GAIA 13 (2004) no. 4

# Umweltwissenschaften/Ökologie an Schweizer Hochschulen

Nachhaltige Entwicklung als gesellschaftlich wünschenswert wird zunehmend auch im Bildungskontext diskutiert. Können Menschen durch Bildung befähigt werden, an den Aushandlungsprozessen um eine nachhaltige Entwicklung aktiv teilzunehmen? Auf welche Art und Weise soll und kann dies im Unterricht erfolgen? Diesen Fragen geht das Forschungsprojekt "Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: Didaktische Konzeption und Umsetzung in die Schulpraxis" der Interfakultären Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ) und des Instituts für Pädagogik und Schulpädagogik der Universität Bern nach. Grundlegend ist ein transdisziplinäres Vorgehen: Forschende und Expertinnen aus der Praxis generieren dabei gemeinsam Wissen. An den Forschungsarbeiten wurden stets auch Studierende beider Institutionen beteiligt und mit den Ansprüchen von Transdisziplinarität vertraut gemacht. Zwei Projektarbeiten <sup>1)</sup> sollen hier vorgestellt und im Hinblick auf die Ansprüche von Transdisziplinarität diskutiert werden.

### Studentische Arbeiten an der Schnittstelle Theorie-Praxis

Projektarbeiten im Rahmen des Forschungsprojektes "Bildung für eine nachhaltige Entwicklung"

Franziska Bertschy und Christine Künzli

# 1. Das Forschungsprojekt "Bildung für eine nachhaltige Entwicklung"

Nachhaltige Entwicklung steht heute auf der internationalen und nationalen politischen Agenda. Nachhaltigkeit, gemäß dem Verständnis der Vereinten Nationen, ist dann erreicht, wenn alle gegenwärtig lebenden Menschen, aber auch die zukünftigen Generationen ihre Grundbedürfnisse befriedigen und ein gutes Leben führen können und wenn dies durch die weitere Entwicklung auch für die Zukunft gesichert ist.2) Aufgabe der Gesellschaft ist es, die Rahmenbedingungen dafür zu schaffen und zu verbessern. An der konkreten Ausgestaltung sollen möglichst alle Menschen teilhaben können. Doch wie kann das gelingen? Die strukturellen Bedingungen müssen stimmen, aber es sind auch individuelle Kompetenzen nötig. Diese erwirbt man durch Bildung, indem entsprechende Grundkenntnisse, -fähigkeiten und -haltungen vermittelt und gefördert werden. Es widerspricht jedoch der Idee einer nachhaltigen Entwicklung sowie einem modernen Bildungsverständnis, Kindern einen von einer bestimmten Generation definierten Weg vorzugeben. Dem ist Rechnung zu tragen, wenn festgelegt wird, worin die Aufgabe der Schule in dieser Hinsicht genau besteht und wie sie die Menschen auf diese Anforderungen vorbereiten kann.

#### 1.1 Ziele des Forschungsprojektes

Mit dem vom Schweizerischen Nationalfonds und der Lehrerinnen- und Lehrerbildung Bern finanzierten Projekt werden drei Ziele verfolgt:

Es sollen die Anforderungen an eine Bildung für eine nachhaltige Entwicklung bestimmt und anschließend für die Unterstufe konkretisiert werden. Hier wird gefragt, welche Kompetenzen zu fördern, welche Unterrichtsinhalte mit welchen didaktischen Prinzipien zu vermitteln sind.

- Es soll das Verhältnis zu anderen pädagogischen Querschnittsbereichen wie Umweltbildung oder politische Bildung und deren Zielen und Inhalten aufgezeigt werden.
- Es wird das erarbeitete didaktische Konzept <sup>3)</sup> im Unterricht umgesetzt und evaluiert.

# 1.2 Vernetztes Denken als wichtige Voraussetzung

Um das Ziel "Nachhaltigkeit" zu erreichen, braucht es Menschen, welche sich an gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen beteiligen können. Diese Fähigkeit ist im Leitziel einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung beschrieben.

# Leitziel einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

»Die Schüler und Schülerinnen haben die Bereitschaft und die Fähigkeit, sich an gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen in Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung zu beteiligen. Sie besitzen ein Bewußtsein um die Bedeutung einer nachhaltigen Entwicklung und die Einsicht in die Mitverantwortlichkeit aller in Bezug auf soziale, ökonomische und ökologische Entwicklungen.«

Die Idee einer nachhaltigen Entwicklung impliziert, daß direkte und indirekte Auswirkungen von Handlungsentscheiden und Visionen bedacht werden.

Aus diesem Grunde ist eine Folgenanalyse auf den nachstehenden Ebenen notwendig (Figur 1):

- (1) Die Vernetzung von Gegenwart und Zukunft: Was bedeutet der Entscheid für die gegenwärtig und die zukünftig lebenden Generationen?
- (2) Die Vernetzung der ökologischen,

ökonomischen und sozialen Dimension: Steht der Entscheid in Einklang mit ökonomischen, ökologischen und sozialen Wertvorstellungen? Welche konkurrierenden und übereinstimmenden Interessen von Akteuren sind auszumachen?

(3) Die Vernetzung von lokal und global: Was bedeutet der Entscheid für Menschen in der näheren Umgebung und für jene in anderen Ländern?



Figur 1. Wichtiger Bestandteil der Idee "Nachhaltigkeit" ist es, bei Entscheidungsprozessen die sozialen, ökonomischen und ökologischen sowie die lokalen und globalen Auswirkungen und die Folgen für die zukünftig lebenden Generationen gleichwertig zu berücksichtigen. Es geht darum, Zielharmonien zu suchen oder Zielkonflikte zu lösen.

<sup>&</sup>lt;sup>1)</sup> S. Barnetta, A. Galli, I. Specker, T. Stalder, N. Stejskal: "Sachanalyse 'Wald und Nachhaltigkeit' – Das Unterrichtsthema Wald unter der Perspektive der Idee der nachhaltigen Entwicklung", interdisziplinäre Projektarbeit in Allgemeiner Ökologie, Universität Bern (2003); M. Bissig, E. Meyer, S. Martignoli, P. Müller: "Vernetztes Denken im Unterricht – Entwicklung eines Unterrichtshilfsmittels für die Unterstufe", interdisziplinäre Projektarbeit in Allgemeiner Ökologie, Universität Bern (2004).

<sup>&</sup>lt;sup>2)</sup> V. Hauff (Ed.): Unsere gemeinsame Zukunft – Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, Eggenkamp, Greven (1987).

<sup>3)</sup> www.ikaoe.unibe.ch/forschung/bineu.

GAIA 13 (2004) no. 4

Die genannten Verknüpfungen der unterschiedlichen Perspektiven müssen explizit und angeleitet im Unterricht geschehen. Es geht darum, Wissen aus verschiedenen Fachbereichen oder Sichtweisen unterschiedlicher Akteure miteinander in eine Beziehung zu bringen respektive eigenständig bei konkreten Entscheidungen dieses Wissen und die Perspektive verschiedener Akteure beizuziehen. Interessen von Akteuren zu berücksichtigen, Interessenskonflikte aufzudecken und Folgen von Handlungen abschätzen zu können, sind demnach Voraussetzungen für das Mitgestalten einer nachhaltigen Entwicklung. "Vernetztes Denken" ist dafür der Fachbegriff. Diese wichtige Anforderung an Umweltbildung diente beiden Projektarbeiten als Ausgangslage.

#### 2. Der transdisziplinäre Forschungsansatz

Die Frage nach dem Beitrag von Schule und Unterricht hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung ist ein junges Forschungsgebiet, und weist definitorische Mängel auf. Deshalb will das Forschungsprojekt unter anderem begriffliche Klarheit schaffen, das Verhältnis von Nachhaltigkeit und Bildung aufzeigen und besonders die Anforderungen an den Unterricht empirisch gestützt definieren. Schon früh im Prozeß wurden Expertinnen und Experten aus der Praxis miteinbezogen. Dies waren hauptsächlich Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker des Sachunterrichts, die bei der Konkretisierung der Anforderungen an dem Arbeitspapier "Didaktisches Konzept einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung" mitwirkten. In Workshops wurde das Konzept validiert und weiterentwickelt.

Im nächsten Schritt mußte die Umsetzung für den Unterricht geleistet werden. Hierfür arbeitete das Projektteam mit Lehrerinnen der Primarschulstufe und des Kindergartens - der Gruppe der Anwenderinnen - zusammen. Sie erstellten Unterrichtseinheiten und erprobten diese mit ihren Schulklassen. Dabei wurden die Lehrerinnen in Workshops durch das Projektteam begleitet. Das Zusammenwirken zwischen Forschenden und Expertinnen der Praxis generiert gemeinsames Wissen: Nämlich Erkenntnisse wie Bildung für eine nachhaltige Entwicklung vermittelt werden

Didaktische Konzepte für die Schule können nicht ohne die Praxis selber erstellt werden. Das Wissen aus der Theorie muß mit dem Wissen der Anwender und Anwenderinnen zusammengeführt werden. Nur so sind die Voraussetzungen für ein theoretisch gestütztes und im Unterricht taugliches Konzept gegeben.

Als theoretischer Rahmen für dieses Vorgehen dient der transdisziplinäre Forschungsansatz. Transdisziplinarität wird in Anlehnung an Defila und Di Giulio oder auch Regeer und Bunders 4) als integrationsorientiertes Zusammenwirken von Personen aus der Forschung und der außerwissenschaftlichen Praxis verstanden. Das Wissen von verschiedenen sozialen und akademischen Akteuren soll zusammengebracht und integriert werden. Diese Art von Forschung will einen Beitrag leisten "zur Lösung (und Vermeidung) gesellschaftlich relevanter Probleme" 5) oder wie es Regeer und Bunders formulieren: »It can be seen as a new form of learning and problem solving, which helps to meet the complex challenges of society, such as sustainable development«.6) Transdisziplinarität stellt besondere Ansprüche an Forschungsprojekte; drei der wichtigsten sind nachfolgend ausgeführt.

#### Ansprüche an transdisziplinäre Forschung

(1) Konsens

Die Beteiligten müssen sich über gemeinsame Ziele, gemeinsame Fragen und das Vorgehen zu ihrer Bearbeitung verständigen. Sie müssen zu einer gemeinsamen Problemsicht und Sprache gelangen und eine gemeinsame theoretische Basis entwickeln. Konsens meint hier also, daß die unterschiedlichen Sichtweisen integriert werden und das Gemeinsame für alle gilt.

#### (2) Integration (Synthese)

Die verschiedenen Ergebnisse der Beteiligten müssen zu einem Ganzen zusammengefügt werden, das mehr ist als eine Aneinanderreihung von Ergebnissen. Die Integration der Ergebnisse darf nicht erst gegen Ende der Arbeit erfolgen, sondern hat von Anfang an, das heißt im Zuge ihrer Erarbeitung, zu geschehen. Es gilt, gemeinsame Ergebnisse hervorzubringen, zu denen alle Beteiligten einen benennbaren und relevanten Beitrag

#### (3) Diffusion

Das erarbeitete Wissen muß von den Adressatinnen und Adressaten verstanden und für ihr Handeln nutzbar gemacht werden können. Dabei ist das Zielpublikum in der Regel nicht ein disziplinäres und oft auch nicht ein wissenschaftliches. Die Ergebnisse müssen deshalb so aufbereitet werden, daß sie vom Zielpublikum verstanden und so verbreitet werden, daß sie rezipiert und genutzt werden können. Die (üblichen) disziplinären Kanäle reichen hier in aller Reael nicht aus.

> Nach R. Defila, A. Di Giulio http://www.ikaoe.unibe.ch/forschung/ interdisciplinarity/, 12. Okt. 2004.

Neben dem Forschungskontext bestimmen die Rahmenbedingungen der Interfakultären Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ) die Realisierung der beiden Projektarbeiten.

#### 3. Konzept der Projektarbeiten

Die IKAÖ bietet für Studierende aller Fächer den Abschluß in Allgemeiner Ökologie als Nebenfach an.7) Kernstück dieses Studiengangs ist die interdisziplinäre Projektarbeit an einem allgemeinökologischen Problem, das in einer interdisziplinär zusammengesetzten Gruppe von Studierenden bearbeitet wird. Dabei werden sie von Mitarbeitenden des Instituts betreut, an deren Forschungsbereich die Arbeit angegliedert ist. Folgende Ausbildungsziele sollen erreicht werden:

- Die Studierenden können zur Bearbeitung der ausgewählten Fragestellung notwendiges Wissen aus der eigenen Disziplin erschließen.
- Sie können notwendiges Wissen aus anderen Disziplinen beiziehen und das Wissen aus verschiedenen Disziplinen verbinden.
- Sie können einen interdisziplinären Arbeitsprozeß reflektieren.
- Sie haben grundlegende Fähigkeiten und Kenntnisse im Projektmanagement.

Im Rahmen des Forschungsprojektes "Bildung für eine nachhaltige Entwicklung" wurden zwei Arbeiten durchgeführt. Der Forschungsprozeß legte ein transdisziplinäres Vorgehen nahe, und für die Studierenden war das eine wertvolle Chance, ihr theoretisches Wissen über Transdisziplinarität 8) in der Praxis anzuwenden. Ob und wie dieser Anspruch eingelöst werden konnte, wird noch aufgezeigt. Die erste Projektarbeit entstand im Studienjahr 2002/03, die zweite im Studienjahr 2003/04, jeweils zusammen mit einer Gruppe von Lehrerinnen.

<sup>4)</sup> a) R. Defila, A. Di Giulio: "Transdisziplinarität evaluieren - aber wie? Evaluationskriterien für inter- und transdisziplinäre Forschung", Panorama, Sondernummer (1999) 6; b) B.J. Regeer, J.F.G Bunders: "The epistomology of transdisciplary research: from knowledge integration to communites of practice", ipublic Psychologie im Umweltschutz 7 (2004) 45-54.

<sup>5)</sup> R. Defila, A. Di Giulio in Fußnote 4a).

<sup>6)</sup> B.J. Regeer, J.F.G Bunders in Fußnote 4b), p. 46.

<sup>7)</sup> Dieses Angebot gibt es in dieser Form noch bis zum Studienjahr 2005/06. Im Rahmen der Bologna-Reform bietet die IKAÖ auf Bachelor- und auf Master-Stufe neue Studiengänge an. Die Projektarbeit wird Teil eines Masterstudiengangs sein.

<sup>8)</sup> In einer Pflichtveranstaltung zum Studiengang "Allgemeine Ökologie" erwerben die Studierenden Wissen zu Transdisziplinarität.

GAIA 13 (2004) no. 4

# 4. Erste Projektarbeit "Sachanalyse 'Wald und Nachhaltigkeit' "

Studierende aus den Fächern Biologie, Physik, Ethnologie und Volkswirtschaft haben in ihrer Projektarbeit " 'Wald und Nachhaltigkeit' – Das Unterrichtsthema Wald unter der Perspektive der nachhaltigen Entwicklung" eine Sachanalyse zusammengestellt und anschliessend mit Interviews die Kinder einer Primarschulklasse zu dieser Thematik befragt.

Sachanalyse meint hier das Zusammenstellen von Informationen zu einem Unterrichtsthema. Lehrpersonen müssen sich, wollen sie den Lernenden ein Thema vermitteln, selber mit der Sache auseinandersetzen. Diese Arbeit ist ein wichtiger Bestandteil jeder Unterrichtsplanung. Mit der Sachanalyse verfolgte die Projektgruppe zwei Ziele. Zunächst einmal sollte sie jenen Lehrpersonen, die zum Thema 'Wald und Nachhaltigkeit' Unterrichtseinheiten entwickeln wollten. einen breiten und zugleich aktuellen Wissenshintergrund geben. Zweitens lieferte sie die thematische Grundlage für die empirische Untersuchung.

Die Sachanalyse wurde in interdisziplinärer Zusammenarbeit erstellt: Es mußten ökonomische, ökologische sowie soziale Aspekte in ihren räumlichen und zeitlichen Dimensionen miteinbezogen werden (siehe auch Abschnitt 1.2). Zudem mußte die Sprache auch für Nicht-Fachpersonen verständlich sein. Die Studierenden berichteten im ersten Workshop mit den Lehrpersonen von ihren Ergebnissen und stellte ihnen ihre Sachanalyse für die Unterrichtsvorbereitung zur Verfügung. Eine Mindmap unterstützte ihre Präsentation (Figur 2). Außerdem stellten die Studierenden Dokumentationsmappen mit der Sachanalyse und Informationen zur gesamten Projektarbeit zusammen, die an schweizerische Medienzentren verschickt wurden.

Im zweiten Teil überprüften die Studierenden mit einer Pilotuntersuchung in einer 2. Primarschulklasse, welche Waldfunktionen achtjährigen Kindern geläufig sind und wie sie auf einen Nutzungskonflikt im Wald reagieren. Die Befragung baute thematisch auf dem Inhalt der Sachanalyse auf. Das Wissen von Kindern über die Bedeutung des Waldes war hoch. Eine Vielzahl der von der Projektgruppe aufgestellten Waldfunktionen wurde bei der Befragung auch von den Kindern genannt. Dabei wurden vor allem jene Funktionen aufgezählt, die der persönlichen Erfahrungswelt der Kinder nahe sind. Wohlfahrtsund Nutzfunktionen überwogen Schutzfunktionen. Die befragten Kinder konnten die unterschiedlichen Ansprüche und Beweggründe zweier konkurrierender Akteure in eigene Worte fassen und den Konflikt nachvollziehen. In der Hälfte aller Fälle suchten die Kinder nach einvernehmlichen Lösungsansätzen ohne äußeren Anstoß durch die Interviewerin. Auch diese Ergebnisse stellten die Studierenden vor, und sie wurden von den Lehrerinnen rege diskutiert.

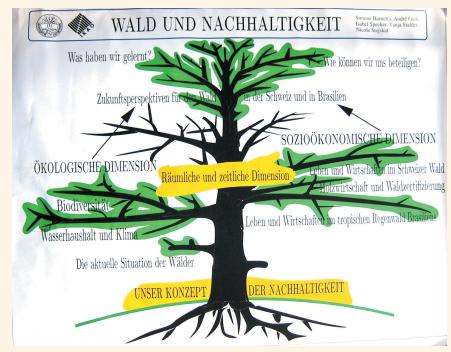
Nachfolgend soll vorwiegend der erste Teil der Projektarbeit in Zusammenhang mit den Ansprüchen von Transdisziplinarität erörtert werden. Was die aufgeführten Anforderungen nach Konsens, Integration und Diffusion anlangt, wurden diese innerhalb der Studentengruppe erfüllt, aber die Zusammenarbeit mit den Lehrpersonen kam nur bedingt zustande. Die Projektgruppe gelangte zu einem zusammenhängenden Beitrag, in dem Fachwissen aus verschiedenen Disziplinen eingebracht wurde. Es gelang den Studierenden das Wissen zusammenzubringen und zu integrieren. Hingegen konnten, wie es ein Kriterium von Transdisziplinarität verlangt, Ziele, Erwartungen und Vorgehen nicht mit den Lehrerinnen abgestimmt werden. Auch wurde das Wissen der Anwenderinnen kaum aufgenommen, es kam nicht zu einer Integration des Wissens aus der Praxis. Jedoch konnte das Kriterium der Diffusion innerhalb der Möglichkeiten einer Projektarbeit realisiert werden. Die Studierenden stellten das erarbeitete Wissen dem Zielpublikum vor; erstens mit der

Präsentation am Workshop und zweitens mit der Dokumentationsmappe, damit die Sachanalyse für weitere Lehrpersonen zugänglich wird.

Daß die Projektarbeit den Ansprüchen Konsens und Integration nicht entspricht, hat vor allem mit der Nicht-Übereinstimmung von Semesterzeiten und Forschungsprojektplan sowie dem Ferienplan der Primarschule zu tun. Weiter kam hinzu, daß die Studierenden die Arbeit zügig in die Hand nehmen wollten, den Einbezug zu Beginn nicht als wichtig erachteten und die Betreuerin zuwenig insistierte. Es wäre aber durchaus sinnvoll gewesen, wenn die Studierenden, bezüglich der Wahl des Themas, den Bedürfnissen des Zielpublikums und dem Vorgehen, die Lehrerinnen einbezogen hätten. Diese hätten so in der Unterrichtsvorbereitung besser unterstützt werden können.

### 5. Zweite Projektarbeit "Vernetztes Denken im Unterricht"

In der Projektarbeit "Vernetztes Denken im Unterricht – Entwicklung eines Unterrichtshilfsmittels für die Unterstufe" erfanden die Studierenden den Prototyp eines Spiels, welches das vernetzte Denken fördern und den Lehrerinnen als Lehrmittel dienen sollte. Das Spiel wurde auf seine Tauglichkeit im Unterricht und auf die Stufeneignung hin geprüft. Bis heute gibt es kaum Unterrichtshilfsmittel, mit denen vernetzten Denken altersgemäß gelernt werden kann.



Figur 2. Die Studierenden präsentierten ihre Sachanalyse mit Hilfe einer Mindmap in Baumform.

GAIA 13 (2004) no. 4

Um ein solches Spiel entwickeln zu können, mußte sich die Projektgruppe zunächst in die Unterrichtseinheit der Lehrerinnen – hier zum Thema "Schuhe" - einarbeiten, die Zielsetzung sowie das Vorgehen absprechen. Anläßlich eines Unterrichtsbesuchs lernten sie die Schülerinnen und Schüler, das Schulzimmer sowie überhaupt etwas von der Unterrichtskultur in der 1. und 2. Primarschule kennen. Danach listete die Gruppe Kriterien für das Spiel auf. Die Kriterien zum vernetzten Denken mußten mit denen von Lernspielen verbunden werden. Durch wiederholtes Testspielen, Diskussionen mit den Lehrerinnen und Spiel-Fachpersonen sowie dem Vergleich mit der Kriterienliste entwickelte sich langsam der Prototyp (Figur 3). Das Spiel ist ein Würfelspiel, bei welchem Entscheidungen getroffen werden müssen. Je nach Wahl der Alternative und aus welcher Akteurperspektive die Entscheidung gefällt wird, können grüne Umweltchips, gelbe Geldchips und rote Sozialchips gewonnen oder verloren werden. Jede Entscheidung berührt alle drei Dimensionen und jeder Akteur gewichtet anders. Gewonnen hat, wer am Schluß des Spiels am meisten Chips besitzt. Gezählt werden aber nur ieweils die Sorte, von welcher die Spieler am wenigsten besitzen. Den Kindern wird so die Gleichgewichtung der drei Dimensionen veranschaulicht.



Figur 3. Ein Brettspiel für Kinder, welche am Thema "Schuhe" vernetztes Denken lernen sollen.

Als der Prototyp bereitstand, beschäftigte sich die Projektgruppe mit der Frage der Stufeneignung. Das Würfelspiel wurde mit den Schülerinnen und

Schülern der 1. und 2. Primarschulklasse im Unterricht gespielt (Figur 4). Durch teilnehmende Beobachtung während des Spiels und Interviews danach wurde ermittelt, ob das Spiel Spaß machte, ob die Regeln verstanden und ob die Kernidee aufgenommen wurde.



Figur 4. Die Kinder spielen begeistert mit!

Das Spiel wurde von den Schülerinnen und Schülern mit Begeisterung gespielt und erstaunlich gut verstanden. Die Daten aus der Beobachtung und Befragung zeigten jedoch große Unterschiede zwischen den Kindern der beiden Schulstufen. Während etwa die Hälfte der Kinder aus der ersten Klasse die Spielidee nicht verstanden hatte, schienen alle Kinder der zweiten Klasse diese er-

Im Auswertungsworkshop mit der gesamten Lehrerinnen-Gruppe präsentierten die Studierenden das Spiel und die Ergebnisse aus der Untersuchung. Auch verfaßten sie einen Artikel für eine Lehrerzeitschrift.

Der Projektgruppe ist es gelungen, die Ansprüche von Transdisziplinarität in ihrer Entwicklungs- und Forschungsarbeit umzusetzen. Die Anwenderinnen wurden von Anfang an in den Prozeß einbezogen und vor der eigentlichen Spielentwicklung wurde ein Grundkonsens über Ziele, Erwartungen und Vorgehen geschaffen. Was die Integration der verschiedenen Wissensbereiche anbelangt, so wurde das Wissen aus der Praxis in Form von Hinweisen der Lehrerinnen und von Fachpersonen für Spielentwicklung fortlaufend in den Prozeß einbezogen. Das Kriterium "Diffussion" setzten die Studierenden um, indem sie die Ergebnisse der Projektarbeit in Form eines Ateliers an einem Workshop und durch einen Artikels in einer Zeitschrift präsentierten. Die Kriterien von Transdisziplinarität wurden also mehrheitlich eingelöst. Die Mitwirkung der Lehrpersonen hätte aber bestimmt noch optimiert werden können. So hätten sie – die Anwenderinnen – systematischer einbezogen oder bei der Spielentwicklung intensiver beteiligt werden können.

Ob das Spiel dadurch für die Praxis tauglicher ausgefallen wäre, läßt sich aber nur vermuten.

#### 6. Erfahrungen mit Projektarbeiten in einem transdisziplinären Forschungskontext

Die beiden Projektarbeiten zeigen, daß studentische Arbeiten im Rahmen von transdisziplinärer Forschung möglich sind, und die Kriterien von Transdisziplinarität im Sinne von Orientierungsgrößen mehrheitlich umgesetzt werden können. Die zwei Beispiele zeigen indes aber auch die Schwierigkeiten.

So die Schwierigkeit die Terminplanung der Studierenden, welche an Semesterzeiten der Universität gebunden ist, mit derjenigen des gesamten Forschungsprojektes sowie derjenigen der Anwenderinnen und Anwender in Übereinstimmung zu bringen. Der Zeitplan der Projektarbeit muß sich hier sinnvoll einfügen.

Auf organisatorischer Ebene muß die Zusammenarbeit der drei Personengruppen gut koordiniert werden. Diese Aufgabe sollten die Betreuungsperson wahrnehmen, denn gerade zu Beginn der Projektarbeit ist der Blick für das Gesamte für die Studierenden noch

Zudem braucht die Gruppe Kenntnisse über Transdisziplinarität. Nur so ist es möglich, den Forschungsprozeß immer wieder kritisch zu reflektieren. Nicht zuletzt wird auch die Bereitschaft verlangt, sich auf das Wissen aus der Praxis einzulassen und zu erarbeiten, in welchen Bereichen jede Partei am besten zum Forschungsprozeß beiträgt.

Transdisziplinarität in studentischen Projektarbeiten kann an organisatorischen Rahmenbedingungen, an mangelnder Reflexion des Forschungsprozesses oder an der Bereitschaft der Beteiligten scheitern, sich einzulassen. Sie ermöglicht den Studierenden jedoch Einblick in ein Praxisfeld sowie den direkten Kontakt mit Anwenderinnen und Anwendern und sensibilisiert sie für die Frage der Diffusion von akademischem Wissen und deren Anwendung in die Praxis.

#### Kontaktadresse:

Franziska Bertschy, Christine Künzli Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ) Universität Bern Falkenplatz 16 CH-3012 Bern

E-Mail: bineu@ikaoe.unibe.ch www.ikaoe.unibe.ch/forschung/bineu