



WORKSHOP ONTWIKKELINGSPLAN INFORMATICA ONDERZOEK

GEHOUDEN OP 13 EN 14 MEI 1985
TE HUIS TER DUIN (NOORDWIJK)



STICHTING MATHEMATISCH CENTRUM



WORKSHOP ONTWIKKELINGSPLAN INFORMATICA ONDERZOEK

GEHOUDEN OP 13 EN 14 MEI 1985
TE HUIS TER DUIN (NOORDWIJK)



STICHTING MATHEMATISCH CENTRUM

VERSLAG VAN DE WORKSHOP
VAN HET CENTRUM VOOR WISKUNDE EN INFORMATICA
GEHOUDEN OP 13 EN 14 MEI 1985
TE HUIS TER DUIN (NOORDWIJK)

INHOUD

Blz.

I.	INLEIDING	1
II.	SAMENVATTING VAN DE VOORDRACHT VAN DR. A.J. NIJMAN	2
III.	SAMENVATTING VAN DE VOORDRACHT VAN PROF. DR. J. BERGHUIS	4
IV.	POSITIEBEPALING TEN AANZIEN VAN HET SOORT ONDERZOEK	6
V.	CONCLUSIES UIT DE PLENAIRE DISCUSSIE OP DE EERSTE DAG (13 MEI).	14
VI.	UITWERKING VAN DE POSITIONERING VAN HET CWI	15
VII.	CONCLUSIES EN SAMENVATTING VAN DE DISCUSSIES OP DE TWEEDE DAG (14 MEI).	21

BIJLAGEN

1. Programma van de workshop.
2. Working papers.
3. Aanvullende working papers voor 14 mei.
4. Deelnemerslijst.
5. Groepsindeling
6. Sheets behorend bij de voordracht van prof.dr. J. Berghuis

I. INLEIDING

Dit verslag geeft een samenvatting van datgene wat besproken is tijdens de workshop van het Centrum voor Wiskunde en Informatica op 13 en 14 mei 1985 te Huis ter Duin (Noordwijk).

De deelnemers aan de workshop waren afkomstig vanuit de industrie, de verzekeringsbranche, de overheid, de grote technologische instituten (GTI's), de universiteiten en hogescholen, de brancheorganisaties en vanuit het CWI zelf (zie bijlage 4: deelnemerslijst).

De discussies tijdens de workshop zijn gevoerd aan de hand van vooraf toegezonden working papers (zie bijlage 2).

Bij aanvang van de tweede dag, 14 mei, is hierop nog aanvulling verstrekt, rekening houdend met het besprokene van de eerste dag.

In de working papers zijn naast de inleiding ook de achtergronden en de redenen voor de workshop aangegeven.

Bij de opzet van de workshop is gekozen voor het in 6 groepen van 6 - 8 personen bespreken van de in de working papers aangegeven thema's (zie het programma: bijlage 1). Na de discussies in de groepen zijn de resultaten plenair onder leiding van de workshop-voorzitter prof. J.M. van Oorschot besproken.

Na het openingswoord van de directeur van de Stichting Mathematisch Centrum, prof. dr. P.C. Baayen, hebben dr. A.J. Nijman (Philips Natuurkundig Laboratorium) en prof. dr. J. Berghuis een korte voordracht verzorgd. Een samenvatting van deze voordrachten wordt gegeven in de volgende twee hoofdstukken.

II. SAMENVATTING VAN DE VOORDRACHT VAN DR. A.J. NIJMAN (PHILIPS NATUURKUNDIG LABORATORIUM)

De heer Nijman ging in zijn voordracht in op de rol van een "kenniscentrum" op het gebied van de informatica en de eisen die aan een dergelijk "kenniscentrum" gesteld moeten worden.

De volgende gezichtspunten van de industriële research kwamen in de voordracht naar voren:

- een kenniscentrum vereist de nabijheid van een of meerdere technische hogescholen of universiteiten en werkt stimulerend op het onderzoek in deze instellingen
- een kenniscentrum moet zich richten op disciplinaire problemen
- een kenniscentrum zal zowel toponderzoekers als nieuwe inzichten afleveren.

Ten aanzien van de ontwikkelingen in de informatica constateerde de heer Nijman, dat deze ontwikkelingen zeer snel gaan. De informatica ontwikkelt zich van een ambacht tot een formele wetenschap. Deze formele informaticakennis is vereist om in de nabije toekomst een marktaandeel te kunnen behouden (of veroveren).

De programmabepaling van een kenniscentrum zal zelfstandig door het bestuur van het centrum moeten kunnen geschieden. Het programma dient vergeleken te worden met instituten in het buitenland zoals: SRI, GMD en MIT. Ook is overleg met de industrie en het opnemen van gezamenlijke projecten belangrijk.

In het programma zal aandacht geschonken moeten worden aan de volgende hoofdgebieden:

- fundamenteën (semantiek, bewijs, modellen van berekening)
- operating-systemen en architectuur
- ontwerpmethoden en -omgevingen
- informatica van toepassingen (expertsystemen, lerende machines, natuurlijke taalverwerking, beeldsynthese enz.)

De volgende beleidsoverwegingen zijn volgens de heer Nijman van belang voor het CWI:

- de gemiddelde leeftijd van de medewerkers zal laag moeten zijn in verband met het doorstromingsbeleid
- een internationale opstelling bij:
 - . de recrutering van de staf
 - . de reisfaciliteiten

- . het colloquiumbudget
- . de mogelijkheden tot detachering elders
- de koppeling tussen wiskunde en informatica moet gehandhaafd blijven
- bij het onderzoek zullen de Nederlandse universiteiten betrokken moeten worden
- de nadruk zal moeten blijven liggen op wetenschappelijke kwaliteit, overdracht door middel van doorstroming, samenwerkingen, gastdocentschappen en postacademiaal onderwijs.

Ten aanzien van de kwaliteitsbeoordeling van een kenniscentrum gelden de volgende criteria:

het aantal publikaties, het gezocht zijn als researchpartner, de bekendheid in het buitenland en de internationale contacten.

Uitgaande van deze criteria concludeerde de heer Nijman, dat het CWI ver uitsteekt boven wat wij in Nederland gewend zijn.

De heer Nijman besloot zijn voordracht met het noemen van enkele attributen van een kenniscentrum:

- topniveau
- breedheid
- internationale contacten
- doorstroming van de onderzoekers
- de staf komt deels van buiten (geen inteelt)
- onafhankelijk in bepaling van het programma
- geconcentreerd op één plek
- helpt bij de programmabepaling elders
- verspreid actief zijn.

III. SAMENVATTING VAN DE VOORDRACHT VAN PROFESSOR J. BERGHUIS

Professor Berghuis behandelde in zijn voordracht de rol en de functie van de grote technologische instituten (GTI's).

Deze instituten houden zich voor een groot deel bezig met "innovaties". Een innovatieproces kan onderverdeeld worden in een aantal fases. Deze fases zijn de behoefte-identificatie, de ideeëngeneratie, het onderzoek, de ontwikkeling, de produktie en de verkoop.

De GTI's spelen een rol in de fases ideeëngeneratie, het onderzoek en in een aantal gevallen de ontwikkeling.

In de omgeving van een GTI zien we de universiteiten en hogescholen, de overheid, de industrie en andere onderzoeksinstituten. Deze organisaties beïnvloeden elkaar. Ten aanzien van de GTI's betekent dit, dat vele organisaties (vooral bedrijven) beter kunnen functioneren dank zij de adviezen en onderzoeken van een GTI.

Als voorbeeld haalde professor Berghuis het Laboratorium voor Grondmechanica (LGM) aan.

In totaal beïnvloedt dit GTI met zijn projectenonderzoek van f 25 miljoen een Nederlandse omzet van f 7.200 miljoen.

Wat de werkgelegenheid betreft betekent dit, dat de 259 medewerkers van het LGM de werkgelegenheid beïnvloeden van circa 42.000 arbeidsplaatsen in Nederland.

Om als GTI goed te functioneren, zijn volgens professor Berghuis onder meer de volgende punten van belang:

1. De doorstroming van kennis van de onderzoekers.
2. Een goede communicatie en coördinatie met de "omgeving", met name met de universiteiten en hogescholen.
3. Het management: dit vormt een belangrijk coördinatiepunt met de buitenwereld.
Vereist zijn:
 - persoonlijkheid
 - management, dat in niveau vergelijkbaar is met dat van het bedrijfsleven
 - de beschikbaarheid over een goed functionerend ondersteunend apparaat.

4. Het instituut moet kunnen beschikken over de meest moderne apparatuur. Dit kost veel geld, maar onderzoeken die nu op supercomputers worden uitgevoerd, kunnen later toepassingen op goedkopere apparatuur opleveren (zie afbeelding 2; bijlage 6).
5. Een kenmerk van een GTI is, dat het groot is.

Opmerking:

In bijlage 6 zijn afdrukken van de in de voordracht gepresenteerde sheets opgenomen.

IV. POSITIEBEPALING TEN AANZIEN VAN HET SOORT ONDERZOEK

Tijdens de eerste dag heeft de discussie zich vooral geconcentreerd op de vraag op wat voor soort onderzoek bij een centre d'excellence voor informatica de nadruk moet liggen.

Hiertoe waren in de "working papers" (zie bijlage 2) in hoofdstuk V twee mogelijke extremen beschreven:

- een centre d'excellence voor grensverleggend onderzoek (een instituut type a)
- een centre d'excellence voor dienstverlenend onderzoek en expertise-overdracht (een instituut type b).

Uitgaande van het onderscheid tussen deze twee typeringen, was in de working papers een aantal vragen gesteld. Deze vragen zijn in groepsgewijze discussies aan de orde gesteld (voor de groepsindeling zie bijlage 5).

Het betrof de volgende vragen:

1. Is er behoefte aan een instituut beschreven onder a?
2. Is er behoefte aan een instituut beschreven onder b?
3. Is een instituut zoals beschreven onder b mogelijk zonder dat een belangrijk deel van de tijd wordt besteed aan eigen fundamenteel onderzoek ter voeding?
4. De synergie van verschillende disciplines bij het CWI (Informatica, Wiskunde, Statistiek en Besliskunde) wordt algemeen van groot belang geacht. Leidt dit niet noodzakelijk tot de wenselijkheid van onderzoek op een fundamenteel (voor een belangrijk deel zuiver wetenschappelijk) niveau?
5. Is een combinatie van a en b in één instituut mogelijk?
Zo ja: Waar moet in het licht van de antwoorden op bovenstaande vragen bij het Centrum voor Wiskunde en Informatica het accent liggen, en is er een speciale organisatievorm nodig?
6. Indien we de volgende categorieën van informatica-onderzoek hanteren:
 - Kerninformatica
 - Toepassingsgerichte informatica
 - Multidisciplinair informatica-onderzoek.

- a. Binnen welke categorie is in Nederland sprake van een achterstand of een wenselijkheid tot extra stimulering?
- b. Kan het CWI, gezien de gekozen rol, een functie vervullen bij het inhalen van die achterstand of de gewenste stimulering?
- c. Wordt aan het CWI een belangrijke rol toegedacht op specifieke gebieden van onderzoek, zoals:
 - informatietechniek
 - informatiekunde
 - telematica?

Na de discussies in groepen heeft elke groep over hun resultaten gerapporteerd, waarna een plenaire discussie plaatsvond. Hierna worden allereerst de antwoorden uit de groepen en vervolgens de algemene conclusies weergegeven.

Antwoorden Groep 1

- Vragen 1 t/m 5

Het CWI zal meer een instituut type a, dan een instituut type b moeten zijn. Het onderscheid tussen een type a- of type b-instituut wordt overigens door Groep 1 niet als relevant gezien.

Groep 1 ziet het onderscheid tussen

- . zuiver wetenschappelijk onderzoek
- . strategisch onderzoek en
- . toepassingsgericht onderzoek

wel als relevant (dit wordt ook gehanteerd in het ontw.plan informatica-onderzoek).

Uitgaande van dit onderscheid hebben de zes groepsleden met behulp van percentages aangegeven waar volgens hen het accent moet liggen bij het CWI.

Matrix

Van boven naar beneden werden ten aanzien van deze soorten onderzoek nog de volgende opmerkingen gemaakt:

- een toenemend direct contact met het bedrijfsleven
- een steeds strakkere projectorganisatie
- een steeds kleinere vrijheid bij de keuze van de onderwerpen
- een toenemend opdrachtenpercentage.

Algemeen werd de aanbeveling gedaan deskundigen (echte top-informatici) uit het buitenland te werven.

- Vraag 6

- a. In alle beschreven categorieën bestaat in Nederland een achterstand (vooral de kennistransfer is een probleem).
- b. Het CWI kan op alle gebieden stimulerend werken.
- c. Aan het CWI wordt niet een belangrijke rol toegedacht op één van de genoemde, specifieke gebieden.

Antwoorden Groep 2

- Vraag 1

Er bestaat behoefte aan een instituut type a, mits:

- dit instituut een goed relatienetwerk heeft met het wetenschappelijk onderwijs, de onderzoeksinstellingen en de industrie
- er inspiratie wordt opgedaan vanuit de praktijk
- er vanuit coördinerend overleg ook "bindend" overleg ontstaat.

- Vraag 2

Er bestaat behoefte aan een instituut type b.

Deze rol is echter niet weggelegd voor het CWI; wel voor de universitaire onderwijskernen, de GTI's en de professionele software-industrie.

- Vraag 3

Een instituut type a zal circa 80% fundamenteel en 20% toegepast onderzoek verrichten. Bij een instituut type b zal dit andersom zijn.

- Vraag 4

Ja, de huidige synergie tussen disciplines binnen het CWI wordt van groot belang geacht. Een uitbreiding met andere disciplines wordt afgeraden.

- Vraag 5

Zie antwoord vraag 3. Bovendien is het nodig de organisatie te versterken, onder andere in verband met het opbouwen van een goed relatienetwerk.

- Vraag 6

Het CWI kan vooral een functie vervullen bij het stimuleren van het onderzoek op het gebied van de kerninformatica. Hiernaast zal het multidisciplinaire informatica-onderzoek extra versterkt moeten worden.

Antwoorden Groep 3

- Vraag 1

Er is behoefte aan een instituut type a, maar niet in deze (zie beschrijving) extreme vorm.

- Vraag 2

Er is behoefte aan een vervulling van de taken van een type b-instituut.

- Vraag 3

Een instituut type b is niet mogelijk zonder dat een belangrijk deel van de tijd besteed wordt aan fundamenteel onderzoek.

- Vraag 4

De huidige synergie binnen het CWI leidt inderdaad tot de wenselijkheid van onderzoek op een fundamenteel niveau.

- Vraag 5

Een combinatie van een type a- en een type b-instituut in een organisatie wordt niet zinvol geacht.
Voor het CWI moet de verhouding zijn: 2/3 type a- en 1/3 type b-instituut.

- Vraag 6

Er wordt extra stimulering wenselijk geacht voor het toepassingsgerichte informatica-onderzoek. Het CWI kan hierbij een rol vervullen.
Ten aanzien van de specifieke gebieden van onderzoek kan het CWI een rol spelen bij de informatiekunde en bij bepaalde aspecten van de telematica (niet bij de informatietechniek).

Antwoorden Groep 4

- Vraag 1

Er is behoefte aan een instituut type a.

- Vraag 2

Er is wel behoefte aan vervulling van de beschreven taken, maar niet binnen één instituut.

- Vraag 3

Neen, een "mengvorm" van een type a- en een type b-instituut is van belang.

- Vraag 4

Ja, de synergie bij het CWI leidt tot een instituut dat grotendeels type a zal zijn.

- Vraag 5

Voor het CWI is een optimale verhouding type a/type b: 80/20.

- Vraag 6

Bij de kerninformatica is er in Nederland geen sprake van een achterstand (wel van een gebrek aan kennisoverdracht).

Bij de toepassingsgerichte en het multidisciplinaire informatica-onderzoek is er wel sprake van een achterstand.

Het CWI kan een belangrijke rol spelen bij het inhalen van die achterstand. Er zal dan wel een keuze gemaakt moeten worden ten aanzien van de onderwerpen.

De specifieke gebieden van onderzoek, zoals informatiekunde en telematica, zijn wel relevant voor het CWI, de informatietechniek niet.

Groep 4 heeft ook de voor het CWI in aanmerking komende taken besproken, die vermeld staan in de "working papers" op de bladzijden 15 en 16.

De volgende taken werden van belang geacht: de taken 1, 2, 3, 4, 7 (gedeeltelijk)

Antwoorden Groep 5

- Vraag 1

- Er is behoefte aan de activiteiten zoals beschreven voor een instituut type a.
- Er is behoefte aan een instituut type a, maar niet in deze "extreme" vorm.

- Vraag 2

Idem als vraag 1.

- Vraag 3

Neen, ook in een instituut type b is behoefte aan een voedende theoretische ondersteuning in de vorm van fundamenteel onderzoek.

- Vraag 4

De synergie tussen de verschillende disciplines is erg belangrijk (èn een beperking).

- Vraag 5

Een combinatie van beide typen is noodzakelijk, maar het accent moet liggen op een type a-instituut.

Hierbij zijn de volgende voorwaarden relevant:

- a) een minimale kritische omvang van de type a-activiteiten van de huidige orde van grootte
- b) garantie voor de financiële continuïteit voor de type b-projecten
- c) adequate arbeidsvoorwaarden/personeelsbeleid
- d) de kwaliteit van het management.

Antwoorden Groep 6

- Vragen 1 en 2

Er is geen behoefte aan een type a- of type b-instituut in deze stringente vorm.

- Vraag 3

Een instituut type b zonder eigen fundamenteel onderzoek is niet mogelijk.

- Vraag 4

Ja, onderzoek op een fundamenteel niveau is noodzakelijk.
Hierbij spelen de volgende redenen een rol:

- . de informatica is een zelfstandige discipline
- . de informatica heeft behoefte aan een fundament
- . de toekomst van de informatica ligt in het formaliseren
- . de richting van het CWI wordt bepaald door wat men "in huis" heeft.

- Vraag 5

Voor het CWI is een combinatie van type a en type b het beste, met het accent op type a.

De volgende opmerkingen werden hierbij gemaakt:

- . de onderzoekers hebben een zekere mate van keuzevrijheid ten aanzien van de onderzoeksonderwerpen
- . ontwikkelingswerk vloeit vooral voort vanuit de eigen expertise
- . het instituut wordt voor circa 70% door de overheid gefinancierd
- . het instituut laat zich bij de onderwerpkeuze mede leiden door het overheidsbeleid en de vraag vanuit het bedrijfsleven
- . kennisoverdracht zal meer geschieden via symposia dan via cursussen.

- Vraag 6

Ten behoeve van B.V. Nederland zou het CWI voorop kunnen lopen bij de volgende onderwerpen: functionele specificaties, methodologie en programma-tuurontwerp, expert-systemen, prestatieanalyse en patroonherkenning.

V. CONCLUSIES UIT DE PLENAIRE DISCUSSIE OP DE EERSTE DAG

1. Conclusies

- Er is behoefte aan een CWI gericht op fundamenteel onderzoek met een toepassingsgerichte en strategische component, onder voorwaarde van een goed relatienetwerk met het wetenschappelijk onderwijs, de onderzoeksinstituten, de industrie en de overheid.
Dit relatienetwerk moet vooral gericht zijn op de invulling van de toepassingsgerichte en strategische component van het onderzoek.
- Een "instituut" type b wordt wel van belang geacht, maar het CWI zou deze rol niet moeten vervullen.
- Ten aanzien van het fundamenteel onderzoek moet ernaar worden gestreefd excellente onderzoekers aan te trekken.
- Kadervorming is gericht op de vorming van excellente onderzoekers, die doorstromen naar het wetenschappelijk onderwijs en het bedrijfsleven. (Kennisoverdracht meer via symposia dan via cursussen.)
- De synergie van verschillende disciplines binnen het CWI wordt van groot belang geacht.
- Het toepassingsgerichte onderzoek vereist een versterking van het projectmanagement.

2. Toelichting

Aan het eind van de dag werd door dr. E. van Spiegel, directeur-generaal Wetenschapsbeleid van het Ministerie van Onderwijs & Wetenschappen, toegelicht wat de reden is om het CWI de komende 5 jaar totaal f 10 miljoen extra te geven.

Dit geld is bedoeld als een impuls, een uitdaging aan het CWI om met nieuwe initiatieven te komen, die strategisch gekozen zijn ten opzichte van het bedrijfsleven en de overheid (o.a. Rijkswaterstaat).

Deze initiatieven moeten stimuleren, dat er een betere samenwerking (een "natuurlijke weg") ontstaat met het bedrijfsleven. Vooral de strategische keuze van de onderwerpen is erg belangrijk.

Een ander motief is de doorstroming, aangezien het wetenschappelijk onderwijs worstelt met onvoldoende hoog gekwalificeerd docerend personeel.

VI. UITWERKING VAN DE POSITIONERING VAN HET CWI

Tijdens de tweede dag van de workshop is, uitgaande van de conclusies van de eerste dag, verder ingegaan op een aantal onderwerpen, zoals: de keuze van de onderzoeksonderwerpen, de adviesstructuur en de meest gewenste organisatievorm.

De discussies hebben allereerst (weer) in groepen plaatsgevonden aan de hand van een aantal vragen. Deze vragen waren bedoeld om een richting te geven aan de discussies. In een ter plaatse uitgereikte uitbreiding van de working papers zijn nog enkele voorbeelden gegeven van een nadere invulling van de taken van het CWI.

De bovengenoemde vragen waren:

- Hoe moeten de onderzoeksonderwerpen worden gekozen opdat de gewenste invloed van het wetenschappelijk onderwijs, de overheid en het bedrijfsleven adequaat gerealiseerd wordt?
- Hoe moeten de resultaten gerapporteerd worden?
- Hoe moet de kennisoverdracht conform de gestelde doelen worden gerealiseerd?
- Wat is de meest zinvolle organisatievorm voor de gekozen rol?
- Hoe kan de gekozen rol financieel worden gegarandeerd?
- Is een specifiek aanstellingsbeleid vereist?
- Welke concrete vormen van samenwerking met het bedrijfsleven moeten worden nagestreefd, gezien de gekozen positie?
Zowel indien het accent bij het CWI op fundamenteel zuiver wetenschappelijk onderzoek zou liggen, als wanneer het ligt bij strategisch en toegepast onderzoek, kunnen diverse overeenkomsten met het bedrijfsleven worden overwogen.

Rapportering van Groep 1

De adviesstructuur

De advisering over de wetenschappelijke plannen is te zeer alleen volgend: ze zou ook richtinggevend moeten zijn.
De huidige advisering ten aanzien van de informatica is disfunctioneel.

Het relatienetwerk

Het contact met "buiten" op formeel niveau moet niet in de kwantiteit, maar in de kwaliteit worden gezocht.
Raamovereenkomsten voor onderzoek met een collectief van software houses worden zeker mogelijk geacht.
De trefpuntfunctie van het CWI op informaticagebied is belangrijk.
De huidige "public relations" van het CWI is zwak.

De organisatie

De nieuwe positionering van het CWI vereist een nieuwe profilering op management-niveau.

Kennisoverdracht en servicefunctie

Deze kennisoverdracht moet voornamelijk geschieden via de huidige kanalen (onder meer symposia in plaats van cursussen).
Ook kan consultatieve service verleend worden, maar alleen vanuit de bestaande expertise.

Rapportering Groep 2

De adviesstructuur

De Raad van Advies zou vervangen moeten worden door "visiting committees", die de directie adviseren.
De programmakeuze moet top down gerealiseerd worden, waarbij de directie de kaders bepaalt, geadviseerd door de "visiting committees".

Het relatienetwerk

"Formaliseer de externe relaties niet al te zeer."

De organisatie

Een versterkte positie van de directie en het bestuur is vereist.
Er moet projectmanagement ingevoerd worden, gericht op samenwerking in projecten in plaats van in disciplines.

De financiering

De financiering zou ruimere mogelijkheden moeten bieden om zelf een beleid te voeren (o.a. ten aanzien van personeelsvoorwaarden).
Er zou een egalisatiefonds ten behoeve van het CWI moeten komen.

Rapportering Groep 3

De onderwerpkeuze

Bij de keuze van de onderwerpen moet ten aanzien van de richtingbepaling meer invloed van buiten komen, maar ten aanzien van de detaillering van de onderwerpen minder invloed van buiten.

De organisatie

Het management moet versterkt worden (vooral ten aanzien van zaken zoals accountancy en het beleid).
Zijn er nu wellicht te veel afdelingen?

Het relatiernetwerk

Overleg naar overheidsinstellingen en het bedrijfsleven moet geïntensiveerd worden.
De "public relations" moet wetenschappelijk aangepakt worden.

De financiering

De overheid zal meer dan 70% van de financiering van het CWI moeten verzorgen (vermoedelijk het best via ZWO).
Het CWI moet wel alert zijn op nieuwe geldbronnen.

Rapportering Groep 4

De onderwerpkeuze

Het uitgangspunt moet zijn, dat het Bestuur in overleg een aantal thema's kiest waarbinnen onderwerpen worden gekozen ten aanzien van

- a) het zuiver wetenschappelijk onderzoek : door de onderzoekers
- b) het strategisch onderzoek : door het Bestuur
- c) het toepassingsgericht onderzoek : door het bedrijfsleven.

Kennisoverdracht

Dit kan geschieden via:

- a) publikaties in internationale tijdschriften e.d.
- b) binnenlandse symposia
- c) vaktijdschriften en workshops.

De organisatie

De bestaande organisatiestructuur moet uitgebreid worden met een projectenbureau ten behoeve van de bewaking van de voortgang, de rapportage, de externe relaties en contracten.

De financiering

De basisfinanciering van het CWI zal moeten lopen via ZWO.

Daarnaast zou er de mogelijkheid tot fondsvorming moeten komen, door middel van:

- a) een stichting binnen de huidige structuur, of
- b) een geoormerkt fonds bij ZWO.

Het personeelsbeleid

Essentieel is flexibiliteit.

Dit is te bereiken via tijdelijke aanstellingen en detachering van buiten.

Het relatiernetwerk

Hierbij is met name de samenwerking met het bedrijfsleven belangrijk. Intensivering is mogelijk via:

- vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven opnemen in het Bestuur en de Raad van Advies (bijv. een wisselstoel)
- het in te stellen projectbureau
- het organiseren van symposia over specifieke thema's, georganiseerd in samenwerking met industriële partners (bijv. één state-of-the-art-symposium per jaar).

Rapportering Groep 5

De adviesstructuur/de onderwerpkeuze

De keuze van de onderzoekthema's geschiedt in overleg met de Raad van Advies, maar is voornamelijk gericht op de grote lijn (de strategie). De Raad van Advies zelf moet een breder raakvlak krijgen door het bedrijfsleven daarin via een aantal mensen te laten vertegenwoordigen (gesproken werd zelfs van een paritaire vertegenwoordiging).

Kennisoverdracht/rapportage

Een onderscheid werd gemaakt tussen de rapportage die als verantwoording van het onderzoek gedaan moet worden voor de "geldschieters" en de kennisoverdrachtsrapportage.

Deze laatste kan via de huidige kanalen gerealiseerd worden.

De beoordelingsrapportage moet periodiek (bijvoorbeeld jaarlijks), maar vooral ook kort zijn.

De financiering

Voor de reguliere geldstromen ("instroom" en "uitstroom") volstaat de huidige wijze van administreren min of meer.

Voor de specifieke geldstromen is het nodig per project de inkomsten en uitgaven te bewaken (via een projectbureau).

Ook is een voldoende snelle rapportage over de geldstromen vereist.

De organisatie

Intern dient de organisatie uitgebreid te worden met een projectenbureau. Het aanstellingsbeleid is een probleem. Er zou meer "armslag" moeten zijn om goede onderzoekers aan te trekken.

Het relatienetwerk

Niet alleen via de Raad van Advies moeten contacten onderhouden worden met andere organisaties. Ook gezamenlijke projectgroepen en contracten e.d. zijn belangrijk hierbij.

Rapportering Groep 6

De onderwerpkeuze/de adviesstructuur

Het Bestuur blijft uiteindelijk verantwoordelijk voor de keuze van de onderwerpen en moet deze verantwoordelijkheid ook nemen!
Het zou bijvoorbeeld mogelijk zijn om over de gekozen onderwerpen elke 2 à 3 jaar een workshop te houden ter verantwoording en beïnvloeding.
Bij de Raad van Advies zouden meer mensen uit het bedrijfsleven betrokken moeten worden.

Het relatienetwerk

De "public relations" van het CWI moet veel beter worden (resultaten vertalen naar een groter publiek).
Het verdient aanbeveling een organisatie "Vrienden van het CWI" op te richten.
Deze vrienden worden steeds op de hoogte gehouden van het lopende onderzoek en betalen daarvoor contributie.
Concrete samenwerkingsvormen, bijvoorbeeld met het bedrijfsleven, kunnen lopen via het SPIN, de STW en ESPRIT.
Een eigen bijdrage van 50% van de deelnemers verhoogt de betrokkenheid.
Ook een samenwerking met software houses is mogelijk (komt vanzelf).
Verder zijn mogelijk: detachering van medewerkers bij het bedrijfsleven en het laten uitwerken van demonstratiemodellen door het bedrijfsleven.

De organisatie

Ten aanzien van de organisatievorm kunnen het ENR en het NLR als voorbeeld dienen.
Bij het aanstellingsbeleid is het noodzakelijk zware beoordelingscriteria en marktconforme betalingen aan te houden.

VII. CONCLUSIES EN SAMENVATTING VAN DE DISCUSSIES VAN DE TWEEDE DAG (14 MEI 1985)

1. Keuze van de onderzoeksonderwerpen en samenwerking

Het uitgangspunt hierbij is, dat het bestuur hiervoor verantwoordelijk is. Het bestuur kiest, in overleg, een beperkt aantal thema's waarbinnen onderwerpen worden gekozen. Deze laatste keuze kan ten aanzien van het zuiverwetenschappelijk onderzoek door de onderzoekers gedaan worden, ten aanzien van het strategisch onderzoek door het bestuur en ten aanzien van het toepassingsgericht onderzoek in overleg met het bedrijfsleven.

De huidige adviesstructuur bij het CWI functioneert volgens de meeste deelnemers niet optimaal.

De advisering zou meer richtinggevend dienen te zijn.

De suggesties ter verbetering van de adviesstructuur waren:

- betrek het bedrijfsleven bij de Raad van Advies, die gericht is op de strategie van het CWI
(bijvoorbeeld een paritaire vertegenwoordiging bedrijfsleven en wetenschappelijk onderwijs zou goed kunnen functioneren)
- vervang de huidige adviesstructuur door "visiting committees" (het argument hierbij is, dat de huidige adviesstructuur veel te "zwaar" is).

Ten aanzien van de samenwerking met het bedrijfsleven werd opgemerkt, dat deze meer kwalitatief dan kwantitatief van aard moet zijn.

De volgende ideeën zijn naar voren gebracht:

- concrete samenwerkingsvormen in het kader van SPIN, STW en ESPRIT
- detachering bij het bedrijfsleven
- raamovereenkomsten met een collectief van SW-houses
- demonstratiemodellen laten uitwerken door het bedrijfsleven
- een vereniging oprichten: "Vrienden van het CWI" (ook: corporate memberships)
- het oprichten bij het CWI van een projectenbureau, dat de contacten met het bedrijfsleven onderhoudt
- jaarlijks, in samenwerking met het bedrijfsleven, een symposium organiseren over specifieke thema's.

2. Organisatie

De nieuwe positionering van het CWI vereist een nieuwe profilering op managementniveau.

Dit betekent, dat de directie versterkt moet worden in verband met de extra eisen die gesteld worden.

Hiernaast moet projectmanagement ingevoerd worden (gericht op samenwerking in projecten en niet per discipline).

Ter ondersteuning kan een projectbureau opgericht worden ter bewaking van de voortgang, de kosten en de rapportages. Dit bureau kan tevens ondersteuning leveren in het onderhouden van de externe relaties.

Ten aanzien van de organisatievorm zou eens gekeken moeten worden naar vergelijkbare instituten als ENR en NLR.

Men vroeg zich wel af of het huidige aantal afdelingen van het CWI niet te groot was.

De financiering van het CWI zal grotendeels (circa 70%) van de overheid, via ZWO moeten komen (ook in de toekomst).

Wel moet het CWI alert zijn/blijven op nieuwe bronnen.

Gepleit werd voor de mogelijkheid, dat het CWI aan fondsvorming kan doen door middel van:

- a. een stichting binnen de huidige structuur, of
- b. een geormerkt fonds bij ZWO.

Dit egalisatiefonds moet dienen om fluctuaties in de niet-reguliere geldstroom op te vangen.

De extra middelen in het kader van het Informatica Stimuleringsplan zullen na de periode van 5 jaar door ZWO "geleverd" moeten worden om het risico te voorkomen dat er noodzakelijke afbouw van nieuwe initiatieven moet plaatsvinden.

Het personeelsbeleid levert binnen de huidige strenge normen van ZWO problemen op.

De directie zou meer vrijheid en flexibiliteit moeten krijgen om zelf een personeelsbeleid te kunnen uitvoeren met onder andere marktconforme betaalingen, tijdelijke aanstellingen, detacheringen van buiten enz.

3. Kennisoverdracht en servicefunctie

Algemeen was men van mening, dat de huidige p.r. van het CWI onvoldoende is.

Deze moet op professionele wijze ter hand genomen worden door het (versterkte) bestuur. Als voorbeeld werden de p.r. van de biologen en de radio-astronomen genoemd.

De rapportages kunnen geschieden via de normale kanalen, zoals publikaties in internationale vaktijdschriften, het organiseren van symposia, colloquia en workshops en het mogelijk maken van korte consultaties.



PROGRAMMA VOOR DE WORKSHOP

van het centrum voor Wiskunde & Informatica

d.d. 13 en 14 mei 1985

te Huis ter Duin (Noordwijk)

Maandag 13 mei 1985

12.30 uur	Ontvangst deelnemers
13.00 - 14.00 uur	Eenvoudige lunch
14.00 - 14.10 uur	Inleiding door prof.dr. P.C. Baayen, directeur Stichting Mathematisch Centrum
14.10 - 14.30 uur	Voordracht door dr. A.J. Nijman (Philips Natuurkundig Laboratorium)
14.30 - 14.50 uur	Voordracht door prof.dr. J. Berghuis (Berenschot B.V.)
14.50 - 17.00 uur	Groepsgewijze discussies
17.00 - 18.30 uur	Informele discussies en borrel
18.30 - 20.00 uur	Diner
20.00 - 22.00 uur	Plenaire discussie aan de hand van de resultaten uit de groepen

Dinsdag 14 mei 1985

09.00 - 09.20 uur	Samenvatting van de discussies van 13 mei
09.20 - 10.40 uur	Groepsgewijze discussies
10.40 - 11.10 uur	Koffiepauze
11.10 - 12.10 uur	Afsluiting plenaire discussie



WORKING PAPERS VOOR DE WORKSHOP VAN
HET CENTRUM VOOR WISKUNDE & INFORMATICA

op 13 en 14 mei 1985
te Huis ter Duin (Noordwijk)

WORKING PAPERS VOOR DE WORKSHOP
VAN HET CENTRUM VOOR WISKUNDE & INFORMATICA

op 13 en 14 mei 1985
te Huis ter Duin (Noordwijk)

	<u>INHOUD</u>	<u>Blz.</u>
I.	INLEIDING	3
II.	INFORMATICA : historische ontwikkelingen	4
III.	ACHTERGRONDEN VAN DE WORKSHOP	6
IV.	HET CENTRUM VOOR WISKUNDE EN INFORMATICA	9
V.	THEMA'S VOOR DE DISCUSSIE OP DE EERSTE DAG	13
VI.	THEMA'S VOOR DE DISCUSSIE OP DE TWEDE DAG (deze worden op de dag zelf uitgereikt)	20

Bijlagen

1.	Verklaring van afkortingen.	21
2.	Ontwikkelingsplan informatica-onderzoek (oktober 1984).	



I. INLEIDING

Ter voorbereiding op de workshop van het Centrum voor Wiskunde en Informati volgt in de volgende hoofdstukken een aantal gegevens.

Na een kort overzicht van enkele historische ontwikkelingen in de informati worden chronologisch de stappen aangegeven, die geleid hebben tot deze workshop.

Vanaf het uitkomen van het Informatica-stimuleringsplan wordt tot en met de beslissing van de minister van Onderwijs en Wetenschappen ten aanzien van het investeringsvoorstel voor 1984 (van het CWI) in een aantal citaten de situatie weergegeven.

In hoofdstuk IV vindt u een beschrijving van het Centrum voor Wiskunde en Informatica.

Hierin worden onder meer de werkwijze en de organisatie kort weergegeven.

De thema's die op de eerste dag in groepsgewijze discussies aan de orde zullen komen, vindt u aan het eind van deze working papers.

Op 14 mei 's ochtends zullen de onderwerpen voor die dag uitgereikt worden.

Deze workshop, met name de programmaopzet en de working papers, zijn voorbereid door een voorbereidingsgroep, waarin zitting hadden:

Dr. J.C.P. Bus (CWI)

J.C.M. Lusse (IBM)

Ir. R.Th. Overakker (Berenschot Informatica)

Prof. L.G.L.T. Meertens (CWI)

Prof.dr.ir. H.J. Sips (TH Delft)

Prof.dr. J. Wessels (TH Eindhoven).

II. INFORMATICA : historische ontwikkelingen

Indien we de grondleggers van de informatica zoals Pascal, Babbage, Turing en nog vele anderen overslaan, zien we vanaf 1950 de eerste administratieve computers ten tonele verschijnen.

In de tweede helft van de jaren vijftig werd de voortgaande ontwikkeling van de computer enorm beïnvloed door de ruimtevaart.

Verdere industrialisatie - noodzakelijk door de opkomst van de consumptie-maatschappij -, de groei van de dienstenmaatschappij, overheidsmaatregelen en de schaarste aan ervaren kantoorpersoneel, waren er de oorzaak van dat in snel tempo een rekenautomaat voor administratieve doeleinden kon worden toegepast.

De ontwikkeling van rekenautomaten verliep tot 1970 vrij geruisloos, alhoewel niet minder spectaculair:

- het programmeren evolueerde van moeizaam machinegebonden codeerwerk tot een vrijwel machine-onafhankelijke wetenschap, waarin eigenlijk alleen nog maar regels van de logica een rol spelen
- de opslagcapaciteit en verwerkingssnelheid van rekenautomaten groeide met factoren duizend, terwijl tegelijkertijd de benodigde energievoorziening afnam.

Vanaf 1970 begon het gebrek aan adequate opleidingen manifest te worden.

De ontwikkeling en de fabricage van computersystemen waren tot dusverre in handen van een paar maatschappijen. De door deze maatschappijen verzorgde trainingen waren veelal gericht op hun specifieke apparatuur.

Men constateerde bovendien, dat salariskosten meer en meer bepalend werden voor de kosten van automatisering.

Dit als gevolg van dalende apparatuurprijzen en een stijgend salarisniveau. Ook hadden het onderhoud van bestaande programmatuur en de ontwikkeling van nieuwe programmatuur (vooral voor toepassingen) te lijden onder gebrekkige werkmethoden en middelen.

Juist in de jaren 1970 - 1980 is een aantal belangrijke ontwikkelingen in de informatica en de toepassingsgerichte informatica tot stand gekomen, zoals databasepakketten, grafische programmatuur, patroonherkenning en beeldverwerking, tekstverwerking en vele computerondersteunde activiteiten op uiteenlopende gebieden (zoals CAD en CAM in het bedrijfsleven).

De opleidingsbehoefte op academisch niveau werd in Nederland pas in het begin van de jaren tachtig onderkend door het opnemen van een studierichting informatica in het Academisch Statuut.

Door de trend van de verkleining van de computers en de daarmee gepaard gaande verlaging van de aanschafkosten is het aantal toepassingsgebieden enorm gestegen.



De vereiste kennis om deze nieuwe middelen toe te passen, lijkt hiermee echter niet altijd gelijke tred te houden.

In het begin van de jaren tachtig leidde de dreigende achterstand ten opzichte van andere westerse landen tot bezinning van de overheid op de mogelijkheden tot stimulering van het onderzoek en de toepassingen ervan in de informatica en de informatietechnologie.

Na het Japanse 5e-generatieproject, diverse ontwikkelingen in de Verenigde Staten, het Engelse Alvey-rapport en Franse stimuleringsmaatregelen kwam de Nederlandse regering in januari 1984 met een Informatica Stimuleringsplan. Hierin werden ook beleidsvoornemens geformuleerd ten aanzien van het Centrum voor Wiskunde en Informatica.

III. ACHTERGRONDEN VAN DE WORKSHOP

In de uitnodigingsbrief voor de workshop wordt kort aangegeven wat de aanleiding voor het Centrum voor Wiskunde & Informatica (CWI) is om deze workshop te organiseren.

Hieronder worden de stappen die hiertoe geleid hebben nogmaals chronologisch weergegeven.

1. Het Informatica-Stimuleringsplan (ISP) van de overheid bevatte in hoofdstuk V.2.1 (Versterking van het zuiver wetenschappelijk informatica-onderzoek) ten aanzien van het CWI het volgende beleidsvoornemen:

"Aan het Centrum voor Wiskunde & Informatica zal de gelegenheid worden geboden uit te groeien tot een toonaangevend centrum voor fundamenteel en toepassingsgericht informatica-onderzoek.

Aan de beherende Stichting Mathematisch Centrum zal worden gevraagd aan Onderwijs en Wetenschappen en Economische Zaken een ontwikkelingsplan voor te leggen, waarin wordt aangegeven op welke wijze deze doelstelling zal worden gerealiseerd binnen het kader van de beschikbaar te stellen middelen en welke de positie van het onderzoek bij het CWI is ten opzicht van aanverwant onderzoek in Nederland."

2. Uit een brief van de minister van Onderwijs en Wetenschappen d.d. 7-9-1984 bleek, dat de bewindslieden besloten hebben het CWI in de gelegenheid te stellen uit te groeien tot een dergelijk toonaangevend centrum en daarvoor extra middelen beschikbaar te stellen.
Het gaat daarbij voor de periode 1984 t/m 1988 jaarlijks om f 2 miljoen. Ten aanzien van de voorwaarde tot het opstellen van een ontwikkelingsplan werd gesteld:

"Er zal een plan voor de ontwikkeling van het CWI tot een centrum van toonaangevend informatica-onderzoek worden opgesteld. In dit plan dient te worden aangegeven welke bedragen zowel uit de ZWO-rijksbijdrage als uit externe fondsen in de jaren 1984 - 1988 zullen worden besteed aan materieel, aanschaf van programmatuur en personeel. Verder welk onderzoek van zuiver-wetenschappelijk, strategische en toepassingsgerichte aard zal worden verricht, op welke wijze de uitvoering van het onderzoek in het instituut uit hoofde van deze middelen zal worden gefinancierd en georganiseerd, wie verantwoordelijk is voor toewijzing en beheer van de middelen en op welke wijze de voortgang wordt geëvalueerd. Het plan dient ook inzicht te geven op welke wijze eventuele resultaten van onderzoek zullen worden overgedragen aan andere disciplines, de marktsector en de publieke sector. Wij verzoeken u dit plan vóór 1 oktober a.s. in te dienen."

Wij zijn voornemens met het oog op het in het plan begrepen toepassingsgericht en strategisch onderzoek het in te stellen "Stimuleringsprojectteam Informatica" (SPIN) te vragen ons over dit plan te adviseren. Hierna zal door ons een beslissing over de extra financiering worden genomen."

3. Medio oktober 1984 werd het Ontwikkelingsplan Informaticaonderzoek van het Centrum voor Wiskunde & Informatica (zie bijlage 1) naar de desbetreffende instanties gestuurd, vergezeld van een uitgewerkt investeringsvoorstel voor 1984. Dit plan is mede gebaseerd op de één jaar eerder verschenen interim-beleidsnota SMC-SION: "Informatica-onderzoek en -ontwikkeling op het Centrum voor Wiskunde en Informatica". In het plan werd aangegeven welke hoofdthema's van onderzoek voor de komende periode worden gekozen en op welke gebieden versterking zal worden gezocht met behulp van de ter beschikking komende fondsen. Bovendien werd globaal ingegaan op de rol die door de bewindslieden aan het CWI wordt toegedacht. Een aantal (vertegenwoordigers van) instanties en individuele personen is commentaar gevraagd alvorens dit ontwikkelingsplan definitief werd vastgesteld. In het plan werd onder meer voorgesteld dit overleg te institutionaliseren en te intensiveren.
4. In een reactie d.d. 17 januari 1985 schreef de minister van Onderwijs en Wetenschappen onder meer:
 - akkoord te gaan met het investeringsvoorstel voor 1984
 - in het voorjaar (van 1985) te beslissen of akkoord gegaan kan worden met de besteding van de voor 1985 in het vooruitzicht gestelde f 2 miljoen, na advies ingewonnen te hebben van de Technisch Wetenschappelijke Adviesraad van het Stimuleringsprojectteam Informatica (SPIN)
 - te verzoeken om vóór 1 augustus 1985 het ontwikkelingsplan nader toe te spitsen en uit te werken. Over dit bijgestelde plan zal advies van SPIN ingewonnen worden, waarna besloten wordt of akkoord gegaan kan worden met de besteding van de extra financiering voor de jaren 1986, 1987 en 1988.

Het verzoek tot bijstelling van het plan werd als volgt geformuleerd:

"In het plan wordt tamelijk weinig aandacht geschonken aan de rol van het CWI als het Nederlandse toonaangevende centrum voor zuiver-wetenschappelijk, strategisch en toepassingsgericht informaticaonderzoek.

Waar in het Informatica-Stimuleringsplan wordt gesteld dat het CWI moet uitgroeien tot een centre d'excellence op dit gebied, zou in het CWI Ontwikkelingsplan een nadere concrete invulling moeten worden gegeven aan dit begrip. Het Ontwikkelingsplan concentreert zich op het informatica-onderzoek dat binnen het CWI gedaan zal gaan worden (waarbij overigens ook niet geheel wordt voldaan aan de in appendix C geformuleerde eisen voor het plan), en meldt ook kort mechanismen voor de overdracht van de resultaten van dat CWI-onderzoek. Er wordt echter nauwelijks aangegeven door welke activiteiten het CWI gestalte denkt te gaan geven aan zijn rol als centraal punt in de Nederlandse informatica-onderzoekwereld, als trefpunt voor Nederlandse informatica-onderzoekwereld, als trefpunt voor Nederlandse informatici, als ontmoetingsplaats voor buitenlandse en Nederlandse onderzoekers, door welke activiteiten of personele unies de samenwerking en de afstemming met het onderzoek in de Nederlandse universiteiten en hogescholen vorm zal krijgen, hoe en op welke terreinen samenwerking met de industrie en het bedrijfsleven zal worden geëntameerd.

Wellicht ten overvloede deel ik u mede dat ik geen bezwaar heb tegen openbaarmaking van het CWI Ontwikkelingsplan Informatica-onderzoek. Eventueel zouden discussies aan de hand van dit plan, met andere partijen, bijvoorbeeld de universiteiten en hogescholen en het bedrijfsleven, voor het CWI een nuttige bijdrage kunnen leveren aan het verder vorm geven aan zijn rol als centre d'excellence."

5. Bij een nadere uitwerking van de functie van het CWI op het gebied van informatica en wiskunde in de komende jaren is het van groot belang de verwachtingen te peilen, die er op dit punt leven. Daartoe heeft het CWI het initiatief genomen tot het organiseren van een workshop rond het thema:

"Wat zijn de taken van een Nederlands centre d'excellence voor zuiver wetenschappelijk, strategisch en toepassingsgericht onderzoek op het gebied van informatica en wiskunde en met welke instrumenten kunnen die taken worden uitgevoerd?"

De doelstelling van de workshop is vooral het bediscussiëren door betrokkenen, zowel binnen als buiten het CWI (de universiteiten en hogescholen, het bedrijfsleven, TNO en de grote technische instituten en de overheid als opdrachtgever c.q. beleidsmaker-waarnemer) van ideeën betreffende het aangegeven thema:

"Om wat voor "centre d'excellence" gaat het?
Welke verwachtingen leven er binnen de Nederlandse onderzoekswereld hierover? Welke taken brengt de toegedachte rol mee en hoe moeten de prioriteiten worden gekozen tegen de achtergrond van de beschikbare financiële en personele middelen?
Ten slotte: hoe kunnen deze taken optimaal worden gerealiseerd?"

IV. HET CENTRUM VOOR WISKUNDE EN INFORMATICA (CWI)

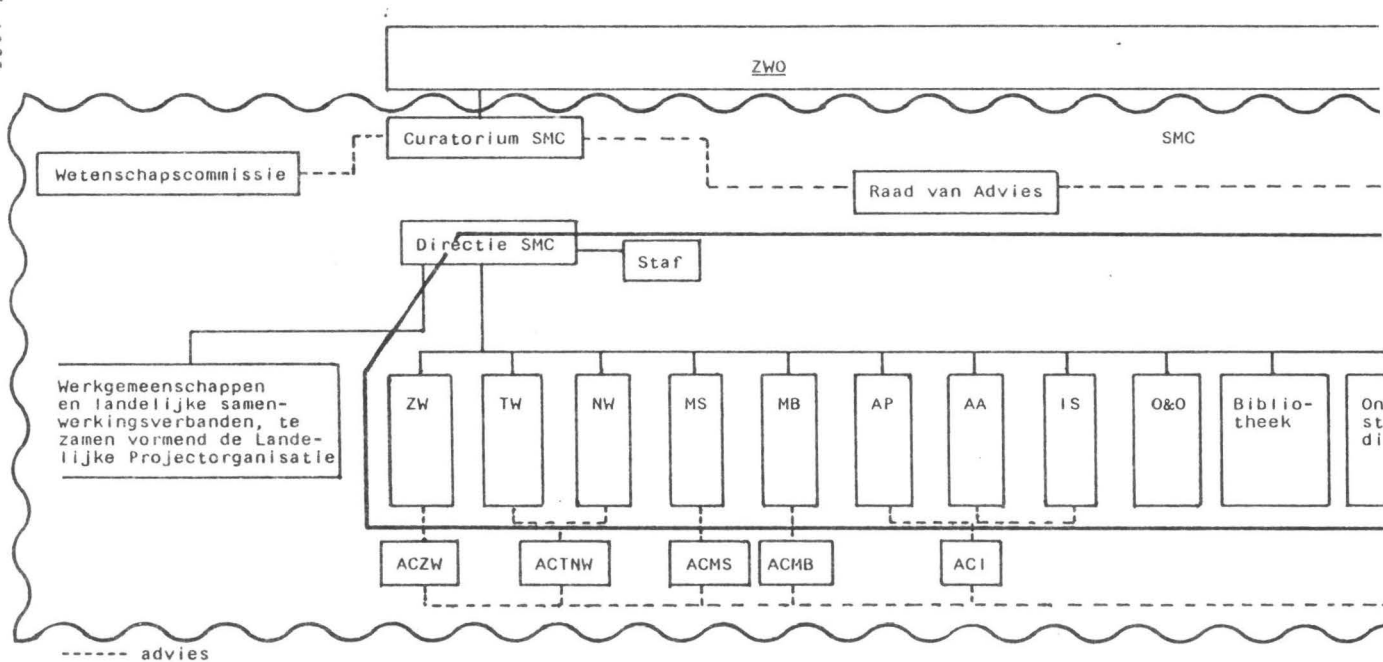
Inleiding

Het CWI is het instituut van de Stichting Mathematisch Centrum (SMC). Dit instituut droeg tot oktober 1983 de naam: het Mathematisch Centrum. De Stichting Mathematisch Centrum werd op 11 februari 1946 opgericht door een aantal vooraanstaande wiskundigen, die door de opbouw van een instituut voor de systematische beoefening van zuivere en toegepaste wiskunde in de meest ruime zin een belangrijke bijdrage wilden leveren aan de wederopbouw van ons land. Vanaf het begin heeft de uitvoering van internationaal hoogstaand onderzoek hoge prioriteit gehad, maar de toepassingsmogelijkheden zijn daarbij niet uit het oog verloren. De informatica werd in Nederland door het Centrum geïnitieerd, waarbij het door het Centrum georganiseerde Colloquium Moderne Rekenmachines een belangrijke rol speelde.

Vanaf de oprichting in 1948 van de Nederlandse organisatie voor zuiver wetenschappelijk onderzoek ZWO, is het Centrum een via ZWO gesubsidieerd instituut. In dit Centrum speelden contacten met de academische wereld steeds een belangrijke rol. Enerzijds door het in stand houden van personele unies (de meeste leidende onderzoekers waren steeds gewoon of buitengewoon hoogleraar bij een universiteit of hogeschool), anderzijds door de vorming van hooggeschoold kader. Mede door de betrekkelijk geringe omvang van het Centrum in verhouding tot de fors gegroeide vakgroepen wiskunde in de jaren zestig, werd in de jaren zeventig de behoefte gevoeld aan een nieuwe impuls ter versterking en verdieping van de band van de Stichting Mathematisch Centrum met de academische wereld. Naast het in stand houden van het instituut heeft de stichting zich ingespannen het tweede-geldstroomonderzoek in de wiskunde bij de universiteiten en hogescholen te versterken.

Sinds 1978 functioneert de SMC als ZWO-stichting voor de wiskunde en draagt als zodanig zorg, in goede samenwerking met de Nederlandse wiskundigen, voor beoordeling en begeleiding van door ZWO gesubsidieerde wiskundeprojecten bij universiteiten en hogescholen. Daarnaast is voor het instituut zorgvuldig gewerkt aan een adequate adviesstructuur voor advisering over onderzoeksplannen en -resultaten. In de verschillende advieslichamen hebben voornamelijk academische onderzoekers van buiten het instituut zitting.

De opname in 1981 van de informatica als zelfstandige studierichting in het Academisch Statuut en de erkenning in 1983 van SION als ZWO-orgaan voor fundamenteel informatica-onderzoek heeft geleid tot een hernieuwde bezinning op functie en plaats van het Centrum binnen het Nederlandse onderzoek op het gebied van wiskunde en informatica.



Figuur 1.

In goed overleg met SION werd gekozen voor één instituut, waarin wiskunde en informatica blijvend samengaan, hetgeen mede tot uiting werd gebracht in de naamsverandering van het instituut op 1 oktober 1983 van Mathematisch Centrum (MC) in Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI). De herbezinning werd aanzienlijk gestimuleerd door de veranderde maatschappelijke opvattingen ten aanzien van de relatie tussen het fundamentele onderzoek en het bedrijfsleven en door de internationale en nationale aandacht voor de informatica als gebied waaruit belangrijke innovatieve impulsen worden verwacht.

Organisatie

Figuur 1 geeft een eenvoudige schets van de structuur van het CWI binnen de Stichting Mathematisch Centrum en in relatie tot de subsidiegever ZWO.

Hierbij kunnen de volgende opmerkingen worden gemaakt:

- In het curatorium heeft een vertegenwoordiger van de minister van Onderwijs en Wetenschappen zitting. Bovendien woont de directeur van ZWO de vergaderingen van dit college bij.
- De directie bestaat uit (1) directeur wetenschappen, (2) directeur Beheerszaken en (3) adjunct-directeur.
- Het CWI kent op dit moment acht wetenschappelijke afdelingen, te weten:

ZW: Zuivere Wiskunde
TW: Toegepaste Wiskunde
NW: Numerieke Wiskunde
MS: Mathematische Statistiek
MB: Mathematische Besliskunde en Systeemtheorie
AP: Afdeling Programmatuur
AA: Algoritmiek en Architectuur
IS: Interactieve Systemen.

Daarnaast functioneert een dienst Opdrachten en Ondersteuning (O&O), waarbinnen het Computerlaboratorium de ondersteuning van afdelingen en diensten op het gebied van computerapparatuur en netwerken verzorgt. Binnen deze dienst is een aantal programmeurs werkzaam, zowel voor externe opdrachten als voor interne ondersteuning, terwijl ook bepaalde ontwikkelingsactiviteiten worden verricht.

De ondersteunende diensten betreffen de sociaal-economische en secretariële ondersteuning, de bibliotheek en de publikatiedienst. Deze ondersteunende diensten vervullen ook veel landelijke taken, waaronder de landelijke project-begeleiding (ook het Bureau van SION is bij het CWI gevestigd).

Ten aanzien van het wetenschappelijk beleid van het CWI functioneren vijf externe vakadviescommissies:

ACZW : Adviescommissie voor Zuivere Wiskunde
 ACTNW: Adviescommissie voor Toegepaste en Numerieke Wiskunde
 ACMS : Adviescommissie voor Mathematische Statistiek
 ACMB : Adviescommissie voor Mathematische Besliskunde en Systeemtheorie
 ACI : Adviescommissie voor Informatica.

De voorzitters van deze vakadviescommissies hebben zitting in de Raad van Advies (RvA), die rechtstreeks adviseert aan het Curatorium ten aanzien van het wetenschappelijk beleid van het CWI. In deze adviesorganen hebben voornamelijk onderzoekers uit de academische wereld zitting.

Het CWI formuleert jaarlijks in de vorm van project- en deelprojectbeschrijvingen het totaal van zijn onderzoeksplannen. In het eerste halfjaar in globale zin, leidend tot een beleidsbegroting die op 1 juni voorafgaand aan het begrotingsjaar bij ZWO wordt ingediend. In het tweede halfjaar meer gedetailleerd, leidend tot een bestedingsbegroting op basis van de naar aanleiding van de beleidsbegroting door ZWO toegekende subsidie. De jaarlijks op te stellen begroting van de SMC vereist de goedkeuring van ZWO. Bij de opzet van de beleidsplannen en projectbeschrijvingen van het CWI worden de adviescolleges nauw betrokken. Ten aanzien van het informatica-onderzoek wordt tevens overleg gepleegd met SION in een Vaste Overleg Commissie SMC-SION. De resultaten van het onderzoek worden in algemene zin jaarlijks gerapporteerd in het jaarverslag van de Stichting.

Personele en financiële gegevens

Tabel 1 geeft de personeelssterkte van het CWI (in full time-equivalents) van de verschillende organisatiedelen volgens de begroting 1985, waarbij tussen haakjes de in het kader van de ISP-gelden additioneel begrote aantallen worden gegeven. Hierbij zijn de bij het CWI gedetacheerde medewerkers (bijvoorbeeld STW'ers) meegeteld.

<u>Tabel 1</u>	Directie + staf	5	(+ 1)
	ZW	10	
	TW	8	
	NW	16	(+ 1)
	MS	9	
	MB	11	(+ 2)
	AP	13	(+ 3)
	AA	11	(+ 6)
	IS	8	(+ 3)
	SGO	20	(+ 1)

Hieronder wordt een samenvatting gegeven van de jaarrekening 1984 van het CWI:

Exploitatie

Inkomsten

	x f 1.000
- Subsidies	10.968
- Opdrachten	1.230
- ESPRIT	615
- Cursussen	53
- Verkoop publikaties	157
- Overige baten	<u>441</u>
	<u>f 13.464</u>

Uitgaven

- Personeel	f 9.772
- Materieel	1.682
- Overig (inclusief bijdrage aan SARA)	<u>1.988</u>
	13.442
- Batig saldo	<u>22</u>
	<u>f 13.464</u>

Investeringsen

ZWO	f 975
ISP	<u>2.000</u>
	<u>f 2.975</u>

V. THEMA'S VOOR DE EERSTE DAG (13 mei 1985)

1. Het soort onderzoek

In het Ontwikkelingsplan Informaticaonderzoek van het CWI wordt in paragraaf 1.2 gesteld:

"Het CWI is traditioneel een centrum dat zich primair richt op het verrichten van fundamenteel (zuiver-wetenschappelijk en toepassingsgericht) onderzoek. Het Centrum wenst deze traditie te handhaven. Het belang van strategisch en toegepast onderzoek op het CWI, voorzover in duidelijke relatie met het verrichte fundamentele onderzoek, wordt hierbij zeker onderkend. Dergelijk onderzoek zal dan bij het CWI als regel voeren tot demonstratieprojecten (pre-ontwikkelingen) of prototypen. De eigenlijke produktontwikkeling dient echter ter hand genomen te worden door het bedrijfsleven. De inzet van het CWI in fundamenteel zuiver-wetenschappelijk onderzoek moet de kennisbasis leveren voor participatie in (fundamenteel) toepassingsgericht en strategisch onderzoek, bijvoorbeeld in het kader van Innovatiegerichte Onderzoekprogramma's (IOP's) of van Europese strategische programma's zoals ESPRIT."

In dit citaat uit het ontwikkelingsplan wordt ten aanzien van het onderzoek het accent gelegd op het fundamenteel (zuiver wetenschappelijk en toepassingsgericht) onderzoek, maar wordt tevens het belang aangegeven van strategisch en toegepast onderzoek en de wenselijkheid hierin op beperkte schaal actief te zijn.

Uit vele discussies is gebleken dat er twijfel bestaat aan de mogelijkheid om enerzijds een belangrijke rol te vervullen op het gebied van het zuiver wetenschappelijk onderzoek en anderzijds in belangrijke mate te participeren in strategisch en toegepast onderzoek. De aanzienlijk uiteenlopende eisen, die aan de organisatie van deze twee verschillende onderzoekscategorieën worden gesteld, zouden een combinatie binnen één instituut met de relatief geringe omvang (zeker naar internationale maatstaven) van het CWI zeer bemoeilijken, zo niet onmogelijk maken.

Ter uitwerking van deze vraagstelling schetsen wij de twee verschillende extremen:

- a. Een centre d'excellence voor grensverleggend onderzoek.

Enkele kenmerkende eigenschappen zijn:

- Het instituut zal een actieve betrokkenheid bij internationale ontwikkelingen ten toon spreiden.
- Gezien de (zeer) hoge kwaliteit van het onderzoek, uitgevoerd door internationaal bekende onderzoekers, oefent het een aantrekkingskracht uit op binnen- en buitenlandse wetenschappers.
- De onderzoekers hebben binnen de ruim omschreven, vooraf bepaald onderzoeksonderwerpen, een belangrijke mate van keuzevrijheid. Bij de onderwerpkeuze en de beoordelingen gelden vooral de adviezen van de collega-onderzoekers in het wetenschappelijk onderwijs.
- De onderzoekingen zijn met name gericht op resultaten op langere termijn ("doorbraken").
- Deze resultaten worden gepubliceerd in wetenschappelijke tijdschriften, boeken en proceedings in internationaal verband.
- Ontwikkelingswerk vindt alleen plaats als voortvloeisel van het eigen fundamentele onderzoek.
- Het instituut wordt hoofdzakelijk gefinancierd door de overheid (via ZWO).
- Kadervorming komt tot stand via doorstroming van gepromoveerde medewerkers naar universiteiten, technische instituten en het bedrijfsleven. Het gaat hier vooral om de vorming van excellente onderzoekers.
- Het management heeft naast de selectie van (zeer) goede onderzoekers vooral een faciliteitscheppende taak.
- In verband met het gevaar van duplicatie (met het onderzoek bij het wetenschappelijk onderwijs) is coördinerend overleg met het wetenschappelijk onderwijs noodzakelijk.

- b. Een centre d'excellence voor dienstverlenend onderzoek en expertise-overdracht.

Enkele kenmerkende eigenschappen zijn:

- Dit instituut heeft een taak bij het ondersteunen van het beleid van de overheid en het bedrijfsleven. Het is bereid tot het in opdracht verrichten van beleidsadvisingen.
- Het accent ligt op het toepasbaar maken van fundamentele onderzoeksresultaten en is derhalve gericht op ontwikkelings- en pre-ontwikkelingswerk, in samenwerking met of in opdracht van het bedrijfsleven en de overheid.

- Het instituut laat zich in de onderwerpkeuze sterk leiden door enerzijds het overheidsbeleid en anderzijds door de vraag vanuit het bedrijfsleven.
- Behalve kennisoverdracht voor "produktontwikkelingen", onder meer in opdracht van het bedrijfsleven, heeft het instituut ook een belangrijke taak bij kadervorming ten behoeve van het bedrijfsleven door het verzorgen van opleidingen en cursussen.
- Een substantieel deel van de inkomsten moet door het instituut zelf (via uitgevoerde opdrachten) "verdiend" worden.
- Ter verkrijging van deze opdrachten wordt door het instituut acquisitie gevoerd.
- Het management heeft een dirigistische taak. De projecten zullen veelal aan de onderzoekers opgedragen worden.
- In verband met het gevaar van duplicatie van het werk bij TNO is overleg noodzakelijk.

Vragen:

1. Is er behoefte aan een instituut beschreven onder a?
2. Is er behoefte aan een instituut beschreven onder b?
3. Is een instituut zoals beschreven onder b. mogelijk zonder dat een belangrijk deel van de tijd wordt besteed aan eigen fundamenteel onderzoek ter voeding?
4. De synergie van verschillende disciplines bij het CWI (Informatica, Wiskunde, Statistiek en Besliskunde) wordt algemeen van groot belang geacht.
Leidt dit niet noodzakelijk tot de wenselijkheid van onderzoek op een fundamenteel (voor een belangrijk deel zuiver wetenschappelijk) niveau?
5. Is een combinatie van a en b in één instituut mogelijk?
Zo ja: Waar moet in het licht van de antwoorden op bovenstaande vragen bij het Centrum voor Wiskunde en Informatica het accent liggen en is er een speciale organisatievorm nodig?
Zo nee: Welke keuze moet dan gemaakt worden?
6. Indien we de volgende categorieën van informatica-onderzoek hanteren:

- Kerninformatica, bijvoorbeeld:

- . Algorithmen (talen, efficiency, complexiteit, correctheid, functionele specificaties, methodologie en programmaontwerp)
- . automaten (theoretisch: wiskundige modellen
 praktisch : architectuur van computers).
- Toepassingsgerichte informatica.

Bijvoorbeeld: patroonherkenning, computergrafieken, interactieve systemen, kunstmatige intelligentie, prestatie-analyse.
- Multidisciplinair informatica-onderzoek.

Bijvoorbeeld: medische informatica, bestuurlijke informatica, computerlinguïstiek, computergestuurd onderwijs, fysische informatica enz.
- a. Binnen welke categorie is in Nederland sprake van een achterstand of een wenselijkheid tot extra stimulering?
- b. Kan het CWI, gezien de gekozen rol, een functie vervullen bij het inhalen van die achterstand of de gewenste stimulering?
- c. Wordt aan het CWI een belangrijke rol toegedacht op specifieke gebieden van onderzoek, zoals:
 - informatietechniek (het onderdeel van de elektrotechniek dat zich hoofdzakelijk bezig houdt met de techniek van informatieverwerkende apparatuur en de bijbehorende systeemprogrammatuur)
 - informatiekunde (het vakgebied, dat zich bezig houdt met het ontwerpen en gebruiken van informatiesystemen, die gegevens moeten leveren voor werkzaamheden op het gebied van bedrijfscontrole of beleidsvoorbereiding)
 - telematica (het vakgebied, dat zich bezig houdt met de samenhang tussen informatie verwerkende apparatuur en telecommunicatieapparatuur).

2. Taken

De discussie onder 1 leidt tot een positiebepaling van het CWI binnen de onderzoekswereld.

Op grond van deze positionering dient een keuze te worden gemaakt uit de vele taken die denkbaar zijn voor het CWI. Hierbij zullen de huidige en in de toekomst mogelijke omvang, alsmede het huidige functioneren een belangrijke rol spelen.

We geven hieronder een aantal denkbare taken, zonder daarbij overigens uitputtend te willen zijn. Deze zijn geordend in die zin dat begonnen wordt met typische taken voor een centrum beschreven onder a en geëindigd wordt met typische taken voor een centrum beschreven onder b.

1. Het uitvoeren van kwalitatief hoogwaardig fundamenteel, zuiver wetenschappelijk onderzoek op het gebied van wiskunde en informatica, waarbij de themakeuze geschiedt in nauw overleg met onderzoekers bij het wetenschappelijk onderwijs.

Hiervoor is een aantal groepen onderzoekers van redelijke omvang vereist en een adviesstructuur waarbij de inbreng van het wetenschappelijk onderwijs is gegarandeerd.

2. Vorming van excellent kader, dat doorstroomt naar topposities in het Nederlands wetenschappelijk onderwijs en bedrijfsleven.
Dit is bij de juiste invulling van taak 1 en goede contacten met het wetenschappelijk onderwijs een logische consequentie van taak 1.
3. Het fungeren als "trefpunt" voor Nederlandse en buitenlandse onderzoekers. Dit vereist onderzoek zoals onder 1 genoemd. Invulling van de "trefpunt-functie" kan onder meer geschieden door middel van het organiseren van conferenties, een goede infrastructuur en communicatiefaciliteiten en goede regelingen voor het aantrekken van buitenlandse deskundigen.
4. Het fungeren als "centraal punt" in de Nederlandse onderzoekswereld van informatica en wiskunde. Hierbij is communicatie en coördinatie met het wetenschappelijk onderwijs, de grote technische instituten (TNO, NLR en dergelijke) en de industriële Research en Development het essentiële punt. Het opzetten van bestuurlijke en technische netwerken met een centrale rol voor het CWI op de desbetreffende gebieden zal hierbij ter hand genomen moeten worden.

5. Het bevorderen van de kadervorming in de wiskunde en de informatica doordat het geven van postacademische opleidingen en cursussen, aanvullend op het bestaande reguliere onderwijs.

Dit vereist een redelijk potentieel aan onderzoekers, dat een deel van zijn tijd aan deze taak wijdt (zolang het "eigen" onderwerpen betreft, valt dit mee).

6. Het bevorderen van de kadervorming in de wiskunde en de informatica door een rol te spelen in de bedrijfsgerichte tweede-faseopleiding voor wiskunde en informatica (van de technische hogescholen en universiteiten).

Dit vereist een groot potentieel aan medewerkers, dat hiervoor ingeschakeld wordt. Deze moeten onttrokken worden aan het onderzoekerspotentieel. Het betreft hier overigens aantallen studenten, die de mogelijkheden van het CWI in zijn huidige vorm verre overtreffen. Bovendien, en dat is minstens zo belangrijk, is dit een taak voor het wetenschappelijk onderwijs.

7. Het opbouwen en onderhouden van een krachtig expertise-reservoir op het gebied van wiskunde en informatica, dat ten dienste kan worden gesteld van de onderzoekswereld, de overheid en de industrie.

Hier is een keuze vereist ten aanzien van de deelgebieden waarin expertise moet worden opgebouwd en onderhouden, gezien de beperkte omvang van het CWI.

Bovendien is van groot belang dat servicemogelijkheden worden opgebouwd om die dienstbaarheid invulling te geven. Afhankelijk van hoe dit wordt gerealiseerd, kan dit een belangrijke claim op wetenschappelijk en technisch personeel leggen en dus een belangrijke beperking van het totaal uit te voeren fundamentele onderzoek.

8. Het bevorderen van de kadervorming in de wiskunde en de informatica door het laten deelnemen van nog betrekkelijk onervaren onderzoekers (pas afgestudeerden, bij voorkeur ook uit het bedrijfsleven door middel van detachering) aan zorgvuldig gekozen en door ervaren en toonaangevende onderzoekers begeleide onderzoeksprojecten.
9. Het creëren en onderhouden van effectieve en efficiënte uitwisseling van informaticakennis naar de toepassingssector door versterking van het toepassingsgerichte en toegepaste onderzoek met aandacht voor de wensen van en in samenwerking met het bedrijfsleven.

Dit kan geconcretiseerd worden door bijvoorbeeld:

- a. het streven naar het verrichten van een (groot) deel van het onderzoek in opdracht van of in samenwerking met het bedrijfsleven
 - b. het bevorderen van de mogelijkheid tot het doen van consultaties op het gebied van wiskunde en informatica
 - c. het uitvoeren van adviseurschappen door CWI-medewerkers bij het bedrijfsleven
 - d. het detacheren van onderzoekers uit het bedrijfsleven bij het CWI.
10. Het leveren van know-how en faciliteiten op het gebied van management van fundamentele en toepassingsgerichte onderzoekprojecten.

Hiervoor is nodig, dat extra kennis op dit gebied wordt opgebouwd en dat capaciteit voor het verrichten van deze taak wordt vrijgemaakt.

VI. THEMA'S VOOR DE TWEDE DAG (14 mei 1985)

De discussiethema's zoals aangereikt in hoofdstuk V, zullen naar alle waarschijnlijkheid leiden tot een zekere positionering van het CWI binnen het onderzoek op het gebied van informatica en wiskunde en tot een prioriteitsstelling ten aanzien van de taken van het beoogde centrum.

De discussie op de tweede dag zal dan vooral gericht kunnen zijn op een nadere invulling van de gekozen taken.

Vragen die hier van belang zijn, zijn vooral:

- Hoe moeten de onderzoeksonderwerpen worden gekozen, opdat de gewenste invloed van het wetenschappelijk onderwijs, de overheid en het bedrijfsleven adequaat gerealiseerd wordt?
 - Hoe moeten de resultaten gerapporteerd worden?
 - Hoe moet de kennisoverdracht conform de gestelde doelen worden gerealiseerd?
 - Wat is de meest zinvolle organisatievorm voor de gekozen rol?
 - Hoe kan de gekozen rol financieel worden zekergesteld?
 - Is een specifiek aanstellingsbeleid vereist?
 - Welke concrete vormen van samenwerking met het bedrijfsleven moeten worden nagestreefd, gezien de gekozen positie?
- Zowel indien het accent bij het CWI op fundamenteel zuiver wetenschappelijk onderzoek zou liggen, als wanneer het ligt bij strategisch en toegepast onderzoek, kunnen diverse overeenkomsten met het bedrijfsleven worden overwogen.

In deze working papers zijn nog geen concrete voorbeelden opgenomen. Het voornemen is om hiervoor een lijst te produceren aan het eind van de eerste dag, gebaseerd op de discussies tot dan toe.



VERKLARING VAN AFKORTINGEN

CWI	Centrum voor Wiskunde en Informatica
ESPRIT	European Strategic Programme of Research in Information Technology
FOM	Stichting Fundamenteel Onderzoek der Materie
IOP	Innovatiegericht Onderzoekprogramma
ISP	Informatica Stimuleringsplan
NLR	Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium
SARA	Stichting Academisch Rekencentrum Amsterdam
SION	Stichting i.o. Informatica Onderzoek Nederland
SMC	Stichting Mathematisch Centrum
SPIN	Stimuleringsprojectteam Informatica
TNO	Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek
ZWO	Nederlandse Organisatie voor Zuiver Wetenschappelijk Onderzoek.

Vaststellen wetenschappelijke plannen

1. Jaarlijks worden door het CWI wetenschappelijke plannen opgesteld/bijgesteld, ter ondersteuning van de aan ZWO ter goedkeuring voor te leggen bestedingsbegroting. Deze plannen worden vooraf doorgesproken met de vakadviescommissie en de Raad van Advies. Ook SION wordt via de Vaste Overleg Commissie SMC_SION in de gelegenheid gesteld hierover te adviseren.

De gekozen procedure voor het totstandkomen van de onderzoeksplannen dient aan te sluiten bij de gekozen taken van het CWI t.a.v. de verschillende categorieën van onderzoek.

De keuze voor een instituut met een primaire taak op het gebied van fundamenteel, voor een belangrijk deel zuiver-wetenschappelijk doch daaruit voortvloeiend ook toepassingsgericht, onderzoek zou tot de volgende stellingen en vragen kunnen leiden:

a. De huidige procedure van projectbeschrijving en -advisering is te zwaar. Vooral voor de fundamentele onderzoeksprogramma's met een belangrijke theoretische component zou beschrijven van de plannen eens per 5 jaar, met jaarlijkse beperkte bijstelling en evaluatie voldoende zijn.

b. Voor planning en evaluatie van het fundamentele onderzoek bij het CWI wordt de bestaande procedure in grote lijnen adequaat geacht.

c. De huidige procedure verdient aanvulling ter versterking van coördinatie en afstemming met het onderzoek binnen universiteiten en hogescholen. Suggesties hierbij kunnen zijn:

- jaarlijks overleg van de SMC met (vertegenwoordigers van) universiteiten en hogescholen;
- het opzetten en onderhouden van coördinerend overleg tussen de verschillende fondsen voor informatica-onderzoek binnen de tweede geldstroom (Nationale Faciliteit, SION, Prioriteitsprogramma Informatica van ZWO, STW e.d.);
- gestructureerd overleg tussen afdelingschefs CWI en vakgroepleiders bij universiteiten en hogescholen;
- meer of anderssoortige personele unies (CWI-ers als buitengewoon of bijzonder hoogleraar en hoogleraren als adviseur bij het CWI vindt feitelijk al op een behoorlijke schaal plaats);
- uitwisseling van personeel voor beperkte perioden;
- stimulering van het uitvoeren van gezamenlijke projecten;
- stimulering van vele losse mogelijkheden van samenwerking (werkgroepen, congressen etc.).

d. De huidige procedure verdient aanvulling ter versterking van

mogelijkheden tot samenwerkingsprojecten.

- stimulering van vele losse mogelijkheden tot samenwerking.

e. De huidige procedure verdient aanvulling ter versterking van de invloed van het bedrijfsleven op de plannen en vooral ook gericht op het totstandbrengen van samenwerkingsprojecten op het meer toegepaste onderzoekgebied:

- versterking van het Curatorium met leden uit het bedrijfsleven;
- versterking van de Raad van Advies met leden uit het bedrijfsleven;

- (half-)jaarlijks overleg met SPIN/TWAR over de onderzoekplannen en de mogelijkheden tot samenwerking met het bedrijfsleven.

- personele unies met bedrijven (adviseurs van het CWI bij bedrijven en v.v.);

- detachering van personeel van bedrijven bij het CWI;

- gestructureerd overleg met (groepen van) bedrijven op werkniveau over het CWI-onderzoek en de mogelijkheden tot samenwerkingsprojecten.

Financiering en organisatie

a. De basisfinanciering van het CWI, komt van O&W via ZWO. Dit betreft het grootste deel van de inkomsten en zou niet minder moeten worden dan nu door ZWO en via het Informatica-Stimuleringsplan (INSP) aan het CWI wordt toegekend. Consequentie hiervan is dat de aanvullende fondsen in het kader van het INSP na de stimuleringsperiode structureel door ZWO worden overgenomen.

b. Er wordt actief gestreefd naar financiering van toepassingsgerichte en strategische onderzoekprojecten via andere subsidiekanalen (STW, ESPRIT, Nationale Faciliteit Informatica, Innovatieve onderzoekprogramma's e.d.). Hiertoe is een organisatorische versterking van het projectmanagement noodzakelijk.

c. Er worden contacten gezocht met de industrie ter financiering van zowel fundamentele, CWI-onderzoekprogramma's, als gezamenlijke strategische en toegepaste onderzoekprojecten.

d. Er wordt een gericht acquisitie- en marketingbeleid gevoerd ter verwerving van opdrachten van en verkoop van produkten aan derden. De wijze waarop dit zou kunnen geschieden staat ter discussie. Eigen expertise kan worden opgebouwd of binnengehaald, terwijl ook externe expertise kan worden gebruikt via overeenkomsten met b.v. softwarebureau's, technische adviesbureau's e.d.

e. De jaarbudgettering van de SMC (CWI) maakt het aangaan van financieel risicovolle projecten moeilijk. Oplossingen zouden kunnen worden gezocht in mogelijkheden tot fondsvorming, het opzetten van financieel onafhankelijke projectorganisatie of in b.v.'s per project.

3. De trefpuntfunctie van het CWI kan, gezien de uitgangspunten, op diverse manieren nader worden ingevuld. Een aantal daarvan kwamen ook reeds onder 1. ter sprake. Andere zijn bijvoorbeeld:

a. Er wordt jaarlijks door het CWI een internationale wetenschappelijke conferentie georganiseerd op het gebied van wiskunde en informatica.

b. Er wordt vanuit de SMC of een daartoe op te richten stichting een leerstoel behartigd die periodiek wordt bezet door een buitenlands hoogleraar met een zekere opdracht op het terrein van de informatica.

c. Het CWI bestemt een beduidend deel van zijn personele fondsen voor het aantrekken van buitenlands toptalent voor beperkte (3-12 mnd) werkbezoek.

d. Het CWI organiseert een landelijke CWI-colloquium en/of landelijke werkgroepen waar regelmatig toponderzoekers (die tijdelijk op het CWI werken) voordrachten houden.

e. Het CWI zet een coherent programma op van 'advanced courses' waaraan, naast de CWI-staf en buitenlandse bezoekers, wordt deelgenomen door andere Nederlandse deskundigen bij universiteiten, hogescholen, technische instituten en bedrijfsleven.

Kadervorming

4. Kadervorming is in de gegeven opzet vooral gericht op het vormen van excellent kader. Dit betekent dat:

a. Het CWI geen belangrijke rol zal vervullen bij het bedrijfsgerichte tweede fase onderwijs in wiskunde en informatica.

b. Dat de onderzoekopleiding van evt. toekomstige 'assistenten in opleiding' in eerste instantie de verantwoordelijkheid van het wetenschappelijk onderwijs is.

c. Excellente onderzoekers worden bij het CWI gevormd door meewerken aan onderzoek op internationaal niveau.

d. Als uitvloeisel van eigen onderzoeksactiviteiten zal het CWI ook bijdragen aan het Post-Academische Onderwijs.

gekozen rol ligt kan aandacht worden gegeven aan versterking van de kennisoverdracht en de servicefunctie. Men kan daarbij denken aan:

a. De opzet en het onderhoud van een expertsysteem voor wetenschappelijke communicatie op het gebied van wiskunde en informatica. Dit zou online beschikbaar moeten zijn en kunnen bevatten:

- overzicht van Nederlands onderzoek met namen en adressen van onderzoekers (globale uitbreiding tot tenminste Europa is gewenst).

- survey of surveys.
- conferentiekalender.
- subsidie-informatie.

Een dergelijk project kost echter een aanzienlijke inzet aan zowel wetenschappelijk als niet-wetenschappelijk personeel.

b. Het CWI gaat een rol vervullen op het gebied van softwarevalidatie.

c. Het CWI organiseert 'programma's' a la Butler Cox op geselecteerde eigen expertisegebieden. Dit betekent dat overzichtsartikelen, korte studies e.d. worden geproduceerd en studiereizen, conferenties en courses worden georganiseerd ten behoeve van contribuerende instellingen en bedrijven. Dit vereist een aanzienlijke inspanning van onderzoekers in beschrijvende en samenvattende studies en boven een goed geoutilleerd bureau.

d. Het CWI versterkt zijn bibliotheek en levert 'current-awareness'-service tegen betaling.

e. Het CWI kan functioneren als ondersteuningspunt voor b.v.

- gebruik superscomputers.
- internationale computernetwerken.
- Ada-programmatuur.

Dergelijke activiteiten vereisen fundamenteel onderzoek en ontwikkelingswerk op het betreffende gebied, alsmede niet-wetenschappelijke ondersteuning.

DEELNEMERS WORKSHOP

van het Centrum voor Wiskunde & Informatica

d.d. 13 en 14 mei 1985

te Huis der Duin (Noordwijk)

Dr. J.A. Abbott	Koninklijke Shell Laboratorium
Prof.dr. P.C. Baayen	Centrum voor Wiskunde & Informatica
Prof.dr. J.W. de Bakker	Centrum voor Wiskunde & Informatica
Drs. A.M.K. van Beek	St. Technische & Fysische Dienst van de Landbouw
Prof.dr. T.M.A. Bemelmans	Technische Hogeschool Eindhoven
Prof.dr. J. Berghuis	Berenschot
Ir. A. Boesveld	PTT
Prof.dr.ir. R.T. Boute	Katholieke Universiteit Nijmegen
Prof.drs. B.K. Brussaard	Ministerie van Binnenlandse Zaken
Dr. J.C.P. Bus	Centrum voor Wiskunde & Informatica
Ir. A.J. Du Croix	IBM
Prof.dr.ir. A.J.W. Duijvestijn	Technische Hogeschool Twente
Ir. A. Dijk	Fokker
Mw.ir. N. Fournier	Ministerie van Onderwijs & Wetenschappen

Prof.dr. K.M. van Hee	Technische Hogeschool Eindhoven
Prof.drs. J.H. van den Hende	Technische Hogeschool Delft
Ir. F.M.M. van Iersel	James Martin Associates
Drs. Th. van Kooten	Cosso
Prof.dr. J. van Leeuwen	Rijksuniversiteit Utrecht
Prof.dr. J.K. Lenstra	Centrum voor Wiskunde & Informatica
Dr. C. LePair	St. Technische Wetenschappen
Prof.dr. G. de Leve	Centrum voor Wiskunde & Informatica
Prof.dr. R. van Lieshout	ZWO
Ir. J.W. Loeve	Nat. Lucht- & Ruimtevaartlaboratorium
J.C.M. Lusse	IBM
Prof. L.G.L.T. Meertens	Centrum voor Wiskunde & Informatica
Ir. J.J. Meinardi	TNO
Prof.dr. G.Y. Nieuwland	Vrije Universiteit Amsterdam
Drs. J. Nuis	Centrum voor Wiskunde & Informatica
Dr. A.J. Nijman	Philips Natuurkundig Laboratorium
Ir. E.A.M. Odijk	Philips Natuurkundig Laboratorium
Prof. J.M. van Oorschot (voorzitter)	Vrije Universiteit Amsterdam

BIJLAGE 4

Blz. 3

Prof.dr.ir. H.J. Sips	Technische Hogeschool Delft
Drs. E. Slagt	Centrum voor Wiskunde & Informatica
Prof.dr. A. van der Sluis	Centrum voor Wiskunde & Informatica
Dr. E. van Spiegel *)	Ministerie van Onderwijs & Wetenschappen
Dr. R.J. Stol	Ministerie van Onderwijs & Wetenschappen
Ir. H.P. Struch	ENR
Prof.dr. A.G.C. Tenner	NiKHEF-H
Dr. J.H.A.A. Uitzetter	ZWO
Prof.ir. B.P.Th. Veltman *)	Technische Hogeschool Delft
Ir. W.F. Volker	Rijkswaterstaat
Prof.dr. J. Wessels	Technische Hogeschool Eindhoven
Dr. R.F. Wielinga	Philips Data Systems
E.J. Wintzen	BSO
G.W. de Wit	Nationale Nederlanden
Prof.dr. P. de Wolff	Centrum voor Wiskunde & Informatica

*) Niet gedurende de gehele workshop aanwezig.

Groepsindeling voor de WORKSHOPGroep 1Nieuwland

van Spiegel/Tindemans
Abbot
van Kooten
van Oorschot
Meinardi
van Hee
Meertens

Groep 2Bemelmans

Stol
Nijman
van Iersel
Loeve
Le Pair
van Leeuwen
Bus
Wintzen

Groep 3Wessels

Wielinga
van Beek
Chang
van Lieshout
Nuis
de Leve
van Dinten

Groep 4Veltman

Fournier
Lusse
de Wit
Uitzetter
Boute
de Wolff
Slagt

Groep 5Brussaard

DuCroix
Berghuis
Weijma
Sips
Tenner
Baayen
de Bakker
Overakker

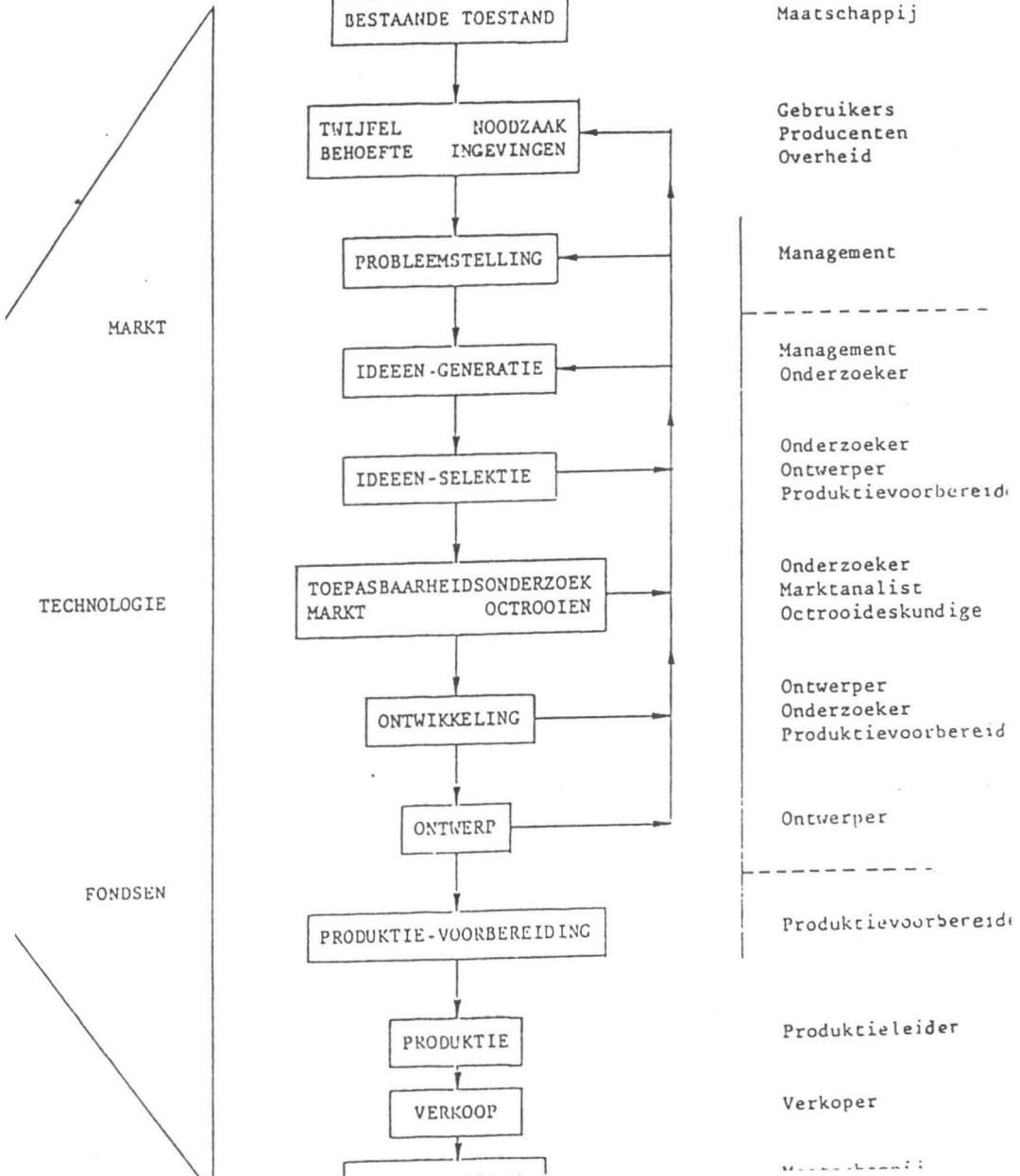
Groep 6van der Sluis

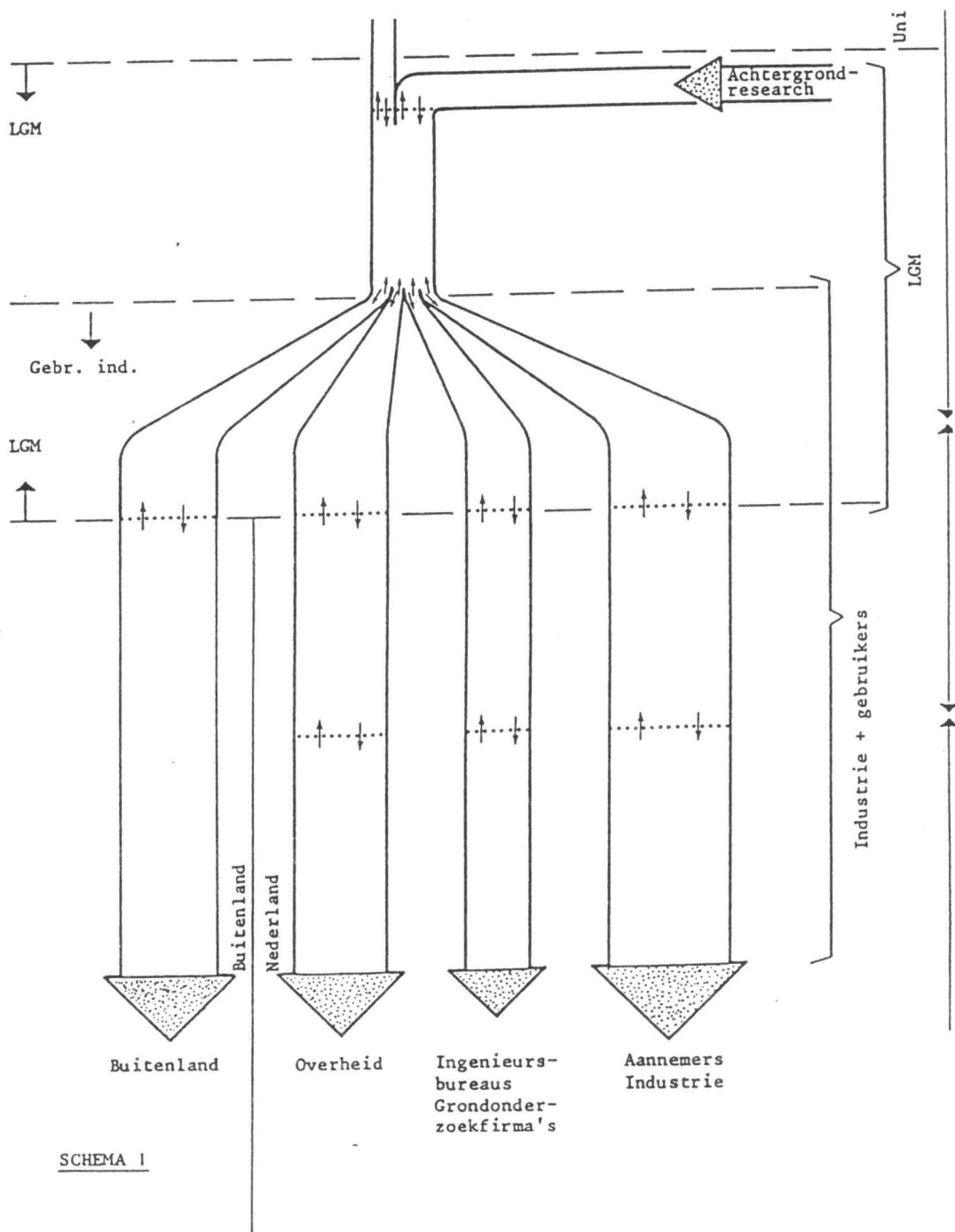
Volker
Dijk
Boesveld
Duijvestijn
Struch
vd Hende
Lenstra

Aandrijvende Mechanismen

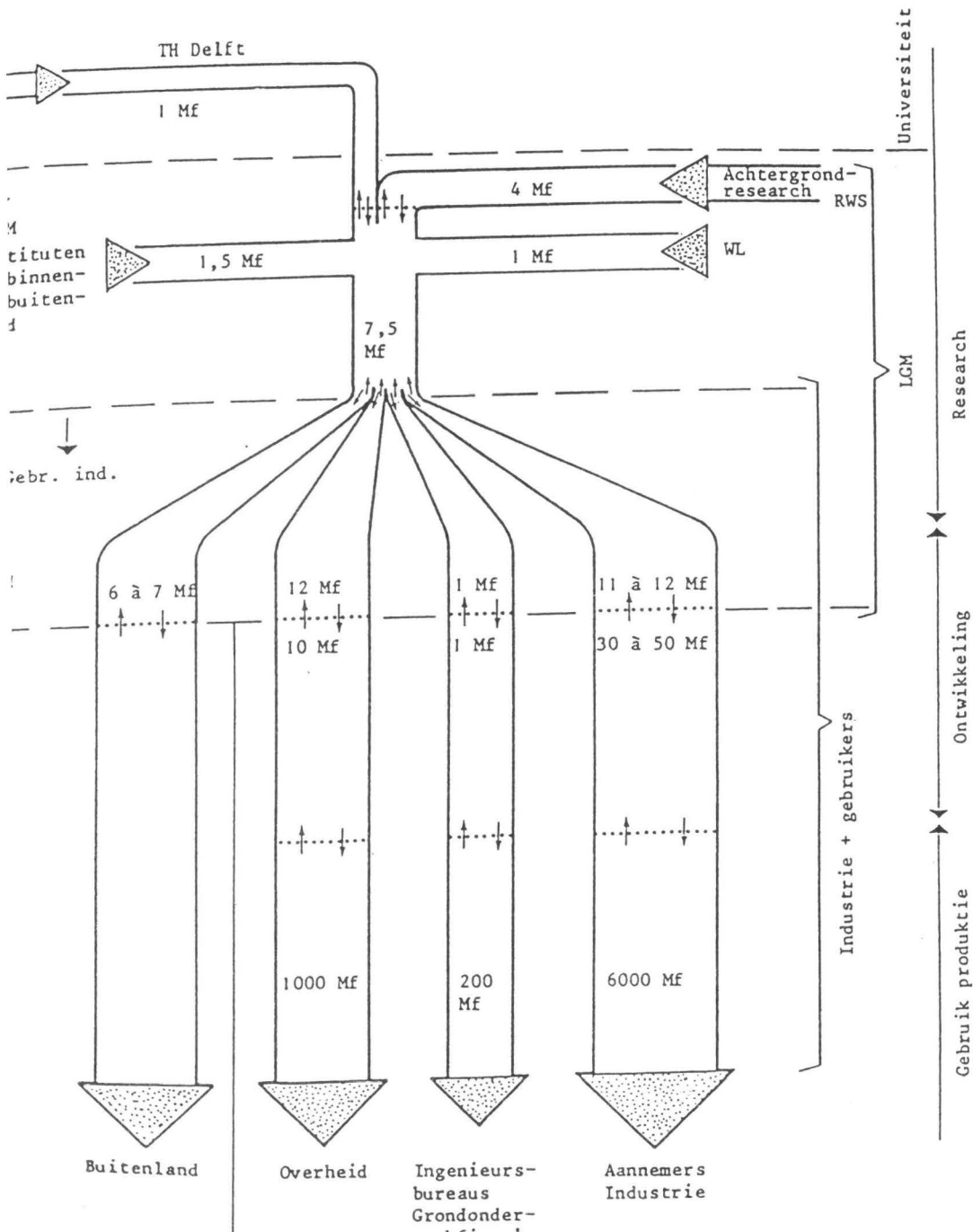
Fasen

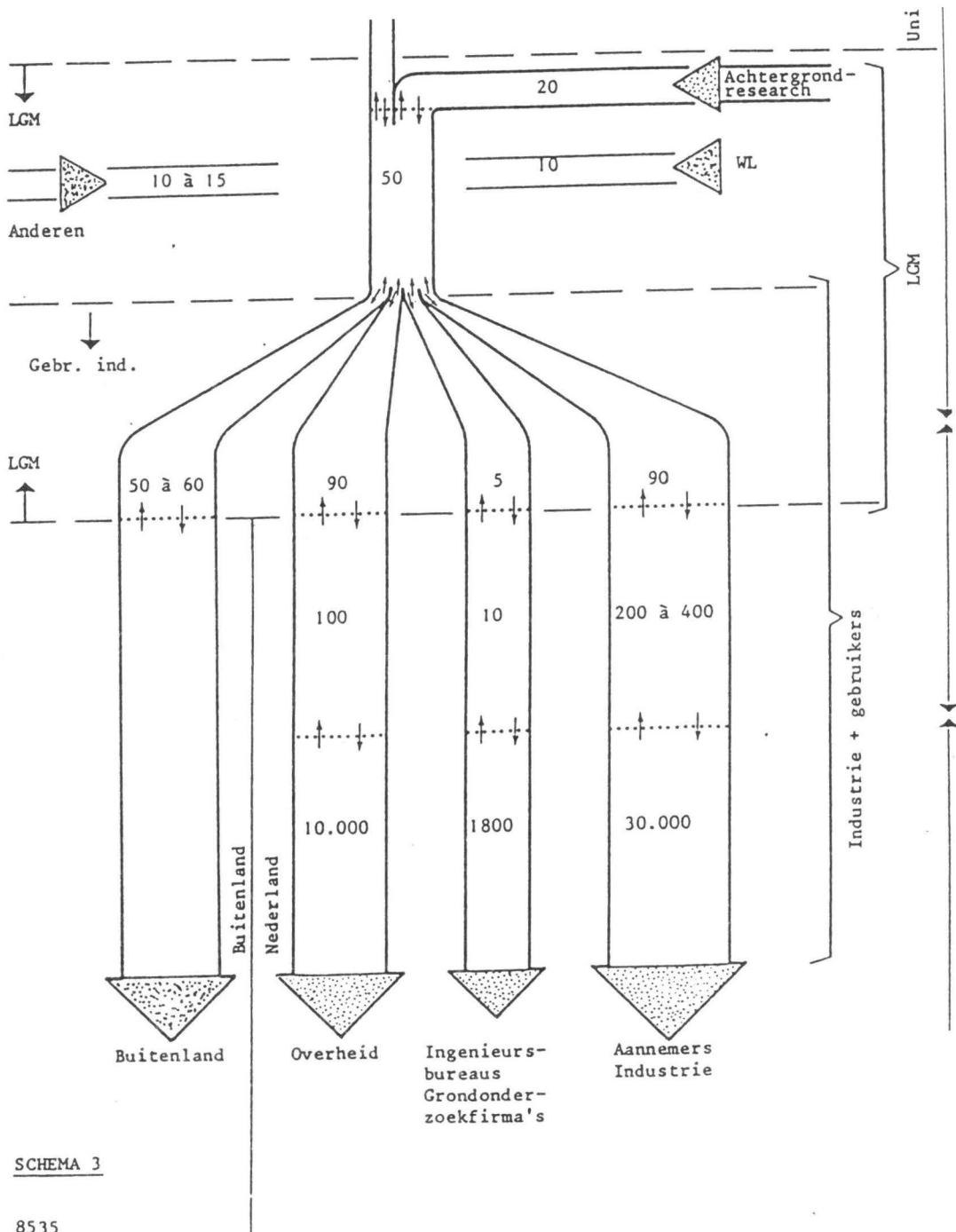
Elementen





SCHEMA 1





SCHEMA 3

