

Rapport van de Studiecommissie

ECONOMISCHE EVALUATIE VAN HET LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK

maart 1970

Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO
Postbus 297 - 's-Gravenhage - tel. 070 - 814481

INHOUD

blz.

VOORWOORD 3

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 6

HOOFDSTUK I: INLEIDING

1. De behoefte aan beoordelingsmethoden 9
2. Het begrip economisch evalueren 10
3. Wat kan geëvalueerd worden? 11

HOOFDSTUK II: BIJ DE EVALUATIE GEBRUIKTE BEGRIPPEN EN GROOTHEDEN

1. Wat zijn baten? 13
a. Het hanteren van waarden 13
b. De referentiekaders van de Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid . . 14
c. Waardegebieden en waarden bij het beoordelen van het landbouwkundig onderzoek 18
d. Het relevante gebied 22
2. Het bepalen van de baten 22
a. Meetbaar voordeel 23
b. Onmeetbaar voordeel 23
c. De veroudering van de baten 24
d. Het tijdstip van de realisatie van de baten 25
3. De kosten 25
4. De slagingskans 25

HOOFDSTUK III: HET EVALUATIE-PROCES

1. De bepaling van het meetbare voordeel 27
2. De benadering van het onmeetbare voordeel 32
a. Onmeetbare voordelen van fundamentele projecten 32
b. Onmeetbare voordelen van beleidsgerichte projecten 36

HOOFDSTUK IV: WERKSHEMA VOOR DE EVALUATIE

1. De coderingsschaal 40
2. De maaswijdte van de schaal (aantal klassen) 41
3. De vereiste schalen 41

a. Kosten- en batenschaal	41
b. Verouderingsschaal	42
c. Realisatieschaal	42
d. Schaal voor de slagingskans	43
4. Eindresultaat	43

HOOFDSTUK V: DE ORGANISATIE VAN DE EVALUATIE

1. De beschrijving van het project en de berekening van de onderzoekkosten	45
2. Bekwaamheid en plaatsing van het personeel voor berekening en analyse	46
3. Interpretatie en beleidsvorming	47

BIJLAGE

Voorbeelden van projecten, die gerangschikt kunnen worden onder referentiekaders van de Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid, die niet rechtstreeks op de landbouw van toepassing zijn	49
--	----

VOORWOORD

Op 1 januari 1966 werd een projectsgewijze administratie van het landbouwkundig onderzoek ingevoerd. Hierdoor zou een goed voorbereide beschrijving en een geordend overzicht van het onderzoek beschikbaar komen. Dit zou tevens het onderzoeksprogramma administratief hanteerbaar en de aan de verschillende programma-onderdelen (projecten) verbonden uitgaaven zichtbaar maken.

Het was voor de hand liggend dat de Nationale Raad TNO er behoefte aan had na te gaan of deze projecten ook zodanig konden worden geanalyseerd dat de besluitvorming over de onderzoeksprioriteiten op verschillende niveaus kon worden verbeterd. Hierbij werd in de eerste plaats gedacht aan het economisch nut, zodat de hiervoor ingestelde commissie de naam kreeg 'Studiecommissie Economische Evaluatie van het Landbouwkundig Onderzoek TNO'. Deze begon op 5 mei 1966 haar werkzaamheden in de volgende samenstelling:

Prof. Dr. J. S. Cramer (Rijksuniversiteit Amsterdam)
Drs. J. C. Gerritsen (Economisch-Technische Afdeling TNO)
Dr. Ir. H. N. Hasselo (Ministerie van Landbouw en Visserij)
Drs. E. D. J. Kruytbosch (Centraal Planbureau)
Mevr. Drs. H. J. Lageveen-Van Kuyk (Economisch-Technische Afdeling TNO)
Dr. Ir. A. Maris (Landbouw Economisch Instituut)
Dr. H. A. W. Nijveld (Economisch-Technische Afdeling TNO)
Prof. Dr. Ir. J. F. van Riemsdijk (Landbouwhogeschool)
Dr. W. J. Sangers (Ministerie van Landbouw en Visserij)
Prof. Dr. Ir. G. J. Vervelde (Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen)
Ir. G. Wansink (Nationale Raad TNO), voorzitter.

De commissie stuitte bij haar werkzaamheden op twee kernproblemen, die in dit rapport de nodige aandacht hebben gekregen.

In de eerste plaats bleek uit de discussies over het begrip economisch evalueren en over een aantal proefevaluaties van vrij willekeurig gekozen onderzoeksprojecten, dat het begrip economisch evalueren te beperkt gezien was in het licht van de doelstellingen van de onderzoeksprojecten, die in het landbouwkundig onderzoek voorhanden zijn. Het werd wenselijk geacht de terreinen waarvoor de projecten betekenis kunnen hebben meer fundamenteel te benaderen. De commissie heeft als resultaat hiervan waardegebieden en bijbehorende waarden geformuleerd.

Daar het in maart 1969 gepubliceerde 'Interim-advies inzake de overheidsuitgaven voor onderzoek en ontwikkelingswerk tot en met 1971' van de Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid ook aandacht aan dit punt besteedde, werden de door de Raad geformuleerde 'Referentiekaders en Maatschappelijke Doeleinden' tevens in beschouwing genomen.

In de tweede plaats moest de commissie tot de conclusie komen dat alle onderzoeksprojecten niet op dezelfde wijze kunnen worden gewaardeerd. Het om verschillende redenen geïntroduceerde onderscheid tussen fundamenteel onderzoek en toegepast onderzoek en ontwikkelingswerk, waarbij het ontbreken van een duidelijk verband met praktische problemen het fundamentele onderzoek typeert, wijst er reeds op dat een kwantitatieve bepaling van de baten van dit soort projecten niet goed mogelijk is.

Bovendien moesten ook de projecten, die onder toegepast onderzoek en ontwikkelingswerk gerubriceerd kunnen worden, terwille van de evaluatie in twee

categorieën worden ingedeeld. Er moest nl. een onderscheid worden gemaakt tussen projecten, die zich op problemen van de 'praktijk' richten en daardoor redelijk kwantitatief te analyseren zijn en de projecten, die ten behoeve van de overheid en andere besturende organen worden uitgevoerd, waarbij dit veel moeilijker gaat. Eerstgenoemde zijn bedrijfsgericht laatstgenoemde beleidsgericht genoemd.

Voorts moet erop worden gewezen, dat het berekenen van de baten van projecten gericht op verschillende waardegebieden en waarden ook op moeilijkheden stuit omdat over de betekenis van deze waardegebieden en waarden nog weinig kwantitatief bekend is. Het sommeren van de baten van een onderzoekproject, waarvan de resultaten op deze waardegebieden of waarden betrekking hebben, wordt hierdoor dan ook onmogelijk.

De commissie kan dus geen methode voorstellen, waarmee het nut van alle projecten op vergelijkbare wijze kan worden gewogen en op zodanige wijze onder één noemer worden gebracht, dat daaruit een berekende rangschikking van de prioriteit van alle projecten resulteert. Zij is echter unaniem van mening, dat het niettemin wenselijk is met de door haar voorgestelde evaluatie te beginnen.

De toenemende omvang van het onderzoek heeft een grote invloed op de maatschappelijke ontwikkeling, die op haar beurt de landbouw met telkens wisselende vraagstukken confronteert. Ook in de landbouw is het research-apparaat omvangrijker geworden en brengt aanzienlijke kosten met zich mee.

Het is dan ook van belang dat de beleidsorganen alle mogelijke informatie krijgen, die nodig is voor een verantwoord beleid. Dat deze informatie voor sommige projecten minder omvangrijk en/of exact is dan voor andere is betreuenswaardig maar mag geen reden zijn de informatie, die beschikbaar kan komen, niet ter tafel te brengen. Er mag trouwens van worden uitgegaan, dat door het in de praktijk beoefenen van de evaluatie de mogelijkheid tot kwantificeren en de nauwkeurigheid nog zullen toenemen.

Een beduchtheid dat de kwantitatief weergegeven evaluatieresultaten door hun cijfermatig karakter in de praktijk meer een beslissende dan een informatieve rol kunnen spelen, acht de commissie niet gemotiveerd daar het landbouwkundig onderzoek door vele goed functionerende advies- en beleidsorganen wordt begeleid en begeleid zal blijven. In het rapport wordt er bovendien op gewezen dat de resultaten van de analyses met een ruime onnauwkeurigheidsmarge moeten worden gezien en dat er verschillende andere factoren zijn, die bij het nemen van besluiten in aanmerking moeten worden genomen.

Het is in dit verband tenslotte van belang er de aandacht op te vestigen, dat het beschikbaar stellen van de resultaten van deze studie over de evaluatie van het landbouwkundig onderzoek aan de onderzoekers en hun leiders, ertoe zal leiden, dat een belangrijke steun wordt geboden aan het wegen van de nuttigheid van het te verwachten onderzoekresultaat op de meest gunstige plaats, d.w.z. aan de onderzoeker bij het ontwerpen van projecten. Dit kan bevorderen, dat de onderzoeker zijn vraagstelling in verschillende richtingen verder uitwerkt voor hij met het onderzoek begint.

Tenslotte moet worden vermeld dat de commissie niet in de oorspronkelijke samenstelling haar eindrapport heeft uitgebracht. Prof. Cramer bedankte na de tweede vergadering, daar hij de mogelijkheden gering achtte. Drs. Kruytbosch nam ontslag wegens verandering van functie, Prof. Van Riemdijk wegens langdurig verblijf buitenslands. Dr. Koppejan, Ir. Verkaik en Dr. Hamming traden respectievelijk op de 3e, 12e en 17e vergadering als lid toe, zodat de samenstelling van toen af als volgt was:

Drs. J. C. Gerritsen (Economisch-Technische Afdeling TNO)
 Dr. Ir. G. Hamming (Landbouw Economisch Instituut)
 Dr. Ir. H. N. Hasselo (Ministerie van Landbouw en Visserij)
 Dr. Ir. A. W. G. Koppejan (Centraal Planbureau)

Mevr. Drs. H. J. Lageveen-Van Kuyk (Economisch-Technische Afdeling TNO)

Prof. Dr. Ir. A. Maris (Landbouw Economisch Instituut)

Dr. H. A. W. Nijveld (Economisch-Technische Afdeling TNO)

Dr. W. J. Sangers (Ministerie van Landbouw en Visserij)

Ir. A. P. Verkaik (Ministerie van Landbouw en Visserij)

Prof. Dr. Ir. G. J. Vervelde (Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen)

Ir. G. Wansink (Nationale Raad TNO) voorzitter-rapporteur.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

1. De toenemende omvang van het onderzoek heeft een grote invloed op de maatschappelijke ontwikkeling, die op haar beurt de landbouw met telkens wisselende vraagstukken confronteert. Ook in de landbouw is het research-apparaat omvangrijk geworden en brengt het aanzienlijke kosten met zich mee. Het is daarom van belang, dat methoden worden ontwikkeld en toegepast, die ertoe kunnen bijdragen, dat het onderzoek het grootste voordeel oplevert (blz. 9, 10 en 11).
2. De introductie van een evaluatiesysteem bij het landbouwkundig onderzoek kan thans worden overwogen, omdat de noodzakelijke voorafgaande administratieve ordening van het onderzoek door de invoering van de projectadministratie inmiddels heeft plaatsgevonden (blz. 11 en 12). Men kan de onderzoekprojecten afzonderlijk evalueren of deze bijeenvoegen, als men grotere eenheden wil bezien (blz. 11 en 12).
3. Het begrip 'economisch evalueren' is, als men het woord 'economisch' vooral relateert aan het inkomen, te eng om de analyse van het nut van verwachte onderzoekresultaten aan te duiden. Men kan in navolging van de Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid een verband leggen tussen de onderzoekprojecten en 'referentiekaders en maatschappelijke doeleinden'. De commissie heeft deze benadering uitgewerkt tot een analyse van het nut van waardegebieden en waarden, waardoor de aanpak wat minder tijdgebonden en wat meer ordenend zou kunnen zijn (blz. 10, 11, 13 t/m 22).
4. De gedachte de betekenis van een onderzoekproject in geld uit te drukken ligt voor de hand, gezien de duidelijkheid en vergelijkbaarheid van de resultaten. Hiervoor is de relatie tussen de netto-baten en de kosten een gebruikelijke vorm. De uitkomsten moeten echter meestal worden gecorrigeerd, nl. indien de baten niet blijvend zijn (veroudering), niet direct optreden (realisatie) of wanneer de kans dat het onderzoekproject zelf succesvol kan worden afgesloten, te laag is (slagingskans) (blz. 22, 24 t/m 26).
5. Het effect van onderzoekresultaten kan evenwel niet altijd in geld worden uitgedrukt. De voordelen, die resultaten van onderzoek voor bepaalde waardegebieden en waarden kunnen opleveren, zijn (nog) moeilijk kwantitatief aan te geven (blz. 24).
6. Ook om andere redenen zijn sommige projecten moeilijk kwantitatief te benaderen. Dit zijn de fundamentele projecten, waarbij het verband met een praktische toepassing niet duidelijk is, en de projecten die informatie verschaffen aan beleidsorganen. Deze laatste heeft de commissie beleidsgerichte projecten genoemd, in tegenstelling tot de bedrijfgerichte projecten, die meestal beter kwantitatief te benaderen zijn. Er kan dus geen methode worden voorgesteld, waarmee het nut van alle projecten op vergelijkbare wijze kan worden gewogen en op zodanige wijze onder één noemer worden gebracht, dat daaruit een cijfermatige rangschikking van de prioriteit van alle projecten resulteert (blz. 24).
7. De resultaten van de analyse van het meetbare voordeel kunnen overzichtelijk worden weergegeven door de baten en kosten in een coderingsschaal te plaatsen, waarbij de

verdeling van de klassen over het desbetreffende traject met een logaritmische schaal plaatsvindt. Hierdoor kan de verhouding tussen baten en kosten door het verschil tussen twee cijfers worden uitgedrukt, waarvan de correctiefactoren, eveneens logaritmisch in klassen ingedeeld, kunnen worden afgetrokken (blz. 40 t/m 44).

8. Het is wenselijk dat de evaluatie ter hand wordt genomen en verder wordt ontwikkeld door tenminste twee evaluatoren. Zij kunnen het meest doelmatig geplaatst worden als staffunctionaris van de Nationale Raad TNO (blz. 45 t/m 48).

HOOFDSTUK I

INLEIDING

1. *De behoefte aan beoordelingsmethoden*

De behoefte aan een systematische bepaling van de prioriteiten van onderzoektaken heeft zich in gelijke mate ontwikkeld als de omvang van het onderzoek-apparaat zelf. Toen de eerste onderzoekinstellingen werden opgericht, was het aantal onderzoekers zo beperkt, dat iedereen van alles op de hoogte kon zijn. Hierdoor verliep de besluitvorming overzichtelijk en snel. De problemen waren meestal voor de hand liggend en ruimschoots voorradig, zodat de onderzoeker altijd iets nuttigs deed. Wellicht kregen op deze wijze niet altijd de meest urgente problemen voorrang, maar dat gaf geen aanleiding tot onrust, omdat iedereen de besluiten kon overzien en de argumenten kende. De onderzoekers stonden bovendien zelf in direct contact met de praktijk, wat voor de beleidsinstanties meestal terecht een geruststelling was.

In de loop der jaren is het onderzoek sterk in de breedte gegroeid. Door deze ontwikkeling in de breedte kunnen nu voor de problemen van bepaalde bedrijfstakken, gewassen, dieren en dergelijke, meer onderzoekers beschikbaar worden gesteld. Hun problemen zijn gecompliceerder dan vroeger en minder goed te overzien. De samenleving is bovendien dynamischer geworden, waardoor de doelstellingen regelmatig moeten worden herzien. De onderzoekers zijn ondertussen over verschillende onderzoekinstellingen verspreid en de praktijk, waarmee zij contact onderhouden, is een op hun gebied gespecialiseerde groep. Hierdoor is het niet meer mogelijk binnen het kader van elke afzonderlijke onderzoekinstelling af te wegen hoeveel onderzoekcapaciteit voor een bepaalde bedrijfstak, gewas of dier moet worden beschikbaar gesteld in relatie tot de overige. Deze beslissing moet thans op een centraal, boven alle instellingen staand, punt worden genomen, wat als bezwaar heeft dat daar de gedetailleerde kennis omtrent alle onderzoektaken niet aanwezig kan zijn.

De situatie wordt bovendien nog moeilijker gemaakt doordat het onderzoek zich ook in de diepte heeft ontwikkeld. Terwijl de onderzoekers vroeger een onderzoektaak geheel zelfstandig uitvoerden, is nu het probleem veelal verdeeld over verschillende onderzoekers en onderzoekinstellingen, waarvan sommige een sterk gespecialiseerd karakter hebben. Wanneer de taak van de onderzoekers, die het meer fundamentele onderzoek verrichten, altijd direct voortkwam uit een duidelijke vraagstelling van hun meer praktisch gerichte collega's, zou de situatie nog te overzien zijn. In vele gevallen werken deze gespecialiseerde onderzoekers echter aan projecten, die beogen een in de fundamentele wetenschapsbeoefening gemaakte vordering toepasbaar te maken, vaak op een gebied waar aanvankelijk in het geheel niet aan werd gedacht.

Voorts is vooral na de oorlog een type onderzoek ontwikkeld, dat zich richt op de keuze, uitvoering en effectiviteit van maatregelen, die worden genomen door de overheid en andere beleidsorganen. De mogelijkheid tot waardering van dit beleidsgerichte onderzoek berust vaak op een andere benadering dan die van het bedrijfsgerichte.

Eveneens moet nog gewezen worden op de toeneming van de zogenaamde multidisciplinaire onderzoektaken. De problemen, die de praktijk stelt, zijn veel minder dan vroeger gebonden aan een bepaald vakgebied. Zij moeten daarom door verschillende instituten ter hand worden genomen; vanwege de nodige samenwerking soms met

voorrang boven een uitsluitend bij het instituut passend probleem.

Deze toenemende samenhang tussen de bij de landbouw nu eenmaal talrijke onderzoekinstellingen en de regelmatige toeneming van het gespecialiseerde onderzoek dat niet direct aan het belang van een bedrijfstak, gewas of dier verbonden kan worden, hebben de beslissingsmogelijkheden voor het vaststellen van onderzoeksprioriteiten voor afzonderlijke instituutbesturen of overkoepelende organen voor bepaalde belangensectoren (akkerbouw, fruitteelt, e.d.) aanzienlijk verminderd. Het centrale beleid is daardoor meer in het dragen van deze verantwoordelijkheid gaan delen, hoewel op dat moment onvoldoende technieken voor de uitvoering van deze taak beschikbaar waren.

Wanneer er nu wordt overwogen methodieken te ontwikkelen, waarmee in deze leemte kan worden voorzien, moet daarbij niet alleen op het centrale niveau worden gelet, ook al is het onvermijdelijk dat beslissingen over de verdeling van onderzoekcapaciteit in grote lijnen centraal worden genomen. Het systeem moet daarbinnen echter zoveel mogelijk speelruimte laten aan de afzonderlijke onderzoekers en onderzoekinstellingen. Onderzoekresultaten zijn nu eenmaal sterk afhankelijk van de 'motivation' van de onderzoekers. Ook daarom moeten zij zoveel mogelijk zelf geconfronteerd worden met de nuttigheid van hun voorstellen; een evaluatiesysteem waarin de onderzoeker zelf kan participeren heeft de voorkeur.

Tenslotte moet er nog op worden gewezen dat het economisch evalueren van het landbouwkundig onderzoek ook van betekenis kan zijn bij het opbouwen van het nationale wetenschapsbeleid. De problemen van de Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid zijn – afgezien van de schaal – immers niet veel anders dan de hierboven geschetste problematiek binnen het landbouwkundig onderzoek. Naarmate elk der onderzoeksectoren er beter in slaagt zijn eigen onderzoek te evalueren, kan men op nationaal niveau meer gefundeerde conclusies trekken. De sectoren, die een minder hoge prioriteit krijgen toebedeeld, zullen dit dan gemakkelijker aanvaarden.

2. Het begrip economisch evalueren

De opdracht van de commissie was na te gaan of er bruikbare methoden kunnen worden ontwikkeld voor het economisch evalueren van het landbouwkundig onderzoek. Deze omschrijving sluit bepaalde andere aspecten uit, die bij de prioriteitsvaststelling in aanmerking moeten worden genomen. Als voorbeeld kunnen worden genoemd: de beschikbaarheid van deskundig personeel, de aanwezigheid van onderzoekervaring, de mogelijkheid tot het benutten van andere (buitenlandse) onderzoekresultaten, en de politieke overwegingen zoals het te gronde gaan van bepaalde bedrijven.

De commissie heeft zich vanzelfsprekend beraden over de vraag wat wel onder 'economisch evalueren' moet worden verstaan en daarbij geconstateerd dat deze term misverstanden kan oproepen en ook tot een te beperkte benadering zou kunnen leiden. Misverstanden kunnen ontstaan, omdat er verschillende economische doeleinden bestaan, die elk hun eigen problematiek hebben. Een te beperkte interpretatie moet worden vermeden, omdat het onjuist zou zijn het nut van onderzoekresultaten alleen te meten op grond van de directe economische voordelen.

In een tijd waarin, bijvoorbeeld, het milieubeheer meer aandacht krijgt, ten dele als reactie op een te overwegende positie van het economisch belang in het verleden, moet men er rekening mee houden dat het evalueren (= bepalen van de waarde) ook gericht moet zijn op de andere waarden, die in een gegeven tijd voor de mens gelden.

Bij een analyse van de thans door de instituten voor landbouwkundig onderzoek uitgevoerde projecten bleek er dan ook een niet onbelangrijk aantal te zijn, die hun

betekenis niet ontleen aan direct economisch nut, maar bijvoorbeeld aan hun bijdrage tot de volksgezondheid, het behoud van natuurlijke hulpbronnen, het voorkomen van hinder e.d.

Het evalueren op grond van één 'economisch waardebegrip' zou ertoe geleid hebben dat een aantal projecten buiten beschouwing bleef, terwijl van andere bepaalde voordelen of nadelen, die bij andere 'begrippen' geconstateerd konden worden, aan het oog onttrokken bleven. De commissie heeft daarom gekozen voor het hanteren van meer waardegebieden, zodat de analyse van de baten in elk waardegebied gesteld kon worden tegenover de kosten van het project. Zij kwam hiermee in het voetspoor van de Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid, die voor het toekennen van waarden tot de formulering van 'referentiekaders en maatschappelijke doeleinden' is gekomen.

3. *Wat kan geëvalueerd worden*

Het (economisch) evalueren van onderzoek is slechts mogelijk als men het lopende of toekomstige onderzoeksprogramma in hanteerbare en betrekkelijk homogene eenheden volgens een gestandaardiseerde methode administratief ter beschikking heeft. Bij het landbouwkundig onderzoek heeft men dit tijdig ingezien en een gestandaardiseerde administratie van het onderzoek ingevoerd, waarbij deze eenheden 'projecten' zijn genoemd. Deze projectenadministratie voorziet in een projectbeschrijving, die informatie geeft over de organisatorische aspecten en over probleem, doelstelling en voorgenomen werkwijze bij de uitvoering van het project. Het projectbeheer draagt er zorg voor, dat de projecten als kostendragers in de financiële administratie van het instituut worden vastgelegd, zodat de lopende uitgaven aan de projecten kunnen worden toegerekend. Op deze wijze krijgt men de uitgaven voor de projecten op uniforme wijze ter beschikking *)

De commissie heeft in eerste aanleg de evaluatiemogelijkheid van afzonderlijke projecten nagegaan. Het bleek echter ook mogelijk projecten te bundelen en de hierdoor verkregen grotere eenheid (projectenbundel) te evalueren. Hierdoor kan een inzicht worden verkregen in de relatieve betekenis van onderzoek voor bepaalde bedrijfstakken, gewassen, dieren en andere bestaansbronnen en hulpmiddelen.

Dit bundelen van projecten, wat in de praktijk gemakkelijk kan worden uitgevoerd, omdat de projecten centraal reeds worden gecodeerd en sorteerbaar gemaakt, kan speciaal belangrijk zijn als een bepaald probleem op verschillende instituten ter hand is genomen. De instituutprojecten zijn dan weliswaar duidelijke eenheden, maar de analyse van elk project afzonderlijk is slechts uitvoerbaar, indien tevens bekend is met welk aandeel elk project dat bij het probleem betrokken is, in de verwachte resultaten zal bijdragen. Dit is niet altijd mogelijk. Als voorbeeld kunnen enkele projecten worden genoemd uit de Projecten Index 1968, die betrekking hebben op onderzoek van de Werkgroep onderzoek bestrijding aardappelpycystenaaltje TNO:

- A-104 Onderzoek naar het voorkomen van pathotypen van het aardappelpycystenaaltje (Plantenziektenkundige Dienst).
- A-105 Toetsing van methoden ter bepaling van grondontsmettingseffecten op cystenvormende aaltjes (idem).
- A-108 Chemische ontsmetting van aardappelen (Prov. Onderzoekcentrum Drenthe).

*) Voor het toegepaste systeem wordt verwezen naar 'Projectbeschrijving en Projectbeheer in het Landbouwkundig Onderzoek', uitgegeven door de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek TNO.

- A-110 Invloed van poot- en rooitijd op de besmettingsgraad met het aardappelsystenaaltje (*idem*)
- A-113 Het onderzoek naar wekstoffen van het aardappelsystenaaltje (Proefstation voor Aardappelverwerking).
- A-114 Resistentie-onderzoek t.a.v. het aardappelsystenaaltje (Plantenziektenkundige Dienst met Stichting voor Plantenveredeling).
Bepaling van de structuurformule van de natuurlijke wekstof (Organisch Chemisch Instituut TNO).
- A-119 Biologie van het aardappelsystenaaltje (Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek).

Het lijkt mogelijk de resultaten van een evaluatie van de projecten op een bepaald gebied van wetenschappelijk onderzoek cijfermatig samen te vatten teneinde daarmee bij te dragen tot het inzicht in het relatieve nut van deze vakken. Deze mogelijkheid moet echter onder voorbehoud worden genoemd, daar de commissie uit tijdgebrek niet in de praktijk heeft getoetst of hiermee wellicht vertekeningen van het beeld worden opgeroepen.

HOOFDSTUK II

BIJ DE EVALUATIE GEBRUIKTE BEGRIPPEN EN GROOTHEDEN

1. Wat zijn baten

a. *Het hanteren van waarden*

Bij het evalueren moet men zich er rekenschap van geven voor welk(e) waardegebied(en) het gegeven of het te verwachten onderzoekresultaat van betekenis is, om vervolgens te kunnen nagaan hoe groot deze betekenis is.

Men zou zeggen dat projecten van instellingen voor landbouwkundig onderzoek vanzelfsprekend op landbouwkundige doelstellingen zijn gericht. In de praktijk is dit niet altijd en niet volledig het geval. Er zijn projecten, die naast hun landbouwkundige nut ook gunstig of ongunstig kunnen zijn voor andere waardegebieden. Wanneer men een onderzoekproject, dat de ontwikkeling van een pesticide beoogt, evalueert, maakt de invloed ervan op bijvoorbeeld de rijkheid van de flora in de sloten geen verschil voor de vaststelling van de zuiver landbouwkundige waarde. Er is dan sprake van een andere waarde, die men natuurbehoud of milieubescherming zou kunnen noemen. Het is ook mogelijk dat instellingen voor landbouwkundig onderzoek onderzoekprojecten uitvoeren, die helemaal niet op een landbouwkundige doelstelling zijn gericht, maar daar worden uitgevoerd, omdat dit wegens de beschikbare deskundigheid het meest voor de hand ligt.

Bij het evalueren van onderzoekprojecten in de landbouwsfeer zal men uit verantwoordelijkheid voor het geheel vanzelfsprekend met deze andere waarden rekening houden. Moeilijker wordt het echter, wanneer de middelen voor het onderzoek beperkt zijn en dus moeten worden afgewogen of men geld voor landbouwkundig onderzoek aan niet-landbouwkundige doelstellingen moet besteden ten koste van de landbouwkundige. Het gaat hier om een niet onbelangrijk deel van het landbouwkundig onderzoek. In bijlage 1 zijn enkele voorbeelden gegeven van projecten, die geheel of ten dele gerangschikt kunnen worden onder 'referentiekaders' van de Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid *), die niet direct met het landbouwbelang te maken hebben.

Dit probleem zal, dank zij de bemoeienissen van deze Raad waarschijnlijk geleidelijk verdwijnen. Bij het uitbrengen van advies over het wetenschapsbudget wordt er reeds zoveel mogelijk naar gestreefd om een band te leggen tussen wat men noemt de onderwerpen van staatszorg en de toerekening van belastinggelden aan de daarvoor verantwoordelijke departementen. Hieruit ontwikkelt zich, naarmate de administratieve ordening van het onderzoek zich over de hele linie voldoende ontwikkelt, vanzelf een situatie waarbij aan de Ministeries afzonderlijk of in combinatie dat deel van het onderzoek wordt toegerekend wat bij de waardegebieden die zij van belang achten, past, ongeacht de plaats waar het betreffende onderzoek wordt uitgevoerd. De grootte van het onderzoekbudget hangt dan af van de betekenis, die het waardegebied voor de gemeenschap heeft.

*) Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid:
Interimadvies inzake de overheidsuitgaven voor onderzoek en ontwikkelingswerk tot en met 1971.
Kamerstukken zitting 1968-1969, 2800 d.d. 4 maart 1969.

Bij het evalueren van projecten uit het landbouwkundig onderzoek, die baten opleveren voor waardegebieden, waarvoor niet-landbouwkundige diensten of instanties verantwoordelijk zijn, kan men dan gebruik maken van de voor deze sectoren aangestelde 'onderzoek-evaluatoren'.

In het gunstigste geval zal het nog een aantal jaren duren voor deze situatie is bereikt. De evaluatie van landbouwkundige onderzoeksprojecten moet hier niet op wachten. Wel moet ernaar worden gestreefd dat de geïntroduceerde werkwijze later aansluit bij de algemene ordening. Dit betekent dat de discussie over waardegebieden zo spoedig mogelijk moet beginnen, opdat een goed doordachte en algemeen aanvaarde opzet kan worden verkregen.

b. De referentiekaders van de Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid

In 1968 heeft de Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid een interim-advies *) uitgebracht inzake de overheidsuitgaven voor onderzoek en ontwikkelingswerk tot en met 1971. In het kader van dit rapport is uit dit advies vooral de overigens zeer beknopte probleemstelling van belang. Hierover is het volgende te lezen:

'De Raad heeft gezocht naar een systematisering van de overwegingen welke bij de opbouw van het wetenschapsbeleid in aanmerking behoren te worden genomen. Een eerste benadering ligt ten grondslag aan dit rapport. De essentiële relatie tussen de ontwikkeling op lange termijn en het door Nederland te voeren wetenschapsbeleid kon in dit stadium nog slechts op de achtergrond een rol spelen. Vandaar dat dit rapport wordt uitgebracht in de vorm van een interimadvies, waarin de Raad zich noodgedwongen beperkt tot een budgettaire benadering op kort zicht. De ordening van de problematiek werd voor dit kader gezocht in een aantal voor het wetenschapsbeleid relevante en in het algemeen in de Nederlandse samenleving aanvaarde doelstellingen. Deze volgen hieronder in willekeurige volgorde; de opsomming is niet uitputtend.'

'REFERENTIEKADERS EN MAATSCHAPPELIJKE DOELEINDEN'

Binnen de Nederlandse samenleving

Geestelijk en cultureel levenspeil

- vermeerdering van kennis en inzicht
- verbetering kwaliteit wetenschappelijk onderwijs
- verbetering kwaliteit onderwijs in alle overige geledingen
- schepping en gespreide bevrediging culturele behoeften

*) Zie vorige bladzijde

Sociale levensomstandigheden

- noodzakelijke aanpassing van sociale structuren
- versterking van communicatie tussen groeperingen
- versterking verbinding tussen burgers en instituties
- evenwichtige rechtsorde
- bevordering sociale mobiliteit

Fysieke levensomstandigheden

- bewaking van de milieuhygiëne
- gezondheidszorg en -bescherming
- doelgerichte ruimtelijke ordening
- adequate infrastructuur en huisvesting

Economisch potentieel

- economische groei
- evenwicht in betalingsbalans
- hoge en voldoende gespreide werkgelegenheid

Positie van Nederland in de internationale wereld

- behoud Nederlandse samenleving
- versterking nationaal aanzien
- versterking internationale samenwerking als doel in zichzelf
- behoud van de vrede'

'De Raad wil deze ordening zien als een eerste stap in de richting van een systeem van criteria voor prioriteitsbepalingen. Ter vermindering van misverstand zij herhaald, dat de volgorde waarin deze criteria in dit advies zijn opgenomen geenszins een volgorde naar belangrijkheid is. Dit zou reeds daarom onmogelijk zijn omdat in dit interimadvies de internationale aspecten nog grotendeels buiten beschouwing moesten blijven, hoewel de internationale en met name de Europese samenwerking in de komende jaren doorslaggevend kunnen worden voor de richting van een belangrijk stuk wetenschapsbeleid. Vaak zullen hierbij op de voorgrond staan de technologische schaalvergrotingen, die samenwerking eenvoudig tot een noodzaak maken. Nederland, als middelgroot Europees land, zal het zich niet kunnen permitteren op alle terreinen van Europese wetenschappelijke en technologische samenwerking een bijdrage van betekenis te leveren. Ook op dit terrein zal zich de noodzaak van een keuze voordoen, waarbij relatering aan de voor de Nederlandse wetenschapsbeoefening te kiezen zwaartepunten en aan de gewenste industriële structuur onontkoombaar is.'

Het is zeer nuttig dat de Raad van Advies in zijn eerste beleidsnota als 'eerste benadering' een opstelling heeft gegeven van de 'referentiekaders en maatschappelijke doeleinden', die naar zijn mening van toepassing kunnen zijn op het geheel van de Nederlandse samenleving. Het is voor de hand liggend, dat een commissie, die zich vermoedelijk als eerste bezighoudt met de waardebepaling van een sector van het onderzoek deze opzet analyseert. Enerzijds, omdat het nuttig is de formulering van op haar terrein van toepassing zijnde waardegebieden zoveel mogelijk te doen aansluiten bij het grotere kader,

anderzijds om met deze analyse een bijdrage te leveren tot een eventuele tweede benadering. Zij is namelijk met de Raad van Advies van mening, dat de ten behoeve van een interimadvies op korte termijn geformuleerde lijst van 'doelstellingen' verdere studie behoeft. Het gegeven commentaar kan voorts mede dienen als inleiding voor de door haarzelf geformuleerde waardegebieden en waarden voor het landbouwkundig onderzoek.

In de eerste plaats schijnt de Raad te willen aangeven, dat er verschillende waardegebieden zijn. Binnen zo'n gebied kan dan nog weer een aantal waarden worden onderscheiden.

Een waarde wordt positief geteld, wanneer zij bijdraagt tot het welzijn, factoren die het welzijn belemmeren hebben een negatieve waarde. Dat verschillende waarden, onafhankelijk van elkaar tot het welzijn kunnen bijdragen houdt in, dat 'welzijn' een meerdimensionaal begrip is. Iedere waarde (of liever: waardeschaal) is een dimensie van het welzijn. Wanneer wij het zo stellen is 'welzijn' een alomvattend begrip; geen enkele waarde blijft buiten beschouwing. Het is dan de vraag of er wel enig mens is, die dit welzijn volledig beleeft.

Wanneer het beleven van de mens centraal wordt gesteld, spreekt men liever over 'wereld'. De mensen uit één en dezelfde straat kunnen in geheel verschillende werelden leven; zelfs kan iemand op kantoor in een geheel andere wereld leven dan thuis. Het woord 'wereld' wordt vaak (en ook hier) zodanig gebruikt, dat een stoffelijke ruimte tot 'wereld' wordt, wanneer deze ruimte door de mens onderkend wordt als zijn levensgebied. De 'wereld' wordt dus enerzijds bepaald door objectieve gegevenheden, die zich in de stoffelijke ruimte bevinden, anderzijds door de wijze waarop deze objectieve werkelijkheid door de mens gekend wordt. Verschillende mensen 'kennen' een en dezelfde werkelijkheid op een verschillende manier omdat zij voor de verschillende dimensies van welzijn een uiteenlopende gevoeligheid hebben.

Hierbij sluit aan, dat men over een 'wereld' kan spreken, wanneer men slechts een beperkt aantal dimensies in zijn beschouwing betreft. Het overzicht van de Raad van Advies laat zo een aantal werelden zien.

De titel 'fysieke levensomstandigheden' wijst naar de fysieke en de biologische wereld. Andere titels wijzen naar een culturele wereld, een sociale wereld, een economische wereld en een nationalistische wereld. Omdat de Raad van Advies dit begrip 'wereld' niet bewust heeft gebruikt, is ook niet geheel duidelijk, hoeveel werelden zij aanduidt.

De 'wereld' wordt enerzijds begrensd door objectieve gegevenheden, anderzijds door het 'referentiekader', dat wil zeggen door de (inter)subjectieve wijze van kennen.

De wereld is de leefruimte, zoals hij gekend en beleefd wordt. Menselijke kennis vindt voor een groot gedeelte zijn vorm in een taal, die zich van andere talen onderscheidt door een eigen woordenschat en een eigen grammaticale structuur. Daarnaast vindt de kennis zijn vorm in gedragspatronen en waardegevoelens. In een oorlog reageert men b.v. op een andere manier op het geluid van vliegtuigen dan in vreedstijd omdat men in een andere wereld leeft.

Wanneer 'wereld' en 'referentiekader' naast elkaar worden gebruikt, staat de 'wereld' dichterbij de objectiviteit, het 'referentiekader' dichterbij subjectieve ervaring en vooroordeel.

Misschien is het geoorloofd tussen beide begrippen het 'taalveld' te plaatsen. Dat dichtertelijke taal vaak met een ander woordgebruik kan werken dan wetenschappelijke taal, wordt vastgelegd in de bewering, dat de dichter zich in een ander taalveld beweegt. Zo is ook het taalveld van een econoom anders dan dat van een psycholoog. Zij spreken over andere onderwerpen en dienen dus verschillende begrippen te gebruiken. Waarschijnlijk mogen wij zeggen: De economische wereld onderscheidt zich van de sociale omdat deze wereld in een ander taalveld wordt gekend. *De werelden worden in dit opzicht door de taalvelden gescheiden.*

Daarnaast staat de ervaring dat economen van verschillende signatuur zich met dezelfde economische wereld bezighouden en toch sterk verschillende inzichten hebben. In een gegeven taalveld treft men dus uiteenlopende referentiekaders (ideologieën) aan.

Hier treedt het waardeprobleem naar voren. Het referentiekader beheerst de subjectieve beleving van waarden in een gegeven wereld. Subjectieve verschillen in referentiekader veroorzaken subjectieve verschillen in waardebeleving. Om tot een objectief waarde-oordeel te komen, moeten de verschillende referentiekaders van één taalveld onderling worden geconfronteerd. Misschien dat dit op den duur tot eensgezindheid onder vakgenoten leidt.

Maar dan blijft nog de vraag waar de grens ligt tussen de verschillende werelden

(d.w.z. taalvelden). Kan de taal in onafhankelijke delen worden gesplitst? Of is er uiteindelijk maar één wereld, (één taalveld) met een samenhangend stel waarden?

De Raad van Advies spreekt over 'Referentiekaders en Maatschappelijke Doeleinden'. Het is mogelijk, dat hij aan 'referentiekader' een objectievere betekenis heeft toegekend dan in het bovenstaande is gedaan. Dan zou zijn begrip meer gelijken op ons begrip 'taalveld' of 'wereld'. 'Maatschappelijke doeleinden' kunnen soms binnen een (inter)subjectief referentiekader gekozen worden; in andere gevallen zijn ze typerend voor het gebruikte referentiekader.

Het lijkt dat de opbouw van het overzicht van de Raad van Advies zo is, dat er door de onderverdeling in titels werelden, taalvelden of referentiekaders worden aangeduid en door de afzonderlijke punten verschillende doeleinden die voor het maatschappelijke leven van belang geacht worden. Het kan ons dichter bij ons doel brengen wanneer wij de vraag stellen welke waarden in de genoemde doeleinden tot uitdrukking zijn gebracht. Daarna kan het zinvol zijn de gegeven 'willekeurige volgorde' nader te bezien en de gegeven lijst enigszins aan te vullen.

De eerste titel wijst op een geestelijke en culturele wereld. De meest markante doelstelling is 'schepping van culturele behoeften'. Impliciet wordt hier gesteld dat vele mensen minder culturele behoeften hebben dan zij zouden moeten hebben. Het zou dan tot de overheidstaak behoren deze mensen van hun culturele tekort te overtuigen en de gewekte culturele behoefte dan 'gespreid' te bevredigen. Impliciet schijnt hier de waarde van het 'alzijdig mens zijn' te worden gesteld; de mens moet zijn uiteenlopende (culturele) mogelijkheden benutten.

Hiermee hangt het eerste punt samen: vermeerdering van kennis en inzicht. Misschien is dit alleen een onderdeel van het juistst besproken algemene punt. De twee andere punten (verbetering van het onderwijs) wijzen niet zo zeer op doeleinden als wel op activiteiten die ontplooid moeten worden om de gestelde doelen te bereiken.

De vraag dringt zich op of de 'geestelijke en culturele wereld' hierdoor wel bevredigend is afgetast. Is bijvoorbeeld 'verantwoordelijkheidsgevoel' een 'culturele behoefte', is het een component van 'kennis en inzicht' of is het een eigen dimensie in de geestelijke wereld met een eigen waarde?

De tweede titel gaat over de sociale wereld. Drie punten pleiten voor verandering (1, 2 en 5) en twee voor harmonie (3 en 4). De grondwaarde schijnt te zijn 'harmonieuze verandering'. Dat harmonie een 'waarde' vertegenwoordigt zullen velen vanzelfsprekend achten; maar kunnen we dit ook van de verandering zeggen? Er zijn allerlei sociale groepen die verandering een noodzakelijk of niet noodzakelijk kwaad vinden. Met name worden veel gevoelens van harmonie verstoord door de veranderingen, die aan de gang zijn. Het wil ons voorkomen, dat de veranderingen worden toegejuicht als een aspect van een functionele wetmatigheid. Aan het (veronderstelde) gevolg van de verandering wordt een positieve waarde toegekend. Daarom wordt de verandering dan ook aangeduid met de term 'aanpassing'.

Er wordt dus gesproken over 'noodzakelijke aanpassing van sociale structuren' omdat de bestaande structuren schadelijk zijn voor het bereiken van die onuitsproken waarden. Het is een feit dat geïnstitutionaliseerde meningsverschillen en stijlverschillen kunnen leiden tot conflicten en dat conflicten vaak negatief worden gewaardeerd. Het is een feit dat geïnstitutionaliseerde eenstemmigheid evenzeer kan leiden tot frustraties en conflicten.

Alle groeiprocessen vinden plaats in dynamische structuren, d.w.z. dat het groeiend organisme zich permanent kan reorganiseren zonder zijn identiteit te verliezen. Iets soortgelijks wordt van de sociale werkelijkheid verlangd. De 'evenwichtige rechtsorde' dient dan voor de handhaving van de functionele opbouw van het sociale geheel, want een rechtsorde die de functionele doelmatigheid verstoort, is niet 'evenwichtig'. Dat ieder ingewikkeld organisme is opgebouwd uit 'organen' met een eigen deelfunctie en een eigen identiteit herinnert ons aan de mogelijkheid, dat ook in de sociale wereld soms een positieve waarde kan worden toegekend aan groeperingen, die zich tamelijk sterk isoleren. Zulke groeperingen kunnen alternatieve referentiekaders ontwikkelen en bewaren, wat een verrijking van de culturele mogelijkheden kan meebrengen.

Het bovenstaande komt erop neer, dat 'functionele doelmatigheid' een juistere uitdrukking lijkt dan harmonieuze aanpassing. Aan welke waarden de doelmatigheid dan moet worden gemeten, blijft zo open voor discussie.

Vervolgens wordt er gesproken over de 'fysieke' wereld in een tamelijk ruime zin van het woord. Planten, dieren, woningen en communicatiebanen behoren tot deze fysieke

wereld. De eerste twee punten wijzen op positieve waarden. Niet alleen de mens moet gezond zijn, maar ook het milieu. De andere twee punten wijzen naar twee onuitgesproken waarden. De ruimtelijke ordening moet op een doel worden gericht; de infrastructuur en huisvesting moeten adequaat zijn, d.w.z. een waarde-oordeel bevredigen. Op welk doel de ruimtelijke ordening wordt gericht en ten aanzien van welk waarde-oordeel de fysieke infrastructuur adequaat moet zijn, is voor de landbouw van groot belang.

Na deze punten komt de economische wereld aan de orde. Ook al is deze plaatsing willekeurig gekozen, toch lijkt het zinvol te zijn dat de bespreking van deze wereld na het voorgaande komt.

Het eerste doel is economische groei. Het is onduidelijk of hier een speciale waarde wordt aangewezen. Dat aan een hoog persoonlijk welvaartsniveau een positieve waarde wordt toegekend, ligt voor de hand. Dat groei een *middel* kan zijn voor het bereiken van deze waarde is ook duidelijk. Velen zien economische groei evenwel als een doel op zichzelf. Het is niet duidelijk of de Raad van Advies ook een eigen waarde toekent aan economische groei. Mocht dit het geval zijn dan moet deze waarde worden afgewogen tegen andere.

Het volgende punt (evenwicht in de betalingsbalans) kan geen zelfstandig doel zijn. De betalingsbalans is slechts een middel om te registreren welk effect bepaalde economische maatregelen opleveren. Het nagestreefde doel moet expliciet vermeld worden voor een impliciet waarde-oordeel kan worden onderkend.

Wanneer 'hoge en voldoende gespreide werkgelegenheid' een zelfstandig doel is naast de 'economische groei' moet hier een eigen waarde achter schuilgaan. In dit verband kan er worden gewezen op de waarde van een zinvolle tijdsbesteding, de waarde van voldoende inkomen en de waarde van zelfrespect. Dat deze waarden aan de werkgelegenheid worden gekoppeld moet aan ons historisch gegroeid sociaal-economisch referentiekader worden toegeschreven. Speciaal voor de inkomenspolitiek in de landbouw kan het belangrijk zijn te onderzoeken of andere sociaal-economische referentiekaders niet een hogere functionele waarde hebben, d.w.z. of het niet mogelijk is zelfrespect, inkomensvorming en zinvolle tijdsbesteding te bereiken zonder dat de werkgelegenheid wordt beoordeeld aan de hand van de markt.

De laatste titel verwijst naar de Nederlandse wereld. De Nederlandse wereld is een geheel met een eigen taal en eigen referentiekaders. Men zou kunnen denken dat deze Nederlandse wereld een verschijnsel is in de (mondiale) *sociale* wereld. In dat geval zouden we mogen verwachten dat 'harmonieuze verandering' of 'functionale doelmatigheid' ook hier als voorlopige aanduiding van de waarden kan dienen. De vraag wordt evenwel niet gesteld of behoud van de Nederlandse samenleving en versterking van het nationaal aanzien functioneel doelmatig is, alhoewel de politieke wilsvorming in de richting van internationale integratie wijst omdat dit wenselijk geacht wordt voor het 'behoud van de vrede'. Maar misschien is dit alles niet in tegenspraak met het gestelde doel. Wellicht wordt de Nederlandse samenleving ook 'behouden' geacht wanneer zij in een continu proces haar zelfstandig bestaan loslaat.

Samenvattend kan worden gesteld dat de oriënterende lijst van de Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid soms gedragen wordt door waarden die gemakkelijk zijn te herkennen. In vele gevallen hangen de vermelde maatschappelijke doeleinden samen met impliciete waarden die in sommige gevallen onderling tegenstrijdig zouden kunnen zijn. Het expliciet maken van deze impliciete waarden lijkt een urgente zaak voor het wetenschapsbeleid. Pas dan kan worden beoordeeld in hoeverre de doelstellingen afhangen van onkritische referentiekaders, in hoeverre hun geldigheid afhankelijk is van zinvolle taalvelden en in hoeverre deze waarden leiden tot spanningen tussen verschillende werelden, bijvoorbeeld de economische wereld, de biofysische wereld en de sociale wereld.

c. *Waardegebieden en waarden bij het beoordelen van het landbouwkundig onderzoek*

Gebruik makend van de analyse van de referentiekaders van de Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid, heeft de commissie getracht een opstelling te maken, die bij het beoordelen van het landbouwkundig onderzoek kan worden gebruikt. Deze opstelling is ingedeeld in waardegebieden en onderverdeeld naar waarden. De commissie preferereert het gebruik van deze woorden boven 'referentiekaders' en 'doeleinden', die in hun

onderling verband minder duidelijk, subjectiever en niet homogeen zijn. *)

Er is naar gestreefd de waardegebieden in een functionele volgorde te plaatsen en wel zodanig, dat ieder gebied van grondleggende betekenis is voor de waardegebieden, die in het overzicht later (functioneel hoger) zijn geplaatst.

Bij de vaststelling van deze volgorde heeft de volgende gedachtengang een rol gespeeld. In de aardse werkelijkheid zien we een grote verscheidenheid van zelfregulerende systemen. Zo'n systeem wordt vaak aangeduid als 'cybernetisch systeem'. Een eenvoudig voorbeeld is het aardmagnetisme dat zich door zelfinductie vrijwel constant houdt. Er zijn in dit voorbeeld geen redenen te zeggen dat de zelfhandhaving een 'doel' is van het aardmagnetisch systeem. Daarentegen zijn planten en dieren zelfregulerende systemen die gericht zijn op zelfhandhaving. Zulke systemen komen veel voor. Het valt op dat er in de ons omringende werkelijkheid zeer vele zelfhandhavende cybernetische systemen zijn. Niet alleen een plant of een biologisch evenwicht, maar b.v. ook een marktmechanisme wil een cybernetisch systeem zijn dat zich in de tijd als systeem kan handhaven. Het lijkt erop dat de meeste waardegebieden nauw verbonden zijn met een eigen cybernetisch systeem, en dat vele waarden hun betekenis ontleen aan het doel dat het systeem zich moet handhaven.

Tussen de systemen blijkt vaak een funderend verband aanwezig te zijn in deze zin, dat de 'afhankelijke' of 'hoger geplaatste' systemen met de bijbehorende waardegebieden in hun bestaansmogelijkheid gebonden zijn aan de bijzonderheden van de 'lager geplaatste', 'grondleggende' systemen. 'Hoger geplaatste' systemen verdwijnen, wanneer een 'grondlegend' systeem zich niet handhaaft. Zo bestaan sociale waarden niet meer wanneer de mensheid fysiek is vernietigd; economische waarden vallen weg wanneer het aardse leven in zijn totaliteit wegens milieuvergiftiging of andere redenen een aflopend proces wordt. De hoger geplaatste systemen moeten zich of aanpassen of te gronde gaan, indien een lager systeem drastisch verandert.

Het lijkt erop dat een cybernetisch systeem alleen gericht is op zelfhandhaving in een beperkte zin des woords. De systemen zijn niet gericht op het funderen van hogere systemen. Hogere systemen kunnen ontstaan waar de mogelijkheden toevallig door de lagere systemen geschonken zijn. Een voorbeeld kan dit duidelijk maken. De evolutie van de mens en van de mier zijn niet gericht op het funderen van marktmechanismen. De evolutie van de mens heeft het marktmechanisme mogelijk gemaakt; de evolutie van de mier niet. In sommige menselijke samenlevingen is de genoemde mogelijkheid tot werkelijkheid geworden; in andere niet.

Misschien ten overvloede zij erop gewezen dat het vaststellen van zo'n 'funderende afhankelijkheid' nog geen absolute prioriteit van waarden impliceert. In de leuze 'na ons de zondvloed' wordt uitgedrukt dat sommigen zich bij voorkeur interesseren voor een plezierige afwikkeling van een proces, dat een aflopend karakter mag hebben. Dit voorbeeld plaatst ons voor een nieuw soort samenhang die wij de 'neergegaande relatie' zouden kunnen noemen. Daden die hun motivering vinden in de waarden van een bepaald waardegebied, kunnen diep ingrijpende gevolgen hebben op de structuur van een lager geplaatst cybernetisch systeem. Deze invloeden kunnen catastrofaal zijn op het niveau van het waardegebied en het systeem waarvan de invloeden uitgaan; want een te drastische verandering in het funderend systeem kan meebrengen dat het hogere systeem geen bestaansmogelijkheid meer heeft. Wij hebben hierboven gesteld dat de cybernetische systemen slechts in een beperkte zin des woords op zelfhandhaving gericht zijn. Met name blijken de 'neergegaande invloeden' vaak niet automatisch geoptimaliseerd te worden ten aanzien van de belangen van het systeem dat deze invloeden oproept.

Ten aanzien van de structuur van dit lager geplaatste systeem zijn ze dan dus ongemotiveerd; zij vinden hun motivering niet in de cybernetische doelstelling, de historische continuïteit van het systeem op dat niveau te handhaven. Zo is de taktiek van de verschroeiende aarde op het niveau van de biologische evenwichten een ongemotiveerd

*) Men kan natuurlijk ook een opstelling van doeleinden voor het onderzoek maken. Dit is dan subjectiever en meestal meer aan tijd gebonden. Zonder voorafgaande analyse van waardegebieden en waarden roept het formuleren van doeleinden echter evenveel gevaren op voor onevenwichtigheid als het evalueren van onderzoek zonder deze analyse.

gebeuren, dat zijn motivering vindt in hogere waarden.

Bij het evalueren zullen de neergaande invloeden vaak een belangrijke rol spelen omdat dit het terrein is van mogelijke catastrofale gevolgen van menselijke beslissingen.

Het lijkt nuttig onderscheid te maken tussen statische systemen, die een onveranderlijke structuur hebben en dynamische systemen *), die hun structuur steeds kunnen wijzigen met handhaving van hun historische continuïteit. Over het algemeen behoren levende structuren tot de dynamische systemen. Planten en dieren groeien in hun jeugd sommige dieren verpoppen zich; daarbij kan hun structuur drastische veranderingen ondergaan (dynamisch aspect) zonder dat de identiteit verloren gaat (statisch aspect).

Bij de vraag of een levensvorm een statisch of dynamisch systeem is, wordt er geen beroep gedaan op de menselijke verantwoordelijkheid, omdat de mens deze systemen niet vormt. Bij hogere systemen is dat vaak wel het geval. Sociale en economische structuren dienen dynamisch van aard te zijn omdat zij anders de impulsen van bijvoorbeeld een snel groeiende wetenschap en techniek niet kunnen verwerken. Deze noodzaak van een dynamische structuur neemt niet weg, dat het statische aspect niet mag worden verwaarloosd. De maatschappelijke structuren moeten zich regelmatig aanpassen, maar mogen hun historische continuïteit niet verliezen; alleen al omdat de huidige dichtheid van de wereldbevolking zich anders stellig niet kan handhaven, wat op korte termijn toch wel geëist mag worden.

De bovenstaande overwegingen zijn tot uitdrukking gebracht in het hieronder gegeven overzicht, waarbij het volgende wordt aangetekend.

- De per waardegebied aangegeven waarden zijn niet volledig; enerzijds omdat de opsomming beperkt is tot de waarden, waarop het landbouwkundig onderzoek betrekking kan hebben, anderzijds omdat de commissie niet pretendeert het probleem geheel te hebben geanalyseerd.
- Er wordt met nadruk op gewezen dat bij ieder waardegebied de eis kan worden gesteld, dat er voldoende stabiliteit en voldoende aanpassingsvermogen is. Dat is niet telkens herhaald, omdat het hierboven reeds duidelijk genoeg is gezegd.

Het biofysisch waardegebied

- bodemgezondheid
- zuiverheid water en lucht
- rijkdom van flora en fauna

Het relevante cybernetische systeem is in dit geval het biologisch evenwicht, dat zijn historische continuïteit moet handhaven en verder moet kunnen evalueren. Rijkdom van vormen heeft in dit verband een positieve betekenis.

Het fysieke waardegebied

- voldoende voedsel
- afwezigheid van schadelijke bestanddelen in het voedsel of andere landbouwproducten
- gezonde leef- en werkomstandigheden

*) Sommige auteurs bedoelen met 'dynamisch systeem' een systeem dat beweging toelaat. Zij noemen een klok dan een dynamisch systeem, terwijl wij deze statisch noemen omdat de structuur gelijk blijft.

Het relevante cybernetische systeem is in dit geval het menselijk lichaam. Het menselijk lichaam moet redelijk fungeren wil er sprake kunnen zijn van psychische en sociale waarden. Hierbij moet worden aangetekend dat er in een samenleving wel plaats is voor hoger geplaatste waarden, wanneer het fysieke bestaan van een deel van de mensen praktisch onmogelijk is. Voor de betreffende mensen zal dan de betekenis van die hogere waarden evenwel twijfelachtig kunnen zijn.

Het psychische waardegebied

- kwaliteit van het product (gemak, smakelijkheid enz.)
- mogelijkheden voor zelfontplooiing en levensvulling
- plezierige leef- en werkomstandigheden
- recreatiemogelijkheden
- esthetisch aanzien van stad en landschap

Het psychische waardegebied wordt beschouwd als grondlegend voor de volgende waardegebieden omdat juridische, sociale en economische structuren psychologisch leefbaar moeten zijn. Wanneer deze structuren zich in een onleefbare richting ontwikkelen, lopen ze het gevaar door vrijkomende psychologische krachten vernietigd te worden.

Het juridische waardegebied

- rechtvaardigheid
- rechtszekerheid

Het juridische waardegebied schijnt een eigen karakter te hebben. Het is de commissie niet duidelijk of er op het juridische niveau wel een cybernetisch systeem bestaat met een eigen waarde. Veeleer is het in onze moderne samenleving zo, dat het sociale en het economische systeem zich niet kunnen handhaven zonder een juridische vastlegging van de hoofdtrekken van het systeem. De juridische waarden hebben dus als centraal motief dat de menselijke samenleving het niveau van de dierlijke kudde moet kunnen overschrijden. Anders gezegd: Het lijkt waarschijnlijk dat de structuur van dierlijke kudden zich rechtstreeks uit de psychologische trekken van de diersoort laat verklaren. Voor de moderne samenleving geldt dat waarschijnlijk niet. Dit brengt dan mee dat het maatschappelijk gedrag van de medemens niet zonder meer van uit de psychologie voorspelbaar is. Het juridisch systeem moet zorgen dat dit geen afbreuk doet aan rechtszekerheid en rechtvaardigheid.

Het sociale waardegebied

- passende plaats in de sociale verbanden
- sociale mobiliteit
- goede sociale verzorgdheid
- ruimte voor eigen verantwoordelijkheid
- positieve band aan zinvolle instituties
- ruimte voor eigen cultuurpatroon

Volledigheidshalve wordt er nog op gewezen, dat ook een gezonde samenleving de eigenschappen bezit van een cybernetisch systeem, waarbij er tussen de leden van de samenleving allerlei wisselwerkingen optreden, die in hun totaliteit gericht zijn op de historische continuïteit van de samenleving. Ook hier geldt dat er naast een statisch aspect

ook ruimte moet zijn voor het dynamisch aspect: de mogelijkheid van snelle aanpassing van gewijzigde verhoudingen. Dit stelt enerzijds eisen aan de opvoeding, anderzijds aan de soepelheid van de juridische structuren.

Het economische waardegebied

- individueel inkomensniveau
- inkomensverdeling
- doelmatige collectieve voorzieningen

Het economische waardegebied is in onze lijst het laatst geplaatst. Het marktmechanisme met alles wat er verder rondom het productie- en consumptieproces plaatsvindt, vormt een eigen cybernetisch systeem. De plaatsing houdt verband met de afhankelijkheid van de sociale structuren.

Verdere waardegebieden zijn door de commissie niet onderscheiden. Het lijkt bijvoorbeeld waarschijnlijk dat er een speciaal gebied is van culturele waarden, maar de commissie heeft geen tijd gehad hier dieper op in te gaan.

d. Het relevante gebied

Het is nodig niet alleen te letten op de verschillende waardegebieden maar ook stil te staan bij geografische en andere grenzen.

Bij het bepalen van de betekenis van sommige waarden spelen de regionale of sociale grenzen slechts een ondergeschikte rol; bijv. bij de eis, dat het voedsel geen schadelijke bestanddelen mag bevatten. Bij andere waarden kan een grens van essentiële betekenis zijn. De Nederlandse regering heeft een grotere verantwoordelijkheid voor de welvaart in Nederland dan in andere delen van de EG. Zij heeft een grotere verantwoordelijkheid voor de EG dan voor andere delen van Europa. Zo kan het landbouwkundig onderzoek in sterkere mate gericht worden op de welvaart in de landbouw dan op de welvaart in andere bedrijfstakken. In andere gevallen zullen de belangen van producent en afnemer even zwaar wegen of zal het belang van de consument centraal staan.

Voor ieder waardegebied en voor elke waarde moet dus alvorens onderzoekprojecten of onderzoekresultaten geëvalueerd kunnen worden, een besluit vallen hoe zwaar men de belangen van de verschillende groepen en regionen wil laten wegen. Soms zal men de belangen van een dorp zwaarder willen laten wegen dan de belangen van het omringende gebied. In andere gevallen zal men mondiale belangen stellen boven nationale.

2. Het bepalen van de baten

Bij de evaluatie zal men de kosten, die aan het onderzoek zijn verbonden in verband willen brengen met de netto-baten, die door de toepassing van het onderzoekresultaat worden verkregen.

Deze netto-baten kunnen in geld worden uitgedrukt voor zover zij meetbaar zijn. Zoals te verwachten is, treft men bij het onderzoek projecten aan, waarvan het voordeel, dat uit de toepassing van het onderzoekresultaat kan voortvloeien ten dele of geheel onmeetbaar is. De formule is dus:

$$\text{meetbaar voordeel} + \text{onmeetbaar voordeel} = \text{netto-baten}$$

a. *Meetbaar voordeel*

Het meetbare voordeel wordt bepaald door het verschil te berekenen tussen de 'toestand' met en zonder onderzoekresultaten *). Hierbij moet zowel op opbrengsten als toepassingskosten worden gelet. Beide kunnen in de nieuwe situatie (d.w.z. als het onderzoekresultaat wordt toegepast) hoger of lager zijn.

Voordelen kunnen het gevolg zijn van hogere opbrengsten met lagere kosten, maar eveneens van lagere opbrengsten bij relatief sterker verlaagde kosten.

Een economisch geschoolde medewerker zal, indien de projectbeschrijving hem voldoende informatie verschaft en de verdere economische gegevens in voldoende mate beschikbaar zijn, in staat zijn dit meetbaar voordeel te bepalen.

Deze berekening zal moeten plaatsvinden voor alle waardegebieden, waarop het onderzoekresultaat betrekking heeft. Hoe deze berekening uitgevoerd kan worden, zal in het volgende hoofdstuk aan de hand van een voorbeeld worden aangegeven.

b. *Onmeetbaar voordeel*

Het is natuurlijk storend, dat er in een rapport over economische evaluatie onmeetbare 'baten' en 'kosten' ten tonele worden gevoerd. Toch is dit onvermijdelijk omdat de betekenis van vele projecten (nog) niet kwantitatief uitgedrukt kan worden. Er zijn hiervoor twee oorzaken, nl. onvolledige kwantificeerbaarheid van bepaalde soorten projecten en van bepaalde waardegebieden en waarden.

b¹. *Onvolledige kwantificeerbaarheid van bepaalde typen projecten*

Er zijn, als men de onderzoekprojecten toetst op hun evalueerbaarheid, typen projecten, die door hun aard resultaten opleveren, die moeilijk exact gemeten kunnen worden. In de eerste plaats zijn niet alle projecten in dezelfde mate op praktische toepassing gericht. Een veel gebruikte omschrijving, die ook door de NIVE-commissie 'Beleid bij speurwerk' **) wordt gehanteerd maakt dit voldoende duidelijk:

a. **fundamenteel onderzoek:**

fundamentele research is onderzoek gericht op vermeerdering van kennis, voordat het verband met praktische problemen al geheel vaststaat;

b. **toegepast onderzoek:**

toegepaste research is onderzoek gericht op vermeerdering van kennis in direct verband met praktische problemen;

c. **ontwikkelingswerk:**

ontwikkelingswerk is een technische activiteit met betrekking tot problemen, die zich voordoen bij het bruikbaar maken van onderzoekresultaten en andere kennis voor praktische toepassing.

*) Daar het zo bepaalde meetbare voordeel afhankelijk is van omstandigheden, die in de tijd variabel kunnen zijn, moeten de analysesresultaten steeds worden gedateerd.

**) NIVE-publicatie E 425, zonder jaartal, doch van 1965.

Hieruit blijkt dat de mogelijkheid de waarde van een onderzoeksproject in een baten-kosten-relatie uit te drukken afneemt naarmate het project een meer *fundamenteel* karakter heeft. De commissie heeft hiermee rekening gehouden en op grond van een onderzoek naar het karakter en de betekenis van fundamentele projecten een aantal aanvullende criteria voor analyse opgesteld. Daarmee werd weliswaar haar opdracht uitgebreid met niet-economische aspecten, maar er kon voor alle projecten een werkwijze worden aanbevolen.

Hoewel de NIVE-indeling qua formulering bedoeld was voor het technisch onderzoek, kan men zonder bezwaar ook niet-technische projecten op deze wijze indelen. Niettemin had de commissie aanvankelijk moeite deze indeling geheel te volgen, omdat zij een aantal projecten onderkende, waarbij de vermeerdering van kennis niet rechtstreeks gericht was op bedrijfsproblemen, maar een meer informatievervaardend karakter had. Informatie, die beoogt beleidsorganen te steunen. Projecten van deze soort kunnen door de aard van hun gerichtheid niet op dezelfde wijze worden geanalyseerd als projecten, die op de bedrijven zijn gericht, ook al kan men meestal een deel van de waarde in een baten-kostenberekening vastleggen. Daarom is het wenselijk de niet-fundamentele onderzoeksprojecten te onderscheiden in *bedrijfsgerichte* en *beleidsgerichte*.

De bedrijfsgerichte projecten zullen in het algemeen meetbare voordelen opleveren. Projecten met een overwegend fundamenteel of met een beleidsgericht karakter geven daarentegen veelal onmeetbare voordelen. Daarom is voor de analyse van deze onmeetbare voordelen in het volgende hoofdstuk een systeem uitgewerkt.

b². *Onvolledige kwantificeerbaarheid van bepaalde waardegebieden en waarden*

Het is duidelijk, dat het kwantitatief weergeven van het onderzoeksresultaat voor de hiervoor genoemde waardegebieden en waarden niet in gelijke mate mogelijk is. Hierop is niet alleen het karakter van het waardegebied en de waarde van invloed, maar ook de betekenis, die er in een bepaalde tijd aan wordt toegekend en de mate waarin men, terwille van het beleid, de verschijnselen kwantitatief heeft beschreven. De mate waarin de waardegebieden en waarden meetbaar zijn, is dus niet constant. Er vindt voortdurend een ontwikkeling plaats, vooral wanneer door bepaalde omstandigheden bepaalde waarden sterk in de belangstelling komen. Dit is bijvoorbeeld momenteel het geval met het milieubeheer, dat o.m. op het biofysische en deels op het fysieke waardegebied betrekking heeft.

In het voorgaande is alleen gesproken over onmeetbare baten. Het is duidelijk, dat er ook onmeetbare 'toepassingskosten' kunnen optreden.

Zo kan de toepassing van een verbeterde oogstmachine gepaard gaan met meer lawaai.

c. *De 'veroudering' van de baten*

De baten van een onderzoeksproject kunnen in eerste instantie als een blijvende stroom van opbrengsten worden gezien. Het kan evenwel voorkomen, dat de baten na korte tijd tot bijna niets zijn gereduceerd. Daarom moet de waardering van de baten soms worden gecorrigeerd. De wijze waarop deze correctie kan worden aangebracht en de zwaarte, die men eraan moet toekennen, zal in een later hoofdstuk — wanneer het

werkschema voor de evaluatie aan de orde komt – worden aangegeven. Hetzelfde is het geval met de hierna volgende punten.

d. Het tijdstip van de realisatie van de baten

Indien de baten van een project pas na verloop van enkele jaren mogen worden verwacht, moet er ook een correctie worden aangebracht. Deze correctie is in zeker opzicht complementair aan de verouderingsschaal.

3. De kosten

De reeds genoemde projectenadministratie voorziet zoals reeds werd opgemerkt in een jaarlijkse toerekening van de exploitatie-uitgaven *) aan de als kostendrager optredende onderzoekprojecten. Tevens wordt in de projectenbeschrijving, die bij het begin van het project wordt gemaakt, een schatting opgenomen van de uitgaven die aan het project verbonden zullen zijn en van de mandagen, die verschillende medewerkers eraan zullen besteden. Deze schatting berust op de ervaring die men met overeenkomstige projecten in het verleden heeft opgedaan.

Indien de evaluatie beoogt een bijdrage te leveren tot het nemen van besluiten voordat met de uitvoering van het project wordt begonnen, kan de schatting van de begrote uitgaven als uitgangspunt worden genomen. Gaat het evenwel om analyse van het lopende programma of van een onderdeel ervan dan kunnen de in de jaarrekeningen voorkomende exploitatiecijfers als uitgangspunt worden genomen.

Daar de instituten voor landbouwkundig onderzoek, die ressorteren onder het Directoraat-Generaal van de Landbouw, eenzelfde financieel beheer voeren, is de vergelijkbaarheid van de cijfers in deze groep groot. Indien de evaluatie wordt uitgestrekt tot andere landbouwonderzoek uitvoerende organen, dient de vergelijkbaarheid van de financiële gegevens te worden gezien.

De kosten van projecten die reeds uitgevoerd zijn en nog niet geleid hebben tot de oplossing van het probleem, kunnen – economisch gezien – als afgeschreven worden beschouwd, daar alleen toekomstige baten en kosten van belang zijn. Ook het feit dat de voortgang van het ene project veel en het andere weinig te danken heeft aan het werk van collega's in andere landen, kan buiten beschouwing blijven. Deze problemen zijn belangrijk als men wil berekenen wat een bepaald, reeds verkregen onderzoekresultaat in zijn totaal heeft gekost. Wil men prioriteiten van projecten nagaan om daarmee de beschikbare onderzoekcapaciteit op de economisch meest waardevolle wijze te benutten, dan spelen deze factoren geen rol.

4. De slagingskans

Onderzoekprojecten blijken niet altijd tot het doel te leiden, dat men ermee voorhad. Niet alleen doet zich de vraag voor of de toepassing van het onderzoekresultaat

*) Exploitatie-uitgaven voor de projecten zullen eenvoudigheidshalve als kosten worden aangemerkt.

in de praktijk zal slagen, maar ook of het onderzoek zelf zal slagen. Dit laatste aspect, de slagingskans van het project, is hier aan de orde. Het is een factor, die tussen de baten en kosten instaat en daarom naar believen zowel bij de ene als bij de andere grootte als correctiefactor kan worden aangemerkt.

Het is duidelijk, dat het schatten van de slagingskans in de eerste plaats door de onderzoeker moet geschieden. De instituutsleding zal deze schattingen echter moeten beoordelen om de verschillen in optimisme tussen de individuele onderzoekers zo goed mogelijk te nivelleren. De analyse van vroegere projecten kan geleidelijk het inschatten van de slagingskans een hogere betrouwbaarheid geven.

HOOFDSTUK III

HET EVALUATIEPROCES

Met behulp van de in het voorgaande hoofdstuk toegelichte begrippen, is het mogelijk het evaluatieproces verder uit te werken. Vanzelfsprekend wordt in de eerste plaats van alle projecten het meetbare voordeel berekend. Dat moet dan worden gecorrigeerd met de 'veroudering' en het tijdstip van 'realisatie'.

Het onmeetbare voordeel kan alleen kwalitatief worden beschreven. Het heeft bij fundamentele en beleidsgerichte projecten een zodanige betekenis dat de commissie voor de analyse ervan een afzonderlijk analysesysteem heeft uitgewerkt.

De baten van alle projecten worden tenslotte in verband gebracht met de slagingskans en de aan de projectenadministratie ontleende onderzoekskosten.

1. De bepaling van het meetbare voordeel

Het is niet mogelijk één algemeen bruikbare richtlijn op te stellen voor de bepaling van het meetbare voordeel. Immers om deze richtlijn voldoende concreet te doen zijn, moet hij worden afgestemd op het betreffende waardegebied, de waarde en de doelstelling van het project.

De weergave van alle richtlijnen, die mogelijkwijs van toepassing kunnen zijn, zou echter het rapport doen uitgroeien tot een handboek voor de baten-kostenberekening. Het schrijven hiervan zou de commissie – zo zij hiertoe al in staat was – vele jaren kosten.

De onderstaande beschrijving van de mogelijkheid tot bepaling van het meetbare voordeel is daarom beperkt tot bedrijfsgerichte projecten, waarbij het economisch waardegebied verreweg het zwaarst telt. Met name projecten, waarbij het niveau van het agrarisch inkomen in Nederland centraal staat (dat wil zeggen waardegebied: economisch; waarde: inkomensniveau; relevant gebied: agrarisch inkomen Nederland *).

De binding van het technisch en economisch onderzoek met de economische sfeer, als grondslag voor het economisch evalueren ter benadering van het economisch effect, is eerst mogelijk, indien verband kan worden gelegd met:

- a. een *product* (gewas) en zijn economische toekomstperspectieven;
- b. een (categorie) *productiemiddelen* (arbeid, grond, energiebronnen e.d.) en hun economische perspectieven.

Dit zijn sferen waarop economisch oriënteren mogelijk is of moet zijn. Het economisch aspect grijpt dan aan op a. of b. afzonderlijk of op beide tezamen. In bepaalde gevallen is het mogelijk, naast het aangeven van de richting, ook te benaderen in welke mate de producten- en de productiemiddelensfeer technisch en economisch door de

*) Er is in dit verband uitgegaan van de veronderstelling, dat het meetbare voordeel geheel in de sector van het agrarische bedrijf ligt. Men mag niet aannemen, dat dit altijd zo zal zijn. De evaluator moet dus steeds nagaan of in andere waardegebieden (resp. andere sectoren van hetzelfde economische waardegebied) meetbare voordelen of meetbare nadelen kunnen worden aangetoond. De mogelijkheid bestaat, dat vervolgens een beleidsbeslissing moet worden genomen inzake de vraag of een 'meetbaar nadeel' in een andere sector zonder meer als correctie op het meetbaar voordeel in de agrarische sector wordt aanvaard. In het algemeen zal dit echter wel het geval zijn.

onderzoekresultaten zullen worden beïnvloed.

De bovengenoemde groepering van de projecten geeft een eerste steun om te zien of er meetbare voordelen zijn.

Voorbeelden:

- I. Geen economisch aangrijpingspunt wegens het (te) fundamenteel zijn van het onderzoek, zodat nog geen verband met product of productiemiddel gelegd kan worden : 'Onderzoek naar het transport van assimilaten en biociden in de plant met behulp van *Yucca flaccida* Haw'. De toepassing van de resultaten van het onderzoek kan hier (nog) zó veelvormig zijn, dat er nauwelijks of niet een economische evaluatie aan kan worden verbonden. Het gewas 'Yucca' speelt hier alleen een rol als proefplant, niet als doelobject.
- II. De onderzoeksactiviteit is wel op een bepaald product gericht. Gezien de economische perspectieven is als de overige factoren gelijk zijn, onderzoek gericht op koolraap in het algemeen minder belangrijk dan dat voor kasrozen. *) Althans in beginsel is onderzoek over de CO₂ bemesting van herfstglassla (een 'groot' vraagelastisch exportproduct) belangrijker dan van andijvie (een 'kleiner' en minder vraagelastisch binnenlands product). Voor de vroege tomaat is onderzoek ter opheffing van de minimum factor 'lichtintensiteit' in de wintermaanden belangrijker dan het vergroten van de bestaande kennis van de gehele technische productiefunctie van bodeminvloeden.

Bij meetbaar voordeel moet gedacht worden aan een meeropbrengst uitgedrukt in geld per jaar, die het gevolg is van een toepassing van de resultaten van het project, indien het gestelde doel volledig wordt bereikt. De waarde van een project, dat slechts ten dele slaagt, kan worden benaderd door de meer-opbrengst lager te schatten of door een correctie toe te passen aan de hand van de slagingskans.

Op deze meer-opbrengsten dienen, zoals in hoofdstuk II Ba vermeld, de kosten die verbonden zijn aan het toepassen van het onderzoekresultaat, in mindering te worden gebracht, bijvoorbeeld hogere uitgaven voor grond- en hulpstoffen.

Het netto-resultaat zal in het algemeen eerst per bedrijf worden gecalculeerd. **) Het hangt van de aard van het project af, of de netto-baten van het project worden verkregen door de netto-baten per bedrijf vervolgens om te rekenen op de totale bedrijfsomvang in Nederland of wel een kleiner of groter gebied. De evaluator zal hiervoor moeten doordenken over de mogelijke consequenties van de toepassing van de resultaten van het onderzoeksproject. Het is niet mogelijk een algemene regel te geven, aangezien er per project ongetwijfeld verschillen zullen zijn.

Het op deze wijze verkregen 'meetbare voordeel' wordt uitgedrukt in gulden per jaar. Op welke wijze er een correctie op moet worden toegepast voor de tijdsfactor (veroudering van het project) is elders in dit rapport omschreven.

Voor het berekenen van de netto-baten moet de evaluator een antwoord vinden op de vraag welke gevolgen het onderzoekresultaat in bedrijfsverband kan hebben. De mogelijke gevolgen laten zich globaal indelen in twee hoofdcategorieën, nl.

*) Tenzij door onderzoekresultaten de koolraap nieuwe eigenschappen zou verkrijgen, leidend tot nieuwe gebruiksmogelijkheden in een vraagelastische sfeer. Daarmede is er dan ook een economisch nieuw product ontstaan. Men kan dus niet bij voorbaat zeggen dat onderzoek bij koolraap altijd ongunstig is.

**) Beïnvloeding van de inkomens door de Overheid (prijsgaranties, subsidies, handelsbelemmeringen) of door marktpartijen, moeten in het licht van het algemeen economisch beleid worden beoordeeld, indien deze voor langere tijd worden verwacht.

- a. verandering van technisch/economische mogelijkheden en werkmethoden;
- b. beïnvloeding van de kwantitatieve verhoudingen op bedrijfsniveau.

Deze hoofdcategorieën kunnen weer worden onderverdeeld aan de hand van de specifieke functionele relaties van het betreffende onderzoek met b.v. de primaire productiefactoren (arbeid, grond) en/of de grond- en hulpstoffen. De onderverdeling moet tevens verband houden met de frequentie, waarin een dergelijk onderzoek voorkomt. Het heeft immers weinig zin een zeer uitgebreide onderverdeling op te stellen en achteraf vast te stellen, dat in een belangrijk deel van de categorieën geen projecten voorkomen.

Voorts moet erop worden gewezen, dat een bepaald project op meer dan één onderdeel van deze indeling het bedrijfsgebeuren kan beïnvloeden.

A. Beïnvloeding van de technisch/economische mogelijkheden

1. Wat is de verbetering van de biologisch-technische productiviteit?
(grond- en dierproductiviteit)

b.v. grondverbetering

bodemvruchtbaarheid

rassenverbetering

verbetering van de teelttechniek (aanpassing van het gewas aan het milieu, optimale voorziening van lucht en/of CO₂ en water, klimaatregeling)
ziektenbestrijding en bestrijding van schade door nachtvorst

2. Wat is de verbetering van de arbeidsproductiviteit?
(mechanisch technische productiviteit)

b.v. verbetering werkmethoden

mechanisatie

opzet en inrichting van bedrijfsgebouwen

automatisering

chemische onkruidbestrijding

3. Vermindert het gebruik van grond- en hulpstoffen?

b.v. betere voederconversies

doelmatiger gebruik van brandstoffen

betere of goedkopere grond- en hulpstoffen

4. Vermindert het gebruik van de kapitaalgoederen?

b.v. goedkope bedrijfsgebouwen, kassen, bewaarplaatsen

5. Verbeter het productiemilieu en/of de afzetvormen?

b.v. bedrijfssituering

ontsluiting

aanwezigheid van toeleverende bedrijven

situering veilingen

6. Wat is de verbetering van de agrarische eindproducten?

b.v. nieuwe producten naar 'soort', veredeling, verpakking, tijdstip van aanbod, transport, bewaring, verwerking
 kwaliteitsverbetering door ziektenbestrijding
 rassenverbetering, betere bewaring, homogene kwaliteit

B. Beïnvloeding van de kwantitatieve verhoudingen op bedrijfsniveau

1. Wat is de verbetering van de bedrijfsorganisatie (bij gegeven bedrijfsoppervlakte, vaste arbeidsbezetting en duurzame kapitaalgoederen)?

b.v. verbetering van het productieplan

2. Wat is de verbetering van de positie van de onderneming door introductie van nieuwe producten en/of bedrijfsonderdelen?

b.v. rundveemesterij of groenteteelt op akkerbouwbedrijven
 boerenkaas
 zuigkalveren
 ijssla

3. Wat is de verbetering van de bedrijfsstructuur?

b.v. productiestructuur (mechanisatie, gebouwen, loonwerk e.d.)
 bedrijfsmvang
 financiering
 groeimogelijkheden van het bedrijf

Aan de hand van de projectomschrijving zal de evaluator nagaan hoe de projectresultaten het bedrijfsgebeuren beïnvloeden, hetzij door realisatie van de doelstelling, hetzij door nevenwerkingen. Natuurlijk is het mogelijk dat een onderzoekresultaat op verschillende plaatsen in het bedrijfsgebeuren effect heeft, b.v. wanneer nieuwe technische mogelijkheden ertoe leiden dat de kwantitatieve verhoudingen duidelijk verbeterd kunnen worden.

Voor ieder onderdeel dat in het bovenstaande overzicht voorkomt moeten daarom de relevante vragen worden gesteld en beantwoord. Wanneer b.v. een project zich richt op het kweken van een tarwe ras voor de zandgronden, dan zou dit tot gevolg kunnen hebben dat niet alleen rogge door tarwe wordt vervangen, maar dat ook de bouwland/graslandverhouding verandert, indien er afvloeiing van arbeid mogelijk is b.v. door bedrijfsvergroting. Het is duidelijk dat de baten van bedrijfsvergroting die optreden door samenvoeging van grond en afvloeiing van mankracht een geheel ander karakter hebben dan de baten van een daling van oogstrisico of een verhoging van de stofopbrengst.

De economisch geschoolde evaluator zal zich bij elk type project moeten afvragen welke vragen van belang zijn. Het is niet mogelijk in dit rapport alle mogelijke vragen op te nemen. Het soort project, dat in het voorgaande is gekozen als voorbeeld voor het bepalen van het meetbare voordeel (waardegebied : economisch; waarde : inkomensniveau; relevant gebied : agrarisch inkomen Nederland) kan nog zoveel vormen hebben, dat hier vele pagina's vragen kunnen worden opgesteld.

Ten einde het voorbeeld iets verder uit te werken en een indruk te geven van de vragen, waar de evaluator rekening mee zal houden, wordt er in het onderstaande geval van uitgegaan, dat het project alleen betrekking heeft op A1 (verbetering van de grond en dierproductiviteit). De volgende vragen zullen dan de evaluator bij de analyse kunnen helpen:

- Heeft het product als zodanig toekomstperspectieven?
- Welke verhoging mag er worden verwacht per productieve eenheid (ha gewas, dier)?
- Bij hoeveel productieve eenheden kan deze verhoging worden verkregen (regionaal, nationaal, alle of enkele bedrijfstypen)?
- Zijn er groeiende of teruglopende afzetmogelijkheden van het product te verwachten bij gegeven prijsverhoudingen?
- Mag een spontane uitbreiding of inkrimping van het aantal productieve eenheden worden verwacht?
- Zal een kwaliteitsverandering de elasticiteit van de vraag beïnvloeden? (Op korte termijn en op lange termijn; met en zonder consumentenvoorlichting)
- Kan een goede kwaliteit aan de afnemer worden gegarandeerd?
- Kan het product op andere tijdstippen dan de normale worden aangeboden?
- Welke prijselasticiteiten mogen wij verwachten?
- In welke mate is er lonende afzet mogelijk?
- In welke mate moet het aantal productieve eenheden worden gewijzigd om het toekomstige aanbod aan de toekomstige vraag aan te passen?
- Zal de hoeveelheid benodigde productiemiddelen veranderen?
- Zijn andersoortige productiemiddelen nodig?
- Hebben de veranderingen van hoeveelheid en soort nog invloed op de prijs van de productiemiddelen?
- Hoeveel stijgt de marginale opbrengst van arbeid en grond, indien toepassing van het onderzoekresultaat deze productiemiddelen in grotere mate in beslag neemt?
- Wat is de marginale opbrengst van arbeid en grond, indien de toepassing van het onderzoekresultaat tot besparing hiervan leidt?
- Wordt het risico of de afhankelijkheid ten opzichte van derden vergroot?
- Is er nieuwe specialistische kennis nodig of komt er juist plaats voor lager gekwalificeerde arbeid?
- Enz.

De resultaten van deze analyse moeten, zoals reeds eerder werd opgemerkt, nog worden gecorrigeerd, bijvoorbeeld ten aanzien van de vraag hoeveel bedrijven het verwachte onderzoekresultaat zullen toepassen.

Uiteindelijk zal er het bedrag van het te verwachten meetbare voordeel uit de bus komen. Hoe dit in verband tot de andere, in hoofdstuk II genoemde, evaluatie-resultaten moet worden gebracht en hoe het hanteerbaar kan worden weergegeven, zal in hoofdstuk IV worden uiteengezet.

2. De benadering van het onmeetbare voordeel

Het onmeetbaar zijn van voordelen (en van nadelen) kan verschillende oorzaken hebben. Enerzijds is het mogelijk, dat het onderzoekresultaat betrekking heeft op een of meer waarden, waarvan de baten (nog) niet voldoende kunnen worden gekwantificeerd, anderzijds kan de aard van het project de aanleiding zijn. In het voorgaande hoofdstuk is beschreven, dat er twee groepen projecten zijn, waarvan de voordelen meestal onmeetbaar zijn, nl. de fundamentele en beleidsgerichte projecten.

In het onderstaande zal worden uiteengezet hoe de onmeetbare voordelen van deze projecten kunnen worden geanalyseerd. Om het rapport kort te houden is nagelaten te beschrijven hoe voor de bedrijfsgerichte projecten de onmeetbare voordelen kunnen worden geanalyseerd; bij de paragraaf over de bepaling van het meetbare voordeel is evenmin uiteengezet hoe men dit voor de fundamentele en beleidsgerichte projecten kan doen, ook al is dit gedeeltelijk wel mogelijk.

a. *Onmeetbare voordelen van fundamentele projecten*

Kenmerken van fundamentele projecten in het toegepast landbouwkundig onderzoek

Er is een Rapport der Commissie Fundamenteel Onderzoek in de Landbouw uitgebracht door een commissie, die in 1959 werd ingesteld door de Minister van Landbouw en Visserij voor het rapporteren over fundamenteel landbouwkundig onderzoek, in het bijzonder om maatregelen voor de Landbouwhogeschool aan te bevelen, opdat deze zal kunnen voldoen aan de eisen die het fundamenteel-landbouwkundig onderzoek in de huidige tijd stelt. De commissie bracht in februari 1961 het zojuist genoemde rapport uit.

Het rapport geeft een karakterisering van hetgeen onder fundamenteel onderzoek moet worden verstaan. 'Fundamenteel-wetenschappelijk onderzoek is gericht op het verkrijgen van inzicht in aard en samenhang der verschijnselen die zich voordoen in de natuur en de maatschappij'. De commissie heeft nog een verdere onderscheiding gemaakt. Wanneer het probleem zelf voorop staat en de keuze van het object slechts geschiedt op grond van zijn toegankelijkheid voor bestudering, dus niet op grond van zijn economische of maatschappelijke betekenis, spreekt men van 'zuiver wetenschappelijk onderzoek'. Dergelijk onderzoek streeft doorgaans naar een 'hoog generalisatieniveau'. Is er daarentegen een binding tussen het vraagstuk en een object van onderzoek met economisch of maatschappelijk belang, dan komt men op het terrein van het 'toegepaste' wetenschappelijk onderzoek. Dit kan dan toch nog wel fundamenteel van aard zijn, dus gericht op inzicht in aard en samenhang der verschijnselen, maar heeft doorgaans een lager niveau van generalisatie.

De plaats van het in deze paragraaf bedoelde fundamentele speurwerk in verhouding tot het 'zuiver' wetenschappelijk onderzoek en het 'toegepast' wetenschappelijk onderzoek kan blijken uit onderstaande, door bovenvermelde commissie verschaft en voor het doel van dit rapport iets gewijzigde schets van de afstand tot de praktijk:

zuiver onderzoek (vrij wat subject en object betreft)	toegepast onderzoek (gebonden aan object)			praktijk
fundamenteel onderzoek niet doelbewust ge- richt op economisch of maatschappelijk doel	fundamenteel ond. wèl gericht op economisch of maatschappelijk doel	niet funda- menteel onderz.	weten- schaps toepas- sing	

Het merendeel van het fundamentele onderzoek is dus niet bewust gericht op een economisch of maatschappelijk doel en komt dan overeen met het van toegepast onderzoek te onderscheiden zuiver wetenschappelijk onderzoek van het zojuist gegeven schema. Bij het andere gedeelte van het fundamentele onderzoek is het verband met praktische doeleinden wèl onderkenbaar, al hoeft dat verband niet meteen al gespecificeerd beschrijfbaar te zijn. Dit gedeelte wordt daarom aangeduid met de term 'gericht fundamenteel onderzoek'. Door zijn doelstelling valt het in bovenstaand schema onder het toegepaste onderzoek.

Voor de goede orde zij opgemerkt, dat de door de OECD in zijn 'Frascati-manual' voor registratie- en statistische doeleinden gehanteerde definities van fundamentele en toegepaste research, het beste overeenstemmen met de op een bewuste doelstelling berustende onderscheiding, die in bovenstaand schema boven de streep is gemaakt tussen 'zuiver' en 'toegepast' onderzoek.

Voor nadere bepaling van de plaats van het fundamentele onderzoek binnen het gebied van het toegepaste speurwerk kan, zoals reeds werd vastgesteld, aansluiting worden gezocht bij de omschrijving, gehanteerd door de NIVE-commissie 'Beleid bij speurwerk'. Men kan dan schrijven: 'Economisch of maatschappelijk *gericht* fundamenteel-wetenschappelijk onderzoek stelt zich ten doel inzicht in aard en samenhang der verschijnselen in natuur en maatschappij te verkrijgen zonder dat het verband van dat inzicht met praktische problemen van te voren geheel vaststaat'.

In dit rapport wordt verderop slechts gesproken over dit gericht fundamentele onderzoek.

Taakstellingen van gericht fundamentele projecten

Uit het rapport der 'Commissie Fundamenteel Onderzoek' en uit de daarin verwerkte opvattingen van vele geënquêteerde onderzoekvertegenwoordigers blijkt, dat men voor het fundamentele onderzoek vele taken ziet. De commissie legt nogal de nadruk op:

1. een generaliserende functie, waarbij het samenvattende, algemene inzicht de weg moet wijzen naar mogelijkheden bij andere objecten die nog niet in beschouwing zijn genomen. Voorbeelden van deze behoefte aan generalisatie liggen bv. in: de fysiologie,

- de biochemie, de nematologie, de studie der groeipatronen van ontwikkelingsgebieden;
2. het vooruit brengen van gebieden van de landbouwwetenschap, waar, ondanks de nodige activiteit, weinig lijnen voor de toekomst zichtbaar zijn, terwijl er toch nog veel vragen liggen te wachten. Voorbeelden uit genoemd rapport zouden kunnen zijn: de structuur van de grond en omzetting van organische stof, toepassingen van wiskunde in de landbouw, plantengeografie, cultuurpatronen en hun invloed op het handelen van groepen, verenigingen als maatschappelijk verschijnsel, invloed van de persoonlijkheid van de ondernemer op de bereikte uitkomsten, het agrarisch recht;
 3. het wetenschappelijk openleggen van typische ervaringsgebieden, die tot nu toe niet zo gemakkelijk toegankelijk geweest zijn voor het analytische, factorsgewijze onderzoek: vraagstukken over voorlichting, onderwijs en organisatie;
 4. het bewerkstelligen van bindingen en het ontwikkelen van grensgebieden tussen wetenschapsvakken, omdat men bij het fundamenteel onderzoek dikwijls werk- en denkwijzen uit verschillende vakken combineert en daar succes mee heeft;
 5. het tot ontwikkeling brengen van rand- of hulpvakken die men, in de veronderstelling dat zij niet tot het eigen onderzoekterrein behoren, als 'fundamenteel' aanvoelt (ook al wordt dit door de directe beoefenaar beslist niet zo gezien) en die men vanuit dat gezichtspunt op de eigen vraagstukken hoopt te richten, b.v.: eigenschappen van hout (voor de bosbouwkundige) conditionering van kassen (voor de tuinbouwtechnicus of voor de plantenfysioloog of -ecoloog), methodenleer (voor de arbeidstechnicus), cytologie (voor de veredelaars), voedingsleer (voor onderzoekers van plantaardige of dierlijke producten);
 6. het beschikbaar stellen van waarnemings- en/of analysemogelijkheden in situaties waar het ontbreken van handzame methoden een rem vormt: gedragsstudies van dieren, rheologisch bodemonderzoek, micro-klimatologie etc.

Naar aanleiding van het Rapport Fundamenteel Onderzoek hebben de directeurs van landbouwkundige onderzoekinstellingen gesteld dat men van fundamenteel inzicht met een generaliserend karakter kan verwachten: een vergroting van de bevattelijkheid en een vermindering van de brokkeligheid van diverse wetenschapsterreinen. Zij wijzen verder op nog een soort bezigheid, die doorgaans van fundamentele aard geacht wordt, nl. het werken op smalle detailgebieden (dus zeker niet generaliserend) met zeer fijn in de diepte toegespitste, bijzondere technieken en hulpmiddelen. Vooral in de oudere vakken van wetenschap kan met met empirische werkwijzen vaak geen voldoende voortgang in stand houden. Wanneer men dan de bedoelde verfijningen te baat neemt, zou dit wellicht vallen onder het hierboven onder punt 2 genoemde doel.

De directeurs voegden ook nog een punt toe aan de hierboven opgesomde functies, waarvoor fundamenteel onderzoek kan dienen:

7. het ontwikkelen van 'integratiemethoden', waardoor verspreide kennisonderdelen en alternatieven kunnen worden samengevoegd ten behoeve van de economische of maatschappelijke hantering van landbouwkundige objecten.

Evaluatie van gericht fundamentele projecten

Omdat dit soort projecten niet streeft naar pasklare, economisch of maatschappelijk hanteerbare vondsten of oplossingen, zijn ze niet op dezelfde wijze

evalueerbaar als de niet-fundamentele projecten. Toch zijn er wel degelijk vragen te stellen, die tot een zekere mate van beoordeling leiden. Daarbij is het nuttig allereerst de doelstelling(en) van dergelijke fundamentele wetenschapsactiviteiten te onderkennen en vervolgens de daarbij passende vragen te stellen. Men zou zich de beoordeling van deze categorie van projecten of werkgebieden langs de route van de volgende vragen kunnen denken:

- Ao. Zou een beoordelaar uit een ander vakgebied het project als niet-fundamenteel classificeren? Is er dus in dat vakgebied een vaststaand, specificeerbaar verband met praktische toepassingen, die dan echter niet-landbouwkundig van aard zullen zijn? Zo ja, dan verder behandelen volgens B. Zo neen, het project is dus werkelijk fundamenteel van aard, dan verder behandelen volgens A1a.
- A1a. Gebeurt dit onderzoek reeds elders, wellicht buiten het landbouwkundig milieu, zodanig dat de uitkomsten toegankelijk zijn of althans tijdig toegankelijk zullen zijn? Zo ja, dan zal men het project wellicht willen schrappen of modifieren, c.q. de prioriteit anders beoordelen. Zo neen, dan vervolgen met A1b.
- A1b. Zijn onderwerp en object zodanig gekozen, dat er gerechtvaardigde verwachtingen zijn voor een generaliserend inzicht van zodanige aard, dat toepassingen bij verschillende landbouwkundige objecten aanwezig lijken te zijn? Zo ja, welke objecten zouden dit dan zijn? Verder behandelen volgens A1d. Daar er echter ook nog andere doelstellingen in het project aanwezig kunnen zijn, in ieder geval tevens behandelen volgens A1c, A2 of A3. Datzelfde gebeurt, als A1b negatief beantwoord mocht worden.
- A1c. Heeft het fundamentele project betrekking op een smal onderwerp en een scherp omlijnd landbouwkundig object? (Het wordt dan waarschijnlijk fundamenteel geacht vanwege de bijzondere werkwijze, die voor het onderzoek is uitgestippeld of daarvoor ontwikkeld moet worden). Zo ja, dan voor dit element in het project naar vraag A1d. Zo neen, dan de beoordeling voortzetten volgens A2 of A3. Dat gebeurt ook als A1c negatief beantwoord wordt.
- A1d. Is voor het landbouwkundige toepassingsgebied, gegeven de verwachting dat dit nog door aansluitende niet-fundamentele projecten verder moet worden betreden en gezien de mogelijk daarnaast nog lopende andere fundamentele onderzoeken voor hetzelfde object, zoveel economisch perspectief aanwezig, dat de kosten van de onderhavige en nog te volgen projecten daarmee in een redelijke verhouding staan?
- A2a. Mag van de uitkomst van het project een activerende invloed verwacht worden op een werkgebied waarvoor dit wenselijk is? Worden er grensgebieden tussen vakken van wetenschap ontwikkeld? Zo ja, dan voor dit element vraag A2b beantwoorden. In ieder geval, ook bij negatief antwoord van A2a, nog overgaan naar vraag A3.
- A2b. In welke verhouding staan de economische verwachtingen van het profiterende landbouwkundige gebied tot de kosten van het beoordeelde project, gegeven de verwachting dat dit nog door projecten van niet-fundamentele aard moet worden gevolgd en misschien gezien de tevens nog lopende andere fundamentele activiteiten voor hetzelfde gebied?
- A3a. Kunnen er methodische vorderingen verwacht worden? Hoe groot is de behoefte daaraan? Kan er een schatting gegeven worden van de economische betekenis van de door de gebrekkige methodiek ondervonden remmingen? Hoe is de

verhouding tussen de kosten van het project en van de aansluitende niet-fundamentele projecten en de economische betekenis van het resultaat? Zijn deze vragen beantwoord, dan wellicht nog A3b.

- A3b. Handelt het project over integratiemethoden? Zijn er wijdere toepassingen dan degene die onmiddellijk beoogd worden? In welke verhouding staan de kosten van het project tot de mogelijke landbouwkundige vooruitgang, die met de uitkomsten te bereiken is?
- B1a. Hoe valt de beoordeling van het project uit in het andere vakgebied, waar het als niet-fundamenteel onderzoek moet gelden? Is er aanleiding om voor het landbouwkundige doel meer en ander onderzoek te verlangen dan in het bedoelde vakgebied reeds gebeurt? Vallen deze vragen negatief uit, dan zal men het project wellicht willen schrappen, modificeren, c.q. de prioriteit anders beoordelen. Zijn de antwoorden positief, dan verder behandelen volgens B1b.
- B1b. Is het nut voor het landbouwkundige object aannemelijk? Staan de te maken kosten en de verwachte duur van het project in een goede verhouding tot dit mogelijke uiteindelijke nut, alsmede tot het mogelijke bijkomstige nut voor het bedoelde niet-landbouwkundige vakgebied?

Evenals een fundamenteel onderzoek elementen van verschillende, zojuist aangegeven soorten kan bevatten, kan het ook gemengd zijn met 'toegepaste' elementen. Daarom acht de commissie het wenselijk dat de fundamentele projecten eveneens aan de onder I beschreven analyse worden onderworpen. Daarbij moet duplicering met de onder A2b bedoelde vraagstelling worden vermeden.

Het zal duidelijk zijn, dat de hier voorgestelde beoordelingscriteria maar een beperkte economische maatstaf verschaffen, nl. of de object(en) of werkgebied(en), waarvoor de projecten worden opgezet, voldoende economische ruimte hebben of kunnen krijgen om het beraamde onderzoek te rechtvaardigen.

Voor het overige zijn het wetenschappelijke criteria, die de deugdelijke afweging tegen andere projecten en de uiteindelijke keuze moeten verzekeren.

Het zal duidelijk zijn dat, ter beantwoording van bovenstaande vragen, de opstellers van een project vertrouwd moeten zijn met de aard van deze vragen en in hun tekstopstelling ook de gegevens voor de beantwoording zoveel mogelijk moeten doen uitkomen.

b. Onmeetbare voordelen van beleidsgerichte projecten

De resultaten van het beleidsgerichte onderzoek zijn in de eerste plaats bedoeld voor de overheid en het georganiseerde bedrijfsleven. Het beleid kan in de resultaten aanleiding vinden om iets te doen, iets na te laten, geheel passief te blijven of op de ingeslagen weg voort te gaan. In het eerste geval kan het onderzoek ook informatie verschaffen over mogelijke beleidsalternatieven. In de andere gevallen wordt het onderzoek vooral gebruikt voor toetsing van het beleid van de overheid. In het algemeen kan er nog opgemerkt worden dat bepaalde onderzoekingen voorlopig alleen maar de gedachtevorming bevorderen. Deze gedachtvorming kan in sommige gevallen in een later stadium leiden tot het nemen van bepaalde maatregelen.

Het beleidsgerichte onderzoek kan in de volgende rubrieken worden ingedeeld.

A. Analyse van de inkomenssituatie

1. kostprijsberekeningen per product;
2. rentabiliteitsberekeningen.

B. Analyse van de marktsituatie

1. onderzoek naar omvang en samenstelling van het agrarisch productiepakket;
2. onderzoek naar een gewijzigde productie-oriëntatie;
3. onderzoek naar mogelijkheden voor beheersing van het aanbod:
 - a. via vermindering van arbeid;
 - b. via vermindering van grond;
 - c. via vermindering van grond- en hulpstoffen;
4. onderzoek naar verbetering van de afzetmogelijkheden:
 - a. via verbetering van de marktstructuur bij verkoop van producten;
 - b. via een vergroting van de vraag.

C. Factoren die het bereiken van de optimale verhouding tussen arbeid, grond en duurzame kapitaalgoederen bevorderen:

1. onderzoek naar omvang, samenstelling en bekwaamheid van de agrarische beroepsbevolking;
2. onderzoek naar de sociaal-economische mogelijkheden om de bedrijfsgrootte-structuur te wijzigen (beroepsverandering, bedrijfsbeëindiging, wijze van bedrijfsvergroting);
3. onderzoek naar bedrijfstypen en bedrijfspvormen (nevenberoep, gedeeltelijke fusies, specialisering etc.);
4. horizontale vormen van integratie bij het gebruik van productiemiddelen;
5. verticale vormen van integratie bij de aankoop van productiemiddelen en bij verkoop van producten;
6. financieringsmogelijkheden in de agrarische sector (nieuwe credietvormen, nieuwe ondernemingsvormen);
7. onderzoek naar mogelijkheden om de mobiliteit van arbeid en grond te vergroten.

D. Verbetering of instandhouding van de kwaliteit van grond, water, lucht.

1. onderzoek naar het vóórkomen van kwaliteitsverminderende invloeden;
2. onderzoek naar de toleranties van kwaliteitsverminderende invloeden;
3. onderzoek naar de effectiviteit van kwaliteitsbeschermende maatregelen en de kosten daarvan.

E. Verbetering of instandhouding van een goed sociaal klimaat.

1. onderzoek naar het vóórkomen van ongewenste sociale omstandigheden in de arbeidsverhoudingen en bij de inschakeling van gezinsleden in het productieproces;
2. onderzoek naar de sociale zekerheid van agrarische ondernemers en werknemers;
3. onderzoek over mogelijkheden van hulp aan zieke agrarische ondernemers;
4. onderzoek ter bevordering van de veiligheid.

- F. Het scheppen en handhaven van een goed juridisch klimaat.
1. onderzoek naar het vóórkomen van onrechtvaardige toestanden bij de voorziening met grondstoffen, de afzet van producten en bij de import van agrarische producten;
 2. onderzoek naar de effectiviteit van maatregelen.

Enkele voorbeelden kunnen de genoemde punten verduidelijken.

- a. Een van de doeleinden van het prijsbeleid is ongetwijfeld het bevorderen van een bepaald inkomen voor de agrarische ondernemers. Het zal duidelijk zijn dat inzicht in de ontwikkeling van de agrarische inkomens (rentabiliteitsberekeningen) noodzakelijk is om te kunnen beoordelen of het prijsbeleid in dit opzicht aan zijn doel beantwoordt. Wanneer bovendien dit onderdeel van de landbouwpolitiek een hoge prioriteit heeft bij de overheid, dan is het vanzelfsprekend dat ook de rentabiliteitsberekeningen een hoge prioriteit dienen te hebben.
- b. Een ander doel van het prijsbeleid kan zijn het afstemmen van het aanbod van agrarische producten op de vraag. Hierdoor zal de waarde van het agrarische productiepakket zo groot mogelijk worden. Het is alweer vanzelfsprekend dat onderzoekingen naar vraag en aanbod in dit geval onontbeerlijk zijn.
- c. In een periode waarin de landbouw steeds kapitaalintensiever wordt is het uiteraard noodzakelijk om de vermogenspositie van de land- en tuinbouw op de voet te volgen. Een te groot percentage vreemd vermogen kan de rente- en aflossingsverplichtingen te hoog doen oplopen en op deze wijze een knelpunt worden voor de verdere ontwikkeling van de landbouw. Hierbij komt nog dat de noodzakelijke vergroting van de bedrijven en de sterke afvloeiing uit de landbouw de vermogensbehoefte extra doen toenemen.
- d. De productie-omstandigheden staan centraal bij het structuurbeleid. Hierbij is in de eerste plaats de vraag aan de orde in hoeverre bepaalde omstandigheden een ernstig knelpunt vormen in de huidige ontwikkelingsfase van de landbouw. Het mag bekend worden verondersteld dat de economische groei en technische ontwikkeling nopen tot vermindering van het aantal arbeidskrachten en tot grotere productie-eenheden. Deze grotere productie-eenheden kan men realiseren door grotere zelfstandige bedrijven en/of overkoepelende arbeidsorganisatorische maatregelen, (samenwerking, loonwerkers etc.). Indien de bedrijfsomvang inderdaad een belangrijk knelpunt is dan volgt hieruit onvermijdelijk dat informatie over de ontwikkeling van de bedrijfsgrotestructuur en over de verschillende wijzen waarop de werkzaamheden worden verricht, een hoge prioriteit hebben.
- e. Op het gebied van de kwaliteitszorg voor natuurlijke hulpbronnen kan worden gewezen op b.v. de verzilting van het openbare water in tuinbouwgebieden. Enerzijds moet worden nagegaan hoe het verloop van het zoutgehalte is; daarnaast moet worden vastgesteld wat de per tijdperiode maximaal toelaatbare concentraties zijn voor de verschillende gewassen en welke verliezen minder hoge concentraties oproepen. Hiermede worden gegevens verstrekt voor een beleid dat op vermindering van de zoutconcentratie is gericht, terwijl tevens tegenover de daarvoor te maken kosten, inzicht kan worden gegeven in de baten, die daar voor de tuinbouw tegenover staan. Hetzelfde geldt als alternatieve aanvoermogelijkheden van bedrijfswater worden overwogen.

- f. Een actueel probleem op sociaal gebied is op het ogenblik de zware belasting van de boer op een groot éénmansveebedrijf. Zowel het grote aantal werk- en ondernemersuren, als het ontbreken van vrije tijd voor week-end en vakantie, maken het noodzakelijk dat in een maatschappij, die over de grote linie een perspectief van een verdere arbeidstijdverkorting voor zich ziet, naar goede oplossingen worden gezocht.
- g. In de landbouw is het reeds lang gebruikelijk, dat de hoedanigheid en kwaliteit van grondstoffen, hulpmiddelen en eindproducten door wettelijke, publiekrechtelijke of private regelingen worden gewaarborgd (b.v. kunstmest, zaaizaad, zuivelproducten, veevoer etc.). Onderzoek voor het tot stand brengen en handhaven van een goed juridisch klimaat zal nodig blijven.

Uit deze voorbeelden blijkt dat beleidsgerichte projecten vaak ten dele een economisch aspect hebben, waarvoor een baten-kosten-berekening zou kunnen worden uitgevoerd. De commissie zou daarom willen aanbevelen dat deze berekening voor alle beleidsgerichte projecten wordt uitgevoerd, omdat daarmee één der elementen ter tafel komt die bij een beoordeling van de projecten in aanmerking moet worden genomen.

Anderzijds moet men goed beseffen, dat het beleidsgerichte aspect van het onderzoek met zich brengt dat een belangrijk deel van dit onderzoek door beleidsinstanties wordt opgedragen. De evaluatie verschafte dan geen inzicht in de relatieve betekenis van het desbetreffende onderzoek, maar bijvoorbeeld van de bij de evaluatie niet relevante vraag: wat is b.v. een doelmatig landbouwbeleid?

De commissie onderkent deze gebondenheid. Niettemin acht zij het wenselijk dat er ter bevordering van een doelmatige benutting van onderzoekcapaciteit een globale urgentiebepaling wordt nagestreefd met behulp van enkele op de vraagstelling gerichte vragen.

Deze vragen zijn:

1. In welke mate is de problematiek, waarover informatie wordt gevraagd van belang voor het beleid?
2. Is nadere discussie over de probleemstelling nodig voordat met de evaluatie (c.q. het onderzoek) wordt begonnen?
3. Is het mogelijk met behulp van de informatie effect opleverende maatregelen te treffen of maatregelen met onvoldoende effect na te laten?
4. Komt de informatie wellicht op andere wijze ter beschikking of is de betrouwbaarheid van subjectieve informatie ook voldoende?

HOOFDSTUK IV

WERKSHEMA VOOR DE EVALUATIE

Het doel van de evaluatie is het analyseren van de verschillende aspecten van de onderzoeksprojecten op een dusdanige wijze dat zij op verschillende niveaus bij de beleidsvoering kunnen worden gehanteerd. Het is begrijpelijk dat daarbij de voorkeur uitgaat naar een getalmatige weergave. Men moet hierbij echter voor ogen houden dat de betekenis van onderzoeksprojecten slechts met een betrekkelijke nauwkeurigheid kan worden weergegeven. Dit ligt niet alleen besloten in een aantal onzekerheden ten aanzien van het onderzoeksresultaat en de toepassingsmogelijkheid; ook het economische perspectief van vele producten, productiemiddelen e.d. wijzigt zich in onze samenleving voortdurend. *Het is daarom een vereiste dat men onderkent dat een cijfermatige weergave niet automatisch inhoudt, dat er een grote nauwkeurigheid wordt uitgedrukt.* Men moet de evaluatie zien als een nieuw hulpmiddel voor de prioriteitsbepaling, dat een verbetering betekent in vergelijking met de thans gevolgde methode.

Er is in het voorgaande gebleken dat het niet mogelijk is alle projecten aan dezelfde analyse(s) te onderwerpen. In het onderstaande wordt alleen de systematische weergave van kwantitatieve resultaten van de evaluatie uitgewerkt.

1. De coderingsschaal

Voor elk waardegebied zijn aan de orde:

- meetbaar voordeel per jaar
- veroudering
- tijdstip van realisatie
- slagingskans

Voorts voor het totaal van baten der betrokken waardegebieden:

- de onderzoekskosten.

Voor de verwerking van de gegevens van het evaluatie-onderzoek kan een indeling in grootte-klassen een nuttige bijdrage geven. De gegevens kunnen hierdoor overzichtelijker en beter hanteerbaar worden gemaakt. Hiervoor is het nodig een coderingsschaal te ontwerpen, waarin het passend *aantal* klassen en de *verdeling* van de klassen is aangegeven.

Ten aanzien van de verdeling van de grootte-klassen over het relevante traject kunnen twee gevallen worden onderscheiden. Men kan gebruik maken van een lineaire schaal of een logaritmische schaal. Het toepassen van andere schalen is niet goed mogelijk, omdat er dan geen redelijk systeem is voor het met elkaar confronteren van kosten en baten.

Indien er geen enkele informatie beschikbaar is over de betrouwbaarheid van de schattingen van baten en kosten, ligt een lineaire verdeling van de klassegrenzen voor de hand. Bij de toepassing van de lineaire schaal moet men er voor zorgdragen, dat de code nul samen moet vallen met een klasse rondom nul; een andere ligging van het nulpunt van de codes zou namelijk de verhouding in de breuk baten/kosten scheef trekken.

Bij de projecten van het toegepast landbouwkundig onderzoek mogen we

aannemen, dat de relatieve fout in de schattingen van baten en kosten ongeveer gelijk zal zijn. Dit houdt in dat bij een sterk verschillende omvang (kosten) van de projecten de absolute fout in de schattingen van baten en kosten sterk zal verschillen. Een logaritmische schaal heeft nu als voordeel, dat ze rekening houdt met het feit, dat de onzekerheid meestal het best kan worden uitgedrukt als een percentage van het vermelde bedrag.

Een logische consequentie van het gebruik van logaritmische schalen is, dat de codes van baten en kosten niet op elkaar worden gedeeld, maar dat ze worden afgetrokken. Voorts is het noodzakelijk, dat voor kosten en baten dezelfde coderingsschaal wordt gebruikt. Anders zou men immers werken met logaritmen met een verschillend grondtal.

2. De maaswijdte van de schaal (aantal klassen)

Bij toepassing van een codering moet men ervoor zorg dragen, dat de hierdoor optredende afrondingsfout niet te groot is in vergelijking met de bestaande onzekerheid in de gegevens. *) In een situatie van grote onzekerheid is de neiging groot het aantal klassen te sterk te beperken, daardoor gaat er soms veel nuttige informatie verloren. De benedengrens van het aantal klassen is bereikt indien een verdergaande inkrimping van het aantal klassen informatie verloren doet gaan. De afrondingsfout die ontstaat door het indelen in klassen, laat niet veel informatie verloren gaan, indien de klassegrenzen zodanig worden gekozen dat men tussen drie naast elkaar liggende klassen niet goed weet te kiezen. **)

Daarom wordt er voorgesteld de factor 10 te verdelen over vijf punten in de schaal. Het gevaar van een te grove codering wordt hierdoor vermeden, terwijl de overzichtelijkheid en hanteerbaarheid van het materiaal er in het geheel niet onder lijden.

3. De vereiste schalen

a. Kosten- en batenschaal

In de hiernavolgende coderingsschaal van baten, respectievelijk kosten, zijn als ingang gekozen de baten per jaar respectievelijk de totale kosten. Ten einde negatieve getallen te vermijden bij de confrontatie van baten en kosten kan de batenrangorde met een willekeurig getal worden verhoogd. Hiertoe werd het getal 6 gekozen, omdat de hieruit resulterende batenschaal ongeveer de contante waarde aangeeft van de vermelde baten per jaar (factor 15 is ongeveer 6 schaal eenheden).

*) Deze onzekerheid heeft enerzijds betrekking op de spreiding die ook voor het resultaat van een geslaagd project kan bestaan en anderzijds op de mate, waarin het onderzoekresultaat in de praktijk wordt toegepast, factoren die a priori niet nauwkeurig te bepalen zijn. Zo is bijvoorbeeld het kweekwerk voor een vervanger van de Bintje-aardappel volledig geslaagd, indien een nieuw ras met dezelfde opbrengst wordt verkregen, terwijl ook de vondst van een nieuw ras met bovendien meer opbrengst mogelijk is.

**) In de praktijk betekent dit, dat men bij het beoordelen van het evaluatieresultaat er rekening mee moet houden, dat het verschil met een waardering in één klasse hoger of lager arbitrair is. Men zou ditzelfde kunnen bereiken met klassen met een grotere maaswijdte, maar dan wordt aan het feit, dat de codering juist binnen een bepaalde klasse valt, een te groot gewicht toegekend.

Kostenschaal Rangorde	Totale kosten Baten per jaar		Batenschaal Rangorde	
1	25.000,—	—	40.000,—	7
2	40.000,—	—	60.000,—	8
3	60.000,—	—	100.000,—	9
4	100.000,—	—	150.000,—	10
5	150.000,—	—	250.000,—	11
6	250.000,—	—	400.000,—	12
7	400.000,—	—	600.000,—	13
8	600.000,—	—	1.000.000,—	14
9	1.000.000,—	—	1.500.000,—	15
10	1.500.000,—	—	2.500.000,—	16
11	2.500.000,—	—	6.000.000,—	17
12	6.000.000,—	—	10.000.000,—	18

Een punt stijging betekent, dat de baten van een project ruim 1,5 x zo groot zijn (factor 10 verdeeld in 5 klassen).

Het aangegeven traject van baten kan uiteraard bij de praktische toepassing naar behoefte worden ingekort of uitgebreid. Indien men ook de projecten met geringere kosten dan f 25.000,— wil evalueren, dan dienen deze projecten een nul of een negatief cijfer als rangordecijfer voor de kosten te krijgen.

b. *De verouderingsschaal (aftrekschaal) **

Duur van toepassing	Rangorde	Contante waarde van de baten in % van contante waarde bij oneindige gebruiksduur
	0	100%
≥ 16 jaar	0	60 – 100%
9 - 15 jaar	1	40 – 60%
5 - 8 jaar	2	25 – 40%
3 en 4 jaar	3	15 – 25%
2 jaar	4	10 – 15%
1 jaar	5	6 – 10%

c. *Realisatieschaal (aftrekschaal) **

Realisatie van de opbrengst na jaren	Rangorde	Contante waarde van de baten in % van de contante waarde bij oneindige gebruiksduur
	0	100%
0 – 7	0	60 – 100%
8 – 14	1	40 – 60%
≥ 15	2	25 – 40%

*) Deze schaal is in principe afhankelijk van de rentevoet.

d. De slagingskans

Het is moeilijk de slagingskans te bepalen. Bovendien moeten dubbeltellingen worden vermeden, omdat er soms een neiging is de slagingskans in de schatting van de baten op te nemen.

De commissie geeft er de voorkeur aan, dat de onderzoeker duidelijk schat hoe groot de kans is, dat het onderzoek met het gedachte resultaat kan worden afgesloten. In vele gevallen zal hij hiervan slechts benadering kunnen geven. Daarom is uit de bij het systeem passende schaal met een rangorde van 0 - 8 een meer globale schaal met drie rangorden afgeleid. Daar de onderzoeker er in bepaalde gevallen behoefte aan kan hebben toch een waarde uit de meer gedetailleerde schaal op te geven (bijv. als hem wegens de betekenis van het probleem wordt gevraagd een project ter hand te nemen met een zeer geringe slagingskans), is de oorspronkelijke schaal ook vermeld.

Slagingskans	Rangorde	Slagingskans	Rangorde
		60 – 100%	0
		40 – 60%	1
60 – 100% hoog	0	25 – 40%	2
15 – 60% middelmatig	2	15 – 25%	3
0 – 15% gering	5	10 – 15%	4
		6 – 10%	5
		4 – 6%	6
		4 %	7

Deze schaal is ook een aftrekschaal.

4. Eindresultaat

Het eindresultaat kan in een overzicht worden weergegeven, bijv.

Project	:
	:
waardegebied	:	economisch
waarde	:	inkomensniveau
relevant gebied	:	de bepaalde baten vallen toe aan de agrarische ondernemers met meer dan 20 melkkoeien.

meetbaar voordeel		16
veroudering	2	
kosten	7	
slagingskans	0	
	<hr/>	
		9
Totaal		<hr/> 7

Indien het onderzoek op meer dan één waardegebied betrekking heeft, kan de totale waarde worden gevonden met behulp van de volgende schaal, die het mogelijk maakt de logaritmische code in een lineaire terug te zetten. De lineaire codes, die zo van ieder waardegebied worden verkregen, worden opgeteld. De som wordt met dezelfde tabel weer omgezet in een logaritmische code. Van deze totaalindruk wordt de code van de slagingskans (eventueel) en van de kosten afgetrokken.

logaritmische schaal	lineaire schaal
1	2
2	3
3	5
4	8
5	12
6	20
7	30
8	50
9	80
10	120
11	200
12	300
13	500
14	800
15	1200
16	2000
17	3000
18	5000
19	8000
20	12000
21	20000

HOOFDSTUK V

DE ORGANISATIE VAN DE EVALUATIE

Bij het evalueren van onderzoek zijn drie stadia te onderscheiden:

- de beschrijving van het project en de berekening van de onderzoekskosten,
- de berekening van het meetbaar voordeel en het analyseren van de onmeetbare baten en kosten,
- de interpretatie van de evaluatie en de beleidsvorming.

In dit hoofdstuk zal worden nagegaan welke organisatorische voorzieningen nodig zijn om het evaluatieproces optimaal te laten verlopen.

1. De beschrijving van het project en de berekening van de onderzoekskosten

Sedert enkele jaren is bij het 'toegepast' landbouwkundig onderzoek de project-administratie ingevoerd, overeenkomstig het rapport van de Nationale Raad TNO (zie blz. 11). Daarmee is een belangrijke en voor de evaluatie noodzakelijke maatregel getroffen, nl. het administratief hanteerbaar maken van het onderzoek.

Nu het systeem enkele jaren heeft gewerkt, heeft de commissie door een proefevaluatie van een aantal opgestelde projectbeschrijvingen kunnen nagaan of hieruit voldoende gegevens geput kunnen worden voor het evalueren van de projecten. Dit blijkt ten aanzien van de kostentoedeling het geval te zijn. Voor de batenberekening geeft de beschrijving daarentegen in de meeste gevallen nog niet voldoende aanknopingspunten. De behoeften kunnen als volgt worden geformuleerd:

In de eerste plaats moet een kwalitatief en kwantitatief voldoende duidelijke beschrijving van de situatie 'zonder' en 'met' het verwachte onderzoekresultaat in de projectbeschrijving worden vermeld. Een tweede, vaak nog moeilijker uit de beschrijving af te leiden punt is de mate waarin het voorgenomen onderzoekproject – bij volledig succes – bijdraagt tot de *totale* oplossing van de geschetste problematiek.

Een voorbeeld van de eerste categorie is de beknopte beschrijving van probleem en doel van een project uit de aanloopperiode van de projectenadministratie:

'Bepalen van de bedrijfseconomisch meest gunstige wijze van mechaniseren voor de verschillende bedrijfsgrootten en bedrijfstypen' (in de bloembollenteelt). De evaluator en andere lezers zouden in dit geval geholpen zijn met informatie over: de betekenis van de mechanisatiekosten voor het bedrijfstype, de geschatte besparing die mogelijk zou zijn als men een optimaal mechanisatiepatroon zou hebben, een schatting van het aantal bedrijven, dat een eenmaal gevonden optimaal patroon zou toepassen, het tijdstip waarop dit zou optreden. Wat de kosten van het onderzoek van het project betreft is de vraag van belang of met één project kan worden volstaan, of dat i.v.m. wijzigingen in mechanisatie-technieken, lonen en prijzen het onderzoek periodiek moet worden herhaald.

Een voorbeeld van de tweede categorie is eveneens een oud project, dat onder de titel 'mechanisatie van de groenteteelt onder glas' ten doel heeft hulpmiddelen te ontwikkelen, waardoor een goede afstemming wordt bereikt tussen het zaaien, planten en oogsten bij de groenteteelt onder glas. In de beschrijving staat verder vermeld, dat wordt gedacht aan machinaal oogsten bij de teelt van sla en radijs. Deze omschrijving is te ruim en geeft te weinig informatie over de resultaten, die met dit project kunnen worden

bereikt. Uit de verslagen, die over dit bedoelde project zijn binnengekomen, blijkt, dat hier wel degelijk sprake is van een onderzoek met een concreet oogmerk: het is nl. de bedoeling na te gaan of men sla en radijs mechanisch kan oogsten door de perspotten met inachtneming van de gewenste plantafstand te verpakken in twee tot een band samen-gevoegde stroken kunststoffolie.

De commissie heeft overwogen of het zinvol is in dit stadium een voorstel te doen voor het aanvullen van de richtlijnen voor de projectbeschrijving, zodat het vragen van aanvullende informatie over te evalueren projecten zo beperkt mogelijk kan blijven. Zij is tot de conclusie gekomen, dat het doelmatiger is hiertoe niet over te gaan voordat enige praktische ervaring met het evalueren is opgedaan, aangezien de vragen dan exacter kunnen worden geformuleerd.

2. Bekwaamheid en plaatsing van personeel voor berekening en analyse

In het voorgaande is gemakshalve een 'evaluator' geïntroduceerd als de deskundige, die de bepaling van de meer-opbrengsten, de toepassingskosten en de analyse van de onmeetbare voordelen moet uitvoeren.

Wanneer men zich het in het voorgaande hoofdstuk geschetste evaluatieproces voor de geest haalt, komt men tot de conclusie dat deze evaluator(en) bij voldoende overleg met deskundigen op verschillende gebieden (bedrijfstak, markt, beleid e.d.) zich met de bedrijfs- en beleidsgerichte projecten kunnen redden. Hij moet daartoe zelf bij voorkeur (landbouw-) economisch zijn geschoold.

Ten aanzien van de analyse van fundamentele projecten kan men zich niet verlaten op de aan één of enkele personen gebonden deskundigheid. Hier doet zich namelijk het probleem voor dat voor een goede evaluatie ook specifieke kennis nodig is. Daar bij het landbouwkundig onderzoek veel wetenschappen zijn betrokken, kan men niet verwachten dat men hiervoor centraal een voldoende brede deskundigheid kan opstellen c.q. deskundig kan houden. Daarom moet voor deze projecten het systeem van de 'judgment by peers' worden toegepast. Terwille van de gelijkwaardigheid bij de beoordeling zal evenwel een van de centrale evaluatoren aan de discussie moeten deelnemen.

De wijze waarop deze 'peers' worden geraadpleegd kan het beste afhankelijk gesteld worden van het systeem van wetenschappelijke advisering dat bij het landbouwkundig onderzoek wordt toegepast.

Daar in de voorgaande hoofdstukken is gebleken dat op vele aspecten moet worden gelet, is de commissie van mening dat er voor dit soort studie tenminste twee centraal geplaatste evaluatoren nodig zullen zijn, omdat die taak niet door de instituten zelf vervuld kan worden. Het is nl. niet mogelijk (c.q. ondoelmatig) de hiervoor vereiste economische deskundigheid op alle instituten ter beschikking te hebben. Bovendien moet er ook voor worden gezorgd, dat de resultaten van projecten van verschillende instellingen op vergelijkbare wijze worden geëvalueerd.

De plaatsing van de evaluatoren moet zodanig zijn dat deze aan vijf eisen voldoet:

- a. Er moet een gelijkwaardige relatie bestaan met het totale of een zo groot mogelijk deel van het landbouwkundig onderzoek. De betekenis hiervan is reeds aangegeven op blz. 11 en 12; het daar gegeven voorbeeld demonstreert dat een evaluatie van het onderzoek over de bestrijding van de aardappelmoetheid weinig zin heeft, als slechts een deel van de daarop betrekking hebbende projecten 'meedoen'.
- b. Er moet een relatie bestaan met de onderzoekinstellingen en hun besturende

- instanties, omdat de evaluator met beide zijden voeling moet houden.
- c. Er moet een economisch-wetenschappelijke werksfeer zijn en een gemakkelijk contact met deskundigen op het gebied van afzet, beleid, bedrijfsontwikkeling e.d. en met evaluatoren voor andere onderzoekgebieden.
 - d. Er moet een gemakkelijk contact zijn met de centrale projectenadministratie.
 - e. De evaluator moet vrij zijn van elke verdenking van partijdigheid.

De commissie is van mening dat aan de meeste eisen wordt voldaan als de evaluatoren worden aangesteld als staffunctionaris van de Nationale Raad TNO. De economisch-wetenschappelijke werksfeer zou versterkt kunnen worden door een begeleidingscommissie.

Er is geen ervaring opgedaan met dit soort werkzaamheden, zodat er moeilijk een advies kan worden gegeven over het uiteindelijke aantal evaluatoren. De commissie meent daarom te moeten wijzen op de wenselijkheid bij een eventuele introductie van het evaluatiesysteem ervan uit te gaan dat de capaciteit niet direct zodanig kan zijn dat alle onderzoeksprojecten binnen korte tijd kunnen worden geëvalueerd. Men moet vooral niet de gedacht hebben dat zonder meer tot een 'ex ante' evaluatie kan worden overgegaan, een evaluatie waarbij de projecten worden geëvalueerd, voordat wordt besloten het onderzoek uit te voeren.

3. Interpretatie en beleidsvorming

De evaluatie van het landbouwkundig onderzoek zal geen allesoverheersende invloed op de beleidsbeslissingen over het onderzoeksprogramma moeten hebben. In het voorgaande (hoofdstuk I, par. 2) is reeds opgemerkt dat verschillende factoren niet aan de orde komen, die bij de prioriteitsvaststelling wel in aanmerking moeten worden genomen. Bovendien zal in de praktijk de relatie tussen baten en kosten niet altijd exact bepaald kunnen worden zodat, ook als dit verband in cijfers tot uitdrukking wordt gebracht, met een zekere onnauwkeurigheid rekening moet worden gehouden.

De consequentie hiervan is dat de evaluator niet als een politieagent op de weg die het project moet gaan, moet worden opgesteld. Hij moet niet het verkeerslicht bedienen, maar aan diegenen die deze taak hebben te vervullen, enkele gegevens verschaffen die zij, naast andere, voor het uitoefenen van hun taak nodig hebben.

Deze dienstverlening kan in twee richtingen verlopen. Het toezenden van de analyseresultaten aan de onderzoekers en instituutleiding zal ertoe bijdragen, dat bij het voorbereiden van projecten meer en meer met de economische consequenties rekening wordt gehouden.

De Raad zal de stimulerende invloed van de evaluatie moeten bevorderen, ten einde de onderzoekers en de onderzoekleiders bij hun prioriteitsbepaling zoveel mogelijk zelf met de economische aspecten rekening te laten houden. Het zou niet doelmatig zijn, wanneer de beslissing over het al of niet entameren van alle individuele projecten (bij de instituten reeds \pm 2000) in verband met de economische evaluatie volledig werd gecentraliseerd, omdat er op centraal niveau onvoldoende inzicht bestaat in allerlei bijkomende factoren (beschikbaarheid toerusting, aanleg en ervaring onderzoeker e.d.).

Als de resultaten van de evaluatie ook aan de verschillende advies- en coördinatie-organen ter beschikking worden gesteld, wordt er tevens voor gezorgd dat deze organen in hun bemoeienis met het onderzoek het gehele terrein blijven overzien. Bovendien kan men van deze organen nuttige reacties ontvangen, wanneer bij het evalueren bepaalde aspecten over het hoofd zijn gezien of verkeerd zijn beoordeeld. Door

de onderzoekers en adviesorganen bij het evaluatieproces te betrekken kan de evaluatie bij de normale besturingsprocessen van het onderzoek worden ingepast en wordt voorkomen dat de evaluatie als een vreemde en onbegrepen activiteit wordt beschouwd.

De Raad en de overige beleidsorganen zullen voor het uitoefenen van hun eigen taak vooral behoefte hebben aan het evalueren van opgetelde projecten (zie hoofdstuk I, par. 3). Daarmee kan men zich nl. een inzicht verwerven in de relatie tussen bestedingen en rendement.

In de eerste jaren zal men ertegen moeten waken dat de evaluatoren worden overbelast. Het zal niet doelmatig zijn hun van vele zijden opdrachten te verstrekken. De Raad kan hun het beste geselecteerde opdrachten geven die aansluiten bij onderwerpen, die in het beleid actueel zijn of dat gaan worden. Dat daardoor de verkregen resultaten niet kunnen worden gewogen in relatie tot de andere nog niet geëvalueerde projecten of onderzoekseenheden, is daarbij niet te vermijden.

Voorbeelden van projecten, die gerangschikt kunnen worden onder referentiekaders van de Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid, die niet rechtstreeks op de landbouw van toepassing zijn.

(Uit: 'Index op het landbouwkundig onderzoek in Nederland 1968')

vermeerdering van kennis en inzicht

- gebruik van binomiale en negatief binomiale verdelingen in verband met herhalingsperioden en wachttijden van periodiek optredende gebeurtenissen

verbetering kwaliteit wetenschappelijk onderwijs

- samenstellen van kleimineralen-atlassen

verbetering kwaliteit onderwijs in alle overige geledingen

- samenstelling leerstof voor internationale cursus over drainage

schepping en gespreide bevrediging culturele behoeften

- invloed van recreatieve elementen op de inrichting van het platteland

noodzakelijke aanpassing van sociale structuren

- onderzoek naar het effect van de agrarisch-sociale voorlichting in het streekverbeteringsgebied Epe-Heerde

bewaking van de milieuhygiëne

- nevenwerking van bestrijdingsmiddelen op het wild en de daarmee samenhangende voedselketen

gezondheidszorg en -bescherming

- onderzoek naar residuen van kiemremmingsmiddelen in aardappelen

doelgerichte ruimtelijke ordening

- ontwikkeling van streekdorpen in verband met het ontwerpen van landinrichtingsplannen

adequate infrastructuur en huisvesting

- verkeersproductie van plattelandsgebieden in verband met dorpsstructuur en wegpatroon

economische groei

- economische groei van gebieden in verband met ruilverkavelingen

evenwicht in betalingsbalans

- ten dele: macro-economische input/output analyse van de Nederlandse landbouw als geheel en de sectoren daarvan

hoge en voldoende gespreide werkgelegenheid

- analyse van statistische gegevens over de arbeidsvoorziening in de landbouw

behoud Nederlandse samenleving

- geen voorbeeld

versterking internationaal aanzien

- erfelijkheid van snelheid van Nederlandse dravers

versterking internationale samenwerking als doel in zichzelf

- onderzoek naar de mogelijkheden in landbouwstatistieken meer informatie te doen verschaffen over de economische positie van bedrijven in de EEG

behoud van de vrede

- geen voorbeeld

