Oriëntatiedagen 1990

NME, EEN WAARDE(N)LOZE ZAAK ?

conferentieverslag

Havelte, 12-13-14 december 1990

De "Oriëntatiedagen Natuur- en Milieu-educatie" zijn een jaarlijks weerkerende studiebijeenkomst voor het werkveld van de Natuur- en Milieu-educatie.
De deelnemersgroep bestaat vooral uit personen die beroepsmatig mede vorm geven aan beleid en uitvoering van NME-organisaties, c.q. beleidsvoorbereidend werkzaam zijn bij overheden.
Doel is de deelnemersgroep op de hoogte te stellen van, te laten meedenken en mee-discussiëren over "vak"-inhoudelijke zaken en/of maatschappelijke ontwikkelingen die het toekomstige werk van de Natuur- en Milieu-educatie zullen beïnvloeden.
Specifiek richtte de conferentie in 1990 zich op de rol die waarden en waardenvorming speelt bij NME in het onderwijs, en bij NME-leerplannen en -materialen.

De studiebijeenkomst werd voorbereid door een kleine werkgroep bestaande uit medewerkers van SiBeL, SVC en een vertegenwoordiger van de SLO/WvS.
Praktische organisatie en cursusleiding waren in handen van Hans van Teijlingen van Overcinge de Klencke, instituut voor scholing, vorming en training te Havelte.
Mede dankzij de uitstekende huishoudelijke verzorging kunnen we terugzien op een succesvol verlopen conferentie.

INHOUD

Programma (verkort) 1

10 jaar Oriëntatiedagen (samenvatting) 2

Inleiding 3

Waardenontwikkeling in Natuur- en Milieueducatie 4

Grondhoudingen in de natuurbenadering: historisch en hedendaags. 9

Onderwijs in Waarden; Waarden in Onderwijs 23

Rol en mogelijkheden van NME bij waardenontwikkeling t.B.V. Milieu bewust gedrag . 34

Natuur- en milieuwaarden bij leerlingen in het kader van leerplan ontwikkeling 46

Thema's voor waardenoriëntatie in "BIOLOGIE VOOR JOU" 1 en 2 52

"LEEFWERELD" en waardenvorming 55

Samenvatting evaluatie 59

Deelnemerslijst 60

PROGRAMMA (verkort)

Woensdag, 12 december

- N. v.d. Veen : 10 jaar Oriëntatiedagen
- H. Smit : Introductie op de conferentie
- F. v.d.. Miesen : Waardenontwikkeling in Natuur- en Milieueducatie - workshop

Donderdag, 13 december

- P. Kockelkoren : Oriëntatie op de waarde(n) van de natuur - inleiding
- H. v.d. Bosch : Waardenontwikkeling en onderwijs - inleiding
- E. Reinders : Rol en mogelijkheden van NME bij waardenontwikkeling t.b.v. milieubewust gedrag - inleiding
- M. Pieters : Natuur- en milieuwaarden bij leerlingen in het kader van leerplanontwikkeling - inleiding

Vrijdag, 14 december

- H. Schoot : Natuur- en milieuwaarden in leerplannen en materiaal
  E. Reinders
  F. v. Bussel 3 inleidingen over verschillende methoden (BO en VO)

- Forumdiscussie

- Evaluatie van de conferentie en vervolgsuggesties.

10 JAAR ORIËNTATIEDAGEN (samenvatting)

Nico van der Veen, voorzitter van de stichting School in Bos en Landschap.

De eerste bijeenkomst onder de naam Oriëntatiedagen NME werd gehouden in 1981 op "Het Woldhuis", eigen verblijfcentrum van School in Bos en Landschap, in Apeldoorn.
De deelnemers, zo'n 22 in getal, voerden nog echt verkennende discussies over doelstellingen, methodiek, didactiek en leerplanontwikkeling NME. De Oriëntatiedagen droegen het karakter van een vingeroefening in het ontwikkelen van een "eigen vaktaal" om mensen uit het werkveld op één gespreksnoemer te kunnen brengen.

Vanaf die eerste bijeenkomst blijkt de idee "Oriëntatiedagen" vruchtbaar, en worden de dagen jaarlijks georganiseerd.
Was het in 1981 een initiatief van SiBel, in 1985 werd deze vakbijeenkomst georganiseerd en gedragen door een team van deskundigen van SiBel, SVC, de Werkgroep van Schoolbiologen van het IVN en de stichting voor Leerplanontwikkeling SLO.
Accommodatie en cursusbegeleiding zijn dan in handen van instituut Overcinge.
De onderwerpen van studie hebben zich inmiddels verbreed en verdiept. Uit het werkveld worden bijdragen geleverd door allerlei instellingen van onderwijsverzorging tot meer uitvoerende organisaties.

In 1990 zijn de Oriëntatiedagen NME een instituut geworden.
Een kwalitatief hoog aangeschreven en erkende bijeenkomst van vakmensen, die niet alleen breed kunnen praten over wat er tot nu toe ontwikkeld is. Ze kunnen zich ook met veel diepgang oriënteren - vooral - op wat er nog gedaan moet worden om de natuur- en milieueducatie, te beginnen bij het onderwijs, een vaste plaats te geven in ons maatschappelijk bestel.

Van zo'n ontwikkeling konden we in 1981 alleen nog maar dromen. De bijeenkomst van dit jaar wijst uit dat niet alle dromen bedrog zijn.

INLEIDING ORIËNTATIEDAGEN 1990

Hans Smit, voorbereidingsgroep

Ieder jaar staat de werkgroep die deze conferentie voorbereidt, weer voor de keuze van een onderwerp. Binnen het raamwerk NME in onderwijssituaties, destilleert de voorbereidingsgroep mogelijke onderwerpen uit het werkveld zelf, ontwikkelingen op landelijk niveau en, niet in de laatste plaats, suggesties van de deelnemers aan de conferentie. Uit die drie "sferen" kwam dit jaar naar voren dat het probleem van waardenontwikkeling en -overdracht een belangrijke rol speelt binnen NME. Immers, we streven naar een NME die niet vrijblijvend is, noch naar keuze, noch naar inhoud, noch naar effect.
Uitgangspunt is dat kennis verplicht.
Die kennis verwijst ook naar de verschillende kennissystemen die bij leerlingen te onderscheiden zijn. Kortweg het probleem van de schoolse versus buitenschoolse kennis. Anders gezegd: NME poogt binnen het onderwijs (mede)kennis aan te brengen die moet functioneren als "wendbare kennis". En daarbij speelt ook waardenontwikkeling een rol.

De voorbereidingsgroep heeft 't zich bij deze onderwerpskeuze niet makkelijk gemaakt.
De verslagen en aantekeningen van de voorbereidingsfase doorlezend, is er soms zelfs sprake van een worsteling. Een greep uit de vragen de we ons stelden:
- Wat kan er allemaal aan waarden ontwikkeld worden bij NME? Wat er kan, moèt en màg dat ook; wat vormt dan de basis?
- Wat is de waarde van concrete ervaringen en beleving? Is NME pas effectief als ze stoelt op concrete ervaringen en beleving?
- Kun je wel waarden ontwikkelen/overdragen? En als dat al kan, betekent dat dan iets voor het gedrag, en welk gedrag beoog je dan? Wat is de rol van de levensbeschouwing? Wat is de rol van het schoolklimaat, de schoolorganisatie, de persoon van de leerkracht?

Zo heeft de voorbereidingsgroep tientallen vragen - op allerlei niveaus - de revue laten passeren. Uiteindelijk zijn er keuzes gemaakt; niet alle aspecten zullen in een conferentie als deze aan de orde (kunnen) komen.
Bij het maken van keuzes heeft de voorbereidingsgroep zich laten leiden door de volgende criteria:
- vraagstellingen voor het onderwijs algemeen,
- vraagstellingen voor de (eigen) werksituatie,
- vraagstellingen in het persoonlijke vlak.

Met behulp van deze vraagstellingen is het programma voor dit jaar gecomponeerd. We beginnen de conferentie met een eigen confrontatie/reflectie op waarden (v.d. Miesen).
Een structuur in grote lijnen wordt ons geschetst door Kockelkoren, waarna v.d. Bosch "inzoomt" op het probleem onderwijs en waarden. In de voordrachten van Reinders en Pieters richten we ons specifiek op waarden in NME. Afsluitend onderwerpen v.d. Schoot, Reinders en v. Bussel een aantal methoden aan een praktijktoets.

Tenslotte merk ik het volgende op:
Onderwijs is synoniem voor ontwikkeling en beïnvloeding van gedrag, soms openlijk, soms steels. Om enige greep te krijgen op die ontwikkeling/beïnvloeding onderscheidt Bandura ('83) drie belangrijke bronnen van invloed:

- verbale invloeden
- voorbeeld personen
- concrete ervaringen.

Hoe groter de congruentie tussen die bronnen is, des te groter is de zekerheid over de richting van het gedrag. Ik sluit niet uit dat juist het bevorderen van die congruentie een essentiële (zware) opgave voor het werkveld van de natuur- en milieueducatie zal blijken.

Een goede conferentie toegewenst.

Woensdag, 12 december

WAARDENONTWIKKELING IN NATUUR- EN MILIEUEDUCATIE

Workshop door: Ferry v.d. Miesen

De nadruk in deze workshop ligt op het zelf doen en ervaren van waardenontwikkelings-oefeningen. U maakt kennis met een aantal mogelijkheden. In de oefeningen zit een opbouw, gebaseerd op een meer theoretisch model van waardenontwikkeling. In de nabeschouwing wordt kort ingegaan op dat model.
Waardenontwikkeling is in mijn opvatting een proces dat door elke persoon zelf wordt gedaan: zowel in stilte reflecterend als hardop uitgesproken in de interactie met anderen. In die interactie staat de vrijheid in wat u inbrengt centraal.
De oefeningen zijn gemaakt rondom de les "Winterkoninkjes" van de Stichting Milieu-Educatie, verschenen in Praxisbulletin, december 1990; een uitgave van Malmberg, Den Bosch.
De vraag- cq. probleemstelling waarom heen wij met elkaar aan het werk gaan, luidt: "Zou in de winter alleen wintergroenten voorhanden moeten zijn?"

De oefeningen.

1. Wij staan aan het begin van een conferentie. Een kennismaking is op zijn plaats. Een tweetal waardenverhelderende oefeningen.

a. Maak een lijst van 10 à 15 dingen die je graag zou willen doen. U heeft nu de lijst gemaakt. Zet:
R voor zaken waarmee spanning/risico verbonden is,
F voor zaken, die meer dan *f* 25,-- kosten,
P voor zaken, die voorbereiding vragen,
A voor zaken, die je alleen wilt doen.
De cijfers 1 t/m 5 voor de meest belangrijke zaken.

b. Noteer 5 à 6 woorden, eindigend op -(el)end, die je beschrijven, die iets zeggen over jou als persoon (voorbeeld : ik lees graag en veel; ik noteer 'lezend')
Wij gaan nu rond. Bespreek een paar keer in twee- of drietallen de lijstjes. Ga met name even in op nr. 1 van lijstje a.

2. Ik stel u nu een aantal vragen. U antwoordt steeds met het opsteken van uw hand.
   a. hoe bent u hier gekomen? per auto? per fiets? met het openbaar vervoer?
   b. wie beschikt er over een fiets?
   c. heb je liever een fiets met 25 versnellingen of een fiets met een terugtraprem?
   d. ga je met de fiets of met de auto even een boodschap doen in het winkelcentrum?
   e. zou je in de grote stad fietsen als er speciale fietsroutes zijn?
   f. zou je nu weer een auto kopen (er vanuit gaande dat je er een hebt)?

3. Voorgaande oefening is een stapje naar het stilstaan bij ons energiegebruik. In deze oefening maken we een toespitsing. Noem 13 elektrische toepassingen in huis, die je gebruikt.

   U heeft nu een lijstje.
   Zet nu een V voor zaken waar je beslist niet buiten kan.
   Zet een W voor die zaken waar je zonder zou kunnen leven (een voorbeeld: heb je een elektrische klok, een elektrisch mes nodig?)

   Bespreek met elkaar de lijstjes. Doe je ideeën op?

4. Voor de volgende oefening moet ik eerst enige informatie verstrekken (ontleend aan de lesschets uit Praxisbulletin):

   Dankzij de glastuinbouwbedrijven beschikken wij het hele jaar door over zomergroenten (sla, tomaten, komkommers, etc.) De volle grond tuinbouwbedrijven leveren vooral wintergroenten. De wintergroenten bevatten over het algemeen meer vitamine C dan de zomergroenten.Daardoor is de energierekening van glastuinbouwbedrijven hoger dan die van volle grond tuinbouwbedrijven.

In gesprek
Mevrouw Donders: "Nou ja zeg, wat krijgen we nou?"
Groenteman: "Ik wil milieuvriendelijker gaan werken, dus alleen nog wintergroente in de winter. In het voorjaar komen er weer andere groenten."
Meneer Wortel: "Prima idee, wintergroente is net zo gezond als zomergroente, misschien wel gezonder."
Groenteman: "Zo is het maar net."
Mevrouw Donders: "Belachelijk, ik wil kunnen kiezen wat ik eet. We leven in de twintigste eeuw!"
Groenteman: "Maar mevrouw, er is toch nog steeds heel veel keus. En het is allemaal hartstikke lekker. Ik geef elke klant een paar recepten mee. Dan kunnen ze eens wat nieuws proberen."
Meneer Wortel: "Mmmm. Klinkt goed, geef mij maar een groene kool en een onsje veldsla."



Mevrouw Donders: "Maar ik heb vandaag trek in tomaten en komkommer."
Groenteman: "Mevrouw u kunt beter eten wat de seizoenspot schaft, da's beter voor het milieu.

Wij gaan nu ons direct bezig houden met de probleemstelling: "Zou in de winter alleen wintergroenten voorhanden moeten zijn?"
Wilt u in uw groep (na eerst even individueel erover te hebben nagedacht) met elkaar in gesprek gaan aan de hand van de volgende vragen:

1. welke groenten heb je de afgelopen week thuis gegeten?
2. hoe voelt mevr. D zich? Wat zou jij doen als je mevr. D. was?
3. Stel dat jij groenteman zou zijn in een winkelcentrum, zou jij zo'n bord 'alleen wintergroenten verkrijgbaar' ophangen? Wat spreekt ervoor? Wat spreekt ertegen? Wat zijn de gevolgen voor jezelf, voor consument, voor de glastuinbouw? Zijn er alternatieven?
4. Vind je het terecht dat mevr. D. (de consument) in haar keuzevrijheid wordt ingeperkt?
5. Vind jij dat andere mensen moeten weten hoe jij denkt over de beschikbaarheid van wintergroenten en zomergroenten in de winter? Hoe ga je dat doen?

5. Wij ronden deze workshop af.
   We kijken nog eens naar ons eerste lijstje (oef. 1a). Loop de zaken nog eens na:
   a. welke zijn verbonden met esthetische (lichamelijke/zintuiglijke) ervaringen?
      welke zijn verbonden met ervaringen in de natuur?
   b. welke zijn voor jou als individu?
      welke zou je partner ook graag doen?
      welke zijn gericht op het samendoen (partner/gezin)?
   c. welke zou je over 5 jaar ook nog noemen?
      welke impliceert een eenvoudiger leven?

Terugkijkend op alle oefeningen: welke afspraken maak je met jezelf voor de komende week?

Nabeschouwing.

Aangezien in deze workshop de nadruk ligt op een kennismaking met waardenontwikkeling, zijn we niet inhoudelijk ingegaan op wat er individueel en in groepen naar voren is gekomen. Confrontatie van de verschillende opvattingen, verdere reflectie en het zich verplaatsen in de ander, rollenspellen, e.d. zijn daartoe noodzakelijke stappen. Over de gesprekken zelf kunnen wij ook nog reflecteren, bijv.: welke waardenoriëntaties (vgl. inleiding Petran Kockelkoren) zijn er naar voren gekomen?
In deze nabeschouwing wil ik kort ingaan op het model van waardenontwikkeling, dat aan de oefeningen ten grondslag ligt.

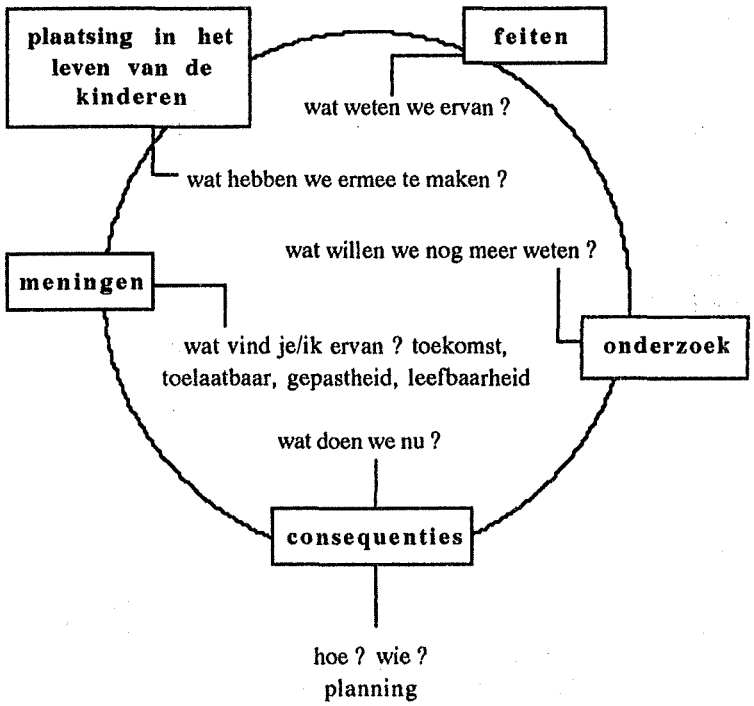
Waardenontwikkeling vindt plaats in een proces waarin de volgende momenten (schematisch) zijn te onderscheiden:

stappen	omschrijving	voorbeeld van vragen
verhelderen	a. verhelderen van eigen waarderingen en gevoelens m.b.t. het onderwerp.	- heb jij ook zo iets meegemaakt? - hoe voelde jij je in die situatie? - is het belangrijk voor je? - zou je leven zonder dat anders zijn?
↓	b. verhelderen van andermans waarderingen en gevoelens door zich in de ander te verplaatsen; rolneming en empathie.	- hoe zou X zich voelen? - vindt X belangrijk dat.....? - wat denkt X , ziet hij / zij nog andere mogelijkheden?
kiezen	c. via een dilemmasituatie komen van een persoonlijke voorkeur tot een meer algemene waarde.	- wat zou de hoofdpersoon moeten doen ? - welke mogelijkheden zie jij als oplossing ? wat spreekt ervoor - wat spreekt ertegen ? - wat zou jij doen als je in die situatie bent ? - zijn de oplossingen en de mogelijke gevolgen uit te spelen (rollenspel) ?
↓		
handelen	d. wat doe ik, wat doen wij eraan? Een toetsing aan het leven van alledag om te komen tot een congruentie tussen uitspraak en handelen.	- wat heb ik (wij) ervan geleerd ? wat zijn de gevolgen voor mij (ons) ? - wat kan ik / kunnen wij nu doen ? wat wordt de eerste stap, wat de tweede ? - hoe laten wij anderen weten wat wij vinden, sluiten wij ons aan bij anderen die hetzelfde doen ?

In dit model zijn diverse didactische benaderingen van waardenontwikkeling terug te vinden. Ik wil hier met name noemen: Kohlbergs model van cognitieve waardenontwikkeling via dilemmasituaties en Raths' model van waardenverheldering. Het is hier niet de plaats en de opdracht om dat uit te werken. Ik verwijs u naar de literatuur.

Belangrijk voor het gebruik van dit model van waardenontwikkeling binnen de natuur- en milieu-educatie zijn m.i. de volgende punten:

1. plaatsing binnen wereldoriëntatie. Wereldoriëntatie is voor mij *het onderzoekend leren van kinderen en volwassenen in een ethische context.* Schematisch:



2. wereldoriëntatie (en daarmee NME) vindt plaats binnen de context van een school die zich ontwikkelt als een zorgende gemeenschap.

3. waardenontwikkeling is een persoonlijk proces, dat in vrijheid geschiedt. Interactie met anderen (planten, dieren, kinderen en volwassenen), die mij kunnen zeggen ("wie ben jij dat je zo met mij kan doen"?) is een voorwaarde.

4. startpunt is de dagelijkse ervaring van de kinderen: zintuiglijk, lijfelijk ervaren van verwondering en schoonheid in grote en kleine zaken is noodzakelijk.

5. de onderwerpskeuze wordt sterk bepaald door de mogelijkheden om de opgeroepen emoties en gevormde waarden om te zetten in handelen. Kan dit niet, dan zijn wij bezig met opvoeden tot onverschilligheid.

6. in het exploratie- en waardenontwikkelingsproces is de onderwijsgevende een gelijkwaardige partner. In dit soort processen ben je als onderwijsgevende ook een leerling. De geformuleerde antwoorden worden serieus genomen: je bent erop aanspreekbaar. Zo zijn de vruchten van leren en onderwijzen in wereldoriëntatie en NME specifiek niet zozeer gedachten en uitspraken, maar tastbare veranderingen in mens en wereld.

LITERATUUR:

a. model waardenontwikkeling:

* F.H. v.d. Miesen: Wereldoriëntatie als waardenontwikkeling; reflecties rondom een praktijk in het voetspoor van E.Levinas; Utrecht, 1988.
* D. Brugman: personaliseren van de leerstof; LICOR, Leiden, 1989.
* Suggesties voor het maken van oefeningen in: F.H. v.d. Miesen: Wereldoriëntatie en waardenontwikkeling; paper in: K. Both: Wereldoriëntatie volgens Jenaplan, LPC jenaplan, CPS, Hoevelaken 1990.

b. waardenontwikkeling Kohlberg:

* L. Kohlberg: Essays on moral development, part I,II,III; Harper & Row, New York, 1981.
* J.B. Arbuthnot / D.Faust: Teaching moral reasoning; Harper & Row, New York ,1981.
* J. Gerris, e.a.:Denken over jezelf en de ander; Malmberg, Den Bosch, 1980.

c. waardenverheldering Raths cs:

* L. Raths / M. Harmin / S. Simon: Values and teaching; Merrill, Columbus, 1978. (Ned. vertaling: naar eigen waarden, Lemniscaat, Rotterdam, 1978.)
* S. Simon / L. Howe / H. Kirschenbaum: Values clarification; Hart, New York, 1972.
* M. Harmin / H. Kirschenbaum / S. Simon: Clarifying values through subject matter; Winston, Minn.1971.

d. Waardenontwikkeling en natuur- en milieu-educatie:

* D. Eschenhagen: Anmerkungen zu Konzeptionen der Umwelterziehung; Unterricht Biologie, nr 144, mei 1989.
* J. Heck: Die fähigkeit des Staunens en sich-wunderns als Voraussetzung für ökologisches denken und handeln; Der Biologieunterricht, jrg. 18, nr 2; 1988.
* J. Hemming: The education of the caring impulse; The New Era, 67, n.4, p. 89 - 93,1986.
* N. Graves: Education for a caring community; New Era, vol. 69, nr. 2, blz. 42 - 48, 1988.
* C.T. Vizzini: Valuing the environment (lessugg.dl.bao;dl.vo); Charlotte Mecklenburg schools; Nat. Humanistic Education Center, Saratoga springs, NY, 1975.
* D. Brugman: Lespakket " De strijd om de walvissen" ; lespakket "De prijs van moeder aarde" uitgave diepteproject Waarderend leren; LICOR, Leiden, 1990 (bovenbouw bao).
* N.A. v.d. Cingel: Integratie etische vraagstukken in natuurwetenschappelijk onderwijs; in: Musschenga (red): onderwijs in de natuurwetenschappen en morele vorming; Ten Have, Baarn, 1984 (voortgezet onderwijs).
* C.A.M. Hermans: Morele vorming (omtrent de milieucrises); Kok, Kampen, 1986.

Donderdag, 13 december 1990

GRONDHOUDINGEN IN DE NATUURBENADERING: HISTORISCH EN HEDENDAAGS.

voordracht door: Petran Kockelkoren

De hier opgenomen tekst is een deel (p.733) uit het boek "Boven de groene zoden, een filosofische benadering van milieu, wetenschap en techniek", van uitgeverij Jan van Arkel, Utrecht (ISBN 90, 6224 149 2). De tekst komt vrijwel overeen met de voordracht, zij het dat enkele specifieke aanpassingen voor deze conferentie hiermee verloren gaan.

De wijze waarop wij de natuur tegemoet treden wordt grotendeels bepaald door meer of minder bewuste grondhoudingen. Grondhoudingen zijn waardenpatronen die diep in onze gevoelsmatige oriëntaties verankerd liggen en die van daaruit doorwerken in onze rationele stellingnames. Het hangt van onze grondhouding af waar wij de mens willen plaatsen: boven de natuur gesteld, op gelijke voet ermee of ondergeschikt eraan. Grondhoudingen zijn niet strikt individueel maar iedere cultuur kan worden gekenmerkt door een beperkt repertoire ervan. In onze eigen cultuur, die voornamelijk is gebaseerd op Grieks, Joods, Christelijk erfgoed, zijn de hedendaagse grondhoudingen in de benadering van de natuur toch niet zomaar rechtstreeks te herleiden tot hun historische voorgangers. In de politieke arena kan men ze ook niet in zuivere vorm aantreffen, want politieke stellingnames worden vaak door pragmatische motieven geregeerd en daardoor verdwijnen de onderliggende drijfveren uit het zicht. In de strijd om de knikkers bekommert niemand zich meer om de nuances in de speelstijlen.

De verschillende onderliggende grondhoudingen verraden zich echter in de metaforen waarin zij zich uitdrukken. Een metafoor is een vorm van beeldspraak: zij stelt het ene voor als het andere, de planeet aarde bijvoorbeeld als een ruimteschip of als een godin. Op die manier verbinden metaforen vaak ver uiteen liggende ervaringsgebieden en zodoende stichten zij orde en eenheid in de ervaring. Maar zij doen dat anders dan het verstand, dat de dingen via oorzakelijke ketens in een logisch verband plaatst. Metaforen suggereren deelname aan elkaars wezen door de op elkaar betrokken delen. Zij behoren tot het rijk van de verbeelding en van de mythische ordening van de ervaring. In de vorm van grondhoudingen werken zij door in de ordeningen van het verstand.

Om de verschillende grondhoudingen die hun invloed doen gelden op het spoor te komen, inventariseren wij eerst de historische achtergronden van de technisch-wetenschappelijke natuurbenadering die in onze cultuur overheerst, dat wil zeggen, de Griekse-, de Joodse-, en Christelijke invloeden. Dan volgt een kritiek van het ecofeminisme op deze dominante grondhouding van de huidige cultuur. Na vervolgens de vraag naar de verhouding van het technisch-wetenschappelijke en het daaraan voorafgaande mythische wereldbeeld aan de orde te hebben gesteld, onderscheiden we op grond daarvan vier grondhoudingen met bijbehorende metaforen.
Tenslotte evalueren wij de onderscheiden grondhoudingen op het punt van hun waardering van wetenschap en techniek.

1/ Historische achtergronden van de milieucrisis

1a/ De Griekse, Joodse, en Christelijke tradities

Het belichten van de historische achtergronden van de huidige milieuproblematiek heeft een ander doel dan het oproepen van het soort weemoed waarmee wij vergeelde familiealbums doorbladeren. In het verleden zijn wissels gepasseerd, zijn er keuzes gemaakt, meestal in het verlengde van krachtige mythen en ideologieën waar wij nu niet meer achter staan of die wij op zijn minst in een ander perspectief zouden willen plaatsen.
De Amerikaanse historicus Lynn White stelde bijvoorbeeld in 1971 - in een artikel getiteld "*De historische wortels van onze ecologische crisis*" - het christendom aansprakelijk voor de milieuproblematiek. Hij wees op de desastreuze invloed van Genesis 1:26, waarin de opdracht tot "heersen" van godswege aan de mens verstrekt. White's aanklacht heeft ongetwijfeld mede

geleid tot een herbezinning van de christelijke kerken op hun verantwoordelijkheid jegens de natuur. Historisch besef kan worden aangewakkerd omwille van zijn therapeutisch effect. Het maakt ons bewust welke keuzes we achteraf nog voor onze rekening willen nemen en op welke punten we eventueel met terugwerkende kracht van koers willen veranderen. In de nu volgende schets van de historische ontwikkeling volgen wij een tweetal auteurs, Passmore en van Dijk[1], die zich een dergelijke herinneringsoefening uitdrukkelijk ten doel stellen.

Twee culturen gaven samen gestalte aan de westerse natuurbejegening en uit die verbintenis kwamen ook wetenschap en techniek voort.
Zowel de Griekse- als de Joodse cultuur worden gekenmerkt door hun breuk met de mythische werkelijkheidsperceptie. Binnen de omheining van het mythische wereldbeeld wordt de natuur beleefd als een alom bezield geheel, besloten in de weerkerende kringloop der seizoenen. De natuur treedt de mythische mens in velerlei gedaantes tegemoet als een "gij" dat verzoend moet worden, door middel van een rituele orde die de ritmische orde van de hemellichamen volgt. De Grieken ontnamen de natuur haar subjectiviteit en plaatsten de rede op de troon waar eerst de goden zaten. De Joden braken de cirkel van de tijd open en zochten hun bestemming in een historisch zich ontvouwend godsplan. We bekijken hun bijdragen één voor één.

Ofschoon mythische voorstellingen in Plato's filosofie nog een belangrijke rol spelen, voltrekt zich daarin toch een kentheoretische revolutie die wel eens als de Griekse verlichting wordt gekenschetst: mythische beeldspraak ruimt allengs het veld voor redelijk inzicht. In het Griekse rationalisme worden de goden naar de top van de Olympus verbannen. IJkpunt van alle kennis worden de onveranderlijke ideeën, waarvan de natuur slechts een gesluierde afspiegeling vormt. Door de veranderlijke natuur heen schemert een gelijkblijvende logische structuur. Die logische structuur is geen passief stramien, maar een actief vormgevende macht, aangeduid als 'logos'. Zijn eigen rede is voor de mens een stukje inwonende 'logos'. 'Theorie', dat wil zeggen 'aanschouwing', vormt de toegangsweg tot de logische structuur van de natuur. Aanschouwd wordt de kosmos. 'Kosmos' betekent letterlijk 'sieraad', het begrip duidt op een logisch geordend geheel, dat bovendien normatief verplichtend is. Wie de 'logos' doorschouwt weet ook hoe hij zich te gedragen heeft. Arbeid en experiment leiden daarbij eerder af van zuiver inzicht, dan dat zij dat zouden bevorderen. De wijze theoretiseert, arbeid is voor slaven. Tot de Grieken zijn zeker de ontmythologisering van de natuur en de beklemtoning van de rede terug te voeren, niet echter de experimentele methode van kennisverwerving.

Ook bij de Joden treffen we een onttovering van de natuur aan, maar anders dan bij de Grieken. God wordt door de Joden niet langer in de natuur ontmoet, maar in de geschiedenis. Terwijl in de mythische wereld de geschiedenis wordt genaturaliseerd, wordt in Israël de natuur gehistoriseerd. Aan de mens is de natuur in handen gegeven om Gods plan met de mens te realiseren. Dat betekent niet dat in de Joodse visie - zoals bij de Grieken - uitsplitsing van een redelijk natuurbegrip plaatsvond. De natuur wordt weliswaar ontheiligd in die zin dat God buiten en boven de natuur wordt gesteld, maar zij blijft in een historisch heiligingsproces betrokken, met de mens aan het stuur. De natuur wordt arbeidsterrein in eschatologisch perspectief, dat wil zeggen: met het oog op een eindtoestand die zal intreden als de geschiedenis voltooid is.

Toch leidt ook deze benadering niet noodzakelijkerwijze tot zoiets als de experimentele onderzoeksmethode. Je kunt met deze Joodse opvatting nog een meer of minder eerbiedige kant uit. Volgens Passmore maakten de Joden niet zo'n sterk onderscheid tussen de mens en zijn medeschepselen als de Grieken deden. Zij beleefden veeleer de verwantschap van al wat leeft.
Pas de fusie van de Griekse rationaliteit met de Joodse historiciteit, die door het christendom teweeg werd gebracht, ontketende een in zich ongeremde rationeel-empirische methode. Krachtens zijn rede achtte de christen zich ver verheven boven de 'lagere' dieren, en pas daardoor kon het bewind van de mens over de schepping het karakter van ongebreidelde heerschappij krijgen. Passmore stelt Pelagius (c.360- c.431) verantwoordelijk voor dit bijkomend element van hoogmoed in de ideeëngeschiedenis. Pelagius pleitte voor de zelfwerkzaamheid van de mens inzake zijn verlossing en kwam daardoor in botsing met de genadeleer van Augustinus. Door de kerk werd hij verketterd, maar in de geschiedenis heeft hij volgens Passmore het pleit gewonnen, getuige de zegevierende opmars van de wetenschappelijke houding waarin de mens met een aan hoogmoed grenzende zelfwerkzaamheid de natuur naar zijn hand zet. In de zeventiende eeuw werd de Pelagiaanse, humanistische houding tot gemeengoed gemaakt door pioniers als Bacon en Descartes.
Voor Bacon staat de experimentele overmeestering van de natuur zelfs uitdrukkelijk in

eschatologisch perspectief: hij hoopte op die wijze het godsplan te bespoedigen en daardoor de voorzegde eindtijd naderbij te brengen.

Om verder te komen in de huidige crisis acht Passmore de verwerping van het christendom noodzakelijk, en evengoed die van haar verwereldlijkte erfgenaam, de marxistische doctrine dat de natuur slechts door menselijke werkzaamheid haar definitieve vorm kan bereiken die vooralsnog alleen in potentie aanwezig is. Passmore draaft door, maar vertrekt bovendien vanuit de valse premisse dat uitgerekend Pelagius de aanstichter van de wetenschappelijke overmoed zou zijn. Pelagius was een vertegenwoordiger van de Ierse Keltische kerk, die - in tegenstelling tot de kerk van Rome - buitengewoon natuurvriendelijk was. De Ierse kerk is ook niet gesticht vanuit Rome, maar er liep al vroeg een verbindingslijn van de Oosterse woestijnheiligen naar Ierland. Die lijn liep van de Egyptische, Koptische kerk via Gallië naar het groene eiland. Het Oosterse christendom had toentertijd een sterk gnostieke inslag, dat wil zeggen dat het zelfverlossing benadrukte in tegenstelling tot genade, oorspronkelijk inzicht ten koste van dogma, eigen gezag tegenover kerkelijke hiërarchie. Deze gnostieke opvatting ging in Ierland een verbintenis aan met de daar reeds gevestigde Keltische natuurreligie, waardoor de geïmporteerde gnosis een geheel andere kleur kreeg. Zelfverlossing wil in gnostieke kring namelijk zeggen: bevrijding uit de natuur die als een kerker wordt beleefd, thuiskomst in een oorspronkelijke onbezoedelde bovennatuur. De individueel nagestreefde verlossing van de mens hield voor de Ierse monniken daarentegen tevens de verlossing van de natuur zelf in. Zij keerden zich slechts tegen een natuurvijandige kerkelijke hiërarchie en herstelden de natuur juist in ere in het kader van menselijke heelwording en verlossing. Een mens die zichzelf door eigen inspanning wist te verlossen, bevrijdde daarmee tevens de natuurrijken van mineralen, planten en dieren die immers door de menselijke onwetendheid in gijzeling werden gehouden. De Iers-Keltische kerk zaaide haar kleine broedergemeenschappen in enkele eeuwen uit over heel Noord-Europa totdat zij omstreeks de achtste eeuw werd geannexeerd door de kerk van Rome, waartegen zij juist vanwege haar opzettelijk gebrek aan hiërarchie weinig weerstand kon bieden. Bij het zoeken naar alternatieve oriëntaties voor het heden, zou de Iers-Keltische traditie wel eens de meest inspirerende onderstroom uit de Europese cultuurgeschiedenis kunnen blijken in plaats van de boeman die Passmore ervan maakt. Maar ook op andere gronden is Passmore's visie aanvechtbaar. Daarom wil ik de interpretatie van Van Dijk ernaast leggen.

Van Dijk onderschrijft, in zijn proefschrift over het werk van Dippel, de these van Foster, die de scheppingsidee als een beslissende nieuwe factor inbrengt in het Grieks-Joodse ideeëngoed. Het scheppingsgeloof houdt in dat de wereld niet tot aanzijn werd gebracht door een inwonende zich realiserende logos, maar dat ze het produkt is van de Goddelijke wil. De middeleeuwse scholastiek probeerde de scheppingsidee nog in overeenstemming te brengen met de Griekse rationaliteitsopvatting in die zin dat God zich bij de schepping van de wereld zou hebben laten leiden door de 'logos'. Ook God kan niet buiten de logische structuur treden, dus heeft hij de wereld redelijk geschapen. De hemelsfeer is de regio van het volmaakte; hoe zou een planeetbaan anders dan cirkelvormig geschapen kunnen zijn, gezien de volmaaktheid van de cirkelvorm? We beluisteren hier een gekerstend Hellenisme. Maar aan het eind van de middeleeuwen ontstonden er scheuren in het bolwerk. In het 'nominalisme', werd de status van algemene begrippen (de zogenaamde 'universalia'), als zouden deze verwijzen naar onveranderlijke ideeën, aangevochten. Volgens de nominalisten wordt de betekenis van begrippen door gewoonte vastgelegd; alle nadruk valt zodoende op de individuele dingen wier eigenschappen in een algemeen begrip worden vastgelegd. De dingen zijn niet meer - zoals men voorheen dacht - in het licht van overal aan voorafgaande ideeën begrijpelijk. God heeft de wereld niet per se logisch geschapen. Waarom zou de almachtige moeten gehoorzamen aan de wetten van de logica? Het scheppingsgeloof maakt zich aldus vrij van de Griekse 'logos'. De almacht en de absolute vrijheid van de goddelijke wil bezetten voortaan het centrum van het toneel. Kon Thomas als scholasticus nog zeggen dat God de schepping (overeenkomstig de logica) had gewild omdat zij goed was, nu heet het dat zij goed is omdat God het wil, en daarmee is in zekere zin de willekeur en toevalligheid van de schepping uitgesproken. Wil men achter Gods bedoelingen met de schepping komen, dan kan men niet volstaan met theorie of logische aanschouwing, maar dan zal men er door arbeid achter moeten zien te komen. Deze theologische opvatting was de wegbereider voor de herwaardering van de handwerkslieden, van het ambacht. Alleen door vernuftig uitgevoerde experimenten waren immers de constructieprincipes van de schepping te achterhalen. In dit kader werd de hoogmoed, die door Passmore aan Bacon werd toegedicht, vanzelf in

evenwicht gebracht met eerbied voor Gods wonderwerk in de natuur. "De natuur overwinnen door haar te gehoorzamen", was Bacons stelregel. Niet door aanschouwing bij voorbaat, maar slechts door toegewijd onderzoek naderhand kon een tipje van de sluier der natuur worden opgelicht. Niets is heilig, maar alles is op heiliging betrokken, zo luidt de beperking die het joods-christelijke uitgangspunt aan de wetenschappelijke methode oplegt, aldus Van Dijk.

1b/ **Kritiek van het ecofeminisme.**

Of je nu met Passmore de rol van het christendom in het ontstaan van een ongeremde wetenschap en techniek hekelt, of dat je die juist, met Van Dijk, welwillend als een inherent moreel kompas interpreteert, beiden juichen de daarmee inzettende rationalisering van de westerse wereld - en ten onzent ook van de andere werelddelen - toe. Vraagtekens worden hoogstens gezet bij ontsporing, dat wil zeggen bij de verwetenschappelijking en technocratisering van alle samenlevingsbereiken; dan krijgt de wetenschap een monopolie dat zij niet verdient. Toch zijn er - met name in de milieufilosofie - filosofen die de rationalisering zelf als een pathologie aan de kaak stellen. Zij vertellen hetzelfde verhaal als Passmore en Van Dijk, maar met een andere waardering. Met de voortschrijdende rationalisering ging de participerende zijnswijze die in de middeleeuwen nog gemeengoed was teloor, zeggen Otto Duintjer en Morris Berman[2]. Wat daarmee bedoeld wordt, wordt duidelijk als we met Duintjer de balans opmaken: de eenzijdige rationalisering ging volgens hem ten koste van het onmiddellijke lichaamsbewustzijn, van de zintuiglijke openheid naar de omgeving, van de gevoelens - die voortaan als louter subjectieve bijkomstigheden werden beschouwd en niet als authentieke kenbronnen -, van de wereld van dromen en visioenen, en van de beleving van kosmische eenheid in de stilte van gebed of meditatie. Geen wonder dat de Westerse mens en al degenen die door diens rationaliteitsvirus zijn aangestoken, de natuur nog slechts ervaren als dood materiaal of als een chaos van zintuiglijke indrukken die eerst door het verstand op orde wordt gebracht. Een steekhoudende analyse van het historische waarom? biedt het ecofeminisme[3].

Het eerherstel van de handwerkslieden in de Renaissance, mede mogelijk gemaakt door een veranderde theologische bedding waarbinnen de experimentele rationaliteit een kans kreeg, ging gepaard met ongehoorde veranderingen in gezinsstructuur en opvoedingspraktijk. Terwijl de vader vroeger thuis werkte, zodat de kinderen spelenderwijs met zijn ambacht vertrouwd raakten, beoefende hij zijn ambacht in het vervolg buitenshuis. In de steden komt namelijk het huishouden steeds losser te staan van de broodwinning. Kinderen van zowel het mannelijke als het vrouwelijke geslacht werden uitsluitend overgelaten aan de zorgen van de moeder. Dit leverde een geheel nieuw repertoire van sociale identiteitsvorming op. Ik schets slechts het basisbeginsel daarvan.

Jongens en meisjes beleven hun allereerste indrukken in volkomen verbondenheid met een wezen van het vrouwelijke geslacht. Vroeg of laat breekt echter het moment aan waarop de jongen zijn identificatie met de moeder los moet laten en moet overdragen op de vader, het prototype voor zijn mannelijke identiteit. Op het emotionele vlak ondergaat hij dat als een scheuring, of als een verraad van de kant van de vrouw, die hem wijst op zijn anders zijn. In dit pijnlijke scheidingsproces bouwt de jongen sterke egogrenzen op, maar verliest hij tevens de voeling met zijn emotionaliteit. Contact met het andere geslacht zal hij voortaan vooral via de sexualiteit zoeken, wat dat terrein is relatief onbedreigd gebleven, omdat hij zijn begeerte naar de vrouw niet hoefde om te polen. Voor het meisje verloopt alles precies omgekeerd. Zij kan in haar identiteitsontwikkeling op de moeder gericht blijven. Er vindt geen emotionele breuk plaats. Zij ontwikkelt dus minder scherpe egogrenzen, blijft daardoor emotioneel beroerbaarder dan de jongen. Sexueel moet zij echter haar pool verplaatsen van het omvattend vrouwelijke naar het uitwendig mannelijke. Dat blijft een precaire aangelegenheid. Uit hun sociaal teweeggebrachte omgekeerde evenredigheid komen alle misverstanden tussen de geslachten voort. De daarop gebaseerde clichés zijn overbekend: voor vrouwen is communicatie een voorwaarde voor lichamelijk contact, terwijl voor mannen lichamelijk contact de toegang is tot communicatie, met alle conflicten vandien. Helaas spelen die conflicten zich niet slechts rond de huiselijke haard af, maar doordrenken zij de hele cultuur.

De opkomende nieuwe wetenschap van de Renaissance spiegelt de veranderende gezinsstructuur en de daaruit voortvloeiende vijandigheid tussen de geslachten.
De middeleeuwse participerende zijnswijze vond expressie in de gidsende metafoor van "moeder natuur". De kracht van zo'n metafoor bewijst zich in de barricades die zij kan opwerpen voor het menselijk handelen. In dit geval vormde zij een effectieve barrière tegen de mijnbouw, want je drilt toch geen gaten in de huid van je moeder.

In de Renaissance slaat de leidende metafoor radicaal om: de natuur is een hoer die op de pijnbank moet worden gelegd teneinde haar haar geheimen te ontfutselen. Aan dit soort sexistisch taalgebruik maakten vrijwel alle groten van de wetenschapsrevolutie zich schuldig. Het legde de natuur open voor exploitatie, terwille van een wetenschappelijke methode die subjectieve beroering uitsloot om objectieve geldigheid te garanderen. De rationeel-empirische methode is een exponent van een sociaal-psychologische neurose. Het fraaie spreken over het oplichten van de sluier van de natuur is dan helaas niet meer dan een eufemisme voor aanranding. Het is in dit licht geen verrassing dat tegenwoordige feministes de milieu-uitbuiting aan de masculinistische wetenschap toeschrijven, en erop wijzen dat de devaluatie van de vrouw, culminerend in de heksenvervolgingen uit de 16e en 17e eeuw, niet toevallig gelijktijdig optrad met de zegetocht van de wetenschappelijke raionaliteitsvorm.

Terug naar de participerende zijnswijze? Op naar een hermythologisering van de wereld? We hebben een lange weg afgelegd. Kunnen wij de eerbiedige bejegening van de natuur uit onze aanvangstijd herintegreren in de verworvenheden van het heden? Zonder wetenschap en techniek kan de wereldbevolking niet meer gevoed worden. Daar staat een cultuurvernietiging op mondiale schaal tegenover. Het gaat er niet om wetenschap en techniek dan maar af te schaffen, maar om het bijstellen van de criteria voor deugdelijke wetenschappelijkheid.

Het is in de wetenschapsfilosofie gebruikelijk om een onderscheid te maken tussen de ontdekkingscontext('context of discovery') en de rechtvaardigingscontext ('context of justification') van wetenschappelijke theorieën. In de ontdekkingscontext spelen tal van toevalligheden een rol: of de onderzoeker op dat moment een goede verstandhouding heeft met de levenspartner, of hij goed gegeten heeft, of de zon schijnt, enz. Archimedes kwam op het soortelijk gewicht der dingen toen hij in bad zat en daar het idee kreeg om de water-volumeverplaatsing van een ondergedompelde koningskroon door haar gewicht te delen. Newton ontdekte de zwaartekracht toen een uit de boom vallende appel zijn schedel trof. Al die bijkomstigheden, die van beslissend belang zijn in de ontdekkingscontext, doen niet meer terzake zodra de lumineuze inval voor het forum van medewetenschappers moet worden gepresenteerd en zijn wetenschappelijkheid moet worden gerechtvaardigd. In de recht-vaardigingscontext van wetenschappelijke kennis tellen alleen rationele criteria als logische samenhang en geformaliseerde procedures om de waarheid vast te stellen. Ook wie toevallig geen levenspartner heeft, nooit in bad is geweest, of geen appels belieft, moet immers in staat worden gesteld de waarheidsaanspraak te beoordelen van de inzichten die aan belevenissen zijn ontsproten die voor hem buitenissig zijn. Wetenschap is niet afhankelijk van tijd en plaats of subjectieve gesteldheid.

Subjectieve betrokkenheid bij het zogenaamde 'object' van onderzoek valt dus onder de ontdekkingscontext maar legt geen gewicht in de schaal bij de rechtvaardiging van de gewonnen kennis, want deze moet ook geldig blijven los van haar ontdekker. De vraag is of daarmee niet al het kind met het badwater is weggegooid: met het uitbannen van ieder subjectief element is immers tevens de kans op betrokken wetenschapsbeoefening prijsgegeven. Als wij de grondhoudingen vanwaaruit wetenschap beoefend wordt zelf willen toetsen en in de rechtvaardiging willen betrekken, dan moet het contextenonderscheid allereerst op de helling. De beide contexten kunnen per slot van rekening slechts op grond van een methodologisch voorschrift en niet vanuit de zaak zelf gescheiden worden. Hun herintegratie zou ons al een eind op weg helpen. Als wij criteria kunnen opstellen ter beoordeling van ontdekkingscontexten -dat wil zeggen, criteria voor het onderscheiden van kwalijke dan wel heilzame handelingsoriëntaties die onvermijdelijk in de theorie meespelen - hoeven wij ons niet langer te laten meesleuren door impliciete mythen of gidsende metaforen. Alleen onder het beding van de explicitering en verantwoording van grondhoudingen kan de wetenschappelijkheid van een theorie mede afhangen van het respect dat zij het onderwerp van onderzoek betoont.

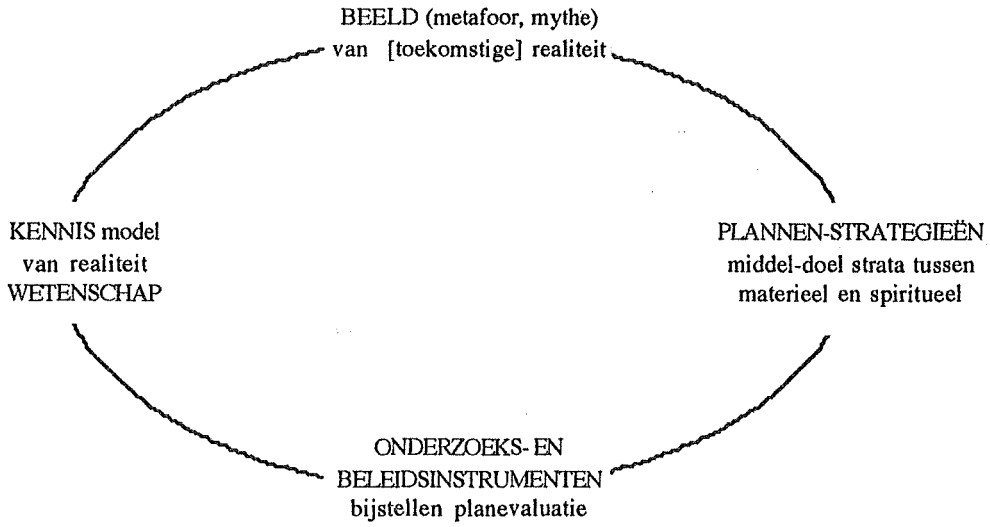
2/ Hedendaagse grondhoudingen en gidsende metaforen.

2a/ De mythe van de wetenschappelijke neutraliteit.

Vanwege het rationaliseringsproces in het westen, gepaard gaande met secularisatie en toenemend sciëntisme (wetenschap als pseudo-religie), is de historische herkomst van de grondhoudingen die zich nog steeds laten gelden vrijwel uitgewist. Bovendien vindt in wereldbeschouwelijke kringen onder druk van de huidige crisis een herinlijving van eerder

afgestoten posities plaats. In de R.K.-kerk wordt Franciscus opnieuw als patroon van het milieu geïnstalleerd. Een grondhouding die eerder als een miezerige zijstroom mocht voortkabbelen, wordt nu weer door de hoofdstroom opgeslokt of zelfs met terugwerkende kracht tot hoofdstroom uitgeroepen. Meer geavanceerde posities als de bevrijdingstheoogie worden ook van toepassing verklaard op het geknechte milieu. Het gaat om een authentieke bezorgdheid die in het eigen verleden aanknopingspunten voor een heroriëntatie zoekt. We hebben hier echter te maken met progressieve speerpunten, wier richting vaak met argwaan gevolgd wordt door de trage institutionele lichamen erachter. Het maakt er het opsporen van werkzame grondhoudingen niet makkelijker op.

Grondhoudingen verraden zich evenwel door de metaforen waarvan zij zich bedienen als de natuur ter sprake wordt gebracht. "Moeder Natuur" dan wel "hoer op de pijnbank" leidt tot een aanzienlijk verschil in benadering. Van dat soort gidsende metaforen bestaan moderne tegenhangers, zoals "ruimteschip op aarde" en "Gaia". Wat zij gidsen, dat zijn beleidskeuzes. Hoe ze dat doen, dat poogt recentelijk H.J.M. de Vries als volgt in kaart te brengen[4]:



Ofschoon alle vier de velden elkaar beïnvloeden, spreekt De Vries van BEELD-PLAN-KENNIS-INSTRUMENT structuren. Het gewone traject loopt van metafoor of mythe naar daaruit voortvloeiende plannen en strategieën, die op hun beurt, door een hun passend gebruik van wetenschappelijke kennis, uitmonden in het aanwenden van geëigende instrumenten. Dat klinkt heel plausibel; er zit voor mij maar één "maar" aan vast. Door deze wijze van voorstellen wordt namelijk gesuggereerd dat de wetenschappelijke kennis wereldbeschouwelijk "neutraal" is en slechts door uitwendig op haar inwerkende beelden normatief gekleurd raakt. Niets is echter minder waar in het licht van bovenstaande historische analyse. Men zou kunnen tegenwerpen dat de wetenschappelijke methode weliswaar in de context van haar historisch ontstaan mythisch gekleurd mag heten, maar in haar rechtvaardigingscontext niet meer. Die tegenwerping wil ik echter pareren met nogmaals te wijzen op het voorschrijvend karakter van het hele contextenonderscheid: om het waarmerk van 'wetenschap' te mogen ontvangen, 'behoort' een onderzoeker de resterende sporen van zijn subjectieve betrokkenheid uit zijn theorie weg te wissen. Met andere woorden: het contextenonderscheid werd niet in de wetenschapsfilosofie geïntroduceerd om zichtbaar te maken hoe het ontdekkingsproces feitelijk verloopt, maar het was een strategie om zich van onwelgevallige verwanten te ontdoen, met name van theorieën die wortelen in het participerend wereldbeeld. Desondanks blijft de bloedband onloochenbaar, want de zodoende buitenspel geplaatste ontdekkingscontext blijft in de vorm van een -voortaan impliciete- grondhouding haar invloed uitoefenen.

Ter opheldering van de stelselmatig verdonkeremaande relatie tussen grondhouding en wetenschappelijke theorie, duiken we even onder in het zogenaamde rationaliteitsdebat, waarin de verhouding van mythe en wetenschap ter discussie staat; achtereenvolgens roepen we drie getuigen op, namelijk Horton, Cassirer en Habermas.

In de bundel "Rationality" werd een befaamd artikel van Robin Horton[5] opgenomen, waarin hij de traditioneel Afrikaanse wereldbeschouwing vergelijkt met de westerse

wetenschap. Hij constateert een vergaande structurele overeenkomst. Zowel mythe als wetenschap verklaren het onbekende in termen van het bekende. In traditionele samenlevingen zijn de familieverbanden het stabielst in tegenstelling tot de materiële substanties die voortdurend door magische metamorfosen worden bedreigd. In de moderne samenleving liggen de verhoudingen omgekeerd: de causaal-deterministische interpretatie heeft de natuur aan banden gelegd, de familieverhoudingen zijn daarentegen gefragmenteerd en labiel. De mythe verklaart dus de wereld aan de hand van relaties tussen personen, die meestal tot goddelijkheid zijn verheven, terwijl de wetenschap alles interpreteert naar het model van de levenloze substanties en hun causale betrekkingen. Als je deze bril eenmaal hebt opgezet vallen verdere overeenkomsten op. De mythe blijkt niet minder abstract van opbouw dan de wetenschap: lagere goden met een geringer werkingsbereik worden gerangschikt onder hogere. Hoe hoger de goden in de hiërarchie staan, hoe meer wordt afgezien van concrete menselijke eigenschappen. Alles geheel overeenkomstig het standaardbeeld van wetenschapsbeoefenig, alleen uitgedrukt in een ander medium, namelijk dat van de sociale verhoudingen. Ofschoon Horton de mythe ten positieve herwaardeert, heeft in zijn perspectief de mythe toch afgedaan. Zij is een niet te onderschatten voorloper van de wetenschap die inmiddels door verdere ontwikkelingen in de sociale sfeer is achterhaald.

Bij dit verhaal van Horton moeten wij in het licht van de boven geschetste geschiedenis op zijn minst de kanttekening plaatsen dat de wetenschappelijke methode zèlf een afspiegeling is van het exploderend gezinsverband. Dat zij zich laat voorstaan op haar onpersoonlijkheid, is geen verworven kracht, maar een goede sier maken met haar armoede op emotioneel gebied. Vanuit een woekering van mannelijk ressentiment legt zij haar patroon van gemis aan affect (haar 'deprivatie') op aan alle levensbereiken. De economie, die de wereld vanuit het apriori van de schaarste beziet, is haar rijpste vrucht. De economische blik onttrekt immers alle gevoelsmatige kwaliteit aan de dingen door ze in de kringloop van het geld op te nemen. Het geboortehuis wordt onroerend goed. Verhandelbare substantie is de bouwsteen van de nieuwe verstandsordening. Natuurwetenschappen en economie camoufleren samen het mannelijk gebrek door het te universaliseren. De eigen mythe van de wetenschap is haar neutraliteit.

Deze kritiek stemt treurig maar stelt Horton nog niet in het ongelijk. Er is echter nog een andere manier om naar de verhouding van wetenschap en mythe te kijken, verwoord door Cassirer, een die volgens mij meer hout snijdt[6]. Volgens Cassirer bieden mythe en wetenschap helemaal geen concurrerende verklaringen van de werkelijkheid, omdat de mythe niet de pretentie heeft te verklaren. De wetenschap heeft inderdaad de ambitie om een redelijke verklaring te geven, de mythe daarentegen biedt een gevoelsmatig zinrijke oriëntatie. Het zijn twee verschillende doorsneden door de werkelijkheid, die eventueel zelfs dezelfde elementen kunnen ordenen, maar dan in een kwalitatief ander verband. De ene ordening appelleert aan het verstand, de andere aan het gevoel.

Staan mythe en wetenschap dan los van elkaar, of misschien zelfs tegenover elkaar? Cassirer blijft staan bij de constatering dat er meerdere perspectiveringen van de wereld naast elkaar kunnen bestaan: de reeds genoemde mythische en wetenschappelijke, maar daarnaast ook nog een aantal andere, zoals de religieuze en de esthetische.
Cassirer verbindt ze niet onderling. Wij kunnen een stap verder zetten aan de hand van Habermas, de derde kroongetuige, die ik in dit debat wil oproepen[7].

Habermas brengt een onderlinge rangschikking van perspectiveringen aan. Net als Horton biedt hij een historische interpretatie aan, maar hij beperkt zich niet tot de lijn van wereldverklaring, die mythisch dan wel wetenschappelijk zou kunnen plaatsvinden. Volgens Habermas is de mythe de matrix van alle andere perspectiveringen. Uit de mythe splitsen zich achtereenvolgens uit: de cognitieve dimensie ('het ware", het kennisideaal), de ethische dimensie ('het goede', het criterium van het juiste of oprechte handelen), de esthetische dimensie ('het schone', de stijl). Habermas acht deze uitsplitsing van beoordelingsdimensies een grote verworvenheid, en dat ben ik roerend met hem eens. Stond bij de Grieken het begrip 'kosmos' zowel voor 'sieraad', als ook voor ware kennis, en bood het tevens een normatief oriëntatiepunt, voor óns is het schone niet meer normatief verplichtend of per definitie waar; daar allemaal één pot nat van maken, dat behoort gelukkig tot een voorbije tijd. Alleen heeft voor Habermas de mythe met deze constatering dus afgedaan, en voor mij niet. Ik wil de mythe vervolgens niet redden door ze, evenals Cassirer, als een eigensoortige perspectivering náást de andere drie te zetten (kan de moeder zuster worden van haar eigen kinderen?), maar ik wil daarentegen de mythe dehistoriseren. Zij blijft dan de matrix waaraan iedere perspectivering ontspringt. Zonder hun verankering in de permanente voedingsbodem van de

mythe drijven de drie perspectiveringen onverbonden uit elkaar en vallen zij ten prooi aan een van het gevoel ontkoppelde rationalisering.

Als we per slot van rekening niet ten prooi willen vallen aan de eenzijdigheid van Habermas, die alles bekijkt onder het opzicht van het redelijk gesprek 'over' het handelen en die geen deelnemende vormen van verstandhouding lijkt te kennen, dan moeten we blijven vasthouden aan de winst die Cassirer boekte, door aan de mythe de articulatie van de gevoelswereld voor te behouden. De onderliggende mythe kwalificeert de geometrische tijd en ruimte van het verstand door rituele herkenningstekens te plaatsen, ze aldus transformerend tot gewijde tijd en ruimte. De begraafplaatsen van de voorouders, de plaats van de eerste kus, de feesten rond de zonnewenden, zij articuleren een wereld die zich niet verliest in de homogene getalreeksen van chronometer en geometrie, maar één die geborgenheid schenkt. De mythe maakt de gedekwalificeerde wereld van de economie weer bewoonbaar. Zo bekeken kan de mythe nooit door de wetenschap worden achterhaald, maar vormt zij te allen tijde zijn onafscheidelijke ondergrond.

We raken pas in tegenstrijdigheden verwikkeld als mythe en wetenschap als in de tijd op elkaar volgend worden afgeschilderd. De wetenschap is een verstandsordening die zijn onlosmakelijke mythische voedingsbodem verloochent. Dat is tenslotte ook de strekking van "*De herbetovering van de wereld*", van Morris Berman. Deze auteur wijst op de vele mythische momenten van participerend leren die in de scholing van de wetenschappelijke methode wel verondersteld zijn, maar die in de rechtvaardiging worden uitgebannen. Ook de grote wetenschappelijke ontdekkingen zijn volgens hem ondenkbaar zonder voeding uit de affectieve onderstromen die het verstand tegen wil en dank voeden. We hoeven helemaal geen externe mythen in de wetenschap te injecteren, maar we moeten wel de aanwezige mythische elementen expliciteren die vanwege hun pijnlijke sociaal-psychologische bronnen werden verdrongen (de kritiek van het ecofeminisme). Gepleit wordt dus niet voor een hermythologisering van een reeds ontmythologiseerde wetenschap. Integendeel, wat hier wordt gepropageerd is de voltooiing van de verlichting, die op het basale niveau van de gevoelsordening tot op heden onaf is gebleven. Vandaar de nagestreefde rehabilitatie van de mythe. De eigenwettigheid van de gevoelens - gelokaliseerd in de mythen - moet door een inhaalmanoeuvre op gelijk peil worden gebracht met die van de rede. Dat komt neer op de erkenning en de kritische ontwikkeling van het verzwegen a priori van iedere kennis, namelijk de gevoelsmatige oriëntatie op een wereld die geborgenheid moet schenken wil zij leefbaar zijn. Juist dat ontbreekt vooralsnog aan de moderne wetenschap zoals zij zichzelf - gezien de hardnekkigheid van het contextenonderscheid - verstaat.

Uiteraard biedt mijn pleidooi geen alibi voor het zwelgen in de emoties waarin het ik-tijdperk grossiert, want die zijn alleen op het eigen zelfbeeld betrokken. Daarentegen merken de gevoelens in hun volgroeide vorm juist die kwaliteiten aan de verschijnselen op waarvan de wetenschappelijke rede abstraheert, en alleen daarom vormen dergelijke gevoelens het noodzakelijk complement van de rede[8].

Mythen reiken de ordeningspatronen voor de gevoelens aan. Net zoals de rede haar eigen metaniveau van kritische reflectie omvat dat zich van dezelfde taal bedient als die waarin de rede zich primair uitdrukt, zo omvat de mythe eveneens een eigen metaniveau dat in de gevoelssfeer zelf gezocht moet worden. Criteria voor mythische zindelijkheid, waaraan bijvoorbeeld de ideologische exploitatie van germaanse mythen in Nazi-Duitsland kan worden getoetst, vind je dan ook niet door de mythe onder regie van de rede te plaatsen, maar door de ontwikkeling van een inherente logica van het gevoel. Het probleem van de ontwikkeling van criteria voor het waardevoelen laat ik hier verder rusten[9]. Eerst wil ik aannemelijk maken dát mythische elementen een onuitwisbare rol spelen in de grondhoudingen die richting geven aan het proces van kennisverwerving. Vervolgens vraag ik om een explicitering van dat verzwegen moment.

Mythen zijn niet minder ambivalent dan de natuurverklaringen van de rede, die de wereld immers enerzijds ontsluiten, maar haar anderzijds in dezelfde beweging in een wurggreep nemen. Mythen dramatiseren de verhouding tot het onvertrouwde en zodoende geven zij het onvertrouwde een plaats in de vertrouwde wereld. De wereld kan slechts geborgenheid schenken door ook het onheilspellende plaatselijk te herbergen. In al hun ambivalentie bepalen mythen echter de waarden waardoor de wetenschappelijk ontsloten ruimte kan worden gekwalificeerd. Zo'n gevoelsmatige waardenconstellatie noem ik een grondhouding. Vanuit die achtergrond trachten wij nu verder grondhoudingen in de natuurbejegening te expliciteren en te evalueren.

2b/ Vier grondhoudingen en bijpassende metaforen

Een grondhouding en een allegorisch wereldbeeld, dat zijn de bestanddelen van de mythe. Moderne mythen doen het wat zuiniger aan: grootscheepse allegorieën die het hele universum behelzen hebben plaats gemaakt voor gidsende metaforen. Grondhoudingen plus metaforen zijn geen verstandsconstructies maar zij monden daar uiteindelijk wel in uit. Als we nu grondhoudingen gaan onderscheiden, doen we dat enerzijds ter explicatie van reeds bestaande -al dan niet officieel in rekening gebrachte- drijfveren van wetenschapsbeoefening, anderzijds om normatief bindende alternatieven daarvoor tegen elkaar te kunnen afwegen. In navolging van Wouter de Groot onderscheiden we vier grondhoudingen, te weten: die waarin de mens zich boven de natuur stelt -'heerschappij' -, die waarin de mens de natuur op gelijke voet tegemoet treedt - 'partnerschap' - en die waarin de mens zich naar de natuur voegt - 'participatie' -.

Heerschappij: de klassieke benadering van de zogenaamd "harde" natuurwetenschappen. Metafoor: Ruimteschip Aarde. De metafoor suggereert dat de aarde een cybernetische machine is die in onderdelen uiteengenomen kan worden, die repareerbaar is en bestuurd kan worden. De technische invalshoek heeft zijn stimulerende kanten: de Amerikaanse uitvinder-architect Buckminster-Fuller berekende in de zestiger jaren de energiebesparing die de integratie van de elektriciteitsnetwerken van de verschillende staten van de V.S. opleverde en stelde vervolgens op grond daarvan voor de elektriciteitsnetwerken van de hele aardbol op elkaar aan te sluiten. Dat zou gevisualiseerd en zodoende ook bewaakt kunnen worden door een schaalmodel van de aarde met een doorsnede van zo'n tweehonderd meter boven Manhattan te hangen. Elk gehucht op aarde zou op die schaal zichtbaar zijn, hetgeen het spektakel oplevert dat je de geproduceerde electrieke verlichting over de globe mee zou kunnen zien draaien met de maanstand. B.F. lanceerde ook termen als "synergie" en "precessie". Het laatst houdt in dat de ontwikkeling van de technologie het beeld van "steeds meer doen met steeds minder" te zien geeft, hetgeen resulteert in het optimistische beeld dat het weer in omloop gebrachte schroot van de afgedankte technologie op een gegeven moment zou kunnen voorzien in de grondstoffenbehoefte van de nieuwe[10]. Aansprekende beelden in de blijmoedige zestiger jaren. Bij de hippies werd Buckminster Fuller een "cult-hero" en schutspatroon van de "Whole Earth Catalogue". De éénaarde-gids catalogiseerde alles wat dienstbaar is aan overleving door zelfvoorziening. Zij bestreek alles van houtovens tot zweefvliegen en techniek op zakformaat. Op de omslag prijkte de aarde, gefotografeerd vanuit de ruimte, en de eerste zinsnede luidde: "We are as Gods and might as well get good at it". De hippie-ideologie van het globale communale leven vercommercialiseerde echter snel en door toedoen van de Club van Rome werden ook de ingenieur weldra bescheidener. Maar iets van het vroegere élan is nog steeds wel beluisterbaar aan de fronten van de innovatieve technologie, alsof er nooit een Appollocapsule was ontploft en Tschernobyl een verzinsel van moeder de gans was. Zo wordt er nog steeds gesproken van "de maan als stapsteen naar ruimtekolonisatie" en wordt het etiket "cowboy-economie" geplakt op de welhaast onuitroeibare waan van de ongelimiteerde economische groei.

Rentmeesterschap: Beeld: irrigatie en wieden van de aarde als tuin.
Het rentmeesterschap oefen je uit namens... De gedachte van rentmeesterschap over de aarde uit naam van God heeft de laatste jaren sterk aan populariteit gewonnen in progressieve kerkelijke kringen. Volgens Passmore wordt zij in de kerkgeschiedenis vertegenwoordigd door twee minderheidsposities, een conservatieve -die de aarde ongerept tracht te behouden- en een meer progressieve -die coöperatief met de natuur wil meewerken in de richting van vervolmaking. Van Dijk[11] komt bijvoorbeeld voor het laatste op. Op meer profane wijze kun je je ook rentmeester achten ten dienste van de toekomstige generatie. Zo'n rentmeester beheert het kasboek. Zij zijn te vinden onder de "resource-managers". Tenslotte is er ook nog een rentmeesterschap voorstelbaar namens de natuur zelf, begrepen als een teleologisch proces dat voor zijn bespoediging menselijk beheer behoeft. Terwijl het coöperatieve rentmeesterschap uit christelijke koker al dicht bij de partnerschapshouding staat, moet je in het geval van natuurbeheer namens de natuur, eerder van participatie spreken.

Partnerschap: Gaia.
James Lovelock[12] werd met de vraag geconfronteerd waaraan men het voorkomen van leven op andere planeten zou kunnen aflezen. Terugredenerend vroeg hij zich af waaraan het leven op aarde herkenbaar is. Stel je de aarde voor als niet meer dan een fysisch-chemische constellatie zonder meer. In dat geval zou de wet van entropie de aarde binnen de kortste

keren hebben binnengevoerd in de condities die op Mars en Venus heersen: razende orkanen van materiedeeltjes, een explosief reactievat.
Daarbij vergeleken vertoont de aardse atmosfeer een ordening ver van het fysisch-chemisch evenwichtspunt. Die ordening wordt nog onwaarschijnlijker als we constateren dat de temperatuur van de atmosfeer over miljarden jaren vrijwel stabiel is gebleven, ondanks het feit dat de energie-uitstoot van de zon gedurende deze periode met 30% verminderd is. Hoe kan het daarenboven dat het zuurstofgehalte in de lucht precies 21% is gebleven, met het oog op organische verbrandingsprocessen de enig levensvatbare samenstelling? Waarom zijn de zeeën niet zouter geworden of verzwaveld? Het antwoordt luidt kortweg: de aarde regelt dat zelf, of liever gezegd, de talloze zich op en uit haar voedende levensvormen dragen daar -als een keten van onderling afhankelijke schakels- zorg voor. De aardatmosfeer vertoont, tengevolge van al die verstrengelde biowerkzaamheid, de kenmerken van één enkel levend organisme: Gaia geheten, naar de Griekse godin van de aarde. Ook de mens draagt zijn steentje bij in het gedrag van het ecosysteem aarde. Het is overigens niet zo dat de verschillende levensvormen die samen de biosfeer in stand houden haar dictaten alleen maar kunnen gehoorzamen. Gaia als levend geheel is de vrucht van samenwerking. Als de mens zich als partner in het samenspel van levensvormen voegt, werkt hij mee aan zijn eigen voortbestaan daarbinnen. Deserteert hij, dan vindt Gaia wel een manier om haar uitzonderlijke evenwicht te herstellen zonder zijn voortbestaan.

De levende godin Gaia is een metafoor die blijkbaar de fantasie prikkelt. Voor Gaia's sirenenzang zijn zelfs ambtenaren niet immuun, getuige Zoeteman, plaatsvervangend directeur op het Directoraat Generaal Milieuzaken van het VROM, door wiens toedoen haar ijle melodieën zelfs gedempt opklinken vanachter de facade van het Nationale Milieubeleidsplan en die op eigen rekening zelfs een idolate lofzang voor haar aanhief[13].

Maar de partnerschapshouding kan ook minder bevlogen worden beleden. Rekening houdend met de afwijkende grondhoudingen van boeren, waterschappen, recreanten, enzovoorts, werkt De Groot in een recent artikel gedetailleerd de consequenties van de partnerschapspositie uit, in casu voor de ruimtelijke ordening van het Hollandse polderlandschap[14].

Participatie: De Gaia-hypothese zit al op het randje van partnerschap en participatie. Partnerschap en participatie hoeven elkaar ook niet uit te sluiten. De Groot wijst erop dat de mens zeer wel tegelijk kan participeren aan de biosfeer van de aarde, waarvan hij lichamelijk deel uitmaakt, èn respectvol partner kan zijn voor zijn mede-aardbewoners. De natuur kan minimaal in fysiologische zin als genenreservoir worden opgevat, maar in een sterkere versie van de partnerschapsvisie ook als een weefsel van preverbale betekenissen, waarmee de mens in zijn betekenisverlening rekening heeft te houden. De extreme participatiehouding stelt bovendien de natuur in normatief opzicht boven de mens. In zuivere vorm zie je dat optreden in de New-Age variant van het feminisme: de Godinnencultus, die vrouwen weer oproept tot de eredienst voor de natuurmysteries. Een bezadigder, filosofisch uitgewerkte positie bekleedt Teilhard de Chardin[15]. Deze Franse pater probeerde in de vijftiger jaren het christendom te verzoenen met de evolutieleer die het ondermijnde. Hij propageerde een panentheïsme. God is in die visie wel boven de natuur verheven, maar hij openbaart zich niettemin van binnenuit in de natuurlijke evolutie. De term "biosfeer" was toen nog niet gemunt, maar Teilhard spreekt van de "noösfeer", wat zoveel wil zeggen als "naar zelfbewustzijn strevende biosfeer". Het eindpunt van dit proces noemde hij "Omega". Daar zou de hele natuur, door haar voorpost de mens, zelfbewust God tegemoettreden. In dat kader doet de mens er het best aan zich voort te laten stuwen door de waarden die door de natuur heenbreken, richting Omega. Met de metaforen van de participatiehouding verzeilen we eerst recht in metafysisch vaarwater.

2c/ De grondhoudingen ten aanzien van wetenschap en techniek

Uit de gebruikte metaforen valt niet zonder meer op te maken welke grondhouding de voorkeur verdient. Historisch gezien is er een beweging aanwijsbaar van participatie in de traditionele samenleving naar heerschappij in de moderne. De heerschappij-houding heeft in onze verwetenschappelijkte en vertechnologiseerde cultuur de spits bereikt. De gevolgen daarvan voor het milieu nopen ons tot een herevaluatie van inmiddels verwaarloosde alternatieven. Macht over de natuur kan niet langer de toetssteen zijn. De beslissende factor is voortaan veeleer binnen welke van de genoemde grondhoudingen het onlosmakelijke verbond van mythe en rede het best tot haar recht kan komen. Ook mijn betoog is een poging tot een mythisch-filosofisch ontwerp, poogt uitdrukking te geven aan een onderdrukte dimensie die zich opnieuw wil doen gelden in het domein van de rede. Welke grondhouding is vanuit dat perspectief het meestbelovend inzake de hereniging van mythe en rede?

Heerschappij, dat is de houding die zeker in hun historische aanvangsfase het meest nadrukkelijk naar voren trad in wetenschap en techniek. Onder invloed van deze beide exponenten van cultuur, is de cultuur zelf ingrijpend veranderd. Wetenschap en techniek leggen een heel eigen raster op aan onze werkelijkheidsperceptie. De wereld waarin zij gelden is de objectieve, die van de geometrie en de klok, en die wereld is in principe onbegrensd. Daartegenover staat een veelheid aan subjectieve werelden, die ieder in zich besloten zijn en die maar in beperkte mate aansluiting bij elkaar kunnen vinden. Een gemeenschappelijke dragende basis ontbreekt. Alle gevoelens en zintuiglijke indrukken die niet batig zijn aan natuurexploratie worden immers in de vergaarbak van de irrationele franje gekiept. Niet dat zij daarmee afgeschreven worden, maar zij krijgen op hun best de afzijdige status van literatuur en poëzie. Binnen het raster dat de wetenschappen aan de natuur opleggen, kan deze alleen maar verschijnen als dood materiaal, als grondstof. Zo wordt een scherpe scheidslijn getrokken tussen subject en object enerzijds en tussen natuur en cultuur anderzijds.

Omdat de wetenschappelijk-technische wereldbeschouwing zich oriënteert in een gedekwalificeerde -en daarmee onbegrensde, homogene- ruimte-tijd, is zij ook grenzeloos exporteerbaar. Zij is op iedere culturele ondergrond te enten, maar dat heeft een prijs. Zij verdeelt namelijk de subjectieve beleving in onderling onverbonden compartimenten. De westerling op bezoek in Japan kijkt vreemd op als hij een keurig in pak gestoken zakenman op weg naar diens werk ziet stoppen voor een eerbetoon aan een heilige boom, maar dezelfde man die op deze mythische manier piëteit betuigt aan de natuur, neemt op zijn werk de telefoon ter hand om de rooiing van het regenwoud te organiseren, en dat alleen maar om hardhout voor de bekisting van de geproduceerde high-tech apparatuur te verkrijgen. De wetenschappelijke cultuur kan weliswaar op iedere culturele ondergrond geënt worden, maar zij holt deze ook noodzakelijk uit. Zij erkent de mythe als een belendend perceel en gunt haar daar haar eigenrecht, maar staat niet toe dat zij grenzen stelt aan de voortgaande exploratie en exploitatie.

Naast de geschetste despotische variant van wetenschapsbeoefening kan onder de grondhouding van heerschappij een wat voorzichtiger benaderingswijze worden gesubsumeerd: die van de verlichte heerser. De verlichte heerser stelt zichzelf grenzen bij zijn ingrijpen in de natuur omdat hij niet de tak wil afzagen waarop hijzelf zit. Hij houdt rekening met de natuur, niet primair omwille van haarzelf, maar voor zover haar behoud voorwaardelijk is voor het menselijke voortbestaan.

De *participatie-houding* is de tegenpool van de heerschappijhouding: terwijl de laatste in zijn extreme variant de natuur opoffert aan voortgaande rationalisering, slaat de participatiehouding eerder door naar mystificatie van de natuur. Dat de natuur de voorrang verdient boven de cultuur kan nog meer of minder rabiaat worden beleden, op een spectrum dat ligt tussen enerzijds natuurverering met het oog op totale eenwording en anderzijds kleinschalige ecosofie die inpassing van de cultuur in de natuur nastreeft. Maar hoe dan ook, wie een zich invoegen in de loop van de natuur tot norm wil maken, moet bereid zijn een hoge tol te betalen. De natuur is een overvol sterfhuis, waarin op een individu meer of minder niet gekeken wordt. "Viervijfde van alle dieren die in het voorjaar tot leven komen, sterven in de winter. Vijf miljoen mussen gaan dood, vijfduizend vossen kapot, honderdduizend meeuwen stuk, miljarden insekten weg, alleen al in Nederland; in de natuur wordt meer gestorven dan geleefd"[16].
Onder de groene zoden ligt in geologische lagen het fossiele knekelhuis van de eertijdse natuur opgeslagen, daarboven moeten wij zelf beslissen door welke waarden wij ons laten leiden. Hoe het de "Wanderfreude"-natuurmystiek van voor de oorlog is vergaan, weten we uit Nazi-Duitsland. Niet dat ik alle goedbedoelende eco- en Gaiasofen daarmee ecofascisme wil aanwrijven, maar als je de natuur te hoog aanslaat, houd je weinig weerstand meer over tegen totalitaire machtsovernamen. Mijn kritiek op overrationalisering betekent niet dat ik in plaats van de ratio de mythe op de troon wil zetten. Ik voer een pleidooi voor het aarden van de rede in de mythe: de mythe houdt de op zich grenzeloze techniek in toom, de rede besnoeit de mythe wanneer die zich voor de enige werkelijkheid wil uitgeven.

In het midden tussen beide uitersten van heerschappij en participatie houden we twee grondhoudingen over: rentmeesterschap en partnerschap.

De *conservatieve rentmeester* voert een verdeel- en heers strategie. Geef de natuur wat de natuur toekomt en geef de cultuur wat de cultuur toekomt. De natuur wordt terughoudend tegemoet getreden, met erkenning van haar eigenwaarde. Deze houding heeft voldoende ethische argumenten in huis om in het geweer te komen tegen het doodknuppelen van

zeehonden omwille van hun bont, tegen de Japanse uitmoording van de walvissen en tegen de kaalslag van de regenwouden, maar zij continueert de kloof tussen subject en object, natuur en cultuur, en doet zich aldus kennen als een geremde vorm van heerschappij. Een alternatief biedt zij niet.

De *progressieve rentmeester* stelt zich op het standpunt van de cultuur en wil zich van daaruit coöperatief over de natuur ontfermen. Hij erkent de intrinsieke waarde van de natuur maar wil er zich niet door laten leiden. Zijn ethische vormen betrekt hij van elders. Eventueel namens God, maar in ieder geval ten behoeve van toekomstige generaties doet hij een moreel appèl uitgaan om de natuur op haar eigen termen te bejegenen. In tegenstelling tot de participant, die technologie al gauw als een vijand van de natuur ziet, acht hij aangepaste technologie een geschikt middel om de natuur beter tot haar recht te laten komen. Hoe ver dat moet gaan -of bijvoorbeeld de toepassing van biogenetica in de landbouw geoorloofd is- is dan de vraag.

De *partnerschapshouding*: de partner zal cultuur en natuur in principe gelijkwaardig vinden. Ook in de natuur betuigen zich subjecten die zich verstaanbaar uitdrukken, al is het dan anders dan wij. Gelijkwaardig is bovendien niet hetzelfde als gelijk. De verhouding tussen degene die zich uitdrukt en degene die verstaat, kan zeer wel asymetrisch zijn. Maar hoe het ook zij, de verstaander zal in ieder geval andere kenvermogens in zichzelf moeten aanspreken dan alleen de ratio. Expressies van andere levensvormen interpreteren we meer met ons gevoel en lichaamsbewustzijn, en dat zijn juist die vermogens die onder het regime van de heerschappijvisie dreigden weg te kwijnen. De partnerschapshouding vereist de ontwikkeling van een nieuwe antropologie, een die van de ene kant haar contouren niet aan een geopenbaarde metafysica ontleent, en die van de andere kant de subject-object en natuur-cultuur splitsing ongedaan kan maken, zonder zelf in participerende mystiek te vervallen. Wetenschap en techniek worden positief gewaardeerd mits ze hun basis verbreden door een volgroeide gevoelsdimensie te incorporeren, zodat de lichamelijke verbondenheid van de mens met de natuur, en zijn interactie met medeplaneetbewoners tot hun recht kunnen komen.

Een grondhouding doet men op in de vroegste opvoeding, al dan niet met tussenkomst van wereldbeschouwelijke instituties, en ze wordt nader bepaald door latere scholing. Aardig is in dit verband een observatie van De Groot: na te hebben vastgesteld dat in de natuurwetenschappen de subject-object scheiding veel sterker naar voren treedt dan in de technische wetenschappen, waarin immers veel meer de nadruk valt op samenwerking -niet alleen tussen de wetenschappers onderling, maar ook tussen hen en het voorhanden "materiaal"- merkt hij op: "Het hoeft dan ook geen verwondering te wekken dat het partnerbeeld sterk zichtbaar geworden is in het beleid van de door ingenieur gedomineerde Rijkswaterstaat, terwijl de rentmeestervisie tot nu toe prevaleert bij het door natuurwetenschappers gedomineerde overige natuurbeleid"[17].

De despoot en de verlichte heerser hebben een heilig geloof in de zegeningen van wetenschap en techniek. De participant beloert wetenschap en techniek met een argwanende blik en doet het waar mogelijk zonder. De progressieve rentmeester houdt zich aan de canons van wetenschap en techniek, maar wil ze wel ethisch gestuurd zien en aangepast aan hun toepassingsgebied. De partner probeert een stap verder te gaan door de canons zelf uit te breiden met verwaarloosde dimensies; hij komt zodoende in de buurt van de participant maar vermijdt het de natuur tot norm te verheffen. Eén zwaluw maakt nog geen lente, maar toch, met het voorzichtig doorbreken van de partnerschapshouding worden de eerste wankele schreden gezet op de weg naar hereniging van gevoel en verstand, vrouwelijk en mannelijk, mythe en wetenschap.

Noten:

1. Dijk, P.van, 1985, Op de grens van twee werelden, hoofdstuk 6.3, blz. 180-200, Boekencentrum, Den Haag.
   Passmore, John, 1974, 1980, Man's responsibility for nature, Duckworth, London.

2. Berman, Morris, 1981, The reenchantment of the world, Cornell University Press, Bantam Books, 1984.
   Duintjer, Otto, 1984, Over natuur, vervreemding en heelwording, in: Achterberg Wouter en Zweers Wim, eds., 1984, Milieucrisis en filosofie, Ecologische Uitgeverij, Amsterdam, blz. 189-207.

3. Bordo, Susan, The Cartesian masculinization of thougt, in Signs, vol. 11, no. 3, Spring 1983.
   Merchant, Carolyn, 1980, The death of nature: women, ecology, and the scientific revolution, Harper & Row.

4. H.J.M. de Vries, 1989, Sustainable Resource Use, An enquiry into modelling and planning, Universiteitsdrukkerij Groningen, blz. 9.

5. Horton, Robin, 1971, African traditional thought and western science, in: Wilson, Bryan R., ed., Rationality, Basil Blackwell, Oxford, 1979.

6. Cassirer, Ernst, 1944, An essay on man, Yale University Press, New Haven and London, 1975.
   Cassirer, Ernst, 1945, Language and myth. Dover Publ., New York, 1953.

7. Habermas, Jürgen, 1981, Theorie des kommunikativen Handelns, vooral hoofdstuk I.2, Einige Merkmale des mythischen und des modernen Weltverständnisses, band I, blz. 72-114, Suhrkamp, Frankfurt.

8. Zie ook: Kockelkoren.P., 1984, De rehabilitatie van de liefde in wetenschap en wijsbegeerte, bundel Filosofiedag 1984, THT Enschede.

9. Aanwijzingen voor de ontwikkeling van criteria voor het waardevoelen zoek ik in de richting die de fenomenoloog van het gevoel, Max Schèler, aangaf.

10. Buckminster Fuller, R., 1969, Utopia or oblivion, Bantam, New York.

11. zie noot 1.

12. Lovelock, James E., 1979, A new look at life on Earth, Oxford University Press, Oxford, New York.

13. Zoeteman, Kees, 1989, Gaiasofie, Ankh-Hermes, Deventer.

14. Groot, Wouter de, 1988, Metaphysics for rural policy: The partnership view of man and nature applied to the western Dutch lowlands, in J. Frouws and W.T. de Groot (eds.), Agriculture and environment in the Netherlands, a socio-political perspective, CML-mededelingen nr. 47, RU Leiden/LU Wageningen, 1988, pp.13-38.

15. Chardin, Teilhard de, 1960, Het verschijnsel mens, Utrecht.

16. Dekkers, Midas, In de natuur wordt meer gestorven dan geleefd, in NRC-Zaterdagsbijvoegsel van 9-3-1985/

17. Groot, Wouter de, 1988, Natuurgerichte Normstelling, Intern RMNO Rapport, blz. 60

Na de voordracht is gelegenheid gegeven tot het stellen van (verhelderende) vragen.

In kleine groepen is verder gediscussieerd (met vooral als doel) de aangeboden theorie te refelecteren en te betrekken op de eigen praktijk.
Als steun bij deze gespreksronde waren de navolgende vragen meegegeven:

1. Welke grondhouding t.a.v. de natuur ligt er ten grondslag aan de NME - activiteiten van uzelf cq. uw instelling?

(wissel dit uit in de discussiegroep met behulp van een rondje en bespreek vervolgens de geconstateerde overeenkomsten en verschillen)

2. Hoe expliciet moet de keuze voor een bepaalde grondhouding ten aanzien van de natuur worden verantwoord in NME materiaal / activiteiten?

3. Wie moet de keuze maken van de grondhouding t.a.v. de natuur in te ontwikkelen NME - materiaal?
   De leerplanontwikkelaar?
   De docent?
   De leerling?

   Wat betekent dit voor de samenstelling van materiaal / leerplanontwikkeling?

ONDERWIJS IN WAARDEN; WAARDEN IN ONDERWIJS

Geïllustreerd aan de hand van voorbeelden uit de milieueducatie

Inleiding door: dr. H. M. J. van den Bosch

Beoefenaren van de milieuwetenschappen kunnen met een hoge mate van waarschijnlijkheid uitspraken kunnen doen over de gevolgen van individueel en collectief menselijk gedrag voor het functioneren van bio- en ecosystemen. Tevens kunnen zij het nodige zeggen over de cultureel-historische waarde van landschappen en de mate waarin deze door toedoen van menselijk handelen in het geding is.
Het concept 'milieuaangepast gedrag' is dus tot op aanzienlijke hoogte wetenschappelijk te operationaliseren. Het is daarom relevant dat onderwijs- en voorlichtingskundigen zich afvragen in hoeverre zij kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van het gewenste gedrag of aan het bestrijden van het ongewenste gedrag.

Het beantwoorden van deze vraag veronderstelt dat we weten hoe gedrag tot stand komt. Personen die betrokken zijn bij voorlichting en educatie hebben soms de neiging om lichtvaardig te denken over de beïnvloedbaarheid van menselijk gedrag. In hun mensbeeld scoort het 'argumentatiemodel' hoog: als ik maar de goede argumenten gebruik, dan krijg ik mijn publiek wel mee. In de voorlichtingskunde wordt deze verouderde maar nog steeds populaire visie aangeduid met de term 'KAP-model' (knowledge - attitude - practice; zie voor een kritische bespreking van dit model: Wapenaar e.a.: Basisboek Voorlichtingskunde, 1989). Het argumentatiemodel gaat terug op de oude 'injectienaaldtheorie': De boodschap is een serum waarop de ontvangers, mits goed gedoseerd, wel moeten reageren. Ook in het onderwijs heeft lange tijd de opvatting overheerst dat leerlingen een makkelijk kneedbare substantie zijn. Opleiden werd gezien als 'mecaniser'; vormen naar een vooropgesteld doel.

Het besef is de laatste jaren gerijpt dat toename van kennis (alleen) niet tot gedragsverandering leidt (zie bijvoorbeeld: Boersma, K. en J. Schouw: Tussen natuur en milieu, uitgangspunten voor een didactiek van natuur- en milieueducatie. Enschede, 1988).
Dit gegeven heeft de aandacht gericht op de waarden die worden geacht ten grondslag te liggen aan 'milieu-aangepast gedrag'. De thematiek van de Oriëntatiedagen 1990 is daar een illustratie van.

Deze inleiding wil de volgende drie vragen verhelderen en een aanzet geven tot het beantwoorden ervan:

- Hoe ligt de relatie tussen waarden en gedrag; achtergrond van deze vraag is of we er wel verstandig aan doen om ons met 'waarden' bezig te houden als we eigenlijk gedragsverandering nastreven?.

- Wat verstaan we onder waarden en welke waarden zijn van potentieel belang bij 'milieu-aangepast gedrag'?.

- Wat is de rol van voorlichting en onderwijs bij de totstandkoming van de waarden?.

1. Waarden en gedrag

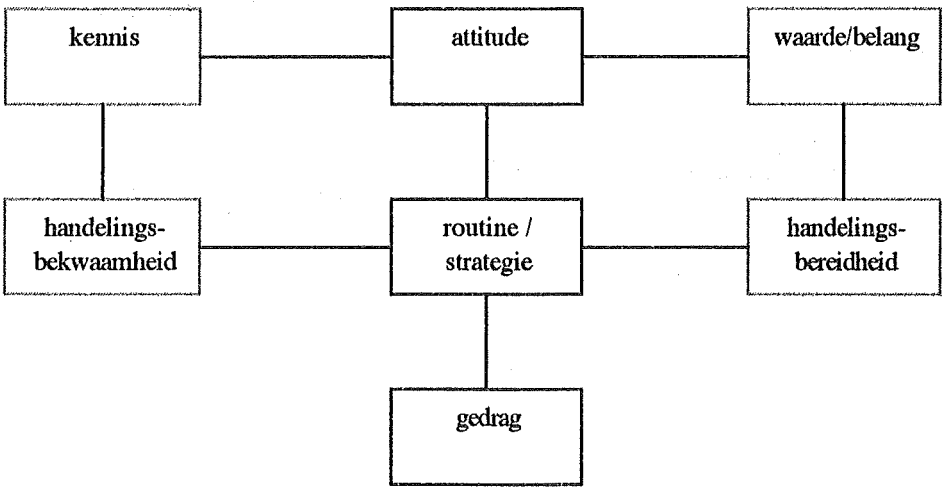
Een vraag om mee te beginnen
De deelnemers aan de conferentie werd gevraagd zich een tweede klas van een willekeurige scholengemeenschap voor mavo, havo en vwo voor te stellen en de leerlingen te onderscheiden op basis van het criterium 'milieu-aangepast gedrag'. Ik noteerde de volgende antwoorden: komt met de fiets of met de bus naar school, eet bruine boterhammen (met kaas), verpakt deze in papieren zakjes of in een broodtrommeltje, gebruikt geen spuitbus met haarlak of synthetische make-up en is lid van Greenpeace.
Een tweede vraag luidde 'welke verschillen in waarden komen er tussen 'milieu-aangepaste' en niet 'milieu-aangepaste' leerlingen voor. Het meest gegeven antwoord was dat eerstgenoemden milieubehoud belangrijker vinden dan laatstgenoemden. Uit het vervolg van deze tekst zal overigens blijken dat het hier niet om een waarde maar om een attitude gaat. Al werden nog genoemd 'meer betekenis toekennen aan gezondheid', 'liefde voor dieren'; de conferentiegangers vonden het beantwoorden van deze vraag niet makkelijk, en terecht!

Effectieve voorlichting en onderwijs
De effectiviteit van voorlichting en onderwijs als beïnvloedingsinstrumenten wordt door twee factoren bepaald:
1. de mate waarin men erin slaagt het ongewenste gedrag te verklaren in termen van gedragsdeterminanten;
2. de mate waarin men erin slaagt om gegeven de 'doelgroep', educatieve activiteiten te ontwerpen die de gewraakte gedragsdeterminant effectief beïnvloeden.

Essentieel is dat bekend moet zijn welk gedrag bij wie veranderd moet worden. Met andere woorden, weten wat bij concreet aangeduide mensen het gewenste gedrag is en welk het (huidige) ongewenste gedrag is.

Voor het beantwoorden van de vraag naar de gedragsdeterminanten hebben we behoefte aan een model dat de relatie tussen 'kennis', 'waarden' en 'gedrag' in samenhang beziet. Er zijn verschillende modellen in omloop die de simpele aannames van het KAP-model vermijden; een voorbeeld is het attitudemodel van Fishbein en Ajzen. Ik heb enkele moderne gedragsmodellen vergeleken en ben tot de conclusie gekomen dat de meest gangbare opvatting thans is dat ons gedrag wordt bepaald door vier variabelen (figuur 1.).

Figuur 1.: Variabelen van gedrag



Een volledig onderzoek naar de oorzaken van 'milieu-aangepast' gedrag en de mogelijk positieve rol van educatie, zou inhouden dat we voor elke determinant twee vragen beantwoorden:
- zijn er bij leerlingen dysfunctionele of inadequate eigenschappen waaraan ongewenst gedrag toe te schrijven is.
- in hoeverre kunnen ongewenste eigenschappen door middel van educatie beïnvloed worden.

In dit referaat krijgt de determinant 'waarden/belang' de meeste aandacht.

2. Het cognitieve systeem: kennis

2.1 Een korte typering van het cognitieve systeem

De relatie tussen kennis en gedrag is uitvoerig behandeld door Bert van Oers tijdens de 'Oriëntatiedagen 1989'. We kunnen de manier waarop kennis in ons geheugen is georganiseerd (we spreken van cognitief systeem) het best voorstellen als een aantal hiërarchisch geordende begrippenstructuren. Ergens in onze hersenen zit bijvoorbeeld een begrippenstructuur 'bomen'. De meer concrete begrippen (soorten bomen) zitten onderaan, meer algemene typen (bijvoorbeeld loofbomen versus coniferen) bovenaan. De begrippenstructuur 'bomen' is meer-dimensionaal. Behalve de genoemde dimensie 'boomsoorten' zijn er bijvoorbeeld de dimensies 'voorkomen van bomen', 'gebruiksmogelijkheden van bomen'. Een andere begrippenstructuur zou 'afval' kunnen heten. Ook hier kunnen verschillende dimensies voorkomen: soorten afval, effecten van afval, afvalverwerkingsmethoden etcetera. Tussen begrippen komen relaties voor, waardoor we verbanden zien.
Met behulp van het cognitieve systeem verwerken we de binnenkomende informatie.
Een documentaire over zure regen wordt zinvol verwerkt indien de begrippenstructuren 'bomen', 'neerslag' en 'afval' geactiveerd worden.
Nieuwe informatie roept binnen het cognitieve systeem twee tegengegestelde processen op. Enerzijds probeert het systeem nieuwe informatie zo veel mogelijk in te passen in reeds aanwezige kennis (assimilatie), anderzijds worden er nieuwe dimensies gecreëerd of relaties gelegd (accommodatie). Laatstgenoemde activiteit kost meer energie dan eerstgenoemde.
De geneigdheid van mensen om nieuwe informatie te accommoderen (we spreken van'zich openstellen' voor informatie) en dus over een bepaald onderwerp nieuwe kennis te verwerven, wordt sterk bepaald door hun interesse in dat onderwerp.

2.2 Eerste verklaring van ongewenst gedrag: gebrekkig functioneren van het cognitieve systeem

In het hierna volgende komen twee criteria aan de orde op basis waarvan het functioneren van het cognitieve systeem gebrekkig kan worden genoemd.

1. gebrek aan kennis
Naarmate men over meer begrippen beschikt, zal men informatie genuanceerder kunnen beoordelen en zijn er meer 'aanhechtingspunten' voor nieuwe informatie. Vaak is het probleem echter niet zozeer gelegen in het ontbreken van kennis maar in het ontbreken van structuur.
In een goed functionerend cognitief systeem zijn de begrippen op een hiërarchische wijze geordend in zogenaamde 'begrippenstructuren'. De meest stabiele en abstracte begrippen vormen de top van deze structuren; concrete voorbeelden en gebeurtenissen vormen de basis. Tussen de begrippen is sprake van samenhang in de vorm van generalisaties en theorieën. Mensen zijn idealiter in staat nieuwe gebeurtenissen te interpreteren door ze te koppelen aan een of meer begrippenstructuren. In de praktijk laat de samenhang tussen de afzonderlijke begrippen te wensen over. Het is alsof de kennis in afzonderlijke hokjes wordt opgeborgen. Het afwezig blijven van de koppeling van abstracte begrippen aan concrete specimen of van het relateren van verschillende begrippen in het kader van een theorie belemmert de groei van inzicht. We spreken van inzicht indien men bijvoorbeeld een abstract en/of theoretisch begrip kan illustreren met zelf gekozen voorbeelden.

2. gebrek aan interesse
Mensen zijn van nature gemotiveerd tot leren; de vrijwel ongeremde leergierigheid van kinderen is hiervoor een belangrijke indicatie. Interesse is de belangrijkste motor achter kennisverwerving. Leeractiviteiten die mensen uitvoeren om een antwoord te krijgen op hun eigen vragen leiden in het algemeen tot duurzame kennis. Het probleem is echter dat naarmate mensen ouder worden er een zekere verzadiging optreedt en er zelfs weerstanden zijn om nieuwe kennis op te nemen. Deze weerstanden hebben voor een deel een puur biologische oorzaak: het veranderen van de interne orde van het cognitieve systeem (accommoderen) kost inspanning en beperking van het opnemen van nieuwe informatie stelt mensen in staat een zekere gemoedsrust te bewaren. In veel gevallen ligt de oorzaak van de drempel van nieuwe informatie dieper: nieuwe informatie kan iemands 'wereldbeeld' bedreigen. Dit wereldbeeld is onmisbaar bij het begrijpen van de buitenwereld en het rationaliseren van het eigen doen en laten. In de meeste gevallen zal de aandacht voor nieuwe informatie worden beperkt doordat men het (persoonlijke) nut van die informatie niet ziet.

2.2 De rol van educatie

Ongewenst gedrag wordt in veel gevallen toegeschreven aan het inadequaat functioneren van het cognitieve systeem en men kent educatie de taak toe de gesignaleerde gebreken aan te pakken of te voorkomen.

1. Het verstrekken van informatie
De meest voor de hand liggende wijze om lacunes in iemands kennis op te heffen is het verstrekken van informatie. Dit kan op talrijke manieren gebeuren. In de praktijk pikken mensen een groot deel van de hun verstrekte informatie niet op, hoe nuttig en relevant deze volgens de voorlichter of docent ook moge zijn. Veel informatie in het onderwijs blijkt uitsluitend te functioneren tijdens proefwerken en repetities; leerlingen kunnen er verder hoegenaamd niets mee doen. Het onvermogen om informatie duurzaam in het cognitieve systeem te integreren wordt veroorzaakt door het feit dat de ontvangers van de informatie deze niet kunnen relateren aan de kennis waarover ze al beschikken. Zij leggen de informatie naast zich neer of zij stoppen haar in een apart hokje; de kans dat men deze informatie vergeet of niet aanwendt wordt hierdoor vergroot.
Het op zinvolle wijze uitbreiden van het begrippenarsenaal dient te geschieden door nieuwe begrippen met reeds bestaande in verband te brengen en door de hiërarchische ordening te versterken.
Het met elkaar in verband brengen van oude en nieuwe begrippen gebeurt door het activeren van de begrippenstructuren die moeten fungeren als aanhechtingspunten voor de nieuwe informatie, voorafgaand aan het presenteren van deze informatie. Hiertoe dient voorlichtings- en lesmateriaal zogenaamde 'advanced organizers' te bevatten. Het ontwerpen hiervan vereist de nodige kennis van de doelgroep.
Het versterken van de hiërarchische structuur stelt eisen aan de aard van de informatie en aan de wijze waarop zij wordt aangeboden. Wat de informatie zelf betreft; deze moet hiërarchisch opgezet zijn. Een hulpmiddel hierbij is het maken van een conceptenstructuur voordat men aan het eigenlijke schrijven van het voorlichtings- of onderwijsmateriaal begint. Wat het aanbieden van de informatie betreft: het in samenhang hanteren van verschillende expressievormen (tekst, foto's, schema's) draagt bij aan het onderscheiden van meer abstracte begrippen en meer concrete voorbeelden.

Na deze uitwijding op het terrein van de onderwijspsychologie sta ik kort stil bij een eerste knelpunt in een aantal milieu-educatieve voorlichtings- en onderwijspakketten. Ik betwijfel of de makers hiervan een heldere en samenhangende begrippenstructuur voor ogen hebben van waaruit allerlei concrete exempels (tropisch regenwood, zeehonden, wegwerpverpakkingen) een plaats krijgen. De afwezigheid hiervan kan ertoe leiden dat er bij leerlingen weinig beklijvende ad hoc kennis ontstaat waarin de casuïstiek overheerst.

2. Het benadrukken van functionele kennis
Inzichten als hierboven vermeld zijn mede te danken aan de ontwikkeling van de instructietechnologie in de jaren 60. Zij zijn op grote schaal toegepast in curriculumprojecten. Over de gehele linie vallen de resultaten van deze projecten echter tegen. Dit heeft tot een accentverschuiving geleid in de richting van het opheffen van de motivationele barrières tegen het opnemen van kennis. Kennis die wordt verworven zonder dat tijdens het leerproces een relatie wordt gelegd tussen deze kennis en het belang ervan voor de leerling, beklijft minder en is bovendien minder wendbaar. Probleemgestuurd onderwijs vindt in deze zienswijze mede zijn rationale.
In dit licht is het niet verwonderlijk te moeten vaststellen dat het verschaffen van informatie lang niet altijd waarneembare gevolgen voor het gedrag heeft, zelfs als bij een toets blijkt dat de leerling wel degelijk over bepaalde kennis beschikt.

Voor de ontwerper van milieu-educatief materiaal bevat het bovenstaande een tweede aandachtspunt bij het ordenen van informatie voorafgaande aan het ontwerpen van het materiaal. De ordening dient niet alleen gebaseerd te zijn op vaklogische criteria maar ook te anticiperen op het toekomstige gebruik dat leerlingen van kennis maken bij het sturen van handelingen. De vraag is niet 'Wat moeten leerlingen weten', maar 'Wat moeten leerlingen weten om tot dit en dat gedrag in staat te zijn'. Ik beklemtoon dat degenen die zich met milieueducatie bezighouden een globale voorstelling moeten hebben van hetgeen 'milieu-aangepast gedrag' voor zijn of haar doelgroep inhoudt.

Schema 1. vat de hiervoor beschreven relaties tussen kenmerken van het cognitieve systeem, aspecten van gebrekkig functioneren en educatieve handelingen gericht op het verbeteren van het functioneren ervan samen.

Schema 1. Het cognitieve systeem

Kenmerken	Dysfuncties	Rol van educatie
Structuur	Voorkomen van geïsoleerde kenniselementen	1. Geen informatie inpompen 2. Aansluiten bij reeds aanwezige kennis 3. Versterken van structuur (ontwerpen van conceptenstructuur en gebruik van verschillende expressievormen.
Selectiviteit	Gering vermogen tot accomoderen	1. Leerlingen prikkelen tot een actieve leerhouding 2. Probleemgestuurd onderwijs.

3. Het affectieve systeem: waarden en belangen

3.1 Een korte typering van het affectieve systeem

Iemand kijkt naar een documentaire over het afsterven van onze bossen. De informatie wordt verwerkt in het cognitieve systeem; het affectieve systeem wordt echter eveneens geprikkeld: de bossterfte moet toch gestopt kunnen worden! Ik ga in het nu volgende deel van mijn betoog proberen te ontrafelen welke waarden bij een dergelijke reactie een rol spelen en in welke opzichten het op de realisering van waarden gericht handelen inadequaat kan zijn.

Wederom een vraag
Aan het begin van mijn verhandeling over het affectieve systeem heb ik de deelnemers aan de conferentie de volgende casuspositie voorgelegd. 'Een meisje van 15 rookt 10 sigaretten per dag. Welke waarden kunnen bij dit gedrag een rol spelen en op basis van welke overwegingen zou men kunnen zeggen dat er iets mis is met dit meisje?'
Op de vraag naar de waarden registreerde ik de volgende antwoorden: 'genot', 'ontspanning', 'doen waar je zin in hebt', 'gezelligheid', 'status', 'erbij willen horen', zich afzetten tegen', géén, namelijk gewoonte.

De antwoorden op de vraag 'wat er mis is met het meisje' blijven nog even buiten beschouwing. Ik ga eerst in op het onderscheiden van waarden. Hierbij kan een driedeling worden gehanteerd; deze wordt geïllustreerd aan de hand van het rokende meisje.

Waardegebieden
Het affectieve systeem is in een aantal opzichten vergelijkbaar met het cognitieve systeem. In plaats van begrippenstructuren, kent het affectieve systeem waardegebieden; naar aard verschillende terreinen waarop we gevoelens koesteren.Er zijn verschillende indelingen gemaakt van dergelijke waardegebieden; te denken valt aan:
- gezondheid
- vriendschap, liefde
- sex
- veiligheid
- ergens bij horen
- werk
- gemak
- genot
- plezier
- beweging, sport
- liefde voor de natuur
- religieuze ervaring
- kunst

etcetera.

Maslow veronderstelt dat niet alle waardegebieden even belangrijk zijn. Van zeer elementair belang zijn volgens hem voeding, onderdak en gezondheid. Vervolgens komen sociale waarden zoals ergens bij horen en erkenning. De laatste categorie omvat kunst, kennis, cultuur en religie. Roken kan worden herleid op verschillende waardegebieden die hiervoor onderscheiden zijn: je kunt roken omdat je het lekker vindt, omdat het je ontspant, vanwege de gezelligheid etcetera.

Er is veel te zeggen voor de stelling dat voornoemde waardegebieden universeel zijn. Hun concrete invulling krijgt gestalte binnen wat we culturen noemen. Veiligheid heeft voor een indiaan en een reservaat een heel andere betekenis dan voor een vrouw die zich 's avonds op straat begeeft. Daarnaast lopen de mogelijkheden om genoemde waarden te realiseren voor individuele mensen sterk uiteen. Sommige waarden kunnen daardoor een veel hogere prioriteit krijgen dan andere.Het probleem is uiteraard dat we door middel van ons gedrag meestal verschillende belangen en waarden gelijktijdig moeten nastreven.

Bij 'milieu-aangepast gedrag' kunnen verschillende waardegebieden een rol spelen. 'Gezondheid' bijvoorbeeld bij het eten van opbespoten, groenten, 'Verbondenheid met het woongebied' bij het voeren van actie tegen ingrepen in het cultuurlandschap, 'Liefde voor de natuur' bij het weigeren van het dragen van bont. etcetera. Mensen hebben gelijktijdig met keuzen op zeer uiteenlopende waardegebieden te maken en kunnen hierin tot zeer verschillende afwegingen komen. Iemand kan autorijden heerlijk vinden, uit hoofde van zijn functie gratis van de trein gebruik mogen maken en bovendien groen getrouwd zijn. In dit voorbeeld zijn vier waardegebieden in het geding: ontspanning, zuinigheid, liefde voor de natuur en huiselijke vrede.

Procedurele waarden
De meeste rokers zijn volledig op de hoogte van het feit dat roken de waarde 'gezondheid' frustreert. De verklaring van het rookgedrag moet in het algemeen niet gezocht worden in het feit dat rokers het waardegebied 'genot' belangrijker vinden dan 'gezondheid'. In het geding is de spanning tussen het streven naar het realiseren van waarden die tot onmiddellijke behoeftebevrediging leiden en waarden die (mogelijk) eerst op langere termijn tot behoeftebevrediging leiden. Het uitstellen van onmiddellijke behoeftebevrediging ten gunste van die in de toekomst is een voorbeeld van wat ik 'procedurele' of 'gedragswaarden' wil noemen.
Dit type waarden wordt ook wel eens aangeduid met het probleem van de 'Commons': alle leden van een groep onderschrijven het belang van bepaalde collectieve voorzieningen. Het leveren van een bijdrage aan de instandhouding van deze voorzieningen kost vaak moeite, en frustreert het korte termijn belang. De verleiding is dan groot om zich aan zijn bijdrage te onttrekken en te profiteren van het effect van de inzet van anderen (zwartrijdersgedrag). Andere voorbeelden van procedurele waarden zijn:
- eerlijkheid, fair-play
- altruïsme
- onafhankelijkheid
- spaarzaamheid, 'economy'.

Met de vraag naar procedurele waarden die van invloed zijn op milieugedrag waag ik me op het gebied van gissingen. Ik denk dat er twee waarden van betekenis zijn: Altruïsme (met als tegenpool egoïsme) en spaarzaamheid (met als tegenpool verkwisting). Altruïsme is vermoedelijk een aspect van een meer fundamentele, maar minder onderzochte procedurele waarde, namelijk het vermogen om op eigen belang en behoeftebevrediging gericht handelen te coördineren met het belang van anderen. Spaarzaamheid is het principe welk doel dan ook op de meest economisch-rationele wijze te bereiken.

Instrumentele waarden
Tenslotte is er het 'roken om erbij te horen'. Ik spreek hier van 'instrumentele waarden': iets dat men wordt geacht te doen of denkt te moeten doen om een andere waarde te bereiken. Het verwarrende is dat veel waarden nagestreefd lijken te worden om andere waarden te bereiken. Men gaat niet naar een feestje voor zijn plezier, maar om aan een sociale verplichting te voldoen. Iemand gaat niet naar de kerk vanwege de religieuze ervaring maar om mensen te ontmoeten.
Een van de meest in het oog springende instrumentele waarden in relatie tot het milieu is het autogebruik. Autogebruik heeft zonder twijfel te maken met de eerder besproken waardengebieden. Autorijden kan leuk zijn; autorijden kan ook een uiting zijn van het streven naar gemak; autorijden kan een gevoel van veiligheid en geborgenheid oproepen (in tegenstelling tot het niet altijd even risicoloze reizen met het openbaar vervoer). De reden waarom autorijden bij velen zo emotioneel ligt is echter vooral de leefstijl waarmee het wordt geassocieerd.

3.2 Tweede verklaring van ongewenst gedrag; waardeconflicten

Met het uitspreken van waardeoordelen over waarden beweegt men zich op een gevaarlijk gebied. In tegenstelling tot kennis zijn uitspraken als 'goed' en 'fout' niet mogelijk. Waarden onttrekken zich echter niet aan rationele discussie. Om deze reden kunnen we een aantal tekortkomingen in het waarderingsproces van mensen aanwijzen. Met het meisje dat 10 sigaretten per dag rookt kan wel degelijk iets mis blijken te zijn. We onderscheiden een aantal waardenconflicten; uitgangspunt is de hiervoor gemaakte driedeling.

1. Conflicten gerelateerd aan waardengebieden
1.1 Iemands gedrag is niet effectief met het oog op de waarden die de persoon in kwestie daarmee beoogt
1.2 Iemand kan niet overweg met conflicterende consequenties van verschillende waarden voor het gedrag
2. Conflict gerelateerd aan procedurele waarden:
Het aanvaarden van een waarde kan eisen stellen aan iemands gedrag die hij of zij niet kan opbrengen

3. Conflict gerelateerd aan instrumentele waarden:
In het gedrag verdringen instrumentele waarden hetgeen men op grond van de eigen waarden zou doen. Op deze problematiek gaan we niet verder in.

1.1 Effectieve doel-middelenrelatie
De invloed van waarden op het handelen moet in samenhang worden gezien met de invloed van kennis op het handelen. Het cognitieve systeem en het affectieve systeem komen te zamen in het begrip houding of attitude. Een veelgebruikte definitie van attitude komt van Rosenberg: Een attitude is een relatief stabiele affectieve respons ten opzichte van een object, welke gesteund wordt door een cognitieve structuur, welke bestaat uit aannames over de mogelijkheden van dat object voor het bereiken of blokkeren van waarden.
Bedoelde aannames zijn van cognitieve aard. Mensen kunnen denken dat hun gezondheid gediend is met de aanwezigheid van lavastenen in hun matras, met jaarlijks een bedevaart naar Lourdes te ondernemen, met allerlei pillen te slikken, met een cholesterol-arm dieet te gebruiken of met vegetarisch te eten; in alle gevallen komen er argumenten aan te pas, die zich in tegenstelling tot de waarde-oordelen zelf, min of meer op hun logica en empirisch gehalte laten beoordelen. Hiermee wil overigens niet gezegd zijn dat er in laatste instantie niet sprake blijft van subjectieve uitgangspunten.

1.2 Tegenstrijdigheden tussen de consequenties van waarden
Mensen hangen waarden aan met tegenstrijdige implicaties voor het handelelen. Ze moeten deze proberen te verenigen. Dit is vaak te veel gevraagd en we zien dan ook dat mensen aan dit probleem proberen te ontsnappen door verbaal één waarde boven alle andere te prioriteren. In zijn meest extreme vorm is hiervan sprake bij mensen die ergens door geobsedeerd raken: alles moet wijken; ze praten en denken nergens anders meer over en participeren aan alle denkbare activiteiten om hun dadendrang te bevredigen.

2. Conflicten tussen het korte en het lange termijn belang
Rokers vinden hun gezondheid doorgaans even belangrijk als niet-rokers. Zij roken omdat zij korte termijn-behoeften laten prevaleren boven die op de lange termijn; ze kunnen trouwens vaak niet anders. Er zijn tal van voorbeelden van mensen die hun eigen belang nastreven maar in wier waardepatroon rechtvaardigheid en menslievendheid een belangrijke rol spelen. Indien mensen zich van deze dissonantie bewust worden, hebben ze doorgaans wel een theorie ter rationalisatie. Ontbreekt zo'n theorie dan maakt zich doorgaans een gevoel van onmacht van de betrokkenen meester, dat zich uit in apathie. Apathie is de 'rechtvaardiging' van het achterwege blijven van een adequate reactie. Apathie weerhoudt mensen ervan na te denken over hun eigen bijdrage aan het oplossen van een probleem, hoe klein die ook moge zijn.

3.3 De rol van educatie

Educatie heeft invloed op de ontwikkeling van waarden. Het is echter wel een langdurig proces. We staan stil bij de voornoemde waardeconflicten.

1.1 De doel-middelen relatie
Het naar verhouding eenvoudigste probleem, waar de invloed van het onderwijs relatief groot mag heten: in veel lessen komen de voor- en nadelen van allerlei menselijke handelingen aan de orde.

1.2 De afstemming van verschillende waardegebieden
Mensen kunnen 'lekker eten' en 'gezondheid' beide van belang vinden. Beide waarden kunnen met elkaar in conflict komen. Het is niet juist om leerlingen in dit verband te snel voor het blok te zetten omdat er 'nu eenmaal keuzes moeten worden gemaakt'. Leerlingen kunnen makkelijk door een waarde geobsedeerd raken. Daarentegen moet het onderwijs uitdragen dat in het leven voortdurend verschillende waarden met elkaar in het reine gebracht moeten worden. Het zo veel mogelijk met elkaar in overeenstemming brengen van waarden op het gebied van 'gezondheid' en 'lekker eten' vereist dat iemand min of meer betrouwbare informatie over 'gezonde voeding' weet te rijmen met de kunst van het bereiden van een smakelijke maaltijd. In essentie gaat het om cognitieve problemen.

2. Het korte en het lange termijn belang
Aan alle procedurele waarden ligt het vermogen ten grondslag gedrag dat gericht is op vrijwel impulsieve bevrediging van momentane behoeften ondergeschikt te maken aan cq. af te stemmen op behoeftebevrediging op langere termijn. Er is vooral in de Verenigde Staten het nodige onderzoek verricht over de vraag onder welke omstandigheden kinderen tot 'deception' komen en wanneer 'altruïsm' de overhand heeft. De condities zijn elkaars spiegelbeeld; de oorzaken liggen veelal in de ouder-kind relatie; de schoolomgeving kan echter corrigerend optreden.
Relatief veel 'deception' en weinig 'altruïsm' en omgekeerd komt voor onder de volgende huiselijke omstandigheden;
- veel ruzie tussen ouders versus harmonisch milieu: vooral bij jonge kinderen veel nadruk op geborgenheid en tederheid
- ineffectieve, inconsistente, vaak fysieke bestraffing versus consequente regels; vooral beloning bij nakomen ervan. Bestraffing door leerlingen nadelen van niet-nakomen van regels te laten ervaren.
- nadruk op concurrentie en competitie versus nadruk op kwaliteit
- ouders die het slechte voorbeeld geven versus ouders die het goede voorbeeld geven.

De kenmerken van de schoolomgeving sluiten hierop aan:
- consequent handhaven van gedragsregels die allerlei vormen van 'deception' verbieden
- niet moraliseren, maar voortdurende 'value communication': klassegesprekken over waarden en gedragsissues als vandalisme, plagen, diefstal en zijn positieve tegenhangers
- rollenspellen en 'civic-activities': kinderen gaan op ziekenbezoek, ze worden betrokken bij het schoonmaken van buurt, het planten van bomen, het verzorgen van vogels en vissen etc.
- onderwijzer geeft goede voorbeeld

(Zie: Clifford, M: Practicing educational psychology, London 1981).

Om waardebetrokken handelen te stimuleren en dit te behoeden voor apathie, is het nodig dat mensen de reële bijdrage die zij aan de oplossing van een probleem kunnen leveren onder ogen zien. In het onderwijs zou daarom veel aandacht moeten zijn voor realistische handelingen gericht op het oplossen van problemen.

Schema 2 vat de hiervoor beschreven relaties tussen affectief systeem, waardeconflicten en educatief handelen samen.

Schema 2.: Het affectieve systeem

kenmerken	waardeconflicten	rol van educatie
waardegebieden 1. doel-middelen relatie	in logische en empirische zin onjuist	verbeteringen in het cognitieve systeem
2. onderling conflicterende waarden	verdringing van waarden: obsessie	het belang van gedrag dat verschillende waarden gelijktijdig nastreeft beklemtonen
procedurele waarden mate van internalisatie	conflicten tussen korte- en lange termijn belang /apathie	condities die altruïsme bevorderen versterken stimuleren van denken in realistische oplossingen
instrumentele waarden		

4. Handelingsbekwaamheid

Het geregeld laten staan van de auto ten gunste van de fiets en de trein is een voorbeeld van 'milieu-aangepast gedrag'. Een belangrijke voorwaarde voor het manifest worden van dit gedrag is het beschikken over de nodige vaardigheden in het gebruik van alternatieve vervoersmiddelen (=handelingsrepertoire).

4.1 Derde verklaring van ongewenst gedrag: de gebrekkige aansluiting van kennis op gedrag

Degenen die in het onderwijs werkzaam zijn weten maar al te goed dat toenemende kennis en zelfs toenemende betrokkenheid, geen gevolgen voor het gedrag hoeven te hebben.
De voornaamste problemen die overwonnen moeten worden zijn: gebrek aan relevante vaardigheid en ervaring.

4.2 De rol van educatie

Vaak schort het aan het vermogen om reeds aanwezige kennis te kunnen toepassen. In het algemeen is gedragsverandering een gevolg van het opdoen van ervaring, cq. oefenen met het gewenste gedrag.
Vaak blijft gedrag achterwege omdat men er weinig ervaring mee heeft; veel automobilisten zijn niet gewend om de trein te nemen. In dit geval zal de overgang van auto naar trein gemakkelijk gemaakt moeten worden; bijvoorbeeld door het propageren van het P&R systeem. Eenmaal vaste treinreiziger geworden is de stap naar de fiets minder groot.
Financiële prikkels kunnen een middel zijn om weerstanden te overwinnen die voortvloeien uit gebrek aan innerlijke overtuiging. Men kan gewenst gedrag stimuleren door de drempel om het uit te voeren (tijdelijk) te verlagen. Openbaar vervoer stimuleren door tijdelijke kortingen.
Het is in dit verband van belang te beseffen dat de marges voor leerlingen om zelf 'milieu-aangepast' te handelen tamelijk klein zijn. Dit heeft allerlei gevolgen. Bij gebrek aan duidelijke handelingsmogelijkheden zet men al zijn troeven op het ondersteunen van handelingen van derden, bijvoorbeeld Greenpeace. Deze 'escape' is niet zonder risico's: 'offerbereidheid' komt in de plaats van 'handelingsbereidheid'. Sterk aangeraden wordt daarom altijd een relatie met het doen en laten van de leerlingen te leggen, hoe bescheiden ook.

5. Handelingsbereidheid

Er is een voortdurend spanningsveld tussen enerzijds individuele behoeften en belangen en anderzijds waarden die gelden in de sociale groepen waartoe individuen behoren. Het feit dat mensen individu én sociaal wezen zijn, leidt ertoe dat ze zullen proberen hun doelen samen met anderen te bereiken en dat zij in principe bereid zijn de bevrediging van hun 'lusten' te coördineren met die van andere mensen. Dit noodzaakt tot strategisch denken: gedrag moet gelijktijdig rechtdoen aan verschillende belangen; bovendien moet men het gedrag van anderen vaak inschatten. Het uiteindelijke gedrag is het gevolg van verschillende kosten/baten-afwegingen tegelijkertijd.

5.1 Vierde verklaring van ongewenst gedrag: de sociale invloeden verhinderen iemand om aanwezige attituden in daden om te zetten

Mensen handelen vaak in tegenspraak tot sommige op zich oprecht beleden waarden en in strijd met hun aanwezige kennis. Iemand die te midden van een groep leeftijdsgenoten op brommers gevaarlijk door een smalle drukke straat scheurt kan op dat moment het gevoel hebben 'waar ben ik in godsnaam mee bezig'. Dit geldt ook voor de persoon die na cafébezoek dronken achter het stuur gaat zitten om zijn vrienden naar huis te brengen. Het gedrag van de bewuste personen vloeit voort uit het feit dat de waarde 'erbij willen horen' meer dan andere geïnternaliseerd is. Zelfs als de persoon in kwestie zich hiervan bewust is zal hij of zij dit niet toegeven. In plaats daarvan wordt geprobeerd het gedrag te rationaliseren; 'iedereen rijdt toch veel harder dan mag'.

5.2 De rol van educatie

Indien gedrag in de eerste plaats voortvloeit uit groepsbindingen dient de aanpak niet op de individuen gericht te zijn, maar op de groep als geheel. De beïnvloedingsstrategie richt zich dan in de eerste plaats op sleutelfiguren. In het onderwijs moet men in dit verband in de eerste plaats denken aan het stellen van duidelijke regels; als zij niet worden nageleefd vallen sancties te verwachten.
Er zijn dingen die doe je gewoon, of niet. Elke school zou zo zijn gedragsregels ten aanzien van 'het milieu' dienen te hebben. Behalve zaken als het verzorgen van planten en het voorkomen van het gooien van afval op de grond, valt ook te denken aan een verbod op het gebruik van auto's en brommers voor leerlingen en leraren die dichter dan vijf kilometer bij de school wonen, het geregeld schoonmaken van de schoolomgeving en financiële steun aan milieuprojecten, maar dan komen we weer terecht in de sfeer van de offerbereidheid.
De voorlichting streeft in dit verband naar de inschakeling van 'Intermediaire Kaders': In plaats van een beïnvloedingsstrategie te volgen gericht op de uiteindelijke doelgroep, richt men zich op invloedrijke individuen of instanties.

6. Afronding

In deze verhandeling werd de relatie verkend tussen 'waarden' en 'milieu-aangepast gedrag' aan de ene kant en tussen educatie en de ontwikkeling van voor milieuvriendelijk gedrag wenselijke waarden aan de andere kant. Beide relaties moeten met de nodige omzichtigheid worden beschreven.

Waarden en 'milieu-aangepast gedrag'
Als het om milieu gaat zijn zeer uiteenlopende waarden in het geding. Ik noemde bijvoorbeeld 'gezondheid', 'liefde voor de natuur' en 'zich geborgen voelen'. De eventuele invloed van zulke waarden op het gedrag verloopt via een aantal 'schijven'. Ik noemde de volgende:
- de plaats van deze waarden ten opzichte van andere waarden;
- de mate waarin men de noodzaak om zelf naar deze waarden te handelen heeft geïnternaliseerd;
- de 'beliefs' die men erop na houdt over welk gedrag met het oog op het naleven van een waarde wenselijk is;
- de mate waarin men capabel is tot het uitvoeren van bepaald gedrag; voor veel leerlingen speelt hierbij bovendien dat een groot aantal handelingen voor hen (nog) niet aan de orde zijn: naarmate men minder op zijn handelen wordt aangesproken, zal men makkelijker radicale houdingen aannemen;
- de mate waarin gedrag sociaal gesanctioneerd is.

Tussen waarden en gedrag bestaat derhalve een bijzonder losse relatie.

Waarden en onderwijs
Onderwijs heeft in relatie tot waarden een aantal taken:
- leerlingen confronteren met de noodzaak gelijktijdig uiteenlopende waarden na te streven; uiteraard kunnen scholen hier zelf een bepaalde accentuering in aanbrengen, afhankelijk van hun identiteit;
- door waarden 'voor te leven' in plaats van ze te belijden een hechte relatie leggen tussen waarden en gedrag. Leerlingen gelegenheid geven om met relevante handelingen te oefenen;
- ontwikkeling van krachtige cognitieve structuren: de beoordeling van welk gedrag stimulerend werkt voor bepaalde waarden en welk gedrag deze waarden frustreert wordt zo meer en kwestie van rationele discussie dan van rationalisatie;
- sociale acceptatie vergroten door wenselijk gedrag in de schoolomgeving tot norm te verheffen en sancties op het niet naleven ervan te plaatsen.

Kortom scholen hebben invloed door 'modelling', gedragsregulatie en 'cognitieve onderbouwing'.

ROL EN MOGELIJKHEDEN VAN NME BIJ WAARDENONTWIKKELING T.B.V. MILIEU-BEWUST GEDRAG

voordracht door: Elly Reinders

INTRODUCTIE

NME bestrijkt een breed terrein, in en buiten het onderwijs. En binnen het onderwijs heeft het betrekking op meerdere vakken. Ik kan maar een heel klein deel van dat brede terrein bekijken, namelijk dat van NME in het biologie-onderwijs. Een schoolvak, dat ook toen de milieuproblematiek nog niet zo manifest was over natuur en milieu hoorde te gaan. Dat wil zeggen dat waardenvorming ten aanzien van natuur en milieu in biologie-onderwijs zich niet beperkt tot de strikte NME-thema's. Mijn verhaal dus ook niet. Het is echter wel beperkt tot dat ene vak biologie.

INLEIDING

Waarden in het biologie-onderwijs

Zoals een goed wetenschapper betaamt, begin ik mijn betoog met een vraag:

Waarom moeten we in het biologie-onderwijs aan waardenvorming doen?

En zoals dat in de wetenschap gebruikelijk is roept dat weer een aantal nieuwe vragen op.

Waarom moeten we in het biologie-onderwijs aan milieu-educatie doen?

Waarom moeten we in het biologie-onderwijs plantenanatomie behandelen?

Waarom moeten leerlingen in biologie-onderwijs met een hb-potlood tekenen?

Het leuke hier is echter dat met de nieuwe vragen de eerste overbodig geworden is: we hoeven ons niet af te vragen waarom we waardenvorming zouden doen: we doen aan waardenvorming en het is gedaan zolang onderwijs bestaat. Onderwijzen doe je over zaken die je belangrijk vindt voor je leerlingen en achter alles wat je belangrijk vindt schuilt een waarde. Nu is die laatste waarde er één van nogal triviale aard. Leerlingen zullen hun schouders ophalen als u beweert dat je alleen met een HB-potlood een goede biologische tekening kunt maken. Geen mens zal u er voor ter verantwoording roepen.
De derde is er ook niet één waarbij we onmiddellijk aan waarden denken. Toch is dat niet helemaal reëel. Zo schuilt er achter de beslissing om 2 of 10 lessen aan plantenanatomie te besteden wel degelijk een waarde. En ook achter de beslissing om leerlingen de onderdelen van een plant te laten leren vanaf een plaatje uit het boek of door practicum. Dat blijkt bijvoorbeeld als we een practicum over dieren geven. (fig. 1) Waarden spelen op veel momenten een rol bij het bepalen van de inhoud van ons onderwijs, figuur 2 laat dat zien. Zo'n plaatje gaat volgens mij op voor alle vakken en educaties.



In vis snijden tijdens de les

ZEIST — „Leerlingen moeten in staat zijn om goed te kunnen waarnemen en dat leer je niet aan de hand van een foto of een film. Daarom laat ik ze tijdens mijn biologielessen in vissen snijden". Aan het woord is Wim Lubbers die als biologieleraar verbonden is aan de Rijksscholengemeenschap Schoonoord in Zeist.

Lubbers is van mening dat vissen prima gebruikt kunnen worden om de lessen te verduidelijken. Leerlingen die daar niet aan mee willen doen, moeten zélf met een goed alternatief komen. Zo niet, dan krijgen ze een 0 voor dit lesonderdeel.

Op Schoonoord zitten een paar leerlingen die principiëel bezwaar hebben tegen het snijden in alle diersoorten. Dat zijn vegetariërs die, behalve geen vlees, ook geen vis eten en er ook niet in willen snijden. Omdat ze, volgens de leraar, niet met een goed alternatief zijn gekomen, hebben ze toch in de vissen gesneden, bang dat ze anders een slecht cijfer zouden krijgen.

Volgens Wim Lubbers komt het op veel scholen voor dat er in vissen wordt gesneden. Maar Kees van Driel, die zich bezig houdt met het opleiden van leraren die biologie gestudeerd hebben aan de Universiteit van Utrecht, zegt dat het nauwelijks voorkomt: „Je kunt ook veel leren door dieren alleen aan de buitenkant te bekijken, als ze nog leven".

f.

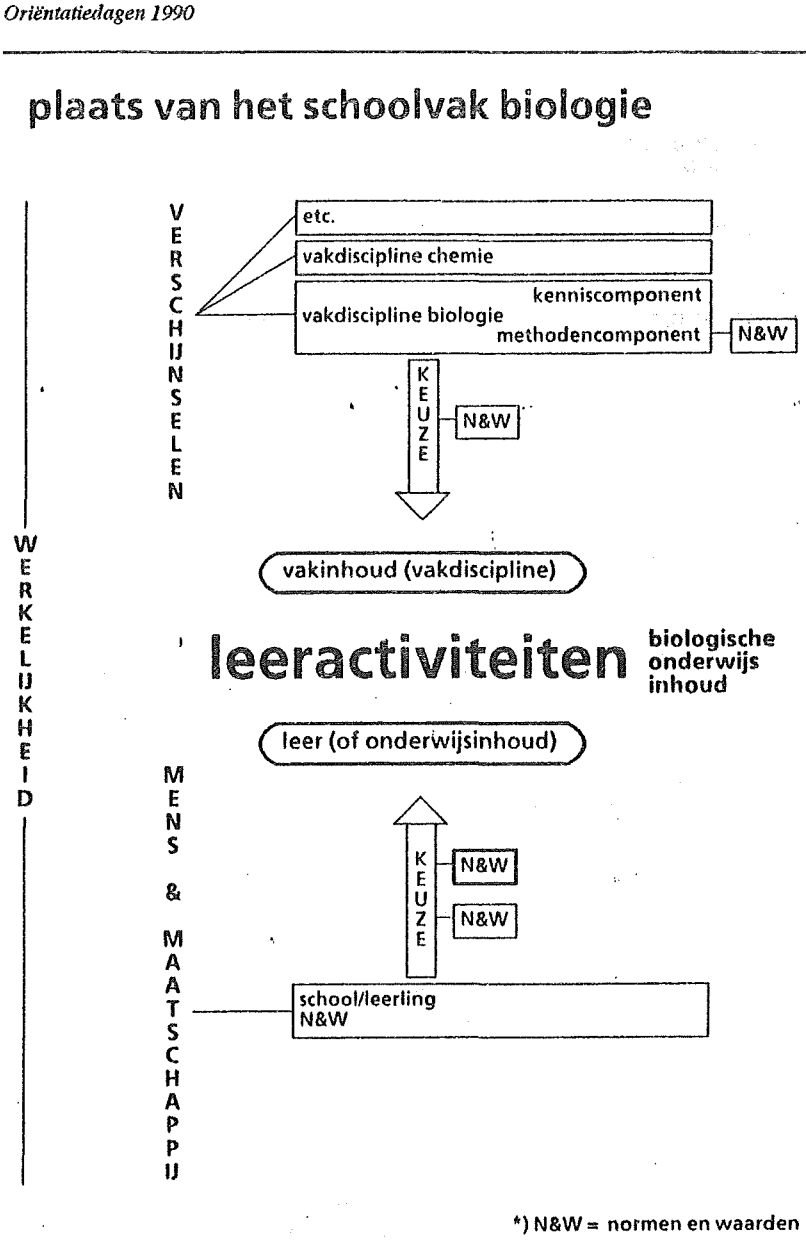


Fig. 2

Basisvorming

Nu is er besloten dat er een andere inhoud gegeven moet worden aan ons onderwijs: er moet o.a. aandacht komen voor milieu-educatie en voor het persoonlijk en maatschappelijk leven van de leerlingen, nu en later. Dat is niet voor niets, deze herwaardering van het onderwijs komt voort uit maatschappelijke ontwikkelingen. In de basivorming zal het onderwijs bestaansgericht moeten zijn. Volgens mij is dit net zo'n ingrijpende verandering als we na de Spoetnik hebben meegemaakt.
Lag het accent voor de keuzes voor de biologie-onderwijsinhoud lange tijd vooral op de bovenkant van figuur 2. Nu wordt de onderkant steeds belangrijker.
Eerst konden de discussies over de waarden in het schoolvak gevoerd worden met vakgenoten. Daarmee was in het algemeen wel redelijk snel overeenstemming te bereiken, want een groot deel van het waardepatroon waaruit men praatte was gelijk. En als men het dan eens was, dan werd het gekozene zo vanzelfsprekend, dat de waarden erachter niet zichtbaar meer waren.
Nu kijkt de samenleving over onze schouder mee en levert commentaar:
"Het is te natuurwetenschappelijk, te technisch, het eigen gedrag komt niet aan bod, maatschappelijke problemen krijgen te weinig aandacht"

Dit zijn allemaal uitingen van waarden en de samenleving stelt ons in feite twee vragen over waardenvorming in milieu-educatie:

* Welke waarden brengen jullie onze kinderen bij om milieuvriendelijk gedrag bij hen te stimuleren?.

* Hoe leren jullie onze kinderen omgaan met de waarden die jullie bij hen vormen en al die andere waarden die op hen af komen?.

HET MODEL VAN FISCHBEIN EN AJZEN

Ideeën in het project Bio-Vo1

In het SLO-project Biologie voor de eerste fase van het Voortgezet Onderwijs was het van meet af aan duidelijk, dat in het nieuwe biologie-onderwijs waarden een belangrijke rol zouden spelen en dat veel docenten en ontwikkelaars met hun handen in het haar zouden zitten bij de vraag hoe dat te doen.
Daarom werd aan een groepje biologie-docenten onder leiding van Alfred Schermer gevraagd zich over deze problematiek te buigen. De docenten zijn Annie van Vlimmeren, Peter van Wijk, Eduard Maier, Dirk van der Wulp en Giel Tijburg. Zij hebben al meer ontwikkelingswerk gedaan voor het biologie-onderwijs en wel onder de naam CELkern.
Aan hen werd gevraagd om een document over waardenvorming in biologie-onderwijs te maken, op basis van lesmateriaal dat ze zouden ontwikkelen. Op die manier wilden we er voor zorgen dat wat aan opvattingen bedacht werd ook in de lespraktijk uitvoerbaar zou zijn. Want boeken over waarden vorming zijn er al genoeg, maar bruikbare lesmaterialen niet.
De CELkern vond dat in lesmaterialen waarin aan waardenvorming werd gedaan de vertaling van waarden in gedrag nog onduidelijk was. Je kunt natuurlijk leerlingen vragen of ze afval scheiden belangrijk vinden, of ze bereid zijn om batterijen in te leveren, maar of ze dat dan ook buiten de les doen is zeer de vraag.
De teleurstelling over de discrepantie tussen wat leerlingen in de les zeggen en buiten de les doen, is voor docenten vaak en reden om er maar niet aan te beginnen. Maar het is onjuist om te denken dat het aan de les ligt: het is een algemeen verschijnsel. Wie kent dat niet, de goede voornemens die uiteindelijk op niets uitlopen. Juist voor jongeren is het vaak uiterst teleurstellend dat ze niet in staat zijn om te doen wat ze zo belangrijk vinden. Het is blijkbaar niet zo vanzelfsprekend dat iets wat je belangrijk vindt ook vanzelf wel door je gedaan wordt: een man een man, een woord een woord, is blijkbaar niet een algemene natuurwet.
Omdat het zowel bij gezondheidseducatie als bij milieu-educatie uiteindelijk gaat om gedragsverandering, besloot de CELkern om zich op de relatie tussen waarden en gedrag te concentreren. Zij vonden in de gedragswetenschappen een theorie over concreet gedrag: de theorie van Fischbein en Ajzen. Deze theorie gaat ervan uit dat er niet perse een relatie bestaat tussen algemene waarden en concreet gedrag:
een schoon milieu belangrijk vinden leidt niet vanzelfsprekend tot de auto laten staan èn afval scheiden èn vegetarisch eten. Het is blijkbaar niet mogelijk om vanuit de waarden die mensen uiten hun gedrag te voorspellen. Fischbein en Ajzen besloten aan de andere kant te beginnen. Zij namen het concrete gedrag als uitgangspunt om vervolgens de achterliggende normen en waarden te analyseren. Dat resulteerde in het model voor concreet gedrag (fig.4)

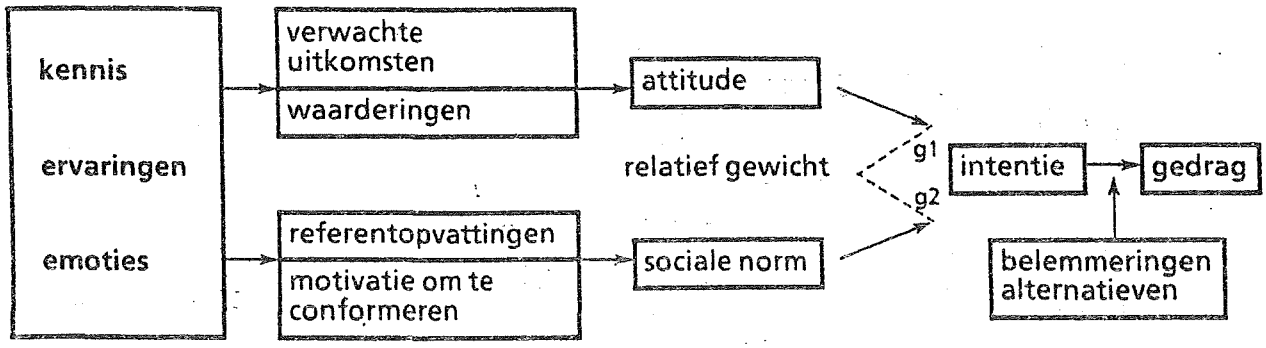


Fig. 4

Het model

In dit model wordt er van uitgegaan dat concreet gedrag voortkomt uit een intentie tot dat gedrag: "ik wil afval scheiden". Maar of de intentie ook omgezet wordt in gedrag hangt af van de aanwezigheid van belemmerende factoren: Als de gemeente afvalscheiding niet mogelijk maakt, er geen glasbak in de buurt is en je geen composthoop kunt hebben, wordt het erg moeilijk om de intentie uit te voeren. De intentie zelf komt voort uit twee factoren: de attitude, die afhankelijk van de persoon is, en de sociale norm die bepaald wordt door de omgeving van een persoon.

Attitude

De attitude, de houding ten opzicht van het concrete gedrag, komt voort uit de ideeën die een persoon heeft over de uitkomsten van dat gedrag. En het belang dat hij of zij aan die uitkomsten hecht.
Zo kan men de volgende verwachtingen hebben: "afvalscheiding vermindert het afval-probleem" en "afvalscheiding geeft een hoop rompslomp". Dan hangt het van de waardering van die twee overtuigingen af of de attitude ontstaat: Ik ben bereid om afval te scheiden of ik ben niet bereid om afval te scheiden.

Sociale norm

De sociale norm onstaat uit wat men denkt dat anderen van het gedrag vinden en uit het belang dat men aan de veronderstelde opvatting van die ander hecht. Als voor de persoon belangrijke anderen afvalscheiding belangrijk vinden zal de sociale norm gunstig uitvallen voor afvalscheiding. Als de persoon veronderstelt dat die belangrijke anderen niets in afvalscheiding zien, dan zal de norm worden: afvalscheiding is nutteloos gezeur waar je niet aan meedoet.
Attitude en sociale norm kunnen elkaar versterken, maar ze kunnen ook in strijd zijn met elkaar. In dat laatste geval vindt er weer een weging plaats waardoor de intentie ontstaat.

Wegingen

Die wegingen die in dit model zitten kunnen per omstandigheid anders uitvallen. Zo kan de rompslomp van afvalscheiding in een drukke tijd belangrijker zijn dan in een rustige tijd, zodat men soms wel en soms niet de flessen naar de glasbak brengt. Ook kan het belang dat men aan een bepaalde referent hecht per omstandigheid verschillen. Als we dan bedenken dat er in het algemeen meer dan twee overtuigingen en referenten een rol spelen, dan wordt het ogenschijnlijk inconsistente van gedrag heel verklaarbaar.

Kennis, ervaringen en emoties

Het eerste blok is in mijn ogen voor NME een heel belangrijk blok.
Het hoort eigenlijk niet bij het model van Fischbein en Ajzen. Die wijzen er wel op dat externe variabelen invloed kunnen hebben op attitudes, sociale norm en het uiteindelijke gedrag, maar dat hoeft niet. Meestal laten zij die externe variabelen dan ook weg uit hun model en theorie, die er tenslotte was om gedrag te voorspellen. Voor het onderwijs is dit echter een heel belangrijk blok, want hoewel we ook wel weten dat niet alles wat we leerlingen leren en laten doen, beklijft, is het geven van kennis en ervaringen toch wel wat we willen in het onderwijs. Het zijn ook de middelen waarmee we in NME proberen om leerlingen tot milieuvriendelijk gedrag te bewegen. Wat we proberen is via dit blok de uitkomst van de rest van het schema te beïnvloeden. Het is ook het deel waarin onze eigen waarden van het vak en NME verstopt zitten.
Het blok is dus erg belangrijk voor het beantwoorden van de eerste vraag die de samenleving ons stelt. Het rechter deel is in feite het deel van het leren van vaardigheden, voor keuzen maken, besluitvorming enz. Daarmee ga ik nu eerst verder.

Functie van het model

Dit model is bedoeld voor het voorspellen van concreet gedrag en daarmee voor het beïnvloeden daarvan. In die zin heeft het z'n waarde ook bewezen. Zo is er volgens dit model een project bij de PTT opgezet om postbodes ertoe te bewegen zuiniger te rijden met de bestelauto's. De campagne heeft succes gehad.
Nu was het bepaald niet de bedoeling van de CELkern om via dit model het gedrag van leerlingen te gaan beïnvloeden. Integendeel, dergelijke vormen van waardenoverdracht wijzen zij beslist van de hand. Maar zij vonden dat het model heel goed kon dienen voor het analyseren van het eigen gedrag en de er achter liggende waarden. Nu gaat het in het model ogenschijnlijk niet om waarden, tenminste ze worden niet genoemd. Wat dat betreft is onderwijzen over waarden hetzelfde als onderwijzen over leven: je doet het altijd, maar je praat er nooit over. In de "leer van het leven" gebruiken we het begrip voor een mooie boektitel en misschien op de eerste bladzijde om het verschil tussen levend en levenloos uit te leggen. Waar we het werkelijk over hebben is over de verschijnselen waarin het leven zich manifesteert. Zo is het ook met waarden. Als je het wilt hebben over wat waarden zijn, hoe ze ontstaan en wat de functie is, het je aan een paar bladzijden (in het Bulletin of een lezing van drie kwartier) wel voldoende voor het niveau van het onderwijs. Daar gaat het dan ook helemaal niet om, het gaat om de verschijnselen waarin waarden zich manifesteren: iemands gedrag, iemands mening, iemands houding etc. In het model manifesteren de waarden zich in alle factoren. Wat men verwacht van afvalscheiding hangt af van de waarde die men hecht aan het oplossen van milieuproblemen (de wens is de vader van de gedachte). Waarden bepalen wat jij denkt dat anderen van jouw gedrag zullen vinden. Waarden bepalen wat je als belemmering beschouwt. En bij elke weging in het model spelen waarden een rol. De CELkern vond het dus een goed model voor het analyseren van gedrag en de er achter liggende waarden.

Ook biedt het model de gelegenheid over dat gedrag te communiceren.
Het biedt een "taal" voor het praten over waarden en gedrag.
Als je niet weet welke factoren allemaal en rol spelen en je hebt geen woorden voor die factoren, dan komen discussies niet verder dan: "ik wil het wel, maar het lukt me zo vaak niet", of "ik vind het wel belangrijk, maar ik kan het niet". Op die manier kunnen mensen nauwelijks greep krijgen op hun eigen gedrag. Voor de CELkern was dat praten over het eigen gedrag belangrijk, omdat ze uit de mogelijkheden voor waarden vorming koos voor waardencommunicatie, waarin de waarden van de leerling en van anderen, zoals medeleerlingen of de samenleving of andere generaties, gelijkwaardig zijn en beide ter discussie staan.

De laatste reden waarom de CELkern dit model zo bruikbaar vindt voor waardenvorming, is dat er heel makkelijk lesmateriaal bij gemaakt kan worden. Materiaal dat voor gewone docenten in gewone klassesituaties gebruikt kan worden. Geen complexe klassegesprekken, geen moeilijke rollenspellen of iets dergelijks. Ik zal u illustreren hoe de CELkern dat heeft gedaan. Zij hebben het model uitgewerkt voor het onderwerp huidverzorging. De korte voorbereidingstijd voor deze lezing heeft het mij onmogelijk gemaakt om dat te vervangen door een NME onderwerp, maar ik zal het nu ter plekke voor u proberen te vertalen in opdrachten over vegetarisch eten.

Het lesmateriaal

Verwachte uitkomsten of overtuigingen en de waardering ervan.

Leerlingen krijgen 20 uitspraken voorgelegd, positieve en negatieve, over uitkomsten van make-up gebruik. Een voorbeeld geeft figuur 5. Het is een soort van visuele quiz. Dat is gedaan om de opdracht geschikt te maken voor LBO-leerlingen.

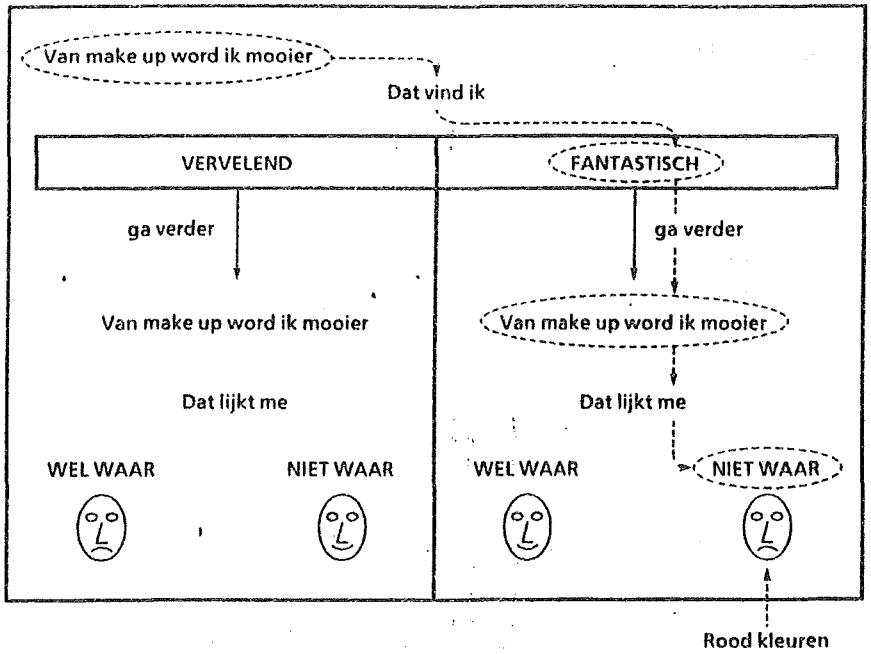


Fig. 5

Leerlingen bepalen of ze de beschreven uitkomst positief of negatief vinden en of ze de uitspraak waar vinden. Ze komen dan uit bij een lachend of een huilend hoofdje.
Voor een onderwerp vegetarisch eten kun je zo ook allerlei verwachte uitkomsten bedenken:
- als ik vegetarisch eet verminder ik het mestprobleem
- ik moet wel vlees eten anders word ik ongezond
- als ik vegetarisch eet zorg ik dat dieren een beter leven krijgen
- als ik vegetarisch eet vinden ze mij een softy
  enz.

In zo'n lijst kun je heel goed allerlei vooroordelen die bij mensen over vegetarisch eten bestaan verwerken. Je kunt achter de overtuigingen van leerlingen komen door een klassegesprek of door ze kort op te laten schrijven wat ze van vegetarisch eten vinden (voor- en nadelen). Als er later een discrepantie blijkt tussen b.v. attitude en gedrag dan kun je met de leerlingen kijken of die verwachte uitkomsten nu wel zo terecht zijn b.v. op basis van wetenschappelijke gegevens.

Als leerlingen van een heel aantal verwachte uitkomsten hebben bepaald wat ze ervan vinden moeten ze de hoofdjes tellen en door ze uit te knippen en op de weegschaal te leggen (fig.6) wordt dan een indicatie gegeven van hun attitude.

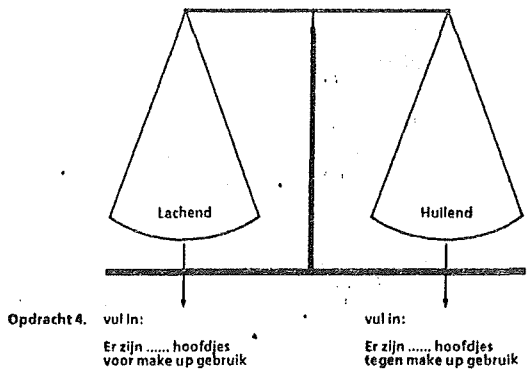


Fig. 6

Sociale norm

Als opdracht voor het bepalen van de sociale norm kregen de leerlingen plaatjes van jongens en meisjes in verschillende mate van opmaak . Zij moesten voor een aantal met name genoemde personen in hun omgeving zeggen hoe die zouden willen dat ze er later uit zouden zien. Je vader wil dat je er over 5 jaar uitziet als, je beste vriend(-in) wil dat je er over 5 jaar uitziet als enz.
Dat is niet te vertalen naar vegetarisch eten. Maar hetzelfde bereik je door leerlingen de volgende vragen te laten invullen:
- Je vader vindt vegetarisch eten ...., hij is er voor/tegen dat je vegetarisch eet.
- Je klasgenoten vinden vegetarisch eten .... Zij zijn er voor/tegen dat je vegetarisch eet. enz.

Belang referenten

Om het belang van de referenten te bepalen moeten leerlingen in het CELkern materiaal de referenten in concentrische cirkels op grotere of kleinere afstand van zichzelf zetten.
Je kunt daar ook andere vormen aan geven: een rangorde maken, in drie groepen rangschikken etc. De groep die voor de leerling het belangrijkst is zal de sociale norm bepalen.

Weging

Het afwegingsproces tussen attitude en sociale norm kan voor leerlingen heel moeilijk zijn als die twee tegenstrijdig zijn voor het gewenste gedrag. In het lesmateriaal is dat een verhaaltje over een dilemma. Hier is dan het moment dat leerlingen behoefte kunnen hebben aan informatie.
"Die verwachtingen ten aanzien van het gedrag zijn die eigenlijk wel zo reëel? Wat zegt de wetenschap daar eigenlijk over?"
"Die referent, denkt die er eigenlijk wel zo over als ik denk? Moet ik daar niet eens naar gaan vragen?"
De CELkern heeft de behoefte aan vakinhoudelijke informatie bij leerlingen geïnventariseerd en uit de top-tien van de lijst die onderwerpen genomen die aansloten bij de vakinhoud van biologie. Daarnaast hebben ze leerlingen een informatieboekje gegeven waarin meningen van anderen dan biologen staan: een schoonheidsspecialiste, een kosmetica fabrikant, een dierenbeschermer en nog veel meer. Dit om leerlingen te laten zien dat biologische informatie maar één van de vele soorten informatie is en een heel bepaald licht op vragen rond make-up gebruik werpt.
Deze zelfde activiteiten zijn natuurlijk ook mogelijk bij het onderwerp vegetarisch eten.

Intentie

Als leerlingen dan een intentie geformuleerd hebben, zouden ze kunnen inventariseren wat de problemen kunnen zijn.
- Stel dat je hebt besloten om vegetarisch te gaan eten, welke problemen zijn er dan om dat ook werkelijk te gaan doen?
- Schrijf die problemen op een lijst en zet ze in volgorde van belangrijkheid, het grootste probleem bovenaan, het kleinste probleem onderaan.
- Praat eens met een ander over die problemen. Kunnen er aan de onderkant wat weg, omdat ze toch eigenlijk niet zo belangrijk zijn?
- Welke oplossingen zou je kunnen bedenken voor de problemen die blijven staan? Zijn er compromissen mogelijk?
- Als je denkt dat je alle problemen kunt overwinnen, maak dan een plan om je intentie uit te voeren. Maak het jezelf niet te moeilijk, begin b.v. met één dag.

Als de leerlingen zover komen dat ze echt een plan gaan maken, zouden ze daarvan een dagboekje kunnen bijhouden. Dat kan dan later gebruikt worden bij het bespreken. Daar kan het model dan weer als referentie dienen.

Toepassing van het model

Hoewel de stappen en oefeningen helemaal niet zo uitgebreid zijn en soms ook wel eenvoudiger kunnen, zal het toch bezwaarlijk zijn als bij elk onderwerp waarbij het eigen gedrag ter sprake komt, het hele model bewandeld moeten worden. Dat hoeft ook niet, als leerlingen bij onderwerpen, waarbij hun gedrag of dat van anderen in het geding is, steeds met één of enkele stappen geconfronteerd worden, kunnen ze in een heel curriculum toch inzicht krijgen in factoren die bijdragen aan gedrag. Sommige onderwerpen lenen zich meer voor verheldering van het ene aspect, andere meer voor verheldering van het andere aspect. Ook zijn er onderwerpen waarbij het gedrag van leerlingen veel minder betrokken is, bijvoorbeeld bij het mestprobleem. Dan zijn overtuigingen en referenten van veel minder belang, terwijl dan het punt van individuele en maatschappelijke waarden een veel groter accent zou kunnen krijgen. Het model is dus ook bruikbaar voor het analyseren en bespreken van het gedrag van anderen.
Maar af en toe zouden leerlingen alle aspecten in hun samenhang moeten zien en wel rond een onderwerp waar zij werkelijk zelf kunnen kiezen tussen alternatieven voor hun eigen gedrag.

HET EERSTE BLOK

De voorbeelden tonen aan dat je op een vrij eenvoudige manier leerlingen kunt laten bezig zijn met het analyseren van hun gedrag en het verhelderen van de waarden daarachter. Dat gedrag niet gebaseerd is op één waarde, maar op een heleboel, die met elkaar in strijd kunnen zijn. Dat de ene keer de ene waarde wint en de andere keer de andere waarde. Dat andere mensen ook nog invloed hebben op je gedrag. Kortom het model biedt en goed handvat, een didactisch instrument om leerlingen de vaardigheid bij te brengen om hun eigen gedrag en de achterliggende waarden te analyseren en er over te discussiëren. Dat is eigenlijk het antwoord op de tweede vraag van de samenleving. Er zijn vast meer antwoorden mogelijk, maar dit is het onze.

De eerste vraag

De eerste vraag die de samenleving ons stelt: "welke waarden brengen jullie onze kinderen bij om hen tot milieuvriendelijk gedrag te stimuleren? "zit ook in het model, maar omvat veel meer dan het oefenen van een vaardigheid rond één concreet gedrag. Ik wil mij daarbij beperken tot twee waarden die hier in de andere lezingen aan de orde zijn geweest en die in elk geval door een deel van de milieuwereld als essentieel gezien worden voor het oplossen van de milieucrisis: partnerschap en de intrinsieke waarde van de natuur. Om een houding van partnerschap en besef van intrinsieke waarde te kunnen ontwikkelen is van belang welk natuurbeeld mensen hebben en hoe zij de relatie tussen mens en natuur zien. Aan beide zaken kunnen biologie- en NME-onderwijs bijdragen.

Natuurbeeld

Het natuurbeeld van mensen ontstaat vanuit drie benaderingen van de natuur, zoals weergegeven in figuur 8.

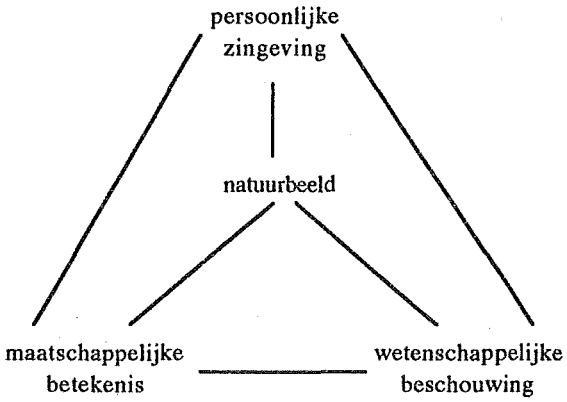
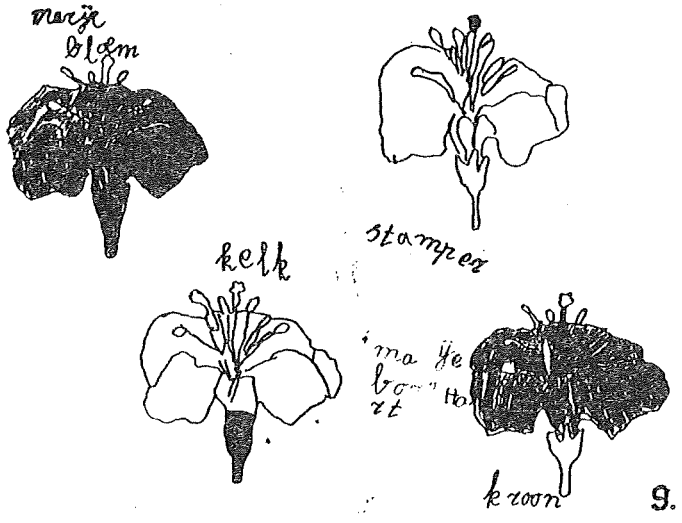


Fig. 8

Welke bijdrage levert het onderwijs nu aan het natuurbeeld bij leerlingen?
Dat wisselt nog wel eens. In het Prikkebeentijdperk lag het accent op natuurbeleven, dus op persoonlijke zingeving, in de post-Spoetnik-periode verschoof het accent naar wetenschappelijk beschouwen. Dat heeft veel veranderingen teweeg gebracht in het schoolvak biologie, goede veranderingen voor het vak en voor de leerlingen. Maar door de wetenschap als vrijwel enige invalshoek voor het bestuderen van de natuur te kiezen heeft die benadering een heel bepaald natuurbeeld overgedragen.
Typisch voor wetenschap is dat het menselijke ervaringen en emoties uitsluit, tenminste in z'n methodiek. Want wetenschap zoekt naar objectieve feiten. Ook verdwijnt het individuele aspect omdat wetenschap zoekt naar algemene en constante waarheden. Het subjectieve wordt buitengesloten, zelfs bij veldwerk: je meet je test, je telt en je concludeert. Het beleven, de zingeving is secundair. Het gebeurt wel, maar niet gestuurd en er wordt geen rekening mee gehouden in het onderwijsleerproces. De natuur van het biologie-onderwijs van de afgelopen decennia is de natuur van de wetten en modellen: zoals te zien is in figuur 9.



9.

Wat wij onze leerlingen presenteren is een plaatsloos, tijdloos, zelfs levenloos natuurbeeld. Een natuur van het niet bestaande gemiddelde, van niets en niemand. En ten aanzien van zo'n natuur kun je geen positieve waarden ontwikkelen, zeker geen houding van partnerschap of besef van intrinsieke waarde.

Weg met natuurwetenschap?

Is dit nu een pleidooi voor het verwijderen van de natuurwetenschap uit biologie en NME? Nee, ik vond dat het onderwijs nog steeds een belangrijke taak heeft in het laten zien van de werkelijkheid vanuit een wetenschappelijke invalshoek. En ook in het structuren van het denken, daarvoor zijn schema's en modellen nodig. Maar in het huidige biologie-onderwijs is de natuurwetenschap teveel doel geworden: we onderwijzen niet meer over de natuur maar over natuurwetenschap: leer het model van de cel, leer het schema van de citroenzuurcyclus, leer het schema van de waterkringloop. Maar leerlingen hebben niets aan het leren van het schema van de waterkringloop. Wat ze weten willen is waarom regen zuur is, waardoor de mest van het land in het drinkwater terecht komt. Daar kan het schema van de waterkringloop een hulpmiddel bij zijn, iets om te gebruiken in plaats van iets om uit je hoofd te leren zonder verdere toepassing.
De natuur in z'n totaliteit moet centraal staan en niet het eendimensionale wetenschappelijke beeld ervan. We moeten het beeld van de natuur compleet maken voor leerlingen: dus die andere kanten van de werkelijkheid erin betrekken.

De natuur zoals die zich in de werkelijkheid voordoet centraal stellen is niet alleen nodig om leerlingen een compleet beeld van de natuur te geven, maar ook om hen weer het gevoel te geven van verbondenheid met de natuur, doel zijn van een systeem.
Wij presenteren in de les de natuur van de wetten en modellen, de natuur van de natuurwetenschap. De media presenteren een heel andere natuur: de verre, overdonderende, ontzagwekkende bedreigde natuur van tropisch oerwoud, uitstervende zeehonden enz. De natuur die ver weg is, waar je geen deel aan hebt. En verder hebben we nog het natuurlijke brood, de zongerijpte tomaten en natuurzuivere King, de natuur van de commercie. Maar wie wijst de kinderen nog op die zeer nabije, niet de kop in te drukken natuur van ONgedierte en Onkruiden?
We hebben het te weinig over de alledaagse natuur, die waar voor kinderen werkelijk iets aan te beleven valt, waar ze mee kunnen omgaan, waar ze waarden bij kunnen ontwikkelen.
En dat is helemaal niet in strijd met een natuurwetenschappelijke benadering. Leerlingen kunnen de onderdelen van de plant leren aan de hand van figuur 12, maar het kan ook zoals in figuur 13.

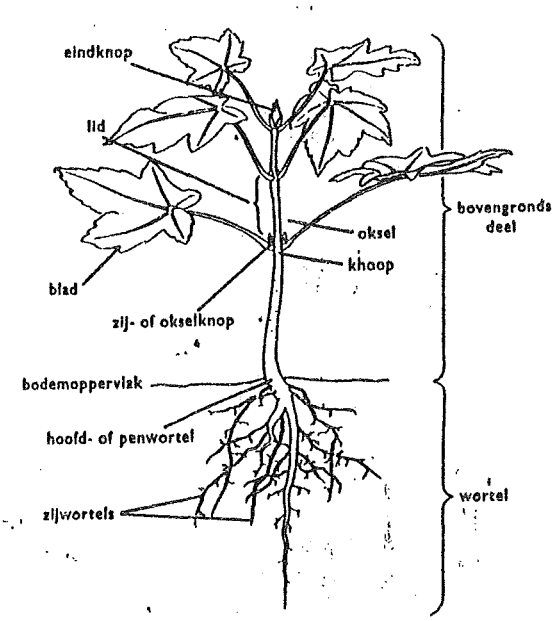


Fig. 12



Fig. 13

Ze kunnen over slakken leren door figuur 14 te bestuderen of op de manier in figuur 15. De leerlingen zijn daar bezig met onderzoek aan slakken, volgens alle regels van de kunst van natuurwetenschappelijk onderzoek.

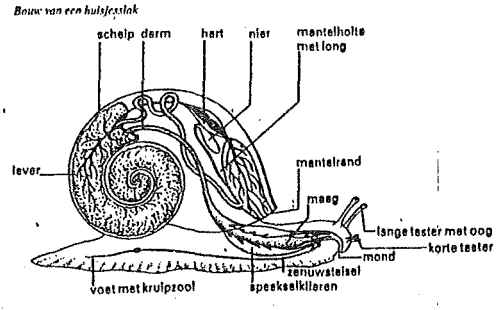


Fig. 14



Fig. 15

De tekening van figuur 14 is deel van de les, maar als middel: informatie die ze eventueel nodig hebben om wat ze in werkelijkheid waarnemen te kunnen begrijpen. Maar er gebeurt veel meer: ze moeten de slakken vastpakken, ze moeten er voor zorgen, zo dat de slakken het ook naar hun zin hebben. Er wordt op deze manier geen enkele afbreuk gedaan aan de natuurwetenschappelijke kant. Maar naast kennis doen leerlingen heel andere ervaringen op. Zo kun je meemaken dat aan het begin van de les leerlingen gillend en griezelend weglopen van de bak. "Gatver, die glibberige dingen pak ik niet vast". "Joh, daar moet je zout op gooien dan gaat het lekker knetteren". Aan het eind staan ze dan huilend voor je tafel, omdat een klasgenootje in een onbewaakt ogenblik toch zout op een slak heeft gestrooid. Dan is er in de les veel meer gebeurd dan leren van een wetenschappelijke benadering van de natuur.
Het accent van het biologie-onderwijs heeft de afgelopen decennia veel te eenzijdig gelegen op het sub-organismale niveau. Het uit elkaar peuteren van organismen, de anatomie en fysiologie hebben heel veel aandacht gehad.

Intrinsieke waarde

Ik pleit voor meer aandacht van het organismeniveau naar hoger, naar de relaties met de omgeving. Het is even inhoudsvolle biologie en draagt m.i. meer bij aan het vormen van het besef van intrinsieke waarde. Maar dat heeft ook heel directe gevolgen voor de lessen. Bijvoorbeeld voor het gebruik van planten en dieren in de les of het naar buiten gaan en daar proeven doen.
Hoe geoorloofd is het om planten te plukken om in de klas practicum mee te doen? Als er toch genoeg van zijn? Maar voor een individuele plant is veel of weinig geen argument. Het gaat er om dat die ene individuele Fluitekruidplant recht heeft op bestaan en ontwikkeling. Als je het onderwijs ook kunt geven zonder de plant te plukken, bijvoorbeeld door niet de plant naar binnen maar de leerlingen naar buiten te laten gaan zou dat ernstig overwogen moeten worden. Hierin zit opnieuw het woord wegen. Het betekent dat er een afweging plaatvindt van waarden zoals een goed verlopende les die in vijftig minuten afgerond kan worden, veiligheid van leerlingen, de weersomstandigheden en de intrinsieke waarde van de plant. Ook als die het verliest van andere waarden is het goed dat leerlingen zien dat die waarde wel telt.

Relatie mens natuur

Door natuurbeleven in het onderwijs te herintroduceren, kan een houding van partnerschap bevorderd worden, vooral door de afhankelijkheid van de mens te laten zien. Zoals ik al zei hebben fysiologie en anatomie erg veel aandacht gehad in het biologie-onderwijs.
Daarin werd de mens als dier beschouwd en met dieren vergeleken: als zoogdier, als gewerveld dier, als sociaal levend dier. We hebben leerlingen laten zien dat die manier van kijken naar de mens veel kennis heeft opgeleverd die zinvol toegepast kon worden in de geneeskunde en in de gedragswetenschappen. Maar het is merkwaardig dat we het nooit over de ecologie van de mens hebben. De mens en het menselijk handelen worden zelden ecologisch beschouwd. Biologie-onderwijs over ecologie gaat over ecosystemen als bossen en sloten. Als de mens er bij genoemd wordt, is dat meestal als vervuiler, zelden als deelnemer aan het systeem. Het lijkt alsof de ecologie van de mens niet relevant is, alsof de mens niet afhankelijk zou zijn van dezelfde relaties en processen als andere levende wezens.
Dat bevordert een idee van scheiding tussen mens en natuur die niet in overeenstemming is met z'n afhankelijkheid ervan. Het bevordert gedachten en uitspraken als: "we moeten kiezen tussen welvaart en milieu" of economische groei is noodzakelijk om milieumaatregelen te kunnen betalen". Deze uitspraken duiden op een houding van heerser over de natuur. Als we in biologie en NME een houding van partnerschap willen bevorderen, moeten we meer aandacht besteden aan de ecologie van de mens.
In het concept-leerplan voor biologie in de eerste fase van het voorgezet onderwijs doen we dat door het handelen van mensen met de natuur ecologisch te bekijken. Bijvoorbeeld door het belang van de natuur voor levende wezens aan te geven in de vorm van natuurfuncties, die voor de mens vrijwel gelijk zijn aan die voor andere levende wezens (fig.16).

NATUURFUNCTIES:

1. Produktiefunctie
2. Draagfunctie
3. Regulatiefunctie
4. Informatiefunctie
5. Culturele functie

Fig. 16

Maar nu terug naar ons model voor waardenvorming. Moet die hele natuurbenadering nu in dat blok dat vooraf gaat aan het model voor waardenvorming? Ga er maar aanstaan! Het is niet de bedoeling dat bij elke oefening over gedrag en waarden deze zaken aan de orde moeten komen, het moet de basis zijn die de biologie legt. Natuur zou steeds op die manier gepresenteerd moeten worden.
Van de eerste groep in de basisschool tot de laatste klas in het VO. Ik heb dan ook niet zo erg veel over NME gepraat, want zowel de waardenvorming als het bijbrengen van een natuurbeeld en het bevorderen van een relatie met de natuur gaan veel verder dan NME. Ook als er helemaal geen sprake is van NME kan waardenvorming plaatsvinden. Als leerlingen bij gezondheid met hetzelfde model werken, kunnen ze daarvan ook leren voor NME: als leerlingen met de natuur bezig zijn zonder milieuproblemen, draagt dat bij aan een natuurbeeld dat belangrijk kan zijn bij NME. Het eerste blok omvat dus wat mij betreft het hele biologie-onderwijs of natuur-onderwijs, waar NME een onderdeel van is.
En wat moet daar dan naar mijn idee in:
*meer aandacht voor de relaties van organismen en de systemen waarin ze functioneren, ten koste van de anatomie en fysiologie
*meer ecologie van de mens
*meer beleven en verzorgen
*overdragen van de intrinsieke waarden van de natuur
*overdragen van het belang van een partnerschapshouding

Met die laatste twee begeef ik me natuurlijk op glad ijs.Toch vind ik dat we, gezien de toestand van het milieu, die keuze zouden moeten maken. Ik vind ook dat die keuze dan in de waardencommunicatie aan de hand van het model ter discussie mag staan. En zo komen de twee aspecten van waarden vorming in NME dan toch weer bij elkaar.

NATUUR- EN MILIEUWAARDEN BIJ LEERLINGEN IN HET KADER VAN LEERPLAN-ONTWIKKELING

voordracht/workshop door: Maarten Pieters (samenvatting)

In deze bijdrage aan de conferentie krijgen de deelnemers te maken met een manier om op 't spoor te komen van natuur- en milieuwaarden bij leerlingen uit het voortgezet onderwijs.
In het kader van een ontwikkelingsonderzoek naar het vakdeelleerplan NME in natuur- en scheikunde VO eerste fase zijn interviews met leerlingen afgenomen ter voorbereiding van een proef lespakket over afval.
Het protocol van één van dergelijke interviews diende als basis voor een plenaire discussie die zich ontspon rondom de vraag:
"Waar worden veronderstellingen omtrent feiten gebruikt (eigen natuur- en sociaalwetenschappelijke kennis van de leerling) en waar spelen waarde-oordelen een rol? Waar lees je dat aan af?"

Fragmenten uit een interview over 'fles of pak?', met een leerlinge uit 2 Havo/Vwo, ter voorbereiding van een proef-lespakket over Afval en de behandeling daarvan in proefscholen. Dit alles in het kader van ontwikkelingsonderzoek naar het vakdeelleerplan NME in natuur-/scheikunde VO eerste fase. (Tekst enigszins gladgestreken, eh's en tja's weg etc.)

I Jij komt in de winkel en jij hebt een boodschappenlijstje bij je en daar staat op: twee liter melk. Je kan kiezen uit melk in pakken of melk uit flessen, want de supermarkt heeft dat allebei, naast elkaar. Wat zou jij nou kiezen?
LL Een pak (lacht).
I Waarom?
LL Ik vind het in pak lekkerder.
I In pak lekkerder?
LL Ja, we hebben het eigenlijk altijd thuis.
I Kun je nog meer redenen noemen?
LL Ik weet niet. Ik heb eigenlijk nooit echt veel met flessen, het eerste waar je aan denkt, is eigenlijk een pak.
I Dus je bent er aan gewend.
LL Ja.
I En nog meer dingen zou je kunnen bedenken?
LL Eh, ja, ja, (stilte).
I 't Hoeft niet.
Ik heb je argumenten op kaartjes geschreven: je vindt de melk in pakken lekkerder en je ben het gewend. Nou noem ik dat argumenten waar het idee van milieu-effecten helemaal niet in voorkomt.
LL Nee, dat is zo.
I Dat klopt, goed.
Je zou ook op het milieu kunnen letten.
LL Ja, dan kan je beter een fles nemen.
I Dan kan je beter een fles nemen, waarom?
LL Eh, beter voor het milieu, er zitten geen vieze stoffen in. En het is recycling spul. Je kan het dus voor de tweede keer gebruiken.
Er zit minder afval in, alleen het dopje.
I Weet je nog meer?
LL Eh, eigenlijk niet, op milieu-gebied.
I Een ander gebied, je mag ook andere argumenten noemen hoor.
LL (lacht) Ja , hij kan kapot vallen.
I Hij kan kapot vallen.
LL Hij is niet hersluitbaar.
Tenminste als hij niet in één keer op gaat, dan kan het dopje... tja, ik weet eigenlijk niet precies hoe het zit met die dopjes. (lacht)
I Hersluitbaar. Je zou er misschien wel op willen letten, als je er meer van wist.

Als je nou die twee groepen zo eens bekijkt hè, dit zijn argumenten die niet met het milieu te maken hebben en dit zijn argumenten die wel met het milieu te maken hebben. Zou jij van elke groep aan kunnen geven welk argument het belangrijkste is?
Wat vind je nou het belangrijkste milieu-argument?

LL Recycling.
I Waarom vind je dat het belangrijkste milieu-argument?
LL Je krijgt er veel minder afval door en dat staat hier dan ook weer op, op dat andere kaartje en met die vieze stoffen, die ja dat heeft er eigenlijk niet zo veel mee te maken.
I Je krijgt minder afval, en dat vind je belangrijk?
LL Ja, dat is wel belangrijk, want die afvalberg groeit en groeit en door recyclingspul gebeurt dat niet meer; want dat wordt toch iedere keer weer gebruikt.
[...]
I Als je nou naar die andere argumenten kijkt, waar let je het meeste op?
LL Ja deze wel, lekkerder melk.
I Dat de melk het lekkerste is uit een pak?
LL Ja, ja.
I Dat begrijp ik ook. Uiteindelijk kies je voor het pak. Dat de melk lekkerder is, vind je toch zwaarder wegen dan dat flessen misschien wel nog een keer gebruikt kunnen worden.
LL Ja.
I Dat speelt toch meer een rol.
LL Het maakt dan eigenlijk niet zo heel veel uit. Vind ik.
I Dat milieu-vriendelijk?
LL Als je melk zit te drinken die niet lekker is, dan koop je het toch niet. Eh nou ja, die recycling is ook wel belangrijk. 't Maakt me eigenlijk niet zo heel veel uit.
I Wat zou er nou moeten veranderen aan de situatie? Wat zou er nou moeten veranderen dat je toch denkt, nou dan wil ik wel melk in flessen kopen.
LL Nou dat ie even goed smaakt als die melk uit een pak.
I En als dat zou veranderen, dan zou je
LL Dan zouden we wel flessen kopen.

[Grondstoffen voor pak en fles worden doorgenomen; kunnen ze opraken etc.]

I Zou je het erg vinden als hout op zou raken?
LL Ja, want dan hebben wij ook niks meer te ademen.
I Te ademen?
LL Ja, want hout komt van de bomen, en de bomen, die gebruiken zuurstof, nee gebruiken koolstofdioxide, ademen ze in en zuurstof uit en wij zuurstof in en koolstofdioxide uit.
I Dus als we te veel hout gebruiken, kunnen wij niet meer ademen?
LL Eigenlijk niet.
I En als die aardolie opraakt, vind je dat een probleem?
LL Ja, het wordt eigenlijk niet zo veel meer gebruikt, volgens mij, ja ik weet het ook niet precies, waar dat allemaal voor gebruikt wordt.
I Zal ik zeggen waar het voor gebruikt wordt?
LL Auto's?
I Die rijden op benzine, wordt van aardolie gemaakt.
LL Olielampen die omvallen. (lacht)
I Elektriciteit, die wordt in centrales opgewekt.
LL Ook met aardolie?
I Vaak wel.
LL Dat wist ik dus niet. (lacht)
I Maar als ik het je nou vertel, vind je het dan een probleem.
LL Ja, dan is het inderdaad wel eh, dan zit je weer zonder elektriciteit. En vroeger kon dat wel, maar ik denk niet dat het nu nog zou kunnen. Dat je zonder elektriciteit komt te zitten.
I Dus aardolie zou een probleem zijn als dat opraakt?

LL Ik denk het wel.
I En als aluminium opraakt, zou dat een probleem zijn?
LL Dan zijn er geen vliegtuigen meer.
Eh nou, ik denk niet dat het echt een probleem is.
I Waarom zou dat geen probleem hoeven te zijn?
LL Nou je kan ook zonder aluminium leven, ik bedoel, ja goed, vliegtuigen die zijn er dan niet meer want die zijn ook van aluminium, maar zonder vliegtuig kan je ook in Spanje komen. Dat is het probleem niet, denk ik.
I Als je niet in Spanje zou kunnen komen, zou dat een probleem zijn?
LL Jammer dan.
I Jammer dan?
LL Ja.
I Als je zuinig bent met melkdoppen kun je nog in Spanje komen.
LL Nou, dat is een beetje overdreven.

[Dan volgt een gesprek over de effecten van het storten van afval. Dan: hoe ernstig vind je de effecten en waarom?]

I Vind je dat de effecten die we nou hebben gezien, landschapsaantasting was een effect, bodemvervuiling was een effect, watervervuiling was een effect, misschien ook wel luchtvervuiling, dat weet je dan niet, vind je dat problematisch? Zorgelijk?
LL Ja, ik denk dat je moet niet gaan zeggen van, nou ja jammer dan. Op een gegeven moment ben je zelf de dupe van bodemvervuiling, d'r kan geen huis meer gebouwd worden dan. En watervervuiling, ja dan heb je op een gegeven moment, dan is het water zo goor dat het niet meer te drinken is. Luchtvervuiling heeft ook weer met watervervuiling, tenminste bodemvervuiling te maken want als het gaat regenen komt de zure regen. Het landschap is ook wel belangrijk, denk ik.
I Waarom vind je landschap belangrijk?
LL Nou, als het er op gegeven moment geen plantengroei meer is dan, ja 't is misschien wel een beetje overdreven, maar is er geen plantengroei meer, dan kunnen wij ook niet meer leven.

[Gelijksoortige bespreking van effecten van verbranden.]

I Door de vervuiling kunnen planten niet groeien dus dan heb je weer aantasting van landschap. Vind je dat vervelend als dat zou gebeuren?
LL Ja, ik ben zelf nogal gek op planten dus ik vind het eigenlijk best wel vervelend als zo'n kale dooie boom, als er geen plant meer is, dat vind ik best een rot gezicht en het is denk ik best belangrijk dat de bomen goed blijven groeien.
I Waarom ben je gek op planten?
LL Ja, ik weet niet, ik vind 't gewoon leuk, al die verschillende planten. De hele kamer staat vol met planten. (lacht)
I Net zei je dat het erg is voor onze gezondheid.
LL Ja ook, want planten en bomen, die ademen zuurstof uit en dan...
I ... maar je zegt, je vindt planten ook gewoon leuk?
LL Ja.
I Ook al zouden ze niks uitademen?
LL Dan zijn ze nog leuk.
I Dan zou je het toch nog leuk vinden, als er planten waren?
LL Ja.
I Duidelijk.Je kunt afval storten, je kunt afval verbranden, en we hebben gezien dat dat allebei allerlei soorten van milieuproblemen kan veroorzaken. Zou jij een manier kunnen bedenken om dat allemaal wat minder te maken, die problemen?
LL Zoveel mogelijk recycling-produkten en als er dan toch dingen zijn die weg moeten, dan zoveel mogelijk natuur-vriendelijk dus bijvoorbeeld blikjes en van die pakken met hoe heet dat spul, pcb geloof ik, allemaal van dat soort dingen dus er zoveel mogelijk uitgooien, en papieren zakken in plaats van plastic zakken, en je eigen boodschappentas.
I Nog meer dingen, als je gewoon je fantasie de vrije loop laat, als jij dat nou allemaal

mocht beslissen, wat zou je dan allemaal bedenken?
LL Het moet wel mogelijk zijn.
I Nou daar kunnen we naar kijken, ik geloof dat je, met die verpakkingen, moet je in ieder geval.
LL Verpakkingen, sowieso, nou ik denk dat het wel het meeste, het grootste gedeelte van het huisvuil is denk ik toch wel die verpakkingen.
LL Zoveel mogelijk verse groenten, dus geen groenten meer in blik of zo, gewoon allemaal vers.
I Ja.
LL Dat scheelt denk ik ook wel en het is gezonder.

[Een aantal manieren om met afval om te gaan passeert de revue; LL legt ze op volgorde de beste bovenaan, de slechtste onder.]

I Bovenaan zeg je produkten kopen in een verpakking waarvan het materiaal opnieuw gebruikt kan worden, als tweede produkten kopen in een verpakking die opnieuw kan worden gevuld, als derde moet je zorgen dat je zo weinig mogelijk afval ontstaat, als vierde afval verbranden in een elektriciteitscentrale en een gedeelde vijfde plaats voor de vuilverbranding gewoon en het vuil storten.
Dus je zegt, laten we maar onderaan beginnen, je zegt vuil storten of vuil verbranden, dat is even beroerd.
LL Ja, met het milieu gebeurt er hetzelfde. Dan wel via een andere weg, maar uiteindelijk gebeurt er hetzelfde.
I Okay dat is enigszins gelijk, en dan, de elektriciteitscentrale staat iets hoger.
LL Ja, omdat dan toch weer de hitte ervan die wordt toch weer gebruikt. Ook eigenlijk een beetje recycling, als je 't een beetje bekijkt dan.
I Mooi gezegd.
Waarom zet je produkten kopen in een verpakking waarvan het materiaal opnieuw kan worden gebruikt, hoger dan produkten kopen in een verpakking die zelf opnieuw kan worden gebruikt?
LL Eh omdat hier per se de verpakking opnieuw moet, dus er moet per se hetzelfde in en bij die andere, ja dat maakt eigenlijk niet uit of je het voor Coca Cola flessen gebruikt of dat er weet-ik-veel-wat anders van gemaakt wordt. Dat maakt niet zo heel veel uit.
Hier heb je meer mogelijkheden.
I Ja, je zegt dat als ik het materiaal opnieuw gebruik, dan kan ik zelf nog opnieuw kiezen.
LL Ja.
I Want bij dat andere als ik een oude cola-fles opnieuw gebruik, moet er weer cola in.
LL Ja.
I Dat is niet een milieu-argument, maar 't is wel een argument ja. En waarom zet je zorgen dat er zo weinig mogelijk afval ontstaat daar weer onder.
LL Ja, ik denk toch wel dat, je kan wel proberen te zorgen dat er zo weinig mogelijk afval ontstaat maar als dat afval alleen maar chemisch is dan heb je er ook niet veel aan.
I Dat begrijp ik niet zo goed.
LL Nou kijk, als je nou zorgt dat er zo weinig mogelijk afval ontstaat en er komen dan alleen maar blikjes en van die pcb-verpakkingen enzo dan heb je er niet veel aan.
(stilte)
I Dus,...
LL Dan komt er toch allemaal weer giftig spul vrij.
I Begrijp ik het goed dat jij het zo ziet: zorgen dat er zo weinig mogelijk afval ontstaat, daar wordt mee bedoeld: we gebruiken nog wel wegwerpdingen maar we gebruiken zo weinig mogelijk van die dingen.
LL Ja.
I Dan begrijp ik het.

[...]

I Je zou zelf thuis maatregelen kunnen nemen om te helpen dat er in het milieu minder afval komt. Je kan bijvoorbeeld geen plastic verpakkingen gebruiken, daar hebben we het net al even over gehad. Denk je dat het zin heeft om dat soort dingen te doen?

LL Ja zeker. 't Heeft wel zin, maar dan moet ook iedereen het vol houden. Als je dus zegt ik doe het een dag, dan heeft het eigenlijk weinig, eigenlijk geen zin, maar als je dus constant het allemaal gescheiden houdt dan denk ik toch wel dat het milieu er niet op achteruit zou gaan.
Vooruit weet ik niet, maar...

I Ja, en als je de enige in de straat bent die het doet?

LL Heeft het wel zin, maar niet veel eigenlijk. Maar goed je moet dus eigenlijk niet zeggen, van zij doen het niet dus daarom doe ik het ook niet.

I Waarom moet je dat niet zeggen?

LL Ja, dan kan net zo goed niemand het doen. Ik denk wel dat het zin heeft, maar dat je ook een beetje door moet zetten.

[...]

I Wat zou er nou moeten gebeuren, vind jij, dat jullie bij jullie thuis voortaan melkflessen zouden nemen.

LL Ja, ik vind dat de smaak toch wel een beetje meetelt he, want we zijn allemaal niet zo gek op melk, ik dan wel, m'n moeder ook wel, maar er hoeft maar iets aan de melk te mankeren of...

I De smaak blijft toch het belangrijkste.

LL Ja, ik denk het toch wel.

I Nou, dat was het.

Al discussiërend blijkt het nogal lastig om waarden/waardenoordelen te benoemen. Het gesprek verbreedt zich naar meer algemene vragen of bepaalde waarden wel/niet in 't onderwijs thuis horen en of en hoe waardencommunicatie in het voortgezet onderwijs haalbaar is.

De voordrachten van E. Reinders en M. Pieters zijn vervolgens bediscussieerd in kleine groepen. Het ging hierbij vooral om de gelegenheid te scheppen voor verwerking van de aangeboden theorie en aangesneden probleemgebieden. Elke groep beschikte hiervoor over de volgende stellingen:

STELLINGEN VOOR DE DISCUSSIE N.A.V. DE LEZINGEN OVER DE ROL VAN NATUUR - EN MILIEUEDUCATIE M.B.T. WAARDENVORMING EN MILIEUBEWUST GEDRAG

N.a.v. lezing Elly Reinders

1. Een houding van partnerschap en besef van de intrinsieke waarde van natuurlijke entiteiten zijn zo relevant voor NME dat ze als waarden overgedragen en ontwikkeld mogen worden.

2. Het model van Fishbein en Ajzen is een goed instrument voor het ontwikkelen van waardenvormende lesmaterialen voor NME.

3. Ten behoeve van NME moet het accent in het biologieonderwijs verschuiven van anatomie en fysiologie naar ecologie.

N.a.v. lezing Maarten Pieters

4. Waardencommunicatie is de meest wenselijke vorm van vorming in waarden, ook in NME.

5. Waardencommunicatie is geen strategie voor gedragsverandering; conditionering ("operant leren") is dat wel, en is niet nieuw in het onderwijs.

6. NME moet leerlingen ontwerpproblemen voorleggen: dat maakt onderzoek en waardencommunicatie mogelijk.

Van deze discussies is hier géén verslaglegging opgenomen.

Vrijdag, 14 december

NATUUR- EN MILIEUWAARDEN IN LEERPLANNEN EN MATERIAAL.

Drie korte inleidingen, waarin auteurs van een bepaalde methode toelichten hoe natuur- en milieuwaarden in "hun" methode aan de orde komen.

**Huub Schoot: "Biologie voor jou"*

**Elly Reinders: "Exact" (inleiding is verwerkt in haar voordracht op pag. 36)*

**Frans van Bussel: "Leefwereld"*

THEMA'S VOOR WAARDENORIËNTATIE IN 'BIOLOGIE VOOR JOU' 1 EN 2

Huub Schoot, docent biologie, kaderdocent leermiddelenontwikkeling biologie van de Landelijke Pedagogische Centra.

Analyse van een schoolboek vanuit waardenorientatie

De delen 1 en 2 van BIOLOGIE VOOR JOU (BVJ) zijn door mij nageplozen op bruikbare thema's voor waardenoriëntatie.
Biologie voor jou is een methode die ontstaan is uit het MAVO-project. In dit project werd een oplossing gezocht voor problemen bij de samenvoeging van het driejarig en vierjarig MAVO; leerlingen met verschillende inzet/motivatie/capaciteit zouden in één klas komen te zitten. Dit stelde andere eisen aan materiaal en methoden. De methode moest differentiërend en voor de leerlingen motiverend zijn. Daarbij werden leerlingen gestimuleerd goede leerresultaten te behalen. Hiertoe dienden: beheersingsleren; (korte stukjes informatie), verwerkingsopdrachten, duidelijkheid over de leerstof, en zelfdiagnose die het zelfvertrouwen van leerlingen moest opvijzelen. Er werd uitgegaan van het didactisch model van basisstof, diagnostische toets - herhalingsstof - verrijkingsstof - eindtoets.
In de handleidingen vermeldt BVJ geen doelstellingen die met waardenoriëntatie te maken hebben. In deel 1 staan vooral planten en dieren in de omgeving van de leerling centraal. In deel 2 wordt er vooral aandacht besteed aan de mens: zorg voor eigen lichaam en gezondheid.
De meeste onderwerpen worden natuurwetenschappelijk behandeld. Het doel is juiste informatie verschaffen met als mogelijk impliciet doel een gedragsverandering of verandering van gedragsintentie. Bij een aantal thema's komen meningen/opvattingen /leefwijzen expliciet ter sprake. Van systematische waardenoriëntatie is geen sprake.
De analyse van werkvormen in de opdrachten geeft dit ook aan. Ik heb in BVJ de volgende waarden/waardengebieden gevonden (de indeling in educatiegebieden is door mij toegevoegd):

Educatiegebied:	Thematiek:
Algemeen	- rationaliteit (natuurwetenschappelijke methode)
Natuurwetenschappelijk:	- Waarnemen: subjectief en objectief. (- Hoe denk jij, hoe leer jij?)
Natuur en milieu-educatie:	* zorg voor planten en dieren
	* de natuur als inspiratiebron voor eigen creativiteit/ middel om creativiteit te uiten.
	* beschermen van planten en dieren tegen uitsterven
	* verbanden met planten en dieren in de omgeving van leerlingen.
	* nuttige en schadelijke organismen (recht op leven)
	* Wereldvoedselprobleem ('Eerlijk zullen we alles

		delen')(zelfs in de basisstof!)
	*	Bio-industrie
Voedselvoorlichting:	*	bewust, verantwoord eten (weet wat je eet)
	*	produktie van voedingsmiddelen met toevoegingen waarvan men niet weet of ze schadelijk zijn.
	-	vegetariërs / veganisten (geen vlees).
	-	Mag het ietsje minder zijn? (minder vlees).
Gezondheidseducatie:	-	ziekte / gezondheid
	-	Roken / uitlaatgassen en gezondheid.
	-	CARA als maatschappelijk probleem (rekening houden met CARA-patiënten).
	-	Preventie van hart- en vaatziekten.
	-	Gezond gebit? (Nut / waarde goed gebit).
	-	EHBO / kunstmatige beademing.
	-	Inenten / bloedtransfusie
	-	Ziekten / afwijkingen van zintuigen
Sexuele Voorlichting:	-	Sexualiteit (bevrediging versus voortplanting: geboortenregeling)
	-	Beleving van sexualiteit (open-bespreekbaar versus gesloten privacy-sfeer)
	-	Zwangerschapsonderbreking (pro's / cons en situationele aspecten)
	-	Kunnen jongens meer dan meisjes?
	-	Sexueel overdraagbare aandoeningen.

De meeste thema's staan in de verrijkingsstof.

Waardenoriëntatie in de basisvorming

Bij het KPC werkt men sinds enige tijd aan een raamplan Waardenoriëntatie. Waardenoriëntatie heeft een groot aantal procesdoelen maar ook richtdoelen. Deeldoelen of procesdoelen zijn: waardenverkenning, waardenverheldering en waardenverdieping. Het belangrijkste richtdoel is 'waardencommunicatie'. Uitgangspunt is het bestaan van spontane overtuigingen en meningen bij leerlingen. Leerlingen worden in de lessenreeks 'waardenoriëntatie' geoefend in het gebruiken van eigen 'waarden' met behulp van aan te leren waardebegrippen.

Vanuit een raamplan kunnen vakontwikkelaars door middel van criteria vanuit het vak en criteria vanuit waardenoriëntatie een geschikte thematiek selecteren. Die selectie is nodig om een aantal 'basisbegrippen van waardenoriëntatie' in de lessenreeks op te kunnen nemen.

De thematiek wordt onderzocht op verschillende aspecten van waarden. Er worden drie aspectenniveaus van waarden onderscheiden: het persoonlijke niveau, het maatschappelijke niveau en het levensbeschouwelijke niveau. Voor deze niveaus worden subniveaus beschreven. Elk niveau heeft een aantal basisbegrippen die leerinhoud (kunnen) zijn.

Behalve deze niveaus wordt er bij het kiezen van een thema nog rekening gehouden met de gecompliceerde 'aard' van waarden:

- **waarden hebben een definitieniveau** (bij waardencommunicatie is een zekere afgrenzing van begrippen noodzakelijk).
- **verschillende waarden en waardebegrippen hebben een samenhang.**
- **waarden hebben een invalshoek** (context).
- **waardebegrippen hebben een affectief niveau.**
- **waardebegrippen hebben een levensbeschouwelijk niveau.**

Na een definitieve keuze en nadat -afhankelijk van de omvang van het thema- het aantal noodzakelijke lessen is vastgesteld, wordt er aan de hand van een didactisch model een lessenreeks ontwikkeld.

Een probleem bij het ontwikkelen van lessen 'waardenoriëntatie' bij BVJ is dat BVJ als individuele methode weinig aandacht (kan) besteden aan werkvormen als klassikale discussie of discussie in groepjes omdat dit kan interfereren met de individuele opzet. Hiervoor zal een oplossing gezocht moeten worden zó dat lessen waardenoriëntatie niet alleen als verrijkingsstof dienen.

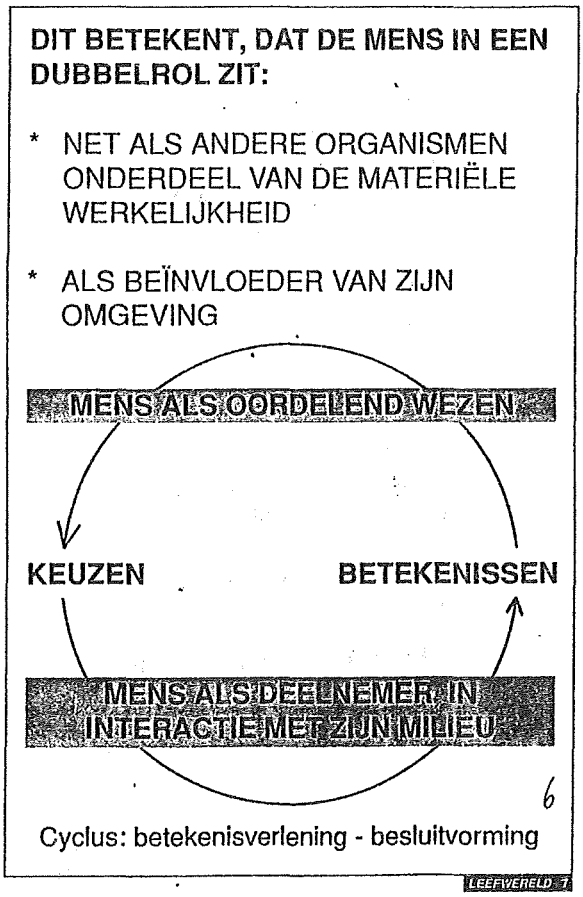
"LEEFWERELD" EN WAARDENVORMING

F. v. Bussel, auteur.

Waar gaat "LEEFWERELD" over?

"Leefwereld" gaat (ook) over mensen, dieren, planten en dingen om ons heen. Het laat de wereld zien als een samenhangend geheel, waar de mens onderdeel van is en invloed op uitoefent. Meer nog dan kennis staat het verwerven van inzicht in de verbanden en structuren bij feiten en verschijnselen in de natuur en het leren omgaan met die natuur centraal.

In "Leefwereld" is gekozen voor een "groene" invalshoek, dus veel levende natuur! Daarom zitten er in "Leefwereld" ook veel natuurwaarden verweven. Het accent ligt op beleving. Immers natuurbeleving vormt de basis van betrokkenheid en zorg voor de natuur (2). Van de dertig lessen per deeltje zijn gemiddeld vijftien lessen gewijd aan een onderwerp uit de levende natuur. In nagenoeg al deze lessen worden dus daadwerkelijke "ontmoetingen" met de levende natuur gearrangeerd. Zo worden er ook grotere dieren, als cavia, konijn, kat en hond behandeld en worden er concrete suggesties gegeven deze dieren ook echt in de klas te halen. De auteurs willen dat kinderen van de natuur gaan houden. Want waar je van houdt, dat wil je behouden. Daarom worden de kinderen vooral in de onderbouw geconfronteerd met het mooie en fijne in de natuur. Natuuronderwijs moet gericht zijn op beleving en het moet ook leuk zijn. Daarom is "Leefwereld" ook mooi geïllustreerd en is er gekozen voor veel afwisselende werkvormen: kijk-, doe-, zoek- en praatopdrachten.
In "Leefwereld" zitten dus veel impliciete natuurwaarden, maar er wordt ook heel bewust aandacht geschonken aan **waardenvorming**.
Waardenvorming is van essentieel belang bij de besluitvorming ten aanzien van het milieu (de dagelijkse omgang).
In dit betoog zal ik niet zozeer ingaan op de impliciete waarden, zoals in de keuze van inhouden en werkvormen, aanpak en presentatie, maar vooral op de veel explicietere waardenvorming, zowel naar inhoud als naar werkvorm.
Voorop gesteld moet worden dat bij de opzet van deze methode nog geen sprake was van een leerplan Natuur- en Milieueducatie en ook ontbrak het bij de auteurs aan kennis over waardenvorming en besluitvorming.
Besluitvorming en waardenvorming en maatschappelijke verhoudingen komen we tegen in het kernleerplan Natuur- en Milieueducatie.



schema 1

We spreken in dit verband over natuur- en **milieu-educatie** (NME) als de mens niet alleen deel uitmaakt van het milieu, maar daar ook op reflecteert, zich oordelen vormt en keuzes maakt. De mens kan hier gezien worden als individu èn als collectief.
NME richt zich dus op de **dubbelrol** van de mens:
- enerzijds deel uitmakend van de materiële werkelijkheid (rol 1),
- anderzijds ook als beïnvloeder van zijn omgeving (rol 2).

De waardenvorming zit hem dus vooral in de betekenisverlening en in de besluitvorming. Besluitvorming in het basisonderwijs heeft echter alleen zin als dat aansluit op de wijze waarop basisschoolkinderen kunnen reflecteren op de betekenisverlening van henzelf en anderen.
Daarom gaat "Leefwereld" in onder- en middenbouw vooral in op die betekenisverlening. De kinderen doen ervaringen op met waarden en betekenissen, nog zonder reflectie daarop. Pas bij kinderen uit de middenbouw zullen enkele van deze waarden en betekenissen ook verwoord kunnen worden. In de bovenbouw gaan we dieper in op de analyse en verheldering van waarden en betekenissen. Hier gaat het al meer om de oordeels- en besluitvorming.

De waardenvorming

Bij natuur- en milieueducatie gaat het ook niet alleen om kennis en inzicht, maar zeker ook om vaardigheden en attitudevorming. Eén van deze vaardigheden ligt op het vlak van besluitvorming: de waardenvorming.
De morele vorming is tot op 11 à 12 jarige leeftijd nog deels een gevolg van inprenting. In dit stadium is dan ook veel meer sprake van waardenoverdracht dan van waardenverheldering. Bij waardenverheldering gaat het immers om het bewustworden en herkennen van de eigen waarden door kinderen (3). De leerkracht mag de keuze van het kind niet sturen of beoordelen. Vooral in de onderbouw is daarom aandacht besteed aan voorbeeldgedrag op het gebied van zorg voor je omgeving en zorg voor je eigen lichaam.
Waarden-analyse en waardenverheldering komen meer voor in lessen voor de midden- en bovenbouw. Bij waarden-ontwikkeling gaat het vooral om een confrontatie met meningen van anderen. Ook de consequenties van de verschillende waarden en opvattingen komen hierbij aan bod. Het is duidelijk dat waardenontwikkeling hooguit in de bovenbouwlesjes is terug te vinden, zoals bijvoorbeeld in les 10 van jaargroep 7: "De jacht".
Daarnaast moet deze waardenvorming ook uitmonden in daadwerkelijk kiezen: de besluitvorming. Natuur- en milieueducatie moet uiteindelijk leiden tot een milieubewust handelen. Dit betekent dat er bij iedere confrontatie met milieuproblemen een handelingsperspectief aangeboden moet worden. Anders ontstaat er bij kinderen een apatische houding: ik kan er toch niets aan doen. Bij natuur en milieueducatie moeten de leerlingen dus ook milieubewust leren kiezen en handelen.

Algemene doelstellingen van "LEEFWERELD" en NME.

"Leefwereld" stelt zich als doel de kinderen op de basisschool de kennis, de vaardigheden en de waardenuitgangspunten te verschaffen om zich hun leefomgeving bewust te worden, dit milieu te kunnen interpreteren en waarderen en hierin zo verantwoord mogelijk te handelen.

Deze doelstelling leidt tot verschillende sub-doelstellingen, waarin waardenvorming een rol speelt:

* het verwerven van kennis en inzicht in processen en verschijnselen in natuur en milieu. (kennis / inzicht)
* het ontwikkelen van een besef van afhankelijkheid van en verantwoordelijkheid voor de omgeving (waardenvorming)
* het stimuleren van een betrokkenheid bij het gebeuren in de natuurlijke omgeving. Dus onderwijs dat ook emoties oproept (verwondering, boosheid, plezier etc.) (waardenvorming)
* het zich bewust worden van de gezondheidsaspecten met betrekking tot henzelf en de leefomgeving (waardenvorming)

Deze doelstellingen sluiten nauw aan bij de in het kernleerplan geformuleerde hoofddoelstelling.

Hoofddoelstelling van Natuur- en Milieu-Educatie

In leerplandokumenten voor natuur- en milieueducatie voor 4 tot 18-jarigen treffen we de volgende hoofddoelstelling aan, die algemeen aanvaard wordt:

"Leerlingen worden in staat gesteld, in hun doen en denken weloverwogen rekening te houden met een duurzame ontwikkeling van de relatie mens - milieu."

Deze hoofddoelstelling wordt dan verder uitgewerkt in een aantal algemene doelstellingen:

1. Leerlingen verwerven kennis en inzicht over de betekenissen van het milieu voor de mens.

Dit houdt voor kinderen op de basisschool o.a. in:
* dat ze kunnen aangeven dat natuur en milieu ons grondstoffen, voedsel, bescherming en gezondheid leveren.
  Dat komt in "Leefwereld" in veel lessen aan de orde, bijvoorbeeld in:
  Deel 3: les 17 "Melk voor elk" (voedsel en gezondheid),
  Deel 4: les 8 "We gaan bouwen" (bescherming),
  Deel 6: les 23 "Je eigen tuintje" (voedsel),
  Deel 7: les 28 "Energie uit de grond" (grondstoffen, bescherming).
* dat kinderen kunnen aangeven dat natuur en milieu nog andere (immateriële) betekenissen kunnen hebben, zoals rust, recreatie, bron van inspiratie etc.
  Deze "beleving" komt uiteraard in veel lessen in "Leefwereld" aan bod, bijv. in:
  Deel 3: les 19 "Bloemenfeest",
  Deel 5: les 15 "Sneeuwpret",
  Deel 7: les 19 "Miniplantjes".

8. Leerlingen verwerven vaardigheden om hun eigen waardering voor het milieu, problemen en oplossingen aan te geven en in gegeven situaties hun eigen voorkeur vast te stellen.

Dit houdt voor kinderen in het basisonderwijs o.a. in dat ze:
1. zich bewust zijn van hun waarde-oordelen en op grond hiervan keuzes kunnen maken met betrekking tot het omgaan met milieu.
   Dat komt bijvoorbeeld aan de orde in:
   Deel 7: les 18 "Stroom in huis, les 20 "Waar komt ons water vandaan?" les 22 "De grote schoonmaak" en les 30 "Denk om de buren".
   Deel 8: les 3 "Geen vlieg kwaad doen", les 4 "Oerwoud in gevaar", les 6 "Geen gif in de zak", les 28 "De wijk te kijk".

2. hun waarde-oordeel en mening t.a.v. het milieu kunnen en durven uiten, uitdragen en zo nodig verdedigen.
   Dat komt aan de orde in:
   Deel 6: les 5 "Vogels op reis".
   Deel 7: les 10 "Op jacht", les 11 "Er zit een luchtje aan...", les 22 "De grote schoonmaak", les 29 "Een zure zaak".
   Deel 8: les 4 "Oerwoud in gevaar", les 6 "Geen gif in de zak", les 8 "De dierenfabriek", les 9 "Dieren bedreigd", les 20 "Voor niets gaat de zon op", les 24 "Begin er niet aan", les 28 "De wijk te kijk".

In het uitgereikte lesmateriaal zitten elementen van waardenverheldering, vooral het leren ontwikkelen van een eigen mening en opvatting op grond van kennis, inzicht, emoties en ervaringen.
In "Leefwereld" zijn dus veel aanknopingspunten te vinden voor waardenvorming, maar het biedt vooral de voorwaardelijke kennis en (ecologische) basis voor waardenvorming.

INHOUDEN	KB	OB	MB	BB
Mens en milieu		Deel 3: 1, 2, 6, 12, 17, 18, 20 Deel 4: 3, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 19, 20, 25, 26	Deel 5: 1, 3, 4, 9, 10, 15, 27, 30 Deel 6: 1, 3, 9, 22, 23, 13, 29, 30	Deel 7: 2, 3, 10, 11, 12, 20, 21, 28 Deel 8: 2, 4, 3, 5, 8, 9, 14, 15, 19, 20, 26, 28, 30
Milieu-problemen		Deel 3: 2	Deel 5: 9, 17 Deel 6: 30	Deel 7: 3, 10, 22, 28, 29, 30 Deel 8: 2, 4, 6, 8, 9, 28, 30
Oplossingen			Deel 5: 9, 17, 23, 24 Deel 6: 30	Deel 7: 3, 22, 20, 28, 29, 30 Deel 8: 4, 6, 20, 28
Vaardigheden			Deel 5: 9, 17	Deel 7: 10, 11, 18, 19, 21, 22, 28, 29 Deel 8: 2, 6, 26, 28
Attitude + gedrag		Deel 3: 2, (15)	Deel 5: 9	Deel 7: 30, 18 Deel 8: 20, 28

10

LEEFWERELDEN

Geraadpleegde literatuur:

(1) Dirk Huitzing, Een schepje er boven op! Op weg naar pedagogisch verantwoorde doelen, inhouden en methoden van een natuurnabije educatie. Ministerie voor La Na Vi, SDU-uitgeverij, Den Haag, 1989.

(2) Marjan Margadant, Groen verschiet, natuurbeleving en natuuronderwijs bij acht - tot twaalfjarige kinderen. Ministerie voor La Na Vi, SDU-uitgeverij, Den Haag, 1990.

(3) E. Reinders, N. v.d. Cingel, A. Waarlo, Waarde(n)vol biologie-onderwijs, in: Bulletin voor het onderwijs in de biologie, 21e jrg. nr. 129, december 1990.

Afsluitend vond nog een korte forumdiscussie plaats met de drie auteurs.

Als belangrijk probleem werd vooral gesignaleerd het ontbreken van een (inhoudelijke) richting voor NME: een (kern)leerplan voor deze educatie zou meer duidelijkheid opleveren, dan de nu, hoewel vaak interessant uitgewerkte, incidentele, wat onsamenhangende pogingen één of meer waarden in een methode/leerplan uit te werken.

GROEPSDISCUSSIE TER VOORBEREIDING VAN DE FORUMDISCUSSIE

'Natuur- en milieuwaarden in leerplannen en materiaal'

1. Beoordeel de onderdelen van de methode(n) met betrekking tot waardenvorming in het licht van hetgeen tot nu toe op de conferentie aan de orde is geweest.
   a. wat mist u in het materiaal?
   b. wat krijgt naar uw idee te veel accent?
   c. wat spreekt u in het bijzonder aan in het materiaal?

2. Formuleer één of enkele discussievragen ten behoeve van de forumdiscussie.

SAMENVATTING EVALUATIE ORIËNTATIEDAGEN 12 - 14 DEC. 1990

Kees Bleijerveld leidde de evaluatie in met een persoonlijke terugblik op hetgeen de afgelopen dagen de revue passeerde. In een conference vol associaties met begrippen die wij de afgelopen dagen over ons uitgestort kregen, zette hij de toon voor het vervolg van de evaluatie, waarin hij de deelnemers vroeg om op een strook papier met een viltstift een kreet, opmerking of uitspraak te schrijven van wat hem/haar het meest heeft geraakt of bijgebleven was.

De stroken werden in een open middenruimte op de vloer gelegd. Vervolgens ging Kees al rondstappend op een groot aantal opmerkingen in: verduidelijking vragend etc.

Hieronder volgen de belangrijkste opmerkingen en het gevraagde commentaar:

- ik ben met stomheid geslagen (veel indrukken opgedaan en een positief oordeel over het geheel)
- waardencommunicatie tussen vakken (moet gebeuren, niet alleen biologiewaarde-ontwikkeling; waarde-ontwikkeling is iets van leerlingen dus moet ook in andere vakken plaatsvinden)
- ik ben wakkergeschud
- overrompelend (veel nieuws gehoord, zeker de helft van de informatie is volkomen nieuw voor me)
- voor je werk heel belangrijk
- met z'n allen nog een lange weg te gaan
- spraakmakend/verhelderend
- de natuur terug (een verlangen en tegelijkertijd een opdracht van nme om de natuur weer bij de mensen te brengen)
- ik wist niet dat ik het in me had (inhoud was zeer verhelderend)
- bespelen zonder instrumenten (je krijgt een hoop kennis, maar hoe moet je ermee handelen; het proces moet meer nadruk krijgen dan het produkt)
- oefenen met waarden/voeden
- betrokkenheid
- een inspirerend begin
- bewustwordend
- nog veel te doen met waarden
- theoretisch verrijkend/stimulerend voor de praktijk
- visie verhelderend
- stof tot nadenken
- eigen gedrag
- bepaling grondhouding erg belangrijk
- verandering in de marge
- horizonverbredend
- uitwisselingswaarde
- kiezen voor anderen
- waardenvorming de zaak en de moeite waard
- het dilemma van het kiezen voor je kiezen krijgen ook al kiezen we niet
- (w)aarde: de grond van nme
- en nu naar school

DEELNEMERSLIJST

Naam	Organisatie + adres	Functie
Dhr. H.Smit	SiBel Bosweg 24A 7314 AP Apeldoorn	stafmedewerker onderwijskunde
Mw. M.v. Aalten	SiBel	consulent NME
Dhr. H. de Jongh	SiBel p/a Woldhuis 11 Apeldoorn	stafmedewerker/beheerder Woldhuis
Dhr. A.J.Visser	SiBel	consulent/beheer Woldhuis
Dhr. J. Tiel Groenestege	SiBel	consulent
Mw. K. Vlottes	SiBel	consulente
Mw. E. Vroemen	SiBel	praktikante
Dhr. A.v.d. Heijden	Stichting Veldstudie Hei en Boeicop Hei- en Boeicopseweg 143, 4126 RH Hei- en Boeicop	projectleider
Dhr. G. Pfeiffer	Stichting Veldstudie Hei en Boeicop idem	projectleider
Dhr. J. Smit	Centrum voor natuur- en milieu educatie Ruitenberglaan 4, 6826 CC Arnhem	plaatsvervangend hoofd
Dhr. C. v. Hoften	Centrum voor nme idem	didactisch medewerker
Mw. J. v.d. Hofstede	IVN Postbus 20123, Amsterdam	projectmedew. NME-O
Dhr. S. Frijters	IVN	medewerker NME
Dhr. B. de Vries	IVN	projectmedew. volw.ed, onderw. & nat. parken
Mw. M. Swaan	Veldstudiecentrum Orvelte Zuideresweg 10, 9441, TZ Orvelte	cursusleileider/ stafmedewerker
Dhr. J. v. Ginkel	Veldstudiecentrum Orvelte	directeur
W. Oosterveld	SABD Prinses Irenestraat 7, 9401 HH Assen	schoolbegeleider
Dhr. A.J. Minnaar	APS/HMN Korte Hoefstraat 11/1, 5046 DA Tilburg	docent

Naam	Organisatie + adres	Functie
Dhr. J. Geertsema	APS Buitenveldtselaan 108, 1081 AB Amsterdam	stimuleringsgr. NME - AK
Mw. A. Riksen	Milieu Educatie Centrum Genneperweg 145, 5644 RS Eindhoven	milieu educatiemedew.
Dhr. A. Oliehoek	Recreatie Rotterdam Ceintuurbaan 129, 3051 KA Rotterdam	consulent NME
Dhr. D.A. Huitzing	Ministerie van LNV Postbus 20401, 2500 EK Den Haag	beleidsmedewerker NME
Mw. M. Pas	Consulentschap voor Natuur- en Milieu-educatie Friesland, Postbus 538, 8901 BN Leeuwarden	onderwijsmedewerkster
Dhr. G. de Ruiter	HMN, vakgroep biologie Postbus 14007, 3508 SB Utrecht	docent NME/biologie
Dhr. O. Kooij	HMN Archimedeslaan 16, 3584 BA Utrecht	docent geografie
Mw. C. v. Baarsen	Stichting Milieu-Educatie Postbus 13030, 3507 LA Utrecht	medew. educatie basisonderwijs
Dhr. A. Goedvolk	VALO MM Postbus 2061, 3500 CH Enschede	
Dhr. F. ter Beek	Stichting Onderwijs & Milieu Kroonstraat 1, 6511 DV Nijmegen	educatief medewerker
Dhr. J. Verheyden	Stichting Onderwijs & Milieu	educatief medewerker
Dhr. G. de Vries	Prov. onderwijsconsulent NME Postbus 125, 9400 AC ASSEN	onderconsulent NME
Dhr. K. Bleijerveld	SLO Postbus 2041, 7500 CA Enschede	onderwijsconsulent basisonderwijs

INLEIDERS:

de Heer P. Kockelkoren	Vakgroep Systematische Wijsbegeerte Universiteit Twente
de Heer H. v.d. Bosch	Universitaire school voor Beleidswetenschappen. Faculteit der Beleidswetenschappen, Katholieke Universiteit Nijmegen
Mevr. E. Reinders	Stichting voor Leerplan Ontwikkeling Enschede
de Heer H. Schoot	Kaderdocent LPC Den Bosch
de Heer F. v. Bussel	Auteur "Leefwereld" Groningen