

ONDERZOEKSCHOLEN WISKUNDE

INTERIMRAPPORT
VAN DE STRATEGIECOMMISSIE

17 MEI 1991

0. Samenvatting en Conclusies

Vergroting van het maatschappelijk aanzien van de wiskunde als geheel vereist een door de landelijke wiskunde gezamenlijk en in onderling overleg vastgesteld plan met betrekking tot onderzoekscholen wiskunde. Zo'n eensgezind plan dient er in de eerste plaats op gericht te zijn het in Nederland aanwezige niveau van onderwijs en onderzoek in de wiskunde te behouden en te verstevigen. Voor de wiskunde als geheel is het van belang, dat elke goede groep van onderzoekers, ook de kleine, de mogelijkheid heeft aan te sluiten bij een onderzoekschool, ongeacht de plaats van vestiging.

Belangrijke doorbraken in het wiskundig onderzoek hebben in het verleden juist plaatsgevonden op interdisciplinaire terreinen en mede daarom moet worden gekozen voor breed opgezette onderzoekscholen wiskunde. In de huidige situatie van koppeling van onderzoekscholen aan universiteiten lijkt het om een aantal praktische redenen niet realiseerbaar te komen tot één onderzoekschool op het gebied van de wiskunde. Mede op grond van deze argumenten wordt in deze nota met nadruk voorgesteld twee à drie regionale onderzoekscholen wiskunde in te stellen, die elk een breed gebied binnen de wiskunde bestrijken, waarbij verwacht mag worden dat elk op een termijn van 5 à 10 jaar naar zijn eigen specialisatie toe zal groeien.

Een drietal voorbeelden van mogelijke regionale verdelingen wordt gepresenteerd.

Waar het de kwaliteit en/of efficiëntie bevordert, doen de onderzoekscholen voor het verzorgen van een onderwijs een beroep op bestaande en nog op te zetten aio-netwerken. In deze matrixstructuur krijgen de onderzoekscholen de gewenste bevoegdheden en wordt er zoveel mogelijk voortgebouwd op de al aanwezige goede landelijke infrastructuur.

De regionale onderzoekscholen wiskunde hebben mede tot taak de landelijke samenwerking op het gebied van onderwijs en onderzoek te stimuleren.

1. Inleiding

Op 2 april 1990 is door de Minister van Onderwijs en Wetenschappen een tijdelijke Adviescommissie Onderzoekschool geïnstalleerd die een advies moest uitbrengen over een stelsel van gestructureerde tweede fase opleidingen tot onderzoeker. De in 1989 ingestelde Verkenningcommissie Wiskunde heeft in dat kader de Wetenschapscommissie van de Stichting Mathematisch Centrum (SMC) verzocht het initiatief te nemen ten einde te komen tot het formuleren van een gemeenschappelijk standpunt van de Nederlandse wiskundigen over het fenomeen Onderzoekschool. Op een daartoe in juni 1990 belegde landelijke vergadering kwam men tot de conclusie dat het de voorkeur verdient te komen tot één gemeenschappelijke Onderzoekschool Wiskunde.

De plannen hiervoor werden uitgewerkt door een op 13 juni 1990 ingestelde Coördinatiecommissie, die op 23 oktober 1990 een tussenrapport uitbracht. In dat rapport werd de instelling van één landelijke Onderzoekschool Wiskunde voorgesteld, waarin vakgroepen wiskunde van de universiteiten, SMC en de al bestaande aio-netwerken gezamenlijk zouden participeren. Daarbij werd gekozen voor een mantelstructuur, waarin de bestaande onderzoeksopleidingen hun zelfstandigheid zouden behouden. Het doel van de Onderzoekschool was in de eerste plaats het ontwikkelen en verzorgen van onderzoeksopleidingen op de verschillende gebieden van de wiskunde en in de tweede plaats het ondersteunen van het landelijk onderzoek.

Op 3 oktober 1990 werd door de Adviescommissie Onderzoekschool onder leiding van prof.dr. A.H.G. Rinnooy Kan, haar advies "Vorming in vorsen" uitgebracht. Hoofdpijnen daarin zijn de koppeling van onderzoekscholen aan universiteiten, de verantwoordelijkheid van universiteiten voor het instellen van onderzoekscholen en een harmonische interactie van onderzoekscholen met de eerste fase. Deze accentverschuiving van goedlopende netwerken naar universitaire onderzoeksinstituten maakte voor de

wiskunde een verdere bestudering noodzakelijk. Daartoe werd in november 1990 door de Kamer Wiskunde VSNU, de Sectie Wiskunde KNAW en de Wetenschapscommissie SMC een gezamenlijke Strategiecommissie Onderzoekschool Wiskunde ingesteld.

Op 24 januari 1991 verscheen het Regeringsstandpunt Onderzoekschool. Daarin betuigde zij op belangrijke punten haar instemming met de voorstellen van de Adviescommissie. In maart 1991 annonceerde NWO een stimuleringsprogramma voor aspirant-onderzoekscholen onder de naam "Stimulans 1991". Daarvoor wordt in 1991 en 1992 incidenteel steeds 12,5 miljoen gulden beschikbaar gesteld voor ongeveer 12 aspirant-onderzoekscholen, en de Colleges van Bestuur van de universiteiten worden uitgenodigd voorstellen in te dienen.

2. Lopende initiatieven op het gebied van de wiskundige wetenschappen

In de afgelopen tijd zijn er met betrekking tot onderzoekscholen wiskunde op vele plaatsen ideeën opgekomen en initiatieven in gang gezet. Daarvan kunnen de volgende genoemd worden.

Het landelijk aio-netwerk Systeem- en Regeltheorie heeft in 1989 van de minister van O&W een startsubsidie voor een periode van vijf jaar toegekend gekregen en in 1990 vervolgens nog een aanvulling. Naast wiskundigen nemen ook geïnteresseerden uit verwante disciplines aan de door het netwerk verzorgde onderzoeksopleiding deel. Bij de TU-Delft zijn er plannen te komen tot de oprichting van een interdisciplinair centrum Delft Control. Momenteel worden de mogelijkheden onderzocht dat het netwerk met Delft Control een onderzoekschool gaat vormen op het vakgebied van Systeemtheorie en Regeltechniek.

Het Landelijk Netwerk Mathematische Besliskunde, een aio-netwerk dat eveneens in 1989 een startsubsidie voor vijf jaar heeft gekregen, heeft voor de helft zijn basis liggen binnen de economische faculteiten. Op het gebied van de economische wetenschappen worden een aantal onderzoekscholen nagestreefd, waarbij netwerken zoals Besliskunde blijven bestaan en onderzoekscholen van deze netwerken tegen betaling aio-onderwijs zullen afnemen.

Bij de TU-Delft zijn er plannen uitgewerkt tot het oprichten van het Burgerscentrum voor Stromingsleer. Dit interdisciplinaire centrum, waaraan zeven faculteiten deelnemen en waarin onder andere een belangrijk deel van de Toegepaste Analyse van de TU-Delft zal participeren, is bedoeld te fungeren als onderzoekschool.

Voorts zijn er bij de RU-Groningen en de U-Twente initiatieven op het interdisciplinaire gebied van Computational Mechanics om de bestaande samenwerking uit te bouwen tot een onderzoekschool.

Op het gebied van de Wiskundige Analyse wordt door een aantal betrokkenen geijverd voor de instelling van een onderzoekschool Analyse, waarin een aanzienlijk deel van het analyse-onderzoek in Nederland wordt verenigd, van onderzoek in de Mathematische Fysica tot aansluitend onderzoek in de Numerieke Wiskunde.

Op het vakgebied van de Stochastiek, waar reeds een aio-netwerk bestaat, wordt door enkele personen de mogelijkheid van een onderzoekschool Stochastiek onderzocht, waarbij de TU-Delft mogelijk als penvoerder zou kunnen optreden.

Aan de TU-Eindhoven leven er gedachten om mogelijk tot een onderzoekschool Discrete Wiskunde te komen.

In de laatste maanden wordt door besturen van faculteiten/afdelingen wiskunde van universiteiten zeer intensief overlegd over de vorming van enkele regionale onderzoekscholen wiskunde, waarvoor onder andere RU-Leiden en RU-Utrecht mogelijk als penvoerders zouden kunnen optreden. Hierover vindt op dit moment nog druk onderling overleg plaats.

3. Opzet onderzoekscholen wiskunde

De plannen dienen naar de mening van de Strategiecommissie er in de eerste plaats op gericht te zijn het in Nederland al aanwezige hoge niveau van onderwijs en onderzoek in de wiskunde te behouden en te verstevigen. Van ondergeschikter belang is de vraag of daarmee een extra financiële bijdrage kan worden verkregen uit de fondsen die O&W via NWO tijdelijk ter beschikking stelt, zoals bijvoorbeeld uit het recente programma STIMULANS 91.

Verwacht mag worden dat het instituut onderzoekschool, analoog aan het systeem van Voorwaardelijk Gefinancierd (VF) onderzoek, in de praktijk een belangrijke indicator voor kwalitatief goed onderzoek zal worden. Voor de wiskunde als geheel is het dus van belang, dat elke groep van goede onderzoekers, ook de kleine, de mogelijkheid heeft aan te sluiten bij een onderzoekschool, ongeacht de plaats van vestiging.

Vergroting van het maatschappelijk aanzien van de wiskunde als geheel vereist voorts een gezamenlijk en in onderling overleg vastgesteld plan, waarmee tevens gehandeld wordt in de geest van de in juni 1990 in Utrecht belegde vergadering van landelijke wiskundigen. Zo'n eensgezind plan vergroot ook naar de andere wetenschappelijke disciplines het aanzien van het vakgebied wiskunde.

Belangrijke doorbraken in het wiskundig onderzoek hebben (zoals ook wordt geconstateerd door de Verkenningcommissie Wiskunde) in het verleden juist plaats gevonden op interdisciplinaire terreinen en mede daarom moet worden gekozen voor breed opgezette onderzoekscholen wiskunde. In de huidige situatie van koppeling van onderzoekscholen aan universiteiten lijkt het om een aantal praktische redenen niet realiseerbaar te komen tot één onderzoekschool op het gebied van de wiskunde. Mede op grond van deze argumenten heeft de Strategiecommissie de uitgesproken mening dat op het gebied van de wiskunde *twee à drie regionale onderzoekscholen* moeten worden ingesteld die elk in principe een breed gebied binnen de wiskunde bestrijken, waarbij verwacht mag worden dat elk op een termijn van 5 à 10 jaar naar een definitieve eigen profilering toe zal kunnen groeien.

Daarbij dienen de aio-netwerken te blijven bestaan, ja, dienen zelfs de landelijke werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden te worden gestimuleerd tot het opzetten van aio-netwerken op enkele van de nog ontbrekende deelgebieden. In de praktijk is immers gebleken, dat de al aanwezige netwerken Systeem- en Regeltheorie, Besliskunde en Stochastiek op (zeer) efficiënte wijze het aio-onderwijs verzorgen.

De opdracht aan de onderzoekscholen wiskunde is om zich actief in te zetten voor verdere versterking van de kwaliteit van onderzoek en opleiding, en om elk uit te groeien tot een top onderzoeksinstituut van internationaal gehalte.

Ook de verkenningcommissie Wiskunde steunt de mening dat er twee à drie onderzoekscholen wiskunde dienen te komen, die samenwerken met de zich ontwikkelende netwerken voor specialistisch tweedefase onderwijs.

Voor het instellen van de regionale onderzoekscholen wiskunde dienen de betrokkenen zelf het initiatief te nemen en de gekozen constructies dienen door henzelf gedragen te gaan worden.

Er kan *bijvoorbeeld* worden gedacht aan de volgende drie mogelijkheden.

*** mogelijkheid 1**

- Regio West Nederland:
 - RU-Leiden
 - UvAmsterdam
 - VU-Amsterdam
 - TU-Delft
 - eventueel: CWI
 - EU-Rotterdam
- Regio Midden/Noord/Oost/Zuid Nederland:
 - RU-Utrecht
 - KU-Nijmegen
 - RU-Groningen
 - TU-Eindhoven
 - U-Twente
 - eventueel: LU-Wageningen
 - KU-Brabant

Eén van de specialisaties van de regio West Nederland zou bijvoorbeeld de Stochastiek kunnen worden en de Discrete Wiskunde bijvoorbeeld voor de regio Midden/Noord/Oost/Zuid

*** mogelijkheid 2**

- combinatie A
 - RU-Leiden
 - UvAmsterdam
 - VU-Amsterdam
 - eventueel: CWI
- combinatie B
 - RU-Utrecht
 - KU-Nijmegen
 - RU-Groningen
 - eventueel: LU-Wageningen
- combinatie C
 - TU-Delft
 - TU-Eindhoven
 - U-Twente
 - eventueel: EU-Rotterdam
 - KU-Brabant

*** mogelijkheid 3**

- combinatie A
 - RU-Utrecht
 - RU-Leiden
 - KU-Nijmegen
 - eventueel: LU-Wageningen
- combinatie B
 - RU-Groningen
 - UvAmsterdam
 - VU-Amsterdam
 - TU-Delft
 - TU-Eindhoven
 - U-Twente
 - eventueel: CWI
 - EU-Rotterdam
 - KU-Brabant

Onderzoekscholen zijn centra van hoogwaardig onderzoek, vormen zelfstandige organisatorische eenheden en hebben een eigen verantwoordelijkheid voor het aan hen toegekende budget. Op zorgvuldige wijze selecteren zij de onderzoeksvorstellen en de aan te trekken aio's, en zij zijn betrokken bij het universitaire post-doc-beleid.

De onderzoekscholen krijgen van de deelnemende universiteiten ruimte voor een eigen personeelsbeleid en ruimte voor stimulering van eigen toponderzoek. Waar het de kwaliteit en/of efficiëntie bevordert, doen de onderzoekscholen voor het verzorgen van onderwijs een beroep op de aio-netwerken. Op deze wijze is het mogelijk de netwerken tot op zekere hoogte te financieren om het aio-onderwijs landelijk georganiseerd te kunnen geven. De afspraken tussen onderzoekscholen en netwerken zullen worden vastgelegd in meerjaren-overeenkomsten. Daarnaast kan een deel van het onderwijs door een onderzoekschool zelf verzorgd worden, bijvoorbeeld in het geval van niet zo gespecialiseerde onderwerpen.

In de voorgestelde matrixstructuur krijgen de onderzoekscholen de gewenste bevoegdheden en kan zoveel mogelijk worden voortgebouwd op de bij het wiskundig onderzoek al aanwezige goede landelijke infrastructuur van netwerken, werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden.

Volledigheidshalve kan nog worden vermeld, dat een dergelijke matrixstructuur ook op het gebied van de economische wetenschappen wordt nagestreefd.

Vanzelfsprekend kan en moet waar nodig afstemming plaatsvinden met een eventuele onderzoekschool Systeem- en Regeltechniek en een eventuele onderzoekschool Burgerscentrum voor Stromingsleer.

Wiskunde is van oudsher een wetenschap die in internationaal verband wordt beoefend. Geregeld verblijven Nederlandse wiskundigen voor een periode van een aantal maanden aan buitenlandse universiteiten en instituten en zijn omgekeerd buitenlanders te gast in Nederland. Contacten van Nederlandse wiskundigen met buitenlandse wetenschappers zijn vanzelfsprekend, en met vele buitenlandse universiteiten en instituten zijn formele en informele samenwerkingsverbanden aangegaan.

De onderzoekscholen dienen - met name in Europa - te streven naar een geregelde internationale uitwisseling van promovendi en ook van docenten, naar internationale samenwerking, alsook naar gezamenlijke internationale onderzoeksprogramma's. Mede daardoor zullen de in deze nota voorgestelde regionale Nederlandse onderzoekscholen wiskunde een vooraanstaande plaats in het Europese en het verdere internationale onderzoeksveld in gaan nemen. Dat laatste is naar de opvatting van de Strategiecommissie van groot belang.

Ter illustratie kunnen in dit verband de recente ervaringen van het netwerk Systeem- en Regeltheorie worden genoemd, dat het bestaan van goed georganiseerd tweedefase onderwijs een behoorlijk aantal buitenlandse studenten aantrekt.

Bestuurders van universiteiten en faculteiten zullen in de praktijk alleen geneigd zijn bevoegdheden en financiële middelen aan onderzoekscholen af te staan, als zij mogen verwachten dat iets dergelijks lonend is en hun universiteit zich in een dergelijke onderzoekschool herkent.

Een onderzoekschool kan worden aangevraagd door een universiteit, of door een combinatie van universiteiten, waarbij er één als penvoerder optreedt. Bij de in § 2 vermelde gesprekken tussen besturen van faculteiten/afdelingen wiskunde valt ondermeer te beluisteren dat een mogelijk penvoerderschap van RU-Utrecht en van RU-Leiden acceptabel is, alsook dat niet geheel onhaalbaar lijkt dat het College van Bestuur van RU-Utrecht en die van RU-Leiden bereid zullen zijn het penvoerderschap van een regionale onderzoekschool wiskunde op zich te nemen.

Het voorgestelde plan van twee of drie regionale onderzoekscholen wiskunde laat geen ruimte om daarnaast nog één of meerdere op deelgebieden georiënteerde onderzoekscholen, zoals Analyse, Stochastiek of Discrete Wiskunde te hebben.

Het lijkt heel goed mogelijk om inhoudelijk een deel van bijvoorbeeld bij de Analyse en Stochastiek levende plannen te realiseren of te versterken middels een actiever en breder landelijk aio-netwerk.

4. Verdere procedure

- i) De Strategiecommissie legt de in deze nota geformuleerde plannen voor aan de faculteiten/afdelingen wiskunde van de universiteiten, de landelijke Werkgemeenschappen en Samenwerkingsverbanden, landelijke aio-netwerken, de Wetenschapscommissie SMC, Kamer Wiskunde VSNU en Sectie Wiskunde KNAW.
- ii) In het geval het draagvlak voor een bepaalde combinatie groot genoeg blijkt te zijn, nemen de betrokkenen zelf de initiatieven voor de oprichting van deze onderzoekschool. Waar nodig zal de Strategiecommissie stimulerend optreden.
- iii) De op te richten onderzoekscholen zullen de komst van aio-netwerken op gebieden waar deze ontbreken krachtig stimuleren.

De Strategiecommissie blijft beschikbaar voor mogelijke verdere noodzakelijke acties.

Bijlage 1

Taak en Samenstelling

In een overleg op 1 november 1990 tussen de besturen van de Kamer Wiskunde VSNU, de Sectie Wiskunde KNAW en de Wetenschapscommissie Stichting Mathematisch Centrum (NWO) is besloten een gezamenlijke Strategiecommissie Onderzoekschool Wiskunde in te stellen.

De commissie heeft tot taak de (landelijke) ontwikkelingen met betrekking tot onderzoekscholen te volgen, zorg te dragen voor de uitwisseling van de relevante informatie tussen de landelijke wiskundigen, het opzetten van een strategie voor een of meer onderzoekscholen wiskunde en het ontwikkelen van de bijbehorende scenarios.

Op 28 november j.l. is de Strategiecommissie Onderzoekschool Wiskunde met haar werkzaamheden begonnen.

De samenstelling is als volgt:

prof.dr.ir. H. Kwakernaak - voorzitter
prof.dr. J.H.M. Steenbrink
prof.dr.H.G. Meijer
prof.dr. J.J. Duistermaat
drs. F. Bakker - secretaris

Bij haar werkzaamheden wordt de commissie ondersteund door de adviseurs:

prof.dr. P.C. Baayen
prof.dr. W.K. Klein Haneveld