

## Rien Kaashoek

*Divisie Wiskunde en Informatica  
Faculteit der Exacte Wetenschappen  
Vrije Universiteit  
De Boelelaan 1081a, 1081 HV Amsterdam  
kaash@cs.vu.nl*

## Henk van der Vorst

*Mathematisch Instituut  
Universiteit Utrecht  
Postbus 80010, 3508 TA Utrecht  
vorst@math.uu.nl*

# De toekomst van het wiskundeonderzoek

Op 18 april werd in Den Haag de nota 'Nieuwe dimensies, ruimer bereik' gepresenteerd tijdens een minisymposium over de toekomst van het Nederlandse wiskundeonderzoek. In drie korte toespraken werd het belang van het wiskundeonderzoek en de behoefte aan wiskundig geschoolden naar voren gebracht. Het verschijnen van de nota past in een campagne om het Nederlandse wiskundeonderzoek een nieuwe financiële impuls te geven. Henk van der Vorst en Rien Kaashoek, auteurs van de nota, bespreken het vervolg.

De presentatie van de nota 'Nieuwe dimensies, ruimer bereik' werd met champagne gevierd. Marian Kolleveld, voorzitter van de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren, vroeg zich af waarom. Immers, de positie van het Nederlandse wiskundeonderzoek is niet rooskleurig. Bovendien was de reactie van de secretaris-generaal van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen die namens het ministerie de nota in ontvangst nam, wel erg terughoudend. Maar er was genoeg te vieren. De nota bleek een juweeltje, het gezamenlijk optrekken was een genoegen, de voordrachten waren inspirerend. De champagne was ook bedoeld als feestelijk startschot van het vervolg van de lobby-campagne, die als doel heeft 40 miljoen euro binnen te halen voor het wiskundeonderzoek.

### De reactie van het ministerie

De nota werd in ontvangst genomen door de secretaris-generaal van OC&W, mr. Harm Bruins Slot. Zijn boodschap bevatte drie elementen. 1) De Nederlandse wiskunde heeft met deze nota goed positie gekozen, voor-

beeldig ook voor ander bèta-disciplines. Een uitstekend plan, bijzonder dat de Nederlandse wiskundigen zich zo eensgezind presenteren. De minister vindt ook dat de verdere afkalving moet worden gestopt en dat de wiskunde niet verder mag wegzakken. 2) Er staat geen zak met geld klaar. De universiteiten ontvangen voldoende financiële middelen van de overheid om de problemen bij wiskunde op te lossen. Het ministerie legt de bal bij de universiteiten. 3) Er komen verkiezingen en daarna komt er een nieuwe regering. Het is zeker niet onmogelijk dat het NWO-budget substantieel omhoog gaat. NWO heeft dan de ruimte om het wiskundeonderzoek extra te ondersteunen en moet dat dan ook doen.

### De situatie in Amerika

De hoogste ambtelijke functionaris van OC&W speelde het spel zoals het hoort. Een zak met geld mag niet meteen verwacht worden. De secretaris-generaal verschaftte voldoende aanknopingspunten om de lobby-campagne met overtuiging voort te zetten.

Vergelijking met de succesvolle campagne van de Amerikaanse NSF laat zien dat een eerste afhoudende reactie niet ongewoon is. Daar reageerde de overheid aanvankelijk ook niet positief op het voorgestelde stimuleringsprogramma van de 'Division of Mathematical Sciences'. Maar na een intensieve lobby-campagne werd toch geld binnengehaald: 20 miljoen dollar in 2002, waarvan 7 miljoen dollar voor 'Focused Research Groups', 7 miljoen dollar voor Mathematical Sciences Research Institutes (onder andere voor nieuwe instituten) en 6 miljoen dollar voor diverse partnerships.

### Een ander geluid

Tijdens het minisymposium klonk er onverwachte bijval uit de hoek van het Nederlandse bedrijfsleven, dat steeds meer problemen ondervindt bij het vinden van afgestudeerden aan Nederlandse universiteiten in de exacte wetenschappen, waaronder ook wiskundigen. Shell vangt dit op met 'global recruiting', met als gevolg dat een (60%) Nederlands bedrijf meer en meer gerund wordt door buitenlanders. Het voortbestaan van Shell als Nederlands bedrijf komt daardoor in gevaar. Van den Brule (Shell), de eerste spreker van het symposium, gaf in zijn bijdrage aan dat Shell zich aantrekkelijker gaat opstellen in de schaarse markt van jonge exacte wetenschappers door een verandering in het gewenste profiel voor nieuwe employees. Management-capaciteiten krijgen in dit profiel minder de nadruk. Hij toonde een lijstje van belangrijke wiskundige uitdagingen voor Shell, die zich uitstrekken over hun core-business, geen gefrommel in de zijlijn dus. De uitdagingen corresponderen prachtig met de zeven thema's van Wiskunde op Raakvlakken uit de nota. Geen wonder dat in de wandelgangen bleek dat de reactie bij Economische Zaken toeschietelijker is en men daar meer doordrongen is van de urgentie van de situatie.

### Universiteitspolitiek

Onder invloed van de mogelijkheden van moderne computers neemt het mathematisch modelleren een steeds belangrijker plaats in bij vrijwel elke menselijke onderzoeksactiviteit. Een moderne universiteit kan daarom niet zonder wiskunde. Dat betekent in ieder geval dat er een bescheiden staf aanwezig

moet zijn voor het serviceonderwijs. De kans dat zo'n kleine staf via eigen onderzoek actief voeling kan houden met de snelle ontwikkelingen in het internationale onderzoek, is betrekkelijk klein. Als onze kennisintensieve economie aansluiting wil houden met dat deel van de wereld waarmee wij voor onze welvaart moeten concurreren, dan moeten er grotere, levendige onderzoeksgroepen gecreëerd worden. Dat is de kern van de nota 'Nieuwe dimensies, ruimer bereik'.

Als onderzoeksgroepen naar aard en thema over de universiteiten gespreid worden, dan wordt nergens het onderwijs van het onderzoek geïsoleerd. Het is zaak dat de betrokken faculteiten dit onderkennen en met hun aanstellingsbeleid toewerken naar lokale zwaartepunten. Zo'n zwaartepunt is kansrijker in de strijd om de 2e en 3e geldstroom en kan daarmee een deel van zijn eigen financiering waarborgen. We zien dit proces bij verschillende instellingen op gang komen. Voorbeelden zijn Leiden met getaltheorie, de UvA met mathematische fysica, en recentelijk Twente met toegepaste analyse.

### Masteropleidingen

Levenskrachtig en dynamisch onderzoek draait uiteindelijk om jong talent en daarvoor is actieve participatie in alle vormen van onder-

wijs een vereiste. Het overal lokaal opzetten van masteropleidingen is in dit verband om meerdere redenen bijzonder inefficiënt. Het versnipperd onze onderwijsinzet, maakt het duur en vermindert de kans dat talent tijdig op een plek komt waar ontplooiing optimaal is. De tweejarige masteropleiding biedt uitstekende mogelijkheden voor samenwerking. Bijvoorbeeld door het eerste jaar via landelijk georganiseerde colleges in te vullen voor een viertal gedifferentieerde opleidingen en het tweede jaar naar eigen specialiteit binnen een enkel cluster in te vullen, met meer nadruk op de individuele vorming.

Dat kan prachtig omdat het tweede jaar in de meeste programma's al een flinke afstudeerperiode omvat. De student kan na het eerste jaar beter dan voorheen zijn voorkeur bepalen en dat kan er aan meewerken dat het talent sneller op de juiste plaats terecht komt. De student komt binnen zo'n cluster optimaal in aanraking met het onderzoek. De nota pleit ervoor om de onderzoeksvarianten van de wiskundemasteropleidingen geheel vanuit de clusters te laten plaatsvinden. Het is zaak dat op dit punt, vooruitlopend op de daadwerkelijke vorming van clusters, snel actie ondernomen wordt. Het huidige model van circa 30 masteropleidingen voor pakweg 100 studenten is namelijk inefficiënt, komt bepaald on-

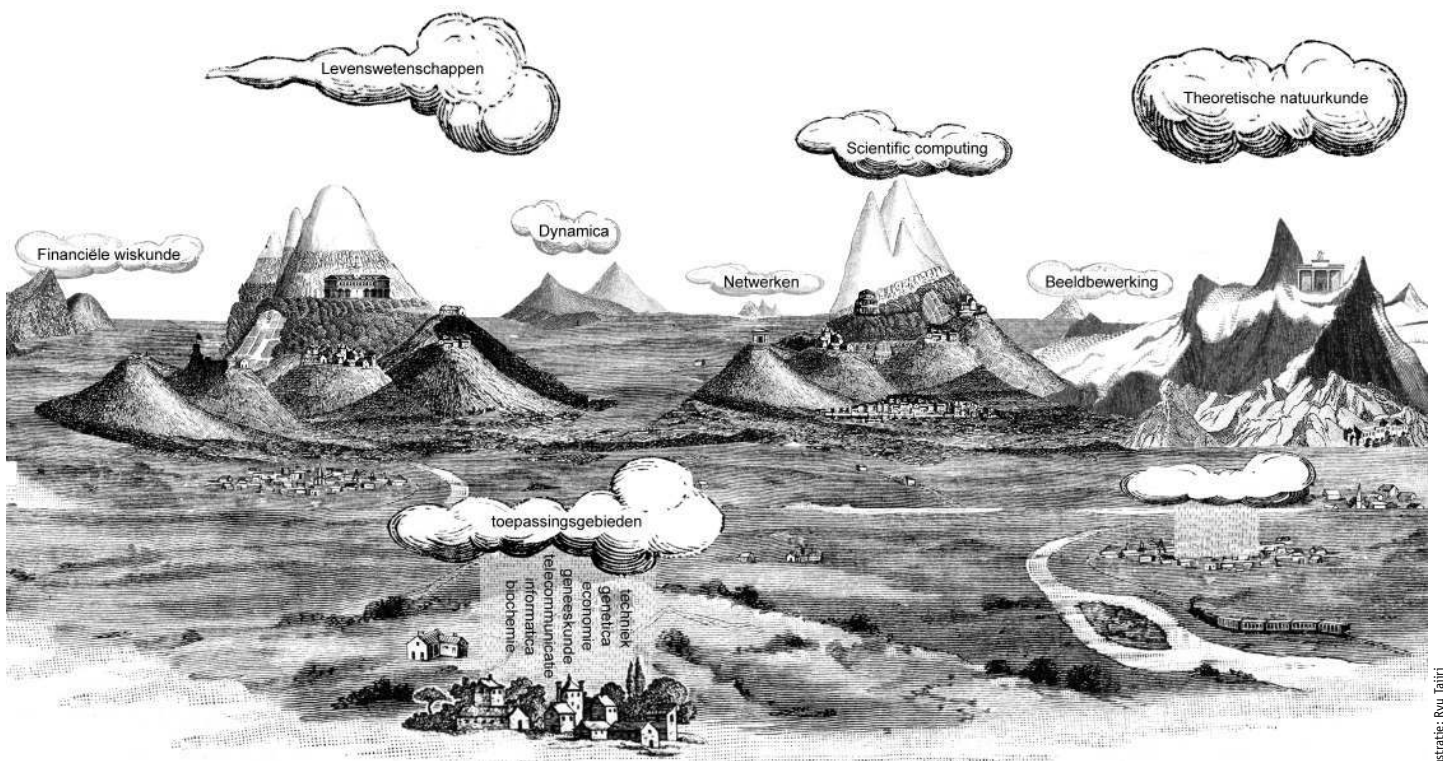
geloofwaardig over en zal vermoedelijk niet bijdragen tot grotere populariteit van de wiskundeopleidingen. Gericht reclame voor een gezamenlijk gedragen pakket van opleidingen met tal van specialisatie-mogelijkheden zal vermoedelijk op meer positieve aandacht kunnen rekenen. Het landelijk Overleg Onderzoekscholen Wiskunde (OOW) moet op dit punt het initiatief nemen. In overleg met het voorzittersplatform, is daarvoor reeds een kleine commissie aan het werk gezet.

### Een bredere aanpak

De OOW-nota beperkt zich expliciet tot het (universitaire) onderzoek, maar de campagne zou dat niet hoeven te doen. Het Nederlandse wiskundeonderzoek is maar een klein wereldje. Het gaat om ongeveer 330 vaste en evenzovele tijdelijke aanstellingen. In een groter geheel geplaatst, speelt deze kleine groep wiskundigen een centrale rol in het onderwijs, in de industrie en in het bedrijfsleven. Het in de nota geschetste probleem wint daarmee nog aan betekenis. Het OOW gaat zich daar sterk voor maken!

### Dankwoord

De auteurs danken Chris Zaal en Lex Zandee voor hun bijdragen aan de tekst en Annejet Meijler voor het suggereren van de illustratie.



Voorstel voor een nieuwe indeling van het wiskunde-onderzoeklandschap. Het huidige wiskunde-onderzoeklandschap in Nederland is te weinig geprofileerd. De nota 'Nieuwe dimensies, ruimer bereik' doet voorstellen voor een herprofilering. De toppen van het nieuwe landschap worden gevormd door een uitgebalanceerde set clusters op deelgebieden van de wiskunde. De thema's van 'Wiskunde op raakvlakken' zweven boven de clusters en vormen een actieve link naar maatschappelijke, economische en wetenschappelijke vraagstukken.