



Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft

Kommission „Bildung für eine
nachhaltige Entwicklung“

Forschungsprogramm
„Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“

Stand: März 2004

INHALT

Vorbemerkung

1	Rahmen für ein Forschungsprogramm	4
1.1	Von der Umweltbildung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung	4
1.2	Bildungspolitischer Kontext	4
1.3	Forschungspolitischer und wissenschaftstheoretischer Kontext	5
1.4	Notwendigkeit eines Forschungsprogramms.....	7
2	Forschungsfelder.....	8
2.1	Survey – Forschung	9
2.2	Innovations-Forschung	10
2.3	Qualitäts – Forschung	11
2.4	Lehr-Lern-Forschung.....	12
3	Schritte zur Umsetzung.....	13
4	Literatur	14

Vorbemerkung

Die Kommission „Umweltbildung“ in der DGfE (seit 2003: Kommission „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“) hat 1997 ein „Programm zur Umweltbildungsforschung“ verabschiedet. Es hat für die vergangenen Jahre einen Orientierungsrahmen für Forschungsaktivitäten in der Umweltbildung geboten. Die Dynamik in der Umweltbildung macht nun die Fortschreibung des Programms in Richtung Bildung für eine nachhaltige Entwicklung erforderlich.

Im Programm zur Umweltbildungsforschung von 1997 heißt es einleitend: „Eine fundierte, systematische Umweltbildungsforschung ist ein Desiderat.“ Auch wenn punktuell systematisch angelegte Forschungen sowie Forschungs- und Entwicklungsprojekte initiiert worden sind, wie sie zum Beispiel in den Veröffentlichungen in der Schriftenreihe „Ökologie und Erziehungswissenschaft“ der Kommission Umweltbildung in der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft seit 1998 zum Ausdruck kommen, so bleibt diese Beurteilung der Sachlage dennoch bestehen.

Die Notwendigkeit, das Forschungsprogramm fortzuschreiben, ergibt sich aus dem Wandel, den die Umweltbildung erfahren hat. Mit diesem Wandel wie mit dem allgemeinen Wandel in der Bildungsforschung haben sich auch die Aufgaben verändert, denen sich die Forschung zuwenden muss.¹

Mit der Vorbereitung des Entwurfs eines Forschungsprogramms „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ hat die Kommission eine Arbeitsgruppe beauftragt, in der folgende Personen mitgewirkt haben: Prof. Dr. Susanne Bögeholz (Universität Göttingen), Prof. Dr. Dietmar Bolscho (Universität Hannover), Dr. Angela Franz-Balsen (Universität Lüneburg), Prof. Dr. Gerhard de Haan (Freie Universität Berlin), Prof. Dr. Gerd Michelsen (Universität Lüneburg), Prof. Dr. Hansjörg Seybold (Pädagogische Hochschule Schwäbisch-Gmünd).

Prof. Dr. Dietmar Bolscho (stellv. Kommissionsvorsitzender)

Prof. Dr. Gerd Michelsen (Kommissionsvorsitzender)

Lüneburg / Hannover im März 2004

¹ Im Text des Memorandums werden nur Literaturangaben gemacht, wenn es sich um wörtliche Zitate und spezifische Hinweise handelt. Ansonsten finden sich am Ende des Textes Hinweise auf die zur Kenntnis genommene Literatur.

1 Rahmen für ein Forschungsprogramm

1.1 Von der Umweltbildung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

Seit den späten 1970er Jahren werden über den Zusammenhang zwischen ökologischen Krisen und Pädagogik umfassende Theorien und Konzeptionen entwickelt. Es entstanden vielfältige Konzeptionen mit jeweils unterschiedlichem pädagogischen Fokus und unterschiedlichen Lösungsansätzen. Nach der Konferenz der Vereinten Nationen zu Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro im Jahre 1992 erfuhr die Umweltbildung eine grundlegend neue Orientierung. Sie wird seither nicht mehr allein von ökologischen Fragestellungen ausgehend konzipiert. Vielmehr wird nun auch der Frage nach globaler Gerechtigkeit und damit den ökonomischen wie sozialen Implikationen des Mensch-Natur-Verhältnisses im globalen Zusammenhang ein zentraler Stellenwert beigemessen. Diese Neuorientierung der Bildung am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung ist auch eine der zentralen Aussagen der Agenda 21.

Inzwischen hat die Terminologie „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ Verbreitung gefunden. Damit verbunden ist ein Konzept, in dem der Nachhaltigkeitsdiskurs ebenso rezipiert, wie die Umweltbildung mit der entwicklungspolitischen Bildung und dem Globalen Lernen zusammengeführt werden. Immer wieder wird mit Recht betont, dass eine nachhaltige Entwicklung nicht allein durch politische Maßnahmen, durch die Unternehmen und neue Technologien zu realisieren sein werden, sondern dass vielmehr entscheidend ist, zu einem globalen Mentalitätswandel durch neue Wissensbestände und -formen, veränderte Normen und Wertvorstellungen zu kommen. Dies zeigt sich aktuell darin, dass die Vereinten Nationen den Zeitraum von 2005 bis 2014 zur Weltdekade „Education for Sustainable Development (ESD)“ erklärt haben.

Das Hineintragen des Nachhaltigkeitsdiskurses in den pädagogischen Kontext impliziert, sich in Bildungs- und Erziehungsprozessen mit der Grundidee der nachhaltigen Entwicklung, eine inter- und intragenerative gerechte Welt zu schaffen, ebenso auseinander zu setzen wie mit Ressourcenverbräuchen, Schadstoffeinträgen, Formen effizienten und konsistenten Wirtschaftens, mit den heutigen Formen von Mobilität und Metabolismus, mit dem Konsum und den nicht-nachhaltigen Lebensstilen sowie suffizienzorientierten Lebensformen etc. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung hat unter den bildungstheoretischen Prämissen von Offenheit, Reflexivität und Zukunftsfähigkeit zum Ziel, Lernenden ein systematisch generiertes und begründetes Angebot zu den Themen, Aufgaben und Instrumenten von nachhaltiger Entwicklung zu bieten. Das Angebot soll den Lernenden die Möglichkeit zum Erwerb der Kompetenzen offerieren, die es ihnen erlauben, an der zukunftsfähigen Gestaltung der Weltgesellschaft aktiv und verantwortungsvoll mitzuwirken und im eigenen Lebensumfeld einen Beitrag zu einer gerechten und umweltverträglichen Weltentwicklung leisten zu können. Das Bildungsziel liegt im Erwerb von Gestaltungskompetenz. Gestaltungskompetenz zu besitzen bedeutet, über solche Fähigkeiten, Fertigkeiten und ein solches Wissen zu verfügen, die Veränderungen im Bereich ökonomischen, ökologischen und sozialen Handelns möglich machen, ohne dass diese Veränderungen immer nur eine Reaktion auf vorher schon erzeugte Problemlagen sind. Hierzu gehören auch die Kompetenzen des Bewertens und Urteilens.

1.2 Bildungspolitischer Kontext

Zahlreiche Beschlüsse und Dokumente belegen die politische Absicht, Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in die allgemeine Bildung der Bundesrepublik Deutschland zu integrieren und entsprechende Forschungsvorhaben zu fördern. Stellvertretend für viele seien hier folgende bildungs- bzw. forschungspolitische Aktivitäten besonders hervorgehoben:

- Das 1997 aufgelegte Programm „Forschung für die Umwelt“ der Bundesregierung verlangt unter anderem eine Erforschung von Zielen, Inhalten und Methoden der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung.
- Die Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung entwickelte 1998 einen Orientierungsrahmen „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“, der ausgehend vom Stand der Umweltbildung Leitvorstellungen, Grundsätze und didaktische Prinzipien entwickelt und Vorschläge und Empfehlungen zur Umsetzung in allen Bildungsbereichen macht.
- Der Bundestagsbeschluss „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ aus dem Jahre 2000 fordert die Bundesregierung zu einer Förderung der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung und entsprechender Forschungsaktivitäten auf.
- Der Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung aus dem Jahre 2001 fasst den aktuellen Stand der Aktivitäten zusammen und benennt weitere Entwicklungsfelder und -perspektiven.
- • Die Agenda 21 (1992) und die dort einschlägigen Kapitel für Wissenschaft, Forschung und Bildung, der Beschluss der Commission on Sustainable Development (1998) zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung, der Johannesburg-Gipfel (2002) in seinem Abschlussdokument und nicht zuletzt die UNECE (2003) mit dem Versuch, eine Strategie für eine Bildung für eine nachhaltige Entwicklung zu entwerfen, unterstreichen auf internationaler Ebene die Bedeutung von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung.

Die konzeptionelle Entwicklung der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung kann für den schulischen Bereich, insbesondere für die Sekundarstufen I und II durchaus als fortgeschritten gelten. Auch für den Hochschulbereich liegen einige Ansätze vor. Wenig entfaltet ist weiterhin eine Konzeptentwicklung für den vorschulischen Bereich, die Grundschule, für die außer-schulische Jugendarbeit, die berufliche Bildung, die Erwachsenenbildung und das Lebenslange Lernen. Generell ist die systematische konzeptionelle Entwicklung der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung für die informelle Bildung am wenigsten ausgeprägt.

1.3 Forschungspolitischer und wissenschaftstheoretischer Kontext

Der Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung führt Umweltbildung und das Konzept des „Globalen Lernens“ zusammen und verweist auf notwendige Forschungsaktivitäten zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Ein Forschungsprogramm zur Umweltbildung wurde in Empfehlungen, Gutachten und Beschlüssen auf der Schnittstelle zwischen Politik und Wissenschaft bereits in den 90er Jahren immer wieder gefordert. Verwiesen sei in diesem Zusammenhang auf das Jahresgutachten 1994 des Rats von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU) oder auch auf Gutachten des Wissenschaftlichen Beirates für Globale Umweltfragen (WGBU). Zu erwähnen ist auch die 1994 vom Wissenschaftsrat veröffentlichte Stellungnahme zur Umweltforschung in Deutschland, in der ein Brückenschlag zwischen Umweltforschung und Umweltbildung gefordert wird. Nicht zuletzt wird in dem 1997 veröffentlichten und vom BMBF in Auftrag gegebenen Gutachten „Umweltbildung als Innovation. Bilanzierungen und Empfehlungen zu Modellversuchen und Forschungsvorhaben“ ein Umweltbildungs-Forschungsprogramm als dringend erforderlich angesehen, das sich vor allem auf Innovations- und Wirkungsforschung konzentrieren sollte. Nicht zuletzt hierdurch wurde das erste Forschungsprogramm zur Umweltbildung 1997 durch die damalige Kommission „Umweltbildung“ der DGfE initiiert.

Eine moderne Forschung zur „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“, die an die bisherige Umweltbildungsforschung anknüpft, muss den aktuellen wissenschaftstheoretischen Diskurs in der Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung als Orientierungsrahmen für die Entwicklung neuer Forschungsleitlinien und –strukturen aufgreifen. In der ersten Hälfte der 90er Jahre machte eine internationale Gruppe um den englischen Wissenschaftssoziologen Gibbons darauf aufmerksam, dass sich die Produktionsformen wissenschaftlichen Wissens zum Ende des 20. Jahrhunderts signifikant verändert haben. Auch wenn die disziplinäre Forschung (Mode 1) noch die Strukturen des derzeitigen Wissenschaftssystems prägt, wird diese aber zunehmend abgelöst durch interdisziplinäre Kooperationen und transdisziplinäre Brückenschläge. Wissenschaftler kommunizieren und kooperieren im Rahmen größerer Forschungsvorhaben nicht nur mit Kollegen aus anderen Fachkulturen, sondern auch mit Nicht-Wissenschaftlern und Akteuren aus verschiedenen Bereichen der Zivilgesellschaft (Mode 2).

Die Umweltwissenschaften, die durch ihre komplexen Forschungsgegenstände recht früh zur Interdisziplinarität (z.B. zwischen Natur- und Sozialwissenschaften) und oft auch zur Transdisziplinarität angehaltenen waren, gelten als Protagonisten dieses wissenschaftlichen Wandels. Andererseits hat der Schwenk von der reinen Umweltforschung zur Nachhaltigkeitsforschung (Sustainability Science) ideologische Fragen aufgeworfen und methodische Unsicherheiten ausgelöst. Die wissenschaftstheoretischen Debatten um Inter- und Transdisziplinarität bieten hier einen Rahmen für Reflexion und Verortung.

Anschlussfähig für ein Forschungsmemorandum zur „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ erscheinen vor diesem Hintergrund Überlegungen, die im Rahmen verschiedener vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in Auftrag gegebenen Studien zur „Sozial-Ökologischen Forschung“ angestellt wurden. Unter Sozial-ökologischer Forschung wird dabei verstanden: „Soziale Ökologie ist die Wissenschaft von den Beziehungen der Menschen zu ihrer jeweiligen natürlichen und gesellschaftlichen Umwelt. In der sozial-ökologischen Forschung werden die Formen und Gestaltungsmöglichkeiten dieser Beziehungen in einer disziplinübergreifenden Perspektive untersucht. Ziel der Forschung ist es, Wissen für gesellschaftliche Handlungskonzepte zu generieren, um die zukünftige Reproduktions- und Entwicklungsfähigkeit der Gesellschaft und ihrer natürlichen Lebensgrundlagen sichern zu können“ (Balzer/Wächter 2002, S. 1). Im Mittelpunkt der sozial-ökologischen Forschung steht die Betrachtung und Analyse sozial-ökologischer Problemlagen und Transformationen, worunter Prozesse zu verstehen sind, die sich nicht nur auf die Umwelt beziehen, sondern ebenso auf die Gesellschaft.

Charakteristisch an der sozial-ökologischen Forschung ist die normative Dimension von Wissenschaft, die sich bewusst mit normativen Gehalten in der Wissenschaft auseinandersetzt und zu normativen gesellschaftlichen Konzepten (wie dem der Nachhaltigkeit) beitragen will. Weiterhin versucht sozial-ökologische Forschung, das starre dualistische Mensch-Natur-Denken aufzubrechen, indem Natur nicht nur als quantifizierbare Ressource, sondern im Spiegel verschiedener gesellschaftlicher Interessen und Wahrnehmungsmuster gesehen wird. Sozial-ökologische Forschung strebt zudem die Transformation wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis des täglichen Handelns an und bezieht Mechanismen, Strukturen und Wissensbestände des Alltagshandelns in die Bearbeitung von Forschungsfragen mit ein. Nicht zuletzt befasst sich sozial-ökologische Forschung mit institutionellen Strukturen, die einer Umsetzung von nachhaltigen Lebens- und Wirtschaftsformen entgegenstehen, unter einer mittel- und langfristigen Zeitperspektive und berücksichtigt neben der lokalen bzw. regionalen Ebene die globalen Rahmenbedingungen.

Diese unterschiedlichen Dimensionen sind auch charakteristisch für Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: sie will zum Konzept der Nachhaltigkeit einen Beitrag leisten, sie befasst sich mit unterschiedlichen gesellschaftlichen Interessen und Wahrnehmungsmustern, sie knüpft an

Alltagshandeln an, sie impliziert institutionelle Innovationen und sie verknüpft mittel- und langfristige Zeithorizonte sowie lokale und regionale mit globalen Lösungsansätzen.

1.4 Notwendigkeit eines Forschungsprogramms

Den konzeptuellen Entwicklungen zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung entspricht die Forschungslage allerdings nicht. Während eine deskriptive und analytische Forschung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung als Einzelforschung in einigen Segmenten des Bildungsbereichs gewisse Fortschritte machen konnte (vgl. z.B. Bolscho/Michelsen 2002), sind prognostische und Hypothesen testende Forschungen ebenso selten wie Effizienz messende Studien oder auch solide Evaluationen. In allen genannten Feldern ist eine systematische, aufeinander Bezug nehmende Forschung allerdings weiterhin dringend erforderlich. Die Dringlichkeit ergibt sich aus der Notwendigkeit, auf Nachhaltigkeit ausgerichtete resonanzfähige Bildungsangebote, effizienzorientierte Lernarrangements und innovative Handlungsmuster in ihrem Bedingungsgefüge zu identifizieren.

Unter diesen Bedingungen ist es wenig hilfreich, eine Liste von Desiderata zu erstellen. Vielmehr sollen im Folgenden Schwerpunkte entfaltet werden, das einen systematischen Zugriff auf relevante Themenbereiche ermöglichen. Die Systematik der Forschungsfelder ergibt sich aus generellen Ansprüchen an die heutige Bildungsforschung einerseits und den Stärken wie Schwächen in der Forschung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung andererseits. Bildungsforschung sieht sich, nicht zuletzt unter dem Eindruck der Ergebnisse der PISA-Studien, dreierlei Ansprüchen ausgesetzt: Sie steht erstens unter dem Anspruch, die Effizienz von Bildungsmaßnahmen und –institutionen sowie Lehr- und Lernformen analysieren zu sollen. Sie steht zweitens unter dem Anspruch, die Bedingungen der Möglichkeit erfolgreichen Lernens identifizieren zu sollen. Dritten schließlich steht die Bildungsforschung unter dem Anspruch, die Bedingungen der Möglichkeit zu identifizieren, unter denen Innovationen disseminiert und implementiert werden können.

Vergegenwärtigt man sich die Forschungslage nicht allein im Feld der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung, sondern generell in der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung, so sind folgende Aufgaben zu identifizieren, die mit Priorität behandelt werden müssten: Es fehlt erstens nach wie vor eine systematisch angelegte, auf Wiederholungen basierende Forschung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Es liegen zwar einige repräsentative Studien zur schulischen und zur außerschulischen Umweltbildung vor, allerdings ist weder ein systematischer Bezug der Einzelstudien aufeinander bisher geleistet worden, noch ist eine Kontinuität in der Sache gesichert.

Im Gegensatz zur Bildungsforschung ist im Kontext der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung ein beachtlicher Fortschritt in der Mentalitätsforschung und in der Entwicklung von Konzepten des Denkens und Handelns im Kontext von Nachhaltigkeit zu registrieren. Dieses verdankt sich nicht zuletzt der umweltpsychologischen Forschung: Mobilitätsforschung, Konsummuster, die Identifikation von mentalen Strukturen und Konzepte komplexen, vorausschauenden Denkens wurde in den letzten Jahren intensiver analysiert. Mit wenigen Ausnahmen wurden Studien zu diesem Thema in der Bildungsforschung nicht realisiert. Es ist allerdings entscheidend aus dem Kontext des Lehrens und Lernen heraus nach kognitiven, mentalen, biografischen, milieu- und geschlechtsspezifischen Voraussetzungen einer erfolgreichen Bildung für eine nachhaltige Entwicklung zu fragen.

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung hat spezifische Zielsetzungen und verfolgt diese mit spezifischen Lernkonzepten. Sie sind in der Regel auf Partizipation ausgelegt, interdisziplinär ausgerichtet, aktivierend und prospektiv. Unter welchen Bedingungen diese Lernkonzepte angemessen und erfolgreich eingesetzt werden, welche Voraussetzungen bei Lehrenden gegeben sein müssen, damit sie sich im Kontext der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung engagieren, ist weitgehend ungeklärt, zugleich aber entscheidend für die Frage, unter welchen Bedingungen

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung erfolgreich angeeignet werden kann. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung hat sich schon in der Phase erster Konzeptentwicklungen auf Kompetenzmodelle gestützt und ihre Bildungsziele expliziert. Im Kontext der aktuellen Diskussion um Bildungsziele und Standards scheint es erforderlich, hier zu Präzisierungen und einem methodologischen Instrumentarium zu gelangen, mit dem z. B. die Gestaltungskompetenz von Schülerinnen und Schülern gemessen werden kann.

2 Forschungsfelder

Die Notwendigkeit, das 1997 verabschiedete Programm zur Umweltbildungsforschung fortzuschreiben, ergibt sich aus dem dargelegten Wandel, den Umweltbildung durch das Leitbild Nachhaltigkeit erfahren hat. Die nachfolgend vorgeschlagenen Forschungsfelder verstehen sich als Rahmen für künftig zu bearbeitende Forschungsvorhaben. Die Begründungen für diese Forschungsfelder knüpfen an erkennbare und sich entwickelnde Trends in der Forschung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung an und betrachten den Ansatz zur sozial-ökologischen Forschung als theoretische Rahmung.

Damit soll nicht ausgedrückt werden, dass die im Programm von 1997 im Mittelpunkt stehende Öffnung gegenüber Forschungen in benachbarten Disziplinen (vor allem der Umweltpsychologie und Umweltsoziologie) bereits hinreichend in konkreten Forschungsprojekten ihren Niederschlag gefunden hat. Vielmehr bleibt es weiterhin auch Aufgabe der Forschung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung, diese Ziele und Themenbereiche als Verpflichtung zu sehen.

Folgende Forschungsfelder als Rahmen für Forschungen zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung werden vorgeschlagen:

- **Survey-Forschung**
- **Innovations-Forschung**
- **Qualitäts-Forschung**
- **Lehr-Lern-Forschung**

Mit dieser Verdichtung auf vier Forschungsfelder wird nicht der Anspruch erhoben, alle Forschungsperspektiven abzudecken: Die Reduzierung auf vier Forschungsfelder geschieht in der Absicht, in diesen Bereichen Forschungsvorhaben vorrangig anzusiedeln, wobei diese vier Forschungsfelder nicht immer trennscharf abzugrenzen sind. Daraus ergibt sich jedoch der Vorteil, dass gerade in den Überschneidungsbereichen und den Querschnittsaufgaben innovative Forschungsvorhaben angesiedelt sein können. Ein Beispiel einer notwendigen Querschnittsaufgabe ist die *Gender-Forschung*.

Die aus der sozialwissenschaftlichen Forschung stammende Kategorie „Gender“ hat die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Fragen von Geschlecht und Geschlechterverhältnis grundlegend verändert. Als Analysekategorie enthüllt „Gender“ die permanente soziale Konstruktion weiblicher und männlicher Identitäten, die sich in Zuschreibungen bestimmter Tätigkeiten, Kompetenzen oder ganzer Lebensentwürfe an Frauen und Männer vollzieht. Diese Mechanismen, die Mädchen wie Jungen, Frauen wie Männer in ihrer individuellen Persönlichkeitsentfaltung behindern, sichtbar zu machen und auch Möglichkeiten ihrer Veränderung aufzuzeigen, ist Aufgabe von Gender-Forschung.

Der Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung führt aus: „Berührungspunkte bestehen zwischen Nachhaltigkeit und der Frage der Geschlechtergerechtigkeit,

die eine Form von intragenerationeller Gerechtigkeit darstellt.“ (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2002, S. 8). Bislang wurden nur wenige Forschungsaktivitäten zu Gender-Aspekten von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung entfaltet. Empirische Befunde treten jedoch fast immer hervor, wenn mit der Variablen Geschlecht gearbeitet wird.

Erste Entwürfe zur genderorientierten Umweltbildung entstanden in der Erwachsenenbildung. Für den schulischen Bereich lassen sich in der Koedukationsforschung Anknüpfungspunkte finden. Gender-Forschung im Rahmen von Bildungsforschung ist die zeitgemäße Fortentwicklung der Koedukationsforschung. Das bisher eingesetzte Instrumentarium muss aber unter dem Begriff „Gender-Analyse“ erweitert und verfeinert werden. Empirische Untersuchungen sowie Entwicklung und Erprobung von Konzepten sollten auf der curricularen, auf der didaktischen und auf der institutionellen Ebene ansetzen.

Die Kommission Bildung für eine nachhaltige Entwicklung sieht vor diesem breiten Aufgabenspektrum die Gender-Forschung als zentrale Querschnittsaufgabe für Forschungen zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung an. Wo immer Lehrende, Lernende und vor allem deren Interaktion Forschungsgegenstand sind, sollte die Analysekategorie „Gender“ im Forschungsdesign enthalten. Die Zielsetzung genderorientierter Forschung sollte darin bestehen, in allen Bereichen festzustellen, ob bisherige Praktiken der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung oder geplante Maßnahmen die Geschlechter unterschiedlich berücksichtigen und sich an Leitbildern orientieren, die sich mit dem Nachhaltigkeitskonzept vereinbaren lassen.

Die im folgenden skizzierten Forschungsfelder schließen ferner die Notwendigkeit ein, die im vorgelegten Memorandum der Kommission zur *Lehrerbildung für eine nachhaltige Entwicklung* beschriebenen Aufgaben zum Gegenstand empirischer Forschungen zu machen. Dies ergibt sich in den jeweiligen Forschungsfelder aus der Sache, wenn beispielsweise im Rahmen von Survey-Studien Lehrende an Schulen und Hochschulen Zielgruppe für Forschungen sind oder Lehr-Lern-Untersuchungen auch subjektive Theorien von Lehrenden einbeziehen.

2.1 Survey – Forschung

Im Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung wird die Bedeutung dieses Forschungsfeldes betont: Survey-Forschung hat zum Ziel „den Status quo der Umweltbildung zu beobachten, zu analysieren und zu evaluieren, Theorien aus der Praxis abzuleiten und Theorien für die Praxis zu entwickeln sowie Methoden zur Erforschung von Umweltbildung zu generieren und zu erproben“ (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2002, S. 11).

Der Status quo zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung muss durch kontinuierliche Survey-Studien im Elementar- und Primarbereich, in den Sekundarstufen, in der beruflichen Bildung sowie in der außerschulischen Jugend- und Erwachsenenbildung empirisch erfasst werden. Damit dienen Survey-Studien auch als Grundlage für bildungs- und forschungspolitische Entscheidungen zur Förderung von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in den verschiedenen Bildungsbereichen. Sie sind darüber hinaus auch Grundlage für den Diskurs in der Kommission „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ der DGfE und daraus resultierender Aktivitäten.

Als Basisinstrumentarium kann auf ein im schulischen Bereich erfolgreich eingesetztes Design zurückgegriffen werden (vgl. Eulefeld, Bolscho et al. 1993; Rode, Bolscho, Dempsey, Rost 2001). In der Ausrichtung auf Nachhaltigkeit kann es so modifiziert und ergänzt werden, dass es die Komplexität von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in den gesellschaftlichen, ökologischen und ökonomischen Dimensionen hinreichend erfasst. Survey-Forschung an einem möglichst weitgehend standardisierten Basisinstrumentarium zu orientieren ist sinnvoll und notwendig, damit zeitliche Entwicklungstendenzen verfolgt werden können, wie es in Jugend- und Gesellschaftsstudien und Surveys zum Umweltbewusstsein üblich ist. Ein Basisinstrumentarium

wird im Zusammenhang mit Survey-Forschung auf zwei zu befragende Zielgruppen und Schwerpunkte ausgerichtet:

Lehrende: Lehrende an Schulen, Hochschulen und außerschulischen Bildungseinrichtungen werden zu den von ihnen realisierten Umweltvorhaben befragt. Dabei sind thematische Schwerpunktsetzungen, methodisch-didaktische Ausprägungen, institutionelle Aspekte sowie Einschätzungen zur Wirksamkeit von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung zu untersuchen.

Lernende: Hier können umweltbezogene Handlungsmotivationen von Lernenden im Mittelpunkt stehen wie z.B. Verantwortungszuschreibung, Handlungs-Ergebnis- und Handlungs-Folgen-Erwartungen, Bedeutung von sozialen Normen. In ein Basisinstrumentarium zur empirischen Erforschung von Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung wird auch die Wirksamkeit von Umweltvorhaben einbezogen und unter Rückgriff auf das umfangreiche Repertoire der Evaluationsforschung empirisch untersucht.

Es steht vor allem der Kompetenz-Erwerb im Mittelpunkt von empirischen Forschungsvorhaben, wie er in aktuellen Bildungs-Studien Verwendung findet (z.B. TIMMS, PISA, IGLU, Civic-Studie). Dabei geht es um die Frage, inwieweit und ob Bildung für eine nachhaltige Entwicklung die Kompetenzen anzubahnen in der Lage ist, wie sie in zahlreichen konzeptionellen Arbeiten und in Pilotprojekten entwickelt und erprobt worden sind.

Das bundesweite BLK „21“-Programm Bildung für eine nachhaltige Entwicklung zielt auf die Vermittlung von Kompetenzen. Das in diesem Programm entwickelte und erprobte Kompetenz-Modell ist im Begriff Gestaltungskompetenz gebündelt. Gestaltungskompetenz, die sich in vielfältigen Teilkompetenzen konkretisieren lässt, umfasst Handlungsanforderungen an Individuen im Sinne des Leitbildes Nachhaltigkeit. Inwieweit über Bildungsprozesse diese Handlungsanforderungen angebahnt und grundgelegt werden, ist zentrales Ziel von auf Wirksamkeit von pädagogischen Vorhaben ausgerichteter empirischer Survey-Forschung.

2.2 Innovations-Forschung

Innovationsforschung fragt nach gemeinsamen Merkmalen von Innovationsprozessen als gezielte Maßnahmen zur Änderung sozialer Systeme oder Organisationen. Damit greift Innovationsforschung wesentlich weiter als Evaluationsforschung, die überwiegend die Aufgaben einer internen Untersuchung des Verlaufs und der Leistung von Bildungsprogrammen verfolgt. Darüber hinaus versteht sich Innovationsforschung nicht als eine Bildungsprogrammen nachfolgende und daher getrennt zu betrachtende Phase, sondern sieht die Transfer- oder Implementationsfrage als ein zentrales Element eines umfassenden Innovationsprozesses an, das *von Beginn an* in den Blick genommen werden muss. Ohne Berücksichtigung der Rahmenbedingungen von sozialen Systemen und Organisationen und der Bedürfnisse ihrer Mitglieder in der Alltagspraxis bereits bei der Entwicklung und Erprobung von Innovationen bleiben diese meist wirkungslos.

Innovationsforschung im Kontext von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung untersucht zum einen Bedingungen, Regelmäßigkeiten und Probleme abgelaufener und ablaufender Innovationsprozesse. Diese *deskriptiv-analytische* Forschung schlägt sich in der Entwicklung von Innovationsmodellen nieder, die auf empirischen Daten zu verschiedenen Bereichen gründen. Auf dieser Ebene können z.B. folgende Fragen für empirische Studien von Interesse sein: Sind in die Innovationsprozesse nur ausgewählte Personengruppen oder Bildungsinstitutionen einbezogen? Wie werden Rahmenbedingungen von Institutionen und vom Bildungssystem erhoben? Werden unterschiedliche Kontextbedingungen (z.B. soziokulturelle, geografische) berücksichtigt? Wird Fort- und Weiterbildung als strategischer Faktor von Beginn an einbezogen? Gibt es Strategien und Anreize, Bildungsinstitutionen für Innovationen zu motivieren?

Zum anderen ist es Aufgabe von Innovationsforschung, Innovationen in sozialen Systemen planend zu stützen, so dass möglichst viele Einfluss- und Hemmfaktoren vorausschauend kalkuliert und in entsprechende Strategien der Innovationsentwicklung umgesetzt werden. Innovationsforschung hat hier eine eher *konstruktiv-begleitende* Funktion. Innovationsforschung greift auf Theorien zu Organisationen und sozialen Systemen wie z.B. dem Schulsystem, von Hochschulen oder Einrichtungen der Erwachsenenbildung zurück. Vor diesem Hintergrund ist es notwendig, bei Innovationen zum Leitbild nachhaltige Entwicklung von den *Möglichkeiten der Veränderung* von Organisationen und Systemen auszugehen. Deshalb muss möglichst die Gesamtheit von Organisationen und Systemen auf Rahmenbedingungen hin untersucht werden, so dass den Akteuren die Möglichkeit eröffnet wird, sich in autonomen Entwicklungsprozessen für Innovationen zu öffnen und sie umzusetzen

Innovationsforschung hat die Aufgabe, bei der Planung *und* Implementation von Modellprogrammen zur Klärung u.a. folgender Fragen beizutragen: Welcher Strategieansatz (z.B. zielbezogen, problembezogen, anwenderbezogen) ist für die geplante Innovation sinnvoll? Welche Ziele sind realistischerweise zu erreichen? Welche Voraussetzungen von Innovationsprozessen sind zu erfassen und zu berücksichtigen, um Realisierungschancen zu erhöhen? Welches strategische Vorgehen erlaubt es, möglichst viele Innovationskomponenten und -felder einzubeziehen? Welche Feedback-Strategien kommen in Frage, um laufende Prozess zu korrigieren? Welche Schlüsselpersonen werden benötigt, um weitere Einrichtungen für eine Beteiligung zu motivieren? Welche Schwierigkeiten und Hemmfaktoren bei Lehrpersonen und den Verwaltungen sind zu erwarten? Wie ist Multiplikatorenkompetenz zu entwickeln und wie setzt man diese für die Realisierung des Innovationszieles ein?

2.3 Qualitäts – Forschung

Eine Qualitätsdebatte hat in der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung gerade erst begonnen. Sie kann auf Begrifflichkeiten und Konzepte zurückgreifen, die in benachbarten Feldern wie der Weiterbildung oder der Beratung geklärt bzw. entwickelt wurden. Zwei Prozesse lassen die innerdisziplinäre Auseinandersetzung mit Fragen von Maßstäben für Qualität, von Qualitätssicherung und von Qualitätsmanagement (Standards und Indikatoren) als dringlich erscheinen:

Das ist zum einen der fortschreitende Verberuflichungsprozess (Professionalisierungsprozess) im Bereich der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung, der sich u.a. in Ausbildungsmöglichkeiten und Qualifikationsangeboten für Multiplikatoren manifestiert. Zum anderen ist es die Tatsache, dass außerschulische Umweltbildung / Bildung für eine nachhaltige Entwicklung zu einem Marktgeschehen geworden ist. Dadurch eröffnet sich ein völlig neuer Blick auf die verschiedenen Zielgruppen: Sie sind als Kunden zu begreifen, die ein Recht auf Qualitätsprodukte haben. Nicht nur aus Gründen des Wettbewerbs und der Wirtschaftlichkeit einzelner Anbieter, sondern auch zum Schutz des gesamten Marktsegments ist die Frage, nach welchen Kriterien die Qualität einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung zu bestimmen, zu sichern und mit wissenschaftlicher Expertise zu bearbeiten ist. Hinzu kommt, dass auch der gesellschaftspolitische Auftrag von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung höchste Qualitätsstandards erfordert.

Gerade mit dem Wandel von der Umweltbildung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung sollten sich auf allen Ebenen tiefgreifende Veränderungsprozesse vollziehen, sie könnten durch ein „Qualitätsmanagementsystem“ gestützt werden. Deshalb hätten Forschungen zur Qualität von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung die Aufgabe, folgende Fragen zu klären: Wie soll die Qualität umweltpädagogischer Arbeit gefasst und gemessen werden? Was heißt Qualitätssicherung in der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung? Auf welche Bereiche muss sie sich erstrecken? Welcher Instrumente sollte man sich dabei bedienen (Indikatoren, Standards, Zertifizierung)? Wie

stellt sich die Akzeptanz eines Qualitätsmanagement-Systems dar? Wer wäre zuständig für die Einrichtung und Verwaltung/Kontrolle eines Qualitätsmanagement-Systems?

Für die Beantwortung dieser Fragen sind Erfahrungen und Ergebnisse aus anderen Bildungsbereichen zu recherchieren und auszuwerten. Dann sollten die Fragenkomplexe in Teilfragen aufgesplittet und in Forschungsprojekten bearbeitet werden, deren Ergebnisse zur Etablierung eines „Qualitätsmanagements in der „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ führen könnten.

2.4 Lehr-Lern-Forschung

Lehr-Lern-Forschung zielt auf die Verbesserung von Lehr-Lern-Prozessen. Sie umfasst Unterrichtsforschung sowie die Erforschung außerschulischer und informeller Lehr-Lern-Prozesse. Folglich können alle in Lehr-Lern-Prozesse involvierten Personen, z. B. Multiplikatoren einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung, Lehrkräfte, Erzieher(innen), Schüler(innen) oder Eltern, Zielgruppen der Lehr-Lern-Forschung sein. Im Rahmen von Lehr-Lern-Forschung kommen – je nach Eignung für die Lösung der untersuchten Fragestellung und den bislang vorliegenden Erkenntnissen über den Forschungsgegenstand - qualitative und quantitative Methoden und deren Kombination zum Einsatz.

Lehr-Lern-Forschung im Kontext einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung beschäftigt sich mit der Erfassung von Lehr- und Lernvoraussetzungen und der theoriegeleiteten Beschreibung, Erklärung und Optimierung von Lehr-Lern-Prozessen, die letztlich auf Gestaltungskompetenz zielen. Ziele der Forschungen sind sowohl die Vermittlung als auch die Aneignung von domänenspezifischen Kompetenzen und von *cross curricular competencies* für die nachhaltige Gestaltung des gemeinsamen Lebensraums Erde.

Kompetenzen bezeichnen „die bei Individuen verfügbaren und von ihnen erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (Weinert 2001, 27f.). Der Kompetenzbegriff umfasst damit kognitive, motivationale und handlungsbezogene Facetten.

Seitens der pädagogisch-psychologischen Forschung wird - neben der Bedeutung der *cross curricular competencies* - die Bedeutung des Aufbaus domänenspezifischer Kompetenzen (starke Bindung von Kompetenzen an das Fach bzw. den Gegenstandsbereich) und damit die Bedeutung der Fachdidaktik betont. Dies erfordert domänenspezifische Analysen zur Aneignung komplexer Kompetenzen als einen künftigen Schwerpunkt der Lehr-Lern-Forschung. Für den Erfolg von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung sind Forschungen zur Entwicklung domänenspezifischer, komplexer Kompetenzen zentral. Derartige Forschungen ermöglichen, das Defizit an Hypothesen testender Forschung, Wirkungsstudien und entwicklungsorientierter Evaluationsforschung abzubauen.

Für Lehr-Lern-Forschung im Rahmen von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung werden folgende Schwerpunkte für besonders dringlich erachtet:

Lernvoraussetzungen und Lernprozesse von Lernern

Im Hinblick auf Lernvoraussetzungen kommt dem begrifflichen Vorwissen von Lernern, z.B. Vorstellungen zur biologischen Vielfalt, eine besondere Bedeutung zu. Daher sollten Untersuchungen zur Wissenskonstruktionen von Lernern stattfinden. Zum Umgang mit faktischer und ethischer Komplexität sowie zum Problemlöseverhalten, beispielsweise bei Gestaltungsaufgaben mit Zielkonflikten nachhaltiger Entwicklung, gibt es bisher kaum empirische Studien.

Subjektive Theorien von Lehrenden

Im Handeln von Lehrenden spielen subjektive Theorien eine besondere Rolle. Diese Theorien empirisch zu erforschen und sie zu kennen, ist eine Voraussetzung, um erfolgversprechende methodische Zugänge für Bildung für eine nachhaltige Entwicklung zu entwickeln, zu erproben und zu implementieren. Dies gilt auch für die weitere Entwicklung und Konkretisierung von Gestaltungskompetenz.

Domänenspezifische Kompetenzentwicklung in der Lehrerbildung und in der Qualifizierung für Multiplikatoren in der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

Prozesse des Aufbaus von Wissensstrukturen und normativer Kompetenzen in der Domäne des Leitbildes Nachhaltigkeit sollen hier empirisch bearbeitet werden.

Interaktionsprozesse zwischen Lehrenden und Lernenden

Hier geht es um empirisch gesicherte, gegenstandsangemessene Lehr-Lern-Interaktions-Prozesse in der Domäne Bildung für eine nachhaltige Entwicklung.

Wirksamkeit von Lehrmedien, Lernumgebung und -methoden auf die Entwicklung von Gestaltungskompetenz

Die Bedeutung des Einsatzes Neuer Medien ist als Forschungsperspektive besonders aktuell. Ebenso wäre zu untersuchen, welche Methoden zur Vermittlung normativer Kompetenzen und zum Umgang mit Zielkonflikten im Rahmen nachhaltiger Entwicklung eher förderlich oder hindernd sind. Auch die Bedeutung von Naturerfahrung - über die vorhandenen Studien zur Umweltbildung hinaus - ist im Rahmen von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung empirisch zu untersuchen. Die Entwicklung von Erhebungsinstrumenten zur Messung von Gestaltungskompetenz und ökologischer Bewertungs- und Urteilskompetenz ist eine komplexe Aufgabe für Lehr-Lern-Forschung, die gerade deshalb sukzessiv vorangebracht werden sollte.

3 Schritte zur Umsetzung

Empirische Forschung generell und Forschung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung aufgrund ihres noch wenig etablierten Status' bedarf insbesondere des Austausches über Forschungsdesigns und Forschungsergebnisse. Angesichts der Vielfalt und oft auch Unübersichtlichkeit von Forschungsvorhaben, die für Bildung für eine nachhaltige Entwicklung von Bedeutung sind, auch aus Disziplinen, die sich partiell dem Forschungsfeld gleichermaßen widmen (z.B. Soziologie, Psychologie, Politik- und Wirtschaftswissenschaften, relevante Fachdidaktiken), ist eine systematische und kontinuierliche Beobachtung, Darstellung und Auswertung relevanter Forschung notwendig.

Daher erachtet die Kommission Bildung für eine nachhaltige Entwicklung der DGfE eine Dokumentations-Stelle für notwendig, die zur Aufgabe hat, in zweijährigem Turnus ein Forschungs-Survey durchzuführen, das Forschungen zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung sowohl von Mitgliedern der Kommission als auch anderen Forschungsgruppen zusammenfasst und in ihrer Bedeutung für die pädagogische Vermittlung von Nachhaltiger Entwicklung analysiert. Über die Herausgabe eines regelmäßig erscheinenden Forschungs-Surveys hinaus können weitere Aufgaben einer solchen Dokumentations-Stelle sein:

- Entwicklung einer „Forschungsbörse“, die für Qualifikationsarbeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung genutzt werden kann
- Etablierung von hochschulübergreifenden Kooperationen zu ausgewählten, empirisch zu bearbeitenden Fragen der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

- Entwicklung von grundlegenden Schwerpunktprogrammen und Gruppenanträgen im Hinblick auf Forschungsförderung und Einwerbung von Drittmitteln
- Vertretung des Forschungsmemorandums auf Tagungen zur empirischen Bildungsforschung.

Zusätzlich sollten die Möglichkeiten des Internets in Form einer Plattform zum Informations- und Erfahrungsaustausch bei diesen Initiativen genutzt werden.

4 Literatur

Balzer, I./Wächter, M. (Hrsg.) (2002): Sozial-ökologische Forschung: Ergebnisse der Sondierungsprojekte aus dem BMBF-Förderschwerpunkt. München.

Bolscho, D./Michelsen, G. (Hrsg.) (2002): Umweltbewusstsein unter dem Leitbild Nachhaltige Entwicklung. Opladen 2002.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.) (2002): Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Bonn.

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) (1998a): Delphi-Befragung. Abschlußbericht zum "Bildungsdelphi": Potentiale und Dimensionen der Wissensgesellschaft Auswirkungen auf Bildungsprozesse und Bildungsstrukturen. München.

Cassel-Gintz, M./Harenberg, D. (2002): Syndrome des Globalen Wandels als Ansatz interdisziplinären Lernens in der Sekundarstufe. Ein Handbuch mit Basis- und Hintergrundmaterial für Lehrerinnen und Lehrer. Werkstattmaterialien des BLK-Programms „21“, Berlin.

Defila, R./Di Giulio, A.(2002): "Interdisziplinarität" in der wissenschaftlichen Diskussion und Konsequenzen für die Lehrerbildung. In: Wellensiek, A./Petermann, H.-B. (Hrsg.)(2002): Interdisziplinäres Lehren und Lernen in der Lehrerbildung. Perspektiven für innovative Ausbildungskonzepte, Weinheim/Basel, S. 17-29.

Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.) (2001): PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich, Opladen.

Dierkes, M./Merkens, H. (2002): Zur Wettbewerbsfähigkeit des Hochschulsystems in Deutschland. Reihe Standpunkte des WZB, Berlin.

Eulefeld, G./Bolscho, D. et al. (1993): Entwicklung der Praxis schulischer Umwelterziehung in Deutschland. Kiel.

Haan, G. de (2002): Die Kernthemen der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. In: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik (ZEP), 25.Jg., 2002, Heft 1, Frankfurt a.M., S. 13-20.

Haan, G. de/Harenberg, D. (2001a): Gestaltungskompetenz für nachhaltige Entwicklung. Das BLK-Bildungsprogramm „21“. In: Umweltbundesamt (Hrsg.) (2001): Perspektiven für die Verankerung des Nachhaltigkeitsleitbildes in der Umweltkommunikation. Chancen, Barrieren und Potenziale der Sozialwissenschaft. Berichte 4/01, Berlin, S. 352-342.

- Haan, G. de/Harenberg, D. (2001b): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – Das Leben im 21. Jahrhundert gestalten lernen. In: Döbert, H./Ernst C. (Hrsg.): Neue Schulkultur. Basiswissen Pädagogik. Aktuelle Schulkonzepte, Hohengehren, S. 20-43.
- Haan, G. de/Harenberg, D. (2001c): Infobox Kompetenzen für nachhaltige Entwicklung (CD-ROM). Download unter www.blk21.de, Materialien, Berlin.
- Huber, L. (1994): Wissenschaftspropädeutik und Fächerübergreifender Unterricht – eine unerledigte Hausaufgabe der allgemeinen Didaktik. In: Meyer, M.A./Plöger, W. (Hrsg.) (1994): Allgemeine Didaktik, Fachdidaktik und Fachunterricht, Weinheim, S. 243-253.
- Klann, U./Nitsch, J. (2000): Der Aktivitätsfelderansatz – ein methodisches Untersuchungsgerüst zur Formulierung von Nachhaltigkeitsstrategien. In: TA-Datenbank-Nachrichten, Nr. 2, 9. Jahrgang, S. 58-65.
- Mittelstrass, J. (1992): Leonardo-Welt. Über Wissenschaft, Forschung und Verantwortung. Frankfurt/M.
- Mogalle, M. (2000): Der Bedürfnisfeld-Ansatz: ein handlungsorientierter Forschungsansatz für eine transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung. St.Gallen.
- OECD (1999): Measuring student knowledge and skills: A new framework for assessment, Paris.
- Rode, H./Bolscho, D./Dempsey, R./Rost, J. (2001): Umwelterziehung in der Schule. Opladen.
- Weinert, F.E. (2001): Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In: Weinert F.E. (Hrsg.): Leistungsmessungen in Schulen. Weinheim/Basel, S. 17-33.
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung: Globale Umweltveränderungen (WBGU) (1996): Jahresgutachten 1996. Welt im Wandel. Herausforderungen für die deutsche Wissenschaft, Berlin/Heidelberg.
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung: Globale Umweltveränderungen (WBGU) (1997): Jahresgutachten 1997. Welt im Wandel. Wege zu einem nachhaltigen Umgang mit Süßwasser, Berlin/Heidelberg.
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung: Globale Umweltveränderungen (WBGU) (1998): Jahresgutachten 1998. Welt im Wandel. Strategien zur Bewältigung globaler Umweltrisiken, Berlin/Heidelberg.