

# **Milieuwetenschappen**

Maart 2002

Titel:

***Onderwijsvisitatie Milieuwetenschappen.***

Rapport van de Visitatiecommissie over het onderwijs aan de Opleidingen Milieu-Maatschappijwetenschappen en Milieu-Natuurwetenschappen aan de Universiteit Utrecht (UU), de Opleiding Milieu-Natuurwetenschappen aan de Open Universiteit Nederland (OUNL), de Opleiding Milieu-Maatschappijwetenschappen aan de Katholieke Universiteit Nijmegen (KUN), de Bovenbouwopleiding Milieu-Natuurwetenschappen aan de Katholieke Universiteit Nijmegen (KUN) en de Bovenbouwopleiding Milieuwetenschappen aan de Rijksuniversiteit Groningen (RUG).

Utrecht: VSNU, 2002, 85 pagina's incl. bijlagen

Code: PU/130265

ISBN 90 55 88 4472

Vereniging van Universiteiten (VSNU)

Leidseveer 35

Postbus 19270

3501 DG Utrecht

telefoon : 030 - 236 38 88

fax : 030 - 233 35 40

e-mail : [post@vsnu.nl](mailto:post@vsnu.nl)

URL : <http://www.vsnu.nl>

© 2002: VSNU

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopie, opnamen, of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

# Inhoud

	<b>Ten geleide</b>	5
	<b>Samenvatting van de aanbevelingen</b>	7
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	9
1.1	Inhoud van het rapport	9
1.2	De gevisiteerde opleidingen	9
1.3	Bestuurlijk advies aan de Vrije Universiteit	10
1.4	Taak en samenstelling van de Commissie	10
1.5	Werkwijze van de Commissie	11
<b>2</b>	<b>Conclusies van de visitatie 1995 –1996</b>	13
<b>3</b>	<b>Ontwikkelingen in de milieuproblematiek en het milieubeleid</b>	15
3.1	Schaalvergroting	15
3.2	Mondiale ontwikkelingen	15
3.3	Lokale ontwikkelingen	15
3.4	Het verzorgingsbeginsel	16
<b>4</b>	<b>Ontwikkeling van het milieuwetenschappelijk onderwijs</b>	17
4.1	Wat is milieuwetenschap?	17
4.2	Van milieukunde naar bèta- en gamma-milieuwetenschappen	17
4.3	Het Copernicus handvest	19
4.4	Milieu en duurzame ontwikkeling	20
4.5	Internationalisering	21
<b>5</b>	<b>Aantallen studenten en arbeidsplaatsen</b>	23
5.1	Studenteninstroom	23
5.2	De instroom bij het HBO	24
5.3	De arbeidsmarkt voor milieuwetenschappers	25
<b>6</b>	<b>Punten van aandacht</b>	27
6.1	Inleiding	27
6.2	Totaalindruk	27
6.3	De differentiatie tussen de opleidingen	28
6.4	Afstudeerwerk, kwaliteit en relevantie	28
6.5	Groepswerk: samen leren, individueel presteren	30
6.6	Veiligheid en gezondheid bij het universitair onderwijs	31
6.7	De interdisciplinariteit van de individuele milieuwetenschapper	33
<b>7</b>	<b>De milieu-opleidingen in vergelijkend perspectief</b>	35
7.1	Missie, doelstellingen en eindtermen van de opleidingen	35
7.2	Opbouw en inhoud van de programma's	35
7.3	Onderwijsleeromgeving	36
7.4	Instroom	37
7.5	Studeerbaarheid	37

7.6	Doorstroom en rendementen	38
7.7	Kwaliteit van de afgestudeerden	38
7.8	Effectiviteit van de organisatie en de kwaliteiten van de staf	39
7.9	Faciliteiten en voorzieningen	40
7.10	Internationalisering en externe contacten	40
7.11	Interne kwaliteitszorg	40
<b>8</b>	<b>De opleidingsrapporten</b>	<b>43</b>
8.1	De Opleidingen Milieu-Maatschappijwetenschappen en Milieu-Natuurwetenschappen aan de Universiteit Utrecht	43
8.2	De Opleiding Milieu-Natuurwetenschappen aan de Open Universiteit Nederland	49
8.3	De Opleiding Milieu-Maatschappijwetenschappen aan de Katholieke Universiteit Nijmegen	55
8.4	De Bovenbouwopleiding Milieu-Natuurwetenschappen aan de Katholieke Universiteit Nijmegen	61
8.5	De Bovenbouwopleiding Milieuwetenschappen aan de Rijksuniversiteit Groningen	65
<b>9</b>	<b>Vooruitblik</b>	<b>69</b>
9.1	Inleiding	69
9.2	Bachelor-Masterstructuur	69
9.3	Aanvullende Masteropleidingen	71
Bijlage 1	Curriculum vitae commissieleden	73
Bijlage 2	Standaardvisitatierooster	75
Bijlage 3	Adviesaanvraag CvB VU	77
Bijlage 4	Management Letter aan CvB VU	79
Bijlage 5	Overzicht rapportcijfers	83
Bijlage 6	Lijst van afkortingen	85

## Ten geleide

In dit rapport doet de Visitatiecommissie Milieuwetenschappen verslag van haar visitatie van de opleidingen die zij in de loop van 2001 heeft bezocht. De Commissie heeft op verzoek van de VSNU deze opleidingen beoordeeld in het kader van het in Nederland gehanteerde systeem van externe kwaliteitszorg dat door de gezamenlijke universiteiten is opgezet.

De uitkomsten zijn in eerste instantie bedoeld voor allen die betrokken zijn bij het onderwijs aan deze opleidingen. Met het oog daarop is voor iedere opleiding afzonderlijk een opleidingsrapport uitgebracht op basis waarvan de opleiding actie kan ondernemen om de kwaliteit te verbeteren. De opleidingsrapporten zijn opgenomen in Hoofdstuk 8.

Het algemene rapport is niet alleen gericht op kwaliteitsverbetering maar vervult ook een openbare functie. Het geeft de buitenwereld een beeld van de kwaliteit van de gevisiteerde opleidingen door deze te bespreken aan de hand van een reeks kwaliteitsaspecten. Uit het rapport blijkt dat alle betrokken opleidingen van goed academisch niveau zijn.

Van vele betrokkenen is in de loop van deze visitatie een grote inzet gevraagd. De opleidingen hebben een kritische zelfanalyse opgesteld en daarover in twee dagen uitvoerig van gedachten gewisseld met de Commissie. De Commissie heeft gedurende vijf intensieve bezoeken vele studenten, docenten, bestuurders, stafleden en afgestudeerden gesproken, daar uitvoerig overleg over gepleegd in commissieverband en vervolgens haar bevindingen geformuleerd. Ik dank alle betrokkenen die deze visitatie mogelijk hebben gemaakt, in het bijzonder de voorzitter, de leden en de secretaris van de Commissie.

Ik hoop en verwacht dat dit rapport, door de vele behartigenswaardige opmerkingen die het bevat, een bijdrage zal leveren aan degedachtenvorming binnen en buiten de universiteiten over de wijze waarop de kwaliteit van deze opleidingen gehandhaafd en waar nodig verbeterd kan worden.

Mr. E.M. d'Hondt  
voorzitter VSNU



## Samenvatting van de aanbevelingen

De belangrijkste aanbevelingen, die in de verschillende hoofdstukken zijn geformuleerd, worden hier gepresenteerd onder verwijzing naar de desbetreffende paragrafen.

De maatschappijwetenschappelijke milieuopleidingen dienen meer dan tot nu toe ook studies van buiten de maatschappijwetenschappen in engere zin, zoals rechten en economie, bij de opleidingen te betrekken (paragraaf 4.2).

Op instellingsniveau dient er een structurele voorziening te zijn die als stimulator fungeert van breed interdisciplinair onderwijs in milieu- en andere mondiale vraagstukken. Dit zou in organisatorische zin een uitwerking kunnen zijn van de verplichtingen die de universiteit door het ondertekenen van het Copernicus handvest op zich heeft genomen. Bij de invulling en uitvoering van dat onderwijs kunnen de gevisiteerde opleidingen en overige milieu-opleidingen een belangrijke rol spelen (paragraaf 4.3).

Milieu-opleidingen, die met hun onderwijs beogen bij te dragen aan duurzame ontwikkeling, dienen in hun onderwijsprogramma nadrukkelijk een plaats in te ruimen voor een kritische reflectie op de betekenis en het gebruik van dit begrip (paragraaf 4.4).

Het is wenselijk dat studenten in de milieuwetenschappen tijdens hun studie in enigerlei vorm, variërend van een excursie tot een onderzoek, buitenlandse ervaring opdoen (paragraaf 4.5).

De opleidingen dienen de komende jaren te werken aan een gezamenlijk strategisch plan waarin tevens het eigen profiel en de ontwikkelingsambitie van de verschillende opleidingen tot uiting komen (paragraaf 5.1).

Er dient regelmatig arbeidsmarktonderzoek naar de behoefte aan milieukundigen te worden verricht. Dat onderzoek moet niet alleen aantallen ‘banen’ schatten, maar ook nagaan aan welke kennis en vaardigheden op milieugebied behoefte is. Bij de periodieke herziening van de inhoud van de curricula van de opleidingen behoort gebruik te worden gemaakt van dit arbeidsmarktonderzoek. De Interdisciplinaire Commissie Milieukunde (ICM) dient hier een initiërende rol te spelen (paragraaf 5.3).

De Interdisciplinaire Commissie Milieukunde (ICM) van de VSNU zou moeten stimuleren dat in wervingsacties voor milieuwetenschappelijke studies zowel de overeenkomsten als verschillen tussen opleidingen worden gecommuniceerd (paragraaf 6.3).

De opleiding dient erop toe te zien dat studenten hun stage op onafhankelijke wijze uitvoeren en dient het doen van onderzoek in een nieuwe werk- of leeromgeving te stimuleren. Ingeval het afstudeerwerk extern wordt verricht,

dient de opleiding voldoende waarborgen in te bouwen voor de kwaliteit van de dagelijkse begeleiding (paragraaf 6.4).

In het curriculum dient de keuze voor groepswork te worden beargumenteerd. Bij groepswork moeten individuele bijdragen van studenten herkenbaar zijn (paragraaf 6.5).

De VSNU dient in het protocol voor onderwijsvisitaties de onderwerpen veiligheid en gezondheid een plaats te geven (paragraaf 6.6).

In de eindtermen van de milieu-opleidingen moet worden opgenomen dat studenten het begrippenapparaat van andere discipline(s) voldoende moeten beheersen om als gesprekspartner van de beoefenaren van die discipline(s) te kunnen optreden (paragraaf 6.7).

Gezien de differentiatie tussen de Nederlandse milieu-opleidingen, welke naar verwachting nog zal toenemen in de BaMa-structuur, verdient het aanbeveling om landelijk overleg te voeren over doorverwijzen van studenten naar elkaars opleidingen, dan wel het uitwisselen van begeleiding op terreinen waar uiteenlopende deskundigheid tussen de opleidingen bestaat (paragraaf 9.2).

Milieu-opleidingen die een Engelstalige masteropleiding aanbieden dienen gezamenlijk een internationale wervingscampagne te voeren (paragraaf 9.2).

In het kader van ICM dient te worden nagegaan of er in Nederland plaats is voor het gezamenlijk opzetten van een aanvullende masteropleiding in de milieuwetenschappen (paragraaf 9.3).



# 1 Inleiding

## 1.1 Inhoud van het rapport

In dit rapport brengt de Visitatiecommissie Milieuwetenschappen 2001 (hierna: de Commissie) verslag uit van haar bevindingen.

De kern van het rapport wordt gevormd door de hoofdstukken 7 en 8.

Hoofdstuk 7 bevat een vergelijking van de vijf gevisiteerde opleidingen en Hoofdstuk 8 de afzonderlijke rapporten over de vijf gevisiteerde opleidingen; een bestuurlijk advies over één opleiding wordt gegeven in Bijlage 3 en 4.

De Hoofdstukken 7 en 8 worden voorafgegaan door enkele hoofdstukken van algemene aard. Hoofdstuk 2 vat de resultaten van de vorige visitatie van het universitaire onderwijs in de Milieuwetenschappen van 1995/1996 samen.

Hoofdstuk 3 bespreekt enkele voor het milieu-onderwijs relevante ontwikkelingen in de milieuproblematiek en het milieubeleid. Hoofdstuk 4 gaat over inhoudelijke en didactische ontwikkelingen in het

milieuwetenschappelijk onderwijs en hoofdstuk 5 over aantallen studenten en arbeidsplaatsen. Hoofdstuk 6 sluit het algemene gedeelte van het rapport af met de bespreking van een aantal onderwerpen waaraan bij de visitatie in het bijzonder aandacht is besteed. Na de al genoemde Hoofdstukken 7 en 8 volgt in Hoofdstuk 9 een vooruitblik op de toekomstige bachelor-master structuur. De Hoofdstukken 3 en 4 kunnen samen gezien worden als het referentiekader, dat de Commissie bij haar visitaties heeft gebruikt.

De Commissie is tijdens de visitatie onder de indruk geraakt van de inzet en de bekwaamheid waarmee over het algemeen het door haar gevisiteerde wetenschappelijke milieu-onderwijs wordt verzorgd. Ze hoopt dat dit rapport een bijdrage zal leveren aan een verdere verbetering van de kwaliteit van de opleidingen. Zij dankt de participerende opleidingen en faculteiten voor de open sfeer waarin de gesprekken hebben plaatsgevonden en de coördinatoren voor hun bereidheid de Commissie van informatie te voorzien.

## 1.2 De gevisiteerde opleidingen

De volgende opleidingen werden achtereenvolgens gevisiteerd:

- De Opleidingen Milieu-Maatschappijwetenschappen en Milieu Natuurwetenschappen aan de Universiteit Utrecht (UU);
- De Opleiding Milieu-Natuurwetenschappen aan de Open Universiteit Nederland (OUNL), met inbegrip van het practicum bij de WUR;
- De Opleiding Milieu-Maatschappijwetenschappen aan de Katholieke Universiteit Nijmegen (KUN);
- De Bovenbouwopleiding Milieu-Natuurwetenschappen aan de Katholieke Universiteit Nijmegen (KUN);
- De Bovenbouwopleiding Milieuwetenschappen aan de Rijksuniversiteit Groningen (RUG).

### 1.3 Bestuurlijk advies aan de Vrije Universiteit

Om haar moverende redenen heeft het College van Bestuur van de Vrije Universiteit besloten de opleiding Milieuwetenschappen uit de visitatie te terug te trekken. Als belangrijkste reden werd aangegeven dat de zeer geringe omvang van de instroom in de opleiding aanleiding gaf tot bezinning op de toekomst van de opleiding en een visitatie om die reden als weinig zinvol werd ervaren. Wel heeft het CvB VU gebruik gemaakt van de in het protocol voorziene mogelijkheid de visitatiecommissie te verzoeken een bestuurlijk advies ("Management Letter") op te stellen, in dit geval met betrekking tot een nieuw type milieuwetenschappelijke opleiding. Op 14 september 2001 besprak de Commissie de daarvoor bestaande plannen met het bestuur van de nieuwe Faculteit Aard- en Levenswetenschappen VU. De Commissie heeft op basis van deze gesprekken en de zelfstudie een in eerste instantie vertrouwelijk bestuurlijk advies doen toekomen aan het CvB en de Faculteit van de VU. Met instemming van de betrokken partijen is besloten zowel de adviesaanvraag van het CvB VU als het door de Commissie opgestelde bestuurlijke advies in dit rapport op te nemen (zie Bijlage 3 resp. Bijlage 4).

### 1.4 Taak en samenstelling van de Commissie

De Commissie werd ingesteld op 15 maart 2001 en kreeg onder meer tot taak:

- a. op basis van de door de faculteit aan te leveren informatie en door middel van ter plaatse te voeren gesprekken, zich een oordeel te vormen over de kwaliteit van de opleiding (inclusief de kwaliteit van de afgestudeerden) en over de kwaliteit van het onderwijsproces (inclusief de kwaliteit van de onderwijsorganisatie) mede gelet op de eisen en verwachtingen die voortvloeien uit de facultaire taak iedere student voor te bereiden op de zelfstandige beoefening van de wetenschap of de beroepsmatige toepassing van wetenschappelijke kennis;
- b. het doen van aanbevelingen om te komen tot kwaliteitsverbetering.

De samenstelling van de Commissie was als volgt:

**Prof.dr. E. Boeker**, Vrije Universiteit Amsterdam (VU), voorzitter, tevens lid;

**Mw. Prof.dr. I. Loots**, Universiteit Antwerpen, vakdeskundig buitenlands lid;

**Prof.dr. E. Tellegen**, Universiteit van Amsterdam (UvA), vakdeskundig lid, tevens vice-voorzitter;

**Dr. W. Westera**, OTEC, Open Universiteit Nederland (OUNL), onderwijskundig lid;

**Drs. J.M. Marquenie**, NAM Assen, deskundige uit het beroepsveld;

**Mw. Drs. K. E. van der Bijl**, Katholieke Universiteit Nijmegen (KUN), student-lid;

**Drs. H.W. Lutikholt**, medewerker Bureau VSNU, secretaris.

Voor het curriculum vitae van de leden van de Commissie wordt verwezen naar Bijlage 1.

## 1.5 Werkwijze van de Commissie

De voorbereidende vergadering van de Commissie werd op 8 mei 2001 te Utrecht gehouden. In die vergadering vond een eerste bespreking van de zelfstudies van de te visiteren opleidingen plaats. Ook werd een lijst van aandachtspunten, die bij iedere visitatie moesten worden besproken, vastgesteld. Daarna vonden de visitaties plaats volgens het zogenaamde standaard-programma (zie Bijlage 2).

Ter voorbereiding van iedere visitatie werden de zelfstudie, de studiegids en per lid van de Commissie twee afstudeerscripties bestudeerd. Tijdens de visitatie waren studiemateriaal, tentamenopgaven, evaluatierapporten en beleidsnotities beschikbaar. Ter plekke werd in diverse gevallen op verzoek van de Commissie aanvullend materiaal aangedragen. Iedere visitatie werd afgesloten met een mondelinge rapportage aan staf en studenten van de opleiding. Enige tijd na de visitatie ontving het opleidingsbestuur een vertrouwelijke conceptrapportage over de eigen opleiding, waarop kon worden gereageerd. De reacties zijn betrokken bij het opstellen van de definitieve rapporten. Het volledige concept-eindrapport is tijdens een commissievergadering op 14 december 2001 te Antwerpen vastgesteld. Daarna is het formeel voorgelegd aan de betreffende opleidingsbesturen voor laatste correcties en aanvullingen. Op 7 maart 2002 is het rapport, conform de oorspronkelijke planning, door de voorzitter van de Commissie aangeboden aan de voorzitter van de VSNU.

De Commissie heeft zich nadrukkelijk gehouden aan het bespreken van de periode waarop de visitatie betrekking heeft. In verschillende gevallen was er sprake van recent ingevoerde veranderingen of van nieuwe beleidsvoornemens. Daarvan is met belangstelling kennis genomen, maar ze hebben het oordeel over de opleiding gedurende de periode waarop de visitatie betrekking heeft niet beïnvloed. Over het algemeen kon de Commissie redelijk overweg met het VSNU-format voor de onderwijsvisitaties. Een bijzonder punt van aandacht vormde voor de Commissie de veiligheids- en gezondheidssituatie bij de betreffende opleidingen. Zie daarvoor paragraaf 6.6.



## 2 Conclusies van de visitatie 1995 –1996

De visitatiecommissie 1995-'96<sup>1</sup> heeft de ambitie van één integrale milieuwetenschap laten vallen en zich uitgesproken voor twee onderscheiden opleidingen, die later in het CROHO (Centraal Register Opleidingen Hoger Onderwijs) de naam kregen van Milieu-Natuurwetenschappen en Milieu-Maatschappijwetenschappen, dikwijls korthedshalve aangeduid met bèta-milieu en gamma-milieu. Binnen het bèta-gebied zou de opleiding verschillende, op de milieuproblematiek toegespitste, bèta-disciplines bestrijken en op dezelfde wijze zou de gamma-opleiding verschillende gamma-disciplines omvatten. Voorts zouden de bèta- en gamma-opleidingen de studenten moeten leren om ook met milieuwetenschappers met de andere achtergrond samen te werken. Daarvoor hanteerde de toenmalige Commissie de term bèta-gamma attitude-interdisciplinariteit. De thans gevisiteerde opleidingen hebben dit begrip in hun zelfstudies gebruikt en hebben het in hun programma vormgegeven.

De visitatiecommissie 1995-'96 signaleerde bovendien dat een 4-jarige cursusduur voor milieuwetenschappelijke opleidingen te kort is. Zij wees op de noodzaak van interdisciplinariteit binnen de bèta- en gamma-clusters van de betreffende opleidingen, wat zowel van de opleidingen als van de studenten extra inspanningen vraagt. Zij pleitte daarom voor een verlenging van de studieduur. Inmiddels is deze voor de natuurwetenschappelijke opleidingen gerealiseerd, maar niet voor de maatschappijwetenschappelijke opleidingen. Thans blijkt dat de programma's van de gamma-opleidingen niet dermate overladen zijn dat het pleidooi voor een verlenging van de studieduur voor de gamma-milieuwetenschappen moet worden herhaald.

Over de geringe instroom van studenten werd in de rapportage van 1996 opgemerkt dat die het gevaar inhoudt dat zowel de staf van de opleidingen als het aantal milieuwetenschappers in Nederland te klein worden. Om het ontbreken van een qua omvang en variëteit te geringe staf bij de afzonderlijke opleidingen te compenseren werd ervoor gepleit om tussen de verschillende opleidingen in Nederland tot samenwerking te komen. Met een dergelijke samenwerking is de afgelopen 5 jaar aarzelend een begin gemaakt. De huidige Commissie heeft geconstateerd, dat de opleidingen zich thans inhoudelijk beginnen te profileren door een zekere mate van differentiatie in accenten en zwaartepunten. Dat kan er toe leiden dat samenwerking niet veel verder gaat dan het over en weer aanbieden van keuzevakken of het verwijzen van studenten naar andere universiteiten. Het blijft echter nog steeds zinvol om te streven naar een situatie van verdergaande afstemming en uitwisseling van expertise tussen de opleidingen (zie paragraaf 6.3). De bezorgdheid over een mogelijk tekort aan milieuwetenschappers in Nederland bracht de vorige Commissie tot de aanbeveling om regelmatig arbeidsmarktonderzoek naar de behoefte aan universitair geschoolde

<sup>1</sup> Onderwijsvisiteer Milieukunde, VSNU, 1996

milieukundigen te verrichten. In 1996 is een dergelijk onderzoek uitgevoerd en gepubliceerd<sup>2</sup>. Het rapport voorspelde bij de diverse potentiële werkgevers van milieukundigen zoals de rijksoverheid, de kennisinstellingen, het bedrijfsleven en de milieu-adviesbureaus een dalende trend voor breed opgeleide milieukundigen en een ietwat stijgende vraag naar vakspecialisten met aanvullende milieukennis.

<sup>2</sup> De vraag naar hoger opgeleiden met milieukennis op de middellange termijn, VSNU, juli 1996

## **3 Ontwikkelingen in de milieuproblematiek en het milieubeleid**

### **3.1 Schaalvergroting**

In het vorige visitatierapport van 1996 werd aangegeven hoe de milieuproblematiek in de jaren '60 werd gezien als het beheersen van lokale verontreinigingen en hoe in de volgende decennia achtereenvolgens regionale, nationale en mondiale milieuvraagstukken de aandacht vroegen. Ook werd gewezen op het toenemende belang van de Europese Unie bij de regelgeving en milieuwetgeving. Gedurende de afgelopen 5 jaar hebben de aangegeven trends naar internationalisering en mondialisering zich doorgezet. Ook treedt de-localisering op: de nieuwe milieu- en gezondheidsrisico's zijn moeilijk in tijd en ruimte te begrenzen. Daarnaast hebben uiteenlopende lokale en regionale incidenten als de rampen in Enschede en Volendam en de crises in de intensieve veehouderij het belang van het initiëren en vooral ook het uitvoeren en handhaven van milieubeleid dichtbij huis duidelijk gemaakt. Van mondiaal tot lokaal niveau bestaat er succesvol en falend milieubeleid.

### **3.2 Mondiale ontwikkelingen**

Op mondiaal niveau is de aanpak van de aantasting van de ozonlaag in de stratosfeer een voorbeeld van vrij succesvol milieubeleid. Het verschijnsel werd in het begin van de jaren zeventig voor het eerst gesignaleerd. Binnen twintig jaar werd het gebruik van de ozonlaag aantastende chloorfluorkoolwaterstoffen zodanig aan banden gelegd dat herstel van de door menselijk handelen aangerichte schade in de loop van deze eeuw kan worden verwacht. Veel minder succesvol is het beleid om klimaatveranderingen als gevolg van de uitstoot van broeikasgassen tegen te gaan. Datzelfde geldt voor beleid gericht op vermindering van biodiversiteit. Op beide terreinen werden op de milieuconferentie in Rio de Janeiro van 1992 verdragen gesloten, maar het tot nu toe uitgevoerde beleid biedt nog geen uitzicht op het beperken van de problemen tot wat algemeen als aanvaardbare proporties wordt beschouwd.

### **3.3 Lokale ontwikkelingen**

Op lokale en regionale schaal is over het algemeen de kwaliteit van de lucht en het oppervlaktewater sterk verbeterd. Er doen zich echter nog steeds oude en nieuwe milieu- en veiligheidsproblemen voor. Al langer bestaan zijn de gevaren van industriële activiteiten en het gemotoriseerde verkeer, van meer recente datum zijn nieuwe vormen van gewelddadigheid van lokale criminelen en (ook mondiaal opererende) terroristen en de gevaren van ongecontroleerde verspreiding van, al dan niet gemodificeerde, organismen. In verband met dit laatste verschijnsel merkt het onlangs

verschenen Nationaal Milieubeleidsplan 4 van de Nederlandse regering<sup>3</sup> het volgende op: “De milieuvervuiling van de 21e eeuw wordt biologische vervuiling, in tegenstelling tot de vervuiling van de 20e eeuw, die abiotisch was”.

### 3.4 Het voorzorgsbeginsel

Tegengaan van klimaatverandering en vermindering van biodiversiteit vereist maatregelen in de meest uiteenlopende maatschappelijke sectoren. Op lokaal en regionaal niveau is het te verwachten dat milieubeleid in toenemende mate onderdeel zal worden van een meer omvattend omgevingsbeleid dat ook gezondheidszorg en criminaliteitsbestrijding omvat. Zowel de problemen op mondiaal als op lokaal en regionaal niveau vereisen samenwerking van deskundigen uit verschillende vakgebieden en sectoren van de maatschappij. Er is daarbij ongetwijfeld ook een rol voor de interdisciplinair geschoolde milieuwetenschappers van de thans gevisiteerde opleidingen weggelegd.

Naast schaalvergroting is de verschuiving naar preventieve maatregelen kenmerkend voor de ontwikkeling van het milieubeleid in de afgelopen decennia. De belangrijke plaats die het voorzorgsbeginsel<sup>4</sup> tegenwoordig in het milieubeleid inneemt is illustratief voor die ontwikkeling. Het is ook voor de milieuwetenschappen van belang.

Het voorzorgsbeginsel houdt in dat bij het vermoeden van ernstige milieuschade niet op wetenschappelijke consensus moet worden gewacht voordat tot het nemen van milieumaatregelen wordt overgegaan. In die zin gaat het om ‘zijn voorzorgen nemen’. Dit beginsel werd in de praktijk soms opgevat als het waarborgen van een ‘nulrisico’. Het product, de techniek of de ingreep in kwestie zouden dan pas het groene licht krijgen als voldoende bewijs is geleverd dat er geen enkel risico aan is verbonden. Dat bewijs valt natuurlijk nooit te leveren en in deze zin mag het voorzorgsbeginsel niet worden toegepast.

Wel is het voorzorgsbeginsel bruikbaar als uitgangspunt dat aanmoedigt tot het zorgvuldig maken van afwegingen bij besluitvorming. Wegen de baten op tegen de kosten en vindt men de onzekerheden aanvaardbaar, dan kunnen producten worden vervaardigd, procedures en technieken worden uitgevoerd en ingrepen worden voltrokken.

Interdisciplinair geschoolde milieuwetenschappers moeten bij uitstek deskundig worden geacht om een bijdrage te leveren aan het operationeel maken en toepassen van het voorzorgsbeginsel.

<sup>3</sup> Een wereld en een wil. Werken aan duurzaamheid, Den Haag, 2001. p. 52

<sup>4</sup> Zie ook: C. Lambers, Het Voorzorgsbeginsel, Vluchten kan niet meer, Milieu en Recht, juli/augustus 2000, nummer 7/8, pp. 176-181



## **4 Ontwikkeling van het milieuwetenschappelijk onderwijs**

### **4.1 Wat is milieuwetenschap?**

Diverse bèta-milieuwetenschappelijke scripties die de Commissie heeft beoordeeld en gelezen zouden zonder meer als scripties biologie of aardwetenschappen zijn geaccepteerd en zouden hetzelfde cijfer hebben gekregen. De vraag is daarom aan de orde wat milieuwetenschap onderscheidt van de monodisciplinaire wetenschappen, die ook milieuvraagstukken onderzoeken. Naar het oordeel van de Commissie richten de onderzoeksvragen van de milieuwetenschap zich op onderwerpen die worden samengevat met de term ‘milieuvraagstukken’.

Het is gebruikelijk om bij de milieuproblematiek een onderscheid te maken tussen uitputting van abiotische en biotische hulpbronnen, vervuiling van de fysieke omgeving (inclusief straling en geluidhinder) en aantasting van natuurlijke samenhangen.

De taak van de milieuwetenschappen is het analyseren en het zoeken van oplossingen voor deze problemen. Bij het zoeken naar oplossingen kan niet worden volstaan met de natuurwetenschappelijke kennis van uitputtings-, vervuilings- en aantastingsverschijnselen. Er is ook kennis nodig van sociale en politieke factoren die een rol spelen bij de interactie tussen mens en milieu, van de inzet van technologische, economische en sociale middelen om de kwalijke gevolgen van menselijk ingrijpen te voorkomen dan wel te verzachten en van de ethische grenzen aan het manipuleren van de natuur. Kenmerkend voor de milieuwetenschappen is dan ook dat ze waar nuttig en mogelijk gebruik maken van kennis uit de meest uiteenlopende wetenschappelijke disciplines, alfawetenschappen als filosofie, geschiedenis en ethiek niet uitgezonderd.

Milieu-onderzoek zal in de praktijk gebruik maken van de methoden en technieken van één of enkele van de monodisciplinaire wetenschappen. Bij het beschrijven van de context van het onderzoek in inleiding en slotconclusies zullen factoren, zoals hierboven genoemd, aan de orde komen. Dat geldt niet alleen voor promotie-onderzoek of wetenschappelijke artikelen, maar evenzeer voor afstudeerscripties. Milieu-onderwijs is inhoudelijk breder dan een milieuwetenschappelijk onderzoeksproject. Een opleiding kan zich profileren door de relatieve aandacht, die men schenkt aan verschillende typen milieuproblemen en de verschillende factoren die bij het ontstaan en oplossen daarvan een rol spelen.

### **4.2 Van milieukunde naar bèta- en gamma-milieuwetenschappen**

Milieukunde-onderwijs is in het begin van de jaren zeventig aan de Nederlandse universiteiten ontstaan met de bedoeling studenten en docenten uit verschillende faculteiten gedurende een beperkte tijd samen te laten werken aan de analyse van en het zoeken naar oplossingen voor milieuvraagstukken. Dergelijke onderwijsprogramma's hadden in het

algemeen geen grotere omvang dan hooguit 6 maanden. Wel bestond er in die tijd al in Wageningen een volledige studie milieuhygiëne. Daarnaast waren er binnen verschillende disciplines milieuspecialismen als milieu-chemie, milieu-economie en milieu-recht.

Na die beginperiode zijn er langere postdoctorale beroepsopleidingen ontstaan. In het eerste fase-onderwijs ontstonden interdisciplinaire bovenbouwstudies milieukunde. Daarmee dreigde wel het oorspronkelijke uitgangspunt van milieukunde, dat de interdisciplinaire samenwerking voorafgegaan moet worden door een stevige monodisciplinaire scholing, verloren te gaan. Immers, hoe meer ruimte er door de interdisciplinaire milieu-opleiding werd opgeëist, des te minder ruimte bleef er over voor de monodisciplinaire basis. Het ontstaan van afzonderlijke studierichtingen in milieu-natuur-wetenschappen en Milieu-Maatschappijwetenschappen is tot op zekere hoogte te beschouwen als een terugkeer naar het oorspronkelijke uitgangspunt dat de brede interdisciplinaire scholing gecombineerd moet worden met een smallere maar diepgaande wetenschappelijke basis. Die smallere basis van de natuur- en de maatschappijwetenschappen is uiteraard wel veel breder dan de monodisciplinaire scholing in biologie, sociologie, geologie of psychologie die aan de vroegere milieukundeprogramma's voorafging.

De Commissie is onder de indruk van de wijze waarop tussen de parallelle opleidingen Milieu-Natuurwetenschappen en milieu-maatschappijwetenschappen in Utrecht en Nijmegen vormen van interdisciplinaire samenwerking bij het onderwijs zijn ontwikkeld. Die ontwikkeling gaat verder dan de "attitude interdisciplinariteit" die de vorige visitatiecommissie – voorlopig - als het hoogst bereikbare beschouwde (zie ook Hoofdstuk 2). De benadering van de vorige visitatiecommissie (in 1995-1996) was op dat moment noodzakelijk om te voorkomen dat de academische diepgang van de diverse opleidingen zou verdwijnen door de ambitie 'van alles wat' te onderwijzen. Inmiddels hebben alle gevisiteerde opleidingen een goede diepgang van hun onderwijs gerealiseerd. Dat biedt de kans om, ook vanwege het beroepsperspectief, een kleine stap verder te gaan dan de attitude-interdisciplinariteit, die de vorige Commissie terecht als doel van een milieuwetenschappelijke opleiding stelde.

Er zijn uiteraard ook wel enige beperkingen van de gescheiden bèta- en gamma-opleidingen te noemen. De beide opleidingen bestrijken lang niet alle milieurelevante universitaire disciplines. Een alfa-wetenschap als rechten is er doorgaans slechts in beperkte mate bij betrokken.

Binnen de maatschappijwetenschappen ligt het zwaartepunt bij vakken als sociologie, politicologie en bestuurskunde en komt een uiterst belangrijk vakgebied als de economie slechts marginaal aan de orde. Het gevolg hiervan is dat in sommige opleidingen juridische aspecten en economische aspecten van milieu-vraagstukken te weinig aan bod komen.

### **Aanbeveling:**

**De maatschappijwetenschappelijke milieu-opleidingen dienen meer dan tot nu toe ook studies van buiten de maatschappijwetenschappen in engere zin, zoals rechten en economie, bij de opleidingen te betrekken.**

Niet alleen qua vakinhoudelijk aanbod maar ook qua potentiële vraag naar interdisciplinair milieuonderwijs heeft de huidige situatie haar beperkingen. Een student kan bij deze opleidingen niet meer, zoals in de jaren zeventig, een kort interdisciplinair bijvak milieukunde volgen in aanvulling op de studie theologie, pedagogiek of sanskriet. Het is wenselijk dat binnen de universiteiten voor studenten uit alle disciplines de mogelijkheid wordt geschapen om korte interdisciplinaire milieuprogramma's te volgen. Dit vraagt om een structurele voorziening op instellingsniveau, die kan aansluiten bij het hierna te behandelen Copernicus handvest.

### **4.3 Het Copernicus handvest**

Het Copernicus initiatief is in 1988 gestart onder auspiciën van de Europese Rectoren Conferentie (CRE). In 1993 is een "University Charter for Sustainable Development" opgesteld, dat door circa 300 Europese Universiteiten (waaronder alle Nederlandse) is ondertekend<sup>5</sup>.

Het handvest is gericht op duurzame, of duurzamer ontwikkeling en kent twee hoofdlijnen: 'greening the curricula' en 'greening the campus'. Het eerste houdt in dat in iedere universitaire opleiding op een of andere wijze aandacht wordt geschonken aan duurzame ontwikkeling, het tweede verlangt dat de bedrijfsvoering van de universiteiten alsmede de vormgeving van nieuwbouwprojecten, zoveel mogelijk op duurzame basis gebeurt. Het handvest gaat zelfs zover dat het de academische staf en studenten oproept om zelf een duurzaam consumptiepatroon te ontwikkelen. Het is duidelijk dat milieuwetenschappers, bèta en gamma, een bijdrage kunnen leveren aan zowel een groener curriculum als een groenere campus. In diverse zelfstudies wordt het Copernicus handvest genoemd en in vrijwel alle gevisiteerde onderwijsprogramma's wordt aandacht geschonken aan duurzame ontwikkeling. Tijdens sommige bezoeken is zelfs uitdrukkelijk van de zijde van de universiteiten gevraagd wat een optimale inbedding van Copernicus activiteiten zou kunnen zijn.

Met het gestelde in paragraaf 4.2 leidt dat tot de volgende aanbeveling.

### **Aanbeveling:**

**Op instellingsniveau dient er een structurele voorziening te zijn die als stimulator fungeert van breed interdisciplinair onderwijs in milieu- en andere mondiale vraagstukken. Dit zou in organisatorische zin een uitwerking kunnen zijn van de verplichtingen die de universiteit door het ondertekenen van het Copernicus handvest op zich heeft genomen. Bij de invulling en uitvoering van dat onderwijs kunnen de gevisiteerde opleidingen en overige milieu-opleidingen een belangrijke rol spelen.**

<sup>5</sup> De tekst in de formulering dd Mei 1994 is te vinden op <http://iisd1.iisd.ca/educate/declarat/coper.htm>

#### 4.4 Milieu en duurzame ontwikkeling

In de doelstellingen van de gevisiteerde opleidingen neemt het bijdragen aan duurzame ontwikkeling een belangrijke plaats in.

Het in 1987 verschenen rapport “Our common future” van de commissie-Brundtland<sup>6</sup> definieert duurzame ontwikkeling als een ontwikkeling die in huidige behoeften voorziet zonder afbreuk te doen aan de ontwikkelingsmogelijkheden voor volgende generaties. Er kan aan worden toegevoegd dat bij die huidige behoeften in het bijzonder aan de bevolking van arme landen wordt gedacht. Voor de Commissie betekent duurzame ontwikkeling dan ook een ontwikkeling die in tijd en ruimte gelijke mogelijkheden biedt voor menselijk milieugebruik.

Het valt te respecteren en te waarderen dat opleidingen het bevorderen van duurzame ontwikkeling in deze zin als uitgangspunt van hun werkzaamheden op onderwijs- en onderzoeksgebied kiezen. Maar een uitgangspunt is iets anders dan een object van onderwijs en onderzoek. “Milieu” is uit en “duurzame ontwikkeling” is in de mode en soms lijkt het erop dat de opleidingen “milieu” als object van studie willen vervangen door “duurzame ontwikkeling”. Bij dit, overigens zo nooit uitdrukkelijk door de gevisiteerde opleidingen geformuleerde, streven kunnen de volgende kritische kanttekeningen worden geplaatst.

- Het begrip “duurzame ontwikkeling” nodigt uit tot zwart-wit denken. De term “duurzaam” leent zich minder dan de term “milieuvriendelijk” voor het gebruik van de vergrotende en overtreffende trap. Terwijl milieu-opleidingen studenten inzicht dienen bij te brengen in naar plaats en tijd verschillende, en onderling tegenstrijdige, milieudoelstellingen dreigt met het gebruik van de term “duurzame ontwikkeling” oversimplificatie te worden gestimuleerd.
- Van “duurzame ontwikkeling” naar “duurzame samenleving” is maar een kleine stap en soms wordt de indruk gewekt dat binnen één generatie die eindtoestand moet worden bereikt. Milieu-opleidingen dienen studenten inzicht bij te brengen in het gegeven dat de oplossingen van vandaag de problemen van morgen kunnen zijn.
- Allerlei zeer urgente milieuproblemen hebben weinig of niets met duurzame ontwikkeling te maken. Als voorbeeld kan de geluidhinder worden genoemd. Mensen in andere werelddelen en leden van toekomstige generaties zullen in het algemeen niet te lijden hebben onder hier en nu geproduceerd lawaai.
- Allerlei sociale en economische doelstellingen, die geen betrekking hebben op de kwaliteit van het fysieke milieu, worden ten onrechte onder de vlag van duurzame ontwikkeling gepropageerd.

<sup>6</sup> World Commission on Environment and Development, Our Common Future, (Chairman Gro Harlem Brundtland), Oxford University Press, Oxford, 1987

Het is goed om het streven naar duurzame ontwikkeling als uitgangspunt van een opleiding te kiezen, zoals het goed is om artsen een eed te laten afleggen. Daarna is het echter zaak om met behulp van verschillende disciplines oorzaken en mogelijke oplossingen van milieuproblemen op te sporen.

Bij de gevisiteerde opleidingen die pretenderen bij te dragen aan duurzame ontwikkeling heeft de Commissie te weinig reflectie over de zin en onzin van dit streven aangetroffen.

**Aanbeveling:**

**Milieu-opleidingen die met hun onderwijs beogen bij te dragen aan duurzame ontwikkeling dienen in hun onderwijsprogramma nadrukkelijk een plaats in te ruimen voor een kritische reflectie op de betekenis en het gebruik van dit begrip.**

#### **4.5 Internationalisering**

Internationalisering is een algemeen aanvaarde doelstelling voor een academische opleiding. Het gedurende enige tijd studeren aan een buitenlandse universiteit heeft een vormende waarde en het in Nederland omgaan met studenten uit een andere cultuur verruimt de blik.

Voor studenten in de milieuwetenschappen zijn hieraan enkele inhoudelijke overwegingen toe te voegen. De milieuproblematiek, zoals beschreven in paragrafen 3.1 – 3.4, is grensoverschrijdend van aard.

Regelingen worden steeds meer in internationaal verband overeengekomen en het nationale en lokale beleid is daarom sterk afhankelijk van internationale ontwikkelingen, in het bijzonder binnen de Europese Unie. Interessant uit wetenschappelijk oogpunt zijn ook verschillen tussen de landen. Voorraden aan grondstoffen lopen sterk uiteen, evenals de urbanisatiegraad en de aard van mobiliteit. Sociale en politieke factoren kunnen leiden tot verschillende benaderingen van de milieuproblematiek. Het verdient aanbeveling dat Nederlandse studenten zich hiervan sterk bewust worden. Internationale uitwisselingsprogramma's dienen ertoe bij te dragen die bewustwording te stimuleren.

**Aanbeveling:**

**Het is wenselijk dat studenten in de milieuwetenschappen tijdens hun studie in enigerlei vorm, variërend van een excursie tot een onderzoek, buitenlandse ervaring opdoen.**



## 5 Aantallen studenten en arbeidsplaatsen

### 5.1 Studenteninstroom

De geringe instroom van studenten bij de verschillende opleidingen in de milieuwetenschappen is al lange tijd een punt van zorg.

In tabel 1 staan de instroomgetallen aangegeven voor de gevisiteerde opleidingen (met uitzondering van de Open Universiteit Nederland, waarover hieronder meer). In de tabel is dezelfde structuur aangehouden als in het vorige visitatierapport (pag. 37). Voor de overlappende jaren 1995/96 zijn er kleine maar niet essentiële verschillen tussen beide tabellen.

Tabel 1: studenteninstroom bij de gevisiteerde opleidingen

jaar	RUG	KUN gamma	KUN bèta	UU bèta + gamma	totaal
1995/96	16	17	11	51	95
1996/97	3	24	14	39	80
1997/98	7	28	4	41	80
1998/99	8	14	12	32	66
1999/00	12	17 x	7	46	82
2000/01	7	16 x	9	37	69
	(Incl. HBO)	x=alleen propedeuse			gemiddeld 79 per jaar

Men kan, evenals bij de vorige visitatie, concluderen dat de studenteninstroom voor alle opleidingen aan de lage kant is.

De aantallen voor de gezamenlijke UU opleiding zijn aanzienlijk hoger dan die voor de opleidingen aan de andere universiteiten, maar dat komt doordat het, door een organisatorische samenvoeging van de bèta- en gamma-opleiding en door een inhoudelijke afstemming, gerechtvaardigd is de instroom van beide opleidingen van de UU bij elkaar op te tellen.

Bij de meeste opleidingen fluctueert de instroom relatief sterk.

Om een landelijk beeld te krijgen is daarom in de laatste kolom de instroom van alle gevisiteerde opleidingen bij elkaar opgeteld. Die totale instroom schommelt rond de 79 en vertoont een licht dalende trend.

Voor de OUNL is de 'instroom' niet te vergelijken met die van de overige Universiteiten. Er schrijven zich jaarlijks meer dan 100 studenten in, die een grote variatie in studietempo en ambitie vertonen. Het aantal uitgereikte doctoraal diploma's is slechts gemiddeld 7 per jaar. In dat opzicht kan ook de OUNL opleiding een 'kleine' opleiding worden genoemd. Het maatschappelijk belang van de OUNL is dan ook met name gelegen in het geven van een aanvullende opleiding en training aan personen die werkzaam zijn in het bedrijfsleven ten behoeve van de ontwikkeling van hun bedrijf, dan wel hun

persoonlijke ontwikkeling daar binnen en daar buiten. Voor alle universiteiten geldt dat de instroom lager is dan het ambitieniveau dat de opleiding zelf aangeeft. De Commissie heeft bij haar gesprekken, met name ook met de faculteitsdecanen en de vertegenwoordigers van het College van Bestuur, in alle gevallen de vraag gesteld, of de lage instroom reden zou zijn de opleiding te beëindigen. In alle gevallen werd geantwoord dat het milieu een van de profileringspunten is van de universiteit en dat het Copernicus handvest moeilijk geïmplementeerd kan worden zonder voldoende milieukennis in huis te hebben.

Dat neemt niet weg, dat uit doelmatigheidsoverwegingen colleges voor milieustudenten en anderen worden samengevoegd, wat de milieuprofilering van het onderwijs niet ten goede komt. De Commissie constateert dat Nederland een zekere diversiteit aan milieu-opleidingen rijk is (zie ook paragraaf 6.3). Deze diversiteit is uiterst belangrijk om demilieuproblematiek van vandaag en in de toekomst het hoofd te kunnen bieden.

#### **Aanbeveling:**

**De opleidingen dienen de komende jaren te werken aan een gezamenlijk strategisch plan waarin tevens het eigen profiel en de ontwikkelingsambitie van de verschillende opleidingen tot uiting komen (zie verder paragraaf 6.3).**

## **5.2 De instroom bij het HBO**

De tendens van een dalende instroom van studenten doet zich ook bij het HBO voor. Dat blijkt uit het recente rapport van de visitatiecommissie milieu voor het HBO (p.47)<sup>7</sup>. Die dalende tendens staat in tegenstelling tot de sterke groei van het HBO als geheel. Het is volgens dit rapport de vraag of men nog in staat is een verantwoord onderwijsaanbod te garanderen. De HBO commissie beveelt sterk aan om voor het HBO één gezamenlijk en actueel opleidingsprofiel te ontwikkelen (p. 49). Daarin zouden minimumkwalificaties voor afgestudeerde milieukundigen opgenomen moeten worden. Daardoor zou de positie van de milieu-opleidingen worden verduidelijkt en versterkt. Voor het universitaire onderwijs is de behoefte daaraan wat minder groot, hoewel het landelijk uitdragen van de overeenkomsten en verschillen tussen de opleidingen de wervingskracht van de milieuwetenschappelijke studies ten goede zou komen (Zie hiervoor paragraaf 6.3).

<sup>7</sup> Voor toekomstige duurzaamheid: Milieuoopleidingen in transitie, Eindrapport van de visitatiecommissie Milieu, HBO-Raad, mei 2001



### 5.3 De arbeidsmarkt voor milieuwetenschappers

In een recent rapport<sup>8</sup> wordt het Nederlandse milieu-onderwijs kort beschreven en wordt aandacht besteed aan de arbeidsmarkt in Nederland. De eerder genoemde studie<sup>9</sup> uit 1996 voorspelde een overschot op de arbeidsmarkt voor milieuwetenschappers, die in haar levenscyclus een zekere 'volwassenheid' zou hebben bereikt (p. 103).

Ook de vorige visitatiecommissie was van mening, dat de behoefte aan milieuwetenschappers geen aanzienlijke groei meer te zien zou geven (p.84). De groei van de Nederlandse economie, planontwikkeling en de intensivering van wet- en regelgeving vergrootten echter de vraag naar milieuwetenschappers, met name in de sector van de milieu-adviesbureaus.

De lage studenteninstroom heeft een klein aantal afgestudeerden tot gevolg. Dit resulteerde in het begin van het jaar 2001 tot een tekort aan milieukundigen.

De maatschappelijke aandacht voor milieuvraagstukken en als gevolg daarvan ook het aantal arbeidsplaatsen voor milieuwetenschappers blijkt sterk te fluctueren. Na de eerste milieugolf van omstreeks 1970 volgde omstreeks 1990 een tweede golf. Er is geen reden om alleen al daarom tegen 2010 een nieuwe milieuhausse met als nasleep een groeiende vraag naar milieuwetenschappers te verwachten. Zowel mondiale vraagstukken als klimaatverandering en vermindering van biodiversiteit als lokale veiligheidsproblemen (zie Hoofdstuk 3) vragen echter om milieudeskundigen met kennis en ervaring in en in ieder geval belangstelling voor verschillende vakgebieden en maatschappelijke sectoren. Men kan daarom veronderstellen dat het arbeidsmarktperspectief voor degelijk en interdisciplinair opgeleide milieuwetenschappers goed is.

#### **Aanbeveling:**

**Er dient regelmatig arbeidsmarktonderzoek naar de behoefte aan milieukundigen te worden verricht. Dat onderzoek moet niet alleen aantallen 'banen' schatten, maar ook nagaan aan welke kennis en vaardigheden op milieugebied behoefte is. Bij de periodieke herziening van de inhoud van de curricula van de opleidingen behoort gebruik te worden gemaakt van dit arbeidsmarktonderzoek. De Interdisciplinaire Commissie Milieukunde (ICM) dient hier een initiërende rol te spelen.**

<sup>8</sup> Frits Dröge and Ton Schoot Uiterkamp, Higher Environmental Education and the Environmental Labour Market in the Netherlands, A Survey of the influence of internal and external factors on higher education environmental programmes and the labour market for environmental professionals in the countries of the European Union, ICM/ESSENCE-Netwerk, Utrecht 2001

<sup>9</sup> De vraag naar hoger opgeleiden met milieukennis op de middellange termijn, VSNU, 1996



## 6 Punten van aandacht

### 6.1 Inleiding

In dit Hoofdstuk wordt eerst een totaalindruk van het milieuwetenschappelijk onderwijs in Nederland gegeven (paragraaf 6.2). Daarna worden vijf onderwerpen behandeld, waaraan de Commissie in het bijzonder aandacht heeft gegeven bij het visitatieproces. Dat zijn de differentiatie tussen de opleidingen (paragraaf 6.3), de kwaliteit en beoordeling van het afstudeerwerk (paragraaf 6.4.), de pro's en contra's van groepswork (paragraaf 6.5.), de veiligheid op de werkplek, in het bijzonder voor de studenten (paragraaf 6.6) en de van de individuele milieuwetenschapper te verwachten interdisciplinaire vaardigheden (paragraaf 6.7).

### 6.2 Totaalindruk

Het milieuwetenschappelijk onderwijs in Nederland vertoont een verrassende diversiteit wat betreft de inhoudelijke profilering en de wijze van inbedding in de faculteiten. De opleidingen profileren zich in toenemende mate op hun sterke punten waardoor zowel de verschillen tussen opleidingen als de kwaliteit van de opleidingen toenemen. Opmerkelijk is dat de mate van bèta-bèta, bèta-gamma en gamma-gamma integratie aan de diverse opleidingen verschillend is uitgewerkt. Dat draagt bij tot inhoudelijke verschillen in onderwijsonderdelen en de aard van stages en scripties. Het heeft echter ook tot gevolg dat het tussentijds overstappen tussen opleidingen lastig wordt. Het aantal studenten milieuwetenschappen is aan geen enkele opleiding erg groot; de instroom loopt in de tientallen en het totaal aantal studenten is bij de meeste opleidingen kleiner dan honderd. Voor studenten en staf is de opleiding overzichtelijk en de betrokkenheid en het engagement van de staf van de opleiding zijn positief te waarderen. De opleidingen zijn zonder uitzondering studentvriendelijk. Ze zijn 'klein, maar fijn' met alle voordelen van dien. Een hogere instroom zou de opleidingen meer financiële en organisatorische armslag geven, maar zou tevens het thans bereikte kwaliteitsniveau onder druk zetten. Het blijkt dat de motivatie van de studenten die milieuwetenschappen gaan studeren meer is gericht op het gaan werken als milieu-adviseur of als beleidsmedewerker dan op het doen van milieuwetenschappelijk onderzoek. De opleidingen profileren zich daarentegen door onderwijs en onderzoek inhoudelijk op elkaar te oriënteren en hebben daardoor een bepaald researchprofiel en minder een beroepsvoorbereidend profiel. Deze, zij het geringe, discrepantie tussen opleiding en carrièreperspectief kan een verklaring zijn voor een lagere studenteninstroom dan een tiental jaren geleden. Als deze analyse juist is, dan zou het aspect van beroepsvoorbereiding in de opleiding wat sterker naar voren moeten komen dan nu het geval is.

### 6.3 De differentiatie tussen de opleidingen

De gevisiteerde opleidingen hebben een duidelijk eigen profiel, gebaseerd op een eigen curriculum. De RUG bijvoorbeeld biedt een bovenbouwstudie aan, na 2 jaren bèta onderbouw. Datzelfde geldt voor de bèta-milieuwetenschappen aan de KUN. Deze twee opleidingen hebben een geprononceerd milieu-profiel. Bij de gamma-milieuwetenschappen aan de KUN is dat wat minder. Het profiel wordt daar wel vanaf de propedeuse ingevuld, wat een aantrekkelijke opleiding oplevert. Aan de UU zijn de bèta- en gamma-opleidingen organisatorisch sterk verweven, wat mogelijkheden biedt om in de loop der tijd meer bèta-gamma integratie tot stand te brengen dan bij de andere opleidingen het geval is. De OUNL, ten slotte, biedt binnen de milieunatuurwetenschappen een bèta- en een gamma-afstudeerlijn aan. Het voordeel van deze gegroeide verschillen is dat opleidingen zich duidelijk kunnen profileren en dat studenten een opleiding kunnen kiezen die aansluit bij hun belangstelling en hun beroepsambitie. De studies milieuwetenschappen kunnen daardoor studenten trekken met verschillende motivaties en belangstelling. Het is wenselijk landelijk de aandacht te vestigen op de overeenkomsten en verschillen tussen de verschillende universitaire opleidingen in de milieuwetenschappen. De overeenkomst is gelegen in het gemeenschappelijk werkerrein van de milieuwetenschappen, zoals aangegeven in paragraaf 4.1. De verschillen kunnen worden gerepresenteerd als keuzes binnen dat brede werkerrein. Die keuzes leiden onder andere tot verschillende methoden van onderwijs en een gerichtheid op verschillende milieuvraagstukken, en derhalve ook op verschillende maatschappelijke sectoren waar die vraagstukken zich voordoen.

#### **Aanbeveling:**

**De Interdisciplinaire Commissie Milieukunde (ICM) van de VSNU zou moeten stimuleren dat in wervingsacties voor milieuwetenschappelijke studies zowel de overeenkomsten als verschillen tussen opleidingen worden gecommuniceerd.**

### 6.4 Afstudeerwerk, kwaliteit en relevantie

In de rapportage over de diverse opleidingen worden soms kritische opmerkingen gemaakt over het afstudeerwerk en in het bijzonder de scripties. In veel gevallen was de kwaliteit van het werk, beoordeeld volgens de criteria van de vakdisciplines, redelijk tot goed te noemen. In het algemeen kwam het beoordelingsniveau van de opleidingen redelijk overeen met dat van de Commissie. Utrecht cijferde gemiddeld iets hoger en Nijmegen iets lager dan het oordeel van de Commissie. Er zijn echter ook diverse geïsoleerde gevallen aangetroffen waar de becijfering aan de hoge kant was. Dit is in de afzonderlijke rapportages aangegeven. Er zijn nog enkele algemene opmerkingen te maken over de milieurelevantie van het werk, de tamelijk frequente 'uitloop' van de afstudeerstage en over de plaats waar het werk wordt uitgevoerd. Milieuwetenschappelijke scripties dienen enkele van de factoren die bij

de analyse en oplossing van milieuvraagstukken een rol spelen, zoals behandeld in paragraaf 4.1, te bespreken. Ook al is de scriptie overwegend bèta of gamma van karakter, dan nog kan in de inleiding en de conclusies, het voorwoord en het nawoord, de bredere context van het onderwerp worden aangegeven. Dat blijkt lang niet altijd te gebeuren. En waar een bèta-student al wat gamma-onderwerpen behandelt of omgekeerd, worden dikwijls kleinere of grotere fouten gemaakt, die aan het niveau van de scriptie afbreuk doen. Universiteiten die zowel een bèta- als een gamma-opleiding in huis hebben, kunnen zonder veel moeite de bèta-gamma interactie verbeteren. Men kan bijvoorbeeld altijd een bèta-student een gamma-scriptie van commentaar laten voorzien, en omgekeerd. Men kan ook een gamma-scriptie door de scribent laten presenteren in een bèta-omgeving. Dat dwingt de gamma-student ertoe om de meer algemene milieu-technische aspecten van de scriptie expliciet te maken en omgekeerd om de technische aspecten in een maatschappelijk kader te plaatsen. Bij universiteiten, die slechts één van de opleidingen in huis hebben zijn er misschien soortgelijke mogelijkheden. In alle gevallen kan men een docent vanuit de andere disciplines vragen om de scriptie vanuit de eigen invalshoek door te nemen en van commentaar te voorzien.

Een ander algemeen punt is de lengte van de afstudeerstage en de bijbehorende scriptie. De duur van het afstudeerwerk is bijna altijd meer dan de 6 of 7 maanden, die er in de studieprogrammering voor zijn uitgetrokken. Daar worden in de diverse zelfstudies verschillende oorzaken voor aangewezen: studenten besteden een deel van hun tijd aan bijbaantjes of nemen vast de functie aan die ze na het afstuderen hopen te bezetten. In andere gevallen werkt de student vrijwillig langer aan het afstudeerproject, bijvoorbeeld om als co-auteur te kunnen optreden van een wetenschappelijke publicatie, of om de inhoud van het afstudeerwerk te verbeteren. Men zou kunnen stellen, dat hierdoor de totale wetenschappelijke produktie in Nederland toeneemt en dat een wetenschappelijke publicatie op het curriculum vitae van de afstudeerder de beroepsperspectieven als onderzoeker vergroten. Het is echter twijfelachtig of dit op langere termijn in het belang is van de student zelf. De Commissie neigt er toe de opleidingen op te roepen toe te zien op een feitelijk afstuderen in de vastgestelde tijd. Ze accepteert wel dat vrije keuzeruimte wordt gebruikt om de afstudeerfase te verlengen, maar is van oordeel dat zulks planmatig dient te geschieden. Het moet bij voorkeur van te voren worden afgesproken.

Veel afstudeerwerk (en uiteraard ook de stages) vindt plaats buiten het directe gezichtsveld van de opleidingen. Naast alle potentiële voordelen die zo'n externe activiteit biedt om kennis en vaardigheden te leren toepassen in een nieuwe omgeving, wijst de Commissie op het gevaar dat de kwaliteit van de dagelijkse begeleiding onvoldoende is of dat politieke of commerciële randvoorwaarden belemmerend zijn voor het onafhankelijk en zelfstandig uitvoeren van het onderzoek. In het geval van de OUNL blijken studenten hun afstudeerproject nogal eens uit te voeren bij hun eigen werkgever (voor zover het om een werkgever op het gebied van milieu gaat).

Studie en regulier werk zijn dan soms moeilijk te scheiden en bestaande

gezagsverhoudingen kunnen de kwaliteit van het werk en het leerproces aantasten.

Evenzeer kan men echter vraagtekens plaatsen bij het uitsluitend uitvoeren van een afstudeerproject onder regie van de eigen staf via het aan de opleiding gelieerde onderzoeksprogramma. Hoewel zulks op inhoudelijke gronden zeker wenselijk kan zijn, ontnemt het de student de mogelijkheid om in een nieuwe context kennis en ervaring op te doen.

#### **Aanbeveling:**

**De opleiding dient erop toe te zien dat studenten hun stage op onafhankelijke wijze uitvoeren en dient het doen van onderzoek in een nieuwe werk- of leeromgeving te stimuleren. Ingeval het afstudeerwerk extern wordt verricht dient de opleiding voldoende waarborgen in te bouwen voor de kwaliteit van de dagelijkse begeleiding.**

### **6.5 Groepswerk: samen leren, individueel presteren**

Binnen de milieuwetenschappelijke opleidingen wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van groepswerk: twee of meer studenten werken gezamenlijk aan een project of lopen gezamenlijk stage en leggen hun resultaten vast in een gezamenlijk verslag. Deze trend in de richting van het zogenaamde samenwerkend leren roept bij de Commissie de vraag op hoe de instellingen uit de collectieve producten de individuele prestaties destilleren en beoordelen. Juist in het geval van de milieuwetenschappen met zijn interdisciplinaire inbedding kan samenwerkend leren van betekenis zijn. De Commissie heeft dan ook veel waardering voor het gebruik van deze werkvormen in de diverse opleidingen. Wel dient te worden benadrukt dat groepswerk niet als didactische panacee voor allerlei onderwijsproblemen moet worden gezien, doch een weloverwogen werkvormkeuze vereist. Ingeval van groepswerk dienen er waarborgen te zijn die het identificeren en traceren van de individuele prestaties mogelijk maken. Dat is nodig omdat de onderwijsinstelling uiteindelijk een uitspraak zal moeten doen of de individuele student al dan niet aan de beoogde kwalificaties voldoet. Het “meeliften” van de ene student op het werk van de andere moet worden voorkomen. De volgende stelregels kunnen daartoe bijdragen:

- Bij groepswerk moet vooraf duidelijk zijn wat de bijdrage en rol van de afzonderlijke studenten zal zijn.
- Een groepsopdracht, bijvoorbeeld in het geval van een gezamenlijk afstudeeronderzoek, moet bij voorkeur zodanig zijn dat deze alleen door een bijdrage van meerdere personen is uit te voeren, zowel in kwalitatieve (diverse perspectieven) als in kwantitatieve zin (omvang van het werk).
- Een gezamenlijk verslag of gezamenlijke scriptie moet meer zijn dan de samengevoegde afzonderlijke bijdragen. De meerwaarde moet zowel qua productkwaliteit als qua leereffect evident zijn.
- Het is essentieel dat bij de beoordeling voor elke student afzonderlijk wordt nagegaan wat de persoonlijke inbreng ten dienste van het groepsproduct is geweest. Het kan in de regel geen kwaad de door de studenten gerapporteerde individuele bijdragen daadwerkelijk te

verifiëren (ook tussentijds), bij voorkeur door gerichte toetsing in bijvoorbeeld een individueel gesprek. Ook is het zinvol om studenten naast een collectief product altijd een persoonlijk product te laten opleveren dat een afspiegeling is van de individuele bijdrage.

- De regie van het samenwerkingsproces kan grotendeels bij de studenten zelf worden gelegd; docenten bewaken bij voorkeur de kwaliteit van die regie.
- Studenten moeten in staat geacht worden zelf te evalueren wat ze van elkaar hebben geleerd en zelf uitspraken te doen over de eigen bijdrage en die van anderen (in het Engels als “self assessment” en “peer assessment” aangeduid). Wederzijdse afhankelijkheid van studenten bij gezamenlijke werkstukken of scripties bevorderen de sociale controle en betrouwbaarheid van het groepswerk.

Binnen de milieuwetenschappelijke opleidingen wordt het maken van afspraken over groepswerk aanzienlijk vergemakkelijkt door de kleinschaligheid. Docenten onderhouden nauwe, informele contacten met de studenten, waardoor afspraken worden gemaakt op basis van wederzijds vertrouwen. Ook is de sociale controle groot. De Commissie heeft daarom niet direct redenen om aan te nemen dat er sprake is van misstanden of misbruik door studenten. Toch wil zij het belang van formele procedures en afspraken onderstrepen.

#### **Aanbeveling:**

**In het curriculum dient de keuze voor groepswerk te worden beargumenteerd. Bij groepswerk moeten individuele bijdragen van studenten herkenbaar zijn.**

### **6.6 Veiligheid en gezondheid bij het universitair onderwijs**

#### *Zorgplicht van universiteiten*

De gezondheidszorg voor werknemers is in Nederland geregeld in de ARBO-wet. Hoe staat het echter met studenten? De zorgplicht van universiteiten vloeit voort uit het Burgerlijk Wetboek. De ARBO-wet is hieraan ondergeschikt. Studenten vallen net als klanten van bedrijven onder de zorgplicht, die inhoudt dat de universiteiten de maatregelen nemen die redelijkerwijze genomen moeten worden om beroepsziekten als RSI te voorkomen. Universiteiten dienen daartoe in de eerste plaats te zorgen voor een geschikte werkplek.

Eén aspect van die werkplek is de computeromgeving. Voor beeldschermwerk bestaat die werkplek uit een goed opgesteld scherm zonder hinderlijke schittering van invallend (dag)licht en voorzien van een goed afstelbare stoel. Daarnaast is de zorgplicht te vertalen in een onderzoeksplicht en een instructieplicht. Bovendien is er de plicht om actief toezicht te houden. Een goed veiligheids- en gezondheidsbeleid is in ieders belang.

Uit onderzoek is gebleken dat met name jonge werknemers een risico vormen bij het ontstaan van incidenten. Het gaat daarbij niet zo zeer om onbezonnen gedrag als wel om het gebrek aan ervaring. Dit geldt ook voor jonge studenten. Het naleven van gedragsregels kan veel persoonlijk leed en

schade besparen. Een hersteltijd voor RSI van 2 jaar kan in een uiterst geval leiden tot gemiste carrière kansen. Voor de universiteit ligt hier naast een uitdaging ook een bedreiging. De jurisprudentie van de laatste jaren laat een toenemende werkgeversaansprakelijkheid bij arbeidsongevallen en beroepsziekten zien. Waar vroeger de werknemer aannemelijk moest maken dat de werkgever was tekortgeschoten in zijn zorgplicht, moet nu de werkgever aantonen dat hij voldoende maatregelen heeft genomen om gezondheidsschade te voorkomen. De werkgever moet voor de rechter kunnen bewijzen dat hij al het mogelijke heeft gedaan om de veiligheid en gezondheid van de werknemer te beschermen. De nieuwe tendens is dat dit ook geldt voor klanten, waarmee ook voor studenten de mogelijkheid ontstaat te claimen.

#### *6.6.1 Veiligheid en gezondheidsaspecten van de opleidingen in de milieuwetenschappen*

Bovenstaande was voor de Commissie aanleiding om veiligheid en gezondheid onderdeel te maken van de visitatie. De Commissie heeft zich daarbij gericht op de werkplek en heeft het woon-werkverkeer buiten beschouwing gelaten. Daarbij zijn de volgende onderwerpen aan bod gekomen:

#### *6.6.2 Veiligheid*

Brandslangen, blusser (bereikbaarheid en onderhoud);  
Nooduitgangen (aanduiding, blokkering);  
Vrije doorgang bij incidenten;  
Gevaarlijke situaties (b.v. glaswerk op kasten);  
Netheid en orde (b.v. aanwezige chemicaliën verspreid over tafels);  
Aanwezige veiligheidsmiddelen (oogbescherming, handschoenen, oogbad, branddouche).

#### *6.6.3 Gezondheid*

RSI (werkplek, instructie en toezicht);  
Ziekte van Lyme (instructie op tekengevaar wegens bacteriële besmetting bij veldwerk).

Alle opleidingen waren volledig vergelijkbaar op twee punten: “aanwezigheid van brandbestrijdingsmiddelen” en “afwezigheid van instructie en toezicht”. Hieronder volgt een korte toelichting. De hier genoemde punten zullen in de bespreking van de opleidingen niet worden herhaald.

De brandbestrijdingsmiddelen verkeerden zonder uitzondering in uitstekende staat. Er werden geen blusmiddelen aangetroffen waarvan de keuringsdatum was verlopen, ze waren aanwezig op de juiste plaatsten en goed bereikbaar. Slechts éénmaal werd een brandslang aangetroffen die op druk stond. Dit is niet van invloed op de veiligheid, maar verkort de levensduur van het materieel en kan leiden tot waterschade. In contrast hiermee staat dat bij geen enkele opleiding ontruimingsoefeningen worden gehouden en er nergens toezicht wordt uitgeoefend ter voorkoming van RSI. Instructie ter



voorkoming van RSI werd bovendien door slechts door één opleiding (OUNL) standaard verzorgd. Gebrek aan toezicht en beleid ten aanzien van veiligheid en gezondheid komt bij de opleidingen op verschillende wijzen tot uiting. Gesignaleerde gebreken zullen afzonderlijk worden aangegeven.

#### **Aanbeveling:**

**De VSNU dient in het protocol voor onderwijsvisitaties de onderwerpen veiligheid en gezondheid een plaats te geven.**

### **6.7 De interdisciplinariteit van de individuele milieuwetenschapper**

Hiervóór is veel geschreven over het belang van samenwerking tussen beoefenaren van verschillende wetenschappen. In paragraaf 6.5. is er voor gepleit om bij groepswork de individuele bijdrage van de afzonderlijke studenten zichtbaar te maken. Wat moet een milieuwetenschapper van de gevisiteerde opleidingen alleen kunnen doen en wanneer kan de betreffende werkzaamheid redelijkerwijs uitsluitend in een interdisciplinair teamverband worden verricht? Ook als een bepaalde taak uiteindelijk in teamverband moet worden uitgevoerd, moet van de individuele milieuwetenschapper, of die nu een gamma- of bèta-opleiding heeft genoten, enig diagnostisch voorwerk kunnen worden verwacht. Bij wijze van toelichting volgt een enkel voorbeeld uit de bèta- en de gamma-wereld.

Een 'bèta' zal in een professionele omgeving een bepaald milieuprobleem aangereikt krijgen. De bèta zal op basis van opleiding en ervaring het vraagstuk vanuit een of enkele bèta-disciplines benaderen. Vanwege het veelzijdige karakter van de milieuproblematiek, aangeduid in par 4.1, zal de bèta stuiten op aspecten die buiten zijn professionele competentie vallen. De meest voor de hand liggende oplossing van het bestudeerde milieuprobleem zal wellicht maatschappelijk niet aanvaardbaar zijn, ze zal mogelijk in strijd zijn met het Europees milieurecht of ze zal misschien ongedachte economische gevolgen hebben. De bèta zal dan moeten weten waar zijn of haar kennis tekort schiet en welke expertise alsnog ingeschakeld moet worden. Naast een ontvankelijke attitude voor genoemde gamma-elementen is dan ook kennis en inzicht nodig om tot een functionele bèta-plus gamma-benadering te komen. Een 'gamma' zal bijvoorbeeld de maatschappelijke acceptatie bestuderen van een milieuvraagstuk, zoals geluidshinder rond Schiphol of de hinder van radioactieve straling rondom een kerncentrale. De gamma zal beschikken over rapporten waarin bèta's aangeven hoe sterk het geluid is in meetbare grootheden, wat er in werkelijkheid is gemeten en wat is geïnterpoleerd en welke onzekerheden en marges in de opgegeven waarden schuilen. Die rapporten kunnen onderling tegenstrijdig zijn en uitgaan van verschillende (dikwijls verborgen, niet expliciete) vóóronderstellingen. De gamma-wetenschapper zal weten dat acceptatie in de loop der jaren verandert en voor verschillende groepen verschillend kan zijn. Hij of zij zal moeten taxeren hoe de bevolking zal reageren op de onzekerheden en onderlinge tegenstrijdigheden van de metingen van de geluidshinder. Dat kan de gamma alleen maar doen door

nadere vragen te stellen aan de bèta's om daarmee de verborgen vóóronderstellingen en onzekerheden boven tafel te krijgen. Eventueel zal de gamma om een nieuwe bèta-rapportage moeten vragen en dan nauw betrokken worden bij de formulering van de vraagstelling. Dit vereist meer dan een ontvankelijke houding maar ook voldoende kennis en inzicht in de bèta-benadering van milieuvraagstukken.

Het bovenstaande geeft aan dat de bèta en de gamma tot op zekere hoogte elkaars vocabulaire en begrippenapparaat moeten begrijpen.

Het cognitieve inlevingsvermogen in andere disciplines moet zodanig zijn dat een eerste aanzet tot inhoudelijk vertalen in het begrippenkader van de ander kan worden gegeven. Dit extra stapje gaat verder dan attitude-interdisciplinariteit. De Commissie meent dat het gevisiteerde onderwijs dat ook mogelijk maakt. De hierboven weergegeven kennis en inzichten zijn eigenschappen die de milieuwetenschapper onderscheiden van de milieuspecialist. Er zal ongetwijfeld behoefte blijven bestaan aan milieuspecialisten, die binnen een bepaalde discipline hebben geleerd om milieuproblemen met de methoden van hun discipline aan te pakken. Ook de milieuspecialist zal via een aantal algemene milieu-onderdelen tijdens zijn of haar opleiding in aanraking zijn gekomen met de aanpak vanuit andere disciplines. De milieuspecialist zal in het algemeen niet hebben geleerd de vertaalslag te maken naar vocabulaire en begrippenkader van de andere disciplines. De specialist zal op zijn best komen tot, wat de vorige visitatiecommissie noemde, attitude-interdisciplinariteit. Voor de milieuwetenschapper ligt meer in het verschiets.

#### **Aanbeveling:**

**In de eindtermen van de milieu-opleidingen moet worden opgenomen dat studenten het begrippenapparaat van andere discipline(s) voldoende moeten beheersen om als gesprekspartner van de beoefenaren van die discipline(s) te kunnen optreden.**

## **7 De milieu-opleidingen in vergelijkend perspectief**

In dit Hoofdstuk worden de belangrijkste aspecten van het onderwijs van de gevisiteerde opleidingen vergelijkenderwijs besproken. Daarbij wordt er niet steeds aan elke opleiding aandacht besteed. De afzonderlijke opleidingen komen in Hoofdstuk 8 aan bod.

### **7.1 Missie, doelstellingen en eindtermen van de opleidingen**

Het duidelijk formuleren van missie, doelstellingen en eindtermen dient aan het inrichten van een opleidingsprogramma vooraf te gaan. De doelstellingen en eindtermen bepalen het profiel van de opleiding en de voor dit profiel relevante programma-onderdelen. In dat programma moeten in ieder geval elementen aan de orde komen die voorbereiden op een zowel in academisch als professioneel opzicht adequate beroepsuitoefening. Naar de mening van de Commissie zijn de doelstellingen van alle gevisiteerde opleidingen meer dan voldoende als basis voor een universitaire opleiding. De interne samenhang in de milieu-maatschappijwetenschappelijke opleiding van de Universiteit Utrecht (MMW/UU) is iets sterker dan in de milieu-natuur-wetenschappelijke opleiding (MNW/UU). De manier waarop aan de UU vorm wordt gegeven aan verdere integratie van de voordien gescheiden bèta- en gamma-opleiding verdient grote waardering. De opleiding MNW aan de OUNL kent twee specialisatierichtingen, de natuurwetenschappelijke en de beleidsgerichte specialisatie. In de vertaling van de doelstelling in eindtermen is enige verbetering gewenst. De samenhang tussen de bèta- en gamma-onderdelen behoeft blijvende aandacht. De opleiding is er voor de gemengde groepen bèta-studenten nog niet volledig in geslaagd die integratie daadwerkelijk tot stand te brengen. In de missie van de opleiding MMW/KUN komen de specifieke kenmerken van de milieuvraagstukken onvoldoende tot uiting. Voorts ontbreekt in de doelstellingen de internationale dimensie van milieuvraagstukken, evenals een verwijzing naar het universiteit-breed gedragen Copernicus handvest voor duurzame ontwikkeling. Bij de opleiding MNW/KUN is de hoofddoelstelling ‘oplossen van milieuvraagstukken’ wat ambitieus voor een individuele student of wetenschapper. De leerdoelen zijn met behulp van het onderwijskundig instituut IOWO op moduleniveau goed uitgewerkt. De opleiding MNW/RUG is zowel organisatorisch als financieel goed ingebed in de faculteit en universiteit. De missie van de opleiding MNW/RUG is evenwel gelijk aan die van de faculteit als geheel en daardoor niet specifiek voor de opleiding. Ook de eindtermen van de opleiding zijn zeer algemeen geformuleerd.

### **7.2 Opbouw en inhoud van de programma's**

Met betrekking tot de opbouw van de programma's is gekeken naar het aantal en de omvang van de noodzakelijke basisvakken, de selecterende en oriënterende functie van de propedeuse, de interne samenhang van de programma's, de evenwichtigheid van de programma's qua breedte/diepte,

de evenwichtigheid van de programma's qua vaste en keuzecomponenten en de differentiatiemogelijkheden in de doctoraalfase.

Grosso modo scoren alle opleidingen op deze punten, voor zover van toepassing, ruim voldoende. De huidige opleiding aan de UU van 1+3 jaar is een verbetering ten opzichte van de vorige opleiding van 2+2.

Ook is het programma thans meer gestructureerd dan vroeger het geval was. De programma's aan de OUNL kenmerken zich door een duidelijke probleemgerichte benadering. Overigens heeft de Commissie geconstateerd dat de herziening van het totale pakket van cursusmateriaal niet echt vordert. Er worden door studenten nogal wat modules op willekeurige wijze gekozen, hetgeen de samenhang binnen de opleiding niet ten goede komt. Een nieuwe opzet is gewenst, in het bijzonder voor die studenten die de volledige opleiding volgen. Bij de opleiding MMW/KUN overlapt de propedeuse gedeeltelijk met die van de managementwetenschappen. Het programma zit goed in elkaar, maar geeft wat weinig zicht op het milieuvolg van de opleiding. Zowel de selecterende als oriënterende functie van de propedeuse zijn matig ontwikkeld. De doctoraalfase is goed doordacht en opgehangen aan een consistent curriculummodel (SAVOIR). Er is weinig verplichte scholing in internationale milieu-vraagstukken, Europees milieurecht en economie. Het zou de opleiding MNW/KUN ten goede komen als er meer verplicht aandacht wordt gegeven aan milieurecht of Europees milieurecht. Voorts kan er meer worden gedaan aan bèta-gamma interactie tussen studenten van de beide Nijmeegse opleidingen. Aan de begeleiding en scholing van AIO's zou meer zorg kunnen worden besteed. Een sterk punt van de opleiding MNW/RUG is de nabijheid van het milieu-onderzoek en de combinatie van een intern leeronderzoek en een, daarop volgend, echt afstudeeronderzoek, dat dikwijls extern wordt uitgevoerd. Zwakkere punten zijn de overlap tussen en het gebrek aan samenhang in de diverse studie-onderdelen, alsmede de geringe beroepsvoorbereiding.

### **7.3 Onderwijsleeromgeving**

De Commissie kwalificeert de onderwijsleeromgeving bij de gevisiteerde opleidingen als goed, met enkele kritische kanttekeningen. Bij de UU is de begeleiding van studenten bij het werken aan papers en andere werkstukken en bij de eindscripties niet optimaal. Ook zijn de beoordelingen van de scripties te hoog. Verder wordt de keuze van de bij een bepaalde leerstof passende werkvorm iets te veel aan de voorkeuren van individuele docenten overgelaten. Hoewel er aan de OUNL sprake is van een elektronische leeromgeving, vertoont het "Studienet" nog enkele gebreken, zowel op het punt van de toegankelijkheid als bij de motivatie om deel te nemen aan discussiegroepen. De opleiding is nog zoekende naar een juiste balans tussen virtueel en traditioneel onderwijs. Bij de opleiding MMW/KUN wordt de begeleiding van de diverse leeronderdelen zeer gewaardeerd, in het bijzonder ook de open houding van de onderwijsgeevenden. Er wordt een veelheid aan werkvormen toegepast. Een sterk punt is verder dat de beoordeling van scripties schriftelijk wordt toegelicht. Duo-stages van gamma-(MMW/KUN) en bèta-studenten (MNW/KUN) tezamen zijn een goede vorm van bèta-

gamma interactie. Deze interactie, over en weer, zou verder versterkt kunnen worden. De opleiding MNW/KUN vervult onderwijskundig stellig een voortrekkersrol binnen de faculteit. Er is een verscheidenheid aan werkvormen, er zijn goede richtlijnen voor stages en er is een goed overzicht van beschikbaar stage-aanbod. De eindscripties zijn goed van kwaliteit, met meestal een duidelijk aangegeven milieurelevantie. Aan de RUG worden de variatie aan werkvormen, de twee achtereenvolgende onderzoeken, de interactie tussen onderwijs en onderzoek, het aanleren van planmatig werken en de grote toegankelijkheid van de staf positief gewaardeerd. Op het niveau van de leiding, is er echter onvoldoende gezamenlijke visie en regie voor wat betreft de inhoud en werkvormen van het curriculum. Verder mist de Commissie node een samenwerking tussen bèta- en gamma-studenten.

#### **7.4 Instroom**

De instroomcijfers laten een nogal wisselend beeld zien. Deze cijfers dienen gezien te worden tegen de achtergrond van een landelijk lage instroom (zie tabel 1 in Hoofdstuk 5.1). De instroom van 20 studenten voor zowel de bèta- als gamma-opleiding UU vindt de Commissie goed. De opleiding aan de OUNL kent een vrij constante, hoewel niet erg hoge, instroom met een behoorlijk aantal HBO-zij-instromers. Hier zou de instroom van studenten hoger kunnen zijn. Bij de opleiding MMW/KUN is de instroom bevredigend. Deze schommelt rond de 17 per jaar met uitschieters naar boven en naar beneden. De instroom bij de opleiding MNW/KUN is een punt van zorg. Wel worden momenteel de contacten met het vwo aangehaald en verbetert de HBO-instroom. Aan de RUG acht de Commissie de kwantiteit van de studenteninstroom onvoldoende en is de HBO-zij-instroom – door belemmeringen in de onderbouw – in de verslagperiode geblokkeerd.

#### **7.5 Studeerbaarheid**

De Commissie acht de studeerbaarheid van de gevisiteerde opleidingen goed. Hier en daar is die wellicht als 'te goed' te kwalificeren, bijvoorbeeld aan de UU en aan MMW/KUN, waar blijkt dat studenten een niet gering aantal uren beschikbaar hebben voor een bijbaantje. Ook komt de feitelijke studielast niet altijd overeen met de aangegeven studiebelasting. Bij MMW/KUN blijkt het vak statistiek in de propedeuse een struikelblok. Bij MNW/KUN was het 4-jarig programma slecht studeerbaar, het was overladen en studenten moesten meer tijd besteden aan de diverse onderdelen dan het aantal toegekende studiepunten suggereerde. Het 5-jarige programma is, naar het zich laat aanzien, goed studeerbaar. Dat laatste geldt ook voor de nieuwe 5-jarige opleiding aan de RUG. Het afstuderen binnen het IVEM-netwerk geeft de opleiding de mogelijkheid meer zicht te houden op de activiteiten van de studenten. De studeerbaarheid aan de OUNL als geheel en per afzonderlijke cursus is goed. Wel is daar de planning van toetsen, ook per cursusonderdeel, van tentamens en herkansingen aan de strakke kant. De studeerbaarheid wordt vooral negatief beïnvloed door de vertraging die studenten oplopen bij het uitvoeren van leeronderzoeken en

afstudeeropdrachten. De opleidingen hebben deze problemen onderkend en zijn met wisselend succes bezig meer structuur en ondersteuning te bieden. Daarbij moet overigens wel worden opgemerkt dat de vertraging soms het gevolg is van een doelbewuste keuze van de studenten zelf om hun kansen op de arbeidsmarkt, bijvoorbeeld door een extra stage, te vergroten. Een niet onaanzienlijk deel van de studenten verkiest overigens een lager studietempo, c.q. een langere doorlooptijd, in combinatie met betaald werk.

## **7.6 Doorstroom en rendementen**

Zowel de propedeuserendementen, voor zover van toepassing, als de doctoraalrendementen zijn over de gehele linie genomen betrekkelijk laag. Deze vaststelling is, evenwel, gebaseerd op de nominale studieduur van de opleidingen van 4 c.q. 5 jaar. Veelal ontbreekt het aan een duidelijk selectie-moment in de studie. De propedeuse vervult in de regel deze selecterende functie niet of nauwelijks. De toerekening van studenten aan opleidingen is ondoorzichtig daar feitelijke studeeractiviteiten vaak onvoldoende in de pas lopen met het formele inschrijvingsregime. Om doorstroming en rendement te bevorderen zijn een adequate studiebegeleiding en een operationeel studievoortgangssysteem belangrijke instrumenten. Voorkomen moet worden dat studenten halverwege afhaken. Dat is slecht voor de studenten, voor de universiteit en voor de samenleving. Eerdere maatregelen van de overheid met betrekking tot de studiefinanciering zullen studenten wellicht tot een hoger studietempo nopen. Om dezelfde reden zijn de opleidingen verplicht de studeerbaarheid van het curriculum te optimaliseren, zonder studenten daarbij de mogelijkheid te ontnemen keuzes te maken. Op dit punt zijn aanmerkingen gemaakt bij UU, KUN en RUG. Voor de OUNL is het rendementsprobleem extra groot, omdat de minister van OCW alleen kijkt naar het beperkt aantal behaalde doctoraalexamens en niet naar het grote aantal cursisten dat geen doctoraalexamen ambieert

## **7.7 Kwaliteit van de afgestudeerden**

Bij alle opleidingen voldoen de afgestudeerden aan de eisen die op het punt van kennis en vaardigheden gesteld mogen worden aan afgestudeerden in de milieuwetenschappen. Dat geldt in het bijzonder voor de opleidingen MMW/KUN en MNW/KUN. In paragraaf 6.4. zijn al enkele kritische opmerkingen gemaakt over de kwaliteit van scripties en van de begeleiding ervan. Die kritiek betreft in het bijzonder de UU en OUNL. Met betrekking tot de aansluiting van de opleiding op de arbeidsmarkt en vooruitzichten op werk voor de afgestudeerden is de situatie bepaald gunstig.

De meeste afgestudeerden hebben duidelijk vooruitzichten op werk. Bij de aansluiting op de arbeidsmarkt is het van belang niet alleen te kijken naar waar de afgestudeerden terecht komen maar ook hoe ze functioneren, wat naar hun mening de sterke en minder sterke kanten zijn van de opleiding en wat aan het aangeboden programma kan worden toegevoegd. Ook door het aanbieden van nascholingsprogramma's en door een alumnibeleid kan de binding met de afgestudeerden worden versterkt.

## 7.8 Effectiviteit van de organisatie en de kwaliteiten van de staf

De personeelsbezetting van een opleiding dient van een dusdanige omvang en samenstelling te zijn dat de onderwijslast acceptabel is en er voldoende expertise in huis is om de uitvoering van het onderwijsprogramma te garanderen. De omvang kan niet los gezien worden van de door de opleiding gehanteerde werkvormen. Sommige werkvormen zijn meer arbeidsintensief dan andere. Bij geen der gevisiteerde opleidingen in Nederland heeft de Commissie echte knelpunten geconstateerd in de omvang van de personeelsbezetting of de range van specialisaties.

De organisatie van de opleiding MNW/KUN is tamelijk verticaal ingericht. Aan de RUG is sprake van een te informele communicatie. Het aandeel vrouwen in de staf is bij de meeste opleidingen van een redelijke omvang, alleen bij MNW/KUN is er slechts een vrouwelijk lid in de vaste staf opgenomen.

Tabel 2: Wetenschappelijk personeel eerste geldstroom  
(in full time equivalenten/december 2000)

	HL	UHD	UD	Overig WP	AIO's	Totaal WP
UU	1.6	2.6	4.8	-	7.8	16.8
OUNL	1.2	2.2	7.0	3.8	-	14.2
KUN/MMW	1.5	-	4.5	2.4	2.6	11.0
KUN/MNW	1.2	1.2	3.1	0.8	4.1	10.4
RUG	1.0	-	3.2	0.8	3.4	8.9

### *Staf/student-ratio*

Tabel 3: Staf/student-ratio (december 2000)

	Aantal studenten	Fte onderwijsstaf	Ratio
UU	137	5.95	1:23
OUNL	482	14.2	1:33.9
KUN/MMW	100	4.0	1:25
KUN/MNW *)	34	4.0	1:8.5
RUG *)	31	2.6	1:12

\*) Het betreft hier bovenbouwopleidingen

De aandacht voor didactische scholing van de vaste staf is overal voldoende, hoewel aan RUG van vrij recente datum. Zeker bij veranderende onderwijsvormen dient dit een vast punt te zijn van het personeelsbeleid. Dat geldt ook voor de aandacht voor functionerings- en beoordelingsgesprekken. Ook bij het opleidingstraject van AIO's en het door AIO's te verzorgen onderwijs heeft de Commissie geen echte knelpunten ontdekt.



## **7.9 Faciliteiten en voorzieningen**

De faciliteiten en voorzieningen zijn over het algemeen goed en aan MMW/KUN zelfs zeer goed. Aan MNW/KUN laat de veiligheidszorg veel te wensen over. De Commissie heeft op iedere locatie systematisch aandacht besteed aan veiligheid. Verwezen wordt naar paragraaf 6.6. en naar de desbetreffende opleidingsrapporten.

## **7.10 Internationalisering en externe contacten**

Studenten dienen, zonder al te veel oponthoud en andere barrières, een aantal studie-onderdelen in het buitenland te kunnen volgen. Een aantal programma-onderdelen van een opleiding (bij voorkeur binnen het vaste curriculum) moet vrij gemakkelijk uitwisselbaar zijn met programma-onderdelen van enkele vergelijkbare opleidingen aan buitenlandse universiteiten. Er moeten goede afspraken gemaakt worden over de onderlinge uitwisselbaarheid van studiepunten.

Om het aantrekken van studenten uit het buitenland naar de eigen opleiding te vergemakkelijken is het van belang om een gedeeltelijk Engelstalig programma in huis te hebben, al moeten de productiekosten daarvan niet worden onderschat (zie paragraaf 9.2).

Over het algemeen is er bij de gevisiteerde opleiding een goed internationaliseringsbeleid. Alleen aan de MMW/KUN is er nauwelijks sprake van internationale studentenmobiliteit en aan de RUG is deze beperkt. Aan de OUNL is er steeds meer sprake van virtuele mobiliteit en van een internationaal cursusaanbod.

De externe contacten zijn in de regel zeer bevredigend tot goed.

Niet altijd werken de externe contacten echter door in de behandeling van internationale aspecten van milieuvraagstukken in de opleiding.

## **7.11 Interne kwaliteitszorg**

De opleidingen blijken de aanbevelingen van de vorige visitatiecommissie ter harte te hebben genomen. Toch blijft een aantal opleidingen worstelen met het krijgen van grip op de interne organisatie van het onderwijs. Niet alles hoeft formeel geregeld te zijn, maar een grotendeels informele bestuurscultuur is niet geschikt voor het leiden van een opleiding.

Een goed kwaliteitszorgsysteem wordt onder andere gekenmerkt door aandacht voor uiteenlopende factoren die de kwaliteit bepalen en de onderlinge afstemming daarvan. Deze coördinatie en afstemming is met de invoering van de MUB bij het centraal opleidingsmanagement komen te liggen. Hoewel bij alle opleidingen in ieder geval op papier procedures voor curriculum-herziening en onderwijsinnovaties zijn vastgelegd, werken deze niet altijd even goed. Verkenning van de omgevingsfactoren als basis hiervoor vindt niet systematisch plaats. Ook is bij de besluitvorming op dit punt de relatie tussen opleidingscommissie en opleidingsinstituut niet altijd even duidelijk en lopen de belangen en prioriteiten van faculteitsbestuur en opleiding niet altijd parallel. Er zijn, evenwel, op dit punt geen dramatische



manco's geconstateerd bij de opleidingen. Studenten worden overal in de één of andere vorm betrokken bij onderwijsevaluaties. Ook een registratie van de studievoortgang is nagenoeg overal aanwezig. Evaluaties beperken zich vooral tot afzonderlijke cursussen. Incidenteel vindt ook curriculumevaluatie plaats. Gegevens over de voortgang van de studie zijn over het algemeen niet systematisch onderwerp van overleg. De opleidingen raken meer en meer doordrongen van het belang van goede contacten met de afgestudeerden. Op verschillende wijzen wordt, veelal nog incidenteel, vorm gegeven aan het bijhouden van de werkkring van de alumni. Een alumnibeleid wordt, evenwel, nog niet door alle opleidingen gevoerd.

Tot slot de zelfstudies. Deze boden over het algemeen voldoende informatie. Ze hadden, in het bijzonder die van de OUNL, een meer dan voldoende kritisch en analytisch gehalte. Daardoor werd niet alleen de bruikbaarheid van de zelfstudie voor de visitatie bevorderd, maar kan zij ook nuttig zijn voor intern gebruik bij de verdere vormgeving van de onderwijsvernieuwing. De UU had er enigszins moeite mee de eigen opleidingen en de recente veranderingen daarin te onderwerpen aan een heldere sterkte-zwakke analyse.



## 8 De opleidingsrapporten

In dit Hoofdstuk worden de afzonderlijke opleidingsrapporten weergegeven. De 'cijferlijsten' zijn weergegeven in Bijlage 5. Het valt op dat de cijfers bijna alle liggen in het gebied tussen 7 en 8 met een enkele uitschieter naar boven of naar beneden. De gemotiveerde beoordeling in dit hoofdstuk geeft daarom een beter beeld van de kwaliteit van de opleiding dan de gegeven cijfers. Daarbij komt dat het Belgische commissielid er op wijst dat het VSNU Protocol een minder zuinig gebruik van hoge punten toelaat. Van deze mogelijkheid is door de Commissie geen gebruik gemaakt. De rapporten volgen de checklist uit het VSNU Protocol voor de onderwijsvisitaties.

### 8.1 De Opleidingen Milieu-Maatschappijwetenschappen en Milieu-Natuurwetenschappen aan de Universiteit Utrecht

Datum van bezoek: 6-8 juni 2002

Dit rapport bevat de resultaten van de visitatie van bovengenoemde opleidingen aan de UU op basis van de 11 aandachtspunten uit de checklist. De Commissie vroeg zich af of de twee opleidingen, Milieu-Maatschappijwetenschappen (MMW) en Milieu-Natuurwetenschappen (MNW) (in het kort gamma resp. bèta) afzonderlijk moesten worden beoordeeld of niet. Al doende kwam zij tot de conclusie dat op de meeste te beoordelen punten een afzonderlijk oordeel niet nodig was, behalve op het punt van de missie, de doelstellingen en de eindtermen van de opleidingen.

#### 8.1.1 Missie, doelstelling en eindtermen van de opleidingen

De samenhang in de gamma-wetenschappen is iets sterker dan in de bètawetenschappen. De bèta-wetenschappen worden als ruim voldoende beoordeeld en de gammawetenschappen als goed. Wel worden daarbij enkele kanttekeningen geplaatst.

De manier waarop aan deze universiteit vorm wordt gegeven aan verdere integratie van de voordien gescheiden bèta- en gamma-opleiding verdient grote waardering. Na vijf jaar ervaring met milieuwetenschappen aan deze universiteit is er minder reden voor scepsis ten aanzien van bèta-gamma integratie dan ten tijde van de vorige visitatie. De visitatiecommissie 1995-1996 was van oordeel dat attitude- interdisciplinariteit de hoogst bereikbare vorm van integratie was, hetgeen betekent dat de student van de ene opleiding enigszins moet begrijpen waar de student van de andere opleiding mee bezig is. Thans blijkt de opleiding met de gemengde groepen bèta-gamma-studenten erin te slagen een vorm van integratie tot stand te brengen die verder reikt dan goede bedoelingen. Deze ontwikkeling kan nog versterkt worden door bijvoorbeeld, zoals in de doelstellingen van de opleiding staat geformuleerd, ook de bèta-studenten iets systematischer met het begrip duurzame ontwikkeling vertrouwd te maken en hun kennis daarover ook te toetsen. Het begrip duurzame ontwikkeling vormt de grondslag van beiden opleidingen en in

beide opleidingen , bèta en gamma, hoort dan ook een kritische beschouwing thuis over wat duurzame ontwikkeling feitelijk betekent, welke opvattingen er over bestaan en over hoe dit concept evolueert. Voor de gamma-opleiding is het zeer wenselijk dat daarin actief kennis gemaakt wordt met apparatuur, chemische analyses en met onderzoeksprotocollen.

### 8.1.2 *Opbouw en inhoud van de programma's*

De beide programma's worden qua opbouw en inhoud gelijk gewaardeerd: ruim voldoende. Daarbij worden de volgende kanttekeningen geplaatst:

- Het niveau van de mondelinge presentatie van het afstudeerwerk heeft soms te lijden onder het streven naar publieksvriendelijkheid, waardoor afbreuk gedaan wordt aan de kwaliteit van het werk.
- De gamma-wetenschappers zouden niet alleen met practica kennis moeten maken, maar ook inhoudelijk een bèta-inleiding moeten krijgen.
- De wijze waarop het vak Economie wordt aangeboden is voor verbetering vatbaar.

De huidige opleiding van 1+3 jaar is een verbetering ten opzichte van de vorige opleiding van 2+2 jaar. Er is thans minder keuzeruimte dan vroeger. Hoewel de studenten enkele jaren geleden nog meer keuzeruimte verlangden, kan de huidige omvang als voldoende worden beschouwd. Terecht bestaat er in het laatste studiejaar keuzeruimte voor de studenten. Het programma is thans meer gestructureerd dan vroeger het geval was. In de oude situatie met het 2 + 2 jaar programma werd de keuzeruimte door heel wat studenten benut om een geheel eigen vakkenpakket samen te stellen of bepaalde deficiënties in de vooropleiding te corrigeren, zodat ze alsnog een universitaire opleiding konden volgen. In ieder geval is er nu een duidelijke keuze gemaakt.

### 8.1.3 *Onderwijsleeromgeving*

De Commissie kwalificeert de onderwijsleeromgeving als goed, met een minnetje. Dat minnetje heeft betrekking op de niet-optimale begeleiding bij de eindscripties. Daarover meer in punt 8.1.7. De beoordelingen van de scripties zijn te hoog. De begeleiding bij het werk aan papers en andere werkstukken is niet altijd goed. Studenten melden bovendien dat de beoordelingscriteria niet altijd duidelijk zijn. Het hangt min of meer van de individuele docent af of hij/zij de werkstukken teruggeeft en met de studenten bespreekt. Studenten moeten daar soms zelf het initiatief toe nemen. Begeleiding en beoordeling zouden meer gestandaardiseerd moeten worden. De keuze van de bij een bepaalde leerstof passende werkvorm wordt iets teveel aan individuele docenten overgelaten.

De gamma-studenten gaven te kennen dat wel wat vaak naar de werkvorm "groepswerk" wordt gegrepen.

De opleiding zou de diverse keuzen voor de inrichting van het zogenoemde "activerend onderwijs" beter moeten expliciteren en verantwoorden.

#### *8.1.4 Instroom*

De instroom van 20 studenten voor zowel de bèta- als de gamma-opleiding vindt de Commissie goed. In vergelijking met de andere universitaire milieuoopleidingen in Nederland is het zelfs een prima aantal. Toch blijven het, met dit aantal studenten, naar verhouding dure opleidingen. De Commissie steunt dan ook het streven van de faculteit naar een instroom van minimaal 25 studenten. Dat bevordert een evenwichtiger verdeling van financiële middelen tussen de milieuoopleidingen en de andere opleidingen binnen de faculteit. De instromende studenten zijn wellicht enigszins overgekwalficeerd. Er zijn studenten die een aantal jaren een opleiding bij een andere faculteit hebben gevolgd of soms zelfs al een doctoraal diploma hebben behaald. Daarentegen is het aantal zij-instromers erg laag. De Commissie geeft de opleiding in overweging de toelatingseisen voor zij-instromers te verlagen. De plannen voor het inrichten van een propedeuse Milieuwetenschappen worden door de Commissie ondersteund. Hiermee kan een verdere profilering van de opleiding bereikt worden, die ook in de wervingscampagnes richting vwo benut kan worden.

#### *8.1.5 Studeerbaarheid van de opleiding*

De studeerbaarheid is bij beide opleidingen goed. Ze lijkt zelfs te goed te zijn. Volgens het universiteitsblad hebben studenten soms 10 tot 15 uur per week over voor bijbanen. Ze doen zo wel wat langer over de studie dan de tijd die ervoor staat. De Commissie ziet dit niet als een probleem. Ze heeft geconstateerd dat er geen echte knelpunten zijn in de studie. Er zijn geen obstakels waar de student steeds weer op stuit. Wel zou moeten worden nagegaan of 1 punt van een studieonderdeel wel overeenkomt met 40 studie uren. Kost een programma van 3 studiepunten werkelijk 120 studie-uren of slechts 80 of 90 uur? Als dit laatste het geval is zou de leerstof kunnen worden uitgebreid. Een reden te meer om dit te doen is het feit dat uit verslagen van studenten blijkt dat sommige studieonderdelen als inhoudelijk zwak worden beoordeeld. Men vindt ze te algemeen, te makkelijk en te weinig uitdagend. Studenten willen vaak wat langer doen over het afstudeerwerk. Als blijkt dat het afstudeerwerk meer tijd vereist, zou eventueel vrije-keuzeruimte daarvoor kunnen worden gebruikt. Dat dient dan wel planmatig te gebeuren en van tevoren te worden afgesproken.

#### *8.1.6 Doorstroom en rendementen*

Doorstroom en rendement zijn voor beide opleidingen voldoende, hoewel de studieduur regelmatig wordt overschreden. Het is niet erg dat studenten bijvoorbeeld 8 jaar over hun studie doen, als dat maar op basis van goede argumenten gebeurt (bijvoorbeeld het volgen van een deeltijdopleiding) en met goede afspraken tussen docenten en studenten. Voorkomen moet worden dat studenten halverwege afhaken. Dat is slecht voor de studenten, voor de universiteit en voor de samenleving. Als men wil afwijken van de studieduur van 4 jaar dient dat bij voorkeur planmatig te geschieden op basis van een vooraf gemaakte afspraak.

### *8.1.7 Kwaliteit van de afgestudeerden*

De kwaliteit van de afgestudeerden is bij beide opleidingen voldoende.

De afgestudeerden slagen goed in het vinden van een passende werkring.

Wel is het de vraag of studenten van de bèta –opleiding wel voldoende wetenschappelijke kennis en vaardigheden verwerven om aan de eigen universiteit of elders promotieonderzoek te kunnen doen.

De kwaliteit van de opleiding wordt zichtbaar in de scripties, die de neerslag zijn van de afstudeeropdrachten. Ieder commissielid heeft twee scripties bekeken.

Enkele daarvan getuigden van goed werk, maar er waren er ook bij die waarschijnlijk voor een deel uit dictaten of syllabi zijn overgeschreven.

De Commissie vond in veel gevallen dat het eindoordeel te hoog was.

De scriptie is het visitekaartje van de student en de universiteit.

De student neemt de scriptie mee bij sollicitaties. Ze moet bij vluchtig doorbladeren een goede indruk maken. Er mogen geen pagina's of hoofdstukken ontbreken. De opleiding wordt geadviseerd de begeleiding en beoordeling te verbeteren.

### *8.1.8 Effectiviteit van de organisatie en kwaliteiten van de staf*

De Commissie is vol lof over de effectiviteit van de organisatie en kwaliteiten van de staf. Daar kan nog aan toegevoegd worden dat er van de

vergaderingen van de Onderwijscommissie nette en controleerbare verslagen worden gemaakt. Positief te waarderen is eveneens dat de aio's, voor ze zelf

onderwijs gaan verzorgen, op eigen initiatief bij het IVLOS korte didactische cursussen volgen.

### *8.1.9 Faciliteiten en voorzieningen*

Bij beide opleidingen, bèta en gamma, zijn de faciliteiten en voorzieningen

goed. De zuurkasten zijn veilig en schoon. Handschoenen en brillen zijn

aanwezig. De Commissie heeft echter ook geconstateerd dat een van de

nooduitgangen in de grote collegezaal in het Educatorium geblokkeerd was.

De nieuwe computerwerkzaal maakte een verzorgde indruk, maar had geen

verstelbare stoelen. De Commissie heeft met vreugde kennis genomen van

het voornemen binnenkort een cursus ergonomie aan te bieden voor

computergebruikers om RSI te voorkomen.

### *8.1.10 Internationalisering en externe contacten*

De Commissie is zeer te spreken over de mate en aard van de

internationaliseringsactiviteiten. Ze vindt het erg positief dat het onderdeel

milieu-effectrapportage (MER) in het Engels wordt gegeven en is onder de

indruk van de toeloop van buitenlandse studenten. De enige kanttekening die

hierbij wordt geplaatst is dat het onderwijs de neiging heeft zich te richten

op de gemiddelde student (met de gemiddelde vooropleiding), waardoor de

beter geschoolde Nederlandse student onvoldoende aan zijn trekken komt.

Er zijn gelukkig plannen om in de Engelstalige cursussen niveaueverschillen

aan te brengen. De kosten stijgen daardoor weliswaar, maar de opleiding

dient de eigen studenten nu eenmaal voldoende uitdaging te bieden.

De externe contacten, zowel binnen Nederland als internationaal, zijn goed.

### 8.1.11 Interne kwaliteitszorg

De interne kwaliteitszorg wordt door de Commissie als ruim voldoende beoordeeld. Ze maakt daarbij wel de volgende kanttekeningen:

- Uit de verslagen blijkt dat veel studenten het vak milieu-economie te basaal vinden. Er is niet gebleken dat vanuit de opleiding iets met dit commentaar wordt gedaan.
- Bij de begeleiding en beoordeling van de scripties schiet de interne kwaliteitszorg tekort (zie daarover ook punt 8.1.7). De staf is verantwoordelijk voor het eindproduct en dient de kwaliteit te bewaken.
- Het enthousiasme van de staf en de daarmee verbonden laagdrempeligheid voor hulpvragen van studenten hebben als keerzijde dat nogal wat zaken aan de individuele docent wordt overgelaten, in gevallen waar eigenlijk een meer structurele oplossing of procedure wenselijk is. Meer transparantie en eenduidigheid zal de studenten ten goede komen.
- Aan het einde van een module of bij een tentamen wordt gemiddeld slechts 30 tot 50 % van de evaluatieformulieren ingevuld. In gesprekken met studenten bleek dat men er moeite mee heeft een evaluatieformulier te moeten invullen over colleges van al weer enige tijd geleden. Het tijdstip waarop de evaluatieformulieren worden aangeboden (direct na een tentamen) is eveneens ongelukkig. Misschien is het goed om de colleges op modulebasis te laten beoordelen. Dan wordt wellicht een hogere percentage van de formulieren ingevuld.
- De zelfstudie ten slotte. De Commissie vindt die ruim voldoende. Een minpunt is de onvoldoende weergave van de zwakke punten van de opleiding die in het schriftelijk commentaar van de studenten werden genoemd. De sterkte-zwakke analyse had wel iets scherper en overzichtelijker kunnen worden gepresenteerd. Verder staat er in de zelfstudie te vaak dat er op bepaalde punten misschien iets moet gebeuren en dat daar over wordt nagedacht. Het zou goed zijn te vernemen in welke richting de oplossing wordt gezocht.

### 8.1.12 Slotopmerkingen

1. De Commissie heeft grote waardering voor de manier waarop de bèta-gamma-integratie in de Milieuwetenschappen aan deze universiteit wordt vormgegeven. De bèta-studenten zouden iets systematischer kunnen worden op duurzame ontwikkeling; de gamma-studenten zouden iets systematischer kunnen worden op het belang van apparatuur en van chemische analyses;
2. De wijze waarop het vak Economie wordt aangeboden is voor verbetering vatbaar;
3. De huidige opleiding van 1+3 jaar is een verbetering vergeleken met de vorige opleiding van 2+2 jaar. Het is goed dat de opleiding de studenten in het laatste jaar keuzeruimte biedt. De plannen van de Faculteit voor het inrichten van een propedeuse Milieuwetenschappen zullen de kwaliteit en aantrekkingskracht van de opleiding ten goede komen;
4. De begeleiding van de eindscripties is niet optimaal en de waardering

- dikwijls te hoog. De begeleiding dient niet al te zeer aan de individuele docenten te worden overgelaten en zou meer gestandaardiseerd dienen te worden;
5. Er is geen duidelijk beleid ten aanzien van de afstemming van de inhoud van het onderwijs en de daarvoor gekozen werkvormen. De inrichting van het zogenoemde “activerend onderwijs” dient beter geëxpliciteerd en verantwoord te worden;
  6. De instroom die thans wordt gerealiseerd is, zeker naar landelijke maatstaven, bevredigend;
  7. De aantallen per studieonderdeel toegekende studiepunten en de feitelijke studielast moeten beter op elkaar worden afgestemd;
  8. Het is niet bezwaarlijk als de officiële studieduur wordt overschreden, mits dat maar gebeurt op basis van goede argumenten en met goede afspraken vooraf tussen docenten en studenten;
  9. Bij beide opleidingen zijn de faciliteiten goed;
  10. De omvang en aard van de internationaliseringsactiviteiten en de externe contacten, zowel binnen als buiten Nederland, zijn goed;
  11. In de zelfstudie had de sterkte-zwakke analyse iets scherper en overzichtelijker gepresenteerd kunnen worden.



## 8.2 De Opleiding Milieu-Natuurwetenschappen aan de Open Universiteit Nederland

Data van bezoek: 20-22 juni en 13 september 2001

Dit rapport bevat de resultaten van de visitatie van de Opleiding Milieu-Natuurwetenschappen van de Open Universiteit Nederland (OUNL). Het verslag is gebaseerd op de 11 aandachtspunten uit de checklist. De OUNL maakt een snelle ontwikkeling door naar een Digitale Open Universiteit Nederland. De Digitale Open Universiteit Nederland richt zich niet alleen en zelfs niet in de eerste plaats op het verzorgen van volledige opleidingen maar levert onderwijsproducten aan verschillende, duidelijk onderscheiden markten. Daarbij gaat het zowel om door de overheid gefinancierd onderwijs als om commercieel onderwijs. De OUNL heeft wettelijk geen onderzoekstaak. De OUNL wijkt in opzet sterk af van het traditioneel universitaire onderwijs en vervult een belangrijke en unieke maatschappelijke functie bij de kwaliteitsverbetering van het elders bestaande onderwijs. Haar onderwijsmodules kunnen ook apart worden gevolgd. Met betrekking tot de opleiding Milieu-Natuurwetenschappen (MNW) worden door de OUNL de natuurwetenschappelijke uitgangspunten, de interactie tussen wetenschap en beleid en de ontwikkelingen in het Nederlandse Milieubeleid benadrukt. Deze bepalen gezamenlijk de context waarbinnen het curriculum van de opleiding zich ontwikkelt.

### 8.2.1 *Missie, doelstelling en eindtermen van de opleiding*

De opleiding MNW kent twee specialisatie-richtingen, de natuurwetenschappelijke en de beleidsgerichte specialisatie. Voor de natuurwetenschappelijke specialisatie wordt uitgegaan van een brede natuurwetenschappelijke basis die aangevuld wordt met maatschappijwetenschappelijke kennis die voor het inzicht in milieuvraagstukken van belang is.

Bij de beleidsgerichte specialisatie wordt uitgegaan van een combinatie van natuurwetenschappen en maatschappijwetenschappen die voor de bestudering van milieubeleidsvraagstukken is vereist. De opleiding wil milieukundigen opleiden die in staat zijn tot probleemoplossend denken en handelen met betrekking tot milieuvraagstukken. Afgestudeerden dienen in staat te zijn te functioneren binnen multidisciplinair samengestelde teams.

De Commissie is tevreden over deze missie en doelstelling van de opleiding. In de vertaling van de doelstelling in eindtermen is enige verbetering gewenst. De samenhang tussen de bèta- en gamma-onderdelen behoeft blijvende aandacht. De opleiding is er voor de gemengde groepen bèta-gamma studenten nog niet volledig in geslaagd die integratie daadwerkelijk tot stand te brengen. Het verdient aanbeveling om verdere stappen te zetten op deze weg.

De Commissie vindt ook dat in beide specialisaties een beschouwing thuis hoort over wat duurzame ontwikkeling feitelijk betekent, welke kritische kanttekeningen bij het gebruik van dit begrip kunnen worden geplaatst en hoe de betekenis van dit begrip zich ontwikkelt.

De opleiding vervult een belangrijke maatschappelijke functie door naast

een volledige opleiding ook losse cursusonderdelen in de vorm van modules aan te bieden. Deze blijken in een grote behoefte te voorzien voor studerenden, die geen doctoraal diploma ambiëren.

### 8.2.2 *Opbouw en inhoud van de programma's*

De programma's kenmerken zich door een duidelijke probleemgerichte benadering. Opbouw en inhoud worden als ruim voldoende tot goed beoordeeld. Helaas is bij de samenvoeging per september 1997 van de voordien bestaande twee opleidingen Milieukunde en Milieubeleid en -beheer tot de huidige opleiding Milieu-Natuurwetenschappen het vak Europees milieurecht gesneuveld. Gelet op een toenemende Europese regelgeving op milieugebied en de toekomstige beroepspraktijk van afgestudeerden, moet het ontbreken van Europees milieurecht in het curriculum als een manco worden beschouwd.

De Commissie heeft verder geconstateerd dat de herziening van het totale pakket van cursusmateriaal niet echt vordert. Het huidige cursusmateriaal voor de natuurwetenschappelijke specialisatie is voor een deel nog sterk op de traditionele aardwetenschappen en geologie gebaseerd.

Er dienen meer 'natte' practica te worden verzorgd.

De beleidsgerichte specialisatie is sterk georiënteerd op management.

De sociaalwetenschappelijke diepgang is gering. De studenten binnen deze specialisatie krijgen vrijwel geen 'natte' bèta-gerichte practica.

Er worden nogal wat modules gestapeld, hetgeen de samenhang binnen de opleiding niet ten goede komt. Een nieuwe opzet is gewenst, in het bijzonder voor die studenten die de volledige opleiding volgen. Pas aan het einde van de opleiding kan een student een stage volgen in het kader van de afstudeeropdracht. De Commissie is van mening dat stages en excursies in verschillende fasen van de opleiding moeten worden ingebouwd. Menig student of cursist wil immers in de loop van de studie al iets concreets aan milieuvraagstukken doen.

### 8.2.3 *Onderwijsleeromgeving*

De onderwijsleeromgeving wordt als goed gekwalificeerd en het cursusmateriaal als didactisch uitstekend. Daarbij worden wel enkele kanttekeningen geplaatst. Hoewel er sprake is van een elektronische leeromgeving, vertoont het studienet nog enkele gebreken, zowel op het punt van de toegankelijkheid als bij de motivatie om deel te nemen aan discussiegroepen. De opleiding is nog zoekende naar de juiste balans tussen virtueel en traditioneel onderwijs. Verder plaatst de Commissie vraagtekens bij de meerkeuzentoets. De waarde van deze toetsvorm als zodanig wordt niet betwist, maar wel de uitwerking ervan in de vorm van keuze-antwoorden. Voor meerdere antwoordmogelijkheden blijken goede argumenten aangevoerd te kunnen worden. Om het juiste antwoord te kunnen geven is zeer goede kennis van de Nederlandse taal vereist. Wellicht kan er meer van open vragen of zelfs van geheel mondelinge tentamens gebruik worden gemaakt.

De begeleiding van het afstudeerwerk en het niveau van het eindproduct daarvan laat te wensen over. Daarover meer in punt 8.2.7.

#### 8.2.4 *Instroom*

De opleiding kent een vrij constante, hoewel niet erg hoge, instroom met een behoorlijk aantal HBO-zij-instromers. De instroom van studenten zou hoger kunnen zijn. Een voorwaarde daarvoor is wel dat de voorlichting assertiever wordt. De OUNL is geen reguliere universiteit. Zoals gezegd biedt ze naast volledige opleidingen afzonderlijke modules aan. Dat maakt de bekostiging gecompliceerd, aangezien de minister van OCW slechts reguliere studenten bekostigt en niet de cursisten. De Commissie zou een oplossing steunen waarbij ook met goed gevolg afgelegde cursussen (ten dele) door de overheid zouden worden bekostigd.

#### 8.2.5 *Studeerbaarheid van de opleiding*

De studeerbaarheid van de opleiding als geheel en per afzonderlijke cursus is goed. De planning van toetsen, ook per cursusonderdeel, van tentamens en van herkansingen is aan de strakke kant. Dit levert voor werkende studerende soms problemen op. Veel studerende doen wel wat langer over de studie dan de nominale tijd die ervoor staat. De Commissie ziet dit niet als een probleem. Ze heeft geconstateerd dat er geen echte knelpunten in de studie zijn. Soms worden studenten gedupeerd doordat practica pas bij voldoende aantal practicanen doorgang vinden.

#### 8.2.6 *Doorstroom en rendementen*

Doorstroom en rendementen vormen een hardnekkig probleem. Voor de OUNL is dit probleem extra groot omdat, zoals al eerder is opgemerkt, de minister van OCW alleen kijkt naar het beperkte aantal behaalde doctoralexamens en niet naar het grote aantal cursisten dat geen doctoraal diploma ambieert. Hier staat de bekostigingsproblematiek haaks op de leervrijheid en belangstelling van individuen en de grote maatschappelijke waarde van het levenslang leren via aangepaste cursussen. Gedacht zou kunnen worden aan bekostiging van korte gecertificeerde deelprogramma's.

#### 8.2.7 *Kwaliteit van de afgestudeerden*

De kwaliteit van de afgestudeerden is ruim voldoende en zeker van gelijk niveau als die van afgestudeerden aan reguliere universiteiten. Met betrekking tot de scripties, die de neerslag zijn van de afstudeeropdrachten, kan het volgende worden opgemerkt. De Commissie heeft in totaal 10 scripties bekeken. Daarbij werd een verschil geconstateerd tussen studenten die al een eigen werkplek hebben en studenten die dat niet hebben. Juist bij het uitvoeren van de afstudeeropdracht maakt dat veel uit. Veel studenten combineren de afstudeeropdracht met normale taken op het werk. Of die studenten daadwerkelijk 800 uur aan de afstudeeropdracht besteden is soms twijfelachtig. Ook bestaat er het gevaar van belangen-verstrengeling en het ontbreken van de noodzakelijke onafhankelijkheid. De opleiding dient waarborgen voor onafhankelijkheid te scheppen. Daarnaast dienen studenten, bijvoorbeeld in de vorm van een stage of leeronderzoek, gedurende hun studie minstens eenmaal praktijkervaring buiten hun eigen werkplek op te doen. Bij een aantal scripties kon de Commissie instemmen met het oordeel

van de begeleider. Nogal wat scripties vertoonden echter enige, weliswaar kleine, manco's, die door de begeleiders gecorrigeerd hadden moeten worden. De eindschrijft is een visitekaartje voor de student, maar ook voor de universiteit. Hij of zij neemt de schrijft mee bij sollicitatiegesprekken. Dan moet er ook bij het vluchtig doorbladeren van de schrijft een goede indruk overblijven. Aan de schrijftbegeleiding, ook in technische zin, dient meer aandacht besteed te worden. Daarnaast is het wenselijk dat de studenten zelf in de eindfase van de studie meer met elkaar communiceren, al dan niet langs elektronische weg. Op deze manier kan, zeker voor thuisstuderende studenten, het toch al eenzame avontuur van het schrijft van een schrijft een externe stimulans krijgen.

#### *8.2.8 Effectiviteit van de organisatie en kwaliteiten van de staf*

De effectiviteit van de organisatie en de kwaliteiten van de staf zijn vrij goed. Wel is er nog steeds sprake van een zekere onevenwichtigheid tussen virtueel en traditioneel onderwijs en de daarbij behorende onderwijsorganisatie. De plannen voor toenemende nationale en internationale onderwijssamenwerking via het consortium van (open) universiteiten zijn toe te juichen, maar verder zijn de toekomstplannen nog onduidelijk.

#### *8.2.9 Faciliteiten en voorzieningen*

De faciliteiten en voorzieningen zijn goed. Het studienet zou visueel aantrekkelijker kunnen zijn en de ontsluiting is nog niet optimaal. Daarnaast zou menig student over de elektronische drempel geholpen moeten worden, om zo de kloof tussen have's en have-nots van pc's te overbruggen. De toegankelijkheid van de bibliotheek en het beschikbare tijdschriftenaanbod op de locatie te Heerlen laat te wensen over. Daar staat tegenover dat andere universiteitsbibliotheken vrij toegankelijk zijn voor de studenten.

Aan de veiligheid op de campus wordt op de juiste wijze aandacht besteed. Dit geldt eveneens voor het centrale verzendmagazijn, met inbegrip van de arbeidsomstandigheden.

De Commissie bezocht de 1e jaarspractica in Wageningen.

De practica zijn goed georganiseerd en de studenten worden goed begeleid en geïnstrueerd. Ze waren enthousiast aan het werk en ze prezen de goede voorbereiding en instructie.

In het practicum komen naast biologische ook chemische en fysische aspecten van milieuvraagstukken aan de orde.

De realisatie van de leerdoelen is bevredigend.

De veiligheid is in orde. Een kleine kanttekening kan geplaatst worden bij het gebruik van scheermesjes met 2 snijkanten. Het gebruik van hobbymesjes met één snijkant is te prefereren.

Ten aanzien van gezondheid (RSI) kan worden opgemerkt, dat de aard van de opleiding resulteert in veel thuiswerk. De OUNL heeft daarvoor een uitstekende beeldscherminstructie ontwikkeld.

De onderwijsvoorlichting kan verbeterd worden. Het traditionele WO heeft dankzij de diverse voorlichtingsdagen een sterke band met het vwo. De markt van de OUNL is veel breder. Zij is dan ook meer aangewezen op elektronische en telefonische contacten. De OUNL kan assertiever met deze communicatiemiddelen omgaan dan zij nu doet.

#### *8.2.10 Internationalisering en externe contacten*

Aan de Open Universiteit Nederland krijgt internationale mobiliteit in toenemende mate de vorm van virtuele mobiliteit. Ook is er steeds meer sprake van internationaal cursusaanbod. De OUNL participeert in het zgn. Global Seminar, waaraan verscheidene instellingen over de gehele wereld meedoen. Het is verbazingwekkend om te constateren hoe weinig studenten uit Nederland daaraan deelnemen. In het algemeen kan de mate en aard van de internationaliseringsactiviteiten positief worden gewaardeerd. De externe contacten in binnen- en buitenland zijn goed. Ook hier verdient het internationaal consortium van (open) universiteiten vermelding, evenwel met de kanttekening dat deze externe contacten meer dan nu het geval is door dienen te werken in de behandeling van internationale aspecten van milieuvraagstukken in de opleiding.

#### *8.2.11 Interne kwaliteitszorg*

De interne kwaliteitszorg wordt als voldoende beoordeeld, met de volgende kanttekeningen. De aanbevelingen van de vorige visitatiecommissie zijn op het punt van de inhoudelijke revisie van het studiemateriaal nog onvoldoende uitgevoerd. Ook is de cursusevaluatie nog niet optimaal. De inbreng van studenten daarbij dient bevorderd te worden. De zelfstudie is van uitstekende kwaliteit. Ze is bondig en bevat duidelijke verwijzingen naar de bijlagen en wordt afgesloten met een heldere sterktezwakte analyse. Wel had de stem van de studenten er iets meer in mogen doorklinken.

#### *8.1.12 Slotopmerkingen*

1. De Commissie is tevreden over de missie en doelstelling van de opleiding. In de vertaling van de doelstelling in eindtermen is enige verbetering gewenst. Interdisciplinariteit en de samenhang tussen bèta- en gamma-onderdelen dienen punten van blijvende aandacht te zijn;
2. In beide specialisaties hoort een kritische beschouwing thuis over wat duurzame ontwikkeling betekent;
3. Het ontbreken van Europees milieurecht in het curriculum is een manco;
4. Het huidige cursusmateriaal voor de natuurwetenschappelijke specialisatie is voor een deel nog sterk op de traditionele aardwetenschappen en geologie gebaseerd. De practica dienen uitgebreid te worden, hoewel practica soms geen doorgang vinden op het geplande moment wegens gebrek aan belangstelling;
5. Er worden nogal wat modules gestapeld, hetgeen de samenhang van de opleiding niet ten goede komt. Een nieuwe opzet is gewenst, zeker voor die studenten die de volledige opleiding volgen;

6. Hoewel er sprake is van een elektronische leeromgeving, vertoont het studienet nog enkele gebreken. De opleiding is nog zoekende naar de juiste balans tussen virtueel en traditioneel onderwijs. Op dit punt is de lijn naar de toekomst nog niet duidelijk uitgezet;
7. De instroom van studenten zou hoger kunnen zijn dan ze nu is. De voorlichting moet dan wel assertiever zijn;
8. De begeleiding en het niveau van het afstudeerwerk dient verbeterd te worden. Veel studenten combineren de afstudeeropdracht met normale taken op het werk. Hierbij dreigt het gevaar van belangenverstrengeling. Bij afstudeerwerk op de eigen werkplek dient de academische onafhankelijkheid gewaarborgd te worden. Studenten dienen, bijvoorbeeld in de vorm van een stage of leeronderzoek, gedurende hun studie minstens éénmaal buiten hun eigen werkplek of afdeling praktijkervaring op te doen;
9. Een sterke kant van het onderwijs aan de Open Universiteit Nederland is de grote rol die virtuele mobiliteit daarin speelt. De externe contacten zowel binnen als buiten Nederland zijn naar behoren;
10. De revisie van het studiemateriaal is nog niet optimaal, evenmin als de cursusevaluatie;
11. De zelfstudie is van uitstekende kwaliteit en bevat een heldere sterkte-zwakte analyse.

### **8.3 De Opleiding Milieu-Maatschappijwetenschappen aan de Katholieke Universiteit Nijmegen**

Datum van bezoek: 26-27 september 2001

De opleidingen Milieuwetenschappen aan de Katholieke Universiteit Nijmegen De Katholieke Universiteit Nijmegen (KUN) biedt twee opleidingen milieuwetenschappen aan: Milieu-Maatschappijwetenschappen en Milieu-Natuurwetenschappen. Binnen de Faculteit der Managementwetenschappen (voorheen Faculteit der Beleidswetenschappen) is er een opleiding Milieu-Maatschappijwetenschappen. De propedeuse van deze opleiding overlapt gedeeltelijk met andere propedeuses in deze faculteit. Deze milieuwetenschappelijke opleiding, die korthedshalve kan worden aangeduid als de gamma-opleiding, heeft een aanloop in het eerste studiejaar en komt tot wasdom in het 2e studiejaar. Binnen de Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica is er een bovenbouwopleiding Milieu-Natuurwetenschappen: de eerste twee studiejaar worden verzorgd door toeleverende opleidingen natuurkunde, scheikunde en (vooral) biologie. Deze bèta-opleiding begint dus in feite in het 3e studiejaar, waarbij kan worden aangetekend dat sinds kort de opleiding vijfjarig is.

De opleidingsrapporten beperken zich tot specifieke punten betreffende de opleidingen in de visitatieperiode. De huidige paragraaf 8.3 behandelt de Milieu-Maatschappijwetenschappen KUN en paragraaf 8.4 de Milieu-Natuurwetenschappen KUN. Opmerkingen die beide opleidingen betreffen, worden aan het slot van ieder opleidingsrapport weergegeven.

#### *8.3.1 Missie, doelstellingen en eindtermen*

Milieuvraagstukken vinden hun oorsprong in de interactie tussen mens en milieu (zie paragraaf 4.1). Dit specifieke kenmerk van de milieuproblematiek klinkt wat weinig in de missie van de opleiding door. De bijdrage van de sociale wetenschappen is het geven van inzicht in de sociale en politieke factoren die een rol spelen bij de interactie tussen mens en milieu, waarbij enige kennis van natuurlijke processen onontbeerlijk is.

In de doelstellingen ontbreekt de internationale dimensie van milieuvraagstukken, evenals een verwijzing naar het in deze Universiteit breed gedragen Copernicus handvest voor duurzame ontwikkeling.

Uit maatschappijwetenschappelijk oogpunt zijn missie, doelstellingen en eindtermen echter ruim voldoende.

#### *8.3.2 Opbouw en inhoud van het programma*

De propedeuse overlapt gedeeltelijk met die van de beleidswetenschappen. Het programma zit goed in elkaar, maar geeft wat weinig zicht op het milieuvolvog van de opleiding. De propedeusestudent kan het doctoraallandschap dat zich achter de propedeuseheuvel ontvouwt niet goed

zien. Zowel de selecterende als oriënterende functie van de propedeuse zijn matig ontwikkeld. Statistiek is een onderdeel van het propedeuseprogramma dat in latere jaren weinig terugkomt, wat toe te schrijven is aan de grote plaats van kwalitatieve studies in de opleiding. Voor veel studenten is het vak statistiek in het eerste jaar een knelpunt.

De doctoraalfase is goed doordacht en opgehangen aan een consistent curriculummodel (SAVOIR). De scholing in bèta-aspecten van de milieuproblematiek is beperkt van omvang. De vakken Milieukunde 1 en 2 die gezamenlijk met bèta-studenten worden gevolgd (althans in de verslagperiode) en de gezamenlijke projecten met bèta-studenten zijn onderdelen van de studie die door studenten en afgestudeerden positief worden gewaardeerd. Attitude-interdisciplinariteit wordt stellig bereikt, althans volgens de definities van de visitatiecommissie 1995-1996. De Commissie heeft waardering voor de uitwerking die Leroy en Nienhuis<sup>10</sup> van de KUN, aan het begrip “attitude-interdisciplinariteit” hebben gegeven. Daarmee komen zij een heel eind in de richting van de denkbeelden, die in paragrafen 4.1 en 4.2 van dit rapport zijn uiteengezet. Toch kan in de praktijk van het onderwijs meer aan de bèta-gamma interactie gebeuren, in kleine stapjes en in overeenstemming tussen de beide faculteiten met een milieu opleiding (zie ook paragraaf 8.3.3)

Internationaal milieubeleid komt aan de orde binnen de verplichte module Milieubeleid en de keuzemodule Internationaal milieubeleid II. Het is gewenst in de cursusomschrijving uitdrukkelijk aandacht te schenken aan de thema's globalisering en de rol van internationale organisaties. De keuzemodule dient dan verplicht te zijn.

Van de vier afstudeerprofielen zijn er twee, namelijk ‘Milieu, beleid en ruimte’ en ‘Milieu en ontwikkeling’ verankerd in de bij de staf van de opleiding aanwezige expertise. Bij de twee andere afstudeerprofielen, namelijk ‘Milieu en bedrijf’ en ‘Milieu en sociale verandering’ is dat in veel mindere mate het geval. Bovendien is een viertal afstudeerprofielen, gegeven het geringe aantal studenten wat veel. De Commissie geeft de opleiding daarom in overweging het aantal afstudeerprofielen tot twee te beperken.

### 8.3.3 *Onderwijsleeromgeving*

De begeleiding van de diverse leeronderdelen wordt alom zeer gewaardeerd, in het bijzonder ook de open houding van de onderwijsgeevenden. Er wordt een veelheid aan werkvormen toegepast, al is het geheel iets te veel doorgeslagen naar de werkvorm ‘groepswerk’. Een sterk punt is dat de beoordeling van scripties schriftelijk wordt toegelicht. De excursie naar Polen wordt positief beoordeeld, onder meer vanwege de (niet-verplichte) deelname van bèta-studenten.

<sup>10</sup> P. Leroy en P. H. Nienhuis, 1007, Van holisme naar serieel specialisme – milieukunde en interdisciplinariteit, in P. Leroy (red), *Verbondenheid en samenhang – 10 essays bij het afscheid van Klaas Bouwer*, Nijmegen, pp 87-111



Duo-stages van gamma- en bèta-studenten tezamen zijn een goede vorm van bèta-gamma interactie. De daarbij aansluitende scripties worden in de regel door de individuele studenten afzonderlijk geschreven. De bèta-gamma interactie kan bij deze werkvorm nog worden versterkt door de scripties in bèta-gamma leescomité's te bespreken en waar mogelijk gemeenschappelijk te presenteren aan een gemengde groep van bèta- en gamma-studenten en -docenten.

#### *8.3.4 Instroom*

De instroom schommelt rond de 17 per jaar met uitschieters naar 8 en naar 27, als de cijfers over 99/00 en 00/01 worden meegenomen. Dat is bevredigend tegen de achtergrond van een landelijk sterk dalende instroom en de eigen instroomdoelstellingen. De zij-instroom van HBO studenten is wat kleiner dan 10, maar toch aanvaardbaar. Er is in de zelfstudie geen duidelijke activiteit in de richting van allochtone studenten aangegeven.

#### *8.3.5 Studeerbaarheid*

De propedeuse heeft als knelpunt het eerder genoemde vak statistiek. Als dat wordt opgelost, kan de propedeuse in de gestelde tijd worden voltooid. Als het doctoraalprogramma niet met opzet wordt uitgebreid, kan de doctoraalfase in de gestelde tijd worden voltooid aangezien het merendeel van de studenten slechts 70% tot 90% van de geplande 40 uur per week met de studie bezig is. Deze onderbelasting dient nader geanalyseerd te worden. Wellicht is de studie iets te studeerbaar. De tentamenregelingen zijn in orde.

#### *8.3.6 Doorstroom en rendementen*

Het propedeuse-rendement van 50% na één jaar is wat aan de lage kant. Voor de doctoraalfase is het rendement moeilijk te bepalen, omdat studenten zich op momenten die zij zelf bepalen uitschrijven bij hun oorspronkelijke studierichting en inschrijven bij Milieu-Maatschappijwetenschappen.

#### *8.3.7 Kwaliteit van de afgestudeerden*

De afgestudeerden hebben een grondige opleiding gehad in de sociale wetenschappen. Hun afstudeerscripties hebben een goed niveau. Ze vinden snel een baan en zijn werkzaam op een breed gebied. Hun arbeidsmarktperspectief is positief. In de door de Commissie gevoerde gesprekken met afgestudeerden blijken sommige afgestudeerden enkele hiaten in hun kennis te constateren.

#### *8.3.8 Effectiviteit van de organisatie en kwaliteiten van de staf*

Er is een gemotiveerde staf van goed academisch niveau, waarvan evenwel niet iedereen is gepromoveerd. De stafleden hebben basiskwalificaties onderwijs en er wordt voortdurend gewerkt aan kwaliteitsverbetering. Ondanks de vaak arbeidsintensieve werkvormen is de staf in staat het onderwijs naar behoren te verzorgen.

### 8.3.9 *Faciliteiten en voorzieningen*

De opleiding beschikt over moderne, goed uitgeruste onderwijsruimtes. In de computerruimtes wordt effectief onderscheid gemaakt tussen kort en lang gebruik en tussen 'stille' en 'normale' werkruimtes, al is er het onvermijdelijke tekort aan ruimte gedurende piekuren. Het meubilair is zo ontworpen dat, in combinatie met een maximale werktijd van 3 uur, de kans op RSI minimaal is. De Commissie heeft veel waardering voor de kwaliteit van de inrichting en de materiaalkeuze. Toch beveelt de Commissie extra informatieverstrekking aan op dit punt, mede omdat het meubilair van de studeerkamer thuis mogelijk niet optimaal zal zijn. De gebouwen en de campus volgen de 'menselijke maat'.

### 8.3.10 *Internationalisering en externe contacten*

Er zijn weinig of geen internationale researchprojecten, die worden betrokken bij het onderwijs. De staf participeert wel in de gangbare internationale netwerken, maar profileert zich daarin niet sterk. Studenten gaan weinig naar het buitenland voor studiedoeleinden, waarschijnlijk door de extra voorzieningen die dat zou eisen.

De contacten met het werkveld zijn ruim voldoende. Opvallend is dat er door de opleiding geen alumni beleid wordt gevoerd.

### 8.3.11 *Interne kwaliteitszorg*

Het systeem van interne kwaliteitszorg werkt bevredigend en de betrokkenheid van de studenten is goed.

De zelfstudie is duidelijk en goed leesbaar geschreven. De grote hoeveelheid informatie is via goed geordende bijlagen zeer toegankelijk gemaakt. Het kritisch gehalte is matig. In de zelfstudie is niet altijd ingegaan op kritiekpunten van de zijde van studenten en staf.

Het zou duidelijker zijn geweest als schriftelijk ingebrachte kritiekpunten worden weergegeven en waar nodig weerlegd.

### 8.3.12 *Slotopmerkingen*

#### ***De beide Nijmeegse milieu-wetenschappelijke opleidingen – hun toekomst***

In Hoofdstuk 9 van dit rapport wordt uiteengezet dat de nieuwe BaMa-structuur kansen biedt het milieu-onderwijs een stevige positie te geven. Iedere verandering kent ook bedreigingen. Voor de beide opleidingen aan de KUN ziet de Commissie de volgende.

In zijn algemeenheid hebben de opleidingen de neiging zich tot hun eigen faculteit te beperken of zich zelfs daarbinnen te verengen. De gamma-milieuwetenschappelijke opleiding dreigt 'opgeslokt' te worden door geografen en planologen, met als voornaamste zorg het handhaven van kwalitatief hoogwaardige sociale wetenschap – en minder milieuwetenschap. De bèta-milieuwetenschappelijke opleiding dreigt te verengen tot biologisch georiënteerde milieuwetenschap. Een docent milieuchemie dreigt niet

vervangen te worden, terwijl de fysica in het onderwijsprogramma helemaal uit het gezichtsveld dreigt te verdwijnen.

Bij de gamma-opleiding zijn de studie-onderdelen Milieukunde 1 en Milieukunde 2 reeds ingeperkt en ten dele opgenomen in een nieuwe module. Studenten krijgen vooral theoretisch inzicht in interdisciplinariteit, maar dreigen weinig met bèta's in aanraking te komen. De vakken Milieukunde 1 en -2 worden bij de bèta's nog wel gegeven door docenten van de gamma-opleiding, maar het ontbreken van gamma-studenten in de collegebanken is een gemis. Hoe het zal gaan in de latere jaren van beide studies is nog niet uitgemaakt – maar de Commissie is op dit punt niet gerustgesteld.

Een nieuwe structuur biedt ook een kans voor verdere verbetering van het onderwijs. De Katholieke Universiteit is vanwege de kwaliteit van haar staf en de fysiek kleine afstand tussen de faculteiten die de opleidingen herbergen, bij uitstek geschikt om iets meer te bereiken dan bèta-gamma attitude-interdisciplinariteit volgens de definitie van de visitatiecommissie 1995-1996. Wij noemen slechts gezamenlijke studie-onderdelen van beide groepen studenten, verplichte (!) excursies en meer wederzijdse contacten over de (individueel geschreven) scripties. Het zou een gemiste kans zijn, ook uit het oogpunt van nationale en internationale competitie, om deze mogelijkheden niet te benutten.



## **8.4 De Bovenbouwopleiding Milieu-Natuurwetenschappen aan de Katholieke Universiteit Nijmegen**

Datum van bezoek: 27-28 september 2001

De opleidingen Milieuwetenschappen aan de Katholieke Universiteit Nijmegen De Katholieke Universiteit Nijmegen (KUN) biedt twee opleidingen milieuwetenschappen aan: Milieu-Maatschappijwetenschappen en Milieu-Natuurwetenschappen. Binnen de Faculteit der Managementwetenschappen (voorheen Faculteit der Beleidswetenschappen) is er een opleiding Milieu-Maatschappijwetenschappen. De propedeuse van deze opleiding overlapt gedeeltelijk met andere propedeuses in deze faculteit.

Deze milieuwetenschappelijke opleiding, die korthedshalve kan worden aangeduid als de gamma-opleiding, heeft een aanloop in het eerste studiejaar en komt tot wasdom in het 2e studiejaar.

Binnen de Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica is er een bovenbouwopleiding Milieu-Natuurwetenschappen: de eerste twee studiejaar worden verzorgd door toeleverende opleidingen natuurkunde, scheikunde en (vooral) biologie. Deze bèta-opleiding begint dus in feite in het 3e studiejaar, waarbij kan worden aangetekend dat sinds kort de opleiding vijfjarig is.

De opleidingsrapporten beperken zich tot specifieke punten betreffende de opleidingen in de visitatieperiode. Paragraaf 8.3 behandelt de Milieu-Maatschappijwetenschappen KUN en de huidige paragraaf 8.4 de Milieu-Natuurwetenschappen KUN. Opmerkingen die beide opleidingen betreffen, worden aan het eind van ieder opleidingsrapport weergegeven.

### *8.4.1 Missie, doelstellingen en eindtermen*

De milieumissie is goed gedefinieerd. De hoofddoelstelling ‘oplossen van milieuvraagstukken’ is wat ambitieus voor een individuele student of wetenschapper. Het is maar de vraag of milieuvraagstukken kunnen worden ‘opgelost’ zoals men een wiskundevraagstuk oplost. Het woord ‘duiden’ in deelvaardigheid nr 9 is wat mager. De leerdoelen zijn met behulp van het IOWO op moduleniveau goed uitgewerkt.

### *8.4.2 Opbouw en inhoud van het programma*

Aangezien er in de verslagperiode 3 propedeuses toegang geven tot de doctoraalstudie is de selecterende en oriënterende functie van de propedeuse zwak. Vanaf het 3e studiejaar, waarin Milieu-Natuurwetenschappen hoofdverantwoordelijke is voor de opleiding, wordt de milieu-oriëntatie sterk. De bèta-gamma wisselwerking tussen studenten wordt bevredigend aangebracht via gemeenschappelijke studieonderdelen Milieukunde 1 en 2 en diverse gemeenschappelijke projecten. Studenten kunnen meedoen aan een excursie naar Polen, die verplicht is voor gammastudenten, maar niet voor bèta's. Het verplicht stellen van de excursie voor beide groepen studenten biedt een extra mogelijkheid voor bèta-gamma interactie. De milieufysische variant is slecht ontwikkeld: er is sprake van een vicieuze cirkel door het gering aantal studenten in die variant.

Het zou de opleiding ten goede komen als er meer verplichte aandacht wordt gegeven aan milieurecht of Europees milieurecht. Voorts kan er meer worden gedaan aan bèta-gamma interactie, in kleine stapjes en in overeenstemming tussen beide faculteiten (zie ook paragraaf 8.4.12).

Aan de begeleiding en scholing van AIO's zou meer systematische aandacht kunnen worden besteed.

#### *8.4.3 Onderwijsleeromgeving*

Vanaf het 3e studiejaar, waar Milieu-Natuurwetenschappen verantwoordelijk is voor de onderwijsleeromgeving, is deze bijzonder goed. De opleiding vervult daarin stellig een voortrekkersrol binnen de Faculteit. Er is een verscheidenheid aan werkvormen, er zijn goede richtlijnen voor stages, er is een goed overzicht van beschikbaar stage-aanbod, er zijn diverse momenten van interactie met gamma-studenten en er is de mogelijkheid van duostages. De eindscripties zijn goed van kwaliteit, met meestal een duidelijk aangegeven milieurelevantie. In enkele gevallen zou meer gamma-inbreng de scriptie hebben versterkt.

#### *8.4.4 Instroom*

De kwantiteit van de instroom is een punt van zorg. Studenten geven aan dat te kleine clubjes suboptimaal zijn uit oogpunt van interne variatie. Voor de docenten is het werken met te kleine groepen inefficiënt. Er wordt op dit moment aan de universiteit goed gewerkt aan contacten met het VWO. De HBO instroom, hoewel gering, verbeterd.

#### *8.4.5 Studeerbaarheid*

De visitatie betreft zowel de 4-jarige als de recent gestarte 5-jarige opleiding. Het 4-jarig programma was matig studeerbaar, het was overladen en de studenten moesten aan de diverse onderdelen meer tijd besteden dan het aantal toegekende studiepunten suggereerde. Het 5-jarige programma is, naar het zich thans laat aanzien, goed studeerbaar.

#### *8.4.6 Doorstroom en rendementen*

De gemiddelde studieduur is wat aan de lange kant, hoewel de gegevens lastig zijn te interpreteren wegens het variabele moment van inschrijving.

#### *8.4.7 Kwaliteit van de afgestudeerden*

De Commissie is onder de indruk van het relatief grote aantal studenten waarvan de naam prijkt op een Engelstalig wetenschappelijk artikel, dikwijls in een gerefereerd tijdschrift. Een enkele keer heeft de scriptie een bèta-gamma ambitie maar de in de scriptie behandelde gamma-aspecten zijn dan zwak uitgewerkt. De studenten geraken na hun studie snel aan het werk en blijven aan het werk.

#### *8.4.8 Effectiviteit van de organisatie en kwaliteiten van de staf*

De organisatie is doeltreffend maar tamelijk 'verticaal' ingericht. Slechts enkele stafleden beschikken over het totaal aan relevante informatie. Er is slechts één vrouwelijke lid opgenomen in de vaste staf, belast met studie-advisering. Daarnaast moet voor nogal wat onderwerpen 'leentjebuur' gespeeld worden bij de staf van andere opleidingen. De Commissie vraagt zich af of het besef van een gemeenschappelijke betrokkenheid bij de milieu-opleiding wel voldoende is.

#### *8.4.9 Faciliteiten en voorzieningen*

De veiligheidszorg laat zeer veel te wensen over. Hoewel de opleiding gehuisvest is in een oud gebouw, behoren de gangen niet als opslagruimte van tafels en stoelen gebruikt te worden. Dit belemmert de vrije doorgang in geval van nood. In de laboratoriumruimten dienen behalve de aanwezige witte jassen ook handschoenen en brillen voor ieder toegankelijk te zijn. Glaswerk mag niet op kasten staan, waar ze bij een klein ongelukje naar beneden vallen. Ook de orde en netheid van de laboratoriumruimten was beneden de maat. Chemicaliën werden verspreid over de practicumruimte aangetroffen en een pipet met uitstekende punten in een gangpad. In geval van een incident kunnen bovenstaande situaties leiden tot een cumulatieve met rampzalige gevolgen. Bovendien werd geen oogbad of spoelfles waargenomen en stond niet aangegeven in welke richting de branddouches geopend moesten worden<sup>11</sup>.

De mooie PC's staan op ongeschikt meubilair, wat de noodzaak van extra aandacht voor preventie van RSI onderstreept. Het veldwerk daarentegen was goed geregeld: ten aanzien van de ziekte van Lyme wordt instructie gegeven en er gaat een verbanddoos mee in het veld.

#### *8.4.10 Internationalisering en externe contacten*

De faciliteiten voor buitenlandse studie en stages verdienen een compliment. De Commissie betwijfelt echter de realiseerbaarheid van deelvaardigheid 5, volgens welke iedere student in internationaal verband schriftelijk en mondeling kan communiceren.

Het valt op dat door de opleiding geen alumnibeleid is geformuleerd. De contacten met afgestudeerden zijn echter goed en meer in het algemeen geldt dat ook voor de contacten met het afnemende beroepsveld.

#### *8.4.11 Interne kwaliteitszorg*

De formalisering van de kwaliteitszorg is sinds de vorige visitatie verbeterd, maar op diverse punten is het tot nu toe gebleven bij beleidsvoornemens. Kwaliteitszorg wordt nog wat te reactief benaderd.

De zelfstudie was redelijk leesbaar, al zijn sommige tabellen moeilijk te interpreteren. Opmerkingen van de staf ten aanzien van concepten,

<sup>11</sup> De opleiding is niet direct verantwoordelijk voor alle hierboven gesignaleerde tekorten, aangezien ze als bovenbouwopleiding laboratoriumvoorzieningen inhuurt. De faculteit dient zorg te dragen voor het wegnemen van de aangegeven manco's.

bijvoorbeeld ten aanzien van het verdwijnen van sommige milieuvakken, zijn niet altijd in de zelfstudie besproken. Met inachtneming van het voorgaande, beoordeelt de Commissie de zelfstudie uiteindelijk als goed.

#### *8.4.12 Slotopmerkingen*

##### ***De beide Nijmeegse milieu-wetenschappelijke opleidingen – hun toekomst***

In Hoofdstuk 9 van dit rapport wordt uiteengezet dat de nieuwe BaMa-structuur kansen biedt het milieu-onderwijs een stevige positie te geven. Iedere verandering kent ook bedreigingen. Voor de beide opleidingen aan de KUN ziet de Commissie de volgende.

In zijn algemeenheid hebben de opleidingen de neiging zich tot hun eigen faculteit te beperken of zich zelfs daarbinnen te verenigen. De gamma-milieuwetenschappelijke opleiding dreigt ‘opgeslokt’ te worden door geografen en planologen, met als voornaamste zorg het handhaven van kwalitatief hoogwaardige sociale wetenschap – en minder milieuwetenschap. De bèta-milieuwetenschappelijke opleiding dreigt te verenigen tot biologisch georiënteerde milieuwetenschap. Een docent milieuchemie dreigt niet vervangen te worden, terwijl de fysica in het onderwijsprogramma helemaal uit het gezichtsveld dreigt te verdwijnen.

Bij de gamma-opleiding zijn de studie-onderdelen Milieukunde 1 en Milieukunde 2 reeds ingeperkt en ten dele opgenomen in een nieuwe module. Studenten krijgen vooral theoretisch inzicht in interdisciplinariteit, maar dreigen weinig met bèta’s in aanraking te komen. De vakken Milieukunde 1 en –2 worden bij de bèta’s nog wel gegeven door docenten van de gamma-opleiding, maar het ontbreken van gamma-studenten in de collegebanken is een gemis. Hoe het zal gaan in de latere jaren van beide studies is nog niet uitgemaakt – maar de Commissie is op dit punt niet gerustgesteld.

Een nieuwe structuur biedt ook een kans voor verdere verbetering van het onderwijs. De Katholieke Universiteit is vanwege de kwaliteit van haar staf en de fysiek kleine afstand tussen de faculteiten die de opleidingen herbergen, bij uitstek geschikt om iets meer te bereiken dan bèta-gamma attitude-interdisciplinariteit volgens de definitie van de visitatiecommissie 1995-1996. Wij noemen slechts gezamenlijke studie-onderdelen van beide groepen studenten, verplichte (!) excursies en meer wederzijdse contacten over de (individueel geschreven) scripties. Het zou een gemiste kans zijn, ook uit het oogpunt van nationale en internationale competitie, om deze mogelijkheden niet te benutten.



## 8.5 De Bovenbouwopleiding Milieuwetenschappen aan de Rijksuniversiteit Groningen

Datum van bezoek: 11-12 oktober 2001

De opleiding milieukunde aan de Rijksuniversiteit Groningen (RUG) bestaat de facto uit afstudeerrichtingen binnen de drie opleidingen natuurkunde, scheikunde en biologie vanaf het derde studiejaar en is mede toegankelijk voor studenten wiskunde, informatica, sterrenkunde en farmacie. De opleiding zou gevisiteerd kunnen worden bij de drie eerstgenoemde opleidingen. De RUG hecht echter aan een eigen gezicht voor de milieuwetenschappen. Zij heeft daarom de 3 afstudeerrichtingen ondergebracht in een organisatorisch verband onder de titel 'milieuwetenschappen'. Dit verband leunt aan tegen het onderzoekinstituut IVEM van de faculteit. Hieronder worden de afstudeerrichtingen besproken alsof het één opleiding betreft, een situatie die in de toekomstige Bachelor-Masterstructuur werkelijkheid zal worden. Na de beoordeling van de opleiding worden daarom enige kanttekeningen geplaatst bij de toekomstperspectieven. Daarbij wordt ook de later toegestuurde aanvulling op de zelfstudie betrokken.

### 8.5.1 *Missie, doelstellingen en eindtermen van de opleiding*

De missie is gelijk aan die van de faculteit en daardoor niet specifiek voor de opleiding. De aanduiding 'milieuwetenschappen' kan beter vervangen worden door de term 'milieunatuurwetenschappen'. Die sluit beter aan bij de thans gangbare praktijk in Nederland, bij de doelstellingen van de opleiding en bij de overgang naar een volledige Masteropleiding in de BaMa structuur.

De eindtermen van de opleiding zijn zeer algemeen geformuleerd. Dat biedt de student maximale vrijheid, maar verzwakt de profilering van de opleiding. Een sterke profilering op de sterke punten van de opleiding vergroot de zichtbaarheid en herkenbaarheid. Overigens is de profilering in het voorlichtingsmateriaal duidelijker dan in de zelfstudie.

De opleiding wordt door de universiteit en de faculteit gezien als een van haar profileringspunten; dientengevolge is ze zowel organisatorisch als financieel goed ingebed in de faculteit en universiteit.

### 8.5.2 *Opbouw en inhoud van het programma*

Een sterk punt van de opleiding is de nabijheid van het milieu-onderzoek en de combinatie van een intern leeronderzoek en een, daarop volgend, echt afstudeeronderzoek, dat dikwijls extern wordt uitgevoerd. Zwakke punten zijn de overlap tussen diverse studie-onderdelen, de geringe beroepsvoorbereiding en het gebrek aan samenhang tussen de keuze-onderdelen en de rest van het programma. Dat laatste is inherent aan de grote keuzevrijheid van de studenten. Ze mogen bepaalde studie-onderdelen bij andere faculteiten volgen, maar de studenten moeten daarvoor zelf wel veel initiatief ontplooiën. Een sterkere inperking van die mogelijkheden zou de profilering en interne consistentie van de opleiding ten goede komen.

Bij de AIO-opleiding wordt veel overgelaten aan het eigen initiatief van de AIO. De opleiding wordt gebruikt om eventuele lacunes in de vooropleiding aan te vullen. De Commissie staat hier positief tegenover maar is van oordeel dat zeker \_ van de AIO-opleiding binnen de eerste maanden na het begin van het dienstverband (of het aangaan van het AIO-contract) moet zijn vastgelegd in een opleidingsplan.

### 8.5.3 *Onderwijsleeromgeving*

De variatie aan werkvormen, de twee achtereenvolgende onderzoeken, de interactie tussen onderwijs en onderzoek, het aanleren van planmatig werken en de grote toegankelijkheid van de staf worden positief gewaardeerd. Daar staat tegenover dat de variatie aan werkvormen wel wat beperkt is en de relatie tussen leerdoelen, inhouden en werkvormen van de onderwijsonderdelen niet altijd goed is onderbouwd. De staf gaat hierbij veelal intuïtief te werk. Er is op het niveau van de opleiding onvoldoende gezamenlijke visie en regie voor wat betreft de inhouden en werkvormen van het curriculum. Tot slot mist de Commissie node een samenwerking tussen bèta- studenten en studenten uit gamma-faculteiten, gericht op milieuthema's.

### 8.5.4 *Instroom*

De kwantiteit van de studenteninstroom is in de verslagperiode aanzienlijk lager dan het streefgetal, met name de HBO-zij-instroom is vrijwel afwezig. Dit is toe te schrijven aan zwaardere toelatingseisen en verminderde studiefinanciering. Daar staat tegenover dat er een enthousiaste staf is met een adequate voorlichting.

### 8.5.5 *Studeerbaarheid*

Bij het 4-jarig programma was de studeerbaarheid slecht door de hoge werkdruk, maar bij het 5-jarig programma is ze als 'goed' te kwalificeren. De studie-advisering vindt regelmatig plaats, veelal op informele wijze door de geringe afstand tussen student en docent. Bij twijfels over de beoordeling van studieresultaten of een verschil van mening tussen 2 beoordelaren wordt een andere beoordelaar ingeschakeld.

Het afstuderen buiten het IVEM-netwerk wordt niet aangemoedigd, maar eerder afgeraden. De Commissie heeft hiervoor begrip, aangezien de opleiding op deze manier zicht houdt op de activiteiten van de student.

Een zwak punt is dat sommige studie-onderdelen elders in de RUG of daarbuiten moeten worden gevolgd, met de bijkomende moeilijkheden van roostering van de vakken en geringe aansluiting bij de eigen thema's.

Een voordeel is wel het meer systematisch kennis maken met de gedachtegang en het begrippenkader van andere disciplines.

### 8.5.6 *Doorstroom en rendementen*

De postpropedeuse-rendementen zijn matig. Na 5 jaar heeft slechts de helft van de studenten het doctoraaldiploma behaald. Het beleid om dit te verbeteren schept echter vertrouwen in de toekomst.

### *8.5.7 Kwaliteit van de afgestudeerden*

De opleiding onderhoudt goede contacten met afgestudeerden. Hun academische kwaliteit blijkt onder andere uit het niveau van de afstudeerscripties, die als ruim voldoende tot goed kunnen worden gekwalificeerd. De becijfering door de commissieleden spoort in het algemeen goed met die door de staf van de opleiding.

De opleiding bevat betrekkelijk weinig gamma-componenten. Er is een enkel signaal bij de afgestudeerden dat dit als een gemis wordt gezien. Opmerkelijker is dat blijkens de zelfstudie slechts 60 % van de afgestudeerden uitspreekt dat ze goed toegerust zijn voor de uitoefening van hun beroep. Hier wordt een zekere spanning zichtbaar tussen de ambitie van een opleiding om academische researchvaardigheden bij te brengen en de beroepsambitie van de student die minder onderzoekgeoriënteerd is en meer gericht op het oplossen of aanpakken van milieuproblemen.

### *8.5.8 Effectiviteit van de organisatie en kwaliteiten van de staf*

De opleiding vertoont de voor- en nadelen van een kleine, overzichtelijke opleiding met een klein aantal studenten. Positief is dat de opleiding zeer effectief functioneert. Met de training van onderwijsvaardigheden van de staf is pas onlangs een begin gemaakt, en die wordt nu goed aangepakt.

Daar tegenover staat een gebrek aan systematiek en organisatie. Er zijn weinig verslagen van vergaderingen en weinig of geen standaardprotocollen aanwezig. Als de centrale hoogleraar of onderwijscoördinator uitvalt is het maar de vraag of een vervanger weet hoe te handelen. Ook de communicatie is informeel en ongeregeld. Dit geldt ook voor de studenten onderling. De juist ingestroomde studenten blijken er namelijk niet van op de hoogte te zijn wie hun vertegenwoordigers zijn in de opleidingscommissie. Er is daarmee geen regelmatig contact. Dat is er wel met studenten uit de latere studie jaren. In simpel Nederlands: de sfeer is gemoedelijk en informeel maar wel wat rommelig.

De inzet van AIO's bij het onderwijs is te beperkt. De Commissie pleit niet voor een zware onderwijsbelasting van AIO's. Maar een, zij het beperkte, inzet kan positief zijn voor hun beroepsperspectief.

### *8.5.9 Faciliteiten en voorzieningen*

Vanwege de goede inbedding in de faculteit, zijn de financiële randvoorwaarden uitstekend. Er zijn slechts enkele zwakke punten aan te wijzen, zoals de problemen met het computernetwerk. De invoering van de NESTOR-onderwijsleeromgeving wordt positief beoordeeld, maar de Commissie waarschuwt voor de problemen, die zich bij het beheer en het management van het geheel kunnen voordoen. Vooral het inhoudelijk beheer, waarbij iedere docent de eigen website beheert, kan gemakkelijk tot een onsamenhangend geheel leiden.

Ten aanzien van de veiligheidszorg zijn er geen bijzondere opmerkingen. Dit geldt ook voor de gezondheidszorg. De werkplek ziet er verzorgd uit, er zijn echter verschillende studentwerkzalen waarbij de inrichting verschilt. De getoonde werkzaal had een moderne inrichting, andere zalen hadden echter verouderd meubilair. Men was uit ervaring bekend met het verschijnsel RSI, zonder daar echter consequenties aan te verbinden voor de opleiding. Dit benadrukt nogmaals de noodzaak van preventieve maatregelen met betrekking tot materiaal, instructie en toezicht.

#### *8.5.10 Internationalisering en externe contacten*

Het aantal uitwisselingen is beperkt en het beleid ten aanzien van vrijstellingen nogal ad hoc.

De opleiding heeft een uitgebreid netwerk waarop bij voorkomende gelegenheden nooit tevergeefs een beroep wordt gedaan. De opleiding lijkt op dit gebied geen expliciet beleid te voeren. Het onderwerp ontbreekt dan ook in de zelfstudie.

#### *8.5.11 Interne kwaliteitszorg*

Er wordt veel gedaan aan kwaliteitszorg, maar ten dele op een ad hoc basis. Er is weinig geformaliseerd, wat tot gevolg heeft dat de zorg vooral reageert op impulsen van buiten. De Commissie beveelt een grotere mate van formalisering aan.

De zelfstudie is openhartig en bondig. Behalve het gesignaleerde ontbreken van een paragraaf over externe contacten werden geen echte deficiënties aangetroffen. De weg waarlangs de zelfstudie tot stand is gekomen, was voor de Commissie moeilijk te achterhalen. Er waren bijvoorbeeld geen schriftelijke reacties van studentenzijde op eerdere concepten beschikbaar. Ook kon niet worden achterhaald in welke mate commentaren zijn verwerkt.

#### *8.5.12 Slotopmerkingen*

De voorgestelde Masters-opleiding maakt op de Commissie een goede indruk. De aanduiding 'energie en milieu' geeft de opleiding een herkenbaar profiel. Een verdere toespitsing van het onderwijsprogramma op de energieproblematiek is te overwegen. Dat geldt in het bijzonder voor het beperkte aandeel van de maatschappijwetenschappen in de opleiding. Het verdient aanbeveling het vak energie-economie in de opleiding op te nemen en een ter zake kundige docent nauw bij de opleiding te betrekken. De voorgestelde opleiding zou kunnen worden aangeduid als een bèta-Masters met daarbinnen twee lijnen: bèta-bèta (CIO) en bèta-gamma (IVEM). De Commissie heeft begrip voor het streven naar een Engelstalige Master-opleiding, maar zet vraagtekens bij de aantrekkingskracht voor grote aantallen buitenlandse studenten. Bovendien zal het produceren van Engelstalig cursusmateriaal een vrij grote inspanning vragen.

## 9 Vooruitblik

### 9.1 Inleiding

Alle gevisiteerde opleidingen zijn zich thans aan het voorbereiden op de nieuwe bachelor-masterstructuur van hun opleiding. Het is daarom opportuun enkele beschouwingen te wijden aan deze nieuwe ontwikkeling. In paragraaf 9.2. worden algemene opmerkingen gemaakt en in paragraaf 9.3 wordt de mogelijkheid geopperd om een speciale master opleiding aan te bieden voor mensen uit het veld, die in de meeste gevallen mono-disciplinair getraind zullen zijn.

### 9.2 Bachelor-Masterstructuur

De nieuwe structuur kent een propedeuse fase van 1 jaar (met –naar keuze van de instelling- een propedeutisch examen), een bachelorexamen ( 2 jaar na het beëindigen van de propedeuse) en een masterexamen (1 jaar later voor Milieu-Maatschappijwetenschappen en 2 jaar later voor Milieu-Natuurwetenschappen). In principe kan een milieuwetenschappelijke opleiding op ieder schakelpunt beginnen: aan het begin van de studie, na de propedeuse of na het bachelorexamen. Ook studenten die reeds in het bezit zijn van een een mono-disciplinair masterexamen kunnen via een apart programma afstuderen als master in de milieuwetenschappen.

#### 9.2.1 *Een volledige milieustudie*

In dit geval begint de student onmiddellijk met de milieupropedeuse. Het onmiskenbare voordeel van een milieupropedeuse is de zichtbaarheid van de opleiding en de wervingskracht die er naar buiten toe van kan uitgaan. Een mogelijk nadeel is dat de opleiding te breed wordt en wetenschappelijke diepgang gaat missen. Een tweede nadeel is dat spijtoptanten, die na een propedeuse in een monodiscipline de milieurichting in willen slaan, daarvoor teveel vakken moeten inhalen.

Beide nadelen zijn te voorkomen door in de programmering rekening te houden met deze zij-instroom. Een volledige milieustudie vereist een betrekkelijk grote academische staf, omdat vanaf het begin van de studie het hele curriculum is toegespitst op milieu-onderwerpen en de zij-instromers extra moeten worden begeleid. Zij is alleen realistisch bij voldoende grote studentenaantallen. De belasting van de staf kan worden verlicht door zij-instromers te verwijzen naar een universiteit waar het milieuprogramma begint na de propedeuse. Aangezien de in stelling dan ook de bekostiging kwijt raakt is deze optie niet realistisch. Bij de lage instroomcijfers van tabel 1, kan slechts een enkele instelling zich een volledige milieustudie permitteren.

#### 9.2.2 *Instroom na een mono-disciplinaire propedeuse*

Hier begint de milieu-opleiding na een propedeutische fase in één discipline van een afgebakende set, bijvoorbeeld scheikunde, biologie, natuurkunde.

De natuurwetenschappelijke vakken kunnen, bij voldoende resultaat, toelating geven tot de bèta-milieu bacheloropleiding. Op dezelfde manier kunnen een aantal te specificeren maatschappij-wetenschappelijke propedeuses bij voldoende resultaat toegang geven tot de gamma-milieu bacheloropleiding. De nadelen, genoemd bij een volledige milieu-studie, blijven gelden, zij het in mindere mate. Een propedeuse is te kort om voldoende wetenschappelijke diepgang in een discipline aan te bieden. En ook hier blijft er een moeilijkheid voor studenten die pas na een mono-disciplinaire bachelor in het milieumaster programma wensen in te stromen. Deze nadelen zijn op te lossen met voldoende aandacht en inzet van de staf. Maar ook dit zal alleen realistisch zijn bij voldoende grote studentenaantallen.

### *9.2.3 Instroom na een mono-disciplinaire bachelor*

De milieu-opleiding begint in dit geval na een bachelor opleiding in één discipline van een aangegeven set. Een nadeel is dat specifieke milieukennis slechts kan worden aangebracht in 1 jaar (gamma) of 2 jaar (bèta). Dit bezwaar kan worden ondervangen door al in de bachelorfasen van de toeleverende opleidingen vrije-keuzeruimte in te bouwen waarin een kennismaking met de milieuproblematiek wordt aangeboden. Een implementatie van het Copernicus handvest door algemene programma's 'duurzaamheid' of 'milieu en duurzame ontwikkeling' in alle faculteiten aan te bieden, zal de kennismaking met de milieuproblematiek voor veel studenten bevorderen.

Tegenover het nadeel van de kortere opleidingstijd staat het voordeel van een groter studentenpotentieel. Studenten kennen aan het begin van hun studie dikwijls hun eigen mogelijkheden nog niet en hebben vaak geen duidelijk gedefinieerd toekomstperspectief. Deze studenten kunnen na een bachelor examen de keus voor het milieu wellicht wèl maken.

Een tweede voordeel is dat de milieustaf alleen in hogere studie jaren behoeft te worden ingezet. De milieu-master is zodoende te realiseren met wat kleinere studentenaantallen. De belasting van de staf kan verder worden verlicht door de afstudeeronderwerpen te laten aansluiten bij de research van de faculteit. Ook als een corresponderende stage 'buiten de deur' wordt gevolgd, kan de begeleiding door de staf weinig arbeidsintensief zijn. Studenten die voor het afstuderen een onderwerp willen kiezen dat beter aansluit bij de expertise van een andere universiteit, zouden daar kunnen afstuderen, of de begeleiding zou in overleg met die andere universiteit kunnen worden geregeld.

### *9.2.4 Een Engelstalige milieumaster*

Diverse Universiteiten overwegen hun masteropleiding of het mastergedeelte van hun milieu-opleiding volledig in de Engelse taal aan te bieden. Dat heeft beslist voordelen voor de internationale samenwerking en eventuele instroom uit het buitenland, maar dan dienen de universiteiten wel een internationale wervingscampagne uit te voeren. De kosten van het produceren van goed Engelstalig onderwijsmateriaal en van de genoemde wervingscampagne in

relatie tot de te verwachte instroom moet echter niet worden onderschat. Bovendien behoren scripties en schriftelijke werkstukken van de studenten dan ook op taalgebruik te worden gecorrigeerd. Dat zal in diverse gevallen een extra bijscholing van de docenten vragen.

**Aanbeveling:**

**Gezien de differentiatie tussen de Nederlandse milieu-opleidingen, welke naar verwachting nog zal toenemen in de BaMa-structuur, verdient het aanbeveling om landelijk overleg te voeren over doorverwijzen van studenten naar elkaars opleidingen, dan wel het uitwisselen van begeleiding op terreinen waar uiteenlopende deskundigheid tussen de opleidingen bestaat.**

**Aanbeveling:**

**Milieu-opleidingen die een Engelstalige masteropleiding aanbieden dienen gezamenlijk een internationale wervingscampagne te voeren.**

### **9.3 Aanvullende Masteropleidingen**

Een aanvullende masteropleiding kan geschikt zijn voor studenten met een monodisciplinaire achtergrond (op doctoraal of master-niveau), die vanwege hun beroepsperspectief aanvullende milieuwetenschappelijke kennis willen verwerven. In één jaar voltijds of twee jaar deeltijds kunnen die studenten een milieuwetenschappelijke mastergraad behalen.

De huidige doctoraalprogramma's die worden aangeboden zijn ofwel milieuspecialistisch (voortbouwend op één specifieke disciplinaire instroom) ofwel breed van opzet (kennis en vaardigheden uit meerdere disciplines, maar hoe breder hoe minder diepgaand). Dat zal blijven gelden in de nieuwe Ba-Ma structuur. Het aanbieden van een aanvullend master-programma kent in dat opzicht enkele strategische voordelen, zoals hieronder wordt verduidelijkt.

Studenten die zich inschrijven voor een aanvullend master programma hebben reeds monodisciplinaire kennis en vaardigheden verworven. Ze kunnen aldus zonder problemen in concurrentie treden met vakgenoten, hetzij in de gamma-, hetzij in de bètasfeer. Een aanvullend masterprogramma kan het zich dan ook veroorloven generalistisch van opzet te zijn, aangezien een basisdiscipline reeds op niveau is bestudeerd en studenten voldoende wetenschappelijke diepgang hebben verworven.

Daarnaast mag verwacht worden dat de interesse voor milieu rijpt met de leeftijd en vooral ook door het zich eigen maken van een discipline.

Aankomende studenten oriënteren zich immers vaak op een uitgesproken beroepsprofiel of hebben een discipline voor ogen (men wil arts, advocaat, ingenieur of tolk worden of biologie, rechten of talen studeren).

Deze jonge mensen zijn ook minder vertrouwd met taken en rollen van de overheid, terwijl de overheid in belangrijke mate de plek is waar milieu- en natuurbeleid wordt vormgegeven. Daarnaast zal ook in het bedrijfsleven plaats zijn voor afgestudeerden die de ingang tot het Europese milieubeleid weten te vinden.

Een tweede groep voordelen heeft betrekking op de organisatorische inbedding van de opleiding. Aanvullende masterprogramma's vermijden een sterke concurrentie met andere opleidingen. Volledige milieu-opleidingen vissen hun studenten immers uit de vijver van de disciplinaire vakgenoten. Daarnaast is er ook nog het voordeel dat aanvullende master-programma's gemakkelijk aan nieuw opduikende behoeften op het gebied van kennis en vaardigheden zijn aan te passen.

Nadelen zijn er natuurlijk ook bij aanvullende masters-programma's. Het grootste nadeel is wellicht de relatief korte duur en dus de beperkte mogelijkheden om een diepgaande gamma- of bèta-interdisciplinariteit bij te brengen. De eerste zorg geldt immers doorgaans het aanbieden van het brede gamma-bèta palet en in mindere mate de gamma- of bèta-interdisciplinariteit. Voorts is ook het ondervangen van de - grotere of kleinere - heterogeniteit en dus het ongelijke aanvangsniveau van de studenten een moeilijkheid. Ten slotte is er het nadeel dat overheidsfinanciering voor aanvullende masters opleidingen grotendeels ontbreekt. De financiering zal dus speciaal moeten worden geregeld, maar hoeft niet onoverkomelijk te zijn zoals het voorbeeld van de interuniversitaire EPCEM leergang aantoont.

**Aanbeveling:**

**In het kader van ICM dient te worden nagegaan of er in Nederland plaats is voor het gezamenlijk opzetten van een aanvullende masteropleiding in de milieuwetenschappen.**



## **Bijlage 1 Curriculum vitae commissieleden**

### **Drs. Karin E. van der Bijl**

Zij studeerde af in januari 2001 aan de opleiding Beleidsgerichte Milieukunde (thans Milieu-Maatschappijwetenschappen) aan de Katholieke Universiteit Nijmegen. Haar afstudeeronderwerp was gebiedsgericht beleid. Tijdens haar studie was zij actief lid van de faculteitsvereniging en was zij lid van de opleidingscommissie en van de Facultaire Studentenraad. Op deze manier was zij nauw betrokken bij de interne kwaliteitszorg binnen opleiding en faculteit. Sinds april 2001 is zij werkzaam bij ingenieursbureau Witteveen+Bos te Deventer als adviseur omgevingsbeleid in het bijzonder op het gebied van bodembeleid en luchtkwaliteit.

### **Prof. dr. Egbert Boeker, voorzitter**

Hij studeerde Theoretische Natuurkunde aan de Vrije Universiteit. Na zijn promotie was hij van 1965-1966 gedetacheerd aan de Faculteit Natuurkunde (vakgroep Theoretische Natuurkunde) aan de Universiteit van Oxford en vervolgens van 1966-1998 achtereenvolgens hoofdmedewerker, lector en hoogleraar Theoretische Natuurkunde aan de VU. Aldaar was hij van 1985-1991 decaan van de Faculteit Natuur- en Sterrenkunde. Van 1993-1997 was hij Rector Magnificus van de VU. Thans is hij bijzonder hoogleraar Theoretische Natuurkunde, in het bijzonder in de Natuurkunde van het milieu. Zijn boek (1995, samen met Rienk van Grondelle) "Environmental Physics" werd in 1999 vertaald in het Duits en het Pools.

### **Prof.dr. Ilse Loots**

Zij is sociologe. Zij werkt als deeltijds hoofddocent en tevens onderzoeker aan de Universiteit van Antwerpen binnen de Faculteit Politieke en Sociale Wetenschappen en het Interfacultair Instituut voor Milieuwetenschappen. Zowel in het onderwijs als onderzoek ligt haar thematische specialisatie in het milieubeleid, ruimtelijke planning, risicocommunicatie, geografische informatiesystemen en sociale kaarten, stadssociologie en stedelijk beleid. Onderzoeksopdrachten situeren zich vooral in de publieke sfeer, voor overheden op diverse niveaus. Tevens neemt zij voor de universiteit taken van vertegenwoordiging in het bestuurlijke veld waar, zoals in de gewestelijke en de provinciale milieuraad en het Vlaams Instituut voor Wetenschappelijke en Technologisch Aspectenonderzoek bij het Vlaams Parlement.

### **Drs. Joop M. Marquenie**

Hij studeerde Biologie aan de Vrije Universiteit. In 1976 trad hij in dienst van TNO als projectleider toegepast wetenschappelijk onderzoek. Van 1982-1986 verbleef hij in de VS waar hij werkte voor het US Armeekorps of Engineers. Terug bij TNO concentreerde hij zich op de doorwerking van verontreinigingen in voedselketens. In 1987 werd hij hoofd Ecotoxicologie bij Rijkswaterstaat. Sinds 1988 is hij geregistreerd toxicoloog. Vanaf 1990 is hij in dienst van de Nederlandse Aardolie Maatschappij als

milieu-adviseur. Sinds 1994 vertegenwoordigt hij de internationale olie- en gasindustrie tijdens het ministerieel Waddenzee-overleg. Ten behoeve van internationale inspecties en audits heeft hij alle daarvoor geëigende veiligheidstrainingen doorlopen. Hij is lid van de redactie van het MER vakblad KenMerKen en vervult talrijke gastdocentschappen.

**Prof.dr. Egbert Tellegen, vice-voorzitter**

Hij studeerde Sociologie aan de Universiteit Utrecht en promoveerde aldaar in 1968. Sinds 1964 is hij werkzaam aan de Universiteit van Amsterdam. Van 1964-1976 was hij eerst wetenschappelijk medewerker en later lector in de Faculteit der Sociale Wetenschappen. Van 1976-1999 was hij, eerst als coördinator en later als hoogleraar, hoofd van de Interfacultaire Vakgroep Milieukunde. Sinds 1999 is hij als onbezoldigd hoogleraar werkzaam bij het Oost-Europa Instituut. Hij is voorzitter van “European Postgraduate Course in Environmental Management” (EPCEM), waaraan voornamelijk, doch niet uitsluitend, studenten uit Centraal en Oost-Europa deelnemen. Hij is tevens voorzitter van AVALON die biologische landbouw in Centraal en Oost-Europa stimuleert. Hij publiceerde onder andere (met Maarten Wolsink) “Society and its Environment” in 1998.

**Dr. Wim Westera**

Hij studeerde Experimentele Natuurkunde aan de Universiteit Utrecht en promoveerde op stochastische processen in halfgeleiders. In diverse werkkringen (o.a. Stichting FOM, BBC, TU Eindhoven en Open Universiteit Nederland) heeft hij ruime ervaring opgedaan op het terrein van onderzoek, (hoger) onderwijs en educatieve media. Bij de OUNL was hij aanvankelijk als onderwijskundig ontwerper betrokken bij de inrichting en realisering van diverse wetenschappelijke opleidingen, waaronder de opleiding Milieu-Natuurwetenschappen. Als hoofd Implementatie van het Onderwijstechnologisch Expertisecentrum (OTEC) van de OUNL is hij momenteel verantwoordelijk voor alle onderwijskundige en onderwijstechnologische inbreng in de onderwijsontwikkeling van de OUNL en haar partners.

**Drs. Harry W. Lutikholt, secretaris**

Hij studeerde Politicologie/Internationale Betrekkingen aan de Universiteit van Amsterdam (1969-1976) en aan het Bologna Center van de Johns Hopkins University (1975-1976). Hij was studentonderzoeker aan het Europees Universitair Instituut te Florence (1976-1979).

Van 1979-1985 was hij werkzaam bij de toenmalige Academische Raad en van af 1985 is hij werkzaam bij de VSNU.

In augustus 2000 studeerde hij af aan de Universiteit van Amsterdam aan het Opleidingsinstituut Theologie/Religiestudies binnen de Faculteit der Geesteswetenschappen.

## Bijlage 2 Standaardvisitatierooster

### 1e dag

17.00 – 19.00	Vergadering commissie in hotel; bespreken verslag eerste vergadering en voorbereiding bezoek
19.30 – 21.30	Ontvangst door de visitatiecommissie; diner met lid CvB, voorzitter faculteitsbestuur, visitatiecoördinator
21.30 – 22.15	Kort nagesprek commissie

### 2e dag

09.00 – 9.45	Gesprek visitatiecommissie met opstellers zelfevaluatie en visitatiecoördinator
09.45 – 10.30	Gesprek met studenten opleidingscommissie
10.30 – 11.15	Gesprek met docenten opleidingscommissie
11.15 – 11.30	Pauze
11.30 – 12.30	Gesprek met studenten propedeuse (ca. 10)
12.30 – 13.30	Lunch
13.30 – 14.30	Gesprek met studenten doctoraalfase (ca. 10, gespreid over studiejaar en specialiaties)
14.30 – 15.30	Gesprek met docenten basisopleiding
15.30 – 16.30	Gesprek met docenten afstudeerfase
16.30 – 17.15	Studie-adviseur, stagecoördinator e.d.
18.00 – 19.30	Vergadering Commissie: nabespreking, formulering, aandachtspunten volgende dag
20.00-21.00	Diner

### 3e dag

09.00 – 10.00	Gesprek met AIO's
10.00 – 11.00	Bezoek onderwijsruimten, bibliotheek etc. Parallel Spreekuur studenten/docenten (op aanvraag)
11.00 – 11.30	Vorbereiding gesprek met faculteitsbestuur
11.30 – 12.30	Gesprek met faculteitsbestuur
12.30 – 13.30	Lunch
13.30 – 16.30	Vergadering commissie: gezamenlijke bespreking checklist en opstellen van verslag en vastleggen voorlopige conclusies en aanbevelingen
16.30 – 17.00	Mondelinge rapportage aan de facultaire gemeenschap



## Bijlage 3 Adviesaanvraag CvB VU

College van Bestuur

Datum	Ons kenmerk	Bijlage(n)
06.07.2001	EKI0g/010540	1
Uw brief van	Uw kenmerk	
16.03.2001	VSNU 01/10370-I U	
Telefoon	Fax	E-mail
(020) 444 5331	(020) 444 5300	hg.klein_@kink@dienset.vu.nl

President: UNO/CvB, De Boelelaan 1105, 1081 HV Amsterdam

- VSNU  
i.e.v. Mr. E. d'Hondt, voorzitter  
Postbus 19270  
3501 DG UTRECHT



vrije Universiteit amsterdam

- Betreft: Onderwijsvisiting Milieuwetenschappen

Met uw brief van 16 maart jl. stuurde u ons het instellingsbesluit en het begeekschema van de visitatiecommissie Milieuwetenschappen. Voor deze visitatie hebben wij eerder aangemeld de opleiding Milieu-natuurwetenschappen, verzorgd door de Faculteit der Aardwetenschappen van onze instelling.

Inmiddels is een zelfstudie geschreven en aan u toegestuurd. In de zelfstudie wordt melding gemaakt van het feit dat de opleiding slechts een gering aantal studenten trekt. Deze tendens heeft zich ook voortgezet voor de vooraanmeldingen 2001/2002. Het is zelfs mogelijk dat komend studiejaar geen enkele student aan de opleiding zal beginnen. De geringe instroom van studenten is voor ons ook aanleiding om te bezinnen op de toekomst van de opleiding. En tevens is de geringe instroom aanleiding om de declinatie aan de onderwijsvisiting Milieu-natuurwetenschappen te heroverwegen. Immers, een beoordeling van een opleiding die in de huidige vorm pas sinds 1999/2000 bestaat en die bovendien weinig tot geen studenten trekt, lijkt niet goed mogelijk. Omdat wij wel graag gebruik zouden willen maken van de deskundigheid van de commissie op het terrein van opleidingen op het gebied van de Milieuwetenschappen vragen wij via u de commissie de opleiding wel te bezoeken, maar het bezoek te richten op het formuleren van een vertrouwelijke managementletser. Wij trekken in dat geval de opleiding terug uit de formele beoordeling in het kader van de onderwijsvisiting. Uit mondeling overleg met de secretaris van de commissie, de heer Lamkholt hebben wij begrepen dat de visitatiecommissie bereid is een dergelijk verzoek te honoreren.

Wij zijn met name geïnteresseerd in een reactie op onderstaande vragen:

- Verdient het, gegeven de inhoud van het programma, de aansluiting bij de opleidingen Aardwetenschappen en Biologie, de geringe instroom van studenten en het totale opleidingsaanbod in Nederland op het terrein van de milieuwetenschappen, wat de commissie betreft aanbeveling om de opleiding om te bouwen tot een mastertraject?
- Wat zijn in het geval van een mastertraject de aanbevelingen van de commissie voor de inhoudelijke specialisaties binnen die opleiding?
- De faculteiten Aardwetenschappen en Biologie en het Instituut voor Milieuvraagstukken gaan binnenkort fuseren tot de faculteit der Aard- en Levenswetenschappen. Naar ons idee zijn er tussen de vakgebieden die binnen die faculteit ALW betrekken worden, inhoudelijke aanknopingspunten om te komen tot een nieuwe opleiding (bachelor en master of alleen masteropleiding).

Secretariaat  
tel: 020-444-5331

Bezoekadres: De Boelelaan 1105  
Kamer 2D-01

Wij hebben onderzoek laten verrichten naar de mogelijke markt voor een opleiding. Op basis van dit onderzoek hebben wij geconstateerd dat in die lijn oorspronkelijke mogelijkheden zitten voor het starten van een nieuwe opleiding. Wij kunnen ons voorstellen dat gezien de ontwikkelingen in de samenleving en de arbeidsmarkt een opleiding waarin milieuaspecten en aspecten van ruimtelijke ordening verbonden worden met gezamenlijk karakter is. Wij zouden graag van de commissie vernemen hoe zij daar tegenaan kijkt. Ter informatie hebben wij het betreffende onderzoeksrapport bijgevoegd. Wij verzoeken de commissie het rapport als een vertrouwelijk stuk te behandelen en het alleen beschikbaar te stellen voor de leden van de commissie en de inhoud slechts te gebruiken voor het aan ons uit te brengen advies.

Graag vernemen wij of de commissie zich kan vinden in bovengenoemd voorstel. Wij zouden de commissie, in het geval zij hier positief tegenover staat, graag op vrijdag 14 september a.s. ontvangen voor gesprekken met één of meer panelen. Zoals reeds overlegd is, houdt de rector zich beschikbaar om met een deel van de commissie te dineren op donderdag 13 september. Wij overleggen graag te zijner tijd met de visitatiecommissie over het programma voor die dag en zijn indien gewenst uiteraard bereid aanvullende informatie ter beschikking te stellen.

Namens het College van Bestuur,

W.G. G.W. NOOMEN

dr. G.W. Noomen, voorzitter

W.G. R. Zylstra

ir. R. Zylstra,  
plv. secretaris van de universiteit

c.o. Bestuur van de Faculteit der Aardwetenschappen



## Bijlage 4 Management Letter aan CvB VU

Utrecht, 24 oktober 2000

Geacht College,

In Uw brief van 6 juli j.l. deelde U mee de VU-opleiding Milieu-Natuurwetenschappen terug te trekken uit de visitatie en vroeg U via de VSNU aan de Visitatiecommissie Milieuwetenschappen of zij bereid is U via een 'management letter' van advies te dienen over de volgende punten:

- Heeft het zin de VU opleiding om te bouwen tot een Master traject (Ma)?
- Zo ja, met welke inhoudelijke specialisaties?
- Biedt de fusie Aardwetenschappen-Biologie-Instituut voor Milieuvraagstukken aanknopingspunten om te komen tot een Bachelor plus Master traject (BaMa) of eventueel slechts tot een Master traject (Ma)?
- Vormt gezien de marktontwikkelingen een opleiding, die milieu, ruimtelijke ordening en gamma-elementen combineert een haalbare optie?

De Visitatiecommissie Milieuwetenschappen is bereid U van advies te dienen, en tekent daarbij direct aan dat het haars inziens aanbeveling verdient Uw brief en het bijbehorende advies op te nemen in het openbare eindrapport van de Commissie. Het advies zal kort en bondig zijn. Voor meer uitvoerige beschouwingen over het milieuwetenschappelijk onderwijs wordt verwezen naar het eindrapport van de Commissie dat begin 2002 zal verschijnen.

Advies.

1. De VU zal rekening dienen te houden met een forse 'gevestigde' concurrentie, welke van de 3 opties (Ba, BaMa of Ma) ook zal worden gekozen. Bij vrijwel alle bezochte milieu-opleidingen is sprake van een laag studentenaantal. Slechts een enkele opleiding haalt het door haar gestelde streefgetal. Ten slotte zij opgemerkt, dat alle opleidingen een eigen 'niche' innemen met een verschillende mate van interdisciplinariteit ( $\beta\beta$ - $\beta\gamma$ - $\gamma\gamma$ ).
2. Een VU opleiding, welke dan ook, heeft alleen kans van slagen als de VU intern bepaalt wat zij verstaat onder Milieuwetenschappen. De meeste scripties die de Commissie heeft beoordeeld en gelezen zouden zonder meer als scripties biologie of aardwetenschappen zijn geaccepteerd met ongetwijfeld dezelfde beoordeling (hetzelfde cijfer). De Commissie beveelt aan in onderling overleg een

definitie te kiezen die de volgende elementen bevat:

- Menselijk ingrijpen in de natuur;
- Gevolgen voor de biosfeer en de geosfeer;
- Interen op natuurlijk kapitaal aan milieuwaarden en grondstoffen;
- Mogelijkheden om kwalijke gevolgen te voorkomen dan wel te verzachten;
- Oog voor de menselijke en politieke factor in het nemen van maatregelen om verslechtering van het milieu te voorkomen;
- Duurzame ontwikkeling; verschillende definities en invullingen.

3. Naast bèta-onderdelen zullen op grond van het bovenstaande, ook gamma-onderdelen in het curriculum moeten worden opgenomen. Ook voor die onderdelen geldt dat het gegeven zal moeten worden door docenten, die niet alleen voor het doen van onderzoek zijn gekwalificeerd, maar ook voor het geven van onderwijs, waarbij zondig een onderwijstraining gegeven kan worden. De staf van het IVM biedt in dit opzicht de nodige capaciteit. Daarnaast moet het 'inhuren' van staf van gamma-faculteiten of het aanstellen van nieuwe docenten niet worden uitgesloten
4. In de afweging Bachelor + Master (BaMa) dan wel Master (Ma) zijn de volgende aspecten van belang:
  - De kwaliteiten en motivatie van de staf. Hierbij moet rekening worden gehouden met een sterke puur bèta-traditie in de staf van biologie en aardwetenschappen;
  - De interne samenhang in de staf en haar ambitieniveau. De Commissie acht het essentieel dat de faculteit in nieuwe formatie (Biologie+Aardwetenschappen + IVM) intern samensprekt over de inhoud van milieuwetenschappen (zie punt 2) om een Ma of zelfs een BaMa programma aan te kunnen bieden
  - De internationale contacten. Die zijn sterk en worden positief ingeschat.
5. De Commissie beveelt de VU aan om
  - met de hele vaste staf een werkconferentie te houden over de inhoud van milieuwetenschap zoals aangegeven onder punt 2,
  - bij voldoende consensus dan te beginnen met een (Engelstalig) Masterprogramma,
  - in dat geval een cursorisch deel aan te bieden met veel keuzevrijheid (corresponderende met 42 van de 84 studiepunten). Hierbij wordt aangetekend, dat 'maatwerk' per student een intensieve begeleiding vraagt. Dat kan kostbaarder zijn dan het aanbieden van keuzevakken, die tot een regulier programma horen,
  - dan een MA-thesis in het programma op te nemen, bestaande



uit 42 studiepunten over een onderwerp waarin zowel bèta- als gamma-elementen aan bod komen.

- binnen de Masteropleiding dan op zijn minst een keuzelijc op te nemen waarin wordt voorbereid op een beroep in de context van het grote bedrijfsleven<sup>12</sup>
- een beslissing over een Bachelor-opleiding aan te houden totdat de eventuele Masters-opleiding heeft wortel geschoten.

6. Bèta- en Gamma-Masters

Een tweejarige VU-Masters zal vanwege de kwaliteiten in de staf ongetwijfeld en terecht een bèta-accent behouden. Daarnaast kan er plaats zijn voor een eenjarige gamma-Masters. Wij wijzen U er op, dat de VU penvoerder is van de eenjarige EPCEM opleiding.

7. Ten slotte: de Commissie doet geen uitspraak over te verwachten studentenaantallen voor de Masters-opleiding.

De Commissie is graag bereid het bovenstaande via voorzitter en secretaris nader mondeling toe te lichten.

Met vriendelijke groet,

Prof. dr. E. Boeker  
Voorzitter VC Milieuwetenschappen

<sup>12</sup> Enkele voorbeelden van aspecten waarmee de milieukundige in de beroepspraktijk in aanraking komt zijn de volgende: certificatiesystemen (ISO14001, 9001, 9002, EMAS); opzet en onderhoud zorgsystemen (monitoring en registratie), GLP (good laboratory practice); auditing and compliance; ARBO regels en wetgeving; vergunningenstelsels, aanvragen WM vergunning, discussie over voorwaarden; beroep; idem NBW vergunningen; afvalstoffenregistratie; and last , but not least Chemiekaarten,werkvloerstructiekaarten, chemicalien toetsystemen en liability; 'vertalen' van bovenstaande naar de werkvloer



## Bijlage 5 Overzicht rapportcijfers

Beoordelings- c.q. kwaliteitsaspect	UU MMW	UU MNW	OUNL	KUN MMW	KUN MNW	RUG
1. Missie, doelstellingen en eindtermen van de opleiding	8	7	7,5	7,5	8-	6,5
2. Opbouw en inhoud van het programma	7	7	7,5	7	7,5	7,5
3. Onderwijsleeromgeving	8-	8-	8	8+	8,5	8-
4. Instroom	8	8	7	8	6,5 *)	7- *)
5. Studeerbaarheid	8-	8-	8	8-	8	8
6. Doorstroom en rendementen	7	7	nvt	7	7	7-
7. Kwaliteit van de afgestudeerden	7	7	7	7,5	8	7+
8. Effectiviteit van de organisatie en kwaliteiten van de staf	8	8	8-	8-	7,5	7+
9. Faciliteiten en voorzieningen	8	8	8-	9	6,5	8
10 <sup>a</sup> .Internationalisering	7,5	7,5	7	6,5	8,5	6,5
10 <sup>b</sup> .Externe contacten	8	8	8	7,5	8	7,5
11 <sup>a</sup> .Interne kwaliteitszorg	7	7	6,5	8	7	7
11 <sup>b</sup> .De zelfstudie	7	7	9	7,5	7,5	7-

\*) Het betreft hier bovenbouwopleidingen



## Bijlage 6 Lijst van afkortingen

AB	Algemeen Bestuur
AIO	assistent in opleiding
CvB	College van Bestuur
DOO	Discipline Overleg Orgaan (VSNU)
EPCEM	European Postgraduate Course Environmental Management
EUR	Erasmus Universiteit Rotterdam
fte	full time equivalent, mensjaar
HBO	Hoger Beroeps Onderwijs
HO	Hoger Onderwijs
ICM	Interdisciplinaire Commissie Milieukunde (VSNU)
ICT	Informatie en Communicatie Technologie
IOWO	Instituut voor onderzoek wetenschappelijk onderwijs (KUN)
IVEM	Centrum voor Energie en Milieukunde (RUG)
IVLOS	Interfacultair Instituut voor de Lerarenopleiding, Onderwijs-ontwikkeling en Studievaardigheden (UU)
KNAW	Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
KUB	Katholieke Universiteit Brabant
KUN	Katholieke Universiteit Nijmegen
MER	Milieu-Effect Rapportage
MMW	Milieu-Maatschappijwetenschappen
MNW	Milieu-Natuurwetenschappen
MUB	Wet Modernisering Universitaire Bestuursorganisatie 1997
NAM	Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
OCenW	Ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschappen
OER	Onderwijs en Examenreglement
OIO	NWO-onderzoeker in opleiding
OTEC	Onderwijstechnologisch Expertisecentrum (OUNL)
OUNL	Open Universiteit Nederland
RSI	Repetitive Strain Injury
RUG	Rijksuniversiteit Groningen
SAVOIR	Samenhang van Analyse, Verklaring, Ontwerp, Interventie en Reflectie (KUN/MMW)
TNO	Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek
UU	Universiteit Utrecht
UvA	Universiteit van Amsterdam
VSNU	Vereniging van Universiteiten
VU	Vrije Universiteit Amsterdam
WO	wetenschappelijk onderwijs
WP	wetenschappelijk personeel
WUR	Wageningen University and Research