek aan kader. Er zijn geen medewerkers te vinden, althans geen mensen die Van Dantzig gekwalificeerd achtte om hem te assisteren - het is bekend dat hij extreem hoge eisen stelde.¹⁰ Een van de eerste activiteiten van de afdeling is dan ook het geven van een kadercursus Mathematische Statistiek in 1947-1948 in Den Haag, mede op verzoek van de Vereniging voor Statistiek. Dr. J.J.J. Dalmulder verzorgt een gedeelte over elementaire en beschrijvende statistiek, Van Dantzig over mathematische statistiek.¹¹

Op 1 januari 1949 treedt J. Hemelrijk in dienst als medewerker van Van Dantzig. Hij wordt speciaal belast met het uitvoeren van externe opdrachten. Ook de Rekenafdeling is begin 1948 van start gegaan, zodat een steeds stijgend aantal opdrachten kan worden verwerkt. Assistenten en medewerkers komen in dienst, te beginnen met H. Theil in september 1948; vanaf 1950 echt een groeiend aantal.



Van Dantzig was in 1951 gasthoogleraar in Amerika, hier tijdens een uitstapje naar Carmell by the Sea (2^e van rechts op de foto).

3° In Statistiek-archief: dossier 'De Veenhoop' Brandschadeverzekering (uit 1944); dossier Van Dantzig, o.m. geofysische meetgegevens van Schermerhorn uit 1931.

10. Mededeling aan de auteur van J. Hemelrijk, G. de Leve.

11. Rapport MC SD 48 SC 1a.1. Archief MC. N.B. dit is een andere cursus dan die voor medici en biologen, die door J. Korevaar en F. van der Blij en later door W. Peremans werd gegeven.

Toch dreigt de afdeling beloven te raken onder het opdrachtenwerk. In 1950 besluit men dan ook het beleid te wijzigen. Hemelrijk wordt sous-chef voor de Statistische Consultatie en men stuurt aan op meer zelfwerkzaamheid bij de klanten. Het concrete resultaat is een serie memoranda:¹² handleidingen waarin op een paar velletjes de werking van 'Wilcoxon's Two Sample Test', de χ^2 toets en dergelijke wordt uitgelegd. De memoranda gebruikt men ter instructie maar ook als standaard bijlagen bij rapportage over de opdracht. De wiskunde is immers algemeen inzetbaar ...

Het opstellen van de memoranda kost weinig moeite, want er wordt toch al in dezelfde stijl gewerkt. Of de opdracht nu gaat over groeiproeven met Wistar-ratten of het vergelijken van draadknoopmachientjes, de rapporten zijn geschreven volgens een vaste driedeling:¹³

- algemene, voor iedereen leesbare, inleiding en samenvatting van de resultaten,
- behandeling van het probleem op het niveau van de desbetreffende discipline (biologie, medische wetenschap e.d.),
- appendix waarin de gebruikte wiskunde uit de doeken wordt gedaan en verantwoord.

Even streeft men ernaar de inbreng van de afdeling beperkt te houden tot het laatste, wiskundige, deel. Voorwaarde hiervoor is dat de klant de omzetting van zijn eigen probleem in een wiskundig model zelf weet te verrichten. Dat is wat optimistisch gedacht en het is strijdig met wat nu juist de sterke kant is van de afdeling, statistische consultatie. Bovendien strookt het niet met de visie op consultatie: dialoog om er achter te komen wat de klant eigenlijk wil.

Er ontstaat wel meer ruimte voor eigen onderzoek, maar dat is vooral te danken aan personeelsuitbreiding. Het overdragen van werk aan de opdrachtgevers slaagt maar gedeeltelijk. Het lukt nog het beste daar, waar de afdeling een vaste klantenkring heeft verworven, op het terrein van medische en biologische proefopzetten. Het gebeurt ook dat mensen uit die hoek, het Amsterdamse Wilhelminagasthuis bijvoorbeeld, stage komen lopen op het Mathematisch Centrum. Chr. L. Rümke, de latere hoogleraar medische statistiek, is een van die mensen, met hem wordt een zeer intensief contact opgebouwd.¹⁴ Daarnaast functioneert de afdeling als hoogste autoriteit op statistisch gebied. Zo verwierf het MC het epitheton 'kerkhof van medische onderzoekingen'.

De statistici streven ook niet zonder meer naar extensivering van externe contacten. Immers de communicatie met de opdrachtgever neemt in de werkwijze van de afdeling Statistiek een belangrijke plaats in.

Van Dantzig en zijn leerlingen hechten groot belang aan een goede vertaling van een vraagstuk naar wiskunde en terug. Van Dantzig gaat hier al op in in 1940. Het vertaaltheema komt telkens terug, meestal aangeduid als 'inschakelen

12. Rapport MC SD 50 SM-6 t/m 50 SM-18.

13. Deze indeling is geen monopolie van de statistici van het MC. Een wonderschoon voorbeeld van elders uit dezelfde periode is *De Juiste Maat* [Freudenthal/Sittig 1951].

14. Vergelijk [Rümke 1958]; [Rümke/Eeden 1961].

en uitschakelen van het formalisme'. Het is een typisch signifisch thema, het onderling begrip tussen wiskundige en cliënt, dat dan ook een prominente plaats krijgt in de inleidingen van de statistiekcolleges en in zijn publicaties over statistiek.¹⁵ Men behandelt het ook expliciet in verband met statistische consultatie.¹⁶ In het concrete consultatiewerk van de afdeling komt de aandacht voor communicatie en vertaling tot uitdrukking in de algemeen toegankelijke - hoewel soms erg beknopte - inleidingen van de rapporten en in het doorvragen naar de eigenlijke bedoeling van de klant. Dit doorvragen noemt Hemelrijk in terugblik een *socratische dialoog*: je opstellen als de onwetende om niet verstrikt te raken in verborgen vanzelfsprekendheden of in paradoxen, en om een zo helder mogelijke formulering van de doelstelling te bereiken.¹⁷ We zouden nu mogen verwachten dat de terugvertaling opnieuw een dialoog is, in feite is dit hoogst zelden het geval. Slechts een enkele klant heeft de euvele moed het te melden, wanneer hij een rapport niet begrijpt.¹⁸ Gewoonlijk is het rapport het eindpunt van de consultatie. Een enkele keer schieten Van Dantzig en Hemelrijk uit hun slof als ergens de vertaling van statistiek in praktische consequenties geheel is misgelopen, zoals in het geval van het fameuze wichelroede-onderzoek.¹⁹

Van Dantzig en Hemelrijk hameren er telkens op dat de communicatie tussen statisticus en experimentator in een vroeg stadium moet beginnen. Zij zijn juist niet tevreden 'als er maar statistiek gebruikt wordt'. Statistiek is in hun ogen niet zoiets als controle achteraf, het is veeleer een weg waarlangs wiskunde haar verhelderende werking kan hebben.

'Daarom kan niet vroeg genoeg begonnen worden de vraagstelling van de experimentator te preciseren. Weloverwogen toepassing van statistiek vereist een goede communicatie tussen statisticus en opdrachtgever of adviesvrager. De vraag moet duidelijk zijn en de geschikte statistische hulpmiddelen moeten erbij gezocht of gecreëerd worden. Dan is er pas een kans om aan de uitkomsten van het statistisch onderzoek praktische betekenis toe te kennen'.²⁰

Deze consultatiestijl lijkt nogal vanzelfsprekend, zeker voor Nederlandse statistici. Hij was dat in die naoorlogse jaren allerm minst. Ten eerste week Van Dantzigs opvatting juist op het punt van de relatie wiskunde-werkelijkheid af van de invloedrijke Wiener-Kreis-ideeën. Zijn nuancering van het neopositivisme en de daarmee samenhangende aandacht voor communicatie is

15. [Dantzig 1941]; vergelijk hoofdstuk 2; [Dantzig 1947; 1948a].

16. [Dantzig 1953; 1954a,b]; [Hemelrijk 1954].

17. J. Hemelrijk in gesprek met de auteur, dd 12-10-1983. Socrates gebruikte deze techniek tevens om het gesprek te sturen, Hemelrijk waarschijnlijk ook. Zoals Socrates degene is die telkens de conclusies verwoordt, zo is Hemelrijks statisticus diegene die bepaalt of de formulering van de doelstelling voldoende helder en ondubbelzinnig is geformuleerd.

18. Zie paragraaf 8.4.

19. [Dantzig/Hemelrijk 1954].

20. J. Hemelrijk in gesprek met de auteur, 12-10-1983.

ingegeven door signifiante denkbeelden en in die zin typisch Nederlands. In vergelijking met de statistische analyse die in het bedrijfsleven tezelfdertijd in opkomst was, vond in de consultaties aan het MC een veel directere confrontatie met de wiskunde plaats. Hierin en in de expliciete reflectie op de verhouding tussen wiskunde en werkelijkheid onderscheidt de Statistische Afdeling zich van andere groepen statistici, zoals die rond Hamaker bij Philips, die rond Van Ettinger en het Bouwcentrum en die rond Tinbergen en het CPB.²¹

We kunnen met recht zeggen dat Van Dantzig met zijn weloverwogen aanpak van het toepassen van mathematische statistiek school heeft gemaakt. Een school was het natuurlijk toch al, doordat de eerste naoorlogse generaties mathematisch-statistici bij hem in de collegebanken hebben gezeten.

Bovenal is het een school door een duidelijke karakteristiek: meer nog dan in de frequentistische opvatting over de grondslagen van de statistiek, bestaat deze in de weloverwogen aanpak van de toepassingen.

In 1948 verschijnen vijf opdrachtrapporten, vanaf 1949 tussen de twintig en dertig per jaar. De totale aantallen statistische consultaties, afgezien van korte eenmalige adviezen, zullen hiervan niet veel afwijken. In een schrift dat Hemelrijk hierover bijhield staan geen opdrachten vermeld, waar geen rapport van is verschenen. De korte adviezen betroffen vaak niet meer dan een verwijzing naar de adequate literatuur.²²

De consultatie-onderwerpen vormen een bonte lijst. Zoals gezegd is er veel biologisch en medisch onderzoek bij: groeiproeven met Wistar-ratten, meten van vogelsnavels, $n+1$ vormen van bloedonderzoek, voedingsonderzoek bij zwangere vrouwen, enzovoorts. Daarnaast gaan de opdrachten over zaken als inkomstenbelastingtarieven, palingvangst, wasmiddelen (dosering en vergelijking), textielvezelsterkte, de speelautomaat Turf King no. A.B.8716; verder over kwaliteitscontrole, vliegtuigwachtijden, keuren van thermometers of bromfietsen enzovoorts.

Een flink aantal opdrachten is inderdaad afkomstig uit het bedrijfsleven, deels uit de industriële biochemische research, deels uit de sfeer van industriële productie. Van Dantzigs verwachting bij de oprichting van het MC wordt hier bewaarheid. Overigens komt van deze kant geen systematisch aanbod van opdrachten, zoals dat gebeurt uit de medische en biologische wetenschap, wel zijn er vaak vervolgoopdrachten en clusters van vergelijkbare onderwerpen.

Op het terrein van statistiektoepassingen in het bedrijfsleven zijn een aantal particuliere adviesbureaus actief, zoals het bureau Berenschot waar A.R. van der Burg werkzaam was en het Adviesbureau voor Toegepaste Statistiek, A.T.S., van J. van Ettinger en J. Sittig.²³

21. Zie hoofdstuk 3.

22. 'Gastenboek Statistische afdeling', Statistiek-archief. Archief MC. Dit zogenaamde 'schriftje van Hemelrijk' is bijgehouden, niet 100% volledig, van februari 1949 tot september 1950. Het vermeldt 30 bezoeken, waarvan 14 eerste besprekingen die tot een opdracht met rapport leiden, verder mondeling afgehandelde adviezen en hulp bij het zoeken van literatuur.

23. Het ATS werd in 1945 opgericht in Den Haag, waar Van Ettinger en Sittig werkzaam waren

De verstandhouding met deze bureaus is zonder meer goed. In het streven naar rationalisering dat van hen uitging, functioneerde de Statistische Afdeling van het MC als een ideologisch zenith, niet eens zozeer als vraagbaak.²⁴ Van der Burg, J.H. Enters, bedrijfsstatisticus van Van der Heem NV (Hemaf motoren), en Sittig waren de initiatiefnemers tot de Vereniging voor Statistiek, VVS augustus 1945. Zij waren het 'drietal bleke en magere jongelieden'²⁵ dat in 1946 op voorspraak van de Leidse medisch hoogleraar S.T. Bok Van Dantzig hulp kwam inroepen. In de vereniging en haar blad *Statistica* werkt men eendrachtig samen. Van Ettinger was de eerste voorzitter van de VVS, Van Dantzig en vooral Hemelrijk vervullen lange tijd bestuurs- en redactietaken. Hemelrijk was naast zijn functies als Chef Statistische Consultaties aan het MC en hoogleraar, van 1952 tot 1960 in Delft, daarna in Amsterdam, jarenlang, vanaf 1953, adviseur van Sittigs ATS/AKB en (hoofd)redacteur van *Statistica*.

De Haags-Rotterdamse connectie was maar een segment van de VVS, in de jaren veertig wel het belangrijkste. Veel minder contact bestond er in die tijd vanuit het MC met bijvoorbeeld statistici van Philips, rond Hamaker, met het Centraal Planbureau of met het CBS. Unilever werd na verloop van tijd een grote klant, evenals TNO. De samenwerking met de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten van TNO kwam onder de kruitdampen van een subsidiegevecht op gang, zoals we zagen in hoofdstuk 6. Gedurende de jaren vijftig vinden echter met regelmaat probleembesprekingen plaats met TNO-ABW, die herhaaldelijk tot opdrachten leiden.

- Een onderwerp dat geheel ontbreekt en dat men gezien de ontwikkelingen in andere landen zeker aan het MC zou verwachten, is de Operations Research. OR was toch een van de verworvenheden waarmee de wiskundigen uit de oorlogvoering te voorschijn waren gekomen. Zij hadden hun wetenschap op onvermoede en tot de verbeelding sprekende wijze te nutte gemaakt. Zowel de oprichters van het MC, in hun brief aan Vening Meinesz, als de statistici op pagina 1 van het eerste nummer van *Statistica*, refereren aan deze successen overigens zonder de term Operations Research te bezigen.²⁶ G.J. Sizoo

bij het Bureau Documentatie Bouwwezen en de Stichting voor Statistiek. Bij de stichting van het Bouwcentrum in Rotterdam in oktober 1946 verhuisde het ATS mee. Na diens vertrek in 1960 kreeg het bureau zijn huidige naam AKB, Adviesbureau voor Kwaliteitsbeleid en Besliskunde. Zie hoofdstuk 3; [Collette 1987]; interviews met Hemelrijk en Sittig hieronder.

24. Een bijzondere collegialiteit tussen de bureaus onderling en met het MC bestond hierin dat men niet adverteerde. Dit taboe gold voor adviesbureaus in het algemeen en was mede ingegeven door het idee dat men met rationalisering ('wetenschappelijk' en 'onpartijdig') het algemeen belang diende, wat sterk leefde in de tijd van wederopbouw. Men zocht bekendheid door 'voorlichtende' artikelen als [Dantzig 1946b]. De lijst van opdrachten van het MC verraadt een sterke invloed van mondelinge reclame.

25. [Dantzig 1955].

26. 1^e Brief van de Commissie tot Coördinatie enz. aan Vening Meinesz, dd. 25-11-1945. Vergelijk hoofdstuk 1 en 6.

2^e *Statistica* 1-1 (1946) 'Voorwoord'.

herinnert zich dat directeur J.L. van Soest van het Fysisch Laboratorium van de Rijksverdedigingsorganisatie TNO al wel in 1947 sprak over de Operationele Research waarmee hij in Engeland kennis had gemaakt.²⁷ Desondanks was de receptie van OR in Nederland laat. Nederland had geen deel gehad in dit facet van de geallieerde oorlogvoering en de resultaten op dit gebied bleven goeddeels geclassificeerd. De eerste grote publicatie, *Science at war* uit 1947,²⁸ werd ook in Nederland gelezen; zonder direct gevolg. Pas na 1950 wordt voor het eerst op enkele plaatsen in de industrie het onderwerp aangeroerd, bijvoorbeeld bij de KLM en bij Shell-research en bij het ATS. IN 1956 is de Statistische Dag van VVS gewijd aan OR en in 1958 sluit de Contactgroep Operationele Research zich als Sectie Operationele Research, SOR, aan bij de Vereniging voor Statistiek.²⁹ Ook in het Fysisch Laboratorium van de zojuist genoemde Van Soest wordt de Operationele Research pas in 1955 geïntroduceerd.³⁰ Zo traag was de receptie van operations research in Nederland dat nog in 1957 Van Dantzig met succes de term 'besliskunde' kon introduceren.³¹ ●

Tussen de consultatierapporten verschijnen regelmatig rapporten die niet direct een opdracht behandelen. De opdrachten gaven vaak aanleiding tot eigen mathematisch statistisch onderzoek. Een aantal proefschriften van medewerkers van de afdeling is begonnen vanuit een praktijkprobleem. Dit geldt bijvoorbeeld voor die van C. van Eeden, J. Hemelrijk, G. de Leve en T.J. Terpstra. De Statistische Afdeling vond dus ook inspiratie voor eigen wiskundig onderzoek in de praktijk. We zien hier een actieve wisselwerking tussen wiskunde en toepassing.

In 1950 is de periode van eerste opbouw achter de rug en wordt de afdeling uitgebreid. Dan komt er ruimte om te profiteren van die directe inspiratie uit de praktijk. Het eigen onderzoek, dat mede hieruit voortvloeit, vergroot opnieuw de inzetbaarheid van de wiskunde, in casu de statistiek.

De afdeling consolideert langzamerhand haar positie. De erkenning die met consolidatie gelijk opgaat, uit zich, behalve in vooraanstaande posities die ex-medewerkers verwerven, vooral in nieuwe opdrachten op nieuwe terreinen. De meest ingrijpende blijk van erkenning is wel de opdrachten die het Mathematisch Centrum krijgt van de Deltacommissie in verband met de watersnoodramp van 1953. Het begint met een eenvoudig statistisch onderzoek naar de frequentie van zulke hoge waterstanden.³² Vervolgens komt er dankzij de inzet van

27. Vergelijk interview met Sizoo, hoofdstuk 5.

28. [Crowther/Whiddington 1947].

29. Vergelijk [Ravestijn 1969]; toen het begrip OR eenmaal geaccepteerd was, werd vaak moeite gedaan het met terugwerkende kracht op vroegere activiteiten van toepassing te verklaren. Neveneffect van deze verduisterende gewoonte is dat voorbijgegaan wordt aan de bedrijfsstatistische wortels van OR, waar dikwijls slechts de militaire oorsprong wordt aangewezen.

30. [Soest 1977: p. 168].

31. [Dantzig 1957c].

32. Rapport MC SD 54 S-129.

Van Dantzig,³³ die op dat moment ook chef van Afdeling Toegepaste Wiskunde is, een veel uitgebreidere opdracht uitrollen voor zowel de Afdeling Statistiek als de Afdeling Toegepaste Wiskunde. De Afdeling Statistiek dient een aanvullende begroting in voor dit project van een kleine ton.³⁴ Het schip met geld komt plotseling binnen. Het is bij voorbaat het grootste project van het Mathematisch Centrum.



De Statistische afdeling op het dak Boerhaavestraat. Staande v.l.n.r.: Van Klinken, Benard, Hemelrijk, Jkvr. Sandbergh Prins, Mw. Klerk-Grobbe, Van Leeuwen; gehurkt v.l.n.r.: Van Elteren, Mej. Van Eeden, Terpstra, De Boer.

33. Van Dantzig geeft een overzicht in [Dantzig 1954c]. De opdracht van de Deltacommissie was toen reeds verworven.

34. Zie hoofdstuk 6, figuur 2.