

Toespraak dr. E. van Spiegel, directeur-generaal voor Wetenschapsbeleid,
ministerie van Onderwijs en Wetenschappen,
op het jubileum-symposium van de SOR (Sectie Operationele Research van
de Vereniging voor Statistiek), op 21 april 1983 in Lunteren.

Dames en heren,

Het zijn niet louter wetenschappelijke of zakelijke overwegingen, die u naar Lunteren hebben gebracht; u heeft ook iets te vieren. Daarom wil ik beginnen met uw vereniging, de SOR, van harte geluk te wensen met haar 25-jarig bestaan. Mede dankzij uw vereniging is de Operations Research (OR) in Nederland de afgelopen 25 jaar uitgegroeid tot een volwassen terrein van wetenschapsbeoefening.

De bij gelegenheid van dit jubileum verschenen feestbundel "Kwantitatieve Methoden in het Management" levert een sterk bewijs voor die volwassenheid. Daarin worden immers niet alleen de successen, maar ook de tekortkomingen van de Operations Research belicht. Dat getuigt zowel van realiteitszin als van de bereidheid uw eigen werk kritisch te evalueren. Onderzoekers op andere terreinen zouden daaraan een voorbeeld kunnen nemen.

Zoals u weet ben ik in de wereld van de OR min of meer een buitenstaander. Een specialistische bijdrage op uw vakgebied kunt u van mij dan ook niet verwachten, maar dat is ook niet waarvoor ik hier gevraagd ben. Uw bestuur heeft door twee sprekers van buiten de eigen kring uit te nodigen, de meer vaktechnische verhandelingen op dit symposium in een breder kader willen plaatsen. Dat lijkt mij een waardevolle exercitie, waaraan ik graag een bijdrage wil leveren.

Mijn "breder kader" - en dat zal u niet verbazen - is het wetenschapsbeleid van de Nederlandse overheid. Vanuit die invalshoek wil ik eerst iets zeggen over plaats en functie van de Operationele Research; dat min of meer als uitwerking van de titel van mijn bijdrage beschouwd kan worden. Vervolgens wil ik dan uw aandacht vragen voor enkele hoofdlijnen van het huidige wetenschapsbeleid, om van daaruit na te gaan welke betekenis dit beleid kan hebben voor uw vakgebied.

Om te beginnen echter de OR zelf. Bij het doornemen van de informatie die uw bestuur zo vriendelijk was mij te verschaffen zijn mij een paar dingen opgevallen. In de eerste plaats - ik noemde dat al - trof mij de openheid waarmee u afstand neemt van uw werk om dat kritisch te beschouwen. In de tweede plaats werd mijn indruk bevestigd, dat het theoretisch onderzoek dat op dit gebied

in Nederland wordt gedaan internationaal hoog staat aangeschreven. Daar staat tegenover, dat het ontwikkelings-onderzoek op het grensvlak van theorie en praktijk op een wat lager niveau staat. Een derde gegeven - opvallend maar niet verwonderlijk - is het toenemend belang van de informatica voor uw vakgebied. En tenslotte vielen mij zeker parallellen op tussen de ontwikkeling en huidige positie van de OR enerzijds en de algemene wetenschappelijk/technologische ontwikkeling anderzijds.

Hoe zie ik nu de positie van de OR? Terugkijkend op de afgelopen 25 jaar, moeten wij denk ik constateren, dat de Operations Research niet aan alle hooggestemde verwachtingen uit de beginjaren heeft kunnen beantwoorden. Een voor de hand liggende oorzaak daarvan lijkt mij dat die verwachtingen - in de roes van de eerste successen - deels overspannen waren. De beperkingen van dit soort onderzoek en de aard van de onderzochte problemen werden waarschijnlijk niet altijd voldoende onderkend; soms werden vanuit de onderzoekwereld ook overtrokken claims gelegd. Hier zie ik een eerste parallel met de beleving van wetenschap en technologie in het algemeen.

Immers, aan het eind van de jaren '50 - begin '60 vervulden wetenschap en technologie nog vrijwel onbetwist een glansrol in onze samenleving. De ongekende mogelijkheden van de computer, de eerste successen in de ruimtevaart en de prestaties op andere terreinen wekten bij velen een haast onbegrensd vertrouwen in het probleem-oplossend vermogen van de wetenschap. De afgelopen decennia echter heeft dit overdreven optimisme plaats gemaakt voor een wat reëler, kritischer houding. Gebleken is dat wetenschap en technologie niet de oplossing bieden voor al onze vraagstukken en dat ze zelf ook nieuwe problemen oproepen. Die ontwikkeling, dunkt mij, geldt mutatis mutandis ook voor uw vakgebied.

Maar ook al mogen dan niet alle verwachtingen zijn waargemaakt, gelukkig kunnen wij tevens constateren dat de OR, gegeven haar beperkingen, in veel gevallen overduidelijk haar waarde heeft bewezen. De hele ruimtevaart, om dat voorbeeld nog maar eens te noemen, zou ondenkbaar zijn geweest als niet de OR de plannings-technieken had geleverd. Waar het gaat om het meer inzichtelijke maken van besturings- en beheersings-vraagstukken, om het rationaliseren van beslissings-processen, kan de inbreng van de Operations Research niet meer worden gemist. De functie van dit onderzoek zou men globaal kunnen omschrijven als: het leveren van een bijdrage aan de reductie van onzekerheden in complexe situaties. Dat kan op verschillende manieren gebeuren, ook door andere disciplines. Kenmerkend voor de OR is echter, dat zij daarbij gebruik maakt van kwantitatieve methoden en formele modellen, kortom: dat zij de taal van de wiskunde hanteert. Door de "vertaalslag" die de Operations Research levert reikt zij het gereedschap aan om bijvoorbeeld in een management-vraagstuk die elementen, die eenduidig met

elkaar verbonden zijn, zodanig te rangschikken en te modelleren, dat zij beter te beheersen, beter te sturen zijn. In die exacte formulering schuilt de kracht, maar tegelijk ook de kwetsbaarheid van de OR. Want meestal heeft zij te maken met systemen en situaties, waarin de samenhangen slechts ten dele strikt causaal te formuleren - en dus te rationaliseren - zijn. Zo zie ik de positie van de Operations Research als intermedierend tussen wiskunde en maatschappij, tussen theorie en praktijk, de praktijk veelal van het management. Voor het effectueren van die intermediaire functie wordt Informatica als hulp- en soms als basisdiscipline steeds belangrijker. De complexe vraagstukken die de OR krijgt voorgeschoteld vergen bijna altijd zoveel rekenwerk, dat zij zonder de computer niet zijn op te lossen. De kunst van het programmeren is daarbij heel belangrijk en om die kunst te vervolmaken zijn we aangewezen op de Informatica. Naarmate deze intelligentere programma's levert, zal de doelmatigheid waarmee de computer kan worden ingezet ten behoeve van Operations Research toenemen. Op de relatie tussen Informatica en OR zal ik tegen het eind van mijn betoog nog terugkomen.

Zojuist sprak ik van de kwetsbaarheid van de Operations Research. Die Achilleshiel bestaat natuurlijk daarin - wie zou dat trouwens beter weten dan u - dat de te analyseren en beschrijven processen ook kunnen worden beïnvloed door allerlei irrationele, niet in een model te vangen elementen. Het is met name de factor mens, die deze irrationaliteit inbrengt. Waar de mens intervenueert blijkt de praktijk vaak wilder dan de leer. Ik heb zo het vermoeden dat de heer Groosman daar wel wat staaltjes van in petto heeft. Wie niet voortdurend rekening houdt met deze beperking van de OR-benadering en die zoveel mogelijk probeert te ondervangen, zal meer dan eens voor teleurstellingen komen te staan.

Een anecdote die ik mij in dit verband herinner heeft te maken met de Nederlandse Annapurna-expeditie van 1978. De expeditieleider, niet onbekend met de mogelijkheden van OR, had zich veel moeite getroost de bevoorrading tijdens de beklimming tot in de puntjes voor te programmeren; daar zou het niet aan liggen! Groot was zijn ontsteltenis toen hij - de klim begonnen - ontdekte dat zijn pocketcomputer nog in het hotel in Katmandu lag!

De al genoemde feestbundel maakt ook een buitenstaander duidelijk, dat de bruikbaarheid van de OR-benadering en ook het welslagen daarvan, van tal van factoren afhankelijk zijn. Er zijn factoren die zozeer voor de hand liggen dat men er niet lang bij hoeft stil te staan. Eén daarvan is de mate waarin de wiskundige beschrijving van een probleem de gecompliceerde werkelijkheid kan dekken. Uit het oogpunt van wetenschapsbeleid, wil ik in dit verband nog iets meer zeggen. Namelijk over de mate waarin het management - vaak in eerste maar anders wel in laatste instantie de doelgroep van veel OR-onderzoek - vertrouwen kan hebben in dit onderzoek.

Is dat vertrouwen er niet of onvoldoende, waardoor de OR-aanpak weinig effect sorteert, dan kan dat liggen aan bijvoorbeeld kortzichtigheid of starheid van de

bestuurders zelf. Dat kan, maar hoeft niet. Het kan namelijk ook zijn dat de schuld vooral bij de onderzoekers ligt. Bijvoorbeeld omdat die zich, in dat geval van toepassingsgericht onderzoek, te weinig rekenschap hebben gegeven van organisatorische of andere consequenties die het werken met hun model met zich meebrengt. Of, meer in het algemeen, omdat zij te ver van de praktijk zijn afgedwaald en zich in het uiterste geval vrijwel alleen nog met "spiele-reien" bezig houden.

In de huidige situatie laadt zulk onderzoek al gauw de schijn op zich van verspilling van talent en financiële middelen. Dat is lang niet altijd terecht. Maar toch ... is het niet zo dat ook het fundamentele onderzoek meestal aan diepgang wint wanneer het zich, ook al is het indirect, laat inspireren door de maatschappelijke werkelijkheid?

In het wetenschapsbeleid is het in elk geval steeds als belangrijke taak gezien, de koppeling tussen onderzoek en maatschappij te helpen versterken. Dit met als doel het onderzoek nieuwe impulsen te geven en een beter gebruik van de onderzoekresultaten te bevorderen. Mij dunkt dat juist een zo op de praktijk aansluitend vakgebied als het uwe, die koppeling veel aandacht zou moeten geven. Ik stem dan ook van harte in met de redacteuren van deze feestbundel, waar zij in hun inleiding wijzen op de noodzaak kwantitatieve methoden te ontwikkelen *in* het management in plaats van *voor* het management. Anders loopt men het grote risico te werken aan een oplossing, op zoek naar een probleem. En met zulke oplossingen is zeker niet het management, maar in de meeste gevallen ook de wetenschap niet gediend.

Juist in deze tijd, schaars aan middelen maar rijk aan problemen, is een goede koppeling tussen theorie en praktijk voor de samenleving van vitaal belang. Vandaag de dag immers worden de vraagstukken rond het beheer van allerlei systemen in toenemende mate gekenmerkt door een grote complexiteit. Daarbij worden de marges tussen oplossingen, waarbij het te beheren systeem overleeft dan wel ten onder gaat, steeds kleiner. En tenslotte laten snelle veranderingen in het systeem en zijn omgeving steeds minder tijd voor het nemen van beslissingen. In een dergelijke situatie kan men het zich nauwelijks meer veroorloven te streven naar optimale oplossingen. Het vinden van een redelijke oplossing is al moeilijk genoeg. Het belang van uw vakgebied is naar mijn mening vooral daarin gelegen, dat het daarbij belangrijke steun kan bieden. In samenspraak met het management en afgestemd op andere beheersingsmechanismen zal de Operations Research moeten proberen in steeds kortere tijd, steeds redelijker oplossingen aan te dragen voor steeds complexere problemen. Die uitdaging is heel wat makkelijker geformuleerd dan beantwoord. Maar zij behelst wel een soort onderzoek waaraan, in veel sectoren van de samenleving, grote behoefte bestaat.

In het voorwoord bij de feestbundel - u merkt, dat dit boekwerk mij goed van pas is gekomen - stelt uw voorzitter, de heer Van Gelder, zich waarschijnlijk niet zonder reden de vraag, of de samenleving zich van die behoeften wel bewust is. Vergis ik mij als ik in die vraag iets proef van een gevoel van miskenning of in elk geval gebrek aan erkenning? Hoe dat ook zij, ik denk dat er op dit punt opnieuw een zekere overeenkomst is tussen de positie van de OR specifiek, en die van de wetenschap meer in het algemeen. Die overeenkomst enigszins uitwerkend verplaats ik mij van het domein van de Operations Research naar de sfeer van het wetenschapsbeleid.

Ik heb sterk de indruk dat onze samenleving als geheel, vaak te weinig oog heeft voor de werkelijke betekenis van wetenschap en technologie. De wetenschap leeft niet echt in ons land, lijkt het. Zij kent slechts beoefenaren, nauwelijks een achterban. Als het orkestbestel, de gezinsverzorging, de beeldende kunste-naars, het emancipatiewezen of het onderwijs moeten bezuinigen, loopt iedereen te hoop en zijn de media te klein. Maar als een onderzoekinstelling flink moet afslanken, een groot project geen doorgang vindt of het wetenschapsbeleid een minister inlevert, maken vrijwel alleen de directe betrokkenen zich daar druk om. Dit gebrek aan betrokkenheid vertaalt zich ook in de politiek. Met name het belang van wetenschap en technologie voor de lange termijn ontwikkeling lijkt daar minder dan in menig ander land, op waarde te worden geschat. Dat bijvoorbeeld Frankrijk en de Bondsrepubliek voor dit terrein een afzonderlijke minister hebben was u bekend, maar wist u dat dat ook geldt voor landen als Griekenland, Spanje en Australië?

Naar mijn mening wordt de wetenschap in ons land over het algemeen te weinig gekend en gewaardeerd. Vooral met het oog op de toekomst vind ik dat een bedenkelijk gegeven. Ik denk dan niet alleen aan het veilig stellen van onze economische belangen, maar bijvoorbeeld ook aan de culturele betekenis of aan de eisen die het naderende informatietijdperk aan met name jongere generaties stelt. Tegen die achtergrond zie ik het als een belangrijke doelstelling van wetenschapsbeleid, de integratie van wetenschap en technologie in de samenleving te bevorderen. Door bijvoorbeeld geregelde voorlichting, aandacht in het onderwijs en het opzetten van speciale projecten, kunnen mensen vertrouwd worden gemaakt met nieuwe wetenschappelijk/technologische ontwikkelingen. De maatschappelijke, culturele en ethische aspecten van zulke ontwikkelingen verdienen daarbij bijzondere aandacht. Technology Assessment, waarbij ondermeer de samenhang tussen technologische en sociale innovatie aan de orde komt, kan in dit verband een belangrijke rol spelen.

Maar vanzelfsprekend omvat het wetenschapsbeleid veel meer dan dat. In het volgende wil ik u summier enkele hoofdlijnen schetsen. De algemene doelstelling van dit beleid is indertijd als volgt geformuleerd: het bevorderen van een kwalitief hoogwaardig onderzoekspotentieel, dat voldoende is afgestemd op maatschappelijke vraagstukken. Twee belangrijke invalshoeken daarbij zijn: de zorg voor de lange termijn ontwikkeling en het brengen van samenhang in het onderzoek dat zich in de verschillende sectoren afspeelt. Een van de hoofdtaken is het veilig stellen van de basis voor de wetenschapsbeoefening in dit land, door het in stand houden en waar nodig versterken van een adequate infrastructuur. Daarnaast blijft ook het stimuleren van vernieuwingen in het onderzoek en het open leggen van kansrijke gebieden een belangrijke taak. Maar het is wel duidelijk dat dit in een heel ander kader moet gebeuren dan nog niet zo lang geleden het geval was.

Budgettaire restricties nopen tot een grondige bezinning op de aard en omvang van de wetenschapsbeoefening. Vernieuwing in een bepaalde sector zal in veel gevallen alleen dan mogelijk zijn als elders wordt gekrompen. Zeker, het voeren van een wetenschapsbeleid is in laatste instantie altijd al een kwestie geweest van keuzes maken, prioriteiten stellen. Uiteindelijk draait het om de vraag, welk onderzoek wel en welk niet door de gemeenschap kan en moet worden gestimuleerd en zo nodig ook betaald. Maar in de huidige situatie is de noodzaak tot kiezen dwingender dan ooit aanwezig en moeten keuzes ook meer expliciet worden gemaakt.

In dit groei/krimp beleid dat zich op een vrij globaal niveau afspeelt, gaat het om een bijzonder lastige maar noodzakelijke exercitie, waarbij afwegingen moeten worden gemaakt, zowel tussen als binnen sectoren. Sleutelbegrippen in dit vaak uiterst moeilijk afwegingsproces zijn, naast wetenschappelijke kwaliteit en maatschappelijk belang, ook de effectiviteit en doelmatigheid van het onderzoek. Eén van de overwegingen die in dit proces een rol speelt is dat het onder bepaalde voorwaarden, die vooral betrekking hebben op de doelmatigheid, mogelijk moet zijn met dezelfde middelen een beter resultaat te verkrijgen. In de huidige situatie zal het overigens misschien vaker gaan om eenzelfde of beter resultaat met minder middelen. Daarbij kan onder meer worden gedacht aan een betere internationale afstemming van het onderzoek, aan taakverdeling, concentratie en programmering op landelijk niveau en aan verbetering van het management in onderzoekorganisaties. Ik kan mij heel wel voorstellen, dat vooral met betrekking tot dit laatste punt de Operations Research een gewaardeerde bijdrage zou kunnen leveren.

Een afzonderlijk punt van zorg voor het wetenschapsbeleid in de komende jaren is de situatie van de grote technologische onderzoeksinstituten, waarbij de overheid bestuurlijk en financieel betrokken is. Instituten als het Energie-onderzoek Centrum Nederland (ECN), het nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) en andere instellingen kampen met afkalvende markten en teruglopende opdrachten. Het investeringsniveau en de omvang van het achtergrond-onderzoek als voedingsbodem voor vernieuwing, zijn in veel gevallen onvoldoende. De hier beschikbare, vaak hoogwaardige onderzoekcapaciteit is echter van groot strategisch belang en mag dan ook niet verloren gaan. Daarom is het zaak, nieuwe toepassingsgebieden te zoeken voor de aanwezige expertise en nieuwe markten aan te boren. Om dit proces van gedeeltelijke heroriëntatie te stimuleren, zal de overheid zich moeten bezinnen op de randvoorwaarden die zij voor deze onderzoeksinstituten schept.

Met de vermelding, dat de komende tijd ook de verbetering van de wetenschappelijke en technische informatieverzorging veel aandacht zal krijgen, wil ik dit beknopte overzicht van enkele hooflijnen van het wetenschapsbeleid afronden. Terug nog even naar uw vakgebied: wat kan het zojuist geschetste beleid voor de Operations Research betekenen?

Om geen valse verwachtingen te wekken is het misschien verstandig eerst te zeggen wat het niet betekent: ik kan u op dit moment geen concrete, specifiek op uw vakgebied gerichte plannen aankondigen. Maar dat wil niet zeggen dat geen belang zou hebben bij het voorgenomen beleid. Duidelijk is in elk geval dat de betekenis van uw onderzoekerrein ook vanuit het wetenschapsbeleid ten volle wordt erkend. Duidelijk is ook dat - in het algemeen gesproken - het stimuleren van vernieuwingen in het onderzoek een belangrijke taak voor wetenschapsbeleid blijft. Maar, zoals ik ook heb willen aangeven, van stimulering zonder meer kan geen sprake zijn. Er zullen altijd voorwaarden aan verbonden zijn; de eis van wetenschappelijke kwaliteit bijvoorbeeld lijkt mij vanzelfsprekend.

Een andere voorwaarde, die in deze tijd meer dan vroeger moet worden benadrukt, is het maatschappelijk belang van het onderzoek. Ter voorkoming van eventuele misverstanden voeg ik hier meteen aan toe, dat ook het meer fundamentele onderzoek wel degelijk groot maatschappelijk belang kan hebben - en dat niet alleen vanwege zijn culturele betekenis. Overigens, om de voortgang van de wetenschap zelf veilig te stellen zal er altijd een zekere ruimte moeten blijven voor onderzoek, dat de wetenschappelijke nieuwsgierigheid als voornaamste inspiratiebron heeft.

Maar in het licht van de huidige verhouding tussen behoefte en middelen zal over het algemeen toch enige voorrang worden gegeven aan wat in de Angelsaksische wereld heet "mission-oriented research", zeker waar het gaat om

specifieke, in tegenstelling tot generieke, stimulering. In OR-termen zou dit betekenen dat specifieke stimuleringsmaatregelen overwegend zouden zijn gericht op OR *in* en niet *voor* het management.

Daarnaast zou het een belangrijk punt van aandacht zijn, de samenhang te bevorderen tussen de Operationele Research en de daarmee verband houdende disciplines. Wat zou dat in de praktijk kunnen betekenen? Gedacht kan worden aan het opzetten van R&D programma's, waarin OR-mensen, informatici, wiskundigen en managers, ondersteund door technici, kunnen samenwerken aan het stellen van problemen, de ontwikkeling van methoden en technieken voor de oplossing daarvan en aan het evalueren van de oplossingen. Zo'n constructie geeft ook bij uitstek vorm aan een doelstelling van wetenschapsbeleid die nog maar zijdelings ter sprake is gekomen maar niettemin van groot gewicht is: het bevorderen van kennisoverdracht.

Zoals u waarschijnlijk weet is er een beleidskader in ontwikkeling dat in dit opzicht mogelijkheden biedt. Ik bedoel het plan voor de stimulering van de informatica-beoefening in Nederland. Daarin wordt aangesloten op voorstellen die vanuit de onderzoekwereld en het bedrijfsleven zijn gedaan. De voorbereidingen voor dit plan zijn in een vergevorderd stadium. Binnen niet al te lange tijd, zo is de verwachting, zullen de ministers van Economisch Zaken en van Onderwijs en Wetenschappen hun voorstellen aan de Tweede Kamer kunnen aanbieden. U begrijpt dat ik daar niet expliciet op vooruit kan lopen, maar iets kan ik er wel over zeggen. De bedoeling is de informatica-beoefening in ons land kwalitatief zowel als kwantitatief te bevorderen. Het stimuleren van onderzoek is in dit verband vanzelfsprekend van groot belang. Maar dat is niet het enige doel. Ook de doorstroming vanuit onderzoek verkregen kennis naar de verschillende gebruiksniveaus zal bijzondere aandacht krijgen. Ik verwacht dat als dit plan geëffectueerd wordt, er zeker ook impulsen voor de Operations Research van uit zullen gaan. Bij de voorbereiding van dit stimuleringsbeleid is duidelijk geworden, dat de beste kansen voor kennisontwikkeling ten behoeve van de vernieuwing in het bedrijfsleven liggen op de grensvlakken tussen informatica en andere disciplines. Dat ik de OR als zo'n grensvlakwetenschap beschouw, heb ik in de titel van mijn bijdrage al aangegeven. Daarmee behoort uw vakgebied, met inachtneming van zijn beperkingen, tot de meest aantrekkelijke stimuleringsterreinen in dit verband. Voor wat de OR zelf betreft, verwacht ik vooral groei in die deelterreinen, waarin Statistiek en Operations Research gezamenlijk worden toegepast voor de analyse, beschrijving en modellering van management-vraagstukken. Omdat juist berekeningen aan stochastische processen een intensief computergebruik vereisen, kan ook hier van het informatica-stimuleringsbeleid een heilzame werking uitgaan.

Aan het eind van mijn betoog, rest mij nog één opmerking: Kan het zijn dat in het versterken van de samenwerking met andere beheersingsmechanismen en met verwante disciplines, ook uit de gedragswetenschappen, mogelijkheden liggen om de grenzen van het modelleerbare op te schuiven? Dat zou de beste weerlegging zijn van Ackoff's adagium "The future of Operations Research is past" !

Ik dank u voor uw aandacht.