

# **Quick Scan Natuurbeelden in Lesmethoden Aardrijkskunde en Biologie voor Basis- en Voortgezet onderwijs**

**Een onderzoek uitgevoerd in opdracht van de interdepartementale  
stuurgroep natuur- en milieu-educatie**

**Marjan Margadant-van Arcken en Arjen E.J. Wals  
(Eindredactie)**



Met bijdragen van: Kris van Koppen (Leerstoelgroep Milieusociologie en Sociale Methodiek)  
Michiel Korthals en Monique Riphagen (Leerstoelgroep Toegepaste Filosofie)  
Hilde Westera, Marjan Margadant- van Arcken en Arjen Wals (Leerstoelgroep  
Agrarische Onderwijskunde)

# **Quick Scan Natuurbeelden in Lesmethoden Aardrijkskunde en Biologie voor Basis- en Voortgezetonderwijs**

**Een onderzoek uitgevoerd in opdracht van de interdepartementale  
stuurgroep natuur- en milieu-educatie**

## PROJECTGEGEVENS

Naam organisatie: Landbouwwuniversiteit Wageningen, Leerstoelgroep Agrarische Onderwijskunde, Postbus 8130, 6700 EW Wageningen

Contactpersoon: prof. dr. Marjan Margadant-van Arcken

Telefoonnummer contactpersoon/organisatie: 0317 48 48 33

Omschrijving project: 'Quick-scan' van natuurbeelden in gangbare lesmethoden aardrijkskunde en biologie voor het basis- en voortgezetonderwijs.

Datum en kenmerk NCDO-subsidieovereenkomst: 22-08-1997; NCDO/97/2776/DJJ-evs

Verslagjaar: 1998

Looptijd van het project: 01-09-97 tot 30-12-97

Datum verslag: april 1998

Margadant-van Arcken, M. & A.E.J. Wals (eindredactie).

Met bijdragen van Kris van Koppen (Leerstoelgroep Milieusociologie en Sociale Methodiek), Michiel Korthals en Monique Riphagen (Leerstoelgroep Toegepaste Filosofie), Hilde Westera, Marjan Margadant- van Arcken en Arjen Wals (Leerstoelgroep Agrarische Onderwijskunde)

Quick-scan natuurbeelden in lesmethoden aardrijkskunde en biologie voor het basis- en voortgezetonderwijs - Wageningen: Leerstoelgroep Agrarische Onderwijskunde, Landbouwwuniversiteit- Met lit. opg.  
ISBN 90-6754-531-7  
Trefw.: natuur- en milieu-educatie; natuurbeelden; biologie-onderwijs; aardrijkskunde-onderwijs; milieu-sociologie; milieu-filosofie

© 1998 Leerstoelgroep Agrarische Onderwijskunde,  
Landbouwwuniversiteit, Wageningen.

Uitgave en verspreiding:  
Leerstoelgroep Agrarische Onderwijskunde, LUW  
Mevr. A. Bangma-Haaima  
Hollandseweg 1  
6706 KN Wageningen  
0317-484564

# INHOUDSOPGAVE

|                                                                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Beknopte samenvatting.....</b>                                                                                           | <b>5</b>  |
| <b>Voorwoord .....</b>                                                                                                      | <b>7</b>  |
| <b>HOOFDSTUK 1 Inleiding (Marjan Margadant-van Arcken en Hilde Westera) .....</b>                                           | <b>9</b>  |
| 1.1 Achtergrond .....                                                                                                       | 9         |
| 1.2 Probleem- en doelstelling.....                                                                                          | 9         |
| 1.3 Werkwijze .....                                                                                                         | 10        |
| 1.3.1 Selectie van de lesmethoden.....                                                                                      | 10        |
| 1.3.2 Selectie van de te analyseren tekstpassages.....                                                                      | 11        |
| 1.3.3 Analyse.....                                                                                                          | 12        |
| <b>HOOFDSTUK 2 Een sociologische verkenning van natuurbeelden in lesmethoden (Kris van Koppen).....</b>                     | <b>13</b> |
| 2.1 Inleiding .....                                                                                                         | 13        |
| 2.2 Analyse kader.....                                                                                                      | 13        |
| 2.2.1 Model van analyse.....                                                                                                | 13        |
| 2.2.2 Onderzoeksvragen en werkwijze.....                                                                                    | 16        |
| 2.3 Natuurbeelden in het basisonderwijs.....                                                                                | 17        |
| 2.3.1 Kerndoelen .....                                                                                                      | 17        |
| 2.3.2 Lesmethoden .....                                                                                                     | 18        |
| 2.3.3 Natuurbenaderingen in het basisonderwijs, een tussenbalans .....                                                      | 21        |
| 2.4 Natuurbeelden in het voortgezet onderwijs.....                                                                          | 21        |
| 2.4.1 Kerndoelen .....                                                                                                      | 21        |
| 2.4.2 Lesmateriaal .....                                                                                                    | 22        |
| 2.4.3 Tussenbalans: natuurbenaderingen in het voortgezet onderwijs .....                                                    | 25        |
| 2.5 Conclusies .....                                                                                                        | 26        |
| 2.6 Literatuur.....                                                                                                         | 27        |
| <b>HOOFDSTUK 3 Een filosofische verkenning van natuurbeelden in lesmethoden (Michiel Korthals en Monique Riphagen).....</b> | <b>29</b> |
| 3.1 Inleiding .....                                                                                                         | 29        |
| 3.2 Analyse kader.....                                                                                                      | 30        |
| 3.2.1 Pluralisme en omgang met de natuur .....                                                                              | 30        |
| 3.2.2 Individualisme versus holisme .....                                                                                   | 32        |
| 3.2.3 Gedomesticeerde versus wilde natuur .....                                                                             | 33        |
| 3.3 Analyse van de kerndoelen .....                                                                                         | 35        |
| 3.4 Analyse basisonderwijs.....                                                                                             | 35        |
| 3.4.1 Voor wie is duurzaamheid voordelig of onvoordelig? .....                                                              | 35        |
| 3.4.2 Wie beslist over duurzaamheid?.....                                                                                   | 36        |
| 3.4.3 Wat is duurzaamheid? .....                                                                                            | 36        |
| 3.4.4 Pluralistische ethiek.....                                                                                            | 37        |
| 3.4.5 Relatie mens-natuur.....                                                                                              | 38        |
| 3.5 Analyse voortgezet onderwijs.....                                                                                       | 39        |
| 3.5.1 Voor wie is duurzaamheid voordelig of onvoordelig? .....                                                              | 39        |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 3.5.2 Wie beslist over duurzaamheid? | 40 |
| 3.5.3 Wat is duurzaamheid?           | 40 |
| 3.5.4 Pluralistische ethiek          | 40 |
| 3.5.5 Relatie mens-natuur            | 40 |
| 3.6 Conclusies                       | 41 |
| 3.7 Literatuur                       | 42 |

## **HOOFDSTUK 4 Een onderwijskundige verkenning van natuurbeelden in lesmethoden (Hilde Westera, Marjan Margadant-van Arcken en Arjen E.J. Wals) ....43**

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 4.1 Inleiding                               | 43 |
| 4.2 Analyse kader                           | 44 |
| 4.2.1 Inhoudelijke criteria                 | 44 |
| 4.2.2 Pedagogisch-didactische criteria      | 46 |
| 4.2.3 Onderzoeksvragen en werkwijze         | 47 |
| 4.3 Resultaten                              | 48 |
| 4.3.1 Van eenzijdigheid naar pluriformiteit | 48 |
| 4.3.2 Van encyclopedisch naar exemplarisch  | 53 |
| 4.4 Conclusies                              | 55 |
| 4.5 Literatuur                              | 56 |

## **HOOFDSTUK 5 Conclusies en aanbevelingen (Marjan Margadant-van Arcken en Arjen E.J. Wals) .....57**

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1 Conclusies                                                                         | 57 |
| 5.1.1 Voorbehoud                                                                       | 57 |
| 5.1.2 Conclusies met betrekking tot cognitief en sociaal appel                         | 57 |
| 5.1.3 Conclusies met betrekking tot belevingsnabijheid                                 | 58 |
| 5.1.4 Conclusies met betrekking tot diepgang                                           | 59 |
| 5.1.5 Conclusies met betrekking tot wetenschappelijke en maatschappelijke houdbaarheid | 59 |
| 5.2 Aanbevelingen                                                                      | 60 |

## **Literatuuroverzicht.....63**



# Beknorte samenvatting

In dit rapport wordt verslag gedaan van de wijze waarop natuurbeelden zich manifesteren in gangbare lesmethoden voor aardrijkskunde en biologie in het basis- en voortgezet onderwijs. De analyse vond plaats vanuit sociologisch, filosofisch en onderwijskundig perspectief.

Een aantal belangrijke conclusies van het onderzoek zijn:

- Bepaalde natuurbeelden zijn sterker vertegenwoordigd in de lesmethoden dan anderen. Zo domineren de kwetsbare natuur en de natuur als hulpbron, terwijl de natuur als sociaal-cultureel construct en de arcadische natuur (d.w.z. de immateriële waarden van natuur) duidelijk minder aandacht krijgen. Belangentegenstellingen die verbonden zijn met verschillende natuurbeelden worden hierdoor zelden uitgewerkt.
- In het biologie-onderwijs zijn de handelingsperspectieven vaak sterk op individuele keuzen gericht en prescriptief ingevuld. Het aardrijkskundemateriaal geeft hier en daar een aanzet tot een meer participatieve en op sociale keuzen gerichte invulling. Opvallend is dat in het voortgezet onderwijs maatschappelijke handelingsperspectieven uitvoerig aan de orde komen, maar dat deze zich doorgaans afspelen in de wereld van volwassen burgers en beleidsmakers. Er zijn geen voorbeelden aangetroffen van teksten die de specifieke leefwereld van middelbare scholieren oproepen. Deze bevindingen roepen de vraag op in hoeverre er in de huidige lesmethoden een goed leertraject bestaat waarin kinderen en jongeren het vermogen tot consensusvorming en het maken van sociale afspraken met betrekking tot natuur en milieu geleidelijk verder ontwikkelen.
- In zowel de biologie- als de aardrijkskundemethoden wordt complexe informatie veelal fragmentarisch gepresenteerd. Met name in de bovenbouw van het voortgezet onderwijs is, waarschijnlijk om te kunnen voldoen aan de eindexameneisen, sprake van een overdosis aan feitenkennis. Deze kennis wordt nogal versnipperd aangeboden en is niet altijd juist. Het is dan aan de docent om het onvolledige of eenzijdig beeld dat bij leerlingen kan ontstaan, aan te vullen en te nuanceren.
- Er is soms sprake van inconsistenties binnen de geanalyseerde lesmethoden wanneer het gaat om de beargumentering van hulpbron-functies van natuur of de analyse van de oorzaken van milieuproblemen. Het belangrijkste punt van inconsistentie is het ontbreken van een explicitering en onderbouwing van de arcadische motieven voor natuurbescherming, die in werkelijkheid toch een belangrijke rol spelen en die in de teksten impliciet ook worden voorondersteld. Bovendien is het doel van meningsvorming en respect voor andere opvattingen niet in overeenstemming met een prescriptieve invulling van mogelijke handelingsperspectieven, zoals meerdere malen het geval is. Hier liggen mogelijkheden voor verbetering: een expliciete verheldering van de motieven voor natuurbescherming en een consistente hantering van begrippen als landschap, natuur en cultuur. Wanneer het gaat om motieven waarover een maatschappelijk debat wordt gevoerd, zou ook het aspect van natuur als constructie in het materiaal naar voren moeten komen.
- Aan een aantal fundamentele leerbaarheidscriteria voor goede natuur- en milieu-educatie (Alblas et al., 1993) wordt veelal niet voldaan in de onderzochte lesmethoden. Met name aan de criteria; creëren van cognitief en sociaal conflict, het behandelen van probleem- en/of conflictsituaties en het toetsen van de maatschappelijke houdbaarheid van mogelijke oplossingen, wordt nauwelijks aandacht besteed. Juist deze criteria kunnen bijdragen aan het onder leerlingen ontstaan van pluralistisch respect ten aanzien van verschillende natuurbeelden.



## Voorwoord

Dit rapport bevat de schriftelijke neerslag van een ‘quick scan’ van natuurbeelden in lesmethoden aardrijkskunde en biologie. Het betreft hier een opdracht van de interdepartementale stuurgroep Extra Impuls NME aan de Landbouwniversiteit Wageningen. De opdracht heeft geleid tot een vruchtbare samenwerking tussen drie aan elkaar verwante leerstoelgroepen die nog niet eerder met elkaar aan één onderzoekopdracht werkten. Aan de quick scan werkten dan ook een groot aantal mensen mee: Arjen Wals, Hilde Westera, Marjan Margadant (coördinatie) van de leerstoelgroep Agrarische Onderwijskunde; Kris van Koppen van de leerstoelgroep Sociologie van de Westerse Gebieden, en Michiel Korthals en Monique Riphagen van de leerstoelgroep Toegepaste Filosofie.

In totaal zijn zes lesmethoden gescand op natuurbeelden: twee natuuronderwijs- en twee aardrijkskundemethoden voor het basisonderwijs, en één biologie- en één aardrijkskundemethode voor het voortgezet onderwijs. De opzet van dit onderzoek was duidelijk beperkt. Bij het lezen van de conclusies moet de lezer zich realiseren dat de lesmethoden geanalyseerd zijn op het voorkomen en gebruik van natuurbeelden in lesmethoden vanuit verschillende disciplines (sociologie, filosofie en onderwijskunde) met natuur- en milieu-educatie als overkoepelend referentiekader. De eerlijkheid gebiedt te zeggen dat de makers van de lesmethoden hele andere doelstellingen nastreefden bij het ontwikkelen van de methoden (bijvoorbeeld het voldoen aan eindexamentermen en kerndoelen). Tevens moet benadrukt worden dat het hier een ‘quick scan’ betreft waardoor de nuance, waarvoor in dit rapport nota bene herhaaldelijk wordt gepleit, soms noodgedwongen ontbreekt. Niet alle conclusies hebben betrekking op alle onderzochte methoden. Zo zijn er wel degelijk verschillen tussen aardrijkskunde- en biologiemethoden en methoden uit basis- en voortgezet onderwijs. Het ging de opdrachtgever er om belangrijke trends te signaleren die nadere aandacht behoeven. De bevindingen en conclusies zijn daarom indicatief. Zij zijn bedoeld als aandachtspunten voor beleidsmakers, leerplanontwikkelaars, auteurs en uitgevers van lesmethoden, educatoren en onderzoekers en hebben niet de pretentie van een definitief oordeel.

Ondanks het gemaakte voorbehoud moeten we constateren dat een kritische blik op lesmethoden vanuit verschillende disciplines werkelijk een ‘eye opener’ is geweest. Door het enthousiasme van de betrokken onderzoekers, de synergie die uitging van de samenwerking tussen de betrokken leerstoelgroepen en ruime overschrijding van het aantal begrote uren, overstijgt het resultaat het predikaat ‘quick scan’ ruimschoots. We spreken dan ook de hoop uit dat de resultaten van de analyse zullen bijdragen aan de verbetering van natuur- en milieu-educatieaspecten in lesmethoden en lesmateriaal van het basis- en voortgezet onderwijs. Gezien de geconstateerde samenhang tussen leerdoelen en lesmateriaal zou zo’n verbetering niet alleen gezocht moeten worden in aanpassing van de lesboeken, maar ook in een aanpassing van de kerndoelen.

Uiteraard willen we de uitgevers die hun methoden beschikbaar hebben gesteld voor deze quick scan bedanken voor hun medewerking.



## Voorwoord

Dit rapport bevat de schriftelijke neerslag van een ‘quick scan’ van natuurbeelden in lesmethoden aardrijkskunde en biologie. Het betreft hier een opdracht van de interdepartementale stuurgroep Extra Impuls NME aan de Landbouwwuniversiteit Wageningen. De opdracht heeft geleid tot een vruchtbare samenwerking tussen drie aan elkaar verwante leerstoelgroepen die nog niet eerder met elkaar aan één onderzoeksoopdracht werkten. Aan de quick scan werkten dan ook een groot aantal mensen mee: Arjen Wals, Hilde Westera, Marjan Margadant (coördinatie) van de leerstoelgroep Agrarische Onderwijskunde; Kris van Koppen van de leerstoelgroep Milieusociologie en Sociale Methodiek, en Michiel Korthals en Monique Riphagen van de leerstoelgroep Toegepaste Filosofie.

In totaal zijn zes lesmethoden gescand op natuurbeelden: twee natuuronderwijs- en twee aardrijkskundemethoden voor het basisonderwijs, en één biologie- en één aardrijkskundemethode voor het voortgezet onderwijs. De opzet van dit onderzoek was duidelijk beperkt. Bij het lezen van de conclusies moet de lezer zich realiseren dat de lesmethoden geanalyseerd zijn op het voorkomen en gebruik van natuurbeelden in lesmethoden vanuit verschillende disciplines (sociologie, filosofie en onderwijskunde) met natuur- en milieu-educatie als overkoepelend referentiekader. De eerlijkheid gebiedt te zeggen dat de makers van de lesmethoden hele andere doelstellingen nastreefden bij het ontwikkelen van de methoden (bijvoorbeeld het voldoen aan eindexamentermen en kerndoelen). Tevens moet benadrukt worden dat het hier een ‘quick scan’ betreft waardoor de nuance, waarvoor in dit rapport nota bene herhaaldelijk wordt gepleit, soms noodgedwongen ontbreekt. Niet alle conclusies hebben betrekking op alle onderzochte methoden. Zo zijn er wel degelijk verschillen tussen aardrijkskunde- en biologiemethoden en methoden uit basis- en voortgezet onderwijs. Het ging de opdrachtgever er om belangrijke trends te signaleren die nadere aandacht behoeven. De bevindingen en conclusies zijn daarom indicatief. Zij zijn bedoeld als aandachtspunten voor beleidsmakers, leerplanontwikkelaars, auteurs en uitgevers van lesmethoden, educatoren en onderzoekers en hebben niet de pretentie van een definitief oordeel.

Ondanks het gemaakte voorbehoud moeten we constateren dat een kritische blik op lesmethoden vanuit verschillende disciplines werkelijk een ‘eye opener’ is geweest. Door het enthousiasme van de betrokken onderzoekers, de synergie die uitging van de samenwerking tussen de betrokken leerstoelgroepen en ruime overschrijding van het aantal begrote uren, overstijgt het resultaat het predikaat ‘quick scan’ ruimschoots. We spreken dan ook de hoop uit dat de resultaten van de analyse zullen bijdragen aan de verbetering van natuur- en milieu-educatieaspecten in lesmethoden en lesmateriaal van het basis- en voortgezet onderwijs. Gezien de geconstateerde samenhang tussen leerdoelen en lesmateriaal zou zo’n verbetering niet alleen gezocht moeten worden in aanpassing van de lesboeken, maar ook in een aanpassing van de kerndoelen.

Uiteraard willen we de uitgevers die hun methoden beschikbaar hebben gesteld voor deze quick scan bedanken voor hun medewerking.

# HOOFDSTUK 1 Inleiding

(Marjan Margadant-van Arcken en Hilde Westera)

## 1.1 Achtergrond

In dit rapport wordt verslag gedaan van een onderzoek naar natuurbeelden in lesmethoden. Het onderzoek is in opdracht van de stuurgroep Extra Impuls Natuur- en Milieu-Educatie (NME) uitgevoerd door de leerstoelgroepen Agrarische Onderwijskunde, Milieusociologie en Sociale Methodiek, en Toegepaste Filosofie (LUW). Het onderzoek betreft een zogenaamde 'quick scan', d.w.z. een globale analyse die met een beperkt budget en weinig tijd tot stand moest komen. Ondanks deze beperking - die een gedegen wetenschappelijke analyse nagenoeg onmogelijk maakt - is gestreefd naar een 'best professional opinion' over de natuurbeelden zoals die gehanteerd worden in de geselecteerde lesmethoden.

Alvorens de gehanteerde probleemstelling, de gevolgde werkwijze en de resultaten van de 'quick scan' weer te geven, is het wenselijk kort in te gaan op wat de betrokken onderzoekers nu eigenlijk verstaan onder een natuurbeeld. Een *natuurbeeld* betreft een associatieveld dat bijvoorbeeld kan worden opgeroepen door de vraag: "Wat is natuur?" of "Wat verstaat u onder natuur?" Een dergelijk associatieveld omvat visuele, begripsmatige en beleavingscomponenten. Dit laatste geeft al aan dat natuurbeelden een discontinue structuur hebben: meerdere invullingen zijn mogelijk. Een ecologisch *natuurbegrip* zoals bijvoorbeeld in de biologie wordt gehanteerd heeft een convergente conceptuele structuur: gezocht wordt naar eenduidige betekenissen. Er worden empirische begrippen gebruikt om verwantschap op hoger en lager abstractieniveau aan te geven. Natuurbeelden omvatten echter ideeën, die weliswaar begripsmatige componenten hebben maar geen convergente conceptuele structuur. Ideeën geven vorm aan de discontinue veelheid van de werkelijkheid (Margadant 1994, 47). Mensen hanteren afhankelijk van de situatie verschillende natuurbeelden.

Daarom is het belangrijk na te gaan in hoeverre bestaande lesmethoden - die door leerlingen soms jaren achtereen gebruikt worden - recht doen aan de verschillende natuurbeelden die in omloop zijn. Maar het kan ook zijn dat deze lesmethoden - wellicht onbedoeld - eenzijdig een enkel natuurbeeld steeds laten terugkeren. Een interessante vervolgvraag zou kunnen zijn op welke wijze eenzijdige of pluralistische benaderingen in lesmethoden doorwerken in de natuurbeelden en de daaraan verwante natuurbeleving van leerlingen. Deze vraag valt echter buiten het bestek van een 'quick scan' en vraagt om een aanzienlijk uitgebreider onderzoek.

## 1.2 Probleem- en doelstelling

Vanuit verschillende wetenschappelijke disciplines, zoals filosofie en sociologie, wordt geconstateerd dat in onze samenleving verschillende natuurbeelden in omloop zijn. Tevens wordt geconstateerd dat deze beelden aan verandering onderhevig zijn. Onderzoek op het gebied van natuur- en milieu-educatie (NME) levert een zelfde beeld op. Inmiddels is vrij veel bekend over natuurbeelden van leerlingen en docenten (zie o.a. Margadant 1988, 1990, 1994; Wals 1994a, 1994b; Wals en Alblas 1996). Vooral nog is echter weinig bekend over de natuurbeelden die zo niet expliciet dan wel impliciet tot expressie komen in lesmethoden voor het formele onderwijs. Wel zijn er aanwijzingen dat verschillende natuurbeelden in lesmethoden, en dan met name de op biologie of aardrijkskunde gerichte methoden, soms heel verwarrend door elkaar lopen. Het is de vraag of de uitkomsten van de natuurbeelden-discussies die thans plaatsvinden in filosofische en sociologische kringen wel voldoende doorwerken in lesmethoden voor het basis- en

voortgezet onderwijs. Het is zelfs de vraag of de ontwikkelaars van deze methoden zich wel bewust zijn van de door hen gehanteerde natuurbeelden.

Met deze 'quick-scan' van in het basis- en voortgezet onderwijs veel gebruikte lesmethoden op het gebied van biologie en aardrijkskunde geven we een eerste aanzet tot een systematische reflectie op vigerende natuurbeelden in het formele onderwijs. De 'quick scan' richt zich op de volgende vragen:

1. Welke natuurbeelden komen tot expressie in de lesmethoden?
2. Hoe wordt, didactisch beschouwd, omgegaan met natuurbeelden in de lesmethoden?
3. Welke aanbevelingen kunnen, op basis van de analyse en hedendaagse sociologische, filosofische en onderwijskundige inzichten, gedaan worden ten aanzien van een verantwoorde omgang met natuurbeelden in formele lesmethoden?

Uitgangspunt hierbij is dat het vanuit pedagogisch didactische overwegingen wenselijk is dat auteurs van lesmethoden bewuster omgaan met natuurbeelden en deze ook zodanig aan leerlingen presenteren dat ze aanzetten tot verdieping en reflectie. Met deze 'quick scan' proberen we tevens een eerste aanzet te geven tot het ontwerpen van een instrument dat auteurs, docenten en NME-intermediairs kunnen gebruiken om materiaal te beoordelen op gehanteerde natuurbeelden en de wijze waarop deze beelden al dan niet didactisch verantwoord worden gepresenteerd.

### **1.3 Werkwijze**

#### **1.3.1 Selectie van de lesmethoden**

Als eerste aanzet tot een analyse van in lesmethoden gehanteerde natuurbeelden is besloten tot een analyse van natuurbeelden in biologie- en aardrijkskundemethoden in het basis- en voortgezet onderwijs. Deze keuze werd mede ingegeven door het feit dat NME-achtige leerstofinhouden voornamelijk zijn ingevoerd in de vakken natuuronderwijs of biologie en aardrijkskunde (Stokking et al. 1996, Inspectie van het Onderwijs 1995, 1997). Vanwege de beschikbare tijd en middelen waren inperkingen noodzakelijk. We hebben dan ook alleen de leerboeken en docentenhandleidingen van de geselecteerde methoden geanalyseerd en niet de werkbladen en andere media die soms deel uitmaken van een methode. Ook hebben we het observeren en analyseren van het gebruik van een methode in de praktijk helaas achterwege moeten laten. Niettemin levert de analyse van dit materiaal voldoende stof tot nadenken op, zoals zal blijken.

De te analyseren lesmethoden zijn geselecteerd aan de hand van drie criteria:

1. Het moesten veel gebruikte methoden zijn;
2. Het mochten geen verouderde methoden zijn die de uitgever toch al van plan was uit de handel te nemen;
3. Er moesten verschillende uitgevers vertegenwoordigd zijn om eenzijdigheid te voorkomen

De methoden zijn gekozen in overleg met deskundigen van onder meer de Inspectie van het Onderwijs, het Instituut voor Leerplanontwikkeling (SLO) en vertegenwoordigers van verschillende uitgevers. Voor zover beschikbaar zijn de beschrijvingen van de methoden op Internet geraadpleegd. Tevens is gebruik gemaakt van een themanummer van het tijdschrift

Didactief & School (jrg. 27, nr. 7, september '97), waarin overzichten zijn opgenomen van de meest gebruikte methoden in basisonderwijs (BO) en basisvorming in het voortgezet onderwijs (VO).

Het eerste criterium leverde vooral methoden op van de grotere uitgevers: Malmberg, Wolters-Noordhoff en Meulenhoff Educatief. Het tweede criterium deed de aardrijkskunde- en de biologiemethode van Meulenhoff Educatief (Aardrijkskunde en Biologie in onderwerp en opdracht) afvallen. Ook de VO-aardrijkskundemethode 'Formule Bos' van Wolters-Noordhoff viel hierdoor af.

Bestudering van de beschikbare lesmethoden in het basisonderwijs leidde al snel tot de conclusie dat de variatie aan methoden daar nogal groot is en dat niet makkelijk kon worden volstaan met bestudering van slechts één methode per aandachtsgebied. Vandaar dat voor het basisonderwijs twee methoden aardrijkskunde en biologie in het onderzoek zijn betrokken. De keuze is uiteindelijk gevallen op de volgende methoden:

1. De BO-aardrijkskundemethode *Geobas*, Aardrijkskunde voor het basisonderwijs van Wolters-Noordhoff (Jacob Dijkstra)
2. De BO-aardrijkskundemethode *Hier en daar* van Malmberg
3. De BO-biologiemethode *Leefwereld* van Wolters-Noordhoff
4. De BO-biologiemethode *Natuurlijk!* Natuuronderwijs voor de basisschool van Malmberg
5. De VO-aardrijkskundemethode *De Geo Geordend* van Meulenhoff Educatief
6. De VO-biologiemethode *Biologie voor jou* van Malmberg

### 1.3.2 Selectie van de te analyseren tekstpassages

Het lesmateriaal moest vanuit de drie perspectieven vertegenwoordigd door de betrokken leerstoelgroepen (sociologie, filosofie en onderwijskunde) bestudeerd worden. Aangezien per leerstoelgroep niet meer dan ongeveer een week tijd beschikbaar was om het materiaal te analyseren en de hoeveelheid te analyseren materiaal dermate groot was, moest een strenge tekstselectie plaatsvinden. De totale hoeveelheid tekst van de verschillende methoden moest teruggebracht worden tot een overzichtelijke hoeveelheid zo treffend mogelijke citaten, aan de hand waarvan de verschillende inhoudelijke analyses konden plaatsvinden.

De teksten die uiteindelijk tot deze overzichtelijke hoeveelheid citaten zijn gaan behoren zijn op de volgende manier geselecteerd.

#### 1. Selectie op onderwerp

Globale bestudering van de verschillende methoden op hierin tot expressie komende natuurbeelden leidde tot een eerste afbakening. Namelijk tot een afbakening van onderwerpen waarin natuurbeelden het duidelijkste tot uiting komen: bos, mens en milieu, ecologie en landbouw.

#### 2. Selectie op leerjaar

Basisonderwijs: Globale bestudering van de verschillende basisonderwijsmethoden maakte duidelijk dat hetgeen in het laatste leerjaar wordt gepresenteerd de meest uitgesproken natuurbeelden oplevert. Teksten in eerdere leerjaren zijn doorgaans een 'verdunde' weergave van hetgeen in de laatste leerjaren wordt gepresenteerd. Hierdoor konden de te selecteren

teksten worden beperkt tot het laatste of de twee laatste leerjaren. Een en ander hangt samen met het feit dat op de basisschool doorgaans sprake is van vrij breed, thematisch onderwijs.

Voortgezet onderwijs: Ook de bestudeerde VO-aardrijkskundemethode wordt thematisch aangepakt. Milieu en ecologie komen terug in allerlei onderwerpen en vinden hun kristallisatiepunt in de boeken voor de hoogste leerjaren. Daarom hebben we bij deze methode de analyse toegespitst op de hoogste leerjaren.

Het toepassen van dit selectie criterium bleek niet te werken bij de VO-biologiemethode. Bij deze methode is de leerstof verdeeld in meer theoretisch afgebakende eenheden. Er vindt weinig integratie plaats. Dit leidt ertoe dat onderwerpen in een bepaald leerjaar worden behandeld: 'Afval en milieu' in leerjaar 1, 'Mens en milieu' in leerjaar 2 en in leerjaar 4 volgt nogmaals 'Mens en milieu' met daarnaast 'Ecologie'. Deze opbouw geldt voor alle typen onderwijs: IVBO, VBO, MAVO, HAVO en VWO. De genoemde onderwerpen worden het meest uitgebreid behandeld in de VWO-boeken en het minst uitgebreid in de IVBO-boeken. Grote stukken tekst zijn echter vrijwel identiek of heel erg vergelijkbaar qua inhoud.

### *3. Selectie op manifestatie van natuurbeelden*

Vervolgens werd binnen de geselecteerde onderwerpen en leerjaren gezocht naar tekstgedeelten, waarin de natuur impliciet dan wel expliciet op een bepaalde manier wordt gewaardeerd. Tekstgedeelten waarin het vrijwel uitsluitend gaat om overdracht van feitenkennis zijn niet geselecteerd. Ook de in methoden opgenomen citaten uit andere bronnen zijn, indien van belang, geselecteerd.

De geselecteerde tekstgedeelten zijn aan de betrokkenen van de verschillende leerstoelgroepen rondgedeeld. Zij werden in de gelegenheid gesteld om de originele boeken te raadplegen en zo nodig eigen selecties te maken uit de verschillende methoden. Dit raadplegen is in beperkte mate gebeurd, maar het bleek nauwelijks nodig aanvullende citaten te selecteren. De door ons gemaakte selecties waren de meest kenmerkende.

### **1.3.3 Analyse**

De betrokken onderzoekers van de drie leerstoelgroepen hebben weliswaar gewerkt met dezelfde tekstpassages, maar de wijze waarop zij deze passages hebben geanalyseerd is niet geheel identiek. De 'bril' en het achterliggende referentiekader waarmee zij de teksten bestudeerden, waren uiteraard verschillend. Dit maakt deze 'quick scan' juist zo interessant: natuurbeelden worden vanuit drie disciplinaire invalshoeken bekeken. In de verschillende deelhoofdstukken wordt per discipline steeds iets gezegd over de wijze van analyseren. Wel is het zo dat de betrokken onderzoekers uit de drie leerstoelgroepen in eerste instantie op dezelfde wijze de teksten hebben benaderd. Dat wil zeggen, allen hebben eerst voor zichzelf bepaald welke sfeer of stemming uit de tekst sprak, welke zaken opvielen of eruit sprongen en welke natuurbeelden in de tekstfragmenten tot uiting kwamen.

# **HOOFDSTUK 2 Een sociologische verkenning van natuurbeelden in lesmethoden**

(Kris van Koppen)

## **2.1 Inleiding**

In dit hoofdstuk zullen we natuurbeelden in lesmethoden onderzoeken vanuit een sociologische invalshoek. Al geeft deze invalshoek een zekere afbakening naar de overige deelonderzoeken van dit rapport, als kader voor analyse is hij nog veel te ruim. Een nadere afbakening is nodig. Om duidelijk te maken tot waar de polsstok van dit onderzoek reikt en vanaf welk platform de sprong is gewaagd, zullen we beginnen met een korte toelichting op de gekozen theoretische benadering en de methode van onderzoek.

Allereerst iets over het theoretisch kader. Gegeven de diversiteit in sociologische benaderingen van de omgang van mensen met natuur, houdt het analyseren vanuit sociologische perspectief altijd een keuze in: hetzij voor een analysekader gebaseerd op één specifieke benadering, hetzij voor een analysekader waarin verschillende benaderingen zijn samengebracht. Het eerste heeft het voordeel van eenvoud en eenduidigheid, het laatste van evenwichtigheid en representativiteit. Wij hebben gekozen voor het laatste. In de volgende paragraaf wordt dit analysekader nader toegelicht.

Dan de methode van onderzoek. De analyse die in dit hoofdstuk wordt gepresenteerd, is hoofdzakelijk gebaseerd op tekstfragmenten, geselecteerd uit een beperkt aantal methoden voor het basis- en voortgezet onderwijs. De selectie van fragmenten is eerder in dit rapport toegelicht. Deze fragmenten zijn gescreend en getypeerd aan de hand van de aandachtspunten uit het analysekader. In twijfelgevallen is door inzage in de schoolboeken van lesmethoden gecontroleerd of de conclusies op basis van de fragmenten inderdaad representatief zijn voor de tekst in zijn geheel. De conclusies van de analyse blijven echter indicatief van karakter.

Naast leermateriaal zijn ook de kerndoelen van basis- en voortgezet onderwijs, voorzover die betrekking hebben op NME, meegenomen in het onderzoek. In principe spelen leerdoelen immers een belangrijke sturende rol bij de invulling van lesmethoden. De leerdoelen zijn op dezelfde wijze gescreend en getypeerd als de geselecteerde fragmenten uit de lesmethoden.

De rest van dit hoofdstuk is als volgt ingedeeld. In paragraaf 2 wordt het analysekader beschreven. In paragraaf 3 worden de kerndoelen en lesmethoden voor het basisonderwijs geanalyseerd. In paragraaf 4 gebeurt dat voor het voortgezet onderwijs. De conclusies volgen tenslotte in paragraaf 5.

## **2.2 Analyse kader**

### **2.2.1 Model van analyse**

In de wassende stroom van sociologische analyses met betrekking tot natuurwaardering en natuurbescherming zijn drie hoofdbenaderingen te onderscheiden (voor een onderbouwing en uitwerking van deze benaderingen, zie Van Koppen, 1998). Schematisch kunnen we deze benaderingen als volgt typeren (met de aantekening dat het spectrum van sociologische



beschouwingen in werkelijkheid veel rijker en minder eenduidig is dan de hier gepresenteerde stereotypen).

1. De benadering van natuur als 'resource' of *hulpbron*, dat wil zeggen als een hulpmiddel of instrument ten behoeve van materiële productie- en consumptiefuncties, inclusief gezondheid. In deze benadering staat centraal dat natuur beschermd moet worden opdat de mensheid haar op een duurzame wijze kan blijven benutten. Het maatschappelijk handelingsperspectief van natuurbescherming wordt vooral uitgewerkt in termen van rationeel beheer van de natuurlijke hulpbronnen. Wetenschappelijke analyse, technologische innovatie en economische beleidsinstrumenten spelen daarbij een hoofdrol.
2. De benadering van natuur als iets dat ook los van haar materiële functies positieve waarden heeft die beschermd en behouden zouden moeten worden. Het scala van waarden die hierbij een rol spelen is breed en omvat esthetische, ethische, cultuurhistorische, wetenschappelijke en religieuze waarden. Het is niet gemakkelijk om deze waarden onder een noemer te brengen. In navolging van Worster (1985) gebruiken wij hier de typering *arcadische* benadering. Ook in de arcadische benadering van natuur staat centraal dat natuur beschermd moet worden, maar dan niet zozeer vanwege haar materiële nut voor de mens, maar vanwege deze andere, niet-instrumentele waarden. Het handelingsperspectief van natuurbescherming concentreert zich rond het bewustmaken van de samenleving van deze niet-instrumentele waarden van natuur en het organiseren van de bescherming van natuur tegen de invloeden van de industriële samenleving. Persoonlijke, waardegebonden keuzen nemen daarbij een belangrijke plaats in.
3. De constructivistische benadering van natuur, die benadrukt dat onze concepten van natuur culturele *constructies* zijn. Niet het duurzaam gebruik van natuur en de wenselijkheid van natuurbehoud staan in deze benadering voorop maar juist de relativiteit van deze principes en hun afhankelijkheid van de sociale context. De sociale dimensie van de benadering van natuur als constructie draait niet zozeer om het veilig stellen van natuur, maar veeleer om het creëren van sociale platforms voor een democratische en pluriforme invulling van natuurbescherming.

Elk van de drie benaderingen heeft een zekere geldigheid en zeggingskracht en alle drie spelen zij een rol van betekenis in het sociale debat over natuurbescherming. Daarom is ervoor gekozen niet één van de benaderingen voorop te stellen, maar ze alle een plaats te geven in het analysekader.

In het analysekader wordt voorts een belangrijke plaats toegekend aan de kennis en ervaring van natuur die aansluit op de dagelijkse leefwereld van leerlingen. Daarvoor bestaan verschillende argumenten.

- Het *didactische argument* dat kennis, vaardigheden en attitudes in veel gevallen via dagelijkse ervaringen begrijpelijk kunnen worden gemaakt.
- Het *sociaal-theoretische argument* dat de ervaring van natuur in de dagelijkse leefwereld een belangrijk constituerend element is van het moderne natuurbegrip (een argument dat teruggaat op de fenomenologische filosofie en sociologie).
- Het *participatie*-argument, dat door een vertaling van NME-overwegingen naar de leefwereld van kinderen, een proces van toe-eigening en 'empowerment' kan worden gestimuleerd. In dit proces leren kinderen niet zozeer om door anderen geformuleerde

principes van natuur- en milieubeheer te begrijpen en op te volgen - overigens een legitiem doel van NME - maar vooral om in hun eigen wereld gestalte te geven aan wat zijzelf ervaren als nuttig en waardevol handelen ten opzichte van natuur en milieu.

In de leefwereld van kinderen (en volwassenen) vinden we aspecten uit de drie benaderingen - natuur als hulpbron, arcadische natuur en natuur als constructie - terug. Zij verliezen daarbij echter een deel van hun stereotype karakter, omdat de opvattingen over natuur direct verbonden zijn met de dynamische variëteit van concrete natuurervaringen en sociale activiteiten. De drie benaderingen vermengen zich in de praktijk van het dagelijks leven (zoals ze zich ook vermengen in de praktijk van politiek en natuurbeleid).

In schema 1 is het analysekader schematisch weergegeven aan de hand van trefwoorden. De eerste rij van de matrix typeert de conceptualisering van natuur in de drie benaderingen. De tweede rij kenschetst van elke benadering het handelingsperspectief, dat wil zeggen, de vormen van maatschappelijk handelen die het meest bij elke benadering aansluiten. De kolommen zijn hier gescheiden door gebroken lijnen, om aan te geven dat de genoemde vormen van handelen in principe ook binnen andere benaderingen kunnen worden gepast. De derde rij tenslotte kenschetst enkele leefwereld-aspecten die horen bij de benaderingen; het ontbreken van een lijn tussen de kolommen geeft aan dat in de leefwereld de verschillende aspecten niet van elkaar gescheiden zijn.

*Schema 1 Analysemodel voor een sociologische verkenning van natuurbeelden in lesmethoden*

| <b>Benadering</b>                             | <b>Natuur als hulpbron</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Arcadische natuur</b>                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Natuur als constructie</b>                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Natuurconcept                                 | Fysieke gezondheid,<br>Ecologische draagkracht,<br>Natuurlijke hulpbronnen,<br>Houtproductie,<br>Drinkwater,<br>Regulatiefuncties,<br>Ziektebestrijding,<br>Erosie,<br>Genetische informatie,<br>Recreatie (economisch).                                                    | Soortenrijkdom,<br>Natuurschoon,<br>Zeldzaamheid.<br>Eerbied voor het leven,<br>Dierenleed.<br>Bestaansrecht van natuur.<br>Cultuurhistorie van het<br>landschap.<br>Religieuze motieven.<br>Recreatie (rust, harmonie)                                    | Verschillen in de natuur van<br>boeren, stedelingen,<br>beleidsmakers,<br>Natuuridealiserende als sociale<br>constructie,<br>Natuurwetenschap als<br>sociale constructie,<br>Natuur als cultureel symbool,<br>Natuur als voertuig voor<br>belangenstrijd.                |
| Maatschappelijk<br>handelings-<br>perspectief | Rationeel beheer van<br>hulpbronnen,<br>Duurzaamheid,<br>Verdeling van<br>milieugebruiksruimte,<br>Economische instrumenten,<br>Integraal beleid.                                                                                                                           | Kritiek op natuur als louter<br>gebruiksvoorwerp,<br>Organisaties voor<br>bescherming van natuur,<br>Bewustmaking,<br>Afstand nemen van modern<br>consumptiepatroon.                                                                                       | Maatschappelijke discussie<br>over natuurwaarden,<br>Pluriformiteit,<br>Platforms voor communicatie,<br>Kritiek op<br>natuurbeschermingsclaims,<br>Artistieke vormgeving van<br>natuur.                                                                                  |
| Aspecten van de<br>leefwereld van<br>kinderen | Natuur als terrein om te<br>spelen.<br>Producten (hout) uit natuur,<br>Bessen, kastanjes, eetbare<br>paddenstoelen uit de natuur,<br>Natuur zuivert de lucht en het<br>drinkwater.<br>Verstandig omgaan met<br>natuur,<br>Zaken goed regelen met het<br>oog op de toekomst. | Natuur is mooi, spannend,<br>rustig, ontzagwekkend.<br>Dieren voeren, verzorgen,<br>beschermen.<br>Wandelen in een<br>natuurgebied,<br>Geschiedenis van landschap.<br>Lid van natuurorganisatie.<br>Vrienden, ouders<br>bewustmaken,<br>Minder consumeren. | Wat vind je mooi, lelijk, leuk,<br>vervelend aan natuur?<br>Hoe denken anderen<br>daarover?<br>Natuur in andere culturen,<br>Ieder heeft zijn eigen mening;<br>niemand heeft de wijsheid in<br>pacht,<br>Zelf vormgeven aan natuur,<br>Discussiëren over je<br>omgeving. |

## 2.2.2 Onderzoeksvragen en werkwijze

Hoe is deze matrix toegepast in het onderzoek? De geselecteerde teksten en kerndoelen zijn geanalyseerd aan de hand van de volgende onderzoeksvragen:

1. Welke benaderingen vinden we terug in het materiaal?
2. Worden de argumenten en begrippen vertaald naar de leefwereld van de doelgroep en zo ja, op welke wijze?
3. Worden de argumenten en begrippen, behorend bij een benadering op een consequente en samenhangende wijze gepresenteerd?

De eerste vraag heeft een inventariserend karakter: er is gekeken welke natuurconcepten en vormen van maatschappelijk handelen beschreven worden in het materiaal, hoe deze passen binnen de onderscheiden benaderingen en of er sprake is van dominante of ontbrekende benaderingen.

De tweede vraag heeft naast een inventariserend ook een evaluerend karakter: er is geïnventariseerd hoe en hoe vaak de leefwereld aan bod komt in het materiaal, maar ook is geëvalueerd op welke wijze deze leefwereldaspecten gepresenteerd worden. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen een *participatieve* en wat we zullen noemen een *prescriptieve* invulling van natuurbeelden en maatschappelijk handelen. De prescriptieve invulling, die vooral aansluit bij de hulpbron- en de arcadische benadering, gaat uit van bestaande en erkende waarden van natuur (instrumenteel dan wel niet-instrumenteel) en vertaalt deze naar waarden en handelingsstructuren in de leefwereld van kinderen. De participatieve invulling, die vooral aansluit bij de benadering van natuur als constructie, gaat ervan uit dat kinderen zelf inhoud en vorm geven aan de omgang met natuur. Uitgangspunt van de evaluatie is dat - in lijn met het eerder genoemde participatie-argument - de participatieve invulling een plaats verdient in het natuuronderwijs, zonder overigens een prescriptieve invulling (die in hoge mate typerend is voor de klassieke NME) af te wijzen.

De derde vraag, tenslotte, heeft vooral een evaluerend karakter. De teksten worden onderzocht op consistentie en evenwichtigheid in de gepresenteerde beelden en argumenten. Zijn hulpbronargumentaties correct onderbouwd met natuurwetenschappelijke bewijzen? Ontbreken belangrijke argumenten? Worden in de arcadische benadering de onderliggende waarden voldoende geëxpliciteerd? Worden sommige culturele opvattingen als constructie en andere als 'objectief' of 'moreel juist' behandeld? Uitgangspunt is dat alle benaderingen van waarde zijn en zowel afzonderlijk als in combinatie naar voren kunnen worden gebracht binnen NME, maar dat een beroep op elk van deze benaderingen wel op een consequente wijze moet worden onderbouwd.

## **2.3 Natuurbeelden in het basisonderwijs**

### **2.3.1 Kerndoelen**

Voor de analyse is gebruikt gemaakt van de Herziene kerndoelen voor het basisonderwijs (1997). Hieruit zijn geselecteerd de kerndoelen voor de gebieden Aardrijkskunde, Milieu en Natuuronderwijs (alle drie deelgebieden van het leergebied Oriëntatie op mens en wereld).

#### *Benaderingen*

De drie in het analysekader beschreven benaderingen - natuur als hulpbron, arcadische natuur en natuur als constructie - zijn alle terug te vinden in de onderzochte kerndoelen, maar met uiteenlopende nadruk.

De hulpbron- en arcadische benadering spelen beide een belangrijke rol bij Natuuronderwijs en Milieu. Zo worden bij Milieu als betekenissen van het milieu voor de mensen opgesomd: "schoonheid, gezondheid, rust, bron voor voedsel en energie". (Milieu, Kerndoel 21). De ethische betekenis van natuur wordt niet genoemd. Natuur als constructie vinden we in beperkte mate bij Natuuronderwijs en Milieu, maar - en dit is een opvallend contrast - heel uitdrukkelijk bij Aardrijkskunde. Als belangrijk doel wordt genoemd dat kinderen "begrijpen dat mensen de gevolgen die deze verschijnselen (zoals de toename van consumptie, K) voor de omgeving hebben, verschillend kunnen waarderen." (Aardrijkskunde, Kerndoel 1). Ook verschillen tussen culturen krijgen hier aandacht.

Een handelingsperspectief met betrekking tot natuur wordt voornamelijk beschreven bij Milieu. Trefwoorden zijn zorg voor de omgeving en het maken van waardegebonden keuzen. De nadruk ligt op individueel gedrag.

#### *Leefwereld*

Het leefwereldaspect komt sterk naar voren in Aardrijkskunde en Natuuronderwijs, en in mindere mate ook bij Milieu. Nadruk ligt op het didactische argument: "Vanuit de betrokkenheid met de dingen om hen heen groeit het inzicht in de samenhangen in de werkelijkheid." (Natuuronderwijs, typering van het gebied). Ook participatie komt naar voren, bijvoorbeeld wanneer aandacht wordt gevraagd voor "dat wat kinderen spontaan bezighoudt" (Natuuronderwijs, typering van het gebied). Waar het leefwereld-aspect bij Milieu aan de orde komt, valt op dat de "keuzen" die kinderen moeten leren te maken vooral prescriptief zijn geformuleerd: het gaat om "tips geven" en "zich in gedrag bereid tonen". (Milieu, Kerndoel 22)

#### *Consistentie*

Over consistentie valt op leerdoel-niveau nog weinig te zeggen. Eén aspect dient echter genoemd te worden. Hoewel het thema Milieu blijkens de tekst milieu én natuur omvat is de levende natuur opvallend afwezig. Zo spreekt Kerndoel 22, dat begint met "De leerlingen kunnen met zorg omgaan met de natuur", in de rest van de tekst over het omgaan met voedsel, papier, afval, water, lucht, bodem en energie, maar niet over omgang met de levende natuur. Ook de tekst bij Natuuronderwijs bevat een in dit opzicht ongelukkige formulering: "Vanuit de betrokkenheid met de *dingen* om zich heen groeit het inzicht...." (Natuuronderwijs, Typering van het gebied, cursivering K). Ongetwijfeld hebben de opstellers hierin ook de levende natuur begrepen; in het gangbare taalgebruik echter verwijst 'ding' niet naar levende wezens, maar naar levenloze materie.

### 2.3.2 Lesmethoden

Voor de analyse is gebruik gemaakt van geselecteerde fragmenten uit 2 lesmethoden voor Natuuronderwijs en 2 lesmethoden voor Aardrijkskunde (de kerndoelen van het gebied Milieu komen in beide soorten lesmethoden mede aan de orde).

#### *Benaderingen*

Net als in de kerndoelen zijn ook in leermateriaal de drie benaderingen uitdrukkelijk terug te vinden. Bescherming van natuur en milieu wordt zowel gebaseerd op hulpbron- als op arcadische argumenten. Het onderzochte materiaal legt echter duidelijk verschillende accenten.

In de teksten uit methoden voor Natuuronderwijs ligt de nadruk op de arcadische benadering. Zo is in één van de onderzochte lessen de zeehond (die een sterk dierbeschermings-ethische connotatie heeft) gekozen als typische illustratie van het belang van natuurbescherming. Natuurbehoud en hulpbrongebruik worden - in het voorbeeld van tropisch hardhout - tegenover elkaar gesteld. Natuur als constructie is deze les nauwelijks aan de orde. Alleen het standpunt van natuurbeschermers (actievoerders, WNF) wordt weergegeven. Ook in de andere Natuuronderwijs-fragmenten treden deze kenmerken aan de dag. Een citaat uit een andere methode:

“Bossen leveren ons hout. Toch is dat niet de enige of belangrijkste functie van het bos. We moeten juist niet alles gebruiken, maar zuinig zijn op het weinige bos dat er nog is.”

In de teksten geselecteerd uit het Aardrijkskunde-materiaal ligt de nadruk op hulpbronaspecten. Ter illustratie een citaat:

“Het tropisch regenwoud is belangrijk voor iedereen op aarde. Door al die bomen ontstaat nieuwe zuurstof en zonder zuurstof kunnen mensen en dieren niet leven. Het tropisch regenwoud is net een schatkamer van natuurlijke rijkdommen. De planten leveren de grondstoffen voor medicijnen. Er groeien specerijen zoals peper. Ons kruidenrekje zou aardig leeg zijn zonder oerwoud! Het bekendste oerwoudproduct is hout.”

Het belang van het regenwoud wordt hier op zuiver instrumentele argumenten gebaseerd (die overigens niet alle correct zijn). Ook de rol die bossen spelen bij het voorkomen van erosie en overstromingen wordt in de teksten herhaaldelijk naar voren gebracht. Bij bosbeheer wordt benutten en beschermen niet alleen tegenover elkaar geplaatst, maar er is ook een voorbeeld van duurzaam bosbeheer (in Scandinavië) waarin houtproductie en bosbehoud worden gecombineerd. Ook arcadische motieven krijgen een plek, vooral esthetische en recreatieve:

“In de vakantie en in de weekends willen de Nederlanders wel eens de natuur in. Daarom probeert men ook enkele heidevelden te bewaren.”

Ethische aspecten ontbreken veelal. Overeenkomstig de eerder besproken kerndoelen is in het materiaal de benadering van natuur als constructie duidelijk aanwezig. Zo is er in een tekst over het Nationaal Park Serengeti (Oost-Afrika) aandacht voor de verschillen in opvatting tussen overheid en parkwachters enerzijds en Massai anderzijds als het gaat om de verstoring van natuur.

Welke handelingsperspectieven komen uit de teksten naar voren? Ook hier zijn er opvallende verschillen tussen het Natuuronderwijs en Aardrijkskunde. Ter illustratie twee citaten. Om te beginnen een citaat uit een lesmethode voor Natuuronderwijs:

“Zure regen is dus eigenlijk een gevolg van onze manier van leven. Wij lusten graag een stukje vlees en daar is vee voor nodig. We hebben haast en rijden te hard. We gebruiken voor alles wat we willen

hebben te veel grondstoffen en brandstoffen. (...) Het autoverkeer moet dus minder worden, en schoner. Er moeten andere manieren bedacht worden om de mest van varkensfokkerijen op te ruimen of te gebruiken. We moeten zuiniger met energie zijn.”

Dan een citaat uit een Aardrijkskunde-leerboek:

“Het ziet er niet zo best uit voor het milieu, maar gelukkig probeert men er wel iets aan te doen. Milieuministers uit de hele wereld vergaderen samen om over deze problemen te praten. Ze zoeken naar oplossingen. Iedereen moet er van overtuigd zijn, dat het zo niet verder kan. Dan moeten we er samen wel uitkomen!”

De verschillen tussen deze citaten zijn kenmerkend voor de rest van de teksten. Bij Natuuronderwijs ligt de nadruk op individuele keuzen, met name ten aanzien van consumptie. In andere teksten komen opties naar voren als lid worden van WWF, andere kinderen overtuigen, geen vlees of scharrelvlees eten. Bij Aardrijkskunde ligt de nadruk op politiek en beleidsmatig overleg, resulterend in betere beheersmaatregelen, zoals schone motoren, herbebossen, waterzuivering en reiniging van de bodem. De verschillen zijn niet absoluut en er is een aanzienlijke overlap. Niettemin kunnen we spreken van een karakteristiek onderscheid, dat correspondeert met differentiaties van het gehanteerde analytisch model. Niet alleen bij de natuurbeelden, maar ook bij de handelingsperspectieven ligt in het Natuuronderwijs de nadruk op een arcadische benadering en in het Aardrijkskunde-onderwijs op een combinatie van de hulpbronbenadering en de constructivistische benadering.

### *Leefwereld*

“Leefwereld”, “Hier en daar”, “Dichtbij of ver weg: de natuur wordt bedreigd” : uit de titels van de lesmethoden en uit de motto’s die gehanteerd worden blijkt overduidelijk de poging een brug te slaan tussen de leerstof en de leefwereld van kinderen. Sommige Natuuronderwijs-teksten bieden prachtige voorbeelden van leefwereld-beschrijvingen. Neem bijvoorbeeld deze - typisch arcadische - beschrijving van een bos:

“Het is doodstil in het bos. Je hoort alleen het ruisen van de bladeren. Eeuwenoude bomen staan stram en stijf tussen groene kussens van mos. Tussen de zwaarbemoste takken scharrelt een vogel. In de verte roffelt een specht. Geheimzinnig paadjes slingeren zich door het dichte struikgewas. Je zou er gemakkelijk kunnen verdwalen. Op een omgewaaide boom groeien paddestoelen. Je ruikt de geur van dode bladeren en rottend hout. Plotseling steekt er een ree over en een konijntje rent verschrikt weg”.

In deze en vele vergelijkbare teksten worden op evocatieve wijze concrete ervaringen van natuur weergegeven. Ook als het gaat om handelingsperspectieven wordt in het Natuuronderwijs een brug naar de leefwereld geslagen. De wijze waarop dat gebeurt is uitgesproken prescriptief, zoals de volgende citaten illustreren:

“Schrijf een stukje voor de schoolkrant om andere kinderen aan te moedigen iets voor het behoud van de natuur te doen.”

“Je eigen cavia eet je niet op, maar wel varkens en koeien. Dat zijn toch ook beesten?”

”Als je vlees toch erg lekker vindt, vraag dan thuis naar scharrelvlees... Daar zit geen naar bijsmaakje aan.”

Behalve het prescriptief karakter valt aan de teksten op dat, zoals al eerder werd geconstateerd, het kind sterk als individu wordt aangesproken en de maatschappelijke dimensie van het handelen, het feit dat sociale afspraken en regelingen in belangrijke mate de individuele keuzeruimte structureren, weinig naar voren komt.

In de geselecteerde Aardrijkskunde-lesmethoden is veel minder sprake van een vertaling naar de leefwereld. Problemen van natuur en milieu worden op een vrij algemeen niveau behandeld, niet alleen bij andere landen en werelddelen, maar ook als het gaat om Nederland. Oplossingen worden op het niveau van beleid en beheer besproken:

“De Noordzee kan alleen maar schoner worden als alle landen daar samen hun best voor doen”.

Het materiaal bevat echter ook lessen waarin wel aansluiting wordt gevonden bij de leefwereld. Een voorbeeld is de volgende beschrijving van een sociaal keuzeprocess:

“Samen geregeld. Als je iets wilt leren over dieren, kun je naar Artis gaan. Of je laat dieren bij jou komen. Wat zou jij kiezen? De groep praat over de vraag: “Komt een meneer iets over dieren vertellen of gaan wij naar Artis toe”. De kinderen mogen samen beslissen. De meeste stemmen gelden... De groep gaat naar Artis. Waarom stemmen niet alle kinderen vóór? Wat moeten de kinderen zelf regelen?”

De afbeeldingen met tekstballonnen geven voorbeelden van zaken die geregeld en onderling afgestemd moeten worden. De daarop volgende les behandelt de regels en afspraken die bestaan met betrekking tot de inrichting en het gebruik van een straat. Hier wordt het individuele gedragsniveau overstegen en op kinderschaal een sociaal arrangement inzichtelijk gemaakt. Het fragment geeft een mooie illustratie van een participatieve invulling van het leefwereld-aspect.

### *Consistentie*

Met betrekking tot de consistentie vallen de volgende punten op in het onderzochte materiaal. Hoewel bescherming van natuur, met name in het Natuuronderwijsmateriaal, mede wordt beargumenteerd op grond van arcadische waarden, worden deze waarden slechts in beperkte mate expliciet gemaakt, en nog minder uitgelegd. Vaak worden de onderliggende waarden als vanzelfsprekend gepresenteerd:

“De Waddenzee is een groot internationaal natuurgebied. Als dit gebied verdwijnt, verdwijnen er ook diverse vogelsoorten voorgoed. Daarom moet de Waddenzee beschermd worden!”.

In andere gevallen blijft de explicitering beperkt tot een emotioneel beroep. We noemden eerder al voorbeelden hiervan: het beeld van de zeehond als het gaat om natuurbescherming, of het beeld van de eigen cavia als het gaat om het eten van vlees (de suggestie dat aan scharrelvlees geen nare bijsmak zit is bovendien niet consistent met dit beeld: ook scharrelende cavia's worden bezwaarlijk geconsumeerd). Het Aardrijkskunde-materiaal geeft wel enige motivering van arcadische motieven, maar deze zijn hoofdzakelijk ontleend aan recreatie. Voor ethische motieven is hier nauwelijks aandacht.

Onderbouwing van de hulpbronargumenten is uitgebreid aanwezig, met name in het Aardrijkskundemateriaal. In enkele gevallen is de wetenschappelijke houdbaarheid van de hulpbronargumenten twijfelachtig. Met name geldt dat voor het ‘groene longen’-argument voor het behoud van het tropische regenwoud, dat in verschillende methoden naar voren wordt gebracht. Dit argument klopt niet: het regenwoud is geen netto producent van zuurstof.

Tenslotte een kanttekening bij het thema van pluriformiteit en begrip voor andere normen en waarden, een thema dat vooral in de benadering van natuur als constructie de nadruk krijgt. Met name in sommige lessen van het Natuuronderwijs is het doel van meningsvorming en respect voor andere opvattingen niet consistent met de prescriptieve invulling van de lesstof. De onder het kopje leefwereld aangehaalde teksten illustreerden dat al enigszins. Een ander voorbeeld



vinden we in een les over het tropisch regenwoud. Over de juiste mening laat de tekst geen twijfel bestaan:

“De vernietiging van het regenwoud is de grootste milieuramp aller tijden. Het tropisch regenwoud is van levensbelang voor ons allemaal!”

De bijbehorende docentenhandleiding stelt hier als doel de meningsvorming over het verdwijnen van het regenwoud op gang te brengen. Indien we meningsvorming opvatten als een proces waarin kinderen zelf een standpunt vormen op basis van inzicht in verschillende bestaande opvattingen, lijkt de inhoud van de lesstof hier weinig aanknopingspunten voor te bieden. Veeleer gaat het in deze les - en dat geldt voor een aanzienlijk deel van het onderzochte Natuuronderwijsmateriaal - om kennisoverdracht en attitudevorming.

### **2.3.3 Natuurbenaderingen in het basisonderwijs, een tussenbalans**

De natuur- en milieuthema's die naar voren komen in het Natuuronderwijs en het Aardrijkskunde-onderwijs vertonen een flinke overlap. Des te opvallender is de uiteenlopende manier waarop deze thema's in beide vormen van onderwijs voor het voetlicht worden gebracht. In het Natuuronderwijs domineert een - meestal impliciet - beroep op arcadische waarden, en wordt het handelingsperspectief geformuleerd in termen van individuele keuzen, vaak op een sterk prescriptieve wijze ingevuld. In het Aardrijkskunde-onderwijs ligt het zwaartepunt bij natuur als hulpbron en, in iets mindere mate, bij natuur als constructie. Het handelingsperspectief is meer beschrijvend en op algemeen maatschappelijk niveau geformuleerd. Dit verschil weerklinkt in de kerndoelen, die het lesmateriaal redelijk lijken te dekken. De beide vakgebieden overziend - en ook de diverse methoden, want daartussen bestaan aanzienlijke verschillen - dringt zich de gedachte op dat leermethoden wat betreft NME-thema's veel zou kunnen leren van de wederzijdse sterke en zwakke punten.

Een sterk punt in Natuuronderwijsteksten is het aansprekende beroep op de leefwereld, en de aandacht voor arcadische waarden die ten grondslag liggen aan natuurbescherming. Een zwak punt is de te sterke nadruk in de handelingsperspectieven op prescriptieve voorschriften en individuele keuzen. Het Aardrijkskundemateriaal biedt hier een meer beschrijvende invulling, met aandacht voor de aspecten van constructie van natuurbeelden en sociaal debat over wenselijke oplossingen. Deze aandacht voor maatschappelijke discussie en sociale arrangementen vormt een onmisbare aanvulling op de individuele keuze als handelingsperspectief. Dat deze aspecten ook naar de leefwereld van kinderen vertaald kunnen worden, blijkt wel uit de aangehaalde les “Samen geregeld”. Het lijkt zeer wel mogelijk om ook de arcadische benadering van natuur te behandelen op een soortgelijke open wijze. Zo zou de zorg voor dieren - een sterke vorm van betrokkenheid bij natuur in de leefwereld van kinderen - het startpunt kunnen zijn van een les over de waardering van kinderen en volwassenen voor dieren om hen heen. Zonder een directe vertaling in handelingsvoorschriften, maar als een open verkenning van de overeenkomsten en verschillen in onze waardering voor dieren en de manier waarop deze waardering al dan niet tot uitdrukking komt in ons sociale handelen.

## **2.4 Natuurbeelden in het voortgezet onderwijs**

### **2.4.1 Kerndoelen**

Een complete analyse van de kerndoelen van het voortgezet onderwijs valt, gegeven de diversiteit van vakken en niveau's, buiten de reikwijdte van het onderzoek. Er is gebruik gemaakt van een bestaande lijst van geselecteerde NME-kerndoelen in het Aardrijkskunde- en

Biologieonderwijs in de basisvorming. Verder is gekeken naar een bestaand overzicht van de eindtermen Tweede Fase voor Biologie en Aardrijkskunde Havo en Vwo. In dit overzicht worden alle subdomeinen opgesomd die een contextgebied 'natuur & milieu' hebben. Bij elk subdomein worden de betreffende eindtermen trefwoordsgewijs aangeduid. De lijst en het overzicht samen geven een globale indruk van de inhoud van de leerdoelen voor het voortgezet onderwijs wat betreft NME.

### *Benaderingen*

In het Biologie-onderwijs komt, althans blijkens de geselecteerde leerdoelen, een sterke nadruk te liggen op natuurwetenschappelijke kennis. In samenhang daarmee treedt de hulpbronbenadering sterk op de voorgrond. Er is aandacht voor de betekenis van milieu voor de gezondheid. Problemen als verzuring, kaalkap, monoculturen en eutrofiëring komen aan de orde; daarbij staat de invloed van de mens op ecosystemen voorop, niet zozeer die van ecosystemen op de mens. Naar de motieven van natuurbescherming worden niet gerefereerd in de leerdoelen, laat staan naar de ethische of esthetische betekenis van natuur. Ook bij Aardrijkskunde ligt de nadruk op natuur als hulpbron. Er is echter ook aandacht voor constructie van natuurbeelden, bijvoorbeeld in het subdomein 'Beelden van gebieden en ruimtelijk gedrag.' In hoeverre de arcadische benadering tot de leerdoelen behoort is uit de typering van de subdomeinen niet goed op te maken. Landschappelijke diversiteit is in elk geval een belangrijk thema.

Wat betreft de handelingsperspectieven draait het bij Biologie om het aangeven van maatregelen, zowel algemene beheersmaatregelen als maatregelen die de leerling zelf kan nemen. Bij Aardrijkskunde komen daarnaast ook beleidsprocessen, belangengroepen en hun interactie met de ruimtelijke inrichting uitgebreid aan de orde.

De algemene indruk uit de leerdoelen is dat de hulpbronbenadering voorop staat, bij Aardrijkskunde aangevuld met aspecten van natuur als constructie.

### *Leefwereld*

Leefwereldaspecten komen minder uitdrukkelijk naar voren dan in het basisonderwijs. Met name bij de basisvormingskerndoelen worden ze echter wel genoemd. Bij Aardrijkskunde als het gaat om de eigen betrokkenheid bij mondiale vraagstukken, bij Biologie als het gaat om de aanpassing van dieren en planten aan hun biotoop (de leerlingen moeten dat met voorbeelden uit hun eigen omgeving kunnen illustreren) en als het gaat om milieumaatregelen.

### *Consistentie*

Op basis van de geselecteerde teksten is over consistentie geen goed oordeel te geven.

## **2.4.2 Lesmateriaal**

Voor de analyse is gebruik gemaakt van geselecteerde fragmenten uit een lesmethode voor Biologieonderwijs en een lesmethode voor Aardrijkskundeonderwijs. De selectie van materiaal is smaller dan die voor het basisonderwijs. Bovendien is het merendeel van het materiaal niet zo informatief voor onze analyse, omdat het vrijwel geheel gericht is op overdracht van wetenschappelijke kennis en nauwelijks op andere aspecten van NME. De onderstaande observaties zijn daarom niet meer dan indrukken.

### *Benaderingen*

Van de drie benaderingen is de hulpbron-benadering dominant, daarnaast vinden we elementen van arcadische natuur en natuur als constructie. Voor het biologie-onderwijs betekent dit - als we mogen afgaan op de indruk uit de onderzochte fragmenten - dat de invalshoek ten opzichte van het basisonderwijs verschuift en dichter komt te liggen tegen het aardrijkskunde-onderwijs. Bij beide vakken vinden we in het lesmateriaal een functiegerichte benadering van natuur en milieu. Een citaat uit een biologieboek:

“De mens wordt net als andere organismen beïnvloed door het milieu. Het milieu levert de mens voedsel, zuurstof, water en energie (...). Ook levert het milieu grondstoffen waarvan allerlei produkten worden gemaakt. Tenslotte is het milieu belangrijk als plaats voor recreatie.”

Maar er is ook continuïteit met het basisonderwijs. Zo komen bij het thema intensieve veehouderij dierethische aspecten expliciet aan de orde. En in verschillende andere fragmenten wordt impliciet verwezen naar arcadische aspecten van natuur. Wanneer in een methode bijvoorbeeld het uitsterven van wolf en otter in Nederland wordt betreurd zijn er waarschijnlijk nog andere waarden in het geding dan de utilitaire functies van natuur. Een uitwerking van dergelijke waarden hebben we in de geselecteerde biologie-fragmenten niet aangetroffen. In een Aardrijkskunde-cahier, handelend over het Nederlandse landschap, vinden we, in een tekst over de functiebenadering, wel een hoger niveau van uitleg. Hier worden de productie-, draag-, informatie- en regulatiefunctie van natuur behandeld. De informatiefunctie wordt als volgt uitgelegd:

“Met de *informatiefunctie* bedoelen we dat het landschap ons iets te leren heeft. Het kan bijvoorbeeld een signaal geven dat we teveel schadelijke stoffen in de lucht brengen. (...) Het landschap kan ook een belevingswaarde hebben: het kan gevoelens bij ons oproepen van schoonheid, verwondering, ontzag, of misschien ook wel van dreiging of verlatenheid.”

In de behandeling van landschappen in datzelfde cahier komt dit arcadisch element ook volop aan de orde, bijvoorbeeld wanneer over Oost-Overijssel wordt opgemerkt:

“Het onvervalste natuurschoon is hier nadrukkelijk aanwezig”.

Het aspect van constructie komt in het Aardrijkskunde-materiaal eveneens uitgebreid naar voren, met name bij de behandeling van het begrip cultuur en de verschillen tussen culturen. Een expliciete behandeling van de culturele constructie van natuur en landschap is in het onderzochte materiaal niet aangetroffen, al zou die er, gezien het vrij hoge theoretische niveau van de stof, goed in kunnen passen (bijvoorbeeld in een verdere toelichting op de genoemde informatiefunctie). Wellicht, maar dat is niet meer dan een veronderstelling, raakt door de dominantie van de hulpbronbenadering en de natuurwetenschappelijke inslag van milieugeografie een dergelijke meer sociaalwetenschappelijke optiek wat buiten beeld.

Het hele scala van handelingsperspectieven dat we vonden in het basisonderwijs, ontmoeten we hier opnieuw. Persoonlijke waardegebonden keuzen komen vooral naar voren in Biologie-fragmenten:

“En zijn we bereid ons *consumentengedrag* te veranderen?”

Rationeel beheer vinden we bij zowel Biologie als Aardrijkskunde:

“De FAO ... heeft een wereldomvattend plan opgesteld dat moet zorgen voor een wetenschappelijke aanpak van het bosbeheer, ...”.

Het handelingsperspectief van maatschappelijk debat en pluriformiteit blijft, net als de constructie van natuurbeelden, in het onderzochte Aardrijkskundemateriaal wat in de schaduw. In het algemeen komt de maatschappelijke dimensie van milieuvriendelijk handelen duidelijker naar voren dan in het basisonderwijs. Een aardig voorbeeld waarin de maatschappelijke aspecten van handelen in beeld worden gebracht vinden we in een tekst die de leerling een serie maatregelen voorschotelt (zoals verbod op intensieve veehouderij, afvalscheiding en -recycling, verbod op pesticiden, en dergelijke) met daarbij de volgende opdracht:

“Noteer van elke maatregel of jij die uitvoerbaar vindt of niet en geef ook de reden aan. Noteer ook waarom de maatregel goed is voor het milieu en welke (economische) gevolgen de maatregel heeft voor de maatschappij of voor jezelf.”

### *Leefwereld*

In het leermateriaal van voortgezet onderwijs zien we het leefwereldperspectief verschuiven van “jij, als kind” naar “wij, als burgers”. De manier waarop de relatie naar de leefwereld wordt gelegd is in het Biologieonderwijs niet zozeer prescriptief als wel beschrijvend:

“Producten van de biologische landbouw zijn meestal iets duurder dan normale producten. Waarom kiezen toch steeds meer mensen voor deze producten?”

De toonzetting van deze vraag bij een les over intensieve veehouderij is duidelijk een andere dan die van eerder geciteerde teksten uit het Natuuronderwijs voor de basisschool.

Het aspect van participatie is in zoverre aanwezig dat de leerling wordt uitgenodigd mee te denken over keuzen van consumenten en beslissingen ten aanzien van beleid en beheer. De leefwereld van de leerling, zo lijken zeker de lesmethoden voor de hogere Havo- en Vwo-klassen te veronderstellen, is die van burgers, wetenschappers, beleid en beheer. Maar we kunnen hierbij een voorzichtig vraagteken zetten. Tieners behoren in feite nog niet tot die wereld. Hun leefwereld wordt gekenmerkt door afhankelijkheid van en voorbereiding op de wereld van volwassenen, maar tegelijk door het benadrukken van de eigen identiteit en het zich afzetten tegen die wereld. Die karakteristieke leefwereld is in het onderzochte materiaal eigenlijk niet aangetroffen.

### *Consistentie*

Algemene constatering over de consistentie zijn op basis van het geanalyseerde materiaal niet goed mogelijk. In de onderzochte teksten vielen met name twee punten van inconsistentie op.

Het eerste punt heeft betrekking op de behandeling van de oorzaken van de milieuproblemen (voornamelijk vanuit de hulpbronbenadering) in een deel van de onderzochte Biologie-teksten. Naast de bevolkingsgroei wordt hier, terecht, ook de leefwijze van mensen als oorzaak genoemd. Daarbij wordt echter niet gedifferentieerd naar landen en welvaartsniveaus. Zeker voor de hooggeïndustrialiseerde landen geldt dat de leefwijze een veel invloedrijker factor is dan de bevolkingsgroei. Inconsistent wordt de tekst waar bij herhaling sprake is van de leefwijze van “de huidige mens”; in feite gaapt er een afgrond tussen het milieubeslag van de huidige inwoner van Nederland en die van India (de verschillen binnen de landen nog buiten beschouwing gelaten). In andere teksten (van Aardrijkskunde) vinden we overigens een heel genuanceerde uitleg van bevolkingsgroei en demografische transitie.

Het tweede punt heeft betrekking op de slordige wijze waarop, in sommige teksten, wordt omgegaan met de begrippen ecosysteem, landschap, natuur en cultuur (vooral van belang binnen

de arcadische en de constructie-benadering). De onderstaande tekst geeft hiervan een duidelijk voorbeeld. Kanttekeningen over de consistentie zijn cursief toegevoegd.

“Het Nederlandse landschap ziet er nu heel anders uit dan pakweg 50 jaar geleden. Er komen bijna geen natuurlijke ecosystemen meer voor in Nederland (*50 jaar geleden dan wel? merk ook op dat we springen van landschap naar ecosysteem*). En dan nog zie je vaak aan de horizon fabrieken staan of andere grote gebouwen (*we springen terug naar landschap, nu in de specifiek visuele betekenis*). Bijvoorbeeld graansilo's bij boerderijen of koeltorens bij elektriciteitscentrales. We spreken dan van **horizonvervuiling** (*een verwarrend begrip*). En de natuurlijke ecosystemen die nog voorkomen worden vaak door grote verkeerswegen versnipperd (*we zijn weer terug bij ecosystemen, maar de leerling weet nog steeds niet wat natuurlijke ecosystemen zijn...*). Er zijn nog weinig plekken met ongerepte natuur waar dieren rust hebben en niet worden verstoord door recreanten en verkeerslawaaï. (*is dat dan wezenlijk voor ongerepte natuur? en natuurlijke ecosystemen?*)”

Een dergelijk voorbeeld contrasteert des te meer omdat andere teksten - zie onder meer het eerder aangehaalde voorbeeld van de functiebenadering - wel blijf geven van een hoog niveau van uitleg.

#### 2.4.3 Tussenbalans: natuurbenaderingen in het voortgezet onderwijs

In de onderzochte lesmethoden voor Biologie en Aardrijkskunde is de continuïteit met respectievelijk het Natuuronderwijs en het Aardrijkskundeonderwijs van de basisschool niet moeilijk te traceren. Maar er is ook een duidelijke verschuiving zichtbaar: een sterker accent op wetenschap en een verschuiving in Biologie van de arcadische naar de hulpbronbenadering en van prescriptieve handelingsvoorschriften naar een meer afstandelijke beschrijving van beleid en beheer. Biologie, met andere woorden, komt qua benadering dichterbij aan te liggen tegen Aardrijkskunde. Met name binnen het Aardrijkskundemateriaal vinden we beschrijvingen van culturele opvattingen en maatschappelijk handelen op een hoog theoretisch niveau. Dat roept de vraag op waarom we - althans in het geselecteerde materiaal - zo weinig terugvinden van de maatschappelijke en wetenschappelijke debatten over arcadische waarden van natuur en over de constructie van natuurbeelden. Zelfs in een cahier over het Nederlandse landschap, waar regelmatig sprake is van de schoonheid van het landschap, treffen wij geen verwijzingen naar bijvoorbeeld het debat over landbouw en natuurbescherming en de daarin opgeroepen controverse over de waarde van het agrarisch landschap. Zijn de onderzochte teksten niet representatief? Is het debat nog te recent van datum? Of sturen de leerdoelen hier onvoldoende op aan?

Sociale handelingsperspectieven, dat wil zeggen handelingsperspectieven die het individuele niveau overstijgen en die rekenschap geven van maatschappelijke structuren, zijn in het voortgezet onderwijs uitvoeriger aan de orde dan in het basisonderwijs. Vanuit de optiek van deze analyse is dat een positieve constatering, die vervolgens de vraag oproept of deze sociale handelingsperspectieven dan ook op een participatieve wijze worden vertaald naar de leefwereld van de leerlingen. Voorzover die leefwereld gelijk mag worden gesteld aan de wereld van volwassen burgers, is het antwoord bevestigend. Maar wanneer we de leefwereld van scholieren als een eigen wereld zien is het minder duidelijk. Welke sociale arrangementen voor de bescherming van natuur en milieu liggen daadwerkelijk binnen het handelingsbereik en de interessesfeer van leerlingen van het voortgezet onderwijs? En krijgen deze een plaats in het voortgezet onderwijs? Binnen het beperkte kader van deze analyse kunnen we die vragen niet beantwoorden, maar wel oproepen.

## 2.5 Conclusies

In het model dat voor de analyse is gebruikt worden drie benaderingen onderscheiden. Al deze benaderingen - natuur als hulpbron, arcadische natuur en natuur als constructie - blijken een plaats te krijgen in de onderzochte lesmethoden. Dominant, zeker als we kijken naar expliciete uitleg, is de benadering van natuur als hulpbron. Die dominantie lijkt zich te versterken in de lesmethoden voor het voortgezet onderwijs; gezien de nadruk op natuurwetenschappelijke kennis is dat ook begrijpelijk. De benadering van natuur als constructie ontbreekt grotendeels in het onderzochte biologiemateriaal. Dit correspondeert met de onderzochte leerdoelen. Uit oogpunt van evenwichtigheid is dat een gemis.

Een belangrijk aandachtspunt was de vertaling van leerstof naar de leefwereld van de kinderen. Zeker in het basisonderwijs wordt daaraan veel aandacht besteed. In het biologieonderwijs zijn de handelingsperspectieven sterk op individuele keuzen gericht en worden ze prescriptief ingevuld. In sommige lessen - met name uit het Aardrijkskundemateriaal - vinden we aanzetten tot een meer participatieve en op sociale keuzen gerichte invulling. In het voortgezet onderwijs komen maatschappelijke handelingsperspectieven uitvoerig aan de orde, maar doorgaans spelen deze zich af in de wereld van volwassen burgers en beleidsmakers. We troffen geen voorbeelden van teksten die de specifieke leefwereld van middelbare scholieren oproepen. Deze bevindingen roepen de vraag op in hoeverre er in de huidige lesmethoden een goed leertraject bestaat waarin kinderen het vermogen tot consensusvorming en het maken van sociale afspraken - in het geval van NME met betrekking tot natuur en milieu - geleidelijk verder ontwikkelen.

Ten derde is gekeken naar consistentie. In enkele gevallen vonden we inconsistenties in de beargumentering van hulpbron-functies van natuur of in de analyse van de oorzaken van milieuproblemen. Het belangrijkste punt van consistentie dat uit de analyse naar voren komt is echter het ontbreken van een explicitering en onderbouwing van de arcadische motieven voor natuurbescherming, die in werkelijkheid toch een belangrijke rol spelen en die in de teksten impliciet ook worden voorondersteld. Hier liggen mogelijkheden voor verbetering: een expliciete verheldering van de motieven voor natuurbescherming en een consistente hantering van begrippen als landschap, natuur en cultuur. Wanneer het gaat om motieven waarover een maatschappelijk debat wordt gevoerd, zou ook het aspect van natuur als constructie in het materiaal naar voren moeten komen. De aanzetten die hiertoe in lesmethoden worden gegeven verdienen verdere uitwerking en verbreiding.

Tenslotte nog enkele afsluitende opmerkingen. Zoals gezegd, was de opzet van dit onderzoek duidelijk beperkt. De bevindingen en conclusies zijn daarom indicatief. Zij zijn bedoeld als aandachtspunten voor beleidsmakers, onderwijsgevers en onderzoekers en hebben niet de pretentie van een definitief oordeel. Niettemin spreken we de hoop uit dat de resultaten van de analyse kunnen bijdrage aan de verbetering van de NME-aspecten van het basis- en voortgezet onderwijs. Gezien de geconstateerde samenhang tussen leerdoelen en lesmateriaal zou zo'n verbetering niet alleen gezocht moeten worden in aanpassing van de lesboeken, maar ook in een aanpassing van de kerndoelen.

## 2.6 Literatuur

- Van Koppen, C.S.A. (1998). *Resource, Arcadia, Lifeworld. Nature concepts in environmental sociology*. Proceedings ISA-RC24 Conference on Sociological Theory and the Environment, Woudschoten 1997.
- Worster, D. (1985). *Nature's economy: a history of ecological ideas*. Cambridge: Cambridge University Press.





# HOOFDSTUK 3 Een filosofische verkenning van natuurbeelden in lesmethoden

(Michiel Korthals en Monique Riphagen)

## 3.1 Inleiding

Het brede spectrum van betekenissen van duurzaamheid - waaronder hier ook de relatie tussen mensen en natuur - is grofweg opgespannen tussen twee zeer uiteenlopende definities: aan de ene kant is er een ecologische, met verreikende ethische consequenties, en aan de andere kant een politiek-ethische, waarvan de ecologische consequenties niet direct duidelijk zijn. Er zijn natuurlijk allerlei mengvormen van deze twee uitersten mogelijk.

De ecologische definitie is met name in de jaren zeventig en tachtig dominant geweest en mijn vermoeden is dat die nu in invloed afneemt. Kern van de ecologische definitie is het idee van de het sluiten van kringlopen en het herstellen van natuurlijke evenwichten. De natuur geeft letterlijk aanwijzingen hoe duurzaamheid gestalte kan krijgen. Begrippen als natuurlijk evenwicht, draagkracht (carrying capacity), milieugebruiksruimte en ecologische voetstap geven aan dat alleen ecologisch, wetenschappelijk onderzoek ons duidelijk kan maken wat duurzaam is (verg. Opschoor en Weterings 1994; Van Hengel en Gremmen 1995). Met deze definitie wordt dus ook meteen impliciet een antwoord gegeven op de tweede vraag: alleen ecologen die zich bezig houden met natuurlijke evenwichten van ecosystemen kunnen over duurzaamheid beslissen. Deze definitie kan als ecologistisch beschreven worden (merk op: ze wordt meestal niet door ecologen onderschreven, maar veel vaker door buitenstaanders, zoals milieufilosofen). De ethisch-politieke consequentie van deze definitie is eenduidig: mensen dienen zich aan te passen aan de door de wetenschap bepaalde grenzen. Aanpassen aan de natuur betekent impliciet zich aanpassen aan de stand van de wetenschap.

De problemen van deze definitie van duurzaamheid zijn in de literatuur uitvoerig besproken. Ze hebben vooral betrekking op de grote vaagheid van de gehanteerde begrippen zoals ecosysteem, milieugebruiksruimte en natuurlijke evenwicht. Het is onmogelijk de grenzen van ecosystemen voldoende duidelijk aan te geven en daarmee het begrip natuurlijk evenwicht een objectieve inhoud te geven (Shrader-Frechette en McCoy 1994). De begrippen milieugebruiksruimte en draagkracht zijn doortrokken van normatieve, politieke voorstellingen en kunnen dus niet door de wetenschap vastgesteld worden, in tegenstelling tot wat de ecologistische interpretaties suggereren. Een aantal bekende economen heeft onlangs nog eens gezegd: *'Carrying capacities in nature are not fixed, static or simple relations. They are contingent on technology, preferences, and the structure of production and consumption. They are also contingent on the everchanging state of interactions between the physical and biotic environment.'* (Arrow et al., 1995). Daarmee verlaten zij de ecologistische opstelling en komen gaan zij in de richting van een ethische-politieke definitie van duurzaamheid. Het begrip milieugebruiksruimte krijgt in die interpretatie een andere betekenis. Met betrekking tot de in het citaat genoemde voorkeuren worden door de wetenschappers die de milieugebruiksruimte opstellen keuzen gemaakt. Deze interpretaties van duurzaamheid hangen af van wat burgers een 'aangenaam en goed leven' achten. Zo kan bijvoorbeeld bij de inschatting van de economisch winbare hoeveelheid koper worden gekozen voor hoge gezondheidsrisico's van de kopermijnwerkers of voor lagere of voor meer milieurisico's of minder. Wat de kopermijnwerkers aanvaardbare risico's vinden, hangt af van wat zij een aangenaam leven achten. De verschillende manieren waarop de

gezondheidsrisico's van kopermijnwerkers kunnen worden geïnterpreteerd, kunnen tot verschillende inschattingen van de kopervoorraad leiden. Afhankelijk van de gemaakte keuzen kunnen dus verschillende alternatieve milieugebruiksruimte's opgesteld worden. Er is dus niet één objectieve milieugebruiksruimte, maar er zouden alternatieve milieugebruiksruimte's gemaakt kunnen worden met duidelijke vermelding van de verschillende keuzemomenten en keuzecriteria. Hetzelfde geldt voor het begrip 'ecologisch evenwicht' of het 'sluiten van kringlopen'. Volgens de ecologistische interpretatie gaat het er om kringlopen te herstellen; het is zonneklaar welke dat zijn, de natuur schrijft dat immers voor. Maar in de praktijk van de landbouw blijkt dat veel moeilijker, en komen opnieuw tal van keuzemomenten voor. Dus bij het sluiten van kringlopen worden normatieve keuze gemaakt: slachtafval kan als veevoer gebruikt worden (en dan wordt weer een kringloop gesloten); maar willen we dat het slachtafval gebruikt wordt (dat immers BSE teweeg kan brengen)?

Deze opmerkingen wijzen in de richting van de tegenpool van de ecologistische definitie van duurzaamheid. Bij deze staat een ethisch-politieke vraag voorop: duurzaamheid houdt in dat de huidige generatie rekening houdt met de wensen en verlangens van toekomstige generaties. Natuurlijk is het onduidelijk wat toekomstige generaties willen en wensen, en eveneens is 'de huidige generatie' zeer verdeeld wat betreft opvattingen en economische positie (pluralisme). Vanuit de ethische politieke benadering wordt nader ingezoomd op natuurwetenschappelijke kwesties. Ons inziens heeft deze benadering de beste papieren, zeker wanneer rekening gehouden wordt met de eerder genoemde andere vragen van duurzaamheid. Waar wetenschappers en technologen naar moeten kijken is dus: de samenhang tussen fysieke en sociale dimensies, de verbinding van lokale en bovenlokale niveaus, de participatie van betrokkenen, de onderhandelingsprocessen tussen bevoordeelde en benadeelde groepen en dat alles vanuit een overkoepelend ethisch-politiek perspectief van de verantwoording ten opzichte van toekomstige generaties. Dan wordt het van groot belang hoe die ethiek er dan uit ziet.

### **3.2 Analyse kader**

De geselecteerde teksten uit de lesmethoden zijn tegemoed getreden vanuit een ethisch politiek perspectief op duurzaamheid en het principe van pluralistisch respect. Dit betekent dat onder meer gekeken is naar zowel de verschillende ethische opvattingen als de ethische domeinen die uit de teksten spreken. Het principe van pluralistisch respect is van belang, omdat het betekent dat we al naar gelang de gebruikerscontext op een andere, maar niet noodzakelijkerwijs minder respectvolle, manier met natuur omgaan. De erkenning van dit pluralisme heeft onmiddellijk implicaties voor de verhouding tussen burger, overheid en markt. Wanneer pluralisme inderdaad zo belangrijk is, dan moet het individu ook als burger aangesproken worden, en niet alleen als consument of staatsonderdaan. Daarmee is de cirkel rond, want NME heeft een belangrijke taak bij dit aanspreken van burgers met betrekking tot duurzaamheid en daarmee ook hun omgang met de natuur. Opvoeding en scholing in het pluralisme van normen, met name die rond natuur, zijn essentieel voor een volwassen burger. We werken de in onze analyse gehanteerde concepten in deze paragraaf verder uit.

#### **3.2.1 Pluralisme en omgang met de natuur**

In de ethiek zijn er grofweg utilistische, deontologische en pluralistische benaderingen te onderscheiden. Alle drie benaderingen komen in aanmerking om duurzaamheid nader gestalte te geven. De utilistische benadering kijkt naar de gevolgen van handelingen. Een handeling is ethisch juist wanneer de gevolgen ervan juist zijn. Deze gevolgen worden allemaal op een lijn gezet, en bijvoorbeeld in geldswaarde uitgedrukt. Neem bijvoorbeeld een handeling, zoals de

uitstoot van een giftige stof in een meer, die er toe kan leiden dat een grote hoeveelheid vissen sterft. Deze gevolgen kunnen uitgedrukt worden in geld.

De deontologische benadering beoordeelt de morele kwaliteit van een handeling op basis van de intentie. Indien die goed is, dan is de handeling goed. De bekendste en beste deontologische theorie is die van Kant. Deze zegt dat een intentie juist is, indien die universaliseerbaar is, of wel indien iedereen de handeling kan willen, dan is hij goed. Daarmee is ook Kants theorie een monistische theorie: één principe is voldoende om de ethische kwaliteit van een handeling te beoordelen. Welk moreel probleem we ook hebben, welke handelingen ook ter discussie staan, steeds wordt één principe voldoende geacht. De eerste twee benaderingen zijn monistisch van aard. Ze zijn monistisch omdat ze eigenlijk vanuit een principe het ethische karakter van handelingen beoordelen. Het probleem van deze benaderingen is, dat de ethische werkelijkheid zeer veelvormig is, en dat alleen op straffe van eenzijdigheden en van dogmatisme met behulp van één principe ethisch licht in die complexiteit gebracht kan worden. Het pluralisme heeft dat probleem niet. Het gaat er van uit dat het onmogelijk is vanuit eenzelfde, uniforme regel of principe de ethische werkelijkheid af te dekken. Er zijn steeds verschillende contexten, steeds verschillende achtergronden van waaruit je een ethisch kwetsbare handeling moet beoordelen.

Pluralisme, zoals hier bedoeld, kent verschillende aspecten:

1. *Pluralisme betekent dat er wezenlijk verschillende ethische en morele opvattingen zijn*, afhankelijk van ervaringen, levensgeschiedenissen en sociale contexten. Pluralisme impliceert dat er ethische en politieke meningsverschillen zijn over normen, en dat die een verschillende betekenis krijgen op basis van verschillende culturele achtergronden, van verschillende doelen, normen en waarden. De filosofische en ethische kern van het pluralisme dat ik hier wil verdedigen bestaat uit twee overwegingen. De eerste is dat er geen vaste ankerpunten zijn in de werkelijkheid, waarop een ethische overtuiging gebaseerd kan worden. Noch in de natuur, noch in de menselijke werkelijkheid, noch in God kunnen richtlijnen of normen gevonden worden, die bepalend zijn voor de inrichting van de samenleving of menselijk handelen. De tweede overweging is, dat ethische en morele opvattingen en identiteiten veranderen op basis van nieuwe ervaringen en van nieuwe ontwikkelingen. Pluralisme moet dus ook dynamisch opgevat worden, niet als een starre eens en voor al gegeven indeling van moeilijk te verzoenen opvattingen (verg. Connolly 1995). In het kader van de pluralistische samenleving wordt er veel werk gemaakt van dit aspect van pluralisme, maar hier wil ik er wat minder aandacht aan besteden.
2. *Pluralisme betekent dat er verschillende morele sferen zijn*, zoals die van intieme relaties (vrienden, familieleden), werk, publieke sfeer, overheid, en allerlei aspecten van (omgang met) natuur (zie 3). Een voorbeeld dat een indicatie geeft van het verschil tussen de sfeer van de behandeling van mensen en die van dieren is het volgende: dieren laten we zo kort mogelijk lijden, en indien ze ziek of gewond zijn, zorgen we er voor dat we ze zo snel mogelijk afmaken; mensen echter laten we zo lang mogelijk leven, liefst zonder lijden, maar indien nodig met. Een ander voorbeeld laat het verschil zien tussen de intieme privésfeer en de iets verder weg liggende sfeer van vriendschap. In een gammele roeiboot zit een vader met zijn eigen dochttertje en een vriendinnetje. De boot zinkt in woelig water, en de vader redt eerst zijn dochttertje. Vanuit het pluralisme dat ik hier wil verdedigen gebeurt hier niets moreel afkeurenswaardigs; hoe verder ook te nuanceren, er is een verschil tussen beide sferen. Maar volgens monistische ethieken, zoals die van Kant, moet er onpartijdig op basis van één principe, namelijk respect voor

de menselijk persoon, worden afgewogen wie het eerst gered dient te worden. Daarmee keurt een dergelijke monistische ethiek af dat de vader eerst zijn eigen dochtertje redt.

Het pluralisme houdt o.a. in dat er geen absoluut einddoel is, geen algemeen verbindend doel, geen consensuele band, geen algemeen achtergrond die met iedereen gedeeld wordt. Er is dus niet zoiets als een zin, een algemene betekenis die door iedereen onderschreven wordt. Dit pluralisme heeft weinig te maken met relativisme, want het zegt niet dat iedereen zijn eigen normen heeft en dat er niets over normen valt te zeggen. Juist wel, er valt veel te zeggen over normen en de mogelijke normconflicten en -dilemma's.

Het pluralisme gaat er vanuit dat er verschillende perspectieven zijn die hetzelfde landschap zien, dus de perspectieven hebben wel een zelfde referent, maar bezien die steeds vanuit een verschillende doel/ oogpunt, ze geven steeds een andere indeling van de elementen van het landschap: net zoals je kan hebben een fietskaart, een autokaart, een wandelkaart, kaart met hoogte verschillen etc. van hetzelfde gebied.

De implicatie van dit pluralisme is dat onderhandelen niet vanuit een of andere vorm van relativisme moet gebeuren of dat het zoeken naar compromissen een soort handje klap zou zijn. Nee, onderhandelen is juist het nagaan waar de overeenkomsten en verschillen tussen de perspectieven en de morele sferen liggen. Daarbij zijn verschillende scenario's mogelijk.

3. *Pluralisme betekent dat we op verschillende manieren natuur behandelen*, afhankelijk van onze praktijken waarin natuur te voorschijn komt of waarvoor natuur voorwaarde is (dit gaat dus in tegen een monistische behandeling zoals die van Regan (1980, 1983) volgens welke alles in de natuur hetzelfde is en ieder levend wezen even veel rechten heeft als andere levende wezens; dus als er op een boerderij een kip of een kleuter verongelukt maakt dat geen verschil voor het monisme).

We behandelen in de natuur niet alles op gelijke manier, net zoals we ook mensen verschillend behandelen afhankelijk van de context. In onze relatie met de natuur of met elementen daaruit, zijn de mate van vertrouwdheid en de mate van verantwoordelijkheid belangrijke parameters. Deze leiden er ondermeer toe dat dieren vallen onder de verantwoordelijkheid van mensen met betrekking tot gezondheid, voedsel, en verdere verzorging. We illustreren het pluralisme in omgang met de natuur aan de hand van twee onderscheidingen: het onderscheid tussen het individuele dier versus populaties en ecosystemen en het onderscheid tussen gedomesticeerde natuur en wilde natuur.

### **3.2.2 Individualisme versus holisme**

Het onderscheid tussen het individuele dier versus populaties ligt ten grondslag aan de spanning tussen dierethiek en milieuethiek. Bij de ethische kwesties in verband met de behandeling van het individuele dier kijken we naar zijn welzijn, pijn vermogen, belangen en functie, waarbij het zinvol is (stress) onderzoek te doen (verg. Regan 1980, 1983; Singer 1973, 1975). Bij de ethische kwesties bij de behandeling van milieu- en ecosysteem gaat het om de dynamiek en stabiliteit ervan, de biodiversiteit, en de uniciteit (Leopold, 1949). Deze twee verschillende benaderingen zijn in de Nederlandse wetgeving aanwezig, namelijk in respectievelijk de diergezondheidswet en het Natuurbeleidsplan, zonder dat er een precieze en evenwichtige verhouding tussen de twee wordt aangegeven, dus in de praktijk wordt geen duidelijke lijn getrokken.

Ook in de milieuethiek en milieufilosofie speelt de tegenstelling tussen individualistische en holistische benaderingen (zie Keulartz 1995). De individualistische benadering kent globaal gezien twee stromingen. De eerste stroming is zwak-antropocentrisch en kan als 'verwantschapsethiek' worden aangeduid, omdat ze tot de kring van moreel relevante schepselen alleen die dieren wil toelaten die verwant zijn aan de mens, bijvoorbeeld omdat ze (naar utilistisch recept) tot lijden in staat zijn (Singer 1973, 1975), of over een bewustzijn beschikken en op grond daarvan bepaalde rechten zouden kunnen claimen (Regan 1980, 1983). De tweede stroming binnen het individualistische kamp bepleit een uitbreiding van de kring van moreel relevante entiteiten tot alle levende wezens maar sluit stenen en andere niet-biotische entiteiten uit. Deze stroming wordt daarom ook wel als 'biocentrisch' aangemerkt (Taylor 1986). Een goed voorbeeld van een biocentrische opvatting is die uit van het invloedrijke rapport *Caring for the Earth* uit 1991:

*'Every human being is a part of the community of life, made up of all living creatures. This community links all human societies, present and future generations, and humanity and the rest of nature. It embraces both cultural and natural diversity.*

*Every life form warrants respect independently of its worth to people. Human development should not threaten the integrity of nature or the survival of other species. People should treat all creatures decently, and protect them from cruelty, avoidable suffering, and unnecessary killing. The protection of human rights and those of the rest of nature is a worldwide responsibility that transcends all cultural, ideological and geographical boundaries'. (p. 14)*

De holistische ethiek wordt soms als 'verbondenheidsethiek' gekarakteriseerd. Ze kent slechts morele relevantie toe aan soorten, populaties, aan levensgemeenschappen en bovenal aan ecosystemen; ze wordt derhalve 'ecocentrisch' genoemd. Het grote voorbeeld van de holisten is de 'land-ethiek' van Leopold (1949). Deze ethiek werd filosofisch nader uitgewerkt en verfijnd door Callicot (1987). De holisten hebben zich Leopolds morele credo eigen gemaakt: 'A thing is right when it tends to preserve the integrity, stability, and beauty of the biotic community. It is wrong when it tends otherwise'. Dit principe is een steen des aanstoots voor de individualisten, die een dergelijk uitgangspunt 'environmental fascism' noemen (Tom Regan). De holisten beweren dat alleen zij de juiste milieufilosofie bedrijven omdat ze door de natuur in haar geheel, inclusief rotsen, rivieren en ecosystemen intrinsieke waarde toe te kennen, verhinderen dat de natuur instrumenteel (als middel voor menselijke doeleinden) wordt opgevat.

### 3.2.3 Gedomesticeerde versus wilde natuur

Een tweede fundamentele onderscheiding is die tussen gedomesticeerde natuur en wilde natuur. We behandelen gedomesticeerde dieren op een andere manier dan 'wilde dieren'. Het wonderlijke is dat de meeste milieu-ethici domesticatie en de praktische omgang met natuur, waardoor we altijd al selecterend en wiedenend met de natuur verkeren geheel verwaarlozen en dat terwijl in Nederland, maar zeker ook in Europa en Azië, de natuur in verre gaande mate is gedomesticeerd. Ook die gebieden die als wild en ongerept gelden, zoals de regenwouden van de Amazone, blijken bij nader inzien al duizenden jaren bewerkt te zijn of in ieder geval de zowel positieve als negatieve gevolgen te ondervinden van bewerking. Hecht en Cockburn (1990) geven een schat aan informatie over het ontstaan van het regenwoud door het samengaan van natuurlijke en maatschappelijke factoren. Met name het door mensen aangestoken vuur en de door menselijke ingrepen veranderde waterlopen hebben enorme diversiteit teweeg gebracht. 'Shifting agriculture' heeft bijgedragen aan de lokale fluctuaties in bijvoorbeeld de hoogte van

de bomen en daarbij nieuwe soorten in staat gesteld zich te ontwikkelen. Volgens sommigen is het zelfs zo dat wanneer de oorspronkelijke bewoners verdreven worden (zoals nu gebeurt), de biodiversiteit verdwijnt. Aan alle natuur, hoe afgelegen of ver verwijderd van de 'beschaving' die ook is, zitten mensen vast. 'The existence of Indian black earths - kitchen middens, rich in organic matter and residua from earlier occupation - have been found in innumerable upland sites from Columbia to the mouth of the Amazon' (Hecht en Cockburn, 1990 p. 35).

Bewerking en domesticatie betekenen geenszins dat daarmee de natuur 'onder controle' van de mens is gebracht of dat de mensen uitsluitend door deze wens worden gedreven: telkens opnieuw dient de aarde bewoonbaar gemaakt te worden. In ieder geval doet de preoccupatie met wildernis en wilde dieren van de natuur- en milieufilosofie enigszins wereldvreemd aan. Zo stelt Taylor, na uiteenzetting van het basisprincipe van zijn biocentrische ethiek, dat hij het niet heeft over het gebruik van de natuur in verband met domesticatie: "I am not considering at this point the very different case of subsistence hunting and fishing, where such activities are not done as enjoyable pastimes but out of necessity" (Taylor 1986, p. 255; uit het overzichtsfiguur 7-1 blijkt ook dat hij alleen spreekt over wilde dieren en planten).

Deze twee assen (individualisme - holisme en gedomsticeerd - wild) stellen ons in staat te verhelderen wat eigenlijk het ethische probleem is wanneer we verantwoordelijkheid nemen voor een bepaald natuurgebied. Is het natuurgebied reeds lang onder onze verantwoordelijkheid en zijn de daarin voorkomende dieren reeds lang onder onze hoede, dan is sprake van grote vertrouwdsheid en domesticatie. Andere gebieden zijn belangrijk voor hun abiotische structuur en liggen verder weg van menselijk ingrijpen, en dan zijn de ethische problemen anders. Moreel gezien zijn we dan minder verplicht voor individuele dieren te zorgen. De toepassing van deze onderscheidingen leiden dus tot verschillende scenario's, zodat vanuit verschillende gezichtspunten morele argumentaties uitgewerkt worden en tegen elkaar afgewogen kunnen worden. Een éénduidig antwoord is dus niet te geven, maar wel kunnen indicatoren opgesteld worden.

De assen stellen ons ook in staat grip te krijgen op de verschillende natuurbeelden en opvattingen ten aanzien van duurzaamheid die uit de geselecteerde teksten van de lesmethoden springen en na te gaan in hoeverre recht gedaan wordt aan het principe van pluralistisch respect. De filosofische analyse van de citaten uit de geselecteerde lesmethoden vindt steeds plaats aan de hand van een vijftal vragen die te verbinden zijn met de assen en het principe van pluralistisch respect:

- voor wie is duurzaamheid voordelig of onvoordelig?
- wie beslist over duurzaamheid?
- wat is duurzaamheid?
- is er sprake van een pluralistische benadering?
- hoe wordt de relatie mens- natuur behandeld?

### ***3.3 Analyse van de kerndoelen***

Zowel in het natuuronderwijs als in het aardrijkskunde-onderwijs zijn de verschillende methoden geanalyseerd op de in het voorgaande stuk genoemde aandachtspunten wat betreft pluriformiteit. Dit zijn ten eerste de vragen rondom duurzaamheid, voor wie is duurzaamheid voordelig of onvoordelig, door wie wordt beslist inzake vragen rondom duurzaamheid en om wat voor duurzaamheid gaat het hier? Deze derde vraag over de definitie van duurzaamheid, gaat in op twee definities van duurzaamheid, namelijk aan de ene kant de ecologische en aan de ander kant de ethisch-politieke definitie van duurzaamheid.

Ten tweede is geanalyseerd in hoeverre de pluralistische ethische benadering naar voren komt in het onderwijskundig materiaal. Deze pluralistische ethiek komt onder meer tot uiting door de aanwezigheid van verschillende morele sferen. Met betrekking tot de natuur wil dit zeggen dat niet alle natuur binnen dezelfde morele sfeer valt en dus niet op dezelfde manier behandeld hoeft te worden.

De gedachte van rechtvaardigheid, zorg en verantwoordelijkheid voor de medemens en de omgeving komen naar voren in zowel het natuur- als het milieu-onderwijs. Praktisch uitgewerkt zou dit kunnen leiden tot materiaal aangaande verdelingsvraagstukken wat betreft duurzaamheid: voor wie is duurzaamheid voordelig en onvoordelig?

Wat betreft een pluralistische ethiek wordt in de kerndoelen van het aardrijkskunde-onderwijs in kerndoel 1 gesproken over de verschillende waarderungen die mensen voor hun omgeving kunnen hebben, hetgeen aansluit bij de notie dat er verschillende perspectieven zijn van waaruit de omgeving gezien kan worden.

In het natuuronderwijs wordt in kerndoel 21 van de leerlingen verwacht dat zij *‘voorbeelden geven van...de betekenissen van de natuur voor de mens (schoonheid, gezondheid, rust, bron voor voedsel en energie)’*, waaruit naar voren komt dat de natuur verschillende betekenissen in kan nemen in het leven van mensen. Over de overige aspecten wordt niets vermeld in de kerndoelen van het basisonderwijs.

### ***3.4 Analyse basisonderwijs***

#### **3.4.1 Voor wie is duurzaamheid voordelig of onvoordelig?**

In de beide onderzochte methoden binnen het natuuronderwijs wordt niet expliciet ingegaan op de vraag naar de verdeling van de lasten en de lusten op het gebied van duurzaamheid.

In een aardrijkskundemethode wordt dit thema hier en daar aangestipt. De tegenstelling tussen het behoud van het tropisch regenwoud enerzijds en het belang van de bosarbeiders in Indonesië bij de houtkap om een inkomen veilig te stellen wordt aangegeven. De leerlingen moeten tevens aangeven met welke zinnen zij het eens zijn en waarom:

“a. Ze moeten het kappen van tropische bomen verbieden.

b. Er mogen wel tropische bomen worden gekapt, maar de bosbouwers moeten dan meteen nieuwe aanplanten.



- c. Laat iedereen maar naaldhout gaan gebruiken, dan worden er vanzelf geen tropische bomen meer gekapt.
- d. We moeten zelf zuiniger hout gaan gebruiken, dan hoeven er nergens veel bomen te worden gekapt.”

Hierdoor moet door de leerlingen worden nagedacht over dilemma's aangaande de verantwoordelijkheid van verschillende bevolkingsgroepen (bosbouwers, westerse consument) ten opzichte van zowel het tropisch hardhout uit het regenwoud als het naaldhout uit de gematigde streken. In dezelfde methode wordt de belangentegenstelling tussen natuur, inheemse volkeren en het toerisme aangestipt. De trek van de Massai door een reservaat zou een bedreiging zijn voor het wild, terwijl de Massai de oorzaken van de wildverstoring bij de safari's van het toerisme leggen. Dit wordt echter niet verder uitgewerkt.

### 3.4.2 Wie beslist over duurzaamheid?

Binnen het natuuronderwijs komt deze vraag niet aan de orde. In de aardrijkskundemethode worden de leerlingen twee stellingen voorgelegd over de beslissingsbevoegdheid van Brazilië ten aanzien van de kap van het tropisch regenwoud, waaruit ze weer een keuze moeten maken:

- “a. Het Amazone-oerwoud is van de hele wereld. Daarom mag Brazilië niet nog meer oerwoud kappen.
- b. Het Amazone-oerwoud is van Brazilië. Dit land mag zelf beslissen wat er met het oerwoud gebeurt”

Deze twee stellingen laten de positie van bosarbeiders, indianen etc. echter buiten beschouwing, zodat een goede afweging van belangen niet mogelijk is.

### 3.4.3 Wat is duurzaamheid?

Het begrip duurzaamheid kan, zoals reeds is aangevoerd, tussen de uitersten van de ecologische, ook wel ecologistische genoemd, en de politiek-ethische definitie worden geplaatst. De ecologische definitie legt de nadruk op het sluiten van kringlopen en het herstellen van natuurlijke evenwichten. De ethisch-politieke definitie geeft aan dat er normatieve keuzen gemaakt moeten worden bij de invulling van het begrip duurzaamheid, die politiek van aard zijn. Hierbij nemen toekomstige generaties een belangrijke plek in. Onderzocht is in hoeverre de ecologische dan wel de ethisch-politieke definitie van duurzaamheid uit het lesmateriaal naar voren kwam.

In het natuuronderwijs komt het tropisch regenwoud in het lesmateriaal uitgebreid aan de orde. Beide methoden benadrukken de complexiteit en de evenwichtssituatie binnen het regenwoud. Door deze nadruk op evenwicht in plaats van dynamiek wordt de tekst overwegend ecologisch van aard. In één methode wordt de discussievraag gesteld waar we de grens trekken tussen het in stand houden van natuurgebieden en het menselijke economische handelen. Bij deze vraagstelling is er geen sprake van het ontlenen van grenzen van menselijk handelen aan de natuur, maar van een voortdurende discussie over het leggen van grenzen, waarmee het een politieke invulling krijgt. Dit zou gekenschetst kunnen worden als een politiek-ethische invulling van het begrip duurzaamheid. In de docentenhandleiding van één methode wordt gevraagd te zorgen voor krantenknipsels van een bepaald landinrichtingsproject, zodat de leerlingen hier de voor en tegens van kunnen bespreken. Uit deze opdracht blijkt dat de methode de discussie over het gebruik van de natuur wil bevorderen.

Hieruit komt naar voren dat de methode geen normatieve aannames omtrent dit gebruik naar voren wil brengen, maar de leerlingen zich hier zelf bewust van wil laten worden en deze tegen elkaar af te laten wegen. Ook hier komt een ethisch-politiek beeld van duurzaamheid naar voren. Ook in het aardrijkskunde-onderwijs komt het tropisch regenwoud veelvuldig aan bod. In een methode wordt het kringloopidee van het regenwoud uitgewerkt:

“Omgevallen bomen, bladeren en takken verteren tot humus. Humus beschermt de grond en is weer voedsel voor nieuwe planten. Zo groeit het oerwoud op zijn eigen afval”.

Opvallend is de schets van het regenwoud als beschermer, als veilige haven:

“De planten en dierenwereld is daar net een grote familie die bescherming zoekt onder het bladerdak van echte woudreuzen’.

In een aardrijkskundemethode wordt minder de nadruk gelegd op een systeemecologische invulling van duurzaamheid. In tegenstelling tot de andere onderzochte methode wordt het gevaar van het woud genoemd:

“De Brazilianen noemen dit gebied de groene hel. Reusachtige insecten, vleermuizen, slangen, poema’s, kaaimannen en roofvissen liggen voortdurend op de loer”.

Er worden in de twee bestudeerde aardrijkskundemethoden geen voorbeelden van een ethische-politieke definitie gegeven. Er komt een minder duidelijke invulling van een definitie van duurzaamheid naar voren dan in het natuuronderwijs.

#### 3.4.4 Pluralistische ethiek

Een pluralistische ethiek geeft aan dat er geen eenduidige beste omgang met de natuur mogelijk is, maar dat deze omgang afhankelijk is van de context waarbinnen het gebruik plaatsvindt.

In een natuuronderwijsmethode komt de normatieve differentiatie van dieren aan de orde en wordt naar de mening van de kinderen gevraagd:

“Iemand die een hond slaat, vinden we een dierenbeul. We houden van honden, poezen en goudhamsters. Ze worden vertroeteld en geknuffeld. In de winter voeren we de eendjes. Maar ondertussen eten we wel vlees en ieder karbonaadje komt van een beest. Je eigen cavia eet je niet op, maar wel varkens en koeien. Dat zijn toch ook beesten? Ze zitten alleen niet bij jou op schoot”.

Hier wordt aandacht besteed aan een pluralistische ethiek, waarbinnen dieren verschillende posities kunnen innemen. Tevens worden verschillende vragen gesteld, waarbij verschillende posities binnen de bioindustrie aan de orde komen: o.a. de positie van de boer en het welzijn van dieren. Hierbij worden de leerlingen gedwongen om posities af te wegen en tot een oordeel te komen. Dit is de enige keer dat er zo specifiek wordt ingegaan op ethisch pluralistische aspecten binnen de natuur. In de overige methoden komt dit niet aan de orde.

In het aardrijkskunde-onderwijs wordt ingegaan op de houtkap, zowel in Scandinavische landen als in de tropen. Verschillende voorbeelden van manieren om bos te beheren en te kappen worden gegeven. In Zweden en Finland gebeurt de kap volgens de docentenhandleiding op een duurzame manier: de bijgroei in het bos blijft groter dan de houtkap.

“...de duurzame ontwikkeling is erop gericht onze natuurlijke hulpbronnen niet uit te putten, maar ze juist in stand te houden door ze goed te beheren”.

In het tropisch regenwoud vindt de houtkap volgens de schrijvers echter op een onduurzame manier plaats. Vragen omtrent het behoud van het regenwoud en het verschil met de situatie in Scandinavië komen aan de orde, zodat leerlingen deze situaties kunnen vergelijken en leren dat verschillende situaties verschillende oplossingsstrategieën nodig hebben, hetgeen een pluralistische ethiek nastaat.

Het ethisch pluralisme komt terug in de les over de dierenwereld in Australië. Uitgelegd wordt dat de koala beschermd wordt, omdat ze bijna uitgestorven was. Men heeft tevens de besmettelijke konijnenziekte myxomatose ingevoerd omdat het konijn geen inheemse diersoort is. Bijna uitgestorven inheemse diersoorten moeten dus beschermd worden, terwijl uitheemse diersoorten uitgeroeid moeten worden. Dieren hebben in verschillende contexten dus verschillende morele betekenissen. Het is interessant dat deze voorbeelden worden gegeven en deze verschillende morele betekenissen impliciet aan de orde komen. Er wordt echter niet expliciet ingegaan op het verschil in morele betekenis van dieren en aan het verschil in handelingspraktijken die hiermee verbonden zijn. Deze verschillen worden nergens geproblematiseerd.

Er worden nog meer experimenten met de bestrijding van uitheemse dier- en plantensoorten besproken. De introductie van de Argentijnse vlinder bijvoorbeeld heeft de verdwijning van de schadelijke Amerikaanse vijgcactus in Australië tot gevolg gehad, waarna de vlinder zelf ook verdwenen is. Het effect van de introductie van de Europese rundermestkever ter bestrijding van de vliegenplaag is echter gering. De methode haalt dus niet slechts voorbeelden aan waarbij de experimenten ter bestrijding van uitheemse diersoorten resultaat hebben gehad, maar ook mislukkingen.

### **3.4.5 Relatie mens-natuur**

Als laatste thema is het interessant te analyseren welke positie de mens inneemt in de natuur. Komt uit de leermethoden een beeld naar voren waarin de mens een duidelijk afgezonderde positie inneemt, hetgeen ook gevolgen heeft voor de status van het menselijk handelen, of is dit niet het geval?

In het leerlingenvoetboek van een natuuronderwijsmethode en in de docentenhandleiding van de andere natuuronderwijsmethode wordt ingegaan op het verschil tussen natuurbos en cultuurbos. Het huidige bos, dat door de mens is aangelegd en wordt onderhouden, is cultuurbos. Het vroegere bos was natuurbos:

“In een natuurbos kan de natuur zijn gang gaan, zonder dat de mens zich er mee bemoeit”.

De ontstaansgeschiedenissen van verschillende soorten landschappen worden behandeld, waarin de mens een grote rol speelt:

“Eeuwenlang hebben mensen het landschap gebruikt en veranderd. Daardoor zijn al deze afwisselende landschappen ontstaan. Aan het landschap kun je zien hoe de mens zijn omgeving gebruikt”.

In de docentenhandleiding van dezelfde methode wordt ingegaan op nieuwe beheersmaatregelen om oude cultuurbossen te veranderen in natuurbossen door bomen te laten liggen en open plekken te laten begrazen. Hiermee relativeren de schrijvers het verschil tussen menselijke en niet-menselijke natuur, cultuur- en natuurbos, en geven ze de mens een plaats binnen de natuur. In het aardrijkskunde-onderwijs wordt een natuurbeeld naar voren gebracht waarin de mens binnen de natuur wordt geplaatst en niet ertegenover. Er wordt gesproken over menselijke initiatieven om de heidevelden te bewaren door begrazing door schapen:

“In de vakantie en in de weekeinden willen de Nederlanders ook wel eens de natuur in. Daarom probeert men ook enkele heidevelden te bewaren”.

Ingrijpen in de natuur (begrazing) wordt niet per definitie als onnatuurlijk gezien. Wel wordt er wat eenzijdig tegen de natuur aangekeken, zijn alleen heidevelden natuur?, en blijkt het belang van natuurbehoud voor recreatieve doeleinden niet uit de gebruikte formuleringen.

### **3.5 Analyse voortgezet onderwijs**

#### **3.5.1 Voor wie is duurzaamheid voordelig of onvoordelig?**

In de geanalyseerde biologiemethode wordt ingegaan op het bewustwordingsproces ten opzichte van milieuproblemen wat betreft toekomstige generaties:

“Uitgangspunt hierbij (bij het nemen van maatregelen (MR)) is een duurzame ontwikkeling van de relatie tussen mens en milieu. Mensen moeten in gezondheid kunnen leven, nu en in de toekomst. Voortdurend zal moeten worden afgewogen of welvaartsgroei mogelijk is zonder het milieu te belasten. Hierbij zullen steeds keuzen gemaakt moeten worden”.

Toekomstige generaties worden dus expliciet genoemd als groep voor wie duurzaamheid voordelig moet zijn en met wiens belangen rekening moet worden gehouden in het afwegingsproces welvaartsgroei-milieu. Tevens wordt aangegeven dat er keuzen gemaakt moeten worden, met andere woorden dat beslissingen ten aanzien van duurzaamheid politieke beslissingen zijn. Welke keuzen gemaakt moeten worden en hoe dit beslissingsproces in zijn werk gaat, wordt echter niet aangegeven.

In dezelfde methode wordt impliciet de Noord-Zuid verhouding aangestipt. In het Amazonegebied worden stukken regenwoud platgebrand om te worden vervangen door weiden voor Amerikaans vee:

“Op die weiden worden runderen gehouden, o.a. om te kunnen voldoen aan de vraag naar rundvlees voor hamburgers in Noord-Amerika”.

Dit wordt echter niet verder uitgelegd en behandeld, hetgeen dit tot een totaal overbodige opmerking bij de rest van de tekst maakt.

In de aardrijkskundemethode wordt ingegaan op de problematiek rond de intensieve veehouderij. Uitgelegd wordt dat de grondstoffen voor het veevoer afkomstig zijn van landbouwgronden elders in de wereld, waar door deze verbouw echter geen voedsel voor de eigen bevolking geproduceerd

kan worden. Tevens kan de intensieve verbouw van de grondstoffen voor veevoer tot bodemerosie leiden. Hieruit komt, niet erg duidelijk, de belangentegenstelling tussen landbouw voor de Nederlandse en de eigen, buitenlandse, markt aan de orde.

### **3.5.2 Wie beslist over duurzaamheid?**

In de biologiemethode komen verschillende instanties aan bod die zich bezig houden met milieubeleid en milieubeheer. De Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten wordt genoemd, die 60.000 ha natuurgebied in beheer heeft. De overheid wordt genoemd, die ook natuurgebieden beheert. Tevens wordt de consument genoemd, die persoonlijk afwegingen kan maken en in zijn/haar consumentengedrag een belangrijke bijdrage kan leveren aan een duurzame relatie tussen mens en milieu. Hoe deze zich tot elkaar verhouden en wat de onderlinge relaties zijn wordt echter niet nader geëxpliceerd.

### **3.5.3 Wat is duurzaamheid?**

In de aardrijkskundemethode komen zowel aspecten van een ecologische als een ethisch-politieke definitie van duurzaamheid voor. Er wordt gesproken van een passieve natuur die de grenzen aan-geeft van hetgeen toelaatbaar is. Tevens wordt gesproken over de milieugebruiksruimte, die een eindig voorraadkarakter heeft volgens de tekst.

Daarnaast wordt echter aangegeven dat het ecosysteem geen statisch geheel is, maar dat de natuurlijke factoren ook zelf kunnen veranderen. De tekst spreekt van open systemen.

“Dat wil zeggen dat er van buitenaf iets ingebracht wordt (materie, energie), terwijl er ook een stroming naar buiten is. Kennelijk zijn er interacties met andere systemen”.

Een eenduidige definitie van duurzaamheid komt niet uit het materiaal naar voren.

### **3.5.4 Pluralistische ethiek**

Binnen een pluralistische ethiek past het idee van het maken van afwegingen om, na de voor- en nadelen van een bepaalde maatregel te hebben geïnventariseerd, tot een oordeel te komen. Hierbij sluit de opdracht in de biologiemethode, waarbij de leerlingen van een aantal maatregelen die duurzaamheid bevorderen moeten aangeven of ze die uitvoerbaar vinden, waarom de implementatie van die maatregel goed is voor het milieu en welke economische gevolgen dit heeft, aan bij de invulling van een pluralistische ethiek. De leerlingen worden gestimuleerd tot nadenken over de invulling van duurzaamheid en de afweging tussen duurzaamheid en economie, zowel op maatschappelijk niveau als voor henzelf.

### **3.5.5 Relatie mens-natuur**

In de biologiemethode komt de relatie mens-natuur veelvuldig aan de orde. Hierbij wordt het verschil tussen mens en natuur benadrukt. De omzetting van natuurgrond in cultuurgrond wordt genoemd, waarbij de cultuurgronden kunstmatige ecosystemen genoemd worden ‘...*heeft hij vooral kunstmatige ecosystemen zoals weilanden en akkers kunnen vormen*’. Er komen echter bijna geen

natuurlijke ecosystemen meer voor in Nederland en er zijn nog maar weinig plekken met ongerepte natuur.

Ook in het aardrijkskunde-onderwijs wordt ingegaan op de relatie mens-natuur, hoewel minder frequent als in het biologie-onderwijs. In een uitleg over ecosystemen wordt de stad een ecosysteem genoemd dat zich via terugkoppelingen in stand houdt. Deze terugkoppelingen zijn echter voornamelijk positief van aard waardoor de stad de neiging zal hebben verder te groeien en steeds complexer te worden, maar waardoor tevens het risico op chaos steeds groter wordt. Er wordt geen echte scheiding aangegeven tussen natuurlijke en menselijke ecosystemen, wel wordt gezegd dat de menselijke invloed in natuurlijke ecosystemen niet onverdeeld positief is:

“De meeste natuurlijke ecosystemen bevatten negatieve terugkoppelingen, waardoor verstoringen van het evenwicht klein worden gehouden. Dat geldt niet altijd voor ecosystemen waarbij de mens betrokken is. De mens streeft vaak naar meer en beter en zal in zijn leefwijze een aantal positieve terugkoppelingen willen inbouwen...Aan het streven naar meer en beter zijn risico's verbonden”.

Dus hoewel de menselijke en niet-menselijke ecosystemen niet strikt gescheiden kunnen worden, vormt de mens wel een bedreiging voor de natuur.

### ***3.6 Conclusies***

De thema's zoals die zijn geformuleerd in het theoretisch kader zijn hier en daar in het materiaal terug te vinden. Dit geldt in meerdere mate voor het aardrijkskunde-onderwijs dan voor het natuur- of biologie-onderwijs. Het aardrijkskunde-onderwijs heeft het met de geografische insteek gemakkelijker om een pluralistisch beeld te schetsen van de natuur dan het natuur- en biologie-onderwijs waarbinnen de nadruk ligt op ecologische aspecten.

Opvallend is dat de thema's indien aangetroffen, vaak slechts aangestipt worden. Belangentegenstellingen bijvoorbeeld worden genoemd, maar zelden werkelijk uitgewerkt. Dit geeft een vrij oppervlakkig beeld van de behandelde problematiek. Impliciete thema's zouden beter expliciet behandeld en aan alle kanten belicht of beter niet behandeld kunnen worden. Losse onbeargumenteerde opmerkingen in het lesmateriaal dragen niet bij tot het verkrijgen van een genuanceerd beeld van de behandelde thema's en dragen daarom niet bij tot een onafhankelijke oordeelsvorming van de leerling.

Het uitwerken van enkele case-studies in de methoden zou de genoemde thema's meer tot uiting kunnen brengen. Hierin zouden tegengestelde belangen naar voren kunnen worden gebracht en manieren hoe hiermee om zou kunnen worden gegaan, zodat leerlingen leren belangen af te wegen. Ook zou kunnen worden ingegaan op het gegeven dat verschillende situaties om verschillende oplossingsstrategieën vragen, zodat er niet altijd eenduidige antwoorden mogelijk zijn.

### 3.7 Literatuur

- Arrow, K. et al. (1995). 'Economic Growth, Carrying Capacity, and the Environment', *Science*, 268, 520-21, April 28, 1995.
- Callicott, J.B. (1989). *In defense of the land ethic*. Albany: State University of New York Press.
- Connolly, W. E (1995). *The Ethos of pluralization*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Hecht, S. en A. Cockburn (1990). *The fate of the rainforest*. Penguin Books.
- Hengel, E. en B. Gremmen (1995). Milieugebruiksruimte: tussen natuurwet en conventie. *Kennis en Methode*, 19, 277-303.
- IUCN, UNEP, WWF (1991). *Caring for the earth. A strategy for sustainable living*. Gland: IUCN
- Korthals, M. (1994). *Duurzaamheid en democratie*. Meppel: Boom
- Leopold, A. (1949). *A sand county almanac*. New York: Oxford University Press.
- Opschoor, J.B. en R. Weterings (1994). Environmental utilisation space: an introduction. *Milieu* 1994/5, 198-257.
- Regan, T. (1980). Animal rights, human wrongs. *Environmental Ethics* 2, 99-120.
- Regan, T. (1983). *The case for animal rights*. Berkeley: University of California Press.
- Rolston III, H. (1982). Are values in nature objective or subjective? *Environmental Ethics* 4, 125-151.
- Rolston III, H. (1981). Values in Nature. *Environmental Ethics* 3, 113-128.
- Rolston III, H. (1988). *Environmental ethics*. Philadelphia: Temple University Press.
- Sagoff, M., (1993). Animal liberation and environmental ethics: bad marriage, quick divorce. In: Zimmerman, M. e.a. (red.) *Environmental philosophy*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Shrader-Frechette, K. & E.D. McCoy (1994). How the Tail Wags the Dog: How Value Judgments Determine Ecological Science. *Environmental Values*, 3(2), 107-120
- Singer P. (1973). Animal liberation. *The New York Review of Books*, April 5, 1973.
- Singer, P. (1975). *Animal liberation*. New York: Random House.
- Taylor, P. (1981). The ethics of respect for nature. *Environmental Ethics* 3, 197-218.
- Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (1994). *Duurzame risico's; een blijvend gegeven*. 's-Gravenhage: SDU.

# HOOFDSTUK 4 Een onderwijskundige verkenning van natuurbeelden in lesmethoden

(Marjan Margadant-van Arcken, Hilde Westera en Arjen E.J. Wals)

## 4.1 Inleiding

De leerstoelgroep Agrarische Onderwijskunde beschouwt NME sinds begin jaren tachtig tot haar aandachtsgebied. Op het gebied van onderzoek is het zwaartepunt binnen dit aandachtsgebied komen te liggen op het verhogen van de kwaliteit van leerprocessen. Hierbij staat de lerende en zich ontwikkelende mens centraal. Vanuit het overheidsbeleid wordt NME voornamelijk gezien als een instrument bij het creëren van een draagvlak voor bijvoorbeeld duurzame ontwikkeling en natuurbehoud. Vanuit pedagogisch perspectief, daarentegen, wordt NME omschreven als op de omgeving gerichte leerprocessen die bijdragen aan begrips- en waardenontwikkeling en persoonsvorming. Tussen beide visies - kort getypeerd als 'NME gericht op gedragsverandering' en 'NME gericht op persoonsvorming' - bestaat een spanning, die zich ook zou kunnen manifesteren in de door ons geanalyseerde lesmethoden.

Nu krijgt natuur- en milieu-educatie vaak op de eerste plaats aandacht omwille van de milieuproblematiek en niet vanwege pedagogische motieven. Omdat natuur- en milieu-educatie financieel afhankelijk is van externe financiering, heeft de overheid een behoorlijke invloed op de invulling ervan. Het gaat dan voornamelijk om ondersteuning van het beleid en gedragsverandering, hetgeen een eenzijdige, instrumentele invulling van natuur- en milieu-educatie kan betekenen. Een functionerende democratie heeft echter geen behoefte aan dociele onderdanen die braaf het beleid uitvoeren. Een democratie heeft kritische, mondige burgers nodig die als 'luis in de pels' kunnen fungeren en de overheid kunnen aanspreken op inconsistenties in het beleid of het niet nakomen van afspraken en toezeggingen.

De leerstoelgroep onderschrijft dan ook een meer emancipatorische visie op opvoeding en onderwijs waarbij leerdoelen worden gesteld vanuit de lerende persoon en niet van buitenaf. In deze visie is de maatschappelijke context en het opvoeden tot volwassen verantwoordelijkheid steeds aanwezig, maar de lerende persoon staat centraal. Het gaat dan niet om: wat moeten mensen kennen en kunnen? Want dat is een vorm van autoriteitsdenken met een top-down benadering. Maar het gaat om: hoe leren kinderen en jongeren? wat willen ze weten en leren? welke kennis en vaardigheden mag je ze niet onthouden bij het gestalte geven aan hun leven?

Kennisverwerving en waardenontwikkeling worden vanuit een dergelijke visie op natuur- en milieu-educatie opgevat als activiteiten waarbij mensen in dialoog met de natuurlijke omgeving hun eigen wereld vormgeven, daarbij geholpen en gestuurd door hun sociale omgeving. De persoonlijke opvattingen en de opvattingen van de sociale omgeving (klas, leraar, opvoeder, natuurgids, educatief centrum, maatschappij) moeten steeds in een voortgaande dialoog tot onderlinge afstemming komen. Van belang hierbij is dat onderwijsgevendenden inzien dat de wereld vol is van spanningen, veranderingen, onduidelijkheden en onzekerheden, en dat zij met dit feit rekening houden bij hun educatieve activiteiten. Functioneren in een dergelijke wereld vraagt om een dynamische open houding naar de werkelijkheid, waarbij nieuwe situaties met een 'open mind' tegemoet worden getreden. In een open en sociaal mobiele samenleving mag natuur- en milieu-educatie zich niet eenzijdig richten op de waarden van de eigen (sub)cultuur. Het gaat juist om het ontstaan van een bereidheid onder de lerenden om persoonlijke



verantwoordelijkheid te dragen, gebaseerd op het bewust en kritisch aanvaarden, dan wel verwerpen, van bepaalde algemene waardenprincipes.

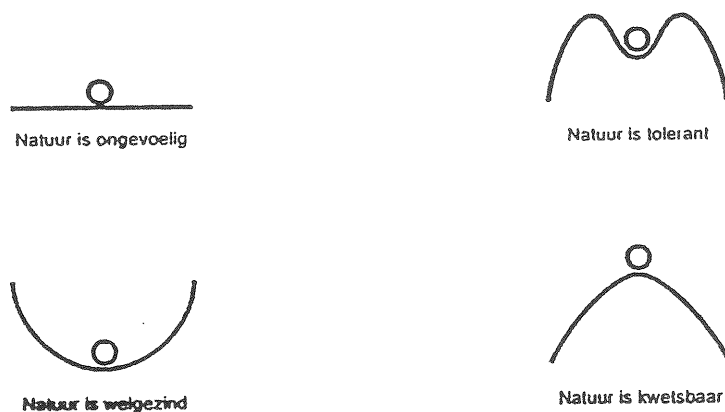
Bovenstaande positionering binnen het denken over NME bepaalt in sterke mate de wijze waarop we de teksten pedagogisch-didactisch hebben geanalyseerd (zie §4.3). Naast pedagogisch-didactische criteria hebben we ook gebruik gemaakt van criteria om de inhoud en mogelijke betekenissen van de in lesmethoden aangetroffen natuurbeelden te kunnen nagaan. Deze criteria komen in §4.2 aan de orde. Uit de samenvoeging van deze pedagogisch-didactische en de meer inhoudelijke criteria is de gehanteerde werkwijze voortgekomen. Deze werkwijze wordt beschreven in §4.4. In §4.5 volgen dan de belangrijkste resultaten.

## 4.2 Analyse kader

### 4.2.1 Inhoudelijke criteria

In deze paragraaf gaat het om de invulling van het begrip natuurbeeld en niet om de aanknopingspunten bij het pedagogisch-didactisch verantwoord omgaan met natuurbeelden. Op basis van een tweetal rapporten 'Natuur tussen de oren' (Natuurbeschermingsraad 1993) en het daarvan afgeleide 'Puntenspel voor natuurbeelden' (RMNO, 1992), plus het rapport 'Duurzame risico's: een blijvend gegeven' (WRR 1994, p.41) zijn criteria afgeleid waarmee de inhoud en mogelijke betekenissen van de in lesmethoden gehanteerd natuurbeelden kunnen worden nagegaan (Figuur 1 en Schema 2).

*Figuur 1 Natuurbeelden in 'Duurzame risico's: een blijvend gegeven', WRR 1994, p. 41*



Schema 2 Natuurbeelden in 'Puntenspel voor natuurbeelden', RMNO, 1992

| Natuurbeeld                        | Kenmerken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Belangen/drijfveren                                                                                            |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Decor natuur                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>esthetische natuur: mooie vergezichten, bos in herfstkleuren, nevels boven velden</li> <li>het landschap als ruimte voor activiteiten als fietsen, wandelen, picknicken</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                           | de natuur als bron van ontspanning (stille, afwisseling) en inspiratie (schoonheid)                            |
| 2. Wilde natuur                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>wilde natuur, oernatuur, wilde fauna en flora, in oorspronkelijke vrije staat, natuur zonder de mens, oerbossen, de jungle, woeste bergen, zeeën en oceanen, wadden en zandplaten, toendra's, poolgebieden</li> </ul>                                                                                                                                                                                        | erkenning intrinsieke waarde van de natuur, existentiële beleving                                              |
| 3. Gebruiks-natuur                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>natuur waaruit niet-cultuurgewassen geoogst kunnen worden: het jachtveld van de jager, de zee voor de visser met zijn trawler, het bloemenveld voor de imker, etc.</li> <li>de natuur als leverancier van fysieke uitdagingen: water en wind voor de zeiler, de bergwand voor de alpinist</li> </ul>                                                                                                         | de natuur als leverancier van voedsel, vermaak en fysieke uitdagingen                                          |
| 4. Intrigerende natuur             | <ul style="list-style-type: none"> <li>bron van verwondering, onderzoek, onderwijs en educatie: op excursie in de natuur, natuurpaden en natuurkampen, locatie voor wetenschappelijk onderzoek</li> <li>natuur als uitdaging voor activiteiten: tot je enkels in de modder, zal die tak mij kunnen dragen?, hoe dicht zal ik dat dier kunnen naderen?, avontuur, het onverwachte</li> </ul>                                                         | bevrediging, (wetenschappelijke) belangstelling, beleving van immateriële vreugden                             |
| 5. Informatieve natuur             | <ul style="list-style-type: none"> <li>indicatorfunctie voor kwaliteit van milieu: dennenbossen met open kruinen, het (niet) voorkomen van korstmossen, het schaarser worden van de veldleeuwerik, futen in de stadsgracht, kranswieren als indicator voor bijzondere waterkwaliteit en dergelijke</li> </ul>                                                                                                                                       | wetenschappelijke belangstelling; (menselijk) leven en welzijn                                                 |
| 6. Gemodificeerde natuur           | <ul style="list-style-type: none"> <li>gefokte (gedomesticeerde) dieren: honden, katten e.d. als huisdier, gekweekte planten (cultivars) in de tuin en op de vensterbank</li> <li>genetisch gemodificeerde organismen: planten in proefstations en dergelijke</li> </ul>                                                                                                                                                                            | ervaring mens-dier-relatie, beheersing economische afhankelijkheid; menselijk welzijn                          |
| 7. Productie-natuur                | <ul style="list-style-type: none"> <li>leverancier van energie (zon en wind en waterkracht): waterval met elektriciteitsfabriek</li> <li>leverancier van grondstoffen: ontgroningen (klei, grind) kopermijnen, marmergroeven</li> <li>natuur als productiefactor voor cultuurgewassen: akkers met granen en groenten, boomgaarden, weilanden met vee</li> <li>productiebos: aanplant van dennen, populieren</li> <li>bodemvruchtbaarheid</li> </ul> | menselijk overleven, economische bedrijvigheid                                                                 |
| 8. Volgende natuur                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>volgende natuur, half-natuurlijke en aan menselijke cultuur gebonden natuur</li> <li>natuur in agrarisch cultuurlandschap: blauwgraslanden, weidevogels, bloeiende bermen en slootkanten, de rij knotwilgen in het polderlandschap, de zwaluwen rond het boeren erf, het houtwallenlandschap,</li> <li>natuur in stedelijke omgeving: merels in het park, koolmezen bij nestkastje</li> </ul>                | natuurbeleving, cultuurhistorie, eigenheid/identiteit van het landschap, zekere mate van economische productie |
| 9. Regulerende natuur              | <ul style="list-style-type: none"> <li>stabilisering (klimaat, bodem, water)</li> <li>zuivering (lucht, afbraak stoffen, kringlopen)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | menselijke gezondheid/recreatie                                                                                |
| 10. Heilzame natuur                | <ul style="list-style-type: none"> <li>natuur als bron van gezondheid ('natuurzuivere producten', rust)</li> <li>lekker uitwaaien aan het strand, de gezonde boslucht insnuiven, genieten van de stilte</li> <li>de natuur als groeiplaats van geneeskrachtige kruiden</li> </ul>                                                                                                                                                                   |                                                                                                                |
| 11. Bedreigende/hinderlijke natuur | <ul style="list-style-type: none"> <li>natuur als bron van gevoel van onveiligheid, wanorde en bedreiging</li> <li>natuur als bron van ergernis, overlast en schade: kolkende zee, rivieren buiten hun oevers, donder en bliksem, ondoordringbaar bos, verlaten zandvlakten, gevaarlijke, lastige of vieze dieren (bijvoorbeeld slangen, muggen, spinnen), schadelijke dieren of planten: mollen, ganzen, distels en dergelijke</li> </ul>          | gevoel van onveiligheid, (belemmering) bedrijfsvoering                                                         |

Uit deze gegevens is af te leiden dat de betekenissen van 'natuur' pluriform, contextueel en dynamisch zijn. Met andere woorden: afhankelijk van de situatie waarin men zich bevindt kan de betekenis van natuur en het daarmee samenhangende natuurbeeld veranderen. Uit de verschillende natuurbeelden is tevens af te leiden dat een scheiding met cultuur en 'cultuurbeelden' slechts kunstmatig is te trekken. In de alledaagse werkelijkheid lopen natuur en cultuur in elkaar over en zullen beide elementen van elkaar bevatten.

#### 4.2.2 Pedagogisch-didactische criteria

Uit onderzoek van de leerstoelgroep Agrarische Onderwijskunde van de Landbouwniversiteit en de vakgroep Didactiek van de Biologie van de Universiteit Utrecht is een aantal criteria voortgekomen die benut kunnen worden bij het verhogen van de kwaliteit van NME-leerprocessen (Alblas et al., 1993). Deze criteria kunnen zowel consequenties hebben voor de keuze van de leerinhoud als voor de didactische vormgeving van het leerproces. De criteria zijn onder te verdelen in vier hoofdcategorieën. Deze hoofdcategorieën zijn: de mate waarin iets aansluit op de beleving van de lerenden (belevingsnabij), de mate waarin het leerproces prikkelt tot cognitieve activiteit (cognitief appellerend), de mate waarin de leerinhoud sociale spanningen oproept (sociaal controversieel) en de mate waarin het leerproces een op de buitenwereld gerichte houding stimuleert (gericht op de ander/het andere). Schema 3 geeft een overzicht van de hoofdgroepen met bijbehorende criteria.

*Schema 3 Leerbaarheidscriteria voor natuur- en milieu-educatie (naar: Alblas et al., 1993)*

| Hoofdcategorie                           | Criteria                                |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Belevingsnabij</b>                    | Bruikbaarheid                           |
|                                          | Primaire ervaring                       |
|                                          | Aansluiten bij eerder opgedane ervaring |
|                                          | Reflectie op opgedane ervaring          |
|                                          | Individuele verschillen                 |
|                                          | Herkenbaarheid                          |
| <b>Cognitief appellerend</b>             | Cognitief conflict                      |
|                                          | Probleem genererend                     |
|                                          | Theoretisch verdiepend                  |
|                                          | Ontdekkend                              |
|                                          | Zone van naaste ontwikkeling            |
| <b>Sociaal controversieel</b>            | Sociaal conflict                        |
|                                          | Maatschappelijke houdbaarheid           |
| <b>Gericht op de ander of het andere</b> | Nauwkeurig waarnemen                    |
|                                          | Zorgactiviteiten                        |
|                                          | Voldoende tijd                          |

Het is onmogelijk al deze criteria in één leersituatie te honoreren. Het is zelfs zo dat sommige elkaar uitsluiten in eenzelfde leersituatie. Dat heeft vooral te maken met de beoogde leerdoelen en de mogelijkheden die de leerinhoud biedt. Het is wenselijk als verspreid over het gehele

curriculum aan alle criteria aandacht besteed wordt. Spreiding in de toepassing is nodig omdat de structuur van de leerinhoud bepaalde vormen van leren mogelijk maakt en andere uitsluit. Een ander voordeel van spreiding is de variatie in werkvormen. Afwisseling in werkvormen wordt door veel leerlingen als prettig ervaren en maakt het tevens mogelijk dat regelmatig aangesloten kan worden bij de verschillende leerstijlen van leerlingen. Bij de analyse van de lesmethoden is gekeken of bij het presenteren van inhouden rekening gehouden is met bovenstaande criteria.

De leerbaarheidscriteria bieden ontwikkelaars van lesmethoden onder andere handvatten bij het kiezen van geschikte inhouden. Daarnaast zijn er ook criteria nodig om deze inhouden op een zodanige manier te presenteren dat vooraf geformuleerde leerdoelen ook daadwerkelijk gerealiseerd worden. Dergelijk criteria kunnen we didactische criteria noemen. Boekenoogen, Eberg en Stokking (1992) hebben een aantal didactische criteria waaraan voldaan moet worden om leerlingen te stimuleren tot 'bewust mentaal handelen', op een rij gezet (schema 4).

*Schema 4 Didactische criteria voor natuur- en milieu-educatie (naar: Boekenoogen, Eberg en Stokking (1992, p. 32)*

1. stap voor stap alle moeilijkheden uit de weg ruimen;
  2. opbouwen van een brede oriënteringsbasis;
  3. relateren van nieuwe leerstof aan eerdere leerstof;
  4. werken met herkenbare problemen en situaties;
  5. werken met modellen;
  6. aanreiken van denkmiddelen, in de vorm van fundamentele begrippen en oplossingsmethoden;
  7. aangrijpen op de zone van naaste ontwikkeling;
  8. leerlingen stimuleren tot actief onderzoeken.
- Het resulterende leerproces leidt ertoe dat:
9. begrippen geleidelijk steeds meer inhoud krijgen en
  10. een onderling samenhangend stelsel gaan vormen, en
  11. dat leerlingen gaan reflecteren op hun denken.

De bovenstaande 'sets' criteria, die deels overlappen, vormen de basis voor de pedagogisch-didactische analyse van de geselecteerde lesmethoden en de gekozen tekstsegmenten. Voor de didactische analyse zijn de principes van 'leerbaarheid' en 'bewust mentaal handelen' tot uitgangspunt genomen omdat zij terugrijpen op de theorievorming die binnen de leerstoelgroep Onderwijskunde heeft plaatsgevonden.

#### 4.2.3 Onderzoeksvragen en werkwijze

De analyse die is uitgevoerd op de citaten uit de verschillende methoden bestaat uit de volgende stappen:

- 1e stap: welke sfeer of stemming spreekt uit de tekst?
- 2e stap: wat valt op, wat springt eruit?
- 3e stap: welke natuurbeelden worden in de tekst tot expressie gebracht (schema 2 en figuur 1)?
- 4e stap: aan welke leerbaarheidscriteria komt de tekst tegemoet (schema 3)?
- 5e stap: aan welke voorwaarden, stappen en middelen voor het bereiken van bewust mentaal handelen voldoet de tekst (schema 4)?

6e stap: welke verschillen en overeenkomsten tussen de methoden komen uit de voorgaande stappen naar voren?

Voor een gegronde didactische analyse is het nodig - om recht te doen aan het materiaal - over een minimale eenheid van een les te beschikken. We hadden met de citaten echter vooral segmenten of 'snap shots' van lessen. Vandaar dat bij de twee stappen 4 en 5 van de analyse voortdurend is teruggevallen op het oorspronkelijke materiaal.

Steeds als natuur ergens ter sprake kwam werden bij stap 4 en 5 respectievelijk de volgende vragen gesteld: 'Komt natuur zodanig ter sprake (ook al is het niet het belangrijkste onderwerp in de les) dat inzicht in het begrip 'natuur' of de verschillende betekenissen van natuur leerbaar worden?' en 'Komt natuur (ook al is het niet het belangrijkste onderwerp uit de les) zodanig ter sprake dat bewust mentaal handelen ten aanzien van het begrip 'natuur' of de verschillende betekenissen van natuur wordt gestimuleerd?'

Een belangrijke laatste stap in de analyse bestond uit het naast elkaar leggen van de verschillende methoden. Hierdoor kwamen de karakteristieke kenmerken van en de verschillen tussen de methoden duidelijker naar voren.

## **4.3 Resultaten**

### **4.3.1 Van eenzijdigheid naar pluriformiteit**

Er bestaan zeer grote verschillen tussen de diverse methoden voor wat betreft de natuurbeelden die tot expressie komen, als ook voor de didactische aanpak. Met name tussen de aardrijkskunde- en de biologie-/natuuronderwijsmethoden bestaan grote verschillen. Vermoedelijk hebben de verschillen tussen de vakgebieden in belangrijke mate te maken met de werkveld- en wetenschapsopvatting van het betreffende vakgebied. Bij aardrijkskunde is men doorgaans meer gericht op de relatie tussen mensen en natuur, terwijl men bij biologie de natuur meer ziet als kennisobject onafhankelijk van mensen en hun activiteiten. Zo kan in de lesmethoden onderscheid gemaakt worden tussen methoden waarin de handelende mens een belangrijke rol speelt (met name in de aardrijkskundemethoden) en methoden waarbij mensen een marginale rol krijgen toebedeeld. Deze marginale rol is dan vrijwel uitsluitend gericht op de negatieve gevolgen van menselijk handelen (met name in de biologiemethoden). We bespreken de beide accenten.

#### *De natuur centraal*

In de biologiemethoden staat de natuur en alle levensvormen die daar deel van uitmaken veelal centraal. De nadruk wordt gelegd op hoe het een en ander in elkaar zit. Mensen komen alleen ter sprake voor wat betreft de negatieve effecten van hun handelen op natuur en milieu. Zij worden niet verontschuldigd, noch voor hun goede bedoelingen, noch voor hun behoeften aangaande levensonderhoud. Het overheersende natuurbeeld in deze methoden is dat van de kwetsbare natuur. Natuurwaarden en -functies die ter sprake worden gebracht, worden zodanig besproken dat ze een bijdrage leveren aan het beeld van de kwetsbare natuur dat wordt opgeroepen:

Citaat uit een PO-methode:

"Het voortbestaan van het tropisch regenwoud is zorgelijk geworden. ... Dwars door regenwouden worden brede wegen aangelegd. Grote delen van het oerwoud worden gekapt om aan hout te komen of

platgebrand voor de landbouw. Waarvoor gebruiken wij hardhout? Wat willen de actievoerders? Maar ook wordt het woud opgeofferd bij het zoeken naar delfstoffen. In de vorige eeuw was nog 12% van het aardoppervlak bedekt met tropisch regenwoud. Nu is dat nog maar 6%. En er verdwijnt nog steeds meer. Misschien is er in het jaar 2000 nog maar 3% over.”

En verderop in dezelfde methode:

“In Nederland is niet zoveel bos. Vroeger was dat anders. We zijn op de bossen die er nog zijn tegenwoordig heel zuinig. Helaas lijden de bossen erg onder de vervuiling van het milieu. Ook worden er nog wel stukken bos gekapt, omdat er een snelweg aangelegd moet worden. Toch probeert men maatregelen te nemen om de nog aanwezige bossen zoveel mogelijk te beschermen.”

Afgezien van de onjuistheden in dit laatste citaat, geeft het een nog treuriger beeld dan het eerste, omdat de zuinigheid en de maatregelen vergeefs lijken te zijn. Er worden immers slechts voorbeelden van het tegengestelde gegeven. Dit zou op leerlingen wel eens een verlamrend effect kunnen hebben. De impliciete boodschap in deze teksten lijkt te zijn: ‘het maakt niet uit wat je doet, het helpt toch niet.’

Citaat uit een VO-methode:

#### *De bodem*

“Nu wordt zwerflandbouw alleen nog toegepast in ontwikkelingslanden. De ontbossing gaat echter op grote schaal door. In grote delen van de wereld worden bomen gekapt voor brandhout. Tropische regenwouden worden gekapt o.a. om te voldoen aan de vraag naar hardhout. In het Amazonegebied worden grote stukken regenwoud platgebrand om er weiden van te maken. Op die weiden worden runderen gehouden, o.a. om te kunnen voldoen aan de vraag naar rundvlees voor hamburgers in Noord-Amerika.”

In dit citaat gebeurt iets vergelijkbaars. Hoewel menselijke activiteiten ter sprake komen, vormen ze niet de kern van de tekst. De kern van de tekst draait om het verwoestende effect van menselijke activiteiten op de natuur. Tevens wordt gerefereerd aan de hamburgerconsumptie in Noord-Amerika, waar Nederlandse leerlingen weinig invloed op kunnen uitoefenen. Zou het gezien de omvang van het probleem helpen als leerlingen in Nederland vegetariër zouden worden? Ook aan het lezen van deze tekst zouden leerlingen gevoelens van machteloosheid kunnen over houden.

In de biologiemethoden komt doorgaans één overheersend natuurbeeld tot expressie: dat van de kwetsbare natuur. Het menselijk handelen wordt zo veel mogelijk buiten beschouwing gelaten. Het wordt slechts vanuit een oorzaak-gevolg perspectief bekeken: menselijk handelen als oorzaak van de achteruitgang van de natuurlijke omgeving. Dit levert een lange litanie op van achteruitgang, verstoring, vernieling, enzovoort. Een verklaring voor dit handelen wordt niet of nauwelijks gegeven, laat staan enige rechtvaardiging ervan. Daardoor blijft de suggestie hangen dat mensen alleen maar schade kunnen aanrichten, terwijl de bedoelingen van mensen lang niet altijd slecht zijn.

Hoe stilliger het beeld van de ‘kwetsbare natuur’ naar buiten wordt gebracht, des te moraliserender is de toonzetting van de teksten. Soms lijken de teksten sterk op propaganda. Docenten wier gedrag niet in overeenstemming is met de boodschap kunnen met deze teksten slecht uit de voeten. De boodschap overnemen en uitdragen leidt tot hypocrisie, iets waar leerlingen snel doorheen prikken. De boodschap verwerpen is momenteel maatschappelijk nauwelijks geaccepteerd. Wat overblijft is de boodschap ter discussie te stellen, iets wat vooral oudere docenten doorgaans niet geleerd is en wat veel onzekerheid en ook kwetsbaarheid met

zich mee kan brengen. Ook aan leerlingen wordt te weinig ruimte gegeven om een eigen standpunt in te nemen.

Samenvattend kunnen we stellen dat de methoden die de natuur centraal stellen - vooral biologiemethoden - de 'natuurlijke' omgeving meer beschouwen als kennisobject, losstaand van wat de mensen ermee doen. Dit betekent:

- een 'wetenschappelijk' ogende aanpak;
- dat de teksten meer gericht zijn op de vraag 'hoe het in elkaar zit' dan op de vraag 'hoe het werkt';
- dat het menselijk handelen alleen ter sprake wordt gebracht als dit voor de context noodzakelijk is, en dan vooral in termen van oorzaken en gevolgen;
- dat er minder tot geen verklaringen en rechtvaardigingen worden gegeven van het menselijk handelen;
- dat het beeld van de kwetsbare natuur overheerst;
- dat geen recht wordt gedaan aan de pluriformiteit aan natuurbeelden die in omloop zijn, waardoor docenten en leerlingen weinig ruimte wordt gelaten een eigen standpunt ten aanzien van verschillende natuurbeelden in te nemen.

#### Relatie tussen mensen en natuur centraal

In de aardrijkskundemethoden staat de relatie tussen mensen en hun omgang met de natuur veelal centraal. In deze methoden worden regelmatig handelende mensen ten tonele gevoerd en komen verschillende natuurbeelden tot expressie. Omdat de menselijke omgang met de natuur veelzijdig is, trekt in deze methoden een heel scala aan beelden voorbij: het gebruik en misbruik van de natuur, ontzag voor de natuur, het beschermen van de natuur, enzovoort. In deze methoden zijn niet alleen handelende mensen van belang maar ook de keuzen die ze, dikwijls impliciet, maken. De in de teksten gepresenteerde keuzen schetsen de ruimte en grenzen waarbinnen mensen kunnen handelen.

Citaat uit PO-methode:

##### *Bosbouw*

"In Zweden en Finland groeien veel bomen. ... Elk jaar worden er miljoenen bomen gekapt om er houtprodukten van te maken. Vroeger werden de bomen met bijlen omgehakt of met een motorzaag geveld. Tegenwoordig gebruikt de bosbouwer een grote machine die een boom omzaagt, de takken eraf ritst en de stam in handige stukken deelt. Als er tientallen bomen zijn omgezaagd worden de stammen naar een vrachtauto gereden. Deze brengt ze naar een papierfabriek of een houtfabriek. Op de kale plekken worden meteen weer jonge boompjes aangeplant. ..."

Uit dezelfde methode, een paar bladzijden verder:

##### *Tropisch hout*

"... Indonesië was vroeger bijna helemaal bedekt met tropische bossen. De mensen zijn er echter niet zuinig mee. Elke minuut verdwijnt er een stuk oerwoud zo groot als een voetbalveld. Een deel van de bossen wordt gekapt om het tropisch hout. ... Op deze manier verdienen veel bosbouwers in Indonesië hun geld, maar tegelijkertijd vernielen ze de tropisch bossen. Veel dieren en planten worden met



uitsterven bedreigd. Meestal wordt het bos niet meer aangeplant, maar wordt het land kaal achtergelaten. ...”

Uit de citaten zijn een tweetal natuurbeelden af te leiden. In het eerste citaat is er sprake van productienatuur. Er wordt een productiebos beschreven, dat bovendien duurzaam wordt beheerd. In het tweede citaat is er sprake van natuur als bron van hout en wordt de kwetsbaarheid van de natuur in beeld gebracht ten gevolge van het ontbreken van een duurzaam beheer. De citaten zijn afkomstig uit één hoofdstuk en bevatten impliciet de boodschap dat mensen maatregelen kunnen nemen als ze bepaalde gevolgen van hun handelen willen voorkomen of teniet willen doen.

Een citaat uit een VO-methode:

*Gevolgen van vermesting - regionaal niveau*

“Eeuwenlang was de mestvoorziening het grootste probleem van de boeren. Immers bij elke oogst verloor de - van nature arme - zandbodem een deel van zijn vruchtbaarheid. Dit probleem losten de boeren op door grote gemeenschappelijke schaapskudden te houden.

‘s Avonds verbleven de schapen in de potstal. De mest uit de stal gooiden de boeren op hun akkers om ze vruchtbaar te houden. Om 1 ha bouwland (es, eng, enk) te bemesten was ongeveer 10 ha bouwland nodig. Een groot deel van de marke (gemeenschappelijke dorpsgebied) bestond daarom uit heidevelden. Dit leidde tot het *gemengd bedrijf oude stijl*, waarbij de veeteelt in dienst stond van de akkerbouw. Er ontstond een natuurlijke kringloop van voedingsstoffen: schaaap - mest - es - gewas - mens/schaaap. ... Doordat de bemesting beperkt bleef tot de (relatief kleine) bouwlanden was er een afwisseling van oligotrofe, mesotrofe en eutrofe ecosystemen. De ecosystemen behielden daarmee ook hun regulatie- en informatiefunctie.”

Ook hier springen uiteenlopende natuurbeelden uit de tekst naar voren. In de eerste plaats is er sprake van gebruiksnatuur, daar waar de schapen op de marke worden geweid. Verder spreekt er het beeld uit van een tolerante natuur, die onder invloed van menselijk handelen in een nieuw evenwicht terecht komt. Tevens is er - hoewel nog niet zo uitgesproken - het beeld van de productienatuur.

Opvallend in alle citaten is dat het handelen van mensen wordt beschreven als een gegeven om in hun levensonderhoud te voorzien, maar dat ook het beschermen van natuur en milieu een belangrijke waarde is of kan zijn. Natuurlijke processen worden gekoppeld aan menselijk handelen, zowel de activiteiten die goed zijn voor natuur en milieu als ook de activiteiten die dat niet zijn.

In de aardrijkskundemethoden is sprake van een breed scala aan natuurbeelden die verband houden met de waarden en de functies van de natuur voor mensen. Dit zijn bijvoorbeeld: produktienatuur, gebruiksnatuur, natuur als bron, kwetsbare natuur, geromantiseerde natuur, intrigerende natuur en natuur als (afval)put. Er wordt vanuit verschillende perspectieven naar menselijk handelen gekeken, waardoor de methoden tamelijk genuanceerd en objectief overkomen. Dit ondanks het feit dat men niet altijd even kritisch is (vooral waar het het menselijk handelen betreft) en sommige teksten nogal verdedigend klinken. Een meer pluriforme benadering van natuurbeelden biedt docenten en leerlingen de mogelijkheid een eigen positie in te nemen ten aanzien van de verschillende natuurbeelden die in de teksten naar voren worden gebracht.



Samenvattend kunnen we stellen dat de methoden die de relatie tussen mensen en hun omgeving centraal stellen - vooral aardrijkskundemethoden - de 'natuurlijke' omgeving meer beschouwen vanuit de waarden en de functies die deze voor mensen bezitten. Dit betekent:

- een aanpak die meer vanuit de leefwereld wordt vormgegeven;
- dat de teksten meer gericht zijn op de vraag 'hoe het werkt' in plaats van 'hoe het in elkaar zit';
- dat het menselijke handelen wordt verklaard en zo nodig gerechtvaardigd;
- dat het menselijke handelen vaak een aangrijpingspunt vormt om bepaalde vakkennis te introduceren;
- dat verschillende natuurbeelden in de leerstof tot expressie worden gebracht en er in principe ruimte is voor stellingname ten aanzien van die verschillende natuurbeelden.

### *Didactische implicaties*

In ieder mogelijk natuurbeeld dat ter sprake komt zitten aspecten die herkenning oproepen, omdat onze omgang met de natuur even veelzijdig is als de aspecten die in al die beelden zitten: we gebruiken de natuur, we misbruiken de natuur, we hebben ontzag voor de natuur, we beschermen de natuur, etc. Ook alle tegenstrijdigheden in en tussen de beelden zitten in onze omgang met de natuur en daarom beschikken we niet over één statisch (cultureel gelegitimeerd) natuurbeeld, maar over een dynamische natuurbeeld dat zich vormt naar de werkzaamheden en bezigheden (beroepsmatig dan wel persoonlijk) die wij in en met die natuur uitoefenen. Hoe meer natuurbeelden met de daaraan gekoppelde waarden, betekenissen en verschijningsvormen in lesmethoden tot hun recht komen, des te groter is de kans dat leerlingen natuur ook daadwerkelijk gaan waarderen. Een evenwichtige presentatie van natuurbeelden en van de keuzen die in bepaalde concrete situaties zijn gemaakt - of gemaakt worden - levert dan ook een schets van de ruimte waarbinnen wij kunnen handelen. Het levert tevens ruimte voor een eigen positionering.

Wanneer lesmethoden meer recht zouden doen aan de veelzijdigheid en dynamiek van natuurbeelden kan beter worden voldaan aan een aantal belangrijke leerbaarheidscriteria zoals vermeld in schema 3 op pagina 44, met name aan de criteria vallend in de categorie 'belevingsnabij'. Door de natuurbeelden die in de lesmethoden voorkomen te expliciteren en daarnaast leerlingen in de gelegenheid te stellen hun eigen natuurbeelden tot expressie te brengen in het onderwijsleerproces, kunnen tegenstrijdigheden aan het licht komen. Deze tegenstrijdigheden bieden de mogelijkheid tegemoet te komen aan twee andere categorieën van leerbaarheidscriteria uit het schema, namelijk 'cognitief appellerend' en 'sociaal controversieel'.

Als we daarnaast het principe van 'bewust mentaal handelen' van Boekenoogen et al. (1992) serieus nemen, dan zijn er binnen de geanalyseerde methoden nog vele mogelijkheden een brede oriënteringsbasis in de leerstof op te bouwen waar vanuit door de leerlingen aan voor hen herkenbare problemen en situaties kan worden gewerkt. Ook aan de sequentiëring van leerstof - het geleidelijk meer inhoud geven aan samenhangende begrippen - kan meer aandacht worden besteed.

### 4.3.2 Van encyclopedisch naar exemplarisch

In zowel de biologie- als de aardrijkskundemethoden wordt complexe informatie veelal fragmentarisch gepresenteerd. Met name in de bovenbouw van het voortgezet onderwijs is, waarschijnlijk om te kunnen voldoen aan de eindexameneisen, sprake van een overdosis aan feitenkennis. Deze kennis wordt nogal versnipperd aangeboden en is niet altijd juist. Het is dan aan de docent om het onvolledige of eenzijdig beeld dat bij leerlingen kan ontstaan aan te vullen en te nuanceren. Een voorbeeld:

“... Duizend jaar geleden was 75% van Europa met bos bedekt, nu nog 12%. Niet alleen de *ontbossing* is een probleem, ook werd de grond verkeerd gebruikt. De in cultuur gebrachte grond werd vaak slecht bewerkt en door gebrek aan stalmest raakte de bodem snel uitgeput. Men oogstte wel, maar men bracht niet voldoende voedingszouten terug in de bodem. Later gebruikte men wel kunstmest om voedingszouten in de bodem terug te brengen, maar door gebruik van kunstmest ontstaat geen humus. Ook werden graslanden *overbeweid* of verkeerd beweide, zodat de oorspronkelijk plantengroei werd vernietigd.”

De boodschap in dit citaat is dat de landbouw de grond verkeerd heeft gebruikt. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van een aantal voorbeelden die uit hun context zijn gehaald. Er worden uitspraken gedaan over ‘de landbouw’, waarbij gemakshalve de landbouw van een paar eeuwen geleden met die van nu op een hoop gegooid worden. Er wordt slechts melding gemaakt van *wat* de landbouw deed/doet en hoe kwalijk dat wel niet is (geweest), het *waarom* ontbreekt en juist in het *waarom* wordt de sociaal-economische kant van het gesignaleerde probleem belicht. Dat het bedrijven van landbouw een bepaald doel heeft, namelijk het voeden van mensen, een eerste bestaansvoorwaarde en sociaal-economisch een heel belangrijk gegeven, daar wordt gemakshalve maar niet bij stilgestaan. Ook dat de landbouw van een paar eeuwen geleden een aantal ecosystemen heeft opgeleverd, die we nu uit alle macht proberen te beschermen en herstellen blijft onvermeld.

Iets verder in dezelfde methode:

*Red de Noordzee!*

“De Noordzee dreigt ten onder te gaan aan vervuiling. Dit heeft allerlei oorzaken.

Allereerst wordt er via de rivieren vervuild water aangevoerd. Er wordt bijvoorbeeld wel gezegd dat de Rijn het open riool van Europa is. Vooral in Zwitserland en Duitsland lozen industrieën afvalwater met zware metalen als zink, lood, kwik en cadmium in de Rijn. Het Rijnwater bevat ook andere giftige stoffen, zoals bestrijdingsmiddelen en radioactieve stoffen. Deze laatste zijn afkomstig van ziekenhuizen, laboratoria en kerncentrales. ... gewerkt om de Rijn ... schoner te krijgen ... nog niet veel resultaat is bereikt.”

Ook dit citaat bevat een veelheid aan als feit gepresenteerde beweringen en verbanden die zonder een goede begeleiding van de docent makkelijk een eigen leven kunnen gaan leiden onder de leerlingen. De informatie in het citaat is achterhaald. In een recente druk zou dit niet mogen voorkomen. Al meer dan 25 jaar geleden is men (weliswaar schuchter) begonnen met de eerste aanzetten de Rijn weer tot een ‘levende rivier’ te maken. De Rijn zou net zo goed kunnen worden gebruikt als een casus waaruit blijkt dat door middel van regelgeving, internationale afspraken, milieu-acties, etc. aantasting van het milieu wel degelijk kan worden tegengegaan.

Slechts één van de onderzochte methoden geeft - aan de hand van eindexamentermen - aangrijpingspunten om enige structuur te brengen in de veelheid aan informatie die wordt gepresenteerd. Dit geldt ook voor de natuurbeelden die in de methode tot expressie komen. Zo wordt op grond van de officiële examenstructuur in de betreffende docentenhandleiding

uitgelegd dat aan het landschap vier groepen van functies worden toegekend. Deze vier groepen zijn afgeleid van een studie in opdracht van de Rijks Planologische Dienst (RPD), waarin sprake is van functies van het natuurlijk milieu. In het bijbehorende leerboek worden de functies van het landschap besproken. De uitleg die in dit leerboek wordt gegeven kan goed dienen als aangrijpingspunt om meer gestructureerd uitleg te geven over natuurbeelden. Zo kan nu naast aandacht voor functies ook aandacht aan natuurbeelden en -waarden worden besteed.

### *Didactische implicaties*

In eerder onderzoek is al geconstateerd dat veel mensen zich in de huidige moderne samenleving gehaast en opgejaagd voelen (o.a. Alblas en Wals 1995, p. 63). Het rijke aanbod aan superstimuli (TV, computers, multi-media, etc.) nemen we noodgedwongen passief tot ons. Er is nauwelijks tijd voor het geconcentreerd en zonder afleiding bezig zijn met meer fundamentele aspecten van het leven (omgaan met anderen, genieten van de natuur, vormgeven aan je verantwoordelijkheid, etc.). Docenten hebben vaak het idee dat ze veel te weinig tijd hebben om alle relevante onderwerpen binnen hun vakgebied te behandelen. Allerlei extra doelen die niet tot uiting komen in reproduceerbare kennis en een hoger gemiddeld eindexamenresultaat worden gezien als nuttig maar niet direct noodzakelijk. Er moet volgens docenten al zoveel geschraapt worden door de weinige tijd die beschikbaar is voor het vak. Zelfs na het schrappen valt het veelal niet mee om de overgebleven leerstof in de beschikbare tijd te behandelen. Ter compensatie bestaat dan de neiging om eenzijdig te kiezen voor doceerlessen om zo snel mogelijk door de leerstof heen te gaan. Als er weinig interactie tijdens het leerproces plaatsvindt en er alleen leerstof wordt overgedragen, is er ogenschijnlijk tijdswinst. De voordelen van zo'n oplossing zijn echter veelal schijn. Er wordt weliswaar veel inhoudelijk informatie overgedragen, maar voldoende ruimte voor verwerking is er niet. Bovendien vraagt een dergelijke benadering nogal wat van zowel de inhoudelijke kwaliteit van de leerstof als de wijze waarop deze wordt gepresenteerd.

Diepgang in het leerproces ontstaat vooral uit de actieve participatie van de leerling in het onderwijs en dat kost tijd. Gebrek aan diepgang en fragmentarisch en/of incompleet behandelen van lesstof gaat vaak samen. Nu gaat het vanuit het perspectief van NME niet alleen om verantwoorde kennisontwikkeling maar ook en vooral om de ontwikkeling van gevoelens en een houding ten aanzien van de inhoud. Dit vraagt om een gedegen exemplarische behandeling van enkele fundamentele thema's. Een encyclopedische behandeling van een groot aantal begrippen en 'feiten' waartussen de verbanden niet duidelijk of soms zelfs tegenstrijdig zijn, staat hier lijnrecht tegenover.

Het exemplarisch bestuderen van enkele kernthema's kan bij leerlingen een denkkader doen ontstaan, waarmee min of meer vergelijkbare onderwerpen kunnen worden benaderd. Daarnaast kan een dergelijke didactische aanpak leiden tot een brug tussen leefwereldkennis en theoretische kennis. Het gaat er immers om de leefwereld te leren begrijpen op een hoger abstractieniveau. Dit brengt wel het risico met zich mee dat slechts die aspecten van de leefwereld in beeld worden gebracht die passen binnen een theorie die geldig is voor het vakgebied, waardoor onvoldoende verklaring wordt gegeven aan aspecten van de leefwereld die niet congruent zijn met die theorie.

Het zou de voorkeur verdienen om een beperkt aantal thema's vanuit verschillende perspectieven aan bod te laten komen. Mogelijk dat de uitgevers in de nieuw te verschijnen methoden waarin de studiehuisgedachte wordt uitgewerkt, kiezen voor een meer exemplarische benadering.

## 4.4 Conclusies

In de biologiemethoden staat de natuur en alle levensvormen die daar deel van uitmaken veelal centraal. De nadruk wordt gelegd op hoe het een en ander in elkaar zit. Mensen komen alleen ter sprake voor wat betreft de negatieve effecten van hun handelen op natuur en milieu. Het beeld van de natuur dat overheerst in de biologiemethoden is dat van de kwetsbare natuur. De kwetsbare natuur wordt mogelijk door de auteurs van de onderzochte methoden beschouwd als een sociaal geaccepteerd natuurbeeld dat geen nadere verantwoording behoeft. Vanuit NME-perspectief kleven aan dit natuurbeeld echter een aantal bezwaren. Het beeld van de kwetsbare natuur kan bij leerlingen anti-culturele sentimenten doen ontstaan en mogelijk leiden tot overschatting van het menselijk vermogen. Het valt niet te ontkennen dat mensen natuur op bepaalde plaatsen en tijden grondig kunnen vernielen. Maar zou ons tegenover de grootsheid van de natuur, waarvan we weten dat we die nooit helemaal zullen bevatten, niet eerder een bescheiden houding passen? De veronderstelling dat mensen het mondiale ecosysteem compleet en definitief kunnen ontregelen zou wel eens een grove zelfoverschatting kunnen zijn. We moeten dan ook vraagtekens zetten bij het veelal impliciet benadrukken van een dergelijk beeld in lesmethoden.

In de aardrijkskundemethoden staat de relatie tussen mensen en hun omgang met de natuur veelal centraal. In deze methoden worden regelmatig handelende mensen ten tonele gevoerd en komen verschillende natuurbeelden tot expressie. Dit lijkt beter aan te sluiten bij gangbare opvattingen over de didactiek van NME waarin bewust mentaal handelen en kritische ontwikkeling van begrip en betrokkenheid ten aanzien van onze omgang met natuur en milieu centraal staan. Echter ook bij deze methoden kunnen kanttekeningen geplaatst worden: de informatie wordt veelal encyclopedisch en fragmentarisch gepresenteerd. Bij NME gaat het niet om feitenkennis en het reproduceren van deze kennis op een examen of een toets, maar om betekenisvol leren. Dit betekent onder meer dat leerlingen gevoelens en een houding ten aanzien van de inhoud moeten kunnen ontwikkelen. Een gedegen exemplarische behandeling van enkele fundamentele thema's biedt hiertoe meer mogelijkheden. Een encyclopedische behandeling van een groot aantal begrippen en 'feiten' waartussen de verbanden niet duidelijk of soms zelfs tegenstrijdig zijn, staat hier lijnrecht tegenover. Overigens heeft deze conclusie ook betrekking op de geanalyseerde biologiemethoden.

Wanneer lesmethoden in het basis- en voortgezet onderwijs meer natuurbeelden met de daaraan gekoppelde waarden, betekenissen en verschijningsvormen tot hun recht laten komen, worden leerlingen beter in staat gesteld natuur ook daadwerkelijk te gaan waarderen. Een evenwichtige presentatie van natuurbeelden en van de keuzen die in bepaalde concrete situaties gemaakt worden, stelt leerlingen mogelijk in staat eigen handelingsperspectieven ten aanzien van hun omgang met natuur te ontwikkelen. Wanneer lesmethoden biologie en aardrijkskunde het waarderen van natuur en het ontwikkelen van handelingsperspectieven met betrekking tot de omgang met natuur tot hun doelstelling beschouwen, zou hier systematisch aandacht aan moeten worden besteed. Anders blijft het realiseren van dergelijke leerdoelen een vrijblijvende aangelegenheid, die wordt overgelaten aan een bevlogen docent.

De leerbaarheidscriteria van Alblas et al. (1993) en de criteria voor bewust mentaal handelen van Boekenooen et al. (1992) zijn niet alleen dienstbaar bij het analyseren van bestaande lesmethoden, maar zouden eveneens hun nut kunnen bewijzen bij het ontwikkelen van nieuwe leermethoden.

## 4.5 Literatuur

- Alblas, A.H. & A.E.J. Wals (1995). Naar een didactiek voor natuur- en milieu-educatie. In: J. van Bergeijk, A.H. Alblas and M.I. Visser-Reyneveld (Eds), *Natuur- en milieu-educatie didactisch beschouwd*. p. 121-143. Wageningen: Wageningen Press.
- Alblas, A.H., Broertjes, J.J.S., Janssen, F.J.J.M. & A.J. Waarloo (1993). Begrip en betrokkenheid. Bouwstenen voor leerbare thema's in natuur- en milieu-educatie. Wageningen/Utrecht: Vakgroep Agrarische Onderwijskunde, LUW/Vakgroep Didactiek van de Biologie/RUU.
- Boekenoogen, M.S., Eberg, J.W. & K.M. Stokking (1992). Theorie en praktijk van begripsontwikkeling bij natuur- en milieu-educatie in het basisonderwijs: een voorstudie. Enschede: SLO.
- Didactief & School (1997). Special: Prestaties exacte vakken op internationale meetlat. 27 (7), september.
- Independent Commission on Environmental Education (1997). Are we building environmental literacy? Washington D.C., George C. Marshall Institute.
- Inspectie van het Onderwijs (1995). Natuur- en milieu-educatie in het basisonderwijs. Inspectierapport, september.
- Inspectie van het Onderwijs (1995). Natuur- en milieu-educatie in het voortgezetonderwijs. Inspectierapport, september.
- Inspectie van het Onderwijs (1997). De kwaliteit van natuur- en milieu-educatie. Een structurele inbedding van NME in het basisonderwijs in het jaar 2000? Inspectierapport, augustus.
- Margadant-van Arcken, M.J.A. (1994). Natuur en milieu uit de eerstehand. Denkbeelden, belevingen en leerwensen van dertien- tot achttienjarigen. Den Haag: SDU Uitgeverij.
- Margadant-van Arcken, M. (1988). Dierenjuf: Natuureducatie en de relatie tussen jonge kinderen en dieren. Proefschrift. Universiteit Utrecht.
- Margadant-van Arcken, i.s.m. Maya van Kempen (1990). Groen Verschiet. Natuurbeleving en natuuronderwijs bij acht tot twaalfjarige kinderen. Den Haag: SDU Uitgeverij
- Natuurbeschermingsraad (1993). Natuur tussen de oren: natuur- en landschapsbeelden en hun rol bij de ontwikkeling en vormgeving van beleid. Utrecht: Natuurbeschermingsraad, december 1993.
- Raad voor het milieu- en natuuronderzoek (19\*\*). Puntenspel voor natuurbeelden. Rijswijk: RMNO.
- Stokking, K., Young, R. & L. van Zoelen (1996). Een goed begin is het halve werk: leerervaringen in het interdepartementale project (1991-1995) ter invoering van natuur- en milieu-educatie in het onderwijs. Utrecht ISOR/Onderwijsonderzoek.
- Wals, A.E.J. & A.H. Alblas (1996). Stront aan de knikker: didactiekontwikkeling in het spanningsveld landbouw-natuur-milieu. Wageningen: Vakgroep Agrarische Onderwijskunde.
- Wals, A.E.J. (1994a). Pollution stinks! Young adolescents' perceptions of nature and environmental issues with implications for education in urban settings, De Lier: Academic Book Centre.
- Wals, A.E.J. (1994b). 'Nobody planted it, it just grew!' Young adolescents' perceptions and experiences of nature in the context of urban environmental education. *Children's Environments theory, research, policy and applications*, 11, (3), 177-193.
- Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (1994). Duurzame risico's; een blijvend gegeven. 's-Gravenhage: SDU.

# HOOFDSTUK 5 Conclusies en aanbevelingen

(Marjan Margadant-van Arcken en Arjen E.J. Wals)

## 5.1 Conclusies

### 5.1.1 Voorbehoud

Zoals reeds geconstateerd in het voorwoord, moet bij het lezen van onderstaande conclusies gerealiseerd worden dat de lesmethoden geanalyseerd zijn op het voorkomen en gebruik van natuurbeelden in lesmethoden vanuit verschillende disciplines (sociologie, filosofie en onderwijskunde) met NME als overkoepelend referentiekader. De eerlijkheid gebiedt te zeggen dat de makers van de lesmethoden hele andere doelstellingen nastreefden bij het ontwikkelen van de methoden (bijvoorbeeld het voldoen aan eindexamentermen en kerndoelen). Tevens moet nogmaals gezegd worden dat het hier een ‘quick scan’ betreft waardoor de nuance, waarvoor nota bene steeds wordt gepleit, ironisch genoeg soms noodgedwongen ontbreekt. Niet alle conclusies hebben betrekking op alle onderzochte methoden. Zo zijn er wel degelijk verschillen tussen aardrijkskunde en biologiemethoden en methoden uit basis- en voortgezet onderwijs. Het ging de opdrachtgever er om belangrijke trends te signaleren die nadere aandacht behoeven. De bevindingen en conclusies zijn daarom indicatief. Zij zijn bedoeld als aandachtspunten voor beleidsmakers, leerplanontwikkelaars, auteurs en uitgevers van lesmethoden, educatoren en onderzoekers en hebben niet de pretentie van een definitief oordeel. Niettemin spreken we de hoop uit dat de resultaten van de analyse kunnen bijdrage aan de verbetering van NME voor het basis- en voortgezet onderwijs. Gezien de geconstateerde samenhang tussen leerdoelen en lesmateriaal zou zo’n verbetering niet alleen gezocht moeten worden in aanpassing van de lesboeken, maar ook in een aanpassing van de kerndoelen.

### 5.1.2 Conclusies met betrekking tot cognitief en sociaal appel

Ongeacht het perspectief dat gehanteerd is bij de analyses (sociologisch, filosofisch of onderwijskundig) kan gesteld worden dat bepaalde natuurbeelden sterker vertegenwoordigd zijn in de lesmethoden dan anderen. Zo domineren de kwetsbare natuur en de natuur als hulpbron, terwijl de natuur als sociaal-cultureel construct nauwelijks en de arcadische natuur duidelijk minder aandacht krijgen. Belangentegenstellingen die verbonden kunnen worden aan verschillende natuurbeelden worden hierdoor zelden uitgewerkt. Dit geeft een vrij oppervlakkig beeld van de behandelde problematiek. Impliciete thema’s zouden beter expliciet behandeld en aan alle kanten belicht of beter niet behandeld kunnen worden. Losse niet-beargumenteerde opmerkingen in het lesmateriaal dragen niet bij tot het verkrijgen van een genuanceerd beeld van de behandelde thema’s en dragen daarom niet bij tot een onafhankelijke oordeelsvorming van de leerling.

Vanuit het principe van pluralisme zouden scholieren opgevoed dienen te worden in een differentiële behandeling van natuur. Dat betekent, leren omgaan met verschillende natuuraspecten, met name het inzicht dat afhankelijk van de context individualistische en holistische perspectieven toegepast kunnen worden. De simpele boodschap van monistische

opvattingen, dat alle natuur gered moet worden, of dat ieder levend wezen intrinsieke waarde heeft, leidt op den duur tot grote teleurstelling of misschien zelfs afkeer bij leerlingen, wanneer ze doorkrijgen dat de zaken niet zo simpel zijn. Beter zou zijn scholieren zelf de keuzen, problemen en dilemma's rond natuur en milieu te laten ontdekken, opdat zij tijdens hun ontdekkingsstocht een steeds genuanceerder standpunt kunnen gaan innemen. Redt het regenwoud, dat wel, maar wel aan de hand van vragen als: ten koste van wat, en hoe staat het met de oorspronkelijke bewoners, en wat doen wij in Nederland met onze bossen, enz.

Duurzaamheid en respect voor natuur zijn vanuit pluralistisch gezichtspunt proces-eigenschappen, geen einddoelen waarop we afgerekend worden. Het proces is resultante van een veelheid van perspectieven; geen van de deelnemers aan dit proces kan zijn opvattingen dwingend opleggen, en niemand kan dus voorspellen welke richting het uitgaat. Het ligt dan voor de hand dat niemand gespaard wordt voor teleurstellingen, want niemand zal totaal zijn zin krijgen. Maar ook dat is iets wat in NME geleerd kan worden: op faire manier compromissen sluiten tussen op het eerste gezicht elkaar uitsluitende perspectieven. NME draagt zo bij aan de vorming van zelfstandige burgers, die zelf in staat zijn hun dilemma's en problemen te verwoorden, en die zich niet neerleggen bij simplistische boodschappen die snel achterhaald worden door weer nieuwe simplistische boodschappen.

Aan een aantal de leerbaarheidscriteria uit schema 3 op bladzijde 44 wordt veelal niet voldaan in de onderzochte lesmethoden. Met name de criteria die kunnen bijdragen aan het ontstaan van pluralistisch respect ten aanzien van verschillende natuurbeelden (cognitief conflict, sociaal conflict, probleemgenererend en maatschappelijke houdbaarheid) komen niet tot uiting in de lesmethoden.

### **5.1.3 Conclusies met betrekking tot belevingsnabijheid**

Een belangrijk aandachtspunt was de vertaling van leerstof naar de leefwereld van de kinderen. Zeker in het basisonderwijs wordt daaraan veel aandacht besteed. In het biologie-onderwijs zijn de handelingsperspectieven sterk op individuele keuzen gericht en worden ze prescriptief ingevuld. In sommige lessen - met name uit het aardrijkskundemateriaal - vinden aanzetten tot een meer participatieve en op sociale keuzen gerichte invulling. In het voortgezet onderwijs komen maatschappelijke handelingsperspectieven uitvoerig aan de orde, maar doorgaans spelen deze zich af in de wereld van volwassen burgers en beleidsmakers. We troffen geen voorbeelden aan van teksten die de specifieke leefwereld van middelbare scholieren oproepen. Deze bevindingen roepen de vraag op in hoeverre er in de huidige lesmethoden een goed leertraject bestaat waarin kinderen het vermogen tot consensusvorming en het maken van sociale afspraken - in het geval van NME met betrekking tot natuur en milieu - geleidelijk verder ontwikkelen.

Wanneer lesmethoden in het basis- en voortgezet onderwijs meer natuurbeelden met de daaraan gekoppelde waarden, betekenissen en verschijningsvormen tot hun recht laten komen, worden leerlingen beter in staat gesteld natuur ook daadwerkelijk te gaan waarderen. Een evenwichtige presentatie van natuurbeelden en van de keuzen die in bepaalde concrete situaties gemaakt worden, stelt leerlingen mogelijk in staat eigen handelingsperspectieven ten aanzien van hun omgang met natuur te ontwikkelen. Wanneer lesmethoden biologie en aardrijkskunde het waarderen van natuur en het ontwikkelen van handelingsperspectieven met betrekking tot omgang met natuur tot hun doelstelling beschouwen, zou hier systematisch aandacht aan moeten worden besteed. Anders blijft het realiseren van dergelijke leerdoelen een vrijblijvende aangelegenheid die wordt overgelaten aan een bevlogen docent.

De lesstof zou beter voldoen aan leerbaarheidscriteria die zich richten op de leefwereld van de leerling (o.a. bruikbaarheid, aansluiten bij eerder opgedane ervaring, individuele verschillen en herkenbaarheid) wanneer arcadische motieven, natuur als constructie en het principe van pluralistisch respect nadrukkelijker aandacht zouden krijgen in de lesmethoden.

#### **5.1.4 Conclusies met betrekking tot diepgang**

In zowel de biologie- als de aardrijkskundemethoden wordt complexe informatie veelal fragmentarisch gepresenteerd. Met name in de bovenbouw is, waarschijnlijk om te kunnen voldoen aan de eindexameneisen, sprake van een overdosis aan feitenkennis. Deze kennis wordt nogal versnipperd aangeboden en is niet altijd juist. Het is dan aan de docent om het onvolledige of eenzijdig beeld dat bij leerlingen kan ontstaan, aan te vullen en te nuanceren.

Vanuit het perspectief van NME gaat het niet alleen om verantwoorde kennisontwikkeling maar ook om de ontwikkeling van gevoelens en een houding ten aanzien van de inhoud. Dit vraagt om een gedegen exemplarische behandeling van enkele fundamentele thema's. Hierin zouden tegengestelde belangen naar voren kunnen worden gebracht en manieren hoe hiermee om te gaan, zodat leerlingen leren belangen af te wegen. Ook zou kunnen worden ingegaan op het gegeven dat verschillende situaties om verschillende oplossingsstrategieën vragen, zodat niet altijd eenduidige antwoorden mogelijk zijn. Het exemplarisch bestuderen van enkele kernthema's kan bij leerlingen een denkkader doen ontstaan, waarmee min of meer vergelijkbare onderwerpen eveneens kunnen worden benaderd. Een dergelijke didactische aanpak kan leiden tot een brug tussen leefwereldkennis en theoretische kennis. Het gaat er immers om de leefwereld te leren begrijpen op een hoger abstractieniveau.

#### **5.1.5 Conclusies met betrekking tot wetenschappelijke en maatschappelijke houdbaarheid**

In enkele gevallen is er sprake van inconsistenties binnen de geanalyseerde lesmethoden wanneer het gaat om de beargumentering van hulpbron-functies van natuur of de analyse van de oorzaken van milieuproblemen. Het belangrijkste punt van inconsistentie is het ontbreken van een explicitering en onderbouwing van de arcadische motieven voor natuurbescherming, die in werkelijkheid toch een belangrijke rol spelen en die in de teksten impliciet ook worden voorondersteld. Bovendien is het doel van meningsvorming en respect voor andere opvattingen niet in overeenstemming met een prescriptieve invulling van mogelijke handelingsperspectieven, zoals meerdere malen het geval is. Hier liggen mogelijkheden voor verbetering: een expliciete verheldering van de motieven voor natuurbescherming en een consistente hantering van begrippen als landschap, natuur en cultuur. Wanneer het gaat om motieven waarover een maatschappelijk debat wordt gevoerd, zou ook het aspect van natuur als constructie in het materiaal naar voren moeten komen. De aanzetten die hiertoe in lesmethoden worden gegeven verdienen verdere uitwerking en verdieping. Ook aan het ontwikkelen bij leerlingen van een eigen mening en handelingsperspectieven ten aanzien van hun omgang met natuur zou meer aandacht kunnen worden besteed.

Het komt in de geanalyseerde lesmethoden nogal eens voor dat de verstrekte informatie onjuist is. Soms betreft het gedateerde informatie, soms betreft het wetenschappelijke onjuistheden en soms wordt normatieve informatie als feitelijk gepresenteerd. We hebben de lesmethoden niet



expliciet geanalyseerd op de wetenschappelijke en maatschappelijke houdbaarheid van de verstrekte informatie - dit was ook niet de opdracht - maar we hebben het vermoeden dat de lesmethoden baat zouden kunnen hebben bij een dergelijke analyse. Kennis en inzicht op het gebied van mens-natuur-cultuur verandert snel en methoden lopen al snel achter. Het regelmatig toetsen van de methoden op correctheid van de gegeven informatie is van essentieel belang. Anders is het aan de docent om leerlingen op onjuistheden en inconsistenties te wijzen.

## 5.2 Aanbevelingen

Op basis van de 'quick scan' naar natuurbeelden komen we tot de volgende aanbevelingen.

1. Ontwikkelen van een beknopt achtergronddocument over 'Natuurbesef' met daarin aandacht voor:
  - verschillende natuurbeelden (wat is natuur?), natuurvisies (waarom is natuur belangrijk?), duurzaamheid en pluralistische ethiek;
  - didactische handreikingen voor evenwichtige, systematische en expliciete behandeling van natuurbeelden, natuurvisies, duurzaamheid en pluralistische ethiek.

Dit achtergronddocument kan ontwikkeld worden in samenhang met de volgende aanbevelingen, waardoor een wederzijdse bevruchting van theorie en praktijk kan plaatsvinden (synergetisch effect).

2. Ontwikkelen van een aantal zorgvuldig gekozen exemplarische thema's omtrent 'Natuurbesef' voor het basis- en voortgezet onderwijs.
3. Gezien de soms voorkomende feitelijke onjuistheden en tegenstrijdige informatie in de onderzochte lesmethoden, en gezien de onderzoeksresultaten in het rapport 'Are we building environmental literacy?' (Independent Commission on EE, 1997), adviseren wij de ontwikkeling van een vraaggestuurde databank voor onderwijs en NME-organisaties met daarin recente, wetenschappelijk en maatschappelijk houdbare informatie over natuur en milieu.
4. Mede op grond van het voorgaande adviseren wij het ontwikkelde educatieve materiaal ter toetsing voor te leggen aan een multidisciplinaire commissie van onafhankelijke deskundigen.

De quick scan naar natuurbeelden was gericht op lesmethoden voor het basis- en voortgezet onderwijs. Daarom hebben de betrokken onderzoekers aarzelingen bij het geven van verder strekkende aanbevelingen voor het thema 'Natuurbesef'. Onder dit voorbehoud adviseren wij:

5. Aanbeveling 1 en 2 uit te breiden voor verschillende doelgroepen: vrijwilligerswerk, buurthuiswerk, bezoekerscentra van natuurgebieden, etcetera.
6. Mede op basis van het onderzoek 'Natuurbeelden in de praktijk' (DLO-Staringcentrum, 1998), waaruit blijkt hoe weinig handelingsmogelijkheden mensen zien voor natuurvriendelijk gedrag en hoeveel kansen er blijven liggen op het gebied van natuurvriendelijk tuinieren en natuur in de woon- en werkomgeving, adviseren wij het thema 'Natuurbesef' toe te spitsen op programma's voor de ontwikkeling en het

educatief gebruik van bedrijfs-, buurt- en schoolnatuurtuinen. Het uitstralingseffect van dergelijke voorbeeldtuinen in de directe woon- en werkomgeving kan heel groot zijn, gezien het geconstateerde kennistekort en de motivatie voor natuurvriendelijk gedrag in het voornoemde rapport van het Staringcentrum. Aanbeveling 4 blijft hierbij onverminderd van kracht.



## Literatuuroverzicht

- Alblas, A.H. & A.E.J. Wals (1995). Naar een didactiek voor natuur- en milieu-educatie. In: J. van Bergeijk, A.H. Alblas and M.I. Visser-Reyneveld (Eds), *Natuur- en milieu-educatie didactisch beschouwd*. p. 121-143. Wageningen: Wageningen Press.
- Alblas, A.H., Broertjes, J.J.S., Janssen, F.J.J.M. & A.J. Waarloo (1993). Begrip en betrokkenheid. Bouwstenen voor leerbare thema's in natuur- en milieu-educatie. Wageningen/Utrecht: Vakgroep Agrarische Onderwijskunde, LUW/Vakgroep Didactiek van de Biologie/RUU.
- Arrow, K. et al. (1995). 'Economic Growth, Carrying Capacity, and the Environment', *Science*, 268, 520-21, April 28, 1995.
- Boekenooogen, M.S., Eberg, J.W. & K.M. Stokking (1992). Theorie en praktijk van begripsontwikkeling bij natuur- en milieu-educatie in het basisonderwijs: een voorstudie. Enschede: SLO.
- Callicott, J.B. (1989). *In defense of the land ethic*. Albany: State University of New York Press.
- Connolly, W. E (1995). *The Ethos of pluralization*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Didactief & School (1997). Special: Prestaties exacte vakken op internationale meetlat. 27 (7), september.
- Hecht, S. en A. Cockburn (1990). *The fate of the rainforest*. Penguin Books.
- Hengel, E. en Gremmen, B. (1995). Milieugebruiksruimte: tussen natuurwet en conventie. *Kennis en Methode*, 19, 277-303.
- Independent Commission on Environmental Education (1997). Are we building environmental literacy? Washington D.C., George C. Marshall Institute.
- Inspectie van het Onderwijs (1995). Natuur- en milieu-educatie in het basisonderwijs. Inspectierapport, september.
- Inspectie van het Onderwijs (1995). Natuur- en milieu-educatie in het voortgezetonderwijs. Inspectierapport, september.
- Inspectie van het Onderwijs (1997). De kwaliteit van natuur- en milieu-educatie. Een structurele inbedding van NME in het basisonderwijs in het jaar 2000? Inspectierapport, augustus.
- IUCN, UNEP, WWF (1991). *Caring for the earth. A strategy for sustainable living*. Gland: IUCN
- Korthals, M. (1994). *Duurzaamheid en democratie*. Meppel: Boom
- Leopold, A. (1949). *A sand county almanac*. New York: Oxford University Press.
- Margadant-van Arcken, M.J.A. (1994). Natuur en milieu uit de eerstehand. Denkbeelden, belevingen en leerwensen van dertien- tot achttienjarigen. Den Haag: SDU Uitgeverij.
- Margadant-van Arcken, M. (1988). *Dierenjuf: Natuureducatie en de relatie tussen jonge kinderen en dieren*. Proefschrift. Universiteit Utrecht.
- Margadant-van Arcken, i.s.m. Maya van Kempen (1990). Groen Verschiet. Natuurbeleving en natuuronderwijs bij acht tot twaalfjarige kinderen. Den Haag: SDU Uitgeverij
- Natuurbeschermingsraad (1993). Natuur tussen de oren: natuur- en landschapsbeelden en hun rol bij de ontwikkeling en vormgeving van beleid. Utrecht: Natuurbeschermingsraad, december 1993.
- Opschoor, J.B. en R. Weterings (1994). Environmental utilisation space: an introduction. *Milieu* 1994/5, 198-257.
- Raad voor het milieu- en natuuronderzoek (19\*\*). Puntenspel voor natuurbeelden. Rijswijk: RMNO.
- Regan, T. (1980). Animal rights, human wrongs. *Environmental Ethics* 2, 99-120.
- Regan, T. (1983). *The case for animal rights*. Berkeley: University of California Press.

- Rolston III, H. (1981). Values in Nature. *Environmental Ethics* 3, 113-128.
- Rolston III, H. (1982). Are values in nature objective or subjective? *Environmental Ethics* 4, 125-151.
- Rolston III, H. (1988). *Environmental ethics*. Philadelphia: Temple University Press.
- Sagoff, M., (1993). Animal liberation and environmental ethics: bad marriage, quick divorce. In: Zimmerman, M. e.a. (red.) *Environmental philosophy*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Shrader-Frechette, K. & McCoy, E. D. (1994). How the Tail Wags the Dog: How Value Judgments Determine Ecological Science. *Environmental Values*, 3(2), 107-120
- Singer P. (1973). Animal liberation. *The New York Review of Books*, April 5, 1973.
- Singer, P. (1975). *Animal liberation*. New York: Random House.
- Stokking, K., Young, R. & L. van Zoelen (1996). Een goed begin is het halve werk: leerervaringen in het interdepartementale project (1991-1995) ter invoering van natuur- en milieu-educatie in het onderwijs. Utrecht ISOR/Onderwijsonderzoek.
- Taylor, P. (1981). The ethics of respect for nature. *Environmental Ethics* 3, 197-218.
- Van Koppen, C.S.A. (1998). *Resource, Arcadia, Lifeworld. Nature concepts in environmental sociology*. Proceedings ISA-RC24 Conference on Sociological Theory and the Environment, Woudschoten 1997.
- Wals, A.E.J. & A.H. Alblas (1996). Stront aan de knikker: didactiekontwikkeling in het spanningsveld landbouw-natuur-milieu. Wageningen: Vakgroep Agrarische Onderwijskunde.
- Wals, A.E.J. (1994a). Pollution stinks! Young adolescents' perceptions of nature and environmental issues with implications for education in urban settings, De Lier: Academic Book Centre.
- Wals, A.E.J. (1994b). 'Nobody planted it, it just grew!' Young adolescents' perceptions and experiences of nature in the context of urban environmental education. *Children's Environments theory, research, policy and applications*, 11, (3), 177-193.
- Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (1994). Duurzame risico's; een blijvend gegeven. 's-Gravenhage: SDU.
- Worster, D. (1985). *Nature's economy: a history of ecological ideas*. Cambridge: Cambridge University Press.



