

Bewustwording en betrokkenheid

De rol van hoger onderwijs in transitie naar een duurzame samenleving

Anja de Groene

Ch. Maas festeramus

Bewustwording en betrokkenheid

De rol van hoger onderwijs in transitie naar een duurzame samenleving

Colofon

Ontwerp: Karelíen van Ijsseldijk, Foto auteur: Hans Stakelbeek, Druk: Drukkerij Zoeteweyj, Yerseke

Bewustwording en betrokkenheid

De rol van hoger onderwijs in transitie naar een duurzame samenleving

Oratie

In verkorte vorm uitgesproken op woensdag 7 mei 2003
door dr. Anja de Groene, lector duurzaamheid

Hogeschool Zeeland

Inhoud

1. Inleiding	7
2. Duurzaamheid: het begrip	8
3. Transities naar een duurzame samenleving	14
4. Jongeren als <i>change agents</i>	19
5. Het belang van onderwijs in transities	22
6. Vier duurzaamheidsprojecten	27
- YWWF	27
- Duurzaam Schip	30
- 3DZ	34
- Basismodule Duurzaamheid	38
7. Uitdagingen	44
8. Dankwoord	49
Literatuur	51

1. Inleiding

Duurzaamheid, je wordt er mee doodgegooid! Je kunt geen krant of tijdschrift open-slaan of een tv programma zien of je komt wel iets tegen over duurzaamheid. En in beleidsdocumenten en nota's getuigt het van politieke correctheid om het woord duurzaamheid te vermelden. Toch moet ik heel vaak uitleggen wat duurzaamheid nu eigenlijk is of hoe ik het zie.

In deze oratie wil ik het niet hebben over het belang van duurzaamheid of een duurzame samenleving, dat staat voor mij vast. Ik wil het hebben over de rol van het onderwijs in het bereiken van zo'n samenleving. Daarmee geef ik direct aan dat ik vind dat onderwijsinstellingen een maatschappelijke verantwoordelijkheid hebben.

Natuurlijk, het onderwijs heeft ook als taak mondige, kritische en onafhankelijk denkende mensen af te leveren. Maar er is meer. In het onderwijs worden de werkers, managers, beleidsmakers en politici van de toekomst opgeleid. Deze mensen zullen een belangrijke rol vervullen in het vormgeven van de samenleving. Daarom vind ik het zo belangrijk dat zij (ook) in hun opleiding met duurzaamheid in aanraking komen. Ik zal proberen aan te geven dat naast inhoud ook de vorm van het onderwijs van belang is om uiteindelijk naast bewustwording ook betrokkenheid te creëren.

+ ver-kr.

Als lector houd ik me behalve met onderwijs ook bezig met onderzoek en met communicatie en voorlichting over duurzaamheid. Hoewel daar ook boeiende zaken over te vertellen zijn, gaat het in dit verhaal alleen over onderwijs.

In een oratie over duurzaamheid is het nodig om even bij het begrip duurzaamheid stil te staan. Hetzelfde geldt voor transities, ook daar zoem ik op in. Via het benadrukken van het belang van de inbreng van jongeren bij de aanpak van maatschappelijke problemen, kom ik bij de rol van onderwijs in transities naar een duurzame samenleving. Het voordeel van al een paar jaar bezig zijn is, dat ik die rol kan illustreren met vier bij de HZ uitgevoerde projecten. Ik besluit met een aantal uitdagingen voor mijzelf, maar ook voor studenten, docenten en het management van Hogeschool Zeeland. Kortom, ik blik terug en ik kijk vooruit.

2. Duurzaamheid: het begrip

De oorsprong van het begrip duurzaamheid of duurzame ontwikkeling is al te vinden in de 18e eeuw maar het wordt veelal geassocieerd met het in 1987 verschenen rapport "Our common future" van de commissie Brundtland (Vlasman en Dankelman 2002). In deze door de Verenigde Naties ingestelde commissie wordt het begrip duurzame ontwikkeling als volgt omschreven: "Duurzame ontwikkeling is die ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generatie zonder daarmee voor toekomstige generaties de mogelijkheden in gevaar te brengen om ook in hun behoeften te voorzien" (Brundtland 1987).

Deze omschrijving geeft een vage notie over wat met duurzaamheid bedoeld wordt; het gaat over het hier en nu, de toekomst, de verdeling van (hulp)bronnen en middelen en het gaat over een ontwikkeling. In de loop der jaren is het begrip op velerlei wijzen geconcretiseerd. Het gedachtegoed van de Brundtland-commissie werd in Nederland (maar ook daarbuiten) aanvankelijk vooral omarmd door de milieubeweging. Daarom kreeg het begrip in eerste instantie een milieukundige invulling. Vanaf 1989 is het milieubeleid in Nederland vormgegeven in de verschillende Nationale Milieu Beleidsplannen (NMP's).

Uit de literatuur blijkt dat duurzaamheid een *ill defined* concept is (Sterling 2001, Lijmbach et al. 2000). Er bestaan misschien wel tientallen zo niet honderden definities en omschrijvingen van het begrip. In de jaren negentig evolueerde het begrip naar een bredere invulling; ook sociale en economische aspecten gingen een rol spelen. Zo kunnen de volgende invalshoeken onderscheiden worden (Lijmbach e.a. 2000):

- De economisch-technische invalshoek waarbij de natuur en het milieu als belangrijke hulpbronnen voor economische groei en technologische vooruitgang gezien worden. Deze hulpbronnen stellen ook grenzen aan de productie en consumptie. De ruimte binnen deze grenzen kan efficiënter benut worden door bijvoorbeeld technologische ontwikkelingen.
- De politieke invalshoek waarbij ecologische problemen als een gevolg van structurele politieke machtsverhoudingen en sociale processen gezien

worden. Deze verhoudingen belemmeren ook oplossingen.

- De ecocentrische invalshoek ziet ecologische problemen als een gevolg van de antroposofische, beheersende houding van de mensheid t.o.v. de natuur en milieu.
- De reflexieve moderniserings invalshoek van Giddens en Beck die stelt dat ecologische risico's samenhangen met de grootschalige, complexe, industriële samenleving. Onzekerheid en risico's zijn inherent aan de huidige samenleving; in deze samenleving zijn problemen en hun oplossingen sociale constructies (Geldof 1999).

Duurzaamheidvraagstukken zijn maatschappelijke problemen, sterk verweven met andere maatschappelijke problemen. Duurzaamheid wordt ook wel weergegeven aan de hand van de drie P's: *People, Planet, Profit*. Volgens dit denken is om duurzaamheid te bereiken een balans nodig tussen milieudruk, sociale rechtvaardigheid en economische groei. De drie pijlers vertegenwoordigen een integrale visie op duurzaamheid.

De term duurzaamheid wekt de suggestie van een statische situatie, maar het begrip heeft een dynamische inhoud. Het is geen lineair proces in de richting van een duidelijk afgebakend doel. Vanwege de vele onzekerheden m.b.t. kennis, processen, relaties, etc. kan het doel niet precies gedefinieerd worden. Het is namelijk nauwelijks objectief vast te stellen wanneer een situatie van duurzaamheid bereikt is. Wel kan in veel gevallen vastgesteld worden of een bepaalde situatie duurzamer is dan een andere. *Voorlopig is de weg belangrijker dan het doel.* Het zoeken naar begaanbare wegen die het doel dichterbij brengen is de taak waarvoor de huidige samenleving staat. De samenleving zal de doelen en instrumenten continu moeten bijstellen op basis van ervaring en leerprocessen (Wildermersch et al. 1998, WRR 1994). Het dynamische karakter van duurzame ontwikkeling brengt met zich mee dat het gebruik van hulpbronnen, de richting van investeringen, de oriëntatie van technologische ontwikkeling en institutionele verandering alle met elkaar in harmonie dienen te zijn. Er kunnen wel kwalitatieve eindbeelden geschetst worden; deze kunnen bijvoorbeeld bestaan uit een aantal **eisen** (bijvoorbeeld als het om energie gaat voorzieningszekerheid, economisch efficiënt, ecologisch efficiënt).

Duurzame ontwikkeling houdt dus ontwikkeling, veranderen in. Globaal kunnen twee visies op veranderen onderscheiden worden, nl. het reizigersmodel (op weg naar een vaststaand doel, langs een omschreven weg) en het trekkersmodel (vertrek-

punt is bekend en er is een idee over een soort bestemming (oriëntatie horizon / visie). Bij duurzame ontwikkeling zijn slechts het vertrekpunt en de richting duidelijk.

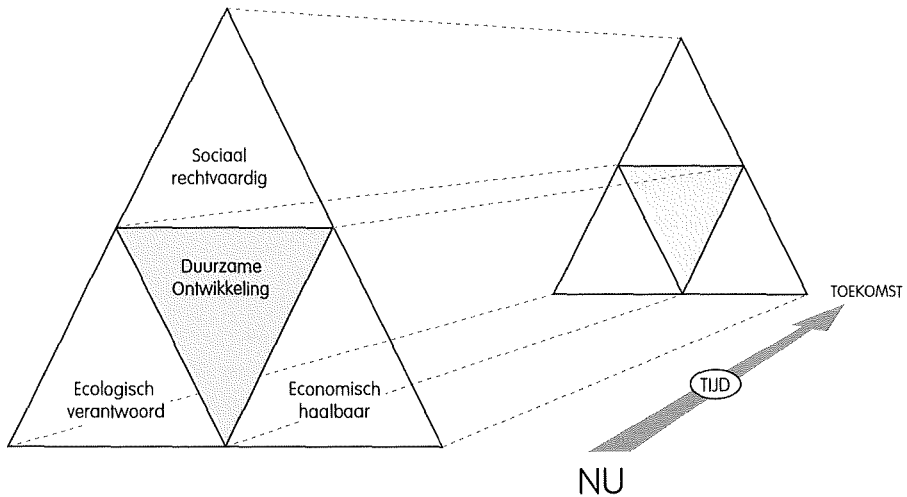
‘Bij duurzame ontwikkeling gaat het er niet om dat uitsluitend winst wordt geboekt in één dimensie zonder dat er rekening wordt gehouden met de andere dimensies – of er zelfs afbreuk aan wordt gedaan. Het gaat juist om een voortdurend zoeken naar een evenwicht tussen en integratie van die verschillende dimensies. Pas waar die elkaar overlappen, kan worden gesproken over echte ‘duurzame ontwikkeling’. Voor een duurzame sociale en economische ontwikkeling is het absoluut noodzakelijk rekening te houden met de ecologische dimensie: het instandhouden van kwaliteit van natuur en milieu, van ecologische functies, diversiteit en productiviteit.

Aan de andere kant is het voor ecologische duurzaamheid op langere termijn noodzakelijk dat processen sociaal rechtvaardig en economisch haalbaar zijn. Economische duurzaamheid vereist dat de sociale dimensie tot zijn recht komt, en de ecologische wordt gehandhaafd. Ook politiek-institutionele aspecten zijn belangrijke voorwaarden voor duurzame ontwikkeling. Voor de grote veranderingen die duurzame ontwikkeling vereist, is goede politiek-institutionele capaciteit evenals ‘good governance’ nodig. In feite gaat het er bij duurzame ontwikkeling om in geen van de bovengenoemde dimensies negatieve gevolgen te veroorzaken, en juist elk der dimensies zoveel mogelijk te optimaliseren en te integreren.

Kortom, het gaat om een voortdurend streven vanuit een dynamisch proces van veranderende variabelen: aangezien de bepalende dimensies vrijwel constant veranderen, zal een actief zoeken naar evenwicht tussen de verschillende dimensies steeds nodig zijn. Duurzame ontwikkeling vormt een doelstelling in de toekomst, waarnaar in het heden – dat wordt bepaald door de ‘erfenissen van het verleden’ – wordt gestreefd. Het vormt als het ware een brandpunt voor ons huidig handelen gelegen in de toekomst.

(Vlasman en Dankelman 2002, pag. 8-9)

Het integrale en dynamische karakter van duurzaamheid is weergegeven in onderstaande figuur.



Duurzame ontwikkeling als concept (Hengstum 2001)

Brundtland gaf in 1987 aan de in gang zijnde ontwikkeling een naam, nl. duurzame ontwikkeling. Tegelijkertijd gaf zij een normatieve lading aan het begrip; een uitspraak over de gewenste mogelijkheden van toekomstige generaties bijvoorbeeld, is een normatieve. Duurzaamheidvraagstukken hebben onderliggende ethische vragen die onder andere betrekking hebben op de huidige onrechtvaardigheid in toegang tot en gebruik van natuurlijke hulpbronnen.

Het concept van duurzaamheid lost geen problemen op; duurzaamheid is een open einde begrip dat aanleiding geeft voor reflectie en nieuwe actie en reactie. Het begrip opent het debat en soms ook het maatschappelijk conflict over mogelijke problemen en is niet het einde daarvan (Glasbergen 2002.) Zo opgevat lijkt duurzame ontwikkeling een interactief en emancipatoir leerproces.

De conclusie van het bovenstaande is dat duurzaamheid een normatief begrip is, met een brede, integrale invulling; bovendien is het een dynamisch concept met een grote mate van onzekerheid. Dat maakt het werken met duurzaamheid bepaald niet gemakkelijk.

Het tot op heden meest recente nationale duurzaamheidsplan is het vierde Nationale Milieubeleidsplan (NMP 4) uit 2001, *Een wereld en een wil* genaamd, met als ondertitel *Werken aan duurzaamheid*. In het NMP wordt gesteld dat het begrip duurzame ontwikkeling inmiddels vrijwel buiten discussie staat; iedereen is het er over eens. Afgezien van het feit dat hier vraagtekens bij te zetten zijn, zegt dit nog niets over waar men het over eens is en welke conclusies daaraan verbonden worden.

Volgens het NMP gaat het proces naar een meer duurzame samenleving te langzaam. Er is een aantal milieuproblemen nog niet opgelost; de aanpak van deze problemen vraagt om ingrijpende maatschappelijke veranderingen die veelal niet tot de landsgrenzen beperkt blijven. De consequenties van deze milieuproblemen kunnen volgens het NMP zo groot zijn dat het overleven in het geding komt.

In NMP 4 worden zeven grote milieuproblemen geschetst, nl.

1. Verlies aan biodiversiteit. Bij ongewijzigd beleid zal over 30 jaar de mondiale biodiversiteit zodanig zijn afgenomen dat voor groepen mensen de bestaanszekerheid op het spel staat. Biodiversiteit levert goederen, grondstoffen en diensten benodigd om te kunnen eten, drinken wonen en werken.
2. Klimaatverandering. Over 30 jaar zal zonder ingrijpen de uitstoot van CO₂ mondiaal verdubbeld zijn waardoor het klimaatsysteem gevaarlijk beïnvloed wordt.
3. Overexploitatie van natuurlijke hulpbronnen. Over 30 jaar zal bij ongewijzigd beleid de beschikbaarheid van vernieuwbare hulpbronnen (hout, vis, zoet water, schone lucht, bodemvruchtbaar) ernstig bedreigd zijn.
4. Bedreiging van de gezondheid. De verwachting is dat bij ongewijzigd beleid gezondheidsproblemen ontstaan die nu nog niet zichtbaar zijn. Te denken valt aan bepaalde stoffen, langdurige blootstelling aan gezondheid-risico's, etc.
5. Bedreiging van de externe veiligheid. De onveiligheid van de bevolking dreigt toe te nemen door ongevallen, transporten, gevaarlijke stoffen, etc.
6. Aantasting van de leefomgeving. Bij ongewijzigd beleid zal de kwaliteit van de leefomgeving afnemen door verstoring en door blootstelling aan luchtverontreiniging. De stilte van natuurgebieden staat onder druk; specifieke culturen zullen verdwijnen.
7. Mogelijke onbeheersbare risico's. De oplossingen van vandaag zijn mogelijk de problemen van morgen bij ongewijzigd beleid. Te denken

valt aan (negatieve kanten van) technologische ontwikkeling, mondiale ontwikkelingen, etc.

Deze zeven problemen zijn niet louter te zien als milieuproblemen maar als maatschappelijke vraagstukken met een economische, ecologische en sociaal-culturele component.

In het NMP 4 wordt voorts geconstateerd dat er aan aantal barrières zijn die de oplossing van de genoemde zeven milieuproblemen in de weg staan en duurzame ontwikkeling belemmeren. Dit komt vooral omdat de grote milieuproblemen sterk verweven zijn met de huidige maatschappelijke ordening. De in het NMP 4 genoemde barrières zijn:

1. De ongelijke verdeling in de wereld (roofbouw op natuurlijke hulpbronnen en beslag op hulpbronnen elders).
2. Het korte termijn denken (terugverdientijd van investeringen lijkt te lang en maatschappelijke baten zijn moeilijk in geld uit te drukken).
3. De verkokering en de institutionele tekorten (te weinig samenhangend beleid, internationaal ontbreken instituties of zijn niet voldoende uitgerust).
4. Tekorten in het instrumentarium (kosten van milieuschade komen onvoldoende in de prijzen tot uitdrukking).
5. De probleemveroorzakers zijn niet de oplosers (partijen hebben door korte termijn denken en ontbrekend instrumentarium geen belang bij oplossingen).
6. De oplossingen zijn omgeven met grote onzekerheden (lange termijn oplossingen en grote onzekerheden wacht men liever af).
7. Het gebrek aan voorzorg (beslissingen worden vaak met weinig voorzorg genomen door korte termijn denken en onzichtbaarheid veel effecten en oplossingen).

Bovengenoemde barrières om tot een duurzame samenleving te komen zijn in feite systeemfouten; fouten in het energiesysteem, landbouwsysteem, mobiliteitssysteem, etc. Het zijn fouten in de huidige maatschappelijke ordening, in het bijzonder in het economisch systeem en de thans functionerende instituties. Dit betekent dat de aanpak van de problemen om systeeminnovaties of transities vraagt; innovaties die met grote onzekerheden gepaard gaan.

3. Transitie naar een duurzame samenleving

Er zijn dus fundamentele veranderingen oftevel systeeminnovaties nodig. Een systeeminnovatie is te zien als een maatschappelijk transformatieproces van lange duur. Het gaat om technische, economische, sociaal-culturele en institutionele veranderingen die op elkaar inwerken en elkaar versterken en tenminste één generatie (25-50 jaar) vergen om zich te voltrekken. Deze ingrijpende (sprongsgewijze) veranderingen leiden tot een doorbraak waarbij de context en het thema evolueren naar een systeem van hogere orde, ook wel structurele maatschappelijke veranderingen genoemd. De periode waarin deze innovatie tot stand komt is een transitie. De termen transitie en systeeminnovatie worden echter vaak door elkaar gebruikt.

Over transities wordt al langer gesproken dan sinds het verschijnen van NMP 4. In feite introduceerde het eerste NMP in 1989 al een transitiedenken (Glasbergen 2002). Terugkijkend in de geschiedenis is er natuurlijk een aantal grote maatschappelijke veranderingen te noemen (introduktie mobiele telefoon, internet, overgang van kolen naar gas, etc.). In NMP 4 worden transities expliciet genoemd en behandeld. Een transitie wordt in het NMP aangeduid als een periode van op elkaar inwerkende veranderingen op verschillende terreinen.

Volgens Van Kasteren (2002) is een systeeminnovatie een complete verandering van (een deel van) de samenleving. Aan de basis ligt veelal een technologische innovatie. Soms ook een institutionele verandering of een cultuurschok (Club van Rome bijvoorbeeld, Tsjernobyl). Het gevolg is een ingrijpende verandering in gedrag, cultuur, organisaties en instituties, oftevel elementen die het maatschappelijk leven bepalen. Hij noemt een transitie "een structurele verandering van de maatschappij, die het resultaat is van op elkaar inwerkende en elkaar versterkende grootschalige technologische, economische, ecologische, sociaal-culturele en institutionele ontwikkelingen" (blz. 9).

Transities zijn in een aantal fasen in te delen, nl. de initiatie, de versnelling en de stabilisatie. In de initiatiefase komt het veranderingsproces op gang omdat bestaande

systemen of deelsystemen instabiel beginnen te worden vanwege veranderende behoeften en technologische alternatieven, overschrijding van fysieke grenzen etc. In deze fase zijn koplopers belangrijk; deze innovatoren zijn risiconemers die initiatieven nemen, nieuwe ontdekkingen doen, etc. In de versnellingsfase worden alternatieven geselecteerd die tot volwaardige alternatieve systemen kunnen uitgroeien. In de stabilisatiefase neemt de snelheid van veranderingen af en er wordt een nieuw dynamisch evenwicht bereikt in de wijze van behoeftevoorziening en de manier waarop diverse maatschappelijke functies worden vervuld. Ook de verandering in het normen- en waardepatroon is gestabiliseerd.

Een andere manier om naar transities te kijken die aansluit bij het eerdergenoemde *People, Planet, Profit* denken is het beschouwen van transities als veranderingen in de aard en omvang van de voorraden van een samenleving (Rotmans 2002).

Veranderingen in het sociaal-cultureel kapitaal, het ecologisch kapitaal en het economisch kapitaal kunnen tot structurele maatschappelijke veranderingen leiden. Korte termijnveranderingen hebben betrekking op stromen. Transities zijn lange termijn veranderingen in de toestand van een systeem.

Transities kunnen op verschillende niveaus optreden, zowel op micro-, meso- als macroniveau. Vaak beginnen veranderingen op microniveau, bij bedrijven of personen bijvoorbeeld.

In ontwikkelingslanden zet men soms in op transities die westerse landen nog moeten maken, bijvoorbeeld men gaat direct met een gedecentraliseerde energievoorziening aan de slag i.p.v. een gecentraliseerde zoals in de westerse landen. Een ander voorbeeld is het aanleggen van GSM zendmasten i.p.v. een telefoonnetwerk. In feite wordt een transitie overgeslagen. Dit verschijnsel wordt *leap frogging* genoemd. Er zijn bedoelde en onbedoelde transities. Een voorbeeld van een bedoelde transitie is die in het waterbeheer, nl. van water controleren naar water accommoderen.

In de literatuur over transities komt de vraag veelvuldig aan de orde of transities georganiseerd of gemanaged kunnen worden. M.a.w. kunnen transities van boven af gestuurd worden? In het milieutijdschrift *Arena* heeft de afgelopen twee jaar een boeiende discussie plaatsgevonden over dit vraagstuk.

Aanhangers van de technologische opvatting (transities komen door technologische veranderingen tot stand) houden er nogal eens een darwinistische visie op na (Van Kasteren 2002 bijvoorbeeld). In deze visie ontstaan veranderingen vaak op microniveau.

D.m.v. een proces van variatie en selectie leiden slechts een aantal initiatieven tot veranderingen op andere niveaus. Het managen van transities heeft dan nauwelijks zin; sterker nog, transities zijn niet te managen.

Een andere visie is dat transities niet te managen zijn in de klassieke zin van het woord door controle en beheersing, maar wel te sturen zijn in termen van beïnvloeding en bijsturing (Rotmans en Loorbach 2001). De richting en de snelheid van veranderingen kunnen volgens deze opvatting wel worden beïnvloed.

Transitiemanagement laat zich dan omschrijven als het effectief en efficiënt interveniëren van het veranderingsproces van onze leef- en productiesystemen. Voor de overheid is de taak weggelegd van bijstuurder, impulsgever en schepper van randvoorwaarden. Volgens Glasbergen (2002) gaat het om een klassiek vraagstuk in de interventiewetenschappen. De transitie naar een duurzame samenleving is volgens hem al enkele decennia gaande. Volgens hem komen transities via de markt tot stand en voltrekken zich geleidelijk als maatschappelijke leerprocessen. Vele publieke en private actoren hebben met duurzaamheidvraagstukken te maken. Om tot transities te komen moeten strategische allianties tussen deze actoren tot stand komen.

Volgens Vergragt en Jansen (2001) zijn transities niet zo zeer te managen; eerder is bijsturing nodig evenals voldoende voorwaarden. Zij pleiten ervoor om transities in te zetten met maatschappelijke experimenten. Deze experimenten gaan veelal over gedragsverandering, het veranderen van instituties en het samenwerken van partijen met daarbinnen een passende technologieontwikkeling.

Rotmans en Loorbach (2001) vinden dat transitiemanagement geen trendbreuk met het huidige beleid is, maar meer een inkadering ervan in een integraal perspectief voor de lange termijn. Het is volgens hen geen oude wijn in nieuwe zakken zoals wel beweerd wordt. Transitiemanagement kan een uitdagend lange termijn perspectief zijn voor het korte termijnbeleid. De rol van de overheid is niet die van regelaar van transities; veel eerder is het opstellen en bewaken van de innovatieagenda een belangrijke taak voor de overheid.

Het NMP 4 gelooft wel dat transities gemanaged kunnen worden; gedurende een transitieperiode dienen doelstellingen te worden geformuleerd en bijgesteld. Er moeten instrumenten worden toegepast die onderling samenhangen.

Transitiemanagement vraagt volgens het NMP om een procesgerichte sturing waarin **onzekerheid, complexiteit en samenhang** kernbegrippen zijn.

Samenvattend:

Kenmerken van transities:

- Lange termijn
- Betrokkenheid meerdere actoren
- Multidisciplinair
- Complex
- Leerproces
- Onzekerheden

Algemeen wordt erkend dat het doorbreken van disciplinaire en sectorale verkokering en het slaan van een brug tussen wetenschap en praktijk een cruciale succesfactor is voor het slagen van transities. Hoewel transities omschreven worden als technologische, sociaal-culturele en institutionele doorbraken die nodig zijn om de hardnekkige milieuproblemen op te lossen, ligt het accent in veel publicaties over transities op technologische vernieuwingen en innovatienetwerken die daarbij een rol spelen (Glasbergen 2002). Volgens Van Kasteren (2002) bijvoorbeeld is technologie zowel een afgeleide als een hefboom voor verandering. De grote transities uit het verleden zijn volgens hem ingezet door het ontstaan van nieuwe technologie. Nieuw in NMP 4 is volgens Glasbergen dat duurzaamheidvraagstukken maatschappelijk worden gesitueerd. Hoe kunnen complexe maatschappelijke veranderings-processen leiden tot een duurzame samenleving.

Als over maatschappelijke veranderingsprocessen gesproken wordt is het noodzakelijk dat de mensheid zich eerst bewust wordt van de omvang en ernst van de problematiek. Vervolgens zal die bewustwording (*awareness*) moeten leiden tot betrokkenheid om tot gedragsverandering over te gaan. Bewustwording is op verschillende manieren te bereiken. Mijns inziens kan en moet het onderwijs hier een belangrijke rol in spelen. Steg (1996) noemt cognitief-motivationale strategieën strategieën die tot een min of meer vrijwillige gedragsverandering leiden. Als voorbeelden kunnen genoemd worden voorlichting, educatie en communicatie en sociale modellering en ondersteuning. Deze strategieën hebben een zeker optimisme als uitgangspunt. De keuzevrijheid van een individu wordt niet aangetast. De gedragsverandering vindt vrijwillig plaats. Als nadeel is te noemen dat men zich er vrij gemakkelijk aan kan onttrekken (Van der Kamp 2002). De vraag is als mensen over kennis over duurzaamheid beschikken, als ze zich bewust zijn van de problematiek, zich ook duurzamer zullen gaan gedragen. Mijn mening is dat daarvoor eerst betrokken-

heid nodig is. Kan het onderwijs hier ook een rol in spelen? Uit onderzoek is gebleken dat het lange termijn effect van voorlichting, educatie, etc. nogal eens tegenvalt (van der Kamp 2002). Kan een oplossing hiervoor gevonden worden in de wijze waarop educatie plaatsvindt, bijvoorbeeld in leerprocessen die (sterk) afwijken van conventionele leerprocessen? Ik kom daar nog op terug.

Bewustwording en betrokkenheid alleen zijn natuurlijk niet voldoende om transities tot stand te brengen. Voor innovaties komt veel meer kijken; naar mijn mening is bewustwording wel een noodzakelijke voorwaarde.

In het NMP 4 staat weinig over onderwijs geschreven. Op blz. 102 staat bijvoorbeeld: "...er worden nieuwe educatieve middelen ontwikkeld voor scholen en prijsvragen voor studenten uitgeschreven. Ook worden de mogelijkheden onderzocht om met het oog op een duurzame energiehuishouding, nieuwe leerstoelen in te stellen bij de Nederlandse universiteiten". In de in 2002 verschenen Nationale Strategie voor Duurzame Ontwikkeling komt in het hoofdstuk Kennis, onderwijs alleen aan de orde in relatie tot arbeidsparticipatie.

Ook in het milieutijdschrift Arena komt de rol van onderwijs in veranderingsprocessen niet of nauwelijks aan de orde, evenmin als de rol van burgers en consumenten. Er wordt over vijf groepen actoren gesproken die een belangrijke rol vervullen in het tot stand brengen van transities. Naast de overheid zelf zijn dat het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties, kennisinstellingen en intermediairs. Kennisinstellingen worden met name om hun onderzoekscomponent genoemd. Het is niet goed te begrijpen dat juist bij belangrijke maatschappelijke vraagstukken blijkbaar geen rol voor het onderwijs gezien wordt. Dit is nog eens onderstreept door het feit dat het NMP 4 door negen ministers is ondertekend; de minister van onderwijs ontbreekt! Als we uitgaan van het maatschappelijk belang van vraagstukken die in NMP aan de orde gesteld worden, dan is het op zijn minst vreemd dat onderwijs blijkbaar niet mee doet of geen taak heeft in de aanpak van de vraagstukken van vandaag en morgen. In de slotverklaring van het derde WereldWater-Forum dat in maart jl. in Kyoto plaatsvond is helaas vrijwel niets over educatie te vinden.

Naar mijn mening is voor onderwijs een zeer belangrijke taak weggelegd in het proces naar duurzame ontwikkeling. Meer in zijn algemeenheid is de rol van jongeren in de zoektocht naar duurzaamheid van belang. In de volgende twee paragrafen wordt de rol van jongeren en van onderwijs in relatie tot duurzame ontwikkeling nader beschouwd. Ook de rol van onderwijs in het tot stand brengen van transities komt aan de orde.

4. Jongeren als change agents

De inbreng van jongeren is van belang omdat zij qua levensgevoel en in denken afwijken van ouderen (Niewerth 2001). Jongeren kunnen een belangrijke input leveren voor strategische keuzes die gemaakt moeten worden bij het ontwikkelen van systeeminnovaties. Levensfase, generatie- en cultuurkenmerken spelen bij de bestudering van jongeren altijd een rol.

Jongeren zitten minder vast aan bestaande manieren van denken en staan daarom eerder open voor innovatieve ideeën. Bovendien is te verwachten dat jongeren een frisse kijk op bestaande problemen hebben. Jongeren worden in hun besluitvorming nog zelden gehinderd door bestaande plannen, eerdere pogingen tot verandering of historisch gegroeide verhoudingen tussen partijen. Die frisse kijk zou kunnen leiden tot vernieuwende inzichten. Jongeren zijn nog niet in staat gesteld om lang op een bepaalde manier te werken, of om te ervaren hoe eigen initiatieven kunnen vastlopen op bestaande verhoudingen. Bovendien zijn jongeren nog bezig hun idee over wie ze zijn, te ontwikkelen. Hun identiteit staat nog niet vast; daardoor staan ze in principe, meer dan andere leeftijdsgroepen, open voor nieuwe ideeën. Dat maakt jongeren onbevanger (Van Steensel e.a. 2003).

Er zijn drie leeftijdsgroepen van jongeren te onderscheiden (Niewerth 2001); in elke van deze fasen worden andere kwaliteiten en competenties ontwikkeld:

1. **Receptieve fase 0-20 jaar;** de periode om te leren. Omgeving, ouders en opvoeders spelen een belangrijke rol voor het vormen van belangrijke normen en waarden voor later. Veel wordt blijvend meegenomen. Er moet een evenwicht gevonden worden tussen afhankelijkheid (gehoorzaamheid) en onafhankelijkheid (de eigen wil volgen). De jeugd is onbevanger en staat open voor leerervaringen.
2. **Expansieve fase 20-25 jaar;** de periode om te vechten (zichzelf ontdekken in confrontatie met de wereld). Het is het begin van totale zelfstandigheid, waarbij het eigen IK de sturing definitief overneemt van ouders en

opvoeders. Jongeren ontdekken in deze fase grenzen en mogelijkheden. Er is sprake van sterke schommelingen in het gevoelsleven; er is veel energie en enthousiasme maar de time-span is kort. Men heeft behoefte aan afwisseling en aan resultaten op korte termijn. Twintigers leveren dikwijls verfrissende en nieuwe elementen en hebben simpele oplossingen voor problemen. Coaching door ouderen is wezenlijk, maar dit moet open en eerlijk vanuit gelijkwaardigheid gebeuren en niet uitmonden in betutteling.

3. **Rationele fase 25-35 jaar;** de periode van met het denken de wereld beheersen. Het denken in de sturing van het leven neemt een belangrijkere rol in. De dertiger wikt en weegt alvorens te reageren. Door verinnerlijking en verdieping gaat spontaniteit verloren maar er ontstaat groter evenwicht en sterkere stuurkracht. Zij zijn in staat tot het aangaan van verantwoordelijkheid voor langere tijd. De dertiger kan zelfstandig, doelgericht en resultaatgericht werken op basis van een planning. Het gevaar is aanwezig dat zij kiezen voor een rationele benadering.

Voor ons zijn vooral jongeren in de expansieve fase interessant, omdat deze leeftijdsgroep overeenkomt met die van de studenten van de HZ. Jongeren hebben verschillende rollen; in hun rol als scholier/student verwachten jongeren van hun opleiding dat componenten van zelfontplooiing (inbedding en autonomie) er in verweven zijn. Met name aandacht voor sociale inbedding is belangrijk omdat dat de stabiele basis is om vanuit te leren en ontwikkelen.

Het werken in leernetwerken is een zeer bruikbare werkvorm voor jongerenparticipatie bij transitie. Leernetwerken kunnen kortstondig zijn of een langere tijd in beslag nemen. Het in paragraaf 6 beschreven 3DZ project is een voorbeeld van zo'n leernetwerk. Hierbij kunnen belangrijke competenties verworven worden. In het 3DZ project hebben jongeren zowel aan een wensbeeld (gewenste richting, strategie) als aan de meer operationele kant van concrete activiteiten gewerkt. Eerder is al gezegd dat transitie vaak op microniveau bij bedrijven of personen beginnen. Ook is gesproken over maatschappelijke experimenten die vaak starten met gedragsverandering. Het 3DZ project was uniek in die zin dat voor het eerst op deze wijze over de toekomst van een regio nagedacht is en nadrukkelijk geëxperimenteerd is met de toekomst en invulling van een regio. Of dit tot (grote) veranderingen zal leiden is op dit moment nog niet aan te geven, het project is in maart 2003 voorlopig afgerond.

Jongeren in de leeftijd van 20-25 jaar staan open voor nieuwe ideeën. Daarom heeft het zin om juist in deze leeftijdsgroep bezig te zijn met vraagstukken zoals eerder geschetst. De problematiek van de fouten in ons energiesysteem, mobiliteitssysteem, landbouwsysteem etc. zijn vraagstukken die door jongeren op een verfrissende en nieuwe manier aangepakt kunnen worden. Daarom is het van belang om bijvoorbeeld in de technische studies aandacht aan duurzame energiesystemen te besteden. Daarnaast zijn de jongeren van nu de consumenten en burgers van de toekomst; dus aandacht tijdens de studie voor maatschappelijke onderwerpen als duurzaamheid kan zeer vruchtbaar zijn.

} te vragen?

De conclusie van deze paragraaf is dat jongeren kunnen fungeren als *change agents*. Dit is het meest effectief als zowel onderwijsinhoud, aansluiting met vooropleidingen en beroepenveld en de organisatie van de opleidingen goed geregeld is (De Vos en Sasburg 2003).

5. Het belang van onderwijs in transities

Als in deze oratie over onderwijs gesproken wordt, wordt het formele onderwijs aan instituten als scholen en universiteiten bedoeld. Educatie is veel breder dan onderwijs dat op scholen verzorgd wordt. Het interbestuurlijke programma (ministeries, provincies, gemeenten en waterschappen) "Leren voor Duurzaamheid" bijvoorbeeld, is met name gericht op educatie buiten het formele onderwijscircuit.

De aandacht voor duurzaamheid in het (hoger) onderwijs is betrekkelijk nieuw (Leal Filho 2002). Het Copernicus Charter uit 1994 was één van de eerste initiatieven die het belang van duurzaamheid in het hoger onderwijs (onderwijs en onderzoek) onderstreepte. Het in 1999 opgestelde Handvest Duurzaamheid is een convenant tussen hogescholen, de HBO-raad en de ministers van VROM, OC&W en LNV. Het beoogt het perspectief van duurzame ontwikkeling sneller en beter te integreren in het hoger beroepsonderwijs. Het is de bedoeling dat afgestudeerden van het HBO die vaak naar middenkader functies instromen bij de overheid, het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties, in staat zijn te denken in termen van duurzame ontwikkeling, in relatie tot hun vakgebied en in relatie tot hun rol als burger. Beoogd wordt om studenten op te leiden met de competentie om vraagstukken op het gebied van duurzame ontwikkeling te hanteren en daarvoor oplossingen aan te dragen, ongeacht hun discipline of werkteerrein. Inmiddels heeft een groot aantal (opleidingen van) hogescholen het Handvest ondertekend, zo ook Hogeschool Zeeland. Hogescholen geven hiermee aan dat zij een rol (wensen te) vervullen in de tocht naar een duurzame samenleving.

Om verschillende redenen is het van belang om in het (hoger) onderwijs aandacht aan duurzaamheid te schenken (De Vos en Sasburg 2003):

1. de uitstroom van jaarlijks tienduizenden afgestudeerden naar sleutelposities bij bedrijven en overheden (impact);
2. de relatief grote ontvankelijkheid van studenten voor de uitdaging van duurzaamheid (effectiviteit); zie ook vorige paragraaf;
3. de langdurige invloed van studenten in de samenleving (doorwerking);

4. de organisatiegraad van het onderwijsveld (bereikbaarheid en verspreiding).

Omdat duurzaamheid een relatief nieuw aandachtsgebied is in het onderwijs, is de vraag relevant wáár precies aandacht aan geschonken moet worden en op welke wijze (*what to teach and how to teach*). De inhoud van het begrip duurzaamheid is niet eenduidig te definiëren (zie paragraaf 2). Is het dan mogelijk (en wenselijk) om precies aan te geven wat bij duurzaamheid in het onderwijs aan de orde zou moeten komen? Wat moet er gedoed worden? Dat antwoord is niet duidelijk te geven; in het onderwijs zal aan de orde moeten komen dat duurzaamheid een proces is op weg naar een samenleving waarvan de eindsituatie niet eenduidig beschreven kan worden. De richting is bekend maar het einddoel, de duurzame samenleving niet. Hoe die samenleving er uitziet en hoe we er moeten komen, daar zijn mondige mensen met kritische, onafhankelijke geesten voor nodig. Op weg naar een meer duurzame samenleving gaat het om leren met onzekerheden. Bovendien is er geen "*one best way of organising*" duurzaamheid; meerdere wegen kunnen tot hetzelfde resultaat leiden.

De vraag naar wat gedoed moet worden dient eigenlijk voorafgegaan te worden door de vraag welke rol onderwijs in een samenleving vervult. Hierbij raken we aan de discussie of onderwijs een middel is om een bepaald doel te bereiken (in dit geval duurzaamheid) - *de instrumentele visie*-, of dat onderwijs bedoeld is voor de creatie en ontwikkeling van normen en waarden bij studenten - *de educatieve of emancipatoire visie*- (Sterling 2001). In de instrumentele visie wordt van extern gedefinieerde problemen uitgegaan, bijvoorbeeld door beleidsmakers gedefinieerd. Onderwijs wordt gezien als ~~en~~ ^{een} middel om beleid te communiceren, draagvlak te verwerven en gewenst gedrag te stimuleren, naast de transfer van kennis, vaardigheden en attituden.

In de educatieve visie is duurzaamheid niet vooraf geformuleerd; in deze visie is educatie meer waardevormend. Idealiter zou wat duurzaamheid is een uitkomst moeten zijn van het leerproces in plaats van een ~~vooraf omschreven situatie~~. In paragraaf 2 is over duurzaamheid gezegd dat het als een interactief en emancipatoir leerproces op te vatten is. Duurzaamheid kan op deze wijze dienen als prikkel tot kritische zelfreflectie en bezinning. Wals en Jickling (2002) noemen dit leren *door* duurzaamheid, waarbij zij ook aangeven dat duurzaamheid als inspiratiebron voor creativiteit en verbeelding kan dienen.

Onderwijs kan gezien worden als een sociaal leerproces waarin het om zaken gaat als het leren voeren van een dialoog, het bevorderen van participatie en het ontwikkelen van burgerschapscompetenties. Dit zijn alle belangrijke (duurzaamheid) competenties.

In de westerse wereld is de instrumentele visie dominant; zo is ook in het Handvest Duurzaamheid HBO en het Copernicus charter het bereiken van een duurzame samenleving door middel van onderwijs uitgangspunt. In de praktijk lopen de instrumentele en educatieve benadering nogal eens door elkaar (Wals en Jickling, 2002). Bovendien vindt educatie veelal plaats in de context van grote maatschappelijke problemen.

Ondanks deze constatering kan de wijze waarop onderwijs gegeven wordt, ook bijdragen aan de ontwikkeling van waarden en normen. Sterling (2001) is een ferme voorstander van wat hij noemt *educational learning*, waarbij het leerproces belangrijker is dan het doel. Volgens hem is duurzaamheidleren in essentie transformatief, constructief en participatief. Dit is in overeenstemming met de theorie van het sociale leren waarin interactie, communicatie en participatie sleutelelementen zijn (Wildermeersch et al. 1998). Leren voor duurzaamheid moet kritisch denken, creativiteit en ecologische bewustwording bewerkstelligen volgens Sterling. De kennis die studenten zouden moeten opdoen m.b.t. duurzaamheid is veel meer dan expliciete kennis in de zin van objectief en formeel. Ook zogenaamde *tacit knowledge* is van groot belang. Het gaat hier om ervarings- en praktijkkennis, subjectief en persoonsgebonden (Rotmans 2002).

Rotmans spreekt over verschillende leervormen, nl. leren door **kijken en observeren**, leren door meedoen, leren door het **initieren, opzetten en uitvoeren** van projecten, leren door te **reflecteren op concrete ervaringen**, via observatie en interpretatie van uit verschillende invalshoeken. Deze wijze van leren sluit aan bij de leeracyclus van Kolb (1984), een cyclisch leerproces waarbij het ontwikkelen van een visie en het uitvoeren ervan in verschillende stappen met behulp van terugkoppeling plaatsvindt (Van Steensel e.a. 2003). Het ervaringsleren van Kolb bestaat uit vier fasen: doen, reflectieve waarneming, begrijpen en beslissen. Door dingen uit te voeren, worden ze waargenomen, denken mensen er over na waardoor het begrip meestal toeneemt. Dit kan leiden tot een besluit om bijvoorbeeld dingen een volgende keer anders te doen of niet.

In het huidige onderwijs aan onderwijsinstituten is de bovengenoemde wijze van leren, van onderwijs nog lang geen gemeengoed. Het streven naar een duurzame samenleving brengt belangrijke uitdagingen voor het hoger onderwijs met zich mee. Meer aandacht voor complexiteit, kunde in plaats van kennis. Een integrale op duurzame ontwikkeling gerichte benadering in plaats van een enkelvoudige, op economische, of sociale of ecologische ontwikkeling gerichte benadering. Onderwijs is nog in hoge mate formeel; er vindt veel overdracht van kennis plaats. Er is nog veel sprake van korte termijn denken, er zijn veel barrières om multidisciplinair te werken, de verkokering tussen opleidingen/faculteiten is nog volop aanwezig. Toch is een omslag naar vormen van onderwijs waar interactie, communicatie en participatie van belang worden geacht waarneembaar. De omvorming naar competentiegerichte curricula biedt in dit opzicht perspectieven.

In de discussie over competentiegericht onderwijs zijn de duurzaamheidscompetenties nog niet duidelijk geformuleerd. De vraag is welke bagage afgestudeerden nodig hebben om vorm en inhoud te geven aan de maatschappelijke ambitie van duurzaamheid. In het Handvest Duurzaamheid wordt gesteld dat studenten duurzaamheidsdimensies van hun vakgebied moeten kennen, in samenhang bezien en in hun latere beroepspraktijk kunnen hanteren. Pratend over competenties behorend bij duurzaamheid komen vaak de zogenaamde kerncompetenties naar voren zoals: (Dejong e.a. 2003) multidisciplinair c.q. in multidisciplinaire teams kunnen werken, kritisch kunnen evalueren van eisen en randvoorwaarden, integraal en systemisch kunnen denken, creatief en innoverend tot oplossing kunnen komen, kunnen managen van (veranderings) processen, het kunnen omgaan met onzekerheden en een goede professional zijn in eigen vakgebied (zie ook Maljaars en Remijnse 2003).

Deze competenties komen in hoge mate overeen met de kenmerken van transitie zoals in paragraaf 3 geschetst. In die kenmerken staat expliciet lange termijn denken vermeld. Het is daarom aan te bevelen om in de competenties die bij duurzaamheid horen lange termijn denken op te nemen. Samengevat zijn de volgende "duurzaamheidscompetenties" te onderscheiden:

Duurzaamheidcompetenties studenten

1. **Bewust zijn en besef hebben** van maatschappelijke belangen (people, planet, profit)
2. In staat om vanuit het eigen vakgebied bij te dragen aan duurzame ontwikkeling; een **goede professional zijn**
3. Consequenties voor de toekomst van handelen en ingrepen in het heden/verleden kunnen overzien (**toekomstdenken**)
4. Kunnen samenwerken met vertegenwoordigers vanuit andere disciplines, zodat reikwijdte en beperkingen van de eigen discipline onderkend worden (**multidisciplinair werken**)
5. Naar een systeem als geheel kunnen kijken en een probleem vanuit dat gezichtspunt oplossen (**integraal denken**)
6. Om kunnen gaan met **verandering en onzekerheden**
7. **Kritisch, creatief en innoverend** tot oplossingen kunnen komen
8. Samen kunnen werken met mensen van andere culturen, inzicht hebben in de eigen cultuur en andere culturen (**mondiaal denken**)

Het is een uitdaging om de curricula zo vorm te geven dat deze competenties verworven kunnen worden. Volgens het Programma Leren voor Duurzaamheid laat duurzame ontwikkeling zich niet vangen in leerdoelen en lesprogramma's. Zo geredeneerd is er eigenlijk geen rol voor het formele onderwijs weggelegd. Het zal duidelijk zijn dat deze opvatting niet door mij gedeeld wordt. In de volgende paragraaf worden vier projecten besproken die in de afgelopen twee jaar aan de HZ uitgevoerd zijn dan wel in uitvoering zijn, gericht op het verwerven van de zojuist genoemde duurzaamheidcompetenties.

6. Vier duurzaamheidsprojecten

In de afgelopen jaren is binnen de HZ op verschillende manieren gewerkt aan de integratie van duurzaamheid in het curriculum. In sommige gevallen is duurzaamheid in een bestaand vak gevoegd, er zijn aparte modules ontwikkeld, in afstudeerstages zijn duurzaamheidvraagstukken aangepakt, er zijn excursies geweest, congressen over duurzaamheid zijn door studenten bezocht, etc. Een HZ-brede minor duurzame innovatie is in ontwikkeling evenals een module duurzame technologie voor alle technische opleidingen. In deze paragraaf worden vier projecten beschreven die door aard, inhoud en reikwijdte afwijken van gangbare vakken en projecten binnen de HZ. Elk van de vier projecten heeft een vernieuwend karakter. Aan de orde komen het Youth World Water Forum (YWWF), Duurzaam Schip, Duurzame Dynamische Delta Zeeland (3DZ) en de Basismodule Duurzaamheid. Eerst wordt een omschrijving van het project gegeven waarna een kritische reflectie met in acht-neming van de duurzaamheidscompetenties volgt.

Youth World Water Forum

Ter gelegenheid van het tienjarig bestaan van de opleiding Aquatische Ecotechnologie organiseerde de Hogeschool Zeeland een internationaal Jongeren Wereld Water Forum in juni 2001. Dit vierdaagse evenement werd bezocht door ongeveer 200 jongeren in de leeftijdscategorie van 18 tot 30 jaar, afkomstig uit circa 35 landen. Onder hen waren ongeveer 50 studenten van de HZ.

Het doel van het YWWF was bewustwording te creëren. Bewustwording van wereldwijde watervraagstukken is een noodzakelijke voorwaarde voor gedragsverandering en een voorwaarde om stappen te kunnen ondernemen om op een duurzame manier met water om te gaan. Het actieplan van YWWF richtte zich dan ook op het vergroten van bewustwording d.m.v. onderwijs, communicatie en rechten en plichten. Vier onderwerpen zijn gedurende het forum uitvoerig aan de orde geweest, nl. de problematiek van dammen, de kwaliteit van water, overstromingsproblematiek en toegang tot (schoon) water.

Tijdens het YWWF hebben jongeren zich vier dagen lang over deze onderwerpen gebogen. De eerste dag is gediscussieerd in 30 workshops over diverse aspecten van de wereldwijde waterproblematiek. De tweede dag stond in het teken van de ontmoeting van jongeren met senior professionals op het gebied van water. Tijdens deze dag vond ook de officiële opening van de website van het YWWF (www.ywat.org) door Prins Willem-Alexander. Er waren behalve de 200 jongeren ongeveer 200 senior professionals uit de waterwereld aanwezig. Aan het einde van de dag is door ca. 20 instanties een 'declaration of support' ondertekend ter ondersteuning van het opgerichte Youth Water Action Team (YWAT). Dit team is op de derde dag officieel geïnstalleerd. Op de derde dag vond ook de sluitingsceremonie plaats. Tijdens de laatste dag maakten de jongeren excursies die aan het thema van het forum gerelateerd waren (De Groene, Heringa, Van Velzen en Verkruijsse 2002).

Zoals gezegd, heeft het Youth Water Action Team tijdens het forum het licht gezien. Dit team, bestaande uit ongeveer 35 jongeren afkomstig uit verschillende regio's in de wereld, heeft als taak om de tijdens het YWWF geformuleerde acties en ideeën verder vorm te geven en te verspreiden. Daarnaast was het de bedoeling om de stem van jongeren krachtig te laten doorklinken tijdens internationale (water)bijeenkomsten. Het YWAT heeft de internationale Fresh Water conferentie in Bonn in december 2001 bezocht, de wereldtop over duurzame ontwikkeling (World Summit on Sustainable Development) in Johannesburg in augustus 2002 en het derde Wereld Water Forum in Kyoto in maart 2003. Het secretariaat van het YWAT is bij de HZ gevestigd, in ieder geval tot september 2003. Ook is de HZ host van de YWWF-website. Naast het bijwonen van internationale conferenties en het daar laten doorklinken van de stem van jongeren zijn door YWAT-leden in diverse regio's in de wereld workshops georganiseerd. Zo hebben er workshops in China, Mexico, Zuid-Afrika en Egypte plaatsgevonden. In deze regionale workshops wordt getracht jongeren in die regio bewust te maken van de waterproblematiek in hun (wijde) omgeving. Het YWAT wil deze lijn doorzetten vanuit de gedachte *think globally, act locally*. Via het YWAT netwerk worden ervaringen die in deze workshops opgedaan worden gecommuniceerd en wordt van elkaar geleerd.

Het gemeenschappelijke kenmerk van de participanten van het YWWF en van het YWAT is, behalve de leeftijd, interesse in en commitment bij watervraagstukken. De jongeren zijn ofwel student of als junior professional werkzaam in de "water-

branche". Het stadium van bewustwording hebben zij al gepasseerd. Hun bewustzijn van waterproblematiek heeft geleid tot betrokkenheid die zij inzetten voor het bewust maken van andere jongeren. Een bijzonder kenmerk van het YWWF en YWAT is dat het om internationale activiteiten gaat. Door het intensief met jongeren uit andere delen van de wereld samenwerken ontstaat inzicht in de eigen cultuur en in andere culturen.

In onderstaande tabel staan schematisch de kenmerken van het YWWF en YWAT in duurzaamheidscompetenties weergegeven.

Duurzaamheidscompetentie	YWWF / YWAT
Bewustzijn	Jongeren die YWWF hebben bezocht en lid van YWAT zijn, zijn zich zeker bewust van duurzaamheidsvraagstukken op gebied van water. Hun taak is dit bewustzijn verder uit te dragen
Professional	YWAT leden leveren vanuit eigen discipline bijdrage aan discussie over waterproblemen
Toekomstdenken	De zichtbaarheid van waterproblemen vraagt om een toekomstvisie. Tijdens YWWF is visionbuilding toegepast. In actieplan van YWAT aandacht voor lange termijn oplossingen
Multidisciplinair	Studenten en young professionals van verschillende disciplines namen aan forum deel. YWAT is ook multidisciplinair samengesteld
Integraal denken	De oplossingen voor de waterproblematiek worden integraal bekeken vanuit het gezichtspunt van verschillende actoren (overheden, bewoners, boeren, industrie, natuur, etc.)
Verandering en onzekerheden	Door nieuwe werkvorm en onzekerheid over toekomstige situatie van YWAT worden studenten veelvuldig met onzekerheden geconfronteerd. Inhoudelijk vinden ook veel veranderingen in de watersector plaats en is oplossingsrichting en participatie van actoren onzeker

Kritisch, creatief en innoverend	De setting van YWWF en YWAT is innoverend. Door vorm van YWWF (workshops, debatten) heeft creativiteit kans gekregen
Mondiaal aspect	Onderwerp en deelnemers waren zeer internationaal; ook YWAT is internationaal samengesteld

Het YWWF/YWAT project heeft op een groot aantal punten bijgedragen aan het werken aan de duurzaamheidscompetenties. Er zijn bij dit project een aantal organisatorische problemen aan de orde, nl. de continuïteit, aansturing en inbedding in de HZ. Door de mondiale spreiding van de YWAT leden vindt het meeste contact via e-mail en website plaats. Het blijkt dat dit niet altijd goed werkt. Fysieke bijeenkomsten blijven noodzakelijk; dan wordt vol enthousiasme gewerkt aan nieuwe ideeën. Deze fysieke bijeenkomsten kosten veel geld en het is de vraag of subsidiegevers bereid blijven financiën te verschaffen. Een ander probleem is de secretariële ondersteuning. Nu gebeurt dit door twee personen van de HZ. Idealiter zou het YWAT zelf zijn eigen ondersteuning moeten regelen. Duidelijk is dat in dit stadium centrale aansturing noodzakelijk is. Tenslotte laat de inbedding van het project in de HZ te wensen over. Nog te veel wordt YWAT als een project van Aquatische Ecotechnologie gezien i.p.v. een HZ project.

In de komende maanden zal er meer duidelijkheid moeten komen over de continuïteit en aansturing.

Het project Duurzaam Schip

In de scheepvaartsector is het bewustzijn m.b.t. de milieuproblematiek en kwaliteitszorg de laatste jaren gegroeid (Moll 2001). Ook de Nederlandse regering erkent de noodzaak om in deze sector milieuvriendelijker te werk te gaan. In 1998 pleitte de Nederlandse regering in de nota "Varend onder groene vlag" voor een meer duurzame scheepvaart. Geïnspireerd door deze nota en door andere initiatieven, lanceerde de Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders (KVRN), samen met het Maritiem Instituut de Ruyter van Hogeschool Zeeland een initiatief om een meer duurzame Short Sea scheepvaart te bewerkstelligen. Het project duurzame Short Sea Shipping (DSSS) werd aldus geboren (Tjallingii, Temmink en Huisink 2001). Dit project, dat gezamenlijk met andere partijen in de Nederlandse scheepvaartsector is opgezet, is er op gericht om milieuvriendelijke oplossingen te combineren met de economische haalbaarheid, veiligheid en de mens aan boord. Een duurzaam schip kan worden

omschreven als een schip dat op een veilige, schone en economisch rendabele manier vaart met een tevreden bemanning. De andere betrokken partijen in het project, die samen zitting hebben in de Stuurgroep zijn: het Nederlandse Ministerie van Verkeer en Waterstaat, toeleveranciers van de scheepvaartsector, scheepseigenaren, DNV, Royal Haskoning en de milieuorganisatie Stichting De Noordzee.

Gedurende het project, dat twee jaar duurt, zullen de mogelijkheden tot het implementeren van duurzaamheidsconcepten en het verbeteren van bepaalde onderdelen van een schip onderzocht worden. Als deze aanpassingen haalbaar blijken te zijn, zullen ze geïmplementeerd worden in prototypes van schepen gedurende hun periodieke onderhoudsbeurt. Deze prototypes vertegenwoordigen 30% van de Nederlandse vloot. Alle informatie die verkregen wordt, wordt in een kenniscentrum opgeslagen dat tijdens de loop van het project opgericht zal worden.

De specifieke kenmerken van het project Duurzaam Short Sea Shipping zijn:

1. Studenten worden geconfronteerd met aspecten van duurzaamheid als integraal onderdeel van hun studie. Het project is verplicht voor deze studenten en zij krijgen daar dan ook studiepunten voor. Duurzaamheid wordt aldus geconcretiseerd.
2. Studenten leren samen te werken met studenten van andere opleidingen. Als gevolg daarvan maken zij kennis met de verschillende gezichtspunten van waaruit een probleem benaderd kan worden.
3. Het project is geïnitieerd vanuit de markt. De scheepvaartsector zelf heeft het initiatief genomen dit project op te zetten. Dit is een belangrijk punt voor hogescholen. Studenten dienen samen te werken met vele (externe) betrokken partijen.
4. Het project zal leiden tot het opzetten van een kenniscentrum (www.duurzaamschip.nl), waarin alle informatie zal worden opgeslagen. Dit houdt in dat het project na de looptijd van twee jaar niet zal eindigen en dat de beschikbare informatie gebruikt zal worden door veel partijen die in duurzame scheepvaart geïnteresseerd zijn. Dit vormt een belangrijke motivatie voor studenten.

Het project startte in september 2001. Tijdens de eerste projectperiode (van september tot januari) namen ongeveer 50 studenten van de opleiding maritiem officier en

economische opleidingen deel aan het project. In de tweede projectperiode (van januari tot juni 2002) waren ongeveer 100 studenten (van diverse opleidingen) betrokken. Thans nemen ongeveer 130 studenten deel. Al deze studenten maken deel uit van een projectgroep met een bepaald duurzaamheidvraagstuk als onderwerp en hebben verschillende studieachtergronden.

Het duurzaamheidsaspect is bij de start van het project niet uitvoerig bediscussieerd, vanwege een gebrek aan tijd. Op basis van een algemene notie over duurzaamheid in de sector is van start gegaan. Tijdens de eerste projectperiode is een voorstel om de mate van duurzaamheid van de resultaten van de verschillende projectgroepen vast te stellen ontwikkeld (De Groene, 2001). Hierbij is het basisidee om te werken met de triple-P benadering, in dit geval uitgebreid naar vier pijlers; 'people, planet, profit' en veiligheid. Als eerste is voor elke pijler een streefdoel geformuleerd. Vervolgens is dit streefdoel gespecificeerd op basis van een aantal indicatoren. Als laatste is het gewenste niveau voor elke indicator gedefinieerd. Hier onder is e.e.a. in een voorbeeld uiteengezet:

Streefdoel	Indicator	Gewenst niveau van indicator
Minder schade aan het milieu door de scheepvaartsector	Uitstoot van broeikasgassen	Afname van 10 % in 2010, vergeleken met het niveau in 2000

Voor elke pijler is een voorlopige lijst met indicatoren ontwikkeld. De gewenste niveaus van de indicatoren moeten op een interactieve wijze vastgesteld worden, aangezien een absoluut niveau van indicatoren niet beschikbaar is. Het plan is om dit in de stuurgroep te doen omdat deze groep bestaat uit personen met een grote verscheidenheid aan achtergronden. Deze groep bepaalt dus het gewenste niveau van duurzaamheid in scheepvaartsector op een open en interactieve wijze.

h f Een ander probleem is het bepalen van de relatieve waarden van de subprojecten; met andere woorden, hoe kan de balans tussen indicatoren met milieu-, economische, menselijke en veiligheidsaspecten gevonden worden? In elk subproject zal deze afweging door de studenten zelf gemaakt moeten worden en bovendien moeten zij duidelijk kunnen maken waarom ze een bepaald oordeel geveld hebben. Het bepalen en waarderen van duurzaamheid in alle subprojecten is één van de prioriteiten in de huidige projectperiode.

Samengevat:

Duurzaamheidscompetitie	Duurzaam Schip
Bewustzijn	Het project is gericht op het duurzamer maken van de scheepvaartsector. Duurzaamheidbegrip moet nog beter in projectdeelgroepen aan de orde komen om tot bewustzijn te leiden
Professional	Studenten zijn sterk vanuit hun eigen discipline aan het werk; zij zijn goede professionals
Toekomstdenken	Lange termijn denken komt te weinig aan bod. Studenten zijn nog te veel met korte termijn technische oplossingen bezig
Multidisciplinair	Naast studenten maritiem officier nemen studenten van een aantal economische opleidingen en een aantal technische opleidingen deel. De meeste projectgroepen zijn nog niet multidisciplinair samengesteld
Integraal denken	Er wordt met groot aantal partijen binnen en buiten de hogeschool samengewerkt, zoals bedrijfsleven, belangenorganisaties, milieugroeperingen, ingenieursbureaus en andere onderwijsinstellingen
Verandering en onzekerheden	In het project wordt niet alles duidelijk gedefinieerd. Studenten moeten zelf op zoek naar informatie en zelf mening vormen. Er is wel een projectboek en een website ontwikkeld. Gaandeweg het project ontstaat meer structuur en komt meer informatie vrij. Voor een groot gedeelte van de informatie zijn studenten afhankelijk van externe actoren. Ook de medewerking van actoren (reders) is vaak onzeker.
Kritisch, creatief en innoverend	Deze vorm van onderwijs met verschillende factoren een aantal jaren lang, is zowel voor de studenten en docenten nieuw. Doelen zijn niet altijd duidelijk geformuleerd hetgeen inventiviteit en creativiteit van de studenten en docenten vraagt

Het project Duurzaam Schip is zoals gezegd volledig ingebed in het onderwijs. Een tekortkoming is hier nog de aandacht voor het begrip duurzaamheid; oplossingen worden nog te vaak in de technologische sfeer gezocht. In de huidige projectperiode is dit een extra punt van aandacht. Daarmee samenhangend zou ook meer aandacht moeten komen voor het lange termijn denken evenals voor het mondiale aspect.

Het 3DZ project

Hogeschool Zeeland en het InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster zijn in 2002 een traject gestart waarin jongeren de kans krijgen te laten zien hoe 'hun' toekomst van Zeeland eruit ziet. Het traject, 3DZ (Dynamisch Duurzame Delta Zeeland) is bedoeld om zicht te krijgen op de wensen van jongeren van 18 tot 25 jaar. Studenten aan de HZ bevinden zich voor het grootste deel in deze leeftijdsgroep, en de HZ stelt zich ten doel haar studenten op meerdere manieren klaar te stomen voor een functie in de huidige, complexe maatschappij. Van de ca. 45 deelnemers waren ongeveer 20 HZ-studenten; de overige deelnemers waren afkomstig vanuit verschillende andere scholen en universiteiten of waren al werkend en hadden een zeer gevarieerde achtergrond.

Het InnovatieNetwerk stelt zich via het thema Dynamische Duurzame Delta (3D) ten doel (systeem)innovaties in de groene ruimte te stimuleren en te zoeken naar manieren waarop een innovatief klimaat kan worden bevorderd. Omdat jongeren niet vaak worden betrokken bij discussies rond de vormgeving van een groot gebied en zij wel de 'gebruikers van morgen' zijn, is hun visie op de toekomst van zo'n gebied extra interessant. Verder is zowel voor HZ als InnovatieNetwerk interessant, dat jongeren complexe vraagstukken op een andere manier benaderen dan de meeste volwassenen. Jongeren denken meestal niet lineair, in opeenvolgende stappen, maar in netwerken, in naast elkaar bestaande acties die elkaar soms wel, soms ook niet beïnvloeden.

Daarnaast is het traject gericht op het op een andere manier vorm geven aan jongerenparticipatie met de bereidheid de inbreng van jongeren serieus te nemen. De daadwerkelijke implementatie van de ideeën van jongeren moest het einddoel zijn. Het kweken van commitment onder besluitvormers in Zeeland en het begeleiden

van idee naar implementatie werden daarom speerpunten in het traject. 3DZ was opgebouwd uit vier delen:

1. Het jongerenatelier, waarin de eerste versies van wensbeelden en projecten zijn. Dit atelier duurde drie dagen, waarin onder hoge tijdsdruk moest worden gewerkt in zorgvuldig samengestelde teams. Deze werkten aan zogenoemde sequentiële opdrachten die samen tot een duidelijk resultaat leidden. De waarden van jongeren en hun visie op de toekomst moesten in het atelier boven komen en vertaald worden in een eerste versie van wensbeelden en projectvoorstellen.
2. De Markt van Verbeelding, die de afsluiting vormde van het jongerenatelier en waarin werd getracht commitment te creëren onder de besluitvormers en opinieleiders van Zeeland. De Markt vormde als het ware de climax van het werk gedurende het atelier. Hier moesten de jongeren hun beelden en projecten 'verkopen' aan de bezoekers van de Markt en duidelijk maken wat hun ideeën precies behelsden. Een heldere boodschap en duidelijk doel waren dan ook voordelen.
3. De werkconferentie, waarin een aantal projecten en een wensbeeld nader werden uitgewerkt en waarin de betrokkenheid van de Zeeuwse beslissers vertaald moest worden in daadwerkelijke toezeggingen. Onder leiding van deskundigen werkten een aantal jongeren de verkozen ideeën nader uit, en brachten deze vervolgens in in een aanbestedingsprocedure, waarin beslissers en belangstellenden toezeggingen over een vervolg zouden doen.
4. Het uitvoeringstraject, waarin de ideeën die op daadwerkelijke steun kunnen rekenen, worden gerealiseerd.

Het 3DZ traject moest een aantal primaire en een paar secundaire doelen dienen.

Primaire doelen waren:

- Het achterhalen van de visie op de toekomst van Zeeland van deze jongeren. Zij zijn immers de mensen die in diezelfde toekomst 'gebruik' zullen maken van het Zeeuwse landschap en er zullen wonen, werken en hun kinderen zullen opvoeden.
- Komen tot innovatieve ideeën, en misschien zelfs tot systeeminnovatie. Niet alleen de ideeën zelf, ook het denken over de toekomst en de manier van werken van jongeren zou innovatief kunnen blijken. Het traject moest zodanig worden ingericht, dat innovatie en nieuwe manieren van werken

alle kans krijgen.

- Het uitvoeren van een of meer van de voorgestelde projecten en/of wens beelden. Dat betekent, dat zowel onder de jongeren als onder de Zeeuwse bevolking en het besluitvormingssysteem in Zeeland, draagvlak moet worden opgebouwd. De jongeren moeten enthousiast worden gemaakt en gehouden. Vervolgens moet een kritieke stap worden bereikt: de overige betrokkenen moeten bereid gevonden worden om een of meer ideeën te adopteren en in samenwerking met de jongeren richting realisatie te brengen. Voor alle betrokken partijen wordt een lange-termijn commitment verwacht. Dit bereiken is eveneens een belangrijk doel van het traject.
Het traject kende ook een aantal secundaire doelen. Dit zijn de zaken die niet direct het resultaat van de werkwijze waren, maar wel bij de vormgeving van het traject een belangrijke rol speelden. Deze secundaire doelen waren:
- Leren over jongerenparticipatie. Wat werkt wanneer je jongeren wilt betrekken? En hoe krijg je besluitvormers zo ver dat ze als het ware 'medeplichtig' worden aan de realisering van door jongeren geopperde ideeën? Hoe zet je een traject zo op, dat er verbinding ontstaat tussen deze groepen? Welke valkuilen zijn er, en wat zijn duidelijke succesfactoren?
- De maatschappelijke betrokkenheid van Zeeuwse jongeren bevorderen en voeden.
- De profilering van de Hogeschool Zeeland als onderwijsorganisatie die zich sterk betrokken weet bij haar eigen omgeving, en die betrokkenheid tonen in onderwijs en andere activiteiten.

Voor een verslag van dit project zie Van Steensel, Vollaard, Niewerth, De Groene en Hillebrand 2003.

Gesteld kan worden dat de wijze van leren behoorlijk afwijkend was van het traditionele, formele leerproces. Zoals een van de deelnemers opmerkte "Ik heb het idee dat ik in de afgelopen dagen meer heb geleerd dan in een heel jaar school".

De duurzaamheidscompetenties samengevat:

Duurzaamheidscompetentie	3DZ
Bewustzijn	In het project was duurzaamheid niet zo zeer het uitgangspunt. Er is over de toekomst van Zeeland gesproken zonder het begrip duurzaamheid vaak expliciet aan de orde te stellen. Bewustzijn over een wenselijke toekomst en de eigen mogelijkheden daarin is zeker tot stand gebracht.
Professional	Studenten hebben niet zo zeer vanuit hun eigen discipline gewerkt, maar in een groep waarin diverse kwaliteiten vertegenwoordigd waren. De professionaliteit lag in vaardigheden als samenwerken, participeren, resultaten bereiken, onderhandelen, etc.
Toekomstdenken	Hoofddoel van 3DZ was het formuleren van een toekomstbeeld / wensbeeld voor Zeeland. Dit lange termijn denken liep als een rode draad door het project.
Multidisciplinair	Er was een zeer grote variëteit aan disciplines, schooltypes, achtergronden, etc. aanwezig. Dit leidde tot inzicht in reikwijdte en beperking van eigen discipline
Integraal denken	De geformuleerde projecten moesten op de markt en aanbesteding "verkocht" worden. Daardoor kwamen de jongeren in aanraking met partijen die zij tijdens hun studie nooit eerder ontmoet hadden. Als gevolg daarvan moesten zij zich een beeld vormen van de belangen van de verschillende maatschappelijke sectoren.
Verandering en onzekerheden	Omdat het een sterk toekomstgericht project was (Zeeland over 25 jaar) waren de onzekerheden groot. Deze lange tijdshorizon was voor de jongeren nogal eens moeilijk te hanteren. In het proces zelf zat ook veel dynamiek en energie.

Kritisch, creatief en innoverend	De werkwijze gedurende het traject was gericht op het creëren van zelfvertrouwen, het bevorderen van creativiteit en het door breken van mentale modellen. Studenten zijn innoverend bezig geweest (zie resultaten in Van Steensel e.a. 2003)
Mondiaal aspect	Het project had voornamelijk een Zeeuws karakter

Hoewel georganiseerd door de HZ, vond de uitvoering van het project buiten de HZ plaats. Dit komt de zichtbaarheid van een project binnen de HZ niet ten goede. De methodiek kan echter toegepast worden bij meerdere vraagstukken, met name het onderdeel van toekomstdenken of *visionbuilding* is een belangrijke bijdrage aan duurzaamheidscompetenties (en niet alleen voor duurzaamheid) en zou bijvoorbeeld HZ breed opgezet kunnen worden. Daarnaast is het aan te bevelen om jongerenparticipatie contextgebonden op te zetten. M.a.w. jongeren worden bij bestaande en/of toekomstige (beleids)trajecten betrokken. De continuering van de betrokkenheid is wellicht beter te verwezenlijken dan bij een project als 3DZ.

Basismodule Duurzaamheid

In mei 2003 wordt op de HZ voor de eerste maal de Basismodule Duurzaamheid georganiseerd. Deze basismodule krijgt de vorm van een projectweek; dit maakt het makkelijker om met verschillende opleidingen tegelijkertijd aan duurzaamheid te werken. De basismodule is verplicht voor alle eerstejaars studenten van vrijwel alle opleidingen van de HZ. Het eerste jaar doen 16 opleidingen mee.

Eén van de doelstellingen van het lectoraat duurzaamheid is het verzorgen en vernieuwen van onderwijs binnen Hogeschool Zeeland. Bovendien heeft de HZ in haar startnotitie (maart 2001) aangegeven met het instellen van lectoraten een bijdrage te willen leveren aan de versterking van kennisuitwisseling met bedrijven en instellingen in de regio (en daarbuiten). De basismodule past in dit streven; bovendien is het één van de middelen om integratie van duurzaamheid in het onderwijs tot stand te brengen.

Het kennisdomein duurzaamheid heeft betrekking op alle opleidingen van de hogeschool; in elke opleiding zijn aanknopingspunten aanwezig voor integratie van duurzaamheidsaspecten. Het begrip duurzaamheid is meerdimensionaal (zie ook paragraaf 2), hetgeen impliceert dat een multidisciplinaire benadering de voorkeur heeft. Het over de grenzen van de eigen discipline heen kijken is van belang.

Bovendien dwingt dat ook tot bezinning op de eigen discipline. Nog te vaak weten technici veel te weinig af van economische wetenschappers en andersom en kan men niet samenwerken met vertegenwoordigers van andere disciplines. Voor deze module is daarom bewust gekozen voor een multidisciplinaire benadering. Dit impliceert dat de module tegelijkertijd aan alle propedeusestudenten aangeboden moet worden. Op deze wijze komen studenten in een vroeg stadium van hun studie in aanraking met andere disciplines.

De projectweek heeft als doel propedeusestudenten van alle opleidingen kennis te laten maken met het begrip duurzaamheid. Na afloop kan de student dan ook enerzijds vanuit zijn eigen vakgebied duurzaamheidvraagstukken oplossen; anderzijds kan hij op een effectieve wijze communiceren met studenten van andere opleidingen/disciplines om tot een interdisciplinaire aanpak te komen. Bovendien maken de studenten kennis met de principes van duurzaamheid; interdependentie, dynamiek, schaal. Studenten kunnen de drie duurzaamheids invalshoeken, nl. milieudruk, sociale rechtvaardigheid en economische groei in een praktijkgeval met elkaar in balans brengen. Uit het voorgaande blijkt dat de basismodule beoogt bij studenten bewustwording van het begrip duurzaamheid en de brede toepasbaarheid ervan teweeg te brengen. Bovendien is de week gericht op het wekken van een interesse in duurzaamheid die studenten er toe moet brengen ook op lange termijn hun studie met duurzaamheidsmodules in te vullen.

De projectweek bestaat uit drie onderdelen:

1. een algemeen gedeelte
2. een opleidingsspecifiek gedeelte
3. een gedeelte waarin in multidisciplinaire groepen aan een case gewerkt wordt

Ad 1. In het algemene gedeelte moet de basis gelegd worden voor de rest van de week. Aan de orde moet komen waarom duurzaamheid belangrijk is en waarom er een basismodule georganiseerd wordt. Idealiter leidt dit tot de interesse waarmee de rest van week gewerkt zal worden. Dit gedeelte is gericht op bewustwording.

Ad 2. In dit gedeelte gaan studenten vanuit hun eigen discipline aan de slag met duurzaamheid. Zeer belangrijk is hierbij de inbreng van de docenten van de eigen opleiding, die zorg dragen voor de invulling en uitvoering van dit gedeelte.

Ad 3. In dit onderdeel gaan studenten zelf aan de slag. In multidisciplinaire teams werken zij aan een case over een organisatie met als algemene probleemstelling: 'Hoe kunnen in de onderzochte organisatie de verrichte activiteiten op een meer duurzame wijze plaatsvinden?' Dit onderdeel is gericht op betrokkenheid.

In de basismodule is aandacht voor zowel formele kennis als voor *tacit knowledge*. De werkvormen zijn niet standaard. Zo moeten studenten in het plenaire gedeelte een zogenaamde duurzame leservaring gaan maken, waarbij vooral mondiale aspecten aan de orde komen. Voor een groot gedeelte moeten studenten zelf acties ondernemen, initiëren en uitvoeren van cases en reflecteren op concrete ervaringen. Het aangeboden lesmateriaal is beperkt; de ervaringen van o.a. het Brabantse Cirrusproject leren dat teveel "voorgekookt" materiaal weerstanden oproept en de creativiteit van docenten en studenten nadelig beïnvloedt. Het is belangrijker om materiaal en informatie toegankelijk te maken (Dejong e.a. 2003). In dit project is de *what to teach* vraag dus niet vooraf duidelijk beantwoord. De studenten moeten er min of meer zelf achterkomen.

Omdat ten tijde van het verschijnen van deze publicatie de duurzaamheidweek nog niet afgerond was, volgt hieronder een voorlopige invulling van de matrix van duurzaamheidscompetenties.

Duurzaamheidscompetentie	Basismodule duurzaamheid
Bewustzijn	De basismodule is voor de meeste studenten een eerste kennismaking met het begrip duurzaamheid. Daarom is naast inhoud veel aandacht voor (afwijkende) werkvormen die gericht zijn op bewustwording
Professional	Studenten zijn in eerste gedeelte van de week vanuit hun eigen discipline aan het werk; daarna werken zij met andere disciplines samen
Toekomstdenken	Interesse wekken om duurzaamheid in hoofdphase van studie te implementeren. In algemene gedeelte wordt expliciet aandacht aan lange termijn denken geschonken

Multidisciplinair	Studenten van 16 opleidingen doen mee; er wordt in multidisciplinair samengestelde groepen aan cases gewerkt
Integraal denken	Er wordt met groot aantal Zeeuwse bedrijven en organisaties samengewerkt (multidisciplinaire cases) Door het werken met andere disciplines wordt een breder blikveld nagestreefd
Verandering en onzekerheden	De basismodule is nog niet eerder georganiseerd. In module wordt niet alles duidelijk gedefinieerd. Studenten moeten zelf op zoek naar informatie en zelf mening vormen. Lesmateriaal is niet kant en klaar
Kritisch, creatief en innoverend	Deze vorm van onderwijs met verschillende actoren een aantal jaren lang, is zowel voor de studenten en docenten nieuw. Doelen zijn niet altijd duidelijk geformuleerd hetgeen inventiviteit en creativiteit van de studenten en docenten vraagt
Mondiaal aspect	Komt in plenaire gedeelte van de week aan de orde. Op termijn nemen ook buitenlandse studenten deel

De basismodule duurzaamheid gaat in mei 2003 voor het eerst van start. Het trekken van conclusies is op dit moment nog niet mogelijk.

De vier projecten laten een grote variëteit aan inhoud, opzet en werkwijze zien. Het gemeenschappelijke aan de projecten is dat ze gericht zijn op bewustwording van studenten (en docenten en soms andere actoren) van het belang van duurzame ontwikkeling. Het meten of deze bewustwording werkelijk bereikt is, is moeilijk. In feite zou een ingangstoets en een eindtoets bij de studenten afgenomen moeten worden. Een andere mogelijkheid is om de inhoud en vorm van een project grondig te evalueren. Bij de basismodule duurzaamheid is dit in ieder geval voorzien. Uit de vier tabellen blijkt dat de projecten gericht geweest zijn op het bereiken van de acht onderscheiden duurzaamheidscompetenties. Niet allemaal op dezelfde wijze en met dezelfde diepgang, maar de basis is gelegd. Bovendien kan niet verwacht worden dat door één project de competenties bereikt kunnen worden,

daarvoor zijn meer projecten en is meer aandacht in het curriculum nodig. De inhoud van het begrip duurzaamheid (*what to teach*) was niet in alle projecten duidelijk gedefinieerd; de basismodule is zo opgezet dat studenten zich voornamelijk zelf een beeld moeten vormen van duurzaamheid. Hier is veeleer sprake van leren door duurzaamheid. Bij het YWWF was invalshoek duurzaam waterbeheer. Dat is al meer afgebakend dan duurzaamheid in zijn algemeenheid. Over wat duurzaam waterbeheer is bestaan verschillende meningen zoals uit de discussies tijdens het Waterforum bleek. In het project duurzaam schip is de duurzaamheiddiscussie nog volop aan de gang; juist in deze projectperiode is een groep studenten daar expliciet mee aan de slag gegaan. Het project 3DZ tenslotte, is niet expliciet als een duurzaamheidsproject van start gegaan, hoewel de term duurzaam wel in de naam voorkomt. De problematiek die aan de orde is geweest tijdens het atelier, markt en aanbesteding heeft echter door zijn integraliteit en toekomstdenken onmiskenbaar met duurzaamheid te maken.

De wijze waarop de projecten uitgevoerd zijn of hoe het onderwijsproces zich voltrokken heeft, de *how to teach* vraag, verschilt nogal. Het gemeenschappelijke kenmerk laat zich omschrijven als **vernieuwend**. Bovendien was de aanpak in elk project multidisciplinair. Het meest afwijkende van het gangbare, formele onderwijs is het project 3DZ. Drie dagen op een aparte locatie met een groep jongeren werken aan wensbeelden en projecten is uitdagend. De op dit moment nog niet afgeronde basismodule duurzaamheid is uniek in de zin dat alle eerstejaarsstudenten tegelijkertijd met duurzaamheid bezig zijn. Gedurende de week is een grote afwisseling aan werkvormen voorzien; er is veel interactie en de praktijk wordt niet vergeten. In multidisciplinaire groepen moet aan *real life cases* gewerkt worden. Het YWWF was uniek door het internationale karakter ervan en de culturele uitwisseling. Duurzaam Schip tenslotte wordt gekenmerkt door de zeer nauwe samenwerking met de scheepvaartsector en door het feit dat het project gecontinueerd wordt in een (internationaal) kenniscentrum duurzaam schip.

De verwachting is dat deze vernieuwende projecten effect zullen sorteren. M.a.w. dat het op deze wijze bezig zijn met duurzaamheid beklijft. Bovendien is het aantrekkelijk, zowel voor studenten als docenten, om op deze manier met onderwijs bezig te zijn. In feite wordt hier dus beweerd dat het *how to teach* er toe doet; de wijze van overdracht van de boodschap is van belang om betrokkenheid te creëren. Bewustwording kan door kennisoverdracht tot stand gebracht worden; studenten kunnen vervolgens

op basis van deze kennis besluiten of zij er iets mee doen of niets. Bewustwording heeft te maken met het **hoofd**. Betrokkenheid wijst op de wil tot handelen, de *drive* om dingen anders te doen. Betrokkenheid is de motor voor veranderingen en heeft te maken met het **hart**. Hoofd en hart zijn beide nodig om de trektocht af te leggen en de transitie naar een duurzame samenleving te maken.

7. Uitdagingen

Duurzame ontwikkeling is één van de grootste uitdagingen van 21 ste eeuw. Daarvoor zijn transities noodzakelijk. De verantwoordelijkheid hiervoor moet op alle niveaus genomen worden. Dus ook het onderwijs is aan zet. Bewustwording en betrokkenheid zijn noodzakelijke voorwaarden om transities te starten. Aangegeven is dat de kenmerken van transities vertaald kunnen worden in competenties van studenten.

Transitiestrategieën zijn opgebouwd uit de inzet van meerdere (beleids)instrumenten. Onderwijs is daar één van. In de meeste officiële documenten over duurzame ontwikkeling en transities wordt het onderwijs niet genoemd als een middel om duurzame ontwikkeling en transities tot stand te brengen. Terwijl jongeren in de leeftijd van 18-30 jaar zo'n belangrijke leeftijdsgroep zijn om veranderingen te initiëren, zij kunnen als *change agents* een rol vervullen. Naar mijn mening hoort duurzaamheid in het curriculum van onderwijsinstellingen thuis.

De Verenigde Naties zullen het komende decennium vanaf 2005 waarschijnlijk uitroepen tot *Decade of education for sustainable development*. In resolutie 57/254 wordt het belang van onderwijs voor duurzame ontwikkeling onderkend. Overheden worden opgeroepen om concrete maatregelen te nemen om duurzame ontwikkeling op te nemen in nationale onderwijsplannen. De Nederlandse overheid zou ook in niet-onderwijsplannen zoals het NMP onderwijs een belangrijke rol moeten laten spelen. Dit decennium is een mooie aanleiding om van duurzaamheid in het onderwijs echt werk te maken. Door het bijvoorbeeld verplicht te stellen in de curricula. In het nieuwe accreditiekader krijgen opleidingen in het hoger onderwijs een keurmerk als ze aan zes basiskwalificaties voldoen. Duurzaamheid maakt geen deel van de basiskwalificaties uit. Duurzaamheid kan door hogescholen als een bijzonder kwaliteitskenmerk opgevoerd worden. Hiermee kunnen hogescholen zich profileren. Ik pleit er voor dat hogescholen duurzaamheid als bijzonder kwaliteitskenmerk opvoeren. Voor onze hogeschool twijfel ik er niet aan. Nog beter en met betere waarborgen voor verankering is het om duurzaamheid in de basiskwalificaties op te nemen.

Bij duurzaamheid gaat het per definitie om innovatie. Vernieuwing in de inhoud én de

vorm van het onderwijs. Uit de beschrijving van de vier projecten blijkt dat er niet *one best way* van vernieuwing is. Het moment, de context, het draagvlak binnen en buiten de organisatie zijn bepalend voor de bereidheid om aan vernieuwingen mee te werken. Gepleit wordt om aan de duurzaamheidsdimensies vast te houden, welke vorm er ook gekozen wordt. Dit geldt ook voor de modules in het reguliere curriculum. Een belangrijke vraag na ruim twee jaar lectoraat is of de HZ nu duurzamer is geworden. Bijna een gewetensvraag! Objectief is vast te stellen dat in het curriculum nu meer aandacht aan duurzaamheid besteed wordt dan een aantal jaren geleden. Bovendien zitten er een aantal plannen in de pijplijn. Zo heeft de ICT-opleiding de specialisatie duurzaamheid gekozen terwijl in het nieuwe curriculum van de HBO-V ook duurzaamheidvraagstukken opgenomen gaan worden. Maar zijn docenten en studenten nu bewuster geworden en meer betrokken? Als we dit afmeten aan bijvoorbeeld de hoeveelheid afval en energiegebruik op de HZ, is het antwoord waarschijnlijk negatief. Bewustwording en betrokkenheid vragen tijd, de trektocht is nog maar net begonnen. En ik wil die tocht graag gezamenlijk maken. Vernieuwing vergt veranderingen zowel bij studenten, docenten als bij het management van een onderwijsinstelling en is per definitie een lange termijn proces.

Studenten

De eisen die aan afgestudeerden worden gesteld zijn niet gering. De acht duurzaamheidscompetenties vergen een behoorlijke inzet en inspanning van studenten. Het verwerven van deze competenties is niet de verantwoordelijkheid van onderwijsinstellingen alleen; ook andere groepen, instituties en met name de student zelf, hebben hier een verantwoordelijkheid. Alle studenten zijn niet hetzelfde. Het formuleren van lange termijn visies bijvoorbeeld is een vaardigheid die niet iedere student gegeven is. Sommige studenten kunnen zich uitleven bij activiteiten zoals het 3DZ atelier, voor anderen is zo'n setting heel bedreigend en niet inspirerend. In dit verband is een grote variëteit aan werkvormen aan te bevelen. Voorts is het lastig om jongeren in een bepaald project betrokken te houden; naast een project hebben studenten vaak nog een groot aantal andere dingen te doen en veel andere interesses. Het is aan te raden om in de projecten zo goed mogelijk aan te sluiten op de wijze waarop jongeren werken; naast het werken in groepsverbanden moet ook ruimte voor individuele inbreng zijn. Studenten dienen serieus genomen te worden maar er mag ook iets van hen worden verwacht.

De hoop is dat studenten die aan duurzaamheidsprojecten gewerkt hebben, de

hogeschool goed voorbereid voor hun toekomstige werk verlaten; beter dan zonder de kennis over duurzaamheid het geval zou zijn. De verworven bewustwording en betrokkenheid zal hen in staat stellen om in hun dagelijkse praktijk met duurzaamheidvraagstukken om te gaan.

Docenten

Docenten hebben veel contact met studenten. Hun voorbeeldfunctie is van groot belang; of dit nu voor duurzaamheid of iets anders is. Voor de meeste docenten is het duurzaamheidbegrip relatief nieuw. Het draagvlak voor vernieuwingen is niet altijd groot, niet in het minst veroorzaakt door de grote hoeveelheid veranderingen die plaatsvinden binnen onderwijsinstellingen. Net zoals bij studenten zijn sommige docenten erg enthousiast terwijl anderen niet warm of koud worden van duurzaamheid. Toch zullen docenten, net als studenten, zich het duurzaamheiddenken eigen moeten maken. Dit kan bijvoorbeeld door docententrainingen te volgen. Zo zijn in het kader van het Cirrus project van de Hogeschool Brabant, alle docenten van die hogeschool in de gelegenheid gesteld de basismodule duurzame technologie te volgen. Een andere mogelijkheid is extern cursussen te volgen. Docenten zullen veelal met behulp van bestaande literatuur eigen lesmateriaal moeten ontwikkelen. Docenten zullen zich net zo verantwoordelijk voor duurzaamheid moeten voelen als het lectoraat. Nu komt het nog te veel voor dat duurzaamheid als verantwoordelijkheid van uitsluitend het lectoraat gezien wordt in plaats van een verantwoordelijkheid voor de hele hogeschool.

Momenteel vindt er binnen HBO-instellingen een omslag plaats naar competentiegericht onderwijs. Deze omslag vergt veel aanpassingen in lesmateriaal en organisatie van het onderwijs. Tegelijkertijd schept deze een situatie een kans om veranderingen die het duurzaamheiddenken met zich meebrengt, ook te incorporeren. Bij het starten van nieuwe projecten of modules is het van groot belang docenten tijdig bij de plannen en voorbereidingen te betrekken, hen te inspireren en verantwoordelijk voor de resultaten te maken. Communicatie over voornemens is van cruciaal belang.

Management

Om veranderingen tot stand te brengen is het van belang dat er in een organisatie een gemeenschappelijke missie is die richtinggevend is voor waar men naar toe wil. In de missie van Hogeschool Zeeland is expliciet opgenomen dat duurzaamheid één

van de speerpunten is.

Het management van een instelling dient vervolgens voorwaarden te scheppen waarbinnen noodzakelijke aanpassingen plaats kunnen vinden. Dit betekent bijvoorbeeld bij het doorvoeren van vernieuwingen het beschikbaar stellen van tijd en middelen. Het implementeren van afwijkende onderwijsvormen heeft als consequentie dat het een groot beslag op (het organisatievermogen van) een instelling legt.

Aandacht voor duurzaamheid kan op verschillende manieren gewekt worden. Het topmanagement kan veranderingen in gang zetten en/of ondersteunen. De steun van de top is onontbeerlijk. Zo heeft het College van Bestuur van de HZ besloten de basismodule duurzaamheid hogeschoolbreed verplicht in te voeren in het studiejaar 2002-2003. Dit commitment van de top heeft er toe geleid dat een groot aantal docenten aan de slag gegaan is met de voorbereiding van deze module. Gedurende het voorbereidingsproces, dat zeker als een leerproces gezien moet worden, is er enthousiasme ontstaan voor de module en daarmee voor duurzaamheid.

Commitment van het management is noodzakelijk maar niet voldoende; de "basis" moet het commitment overnemen. Docenten initiëren zelf ook vernieuwingen en veranderingen; hoe meer deze ondersteund worden en mogelijk gemaakt door het management, des te groter het effect zal zijn. De conclusie is dat de "top" en de "bottom" elkaar nodig hebben bij het tot stand brengen van veranderingen. Een andere belangrijke voorwaarde is communicatie over plannen en het creëren van draagvlak hiervoor.

Plannen

Inmiddels zijn we op de HZ dus al meer dan twee jaar bezig met duurzaamheid. Het zoeken naar de precieze inhoud en richting van dit proces is *learning by doing* geweest. Geen vooraf precies omschreven doel, maar een trektocht met een beeld welke richting het proces op zou moeten gaan. Eigenlijk zijn we net zo bezig geweest als duurzame ontwikkeling zelf; de richting weten we wel maar de precieze bestemming en de te volgen route liggen niet onomstotelijk vast.

Wel is na twee jaar uitgekristalliseerd wat we kunnen en wat we willen zijn.

We zijn bezig geweest met vernieuwing van onderwijs en het uitvoeren van onderzoek op gebied van duurzaamheid en water. Naast de hier beschreven projecten zijn ook onderzoeksprojecten gedaan in opdracht van overheid en bedrijfsleven. De behoefte is er nu om alle activiteiten te bundelen in een centrum dat een duidelijk gezicht geeft aan onze onderwijsprojecten en studies. Het moet duidelijk zijn dat het

Centrum voor Duurzaamheid en Water het centrum binnen de HZ is waar activiteiten op het gebied van duurzaamheid ontwikkeld, gestimuleerd, begeleid en uitgevoerd worden. Daarnaast is het streven erop gericht om ook binnen de regio hét centrum voor duurzaamheid en water te zijn.

In de komende jaren zal de vernieuwing van het onderwijs verder gestalte krijgen. Een gedegen evaluatie van onderwijsprojecten en verder onderzoek naar het tot stand brengen van de acht duurzaamheidsdimensies is de uitdaging. De competenties zullen in leerdoelen moeten worden vertaald om vorm te krijgen in de lesstof.

Op onderzoeksgebied zal de nadruk liggen op projecten op het gebied van water, energie en managementvraagstukken. Daarnaast wordt voortgegaan met activiteiten op het gebied van communicatie, voorlichting en educatie.

8. Dankwoord

Bij een oratie past ook een dankwoord. Het College van Bestuur van Hogeschool Zeeland heeft mij in 2000 als lector benoemd. Ik was één van de eerste lectoren aan hogescholen in Nederland. Zonder dat er al een convenant over lectoren getekend was met het ministerie van OC&W en zonder dat er al een Stichting Kennisontwikkeling HBO bestond en dus zonder uitzicht op financiering, is de HZ gewoon begonnen. Dat getuigt van moed en inzicht en vertrouwen in mij. Ik ben daar het College van Bestuur zeer dankbaar voor en zeker ook voor de ruimte en stimulansen die ik altijd gekregen heb. Ik hoop onze prettige samenwerking in de komende jaren voort te zetten.

Inmiddels zijn er al 180 lectoraataanvragen goedgekeurd en ongeveer 100 lectoren aan hogescholen benoemd. Een aantal van hen heeft al een oratie uitgesproken terwijl ik nu pas mijn oratie houd. Gaat hier de wet van de remmende voorsprong op? Ik dacht het niet. Laten we het er maar op houden dat het fenomeen lectoraat tijd nodig gehad heeft om zich uit te kristalliseren en dat er ontzettend veel werk aan de winkel is én er lagen en liggen veel uitdagingen.

Sinds kort heb ik drie collega-lectoren op de HZ. Met de lectoren ondergronds ruimtegebruik en veiligheid hoop ik verder te werken aan de vernieuwing van het onderwijs binnen de HZ en aan de kennisuitwisseling met bedrijven en instellingen binnen en buiten de regio.

In de afgelopen twee en een half jaar heb ik met veel personen, organisaties en bedrijven binnen en buiten de hogeschool samengewerkt. Binnen de HZ met studenten, opleidingsmanagers, docenten en collega's uit de diensten. Ik hoop dat voor velen van jullie mijn activiteiten niet onopgemerkt zijn gebleven en ik hoop jullie ervan overtuigd te hebben dat werken aan duurzaamheid een zinvolle bezigheid is. Ik ga uit van een voortgaande prettige samenwerking.

Buiten de hogeschool heb ik veel contacten en samenwerkingsvormen met een groot aantal verschillende organisaties. Te veel om op te noemen. Ik wil een

uitzondering maken voor de provincie Zeeland die mijn lectoraat ook financieel ondersteunt. Op diverse terreinen heb ik met medewerkers van de provincie prettig samengewerkt en wat mij betreft gaan we daar mee door. Ook wil ik de onderwijsinstellingen in Zeeland met name noemen. Met de ROC's heb ik een aantal projecten gedaan en ik hoop ook op samenwerking met de Roosevelt Academy. In een kleine provincie als Zeeland is samenwerking noodzaak en die samenwerking zal leiden tot een nog beter onderwijsaanbod in Zeeland.

Een groot deel van de lol van lector zijn wordt bepaald door de mensen met wie je nauw samenwerkt en waarmee je de trektocht aflegt. Dat zijn de leden van de kenniskring die binnenkort samen met mij de kern zullen vormen van het Centrum voor Duurzaamheid en Water.

Ik noem ze even bij naam – Ellen Vercouteren, Annemiek Koppejan, Ilse Sul, Jouke Heringa, Bram Verkruijsse, Pieter Vollaard, Jim Louisse, Paul Cremers en Patrick Meire. In deze rij hoort ook thuis Katja Ferdinandus, ons organisatie wonder. Onze bijeenkomsten blonken niet altijd uit door orde en structuur, maar inspirerend en leuk waren ze wel! Jullie heb ik nodig om duurzaamheid nog meer en nog beter vorm te geven, zowel binnen als buiten de HZ. Ik twijfel er niet aan of dat gaat ons lukken.

Ik dank u voor uw aandacht.

Literatuur

Beck, U. (1997), *De wereld als risicomaatschappij: essays over de ecologische crisis en de politiek van de vooruitgang*, De Balie, Amsterdam

Brundtland, G. (1987), *Our Common Future*, World Commission on Environmental Development (WCED), Oxford University Press, New York

Dejong, L., N. Roorda, T. Severijn en J. Venselaar (2003), *Implementatie duurzame technologische ontwikkeling in het HTNO. Project Cirrus Eindrapport*, Hogeschool Brabant.

Elkington, J. (1997), *Cannibals with forks: the triple bottom line of 21 st century business*, Capstone, Oxford

Geldof, D. (1999), *Niet meer maar beter. Over zelfbeperking in de risicomaatschappij*, Acco Leuven/Amersfoort

Glasbergen, P. (2002), "Transities naar een duurzame ontwikkeling. Over de relevantie van het benutten van het marktmechanisme"; in *Milieu. Tijdschrift voor Milieukunde* jrg. 17, nr. 3, blz. 110-122

Groene, A. de (2001), *DSSS-Duurzame short sea shipping. Een eerste aanzet tot beoordeling van resultaten van deelprojecten op duurzaamheidscriteria*, Vlissingen, Hogeschool Zeeland

Groene, A. de, J. Heringa, J. van Velzen en B. Verkruisje (2002), *Reporting from Vlissingen! Youth World Water Forum, June 25-28 2001*, Hogeschool Zeeland

Groene, A. de en A. Temmink (2002), *The Challenge of a Multidisciplinary Project in Education in Sustainable Development. The Sustainable Short Sea Shipping Project*, Paper for the EMSU - Environmental Management for Sustainable Universities-2002 Conference. The role of Higher Education in Sustainable Development, 11-13 September 2002, Rhodes University, Grahamstown, South Africa

Groene, A. de (2003), *Economie HBO en duurzame ontwikkeling. Vakreview*, Werkgroep Disciplinaire Verdieping Duurzame Ontwikkeling, UCM-DO Katholieke Universiteit Nijmegen

Van Hengstum, G. (2001), *Biologie en Duurzame Ontwikkeling, Vakreview duurzame ontwikkeling*, Werkgroep Disciplinaire Verdieping Duurzame Ontwikkeling, Netwerk Duurzaam Hoger Onderwijs

InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster (2000), *Initiëren van systeeminnovaties*, Den Haag, werkdocument oktober 2000

Kamp, M. Van der (2002), *Een leven lang leren en het streven naar duurzaamheid*, in: "De kroon op het werk. De rol van leerprocessen in het streven naar een duurzame samenleving", Essaybundel in het kader van het programma "Leren voor Duurzaamheid", Amsterdam

Kasteren, Joost van (2002), *Duurzame Technologie. Ontwikkeling van een houdbare wereld*, Wetenschappelijke Bibliotheek, Amsterdam

Kolb, D.A. (1984), *Experimental Learning: experience as the source of learning and development*, Prentice-Hall, New York

Leal Filho, W. (2002), *Towards a closer integration of environmental education and industrial ecology*. In: *Int. J. Environment and Sustainable Development*, Vol.1, No. 1, pp. 20-31

Lijmbach, S., M. Broens, D. Hovinga en M. Margadant-van Arcken, (2000), *Duurzaamheid als leengoed. Conceptuele analyse en educatieve uitwerking*, Utrecht, CDB-Press

Maljaars, A. J. en M.J. Remijnse (2003), *Duurzame innovatie. Ontwikkeling specialisatie duurzame innovatie volgens een cyclisch proces*, Hogeschool Zeeland

Moll, T.M. (2001), *Top ten marine environmental problems*, in "Congress proceedings of the Marine Environment: how to preserve", The Institute of Marine Engineers, Rotterdam, September 2001

Nationaal Milieubeleidsplan 4 (2001), *Een wereld en een wil. Werken aan duurzaamheid*, Den Haag, diverse ministeries



Anja de Groene studeerde Economie en Bedrijfskunde aan de Erasmus Universiteit Rotterdam. In 1995 promoveerde zij aan de Katholieke Universiteit Brabant op een proefschrift over duurzaam ondernemen. Na haar studie heeft zij o.a. als onderzoeker gewerkt bij een regionaal onderzoeksbureau en de Open universiteit.

Vanaf 1987 was zij verbonden aan de Katholieke Universiteit Brabant (vakgroep bedrijfseconomie) en de Erasmus Universiteit Rotterdam (Erasmus Studiecentrum voor Milieukunde). In die functies heeft zij zich voornamelijk beziggehouden met onderwijs en onderzoek op het gebied van duurzaam ondernemen. Sinds september 2000 is zij als full-time lector duurzaamheid verbonden aan de Hogeschool Zeeland.