

**NATUUR- EN  
MILIEU-EDUCATIE IN HET  
LANDBOUWONDERWIJS**

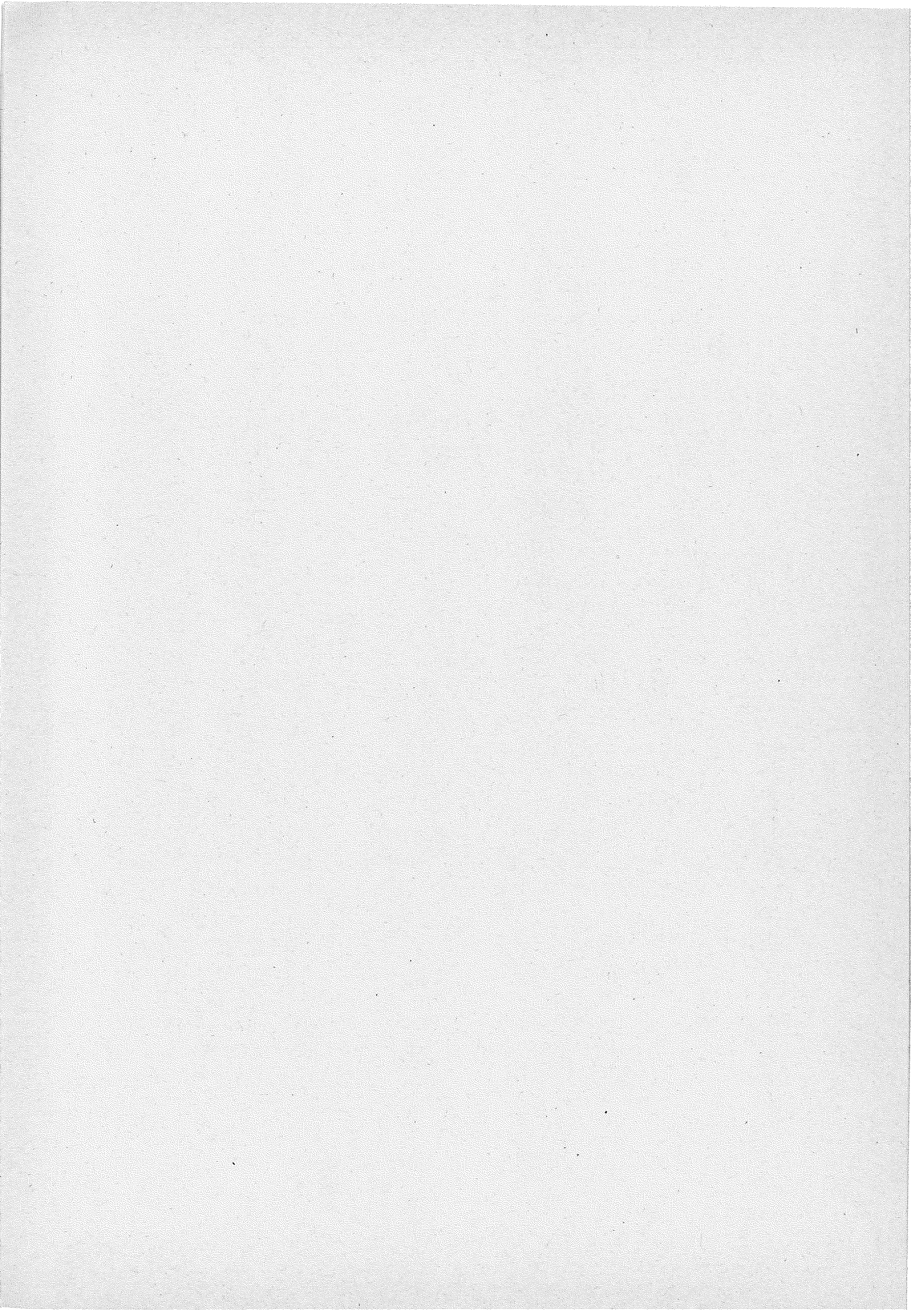
*Advies over inhoud en strategie*

63



**NATUUR- EN  
MILIEU-EDUCATIE IN HET  
LANDBOUWONDERWIJS**

*Advies over inhoud en strategie*



De minister van Landbouw en Visserij  
ir. G.J.M. Braks  
Postbus 20401  
2500 EK 's-GRAVENHAGE

*Bericht op*

*Nummer*  
89175

*Datum*  
21 maart 1989

*Onderwerp*

Natuur- en milieu-educatie  
in het landbouwonderwijs

Hierbij biedt de Natuurbeschermingsraad u een advies over natuur- en milieu-educatie in het landbouwonderwijs aan. Het komt voort uit een mondelinge adviesaanvraag van enkele jaren geleden.

De directe aanleiding tot het uitbrengen van het advies ligt in de huidige ontwikkelingen bij het landbouwonderwijs waar steeds meer natuur- en milieu-aspecten in het vakkenpakket voorkomen.

Het advies is als volgt opgebouwd.

Na een beschouwing over de landbouw als maatschappelijke sector werkt het advies een aantal deelonderwerpen voor het landbouwonderwijs uit. Dit leidt tot een aantal conclusies over de gewenste inhoud van dat onderwijs (de hoofdstukken 2 en 3).

Het tweede deel van het advies (de hoofdstukken 4 en 5) gaat in op de vraag hoe inhoudelijke veranderingen in het landbouwonderwijs tot stand kunnen worden gebracht. Gepleit wordt voor een meerjarige aanpak waarbij docenten, bepaalde onderwijsinstellingen, de rijksoverheid en particuliere organisaties voor natuur- en milieu-educatie zijn betrokken.

*Bijlagen*

---

| <i>Bladzijde</i> | <i>Nummer</i> | <i>Datum</i>  |
|------------------|---------------|---------------|
| 2                | 89175         | 21 maart 1989 |

Om de aanbevelingen te realiseren, is het volgende noodzakelijk:

1. samenwerking van de directie Landbouwonderwijs met de directie Natuur, Milieu en Faunabeheer en met de overige betrokken ministeries (VROM en O&W),
2. financiering van uit het advies voortkomende activiteiten en projecten.

De raad is van oordeel dat veranderingen in het onderwijs slechts effectief zijn als zij mede door de praktijk (agrarische ondernemers, landbouwvoorlichters en het hogere kader in landbouworganisaties en -industrie) worden gedragen. De raad zal dan ook graag in overleg met u nader bepalen hoe advisering over deelaspecten verder gestalte kan krijgen.

De raad verzoekt u dit advies ter kennis te brengen van de ministers van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en van Onderwijs en Wetenschappen.

Het advies zal op de gebruikelijke manier openbaar worden gemaakt.

Voor de Natuurbeschermingsraad,

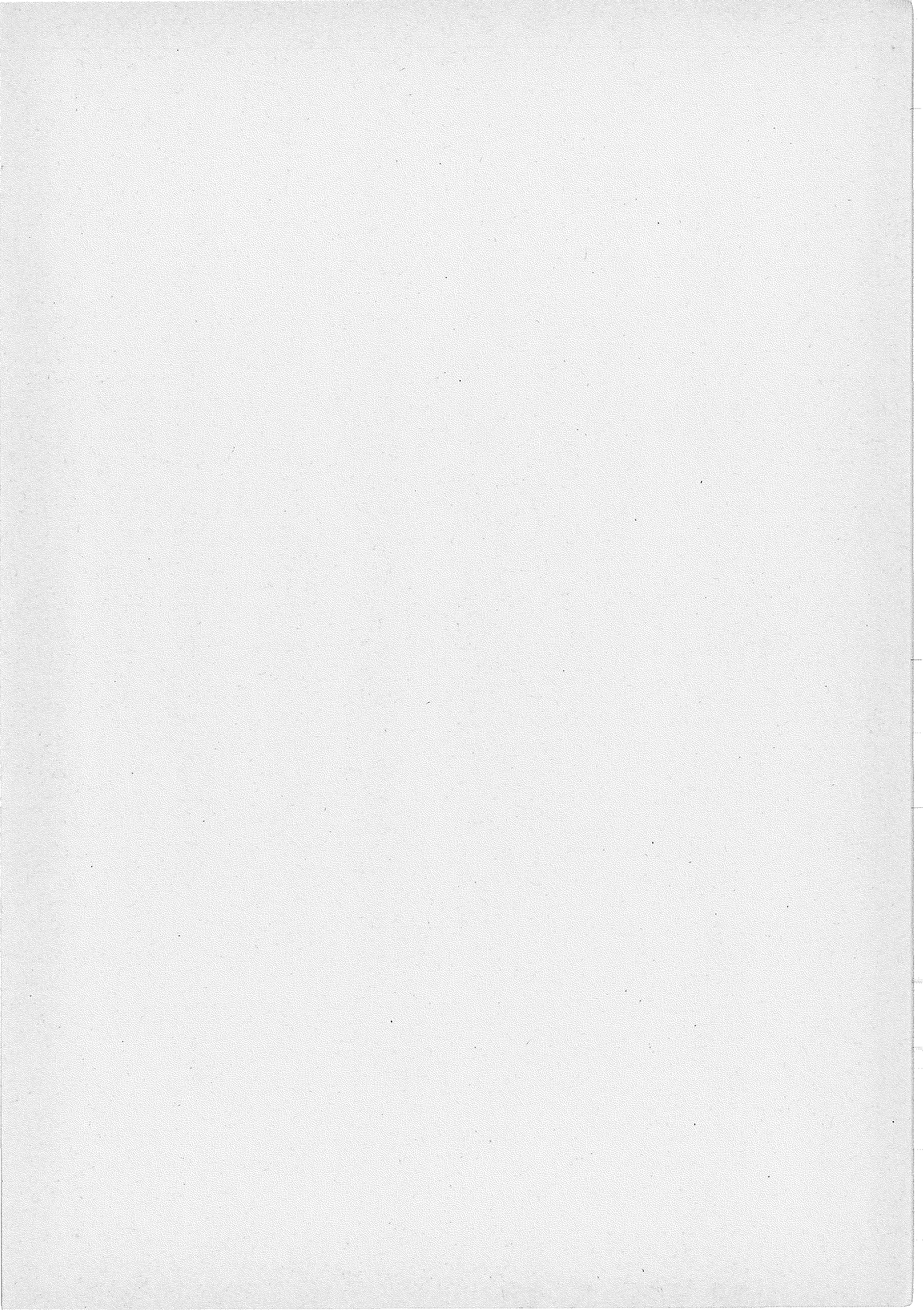
de voorzitter,

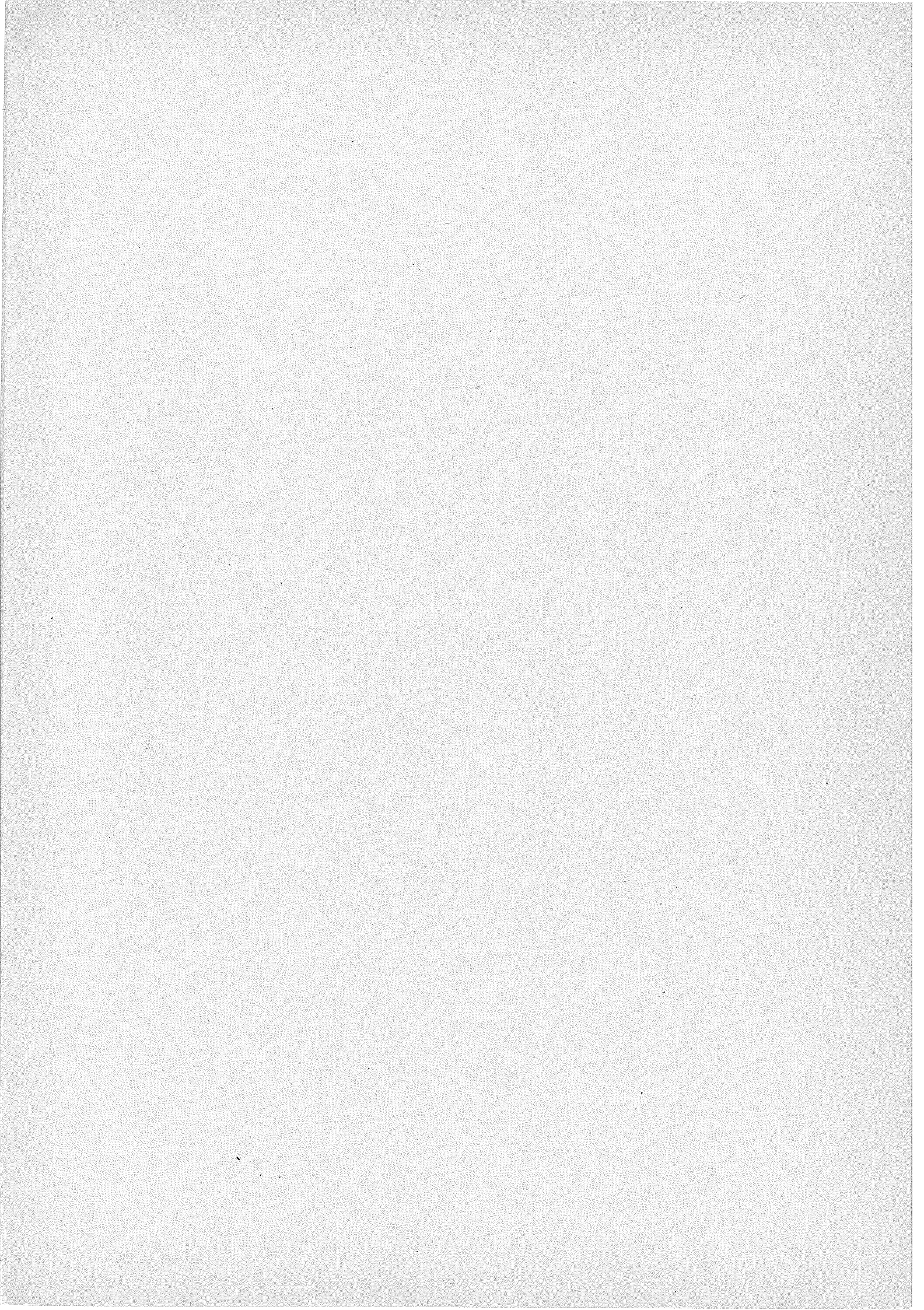
de secretaris,

H.J.L. Vonhoff

A.C. Bertoen

---

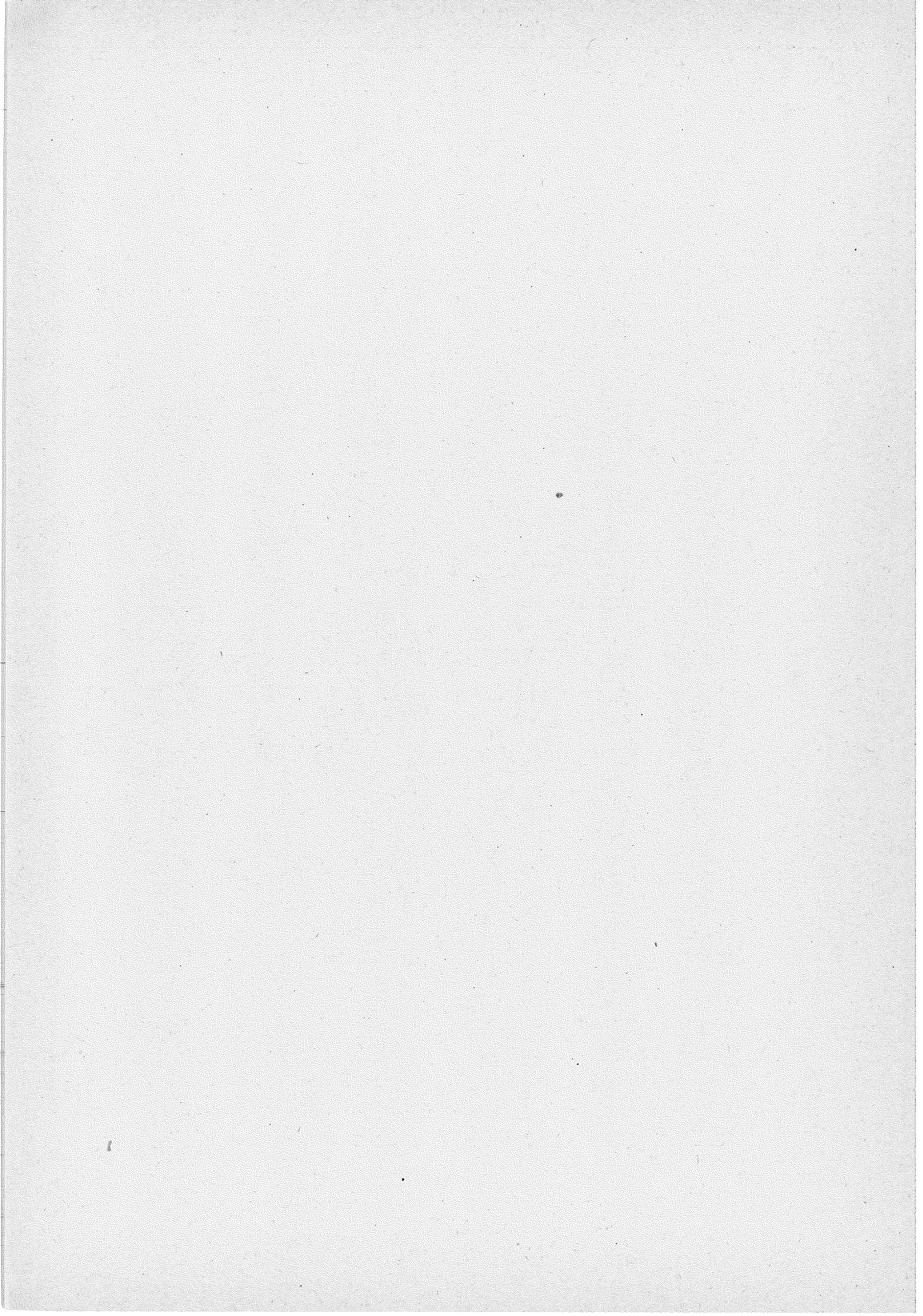






## INHOUD

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | INLEIDING  | 1  |
| 2   | PROBLEEMSCHETS   | 3  |
| 2.1 | Inhoudelijke achtergronden   | 3  |
| 2.2 | Invoering natuur- en milieu-aspecten in het landbouw-<br>onderwijs   | 6  |
| 3   | EEN AANTAL DOELSTELLINGEN UITGEWERKT VOOR HET LANDBOUW-<br>ONDERWIJS | 8  |
| 4   | ELEMENTEN VOOR IMPLEMENTATIE   | 16 |
| 5   | EEN INTEGRALE AANPAK   | 22 |
| 6   | AANBEVELINGEN  | 25 |
|     | LITERATUUR   | 29 |



Het ministerie van Landbouw en Visserij heeft mondeling te kennen gegeven prijs te stellen op een advies over natuur- en milieu-educatie in het landbouwonderwijs. De Commissie voor Natuurbeschermingseducatie (CNBE) heeft deze vraag vervolgens uitgewerkt in een preadvies. Dit preadvies is behandeld door de Natuurbeschermingsraad in zijn vergadering van 20 januari 1989.

#### Ontwikkelingen in het landbouwonderwijs

De directie Landbouwonderwijs van het ministerie is reeds doende langs twee wegen natuur- en milieu-aspecten in het landbouwonderwijs gestalte te geven. Dat gebeurt via het Milieuplatform en via het Project "Integratie van milieu-aspecten in het agrarisch onderwijs" (IMAO). Het Milieuplatform voert een inventarisatie uit van de milieu-aspecten die in het middelbaar landbouwonderwijs zijn opgenomen. Genoemd project stelt zich onder meer ten doel het ministerie te adviseren over de wijze waarop "milieu-aspecten kunnen worden ingevoegd in het agrarisch beroepsonderwijs". Naast deze initiatieven is er sprake van een groot aantal (vaak incidentele) activiteiten van leerkrachten en/of particuliere natuur- en milieu-organisaties.

#### Advies

De raad wil zich, gezien de specifieke aanpak van platform en project, in dit advies beperken tot het aangeven van een aantal natuur- en milieu-aspecten in het landbouwonderwijs. Daarnaast pleit hij voor een integrale aanpak van de onderwijskundige factoren die bij implementatie een rol spelen.

Het advies is geschreven vanuit het gezichtspunt van het middelbaar landbouwonderwijs. De raad is echter van mening dat de geboden basis ook bruikbaar is voor andere sectoren en niveaus van het landbouwonderwijs. Met name wordt daarbij gedacht aan de agrarische leerlingstelsels, het lager landbouwonderwijs en het agrarische cursusonder-

wijs. Bij de schets van de ontwikkelings- en implementatiestrategie in hoofdstuk 5 wordt hier rekening mee gehouden.

Het preadvies werd voorbereid door de Werkgroep Landbouw en natuur- en milieu-educatie van de CNBE waarin bij publikatie van dit advies zitting hadden: C.W. Hammink (lid CNBE), G.J. Jutten (lid CNBE), Chr. Maas Geesteranus (secretaris CNBE; eindredactie) en A.G. Voorhoeve (Vakgroep Agrarische Onderwijskunde, LU; waarnemer).

## 2 PROBLEMSCHETS

### 2.1 Inhoudelijke achtergronden

De landbouw in Nederland maakt deel uit van een internationale "landbouwcultuur", waarvan toenemende grootschaligheid, intensief gebruik van biociden en kunstmest, specialisatie, mechanisatie en automatisering belangrijke kenmerken vormen. De daaruit voortvloeiende ecologische effecten vormen een bedreiging voor de kwaliteit van het produktiemilieu en dus ook voor de economische rentabiliteit van de landbouw zelf. Deze werkwijze is geen goede basis voor een duurzame\* landbouw.

Er bestaat een neiging - ook in het landbouwonderwijs - om deze vraagstukken praktijkgericht te bespreken. Dat zou de "oplossingen" sneller naderbij brengen. De raad wil er op wijzen dat deze benadering kleine verbeteringen in de kwaliteit van natuur en milieu mogelijk kan maken maar niet tot een structurele oplossing van deze problematiek zal leiden. De erkenning dient post te vatten dat de milieuproblemen waarmee de landbouw te kampen heeft, kenmerkend zijn voor en inherent zijn aan de economische grondslagen waarbinnen zij werkzaam is.

De toenemende complexiteit van de landbouwproblematiek maakt duidelijk dat allerlei deelproblemen nauw samenhangen. De diverse economische, sociale en ecologische problemen hebben wel afzonderlijke kenmerken, maar hun achtergrond is voor een belangrijk deel gemeenschappelijk. De Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) benadert in zijn studie "Bouwstenen voor een geïntegreerde landbouw" (1984) deze problemen dan ook in hun onderlinge samenhang. Uitgangspunt is daarbij dat zo'n geïntegreerde aanpak op den duur tot een voor alle facetten

---

\* Duurzaamheid wordt hier gedefinieerd - overeenkomstig het gestelde in het rapport Our Common Future van de World Commission on Environment and Development - als het "tegemeetkomen aan de noden van het heden, zonder de mogelijkheden van toekomstige generaties tekort te doen" (vertaling).

("partijen") van de landbouw aanvaardbare of zelfs bevredigende situatie moet kunnen leiden.

Landbouw met zo'n verbrede doelstelling is een vorm van landbouw die naast landbouwprodukten ook natuur en landschap "produceert", die naast produktie van goed en betaalbaar voedsel ook het behoud van werkgelegenheid in de landbouw nastreeft, en die "handhaving respectievelijk vorming van een gevarieerd, aantrekkelijk landschap" evenzeer als specifieke doelstelling hanteert. Tenslotte maakt deze vorm van landbouw spaarzaam gebruik van energie en grondstoffen. Samengevat, streeft deze duurzame landbouw naar een synthese van het bedrijfsbelang met de ecologische en sociale belangen. Hierin zijn elementen van de alternatieve landbouw terug te vinden.

Hoewel er vraagtekens kunnen worden geplaatst bij de werkelijke integratiemogelijkheden van de soms concurrerende doelstellingen op bedrijfsniveau, zoals genoemd in het WRR-rapport, steunt de raad de gedachte aan een landbouw met verbrede doelstellingen\*.

Ook de minister van L&V spreekt in zijn beschouwingen over deze studie van de "thans verbrede doelstellingenstructuur van het ministerie van Landbouw en Visserij"\*\*.

In de begrotingsbehandeling van het ministerie in de Tweede Kamer (25 oktober 1988) heeft de minister zelfs gesproken over de hoofddoelen van het landbouwbeleid in termen van duurzaamheid, veiligheid en concurrentiekracht.

Centraal staat de noodzaak van een duurzame benutting van de natuur en de natuurlijke bestaansbronnen. Daarom is het noodzakelijk de economische, ecologische en sociale aspecten van de landbouw juist in relatie tot elkaar tot ontwikkeling te brengen. Eén en ander is uitgewerkt in het advies "Natuur en economie in ontwikkeling" van de Natuurbeschermingsraad (1988a).

---

\* Zie het advies van de raad over het standpunt van de minister met betrekking tot de geïntegreerde landbouw.

\*\* Ministerie van Landbouw en Visserij. Standpunt van de minister van Landbouw en Visserij over de studie Bouwstenen voor een geïntegreerde landbouw. Brief van 10 oktober 1986.

Eén van de uitgangspunten daarvoor is het volgende (citaat uit hetzelfde advies):

"... economische activiteiten zullen de instandhouding van essentiële ecologische processen en van de belangrijkste ecosystemen, het duurzame gebruik van de natuurlijke bestaansbronnen en het voortbestaan van planten en dieren moeten garanderen, zowel uit een oogpunt van continuïteit als uit ethische motieven. De desbetreffende economische en daarvan afgeleide sectoren (productie, handel, vervoer, bankwezen en dergelijke) moeten principieel aanvaarden dat de natuur een schaars goed is waarvoor dus een prijs moet worden betaald."

Dit uitgangspunt zou, toegepast op de landbouw, het leidende beginsel voor die sector moeten worden. Het dient te worden verweven met de hoofddoelstellingen van het huidige landbouwbeleid. Deze luiden als volgt (ministerie van Landbouw en Visserij, z.j.):

- "het zorgdragen voor de best mogelijke bijdragen aan de nationale volkshuishouding door de productie, verwerking en afzet van voedsel en andere produkten van agrarische oorsprong,
- het zorgdragen voor een goede inrichting en een goed beheer van het landelijk gebied, met name uit het oogpunt van agrarische productie en binnenvisserij, van landschappelijk aanzien, van het natuurlijke milieu en van het werk- en leefmilieu van de gehele bevolking,
- het bevorderen van de welvaart en het bijdragen aan het welzijn van hen, die werkzaam zijn bij de productie, verwerking en afzet van voedsel en andere produkten van agrarische oorsprong,
- het bevorderen van een evenwichtige ontwikkeling van de internationale betrekkingen op agrarisch terrein en op het gebied van de visserijen."

Realisering van zo'n vérgaand beginsel kan niet anders dan op langere termijn plaatsvinden. Met de huidige beleidsmiddelen kan het naderbij worden gebracht, zij het met kleine stappen.

De raad concludeert dat het landbouwonderwijs inhoudelijk zodanig dient te worden aangepast dat economische, ecologische en sociale aspecten samenhangend worden behandeld. Op die wijze kan dit onderwijs bijdragen aan een duurzame landbouw.

## 2.2 Invoering natuur- en milieu-aspecten in het landbouwonderwijs

De ontwikkeling van een duurzame landbouw vraagt, naast een hierop gericht landbouwbeleid, wijzigingen in de agrarische beroepspraktijk. Inhoud en vormgeving van onderwijs en voorlichting moeten worden afgestemd op de nieuwe eisen die aan de landbouw worden gesteld.

De raad is zich ervan bewust dat deze innovatie niet alleen van bovenaf tot stand kan komen. Er zal moeten worden aangesloten op ontwikkelingen die zich in het landbouwonderwijs zelf voordoen. Daarop wordt in hoofdstuk 5 teruggekomen.

Het landbouwonderwijs dient bij te dragen aan de ontwikkeling van attitudes en bekwaamheden, zoals (vak)kennis, inzichten en vaardigheden, die weloverwogen persoonlijke en maatschappelijke beslissingen mogelijk maken met betrekking tot het duurzame gebruik van de natuur en de natuurlijke bestaansbronnen\*. Daarbij moet er nadrukkelijk naar worden gestreefd de positie van de agrarische ondernemer in zijn beroepsrol en in zijn rol als burger centraal te stellen.

Deze doelstelling kan, naar de mening van de raad, niet gerealiseerd worden door natuur- en milieu-educatie als apart vak in de lessentabel op te nemen. Het komt juist aan op integratie van natuur- en milieu-aspecten in bestaande vakken, zowel de beroepsgerichte als de ondersteunende. Bij die integratie zal kunnen worden voortgebouwd op de kennis en inzichten die de leerlingen in de basisvorming (c.q. de

---

\* Zie de hoofddoelstelling voor natuur- en milieu-educatie zoals gehanteerd in "Tussen natuurbeleven en overleven; een basisvisie op de natuur- en milieu-educatie". (Natuurbeschermingsraad, 1985).



eerste fase van het voortgezet onderwijs) reeds hebben verworven. Voor de basisvorming in het voortgezet onderwijs zijn inmiddels concept-eindtermen voor verschillende vakken aan de minister van Onderwijs en Wetenschappen aangeboden. Bij de uitwerking van natuur- en milieu-aspecten in het landbouwonderwijs kan daarop worden aangesloten.

Daarbij zal ook bezien kunnen worden in hoeverre er, parallel aan integratie van natuur- en milieu-aspecten in het vakkenpakket, behoefte is aan de invoering van leerpakketten of modules "basisecologie" in het eerste leerjaar van verschillende onderdelen van het landbouwonderwijs.

In algemene zin gaat het dus in het landbouwonderwijs om kennis en inzicht ten aanzien van de natuur- en milieuproblematiek waarmee men zowel in de beroepsuitoefening als in diverse andere sociale rollen te maken heeft. Dit betekent onder meer dat het landbouwonderwijs niet alleen dient op te leiden voor individuele beroepsuitoefening maar ook aandacht dient te geven aan de maatschappelijke omgeving van de boer en aan de sociale netwerken waarin hij een verder reikende invloed kan uitoefenen. In onderstaande uitwerking van bepaalde doelen van de landbouw komt dit onderscheid tussen individuele en sociale invloed op verschillende plaatsen terug.

De raad concludeert dat er een tendens bestaat tot het ontwikkelen van een duurzame landbouw, zowel bij de beroepsbeoefenaren als bij de politiek. Hij acht die tendens reeds sterk genoeg om veranderingen in het landbouwonderwijs voor te stellen. Economische, ecologische en sociale aspecten van de landbouw dienen in samenhang tot elkaar in de leerstof te worden uitgewerkt om een basis te leggen voor een duurzame landbouw met geïntegreerde bedrijfssystemen.

### 3 EEN AANTAL DOELSTELLINGEN UITGEWERKT VOOR HET LANDBOUWONDERWIJS

Bij de bepaling van de inhoud voor natuur- en milieu-aspecten in het landbouwonderwijs zijn er steeds twee kernfuncties van het beroepsonderwijs in het geding.

Enerzijds gaat het om de opleiding tot beroepsbeoefenaar, waarin het vakmatige handelen in bedrijf en bedrijfstak centraal staat. Anderzijds is er de algemeen vormende functie waarin waarden- en attitudeontwikkeling en het handelen in sociale netwerken (zoals in landbouworganisaties) een belangrijke rol spelen. Beide componenten zijn uiteraard in de opleiding nauw met elkaar verbonden.

De hierna te formuleren aandachtspunten voor natuur- en milieuaspecten in het landbouwonderwijs kunnen in principe steeds gerelateerd worden aan deze twee kernfuncties.

Om tot een eerste globale inhoudsbepaling te komen, wordt in het onderstaande een aantal daarvoor relevante doelstellingen uit de studie "Bouwstenen voor een geïntegreerde landbouw" uitgewerkt.

Die doelstellingen worden "vertaald" in aandachtspunten voor het landbouwonderwijs.

De nummering van de doelstellingen volgt die in de eerder genoemde standpuntbepaling van de minister van Landbouw en Visserij. De doelstellingen die in het verband van dit advies minder ter zake doen, zijn weggelaten.

#### Doelstelling 1

##### Productie van kwalitatief goed en betaalbaar voedsel

Met betrekking tot de term "kwalitatief goed" zijn de volgende criteria onderwerp van de WRR-studie:

- gehalte aan stoffen met een hoge voedingswaarde
- aanwezigheid van ziekteverwekkers
- gehalte aan residuen van schadelijke stoffen
- houdbaarheid, bewerkbaarheid, smaak en uiterlijk
- wijze van produceren (inclusief welzijn van dieren).

Kennis van, inzicht in en het kunnen toepassen van die criteria en de daarmee verbonden wet- en regelgeving/normen in een milieubewuste bedrijfsvoering zijn relevante aandachtspunten. Ook vanuit het oogpunt van de volksgezondheid en vanuit de voor Nederland belangrijke export is reflectie op het verband tussen kwalitatief goed voedsel en de wijze van bedrijfsvoering (gebruik pesticiden, kunstmest en grondontsmettingsmiddelen) van belang.

Zich wijzigende (kritischer) consumptiepatronen, de toenemende vraag naar gezondere (minder additieven bevattende) producten en de behoefte bij de consument aan "diervriendelijk" geproduceerde voedingsmiddelen zijn eveneens relevant. In het algemeen kunnen dus het begrip "gezondheid", de normen en waarden die daaraan worden gekoppeld en de verschillen in interpretatie van normen en waarden, aan de orde komen.

Op de betaalbaarheid van voedsel kan de Nederlandse landbouw in bescheiden mate invloed uitoefenen omdat de koopkracht van consumenten en het internationale prijsbeleid vaak méér bepalend zijn voor de uiteindelijke prijs dan de kostprijs van de producten.

Het leren beperken van de kostprijs van producten is uiteraard onderdeel van de vakken in het landbouwonderwijs. In dat kader zal ook aandacht besteed moeten worden aan de milieukosten van het produkt; een in de economie lange tijd veronachtzaamde kostensoort die meestal nog afgewenteld wordt op de samenleving.

#### Doelstelling 4

##### Verbetering van de positie van ontwikkelingslanden

De laatste jaren is door allerlei onderzoek (zie bijvoorbeeld Van Amstel e.a., 1987) duidelijk geworden wat het betekent dat de Nederlandse landbouw, in het bijzonder de bio-industrie, steeds minder grondgebonden is. Grote arealen in de derde wereld (Thailand is een bekend voorbeeld) zijn nodig om de Nederlandse veestapel van voer te voorzien. De invloed van de Nederlandse veehouderij op het milieu van de derde wereld is daarmee enorm geworden (ontbossingen, erosie).

Mede door deze goedkope grondstoffen worden de grote innovaties als biotechnologie en automatisering, bijvoorbeeld in de landbouw van de geïndustrialiseerde wereld, betaalbaar. Hoewel de ontwikkelingslanden deze instroom van valuta verwelkomen, is de voor de produkten betaalde prijs meestal te laag om de maatschappelijke kosten (zoals milieuproblematiek) te betalen. De toenemende achterstand van de ontwikkelingslanden, economisch en milieukundig gezien, staat dan ook niet los van de handelsrelaties.

Deze problematiek ligt maar ten dele binnen het bereik van het individu. Eerder is zij onderwerp van discussie in landbouweconomische kringen. Het landbouwonderwijs kan hierop inspelen bij de behandeling van zaken die het individuele bedrijf overstijgen maar bijvoorbeeld van belang zijn voor de bedrijfstak en voor de landbouworganisaties.

#### Doelstelling 9

##### Efficiënter gebruik van uitputbare grondstoffen en energie

Belangrijke bezwaren tegen het explosief toegenomen gebruik van energie en grondstoffen in de landbouw zijn:

- afhankelijkheid van het buitenland
- veroorzaking van lokale en regionale milieuproblemen (overbelasting en uitputting van de grond, verontreiniging van bodem, lucht en water, afval)
- uitputting van niet-vernieuwbare grondstoffen en energie
- invloed op natuur en milieu op wereldniveau (zure regen, broeikas-effect).

De belangrijkste strategie om hier aan tegemoet te komen, is het terugdringen van de industriële en landbouwkundige overproductie, met als tussenstap technische verbeteringen.

Deze laatste bestaan uit:

- vermindering van verspilling
- zuinig gebruik van produktiemiddelen
- onderlinge vervanging van produktiemiddelen
- onderlinge vervanging van produkten.

Al deze strategieën zijn prijsafhankelijk, zij het op verschillende wijze. De vermindering van verspilling neemt een bijzondere plaats in omdat die, naast het economische besef, een zekere mate van algemeen milieubesef veronderstelt. Zowel de beroepsgerichte vakken als de ondersteunende vakken als biologie, natuurkunde en economie kunnen daarop ingaan.

Het bovenstaande behandelt vooral het gebruik van uitputbare energie en grondstoffen. Daarnaast moet worden gekeken naar het gebruik van vernieuwbare grondstoffen en energie. Uitgangspunt daarbij is dat het bedrijf deel uitmaakt van allerlei kringlopen: water, voedingsstoffen, energie en dergelijke. Aanvoer, omzetting en afvoer van energie en grondstoffen brengen veranderingen in die kringlopen aan. Agrarische bedrijfsvoering dient te trachten die kringlopen zo goed mogelijk in stand te houden.

#### Doelstelling 10

##### Kwaliteitsverbetering van het produktiemilieu

Deze kwaliteitsverbetering betreft bodemvruchtbaarheid en -structuur, lucht, watervoorziening, verkaveling, werkmilieu.

Omdat het hier specifiek gaat om het produktiemilieu, zal een accent liggen op aan de bedrijfsvoering gerelateerde vragen en onderwerpen. Een exploitatie, alleen gericht op doelen voor de korte termijn, heeft voor het produktiemilieu op langere termijn negatieve effecten. In dat verband zou in het landbouwonderwijs, bij de behandeling van bedrijfs-systemen, de vraag gesteld moeten worden naar de effecten (zowel positief als negatief) op het produktiemilieu.

Mogelijke onderwerpen zijn:

1. positieve en negatieve effecten van verschillende vormen van exploitatie op de kwaliteit van het produktiemilieu, op korte en langere termijn; economische achtergronden
2. effecten van de bedrijfsvoering in de ene bedrijfstak op de andere (bijvoorbeeld zogenaamde dubbelbedrijven ten behoeve van akkerbouw en veehouderij)

3. aantasting van het produktiemilieu door buiten de landbouw plaatsvindende activiteiten
4. lange-termijnplanning om het produktiemilieu te beschermen.

### Doelstelling 12

#### Handhaving van de verscheidenheid aan natuurlijke systemen en soorten (waaronder rassen van produktieve soorten)

Vertaald naar het landbouwonderwijs betekent handhaving van ecologische verscheidenheid dat de agrarische ondernemer over kennis, inzicht en vaardigheden moet beschikken om aan deze doelstelling bij te dragen. Hij dient de negatieve ecologische effecten van de gangbare bedrijfssystemen te onderkennen om van daaruit een aangepast bedrijfsplan te kunnen maken.

Voor de opleiding betekent deze doelstelling dat aandacht besteed moet worden aan de volgende onderwerpen en thema's:

1. lange-termijnbelang van het behoud van biologische verscheidenheid en de (overigens relatief geringe) bijdrage die de boer daaraan kan leveren.
2. kennis van en inzicht in ecosystemen en de menselijke invloed daarop; de relatie tussen het bedrijf en de natuur; ecologische functies van houtwallen, sloten, schone bodem; het gebruik en beheer van in het (bedrijfs)terrein aanwezige mogelijkheden.
3. praktische en economische mogelijkheden voor eigen fokkerij (en/of produktie van zaai- en pootgoed) als tegenwicht voor de genetisch materiaal vernietigende teeltmonopolies met hybriden.
4. waardenoriëntatie op de verantwoordelijkheid voor de natuur; niet alleen ethisch maar ook economisch en vanuit lange-termijnbelang gezien.
5. politieke en sociale vaardigheden om de (landbouw)politiek te kunnen beïnvloeden in een richting die een economisch en ecologisch verantwoorde landbouw mogelijk maken.

### Doelstelling 13

#### Handhaving, respectievelijk vorming van een gevarieerd, aantrekkelijk landschap

Uitgaande van de wet- en regelgeving ten aanzien van deze specifieke doelstelling, alsmede van de beloningsmogelijkheden voor (het nalaten van) werkzaamheden ten gunste van het landschap, dient in het landbouwonderwijs aandacht te worden besteed aan:

- invloed van de landbouw op het landschap
- de mogelijke functie van landschapselementen mede voor de landbouw (voorbeeld: vogelrijkdom in beplantingen ten behoeve van insectenbestrijding)
- de wet- en regelgeving terzake, alsmede de achtergronden daarvan
- mogelijkheden voor de vorming van een aantrekkelijk landschap (erfbepantingen, onderhoud slootkanten, boerentuinen, houtwallen en -singels, enz.)
- de diverse subsidieregelingen
- het overheidsbeleid (Natuurbeleidsplan).

### Conclusies

In het voorgaande kwamen, in een aantal variaties, steeds weer dezelfde thema's voor:

- de verweving van natuur- en milieuthema's met bepaalde deelthema's uit het agrarische handelen
- het functioneren van de agrarische ondernemer op het eigen bedrijf en als deelnemer in sociale netwerken.

Beide kwesties worden in het onderstaande kort gekarakteriseerd. Evenals in het algemeen vormende onderwijs is "natuur en milieu" ook in het landbouwonderwijs, zoals eerder gesteld, geen apart vak. Veel- eer gaat het erom een aantal bestaande vakken opnieuw inhoudelijk te definiëren. Dan zal "natuur en milieu" ook niet meer worden gezien als een onderdeel dat deze vakken beperkingen oplegt of een barrière is om de "eigenlijke" doelen te bereiken. In die zin geven de doelstellingen van de landbouw zelf reeds tamelijk veel ruimte (zie hoofdstuk 2).

"Natuur en milieu" staan minder op zichzelf dan de huidige praktijk van de landbouw laat zien. In het eerder genoemde projectplan (Voorhoeve, 1988) is dat goed verwoord. Uitgangspunt voor het landbouwonderwijs zou een blijvende mogelijkheid tot beroepsuitoefening op langere termijn moeten zijn. Centrale punten daarin zijn een goed functionerend produktiemilieu en het economisch (zuinig) gebruik van grondstoffen.

Dat betekent dat de vakkenoriëntatie zich moet richten op de hoofdvraag: hoe kan de inhoud van een bepaald vak zo worden geformuleerd dat het, ook op langere termijn, een bijdrage levert aan zowel economisch nut, als de kwalitatieve instandhouding van natuur en milieu en menselijk en dierlijk welzijn. Deze 3 doelstellingen dienen steeds, in combinatie met elkaar, de criteria voor de inhoudsformulering van vakken in het landbouwonderwijs te vormen.

Naar aanleiding van de hierboven genoemde doelstellingen zou, samenvattend, in ieder geval het volgende in het landbouwonderwijs aan de orde moeten komen:

- verdiscontering van milieukosten in de prijs van een agrarisch produkt (dit betreft tevens zulke kosten voor de derde wereld, waar dit van toepassing is),
- verbanden tussen handelsrelaties met de derde wereld en de achterstand van derde-wereldlanden op economisch en milieukundig gebied,
- wenselijke bijdragen van de agrarische bedrijfsvoering aan de instandhouding van ecologische kringlopen en aan de terugdringing van het gebruik van energie en grondstoffen,
- effecten van verschillende bedrijfssystemen op het produktiemilieu,
- aangepaste bedrijfsplannen ten behoeve van de instandhouding van plant en dier individueel en als deel van ecosystemen,
- de landschapsvormende functies van de landbouw en de mogelijkheden (bijvoorbeeld overheidsinstrumenten) om die functies in te vullen.

In het aan het ministerie aangeboden project "Agrarisch onderwijs en natuur en milieu" (Rijks Hogere Landbouwschool e.a., 1986) is aangeven dat verschillende thema's verweven kunnen worden met een aantal vakken van het landbouwonderwijs. Voorhoeve (1988) wijst terecht op de nood-



zaak om ethische aspecten ("waardenverheldering") in de thema's van het landbouwonderwijs aan te brengen. Het gaat hier immers om een proces van vernieuwing waarbij de oude, impliciet aangenomen, waarden langs een nieuwe meetlat worden gelegd.

Dit laatste punt vormt de overgang naar het tweede thema: de positie van de boer als individu en als deel van sociale netwerken. Het landbouwonderwijs leidt onder meer op tot individuele, agrarische ondernemer. In die beroepssituatie zijn de verschillende ondernemers elkaars concurrenten omdat de produktiemiddelen schaars zijn en hun streven gericht is op individuele loonvorming. Mensen hebben echter ook verantwoordelijkheden tegenover hun sociale en hun fysieke milieu. Ook het landbouwonderwijs zal met dit uitgangspunt rekening moeten houden. Het gaat er niet om studenten alleen op te leiden tot individuele ondernemer maar ook tot deelnemer aan een samenleving die - het werd hierboven al vermeld - tevens waarden toekent aan menselijk welzijn (zoals werkgelegenheid, arbeidsvreugde) en een kwalitatief hoogwaardig milieu.

De conclusie die hieruit wordt getrokken, is dat het landbouwonderwijs niet kan volstaan met het geven van beroepsgerichte (en daaraan gerelateerde ondersteunende) vakken maar ook in vormende vakken de relatie individu - samenleving dient te benadrukken. Die laatste vakken zijn niet bedoeld om eventuele individuele offers ten behoeve van het milieu acceptabel te maken. Zij dienen mensen instrumenten en vaardigheden te geven om in organisaties en instanties de noodzakelijke maatschappelijke vernieuwingen te kunnen helpen bewerkstelligen.

#### 4 ELEMENTEN VOOR IMPLEMENTATIE

In het voorgaande is getracht een aantal uitgangspunten te formuleren voor de inhoud van het landbouwonderwijs. De uitkomsten daarvan waren nog niet zo concreet, wel principieel. Zij komen er in feite op neer dat "natuur en milieu" moet worden aangeboden als integraal deel van bestaande vakken (zowel beroepsgerichte als ondersteunende) en verbonden met de economische en sociale aspecten van de vakken. De thematiek is toepasbaar in het individuele bedrijf, in de bedrijfstak en in de landelijke en internationale (landbouw)politiek.

Om deze uitgangspunten in het landbouwonderwijs te verankeren, is het niet voldoende ze inhoudelijk te laten uitwerken in concrete inhoudelijke termen (eindtermen bijvoorbeeld) en in lesmateriaal.

Die uitwerkingen zijn van belang, maar onvoldoende voor een structurele inbedding van natuur- en milieuzaken in het landbouwonderwijs. Immers, het gaat hier niet alleen om het zoeken naar nieuwe inhouden van bestaande vakken, maar vooral om een andere denktrant, om het expliciet behandelen van (verschillen in) normen en waarden, om inzicht in de consequenties van maatschappelijke activiteiten en processen voor natuur en milieu.

Voor een dergelijke heroriëntering bestaat bij docenten interesse maar tegelijkertijd is er sprake van onwennigheid en onzekerheid met betrekking tot de introductie van de thematiek. Enerzijds heeft dat te maken met een gevoeld tekort aan deskundigheid. Anderzijds bestaat nog steeds de neiging "natuur en milieu" te beschouwen als een thema waarover niet wordt geëxamineerd en dat dus boven op het "normale" pakket komt. De tijdsdruk waaraan iedere docent blootstaat, leidt ertoe dat de thematiek in het algemeen geen prioriteit krijgt.

Evenals beschreven bij de basisvorming (zie Natuurbeschermingsraad, 1988b) zal het om structurele implementatie te bewerkstelligen noodzakelijk zijn tot een samenhangend stelsel van maatregelen te komen.

Dat zal zich over een aantal jaren uitspreiden. Daarbij gaat het om de volgende elementen\*:

- eindtermenontwikkeling
- leerplan- en lesmateriaalontwikkeling
- toetsontwikkeling

Dit zijn de directe elementen om tot implementatie te komen. Zij kunnen niet zonder een aantal indirecte elementen die gericht zijn op het functioneren van de docenten:

- deskundigheidsbevordering (van (na)scholers, ontwikkelaars en begeleiders)
- begeleiding
- scholing/nascholing (van docenten)
- onderzoek.

Bij een ontwikkelings- en implementatieproces zoals hierna globaal wordt aangeduid, zijn tal van personen en organisaties betrokken. Primair is natuurlijk de betrokkenheid van het onderwijsveld zelf. Instellingen en docenten zijn sleutelfiguren in het welslagen van de voorgestelde veranderingen. Zij beschikken over een grote mate van deskundigheid.

Daarnaast is het van belang gebruik te maken van deskundigheid die zowel binnen de kring van het landbouwonderwijs (o.a. Stichting tot Ontwikkeling van de Agrarische Onderwijskunde, en Scholing (STOAS)) aanwezig is als daarbuiten (o.a. Instituut voor Leerplanontwikkeling SLO, Centraal Instituut voor Toetsontwikkeling Cito en particuliere natuur- en milieu-educatieve organisaties).

#### Eindtermen\*\*

Dezerzijds bestaat de indruk dat er, verspreid over een aantal (middelebare) landbouwscholen enige kennis bestaat over het opnemen van

---

\* Het ministerie van Landbouw en Visserij hanteert een wat andere ordening van deze elementen (kwalificatiestructuur, deskundigheidsbevordering, leerplanontwikkeling, kwaliteitsbeheer en wet- en regelgeving), die overlappend is met de hier gebruikte - uit het algemeen vormend onderwijs afkomstige - indeling.

\*\* Onder eindtermen worden hier niet exameneisen verstaan maar het aanbod door de scholen van vastgestelde leerdoelen per vak.

onderwerpen van natuur en milieu in de verschillende vakken. De inventarisatie van het Milieuplatform zal hierover nadere informatie verschaffen. Daarnaast zal een analyse gemaakt moeten worden van de knelpunten bij het formuleren van eindtermen en zal het formuleren van eindtermen moeten worden aangevat. Hoofdstuk 4 van dit advies heeft daarvoor een basis gelegd.

Van cruciaal belang is het vastleggen van die eindtermen in de regelgeving voor het landbouwonderwijs. Voor het ontwikkelen van eindtermen kan gebruikt gemaakt worden van de deskundigheid die de SLO en sommige particuliere natuur- en milieu-educatieve organisaties op dit gebied hebben ontwikkeld. Daarbij zal nauw samengewerkt moeten worden met het onderwijsveld en met het ministerie van Landbouw en Visserij als regelgevende instantie.

#### Ontwikkeling van leerplannen en lesmateriaal

Ontwikkeling van leerplannen en van lesmateriaal voor het landbouwonderwijs vindt veelal plaats in het "eigen" circuit. In het bijzonder de kerncommissies en de daaronder vallende werkgroepen spelen een belangrijke rol. Vaak worden (schrijf)groepen van docenten ingezet voor de produktie van leerstofbundels.

De in dit advies aangesneden problematiek vraagt om verhoging van het tempo van herziening met betrekking tot natuur- en milieu-onderwerpen. Er wordt daarbij nog weinig systematisch gebruik gemaakt van kennis en ervaring die voorhanden is bij deskundigen buiten het circuit van het landbouwonderwijs. Ook het nog meer betrekken van docenten bij het proces van leerplanontwikkeling - dus niet alleen bij de produktie van lesmateriaal - is voor het welslagen ervan van groot belang. Het gaat immers om de gerichte (her)ontwikkeling van leerplannen en materialen van "hun" vakken. Daarnaast is het noodzakelijk dat, evenals bij de eindtermen, gebruik wordt gemaakt van de reguliere onderwijsverzorgingsstructuur voor het onderwijs. De Wet op de onderwijsverzorging laat daartoe expliciet ruimte.

Bezien zal ook moeten worden in hoeverre de op te richten Agrarische Onderwijscentra in dit ontwikkelingsproces een rol kunnen spelen. Eerder in dit hoofdstuk werd gesproken over de verwachte onwennigheid

bij docenten. Om daaraan tegemoet te komen zal het ook noodzakelijk zijn een didactiek te ontwerpen die de basis legt voor het onderwijskundig handelen van de docent. Een extra argument daartoe ligt nog in de omstandigheid dat natuur- en milieu-educatie wordt opgesplitst over de verschillende beroepsgerichte en ondersteunende vakken. Daardoor ontstaat de noodzaak de inhoudselementen op dat gebied, maar gekoppeld aan aparte vakken, op elkaar af te stemmen.

Recente publikaties zoals het proefschrift van Van de Lagemaat (1987) en de SLO-publikatie over didactiek van natuur- en milieu-educatie (Boersma en Schouw, 1988), bieden aanknopingspunten voor het ontwikkelen van een didactiek voor de verschillende vakken waarin natuur- en milieu-educatie wordt geïntegreerd.

#### Toetsontwikkeling

Het Cito is onder andere verantwoordelijk voor de totstandkoming van toetsen in het landbouwonderwijs. Het doet dat met werkgroepen van docenten. In het kader van het hier bepleite ontwikkelingsproces dient het Cito een rol te spelen bij de ontwikkeling van toetsen op het gebied van natuur en milieu, uiteraard binnen de verschillende vakinhouden. Het ministerie van Landbouw en Visserij kan het Cito daartoe een verzoek doen.

#### Deskundigheidsbevordering

Om tot implementatie van natuur en milieu in het landbouwonderwijs te kunnen overgaan, is het onder meer noodzakelijk dat docenten kunnen beschikken over op dat punt getrainde begeleiders, (na)scholers en (leerplan)ontwikkelaars.

De daartoe noodzakelijke deskundigheidsbevordering is nog onvoldoende totstandgekomen. Naar het inzicht van de raad zal deze deskundigheidsbevordering in nauwe samenwerking tussen verschillende organisaties ontwikkeld moeten worden. Te noemen zijn in dit verband: de STOAS en particuliere organisaties op het gebied van de natuur- en milieu-educatie (o.a. Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM), Stichting Milieu-Educatie (SME) en Instituut voor Natuurbeschermingseducatie (IVN)). De

laatstgenoemde organisaties kunnen hun expertise inbrengen in de eigen structuren van het landbouwonderwijs.

### Begeleiding

De Landelijke Pedagogische Centra zijn in de praktijk de formele onderwijsbegeleidende instellingen voor het voortgezet onderwijs en de lerarenopleiding. Zij kunnen ook werkzaamheden ten behoeve van het landbouwonderwijs verrichten. Met de ontwikkeling van de werkzaamheden van de STOAS wordt een taakafbakening, ook op het gebied van de natuur- en milieu-educatie, noodzakelijk.

Veelal blijkt dat ook particuliere organisaties op het gebied van de natuur- en milieu-educatie begeleidende taken uitvoeren ten behoeve van het landbouwonderwijs. Die positie dient te worden gehandhaafd.

### Scholing en nascholing

Scholing en nascholing zijn onmisbaar bij iedere vorm van implementatie. Daarmee kan de communicatie tussen de aanbieders van een innovatie en de ontvangers ervan tot stand worden gebracht. Scholing - als langdurende opleiding - kan dat grondiger dan nascholing. De laatste blijft meer aan de oppervlakte, maar heeft wèl het voordeel dat "zittende" docenten worden bereikt.

De STOAS dient scholing en nascholing op het gebied van natuur en milieu te initiëren.

### Onderzoek

Er bestaat veel onderzoek naar de kwaliteitseisen die de landbouw stelt aan een hoogwaardig produktiemilieu en naar de gevolgen van agrarisch handelen op dat milieu zelf. Dit natuurwetenschappelijke onderzoek bepaalt mede welke inhoudselementen moeten worden opgenomen in de vakken. Uitgangspunten voor de verwerkingswijze werden in eerdere hoofdstukken van dit advies genoemd.

Ook andersoortig onderzoek is nodig om een implementatie te ondersteunen. Het gaat hier om leerplanevaluatieonderzoek, vakdidactisch onderzoek en implementatieonderzoek. Van den Akker en Kuiper (1987) hebben dit voor het algemeen vormende onderwijs nader uitgewerkt.

Soortgelijk onderzoek, maar dan specifiek gericht op de situatie van het landbouwonderwijs, zal ontwikkeld moeten worden.

De in dit hoofdstuk genoemde elementen kunnen bijdragen om de verwezenlijking van de opname van natuur- en milieu-educatie in het landbouwonderwijs naderbij te brengen. Er moet, ter uitwerking, nog veel gebeuren om de aard van die bijdragen en de onderlinge afstemming van de elementen te laten plaatsvinden. Over de wijze waarop dat ontwikkelingsproces zou kunnen plaatsvinden, gaat het volgende hoofdstuk.

5 EEN INTEGRALE AANPAK

In dit hoofdstuk wordt bepleit dat er verschillende ontwikkelingen op gang worden gebracht. Daaruit moet niet de conclusie worden getrokken dat deze zouden (moeten) losstaan van bestaande initiatieven.

Integendeel, de kern van een innovatieproces als hier voorgesteld is nu juist om bestaande initiatieven met elkaar te verbinden. Dat betreft allereerst het werk van het Milieuplatform en het Project "Integratie van milieu-aspecten in het agrarisch onderwijs". Daarnaast is het onder meer uit literatuur (zie bijvoorbeeld Van Gool, 1987) duidelijk dat op het niveau van de individuele docent of school talloze initiatieven worden genomen die hierbij van belang kunnen zijn.

Tenslotte kan ook worden gewezen op tal van projecten, materialen en activiteiten van particuliere organisaties.

Implementatie van natuur- en milieu-educatie in het landbouwonderwijs zal alleen slagen indien een integrale aanpak van de elementen wordt nagestreefd. De onderlinge samenhang is zo groot dat het wegnemen of onderwaarderen van een of meer van de elementen het beoogde resultaat niet zal opleveren. In zo'n geval blijft natuur en milieu als (deel)-onderwerp vooral een aangelegenheid van individuele docenten of scholen die daarvoor belangstelling hebben. Wat wordt bepleit, is dat voor alle elementen samen een strategie wordt ontworpen voor een termijn van een jaar of 10. Deze termijn staat ongeveer voor onderwijskundige innovaties, zo leert de praktijk.

Hoezeer ook deze aspecten bepalend zijn voor het slagen van een strategie, het ligt tenslotte aan de uitvoerders van het werk (de docenten) of uitstraling en continuïteit kunnen worden bereikt. Die menselijke capaciteit dient dan ook in dit plan vanaf het eerste ogenblik te worden benut. Anders zal een top-downsituatie optreden waarvan reeds bij voorbaat kan worden vermoed dat die juist niet tot continuïteit van de vernieuwing zal leiden. De raad dringt er dan ook sterk op aan om reeds vanaf het begin (groepen van) docenten bij het ontwikkelproces te betrekken. Hier kunnen in het bijzonder de kerncommissies een rol spelen.



Hoewel in dit advies steeds wordt gesproken over het landbouwonderwijs in algemene zin, is de raad zich ervan bewust dat het hier een rijk geschakeerd veld betreft met een grote variatie aan opleidingsmogelijkheden. Per onderdeel van dat veld zullen bij een implementatie verschillende accenten worden gelegd. De raad stelt zich voor dat - in het kader van een globale algemene strategie - per sector deelstrategieën worden ontwikkeld. Om zo'n proces enigszins beheersbaar te houden, zou begonnen kunnen worden met een of twee hoofdsectoren (bijvoorbeeld middelbaar landbouwonderwijs en cursusonderwijs). Op basis van de ervaringen hiermee kan dan aandacht worden besteed aan andere sectoren.

Het is logisch dat, als start, ambtelijke voorbereiding en politieke bekrachtiging van de strategie noodzakelijk zijn. Daarna kunnen pas planvorming en -uitvoering en implementatie op landelijke schaal plaatsvinden.

In het volgende zal kort worden ingegaan op de organisatorische voorwaarden om een dergelijke aanpak tot een succes te maken.

Afgezien van een goede samenwerking binnen het ministerie van Landbouw en Visserij (zoals met de directie Natuur, Milieu en Faunabeheer) zijn er verschillende aspecten aan deze strategie die samenhang vertonen met de beleidsterreinen van de ministeries van Onderwijs en Wetenschappen en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. Daarom dient de strategie, in zijn principes, ook door deze ministeries te worden gedragen.

Bij de planvorming denkt de raad aan het vormen van een samenwerkingsverband van het Milieuplatform, de landelijke verzorgingsinstellingen voor het onderwijs, de STOAS en het Project IMAO en één of meer AOC's in oprichting. Het gaat hier niet om het scheppen van een nieuw en zwaar orgaan maar om het construeren van dwarsverbanden. Het samenwerkingsverband zal tot taak hebben de hierboven genoemde elementen uit te bouwen tot een samenhangende strategie voor de genoemde termijn. Anders dan in de voorbereidings- en planvormingsfase, zal in de fase van de planuitvoering een projectteam geformeerd moeten worden voor de duur van de strategie.

De taken kunnen als volgt worden omschreven: ontwikkeling van concrete projecten en activiteiten, coördinatie en management daarvan en voortgangsrapportage aan belanghebbenden en belangstellenden. Concrete activiteiten in het kader van de strategie kunnen worden uitgevoerd door verzorgingsinstellingen en particuliere organisaties in nauwe samenwerking met het projectteam.

Dat team wordt belast met de eigenlijke aanpak van de projecten. Het spreekt daarbij vanzelf dat het team een aantal duidelijk omschreven bevoegdheden krijgt van het hiervoor genoemde samenwerkingsverband dan wel van de betrokken ministeries.

In deze fase zullen ook de resultaten van het project IMAO een belangrijke rol spelen. Indien wordt besloten dit project te continueren, dan dient dat te worden betrokken bij de opzet van het projectteam. Bij de implementatie zullen eerder gedane experimenten en uitgevoerde projecten op landelijke schaal toegepast moeten worden.

In deze fase is van bijzonder belang dat de herziening van exameneisen zijn beslag krijgt en dat het niveau van het (na)scholingsaanbod voor docenten wordt gehandhaafd.

In het voorgaande heeft de raad getracht een beeld - hoe globaal ook - te schetsen van de implementatie van natuur en milieu in het landbouwonderwijs, daarbij aansluitend bij het geheel van bestaande initiatieven. Hij onderscheidt daarin een drietal hoofdaspecten:

1. de inhoudelijke uitgangspunten voor een implementatiestrategie
2. de activiteiten en de samenhang daartussen
3. de organisatorische vormgeving.

Deze aspecten zijn onmisbaar voor het welslagen van zo'n implementatiestrategie.

## 6 AANBEVELINGEN

De minister van Landbouw en Visserij wordt het volgende aanbevolen.

### Inhoud

1. Het landbouwonderwijs dient bij te dragen aan een duurzame landbouw.  
Daarom dienen de volgende aspecten centraal te staan:
  - economisch rendement
  - instandhouding van de kwaliteit van natuur en milieu
  - menselijk en dierlijk welzijnDeze aspecten dienen in samenhang tot elkaar in de ondersteunende en de beroepsgerichte vakken te worden ingebouwd.
  
2. De volgende onderwerpen dienen in het landbouwonderwijs te worden opgenomen:
  - verdiscontering van milieukosten in de prijs van een agrarisch produkt (dit betreft tevens zulke kosten voor de derde wereld, waar dit van toepassing is),
  - verbanden tussen handelsrelaties met de derde wereld en de achterstand van derde-wereldlanden op economisch en milieukundig gebied,
  - wenselijke bijdragen van de agrarische bedrijfsvoering aan de instandhouding van ecologische kringlopen en aan de terugdringing van het gebruik van energie en grondstoffen,
  - effecten van verschillende bedrijfssystemen op het produktiemilieu,
  - aangepaste bedrijfsplannen ten behoeve van de instandhouding van plant en dier individueel en als deel van ecosystemen,
  - de landschapsvormende functies van de landbouw en de mogelijkheden (bijvoorbeeld overheidsinstrumenten) om die functies in te vullen.

### Strategieontwikkeling

3. Belangrijkste kenmerk van een implementatiestrategie is de samenhang tussen de elementen (zie hoofdstuk 5).

Deze elementen dienen dan ook in relatie tot elkaar tot ontwikkeling worden gebracht.

### Activiteiten

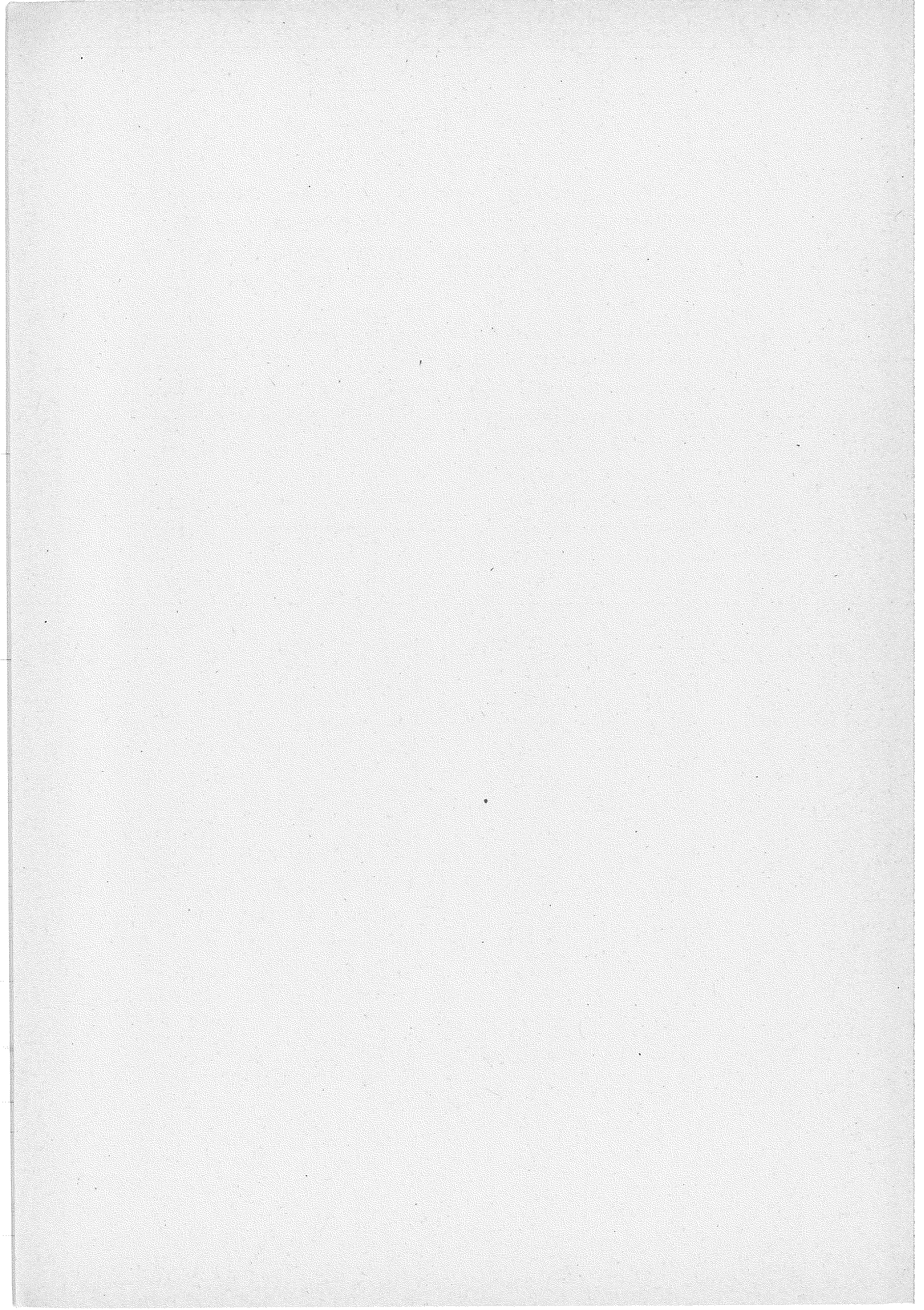
4. Er dienen eindtermen op het gebied van natuur en milieu te worden geformuleerd voor de desbetreffende beroepsgerichte en ondersteunende vakken. Deze dienen te worden vastgelegd in regelgeving voor het landbouwonderwijs. Op basis van deze eindtermen dienen toetsen te worden ontwikkeld. Betrokkenheid van SLO, Cito en particuliere organisaties is noodzakelijk.
5. Er dient, waar nodig, (her)ontwikkeling van leerplannen en lesmateriaal in versneld tempo tot stand te worden gebracht. Ter ondersteuning dient een didactiek natuur- en milieu-educatie, gericht op het landbouwonderwijs, te worden ontworpen.
6. De deskundigheid van begeleiders, (na)scholers en (leerplan)ontwikkelaars op het gebied van natuur en milieu in het landbouwonderwijs dient aanmerkelijk te worden vergroot. De begeleidende instellingen en de instellingen voor nascholing en initiële opleiding dienen te worden gestimuleerd en in staat gesteld zich hierop te richten.
7. De deskundigheid van docenten in het landbouwonderwijs op het gebied van natuur en milieu dient aanmerkelijk te worden vergroot.
8. Er dient leerplanevaluatie-, vakdidactisch en implementatieonderzoek te worden gestart ten behoeve van natuur- en milieu-educatie in het landbouwonderwijs.

### Organisatie

9. Een implementatiestrategie voor natuur- en milieu-educatie in het landbouwonderwijs dient door de ministeries van Landbouw en Visserij, van Onderwijs en Wetenschappen en van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer te worden gedragen.
  
10. Een breed samenwerkingsverband\* dient de elementen tot een samenhangende strategie uit te bouwen.  
Daarbij dient een projectteam te worden belast met de ontwikkeling van projecten en activiteiten, coördinatie, management en voortgangsrapportage.
  
11. Groepen van docenten in het landbouwonderwijs dienen vanaf het begin te worden betrokken bij het ontwikkelingsproces.

---

\* Gedacht wordt aan het Milieuplatform, het project IMAO, de landelijke verzorgingsinstellingen voor het onderwijs, een aantal landelijke organisaties voor natuur- en milieu-educatie, de STOAS en één of meer Agrarische Onderwijscentra.



## LITERATUUR

- Akker, J.J.H. van den en W.A.J.M. Kuiper, 1987. Natuur- en milieu-educatie in het onderwijs. SVO, Den Haag.
- Amstel, A.R. van e.a., 1987. Exportlandbouw in de derde wereld en effecten op natuur en milieu. IVM-rapport R87/1.
- Boersma, K.Th. en J.C. Schouw, 1988. Tussen natuur en milieu. Uitgangspunten voor een didactiek van natuur- en milieu-educatie. SLO, Enschede.
- Gool, C.R. van, 1987. Natuur en landschap; wat doet men eraan in het middelbaar agrarisch onderwijs. Scriptie Landbouw Universiteit, vakgroep Voorlichtingskunde, Wageningen.
- Lagemaat, D.J.J. van de, 1987. Onderwijzen in ondernemen. Proefschrift. Educaboek, Culemborg.
- Ministerie van Landbouw en Visserij, z.j. Landbouwonderwijs. Een inventariserende discussienota. Den Haag.
- Natuurbeschermingsraad, 1985. Tussen natuurbeleven en overleven; een basisvisie op de natuur- en milieu-educatie. Utrecht.
- Natuurbeschermingsraad, 1988a. Natuur en economie in ontwikkeling. Utrecht.
- Natuurbeschermingsraad, 1988b. Natuur- en milieu-educatie in de basisvorming. Utrecht.
- Rijks Hogere Landbouwschool e.a. 1986. Project "Agrarisch onderwijs en natuur en milieu". Amsterdam.

Voorhoeve, A.G., 1988. Milieu-aspecten in het agrarisch onderwijs; projectomschrijving. Landbouw Universiteit, vakgroep Agrarische Onderwijskunde, Wageningen.

Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 1984. Bouwstenen voor een geïntegreerde landbouw. Staatsuitgeverij, Den Haag.



Dit advies wordt franco toegezonden na betaling van f. 7,- op postgiro 1565666 van de Natuurbeschermingsraad te Utrecht, onder vermelding van "Landbouwonderwijs".

