

Bildung für nachhaltige Entwicklung – ein praxisnahes Umsetzungskonzept

Anja Grothe

1. Einleitung

Im Rahmen der Dekade der Vereinten Nationen „*Bildung für eine nachhaltige Entwicklung*“ (2005–2014) sollen die Mitgliedsstaaten gezielte Maßnahmen im Bereich der beruflichen Bildung entwickeln. Im Detail kommt es darauf an, die Kompetenzen zur Gestaltung nachhaltiger Lebens- und Berufsräume bei den unterschiedlichen Zielgruppen zu entwickeln oder zu verstärken. Das Ziel des Kompetenzerwerbs im Bereich Nachhaltigkeit ist es, den Lernenden Bewältigungsdispositionen im Themengebiet Nachhaltigkeit zu ermöglichen. Anhand eines praktischen Beispiels in der Chemikantenausbildung wird im folgenden Beitrag verdeutlicht, wie das in der modularisierten Ausbildung Deutschlands möglich ist.

2. Hintergrund

Auf dem UN-Erdgipfel „Umwelt und Entwicklung“ in Rio de Janeiro hat sich die internationale Staatengemeinschaft im Jahre 1992 auf das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung verständigt. Das Leitbild besagt, dass wir unser heutiges Tun so gestalten müssen, dass es die Entwicklungschancen zukünftiger Generationen nicht gefährdet. Dieses Prinzip der Nachhaltigkeit und seine Integration in alle gesellschaftlichen Bereiche – ob Politik, Wirtschaft, Bildungswesen oder auch die Privathaushalte – spielt eine zentrale Rolle für die Zukunftsfähigkeit der menschlichen Gesellschaft. Das Leitbild ist seither von Akteuren in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft in unterschiedlichem Maße aufgegriffen worden.

Die sichtbar werdenden Folgen des Klimawandels sowie die Verknappung von Rohstoffen und Lebensmitteln auf den Weltmärkten, der globale Wettkampf um natürliche Ressourcen wie das Wasser und fruchtbarer Boden, um Kapital und Lebensqualität machen zunehmend deutlich, dass Konzepte der Bildung sowie unternehmerischer und staatlicher Nachhaltigkeit gefragt sind, die die Lippenbekenntnisse von gestern ersetzen müssen. Soziale, ökologische und ökonomische Fragestellungen erfordern eine systematische Verknüpfung und organisatorische Bündelung derjenigen Aktivitäten, die die Leitidee der nachhaltigen

Entwicklung im Kontext mit der bildungspolitischen und der unternehmerischen Übernahme von gesellschaftlicher Verantwortung umsetzbar machen. Neue, nachhaltige Grundlagen des Lernens und Wirtschaftens sind gefragt, denn rund 16 Jahre nach der Verabschiedung der Agenda 21 wird der Begriff der nachhaltigen Entwicklung zunehmend willkürlich verwendet. Im Umweltgutachten der Bundesregierung 2002 wird deshalb zwischen starker und schwacher Nachhaltigkeit unterschieden. Das Konzept der starken Nachhaltigkeit geht davon aus, dass vorhandenes Naturkapital als solches konstant gehalten werden muss, da verbrauchtes Naturkapital nicht durch andere Kapitalformen wie Sach- oder Humankapital ersetzt werden kann. Bei der schwachen Nachhaltigkeit wird nur die Verpflichtung anerkannt, künftigen Generationen einen ungeschmälernten Kapitalstock zu hinterlassen, wobei Naturgüter unbegrenzt durch andere Güter ersetzt werden können. Das Ziel sollte sein, das Konzept der starken Nachhaltigkeit zur Leitlinie des Verständnisses über Nachhaltigkeit zu machen (vgl. SRU 2002, S. 1ff).

Die nationale Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung verdeutlicht ebenfalls, dass dem Bereich der Bildung und Wissenschaft eine integrierende und damit herausragende Bedeutung bei der Implementierung von Nachhaltigkeit zukommt. Nachhaltigkeit sollte als Inhalt in alle Bildungszusammenhänge integriert werden. Dazu müssen Lebensnähe und Zusammenhangswissen kombiniert und nachhaltige Schlüsselqualifikationen wie der Umgang mit Unsicherheit und Komplexität, mit alternativen Wissensformen erlernt werden. In diesem Zusammenhang hat Bildung eine Qualifizierungs- wie auch eine Emanzipationsfunktion. Ebenso wie in der Agenda 21 wird Bildung nicht nur als Basis, sondern auch als Instrument einer nachhaltigen Entwicklung angesehen (vgl. Die Bundesregierung 2002, S. 16).

2.1 Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

Zurückblickend auf die traditionelle Umweltbildung versuchte diese, die Lernenden zu Anwälten für den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen aus- oder weiterzubilden. Das Bildungsziel „Nachhaltigkeit“ fordert hingegen, dass die „Anwälte“ eher zu „Schiedsleuten“ qualifiziert werden sollen, die Konflikte analysieren, Lösungsvorschläge abwägen und vermittelnd umsetzen können. Den Orientierungsrahmen „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ hat in Deutschland die Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung konzipiert. Auf der Basis vielfältiger Erfahrungen der Umweltbildung werden hier inhaltliche Eckpunkte und Anregungen für Bildungseinrichtungen gegeben (vgl. BLK 1998, S. 4ff.).

In der erneuerten EU-Strategie für eine nachhaltige Entwicklung wird die allgemeine und *berufliche Bildung* als bereichsübergreifende Maßnahme zur

Wissensgesellschaft verstanden. Besonders herausgehoben wird dabei der Beitrag der Bildung zum lebenslangen Lernen. Im Rahmen der Dekade der Vereinten Nationen „*Bildung für eine nachhaltige Entwicklung*“ (2005 – 2014) sollen die Mitgliedsstaaten gezielte Maßnahmen im Bereich der beruflichen Bildung entwickeln (vgl. Rat der EU 2006, S. 47). Der Präsident der Deutschen UNESCO-Kommission, Walter Hirche, erklärte:

„Das Ziel der UN-Dekade ‚Bildung für nachhaltige Entwicklung‘ ist es, jedem Einzelnen die Kompetenzen und Werte zu vermitteln, die für die Gestaltung einer menschenwürdigen Zukunft erforderlich sind. Nicht zuletzt angesichts des drohenden Klimawandels hat dieses Anliegen höchste Priorität.“

Die Deutsche Kultusministerkonferenz und Deutsche UNESCO-Kommission treten gemeinsam dafür ein, nachhaltige Entwicklung in vielen Fächern der schulischen Bildung und in fachübergreifender Form zu thematisieren und als wichtiges Anliegen des Schullebens wie der späteren beruflichen Bildung zu gestalten (vgl. Deutsche UNESCO-Kommission 2006, S. 1).

Bildung für nachhaltige Entwicklung wird oft mit neuen Lernformen verbunden, da sie die Verknüpfung unterschiedlicher Wissensgebiete erfordert. Alltagsprobleme, die Probleme der Zukunft und der Nachhaltigkeit sind fächerübergreifende Themen, die komplex und nicht eindimensional behandelt werden können. Dies gilt insbesondere für die Analyse nicht nachhaltiger Entwicklungsprozesse (z.B. des Klimawandels) wie für nachhaltige Entwicklungsprozesse (z.B. fairer Handel), in denen unterschiedliche Erkenntnisfelder außerordentlich stark verknüpft werden.

2.2 Nachhaltigkeit in der Berufsausbildung

Nachhaltigkeit spielte bisher in der deutschen Berufsausbildung und in der betrieblichen Weiterbildung – wenn überhaupt – nur eine geringe Rolle. Sollen die jeweiligen Ziele der Nachhaltigkeitsstrategien der EU als auch der Bundesregierung erreicht werden, müssen die Auszubildenden und die Mitarbeiter/innen eines Unternehmens befähigt werden, ihre beruflichen Aufgaben unter Beachtung der durch das Leitbild vorgegebenen normativen Ausrichtung zu erfüllen. Das Spannungsverhältnis von Ökonomie und Ökologie und sozialer Verantwortung aufgreifend, zielt die notwendige Kompetenzerweiterung um die Schlüsselqualifikation Nachhaltigkeit im Sinne von Zukunftsfähigkeit auf neue Erkenntnisse und Fähigkeiten im globalen und vernetzten Denken, die das Spannungsverhältnis in verantwortliches Handeln übersetzen.

„Wirksame“ Nachhaltigkeit oder Zukunftsfähigkeit ist nach wie vor ein sehr abstraktes Konzept und eher als Veränderungsprozess zu verstehen. Erst durch die konkrete Erfahrung am praktischen Beispiel der jeweiligen betriebli-

chen Praxis gewinnt es an Konturen. Anders als ein klares Regelwerk oder eine DIN-Norm kann das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung nicht einfach in einem Lernmodul oder Einzelfach umgesetzt werden, sondern ist eine Gestaltungsaufgabe und Vernetzungsaufgabe, welche die Mitwirkung aller Akteure im Unternehmen und in der Berufsschule erfordert. Insgesamt gilt es, auf der betrieblichen und schulischen Ebene ein Verständnis für die Ganzheitlichkeit der Nachhaltigkeit und des zukunftsfähigen Handelns zu entwickeln, in dem die sozialen, ökologischen und ökonomischen Aspekte des betrieblichen Handelns gleichermaßen sichtbar gemacht werden. Letztlich geht es darum, Nachhaltigkeitskompetenzen im schulischen und beruflichen Kontext erwerbbar zu machen. Die UN-Dekade „*Bildung für Nachhaltige Entwicklung*“ stellt dafür einen geeigneten Rahmen dar.

Fischer et al. haben 2005 den Strategieprozess zur Umsetzung einer, wie sie sagen, „Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung“ mit einem theoretischen Diskurs begonnen. Sie unterscheiden zwischen einer Makro-, Exo-, Meso- und einer Mikroebene für die strategische Ausrichtung der Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung, da sich diese auf diesen Ebenen in unterschiedlicher Weise stellt.

- Die Makroebene beinhaltet das politische, ökonomische und rechtliche System und die gesellschaftspolitischen Diskurse über eine nachhaltige Entwicklung. Zu reflektieren ist, wie das Leitbild der Nachhaltigkeit erörtert wird.
- Innerhalb der Exoebene findet der bildungs- und beschäftigungspolitische Diskurs im Bildungs- und Beschäftigungssystem über eine nachhaltige Entwicklung statt. Für diese Ebene ist konkret zu erarbeiten, wie curriculare Vorgaben, (Rahmen-)Lehrpläne und Ausbildungsordnungen, Prüfungsordnungen, Berufsbilder sowie die Lernortorganisationen nachhaltig ergänzt werden können oder wie dort der Nachhaltigkeitsgedanke integriert werden kann.
- Die Mesoebene bildet den Rahmen für den organisationspolitischen Diskurs. Auszuführen ist, welche Ziele, Strategien, Instrumente, Projekte und Indikatoren für die Organisationsentwicklung im Rahmen einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung anzustreben sind.
- Auf der Mikroebene findet schließlich die Umsetzung des Lehrangebotes in Lernsituationen statt. Hier ist zu beschreiben, welche Ziele, Strategien, Instrumente, Projekte, Indikatoren und programmatischen Schritte in den kommenden Jahren realisierbar sind und wie die Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung in Lehr- und Lern-Prozessen umgesetzt wird (vgl. Fischer et al. 2005, S. 2).

Für die nachhaltige Berufsbildung heißt das, die unterschiedlichen Ebenen des Handelns zu beachten und transparent zu gestalten. Nachhaltigkeit im Sinne von Zukunftsfähigkeit muss auf allen genannten Ebenen im unterschiedlichen Maße implementiert werden. Dieses bedeutet, sich bewusst zu machen, wie umfangreich der Veränderungsprozess im Bildungswesen gestaltet werden muss.

2.3 Kompetenzen

Der Kompetenzbegriff wird im betrieblichen wie im privaten Alltag vielfach verwendet, ohne dass dabei zugänglich gemacht wird, was diejenigen darunter verstehen, die diesen Begriff verwenden. Diese Ungenauigkeit vergrößert sich, wenn gar noch die „neu“ erworbenen Kompetenzen gemessen und bewertet werden sollen. Der lateinische Begriff *competentia*, der von dem Verb *competere* abstammt und als „zusammentreffen“ übersetzt wird, hat vielfältige Variationen erfahren. Je nach dem Kulturkreis und dem unterschiedlichen wissenschaftlichen Kontext wird die Bedeutung verändert. In den unterschiedlichen Ansätzen der Kommunikations- und Motivationspsychologie spielt jedoch das Adjektiv „selbstorganisiert“ eine Rolle in der Beschreibung der Kompetenzergebnisse. Erpenbeck und von Rosenstiel definieren Kompetenz als

„eine Form von Zuschreibung (Attribution) auf Grund eines Urteils des Beobachters. Wir schreiben dem physisch und geistig selbstorganisierten Handelnden auf Grund bestimmter, beobachtbarer Verhaltensweisen bestimmte Dispositionen zu.“ (Erpenbeck et al. 2003, S. XI)

Der Unterschied zu Qualifikationen besteht darin, dass Kompetenzen in der Summe die Dispositionen des selbstorganisierten Handelns sind, während Qualifikationen die gegenwärtig vorhandenen Fähigkeiten darstellen, die Position für Position in abzuarbeitenden Situationen abprüfbar sind. Kompetenzen können deshalb als Bewältigungsdispositionen hinsichtlich neuartiger Anforderungen beschrieben werden. Sie sind eindeutig handlungszentriert und vor allem auf Situationen bezogen, in denen selbst organisiert gehandelt werden muss. Hierin besteht der wesentliche Unterschied zur Qualifikation. Unter Selbstorganisationsdisposition lassen sich folgende Kernkompetenzen aufführen:

- *personale Kompetenzen*: bedeuten, sich selbst einschätzen zu können. Produktive Einstellungen, Werthaltungen, Motive und Selbstbilder entwickeln können und eigene Begabung, Motivation, Leistungsvorsätze entfalten können und sich innerhalb wie außerhalb der Arbeit kreativ zu entwickeln. Diese Kompetenz wird auch oft als „Selbstkompetenz“ bezeichnet;
- *fachlich-methodische Kompetenzen*: bedeuten, aktiv und gesamtheitlich selbst organisiert handeln zu können. Handlungen können erfolgreich durch eigene Fähigkeiten, Erfahrungen und Motivation realisiert werden;

- *sozial-kommunikative Kompetenzen*: bedeuten, dass Wissen sinnorientiert eingeordnet und bewertet werden kann und Methoden selbst kreativ weiter entwickelt und gestaltet werden können;
- *aktivitäts- und umsetzungsorientierte Kompetenzen*: bedeuten, dass kommunikativ und kooperativ selbst organisiert gehandelt werden kann. Speziell geht es dabei um die kreative Auseinandersetzung mit Anderen, sich gruppen- und beziehungsorientiert zu verhalten und neue Pläne, Aufgaben und Ziele zu entwickeln.

Das Ergebnis der Kompetenzentwicklung bezieht sich auf den einzelnen Lernenden und seine Befähigung zu eigenverantwortlichem Handeln in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen. Qualifikationen sind dem hingegen Wissens- und Fertigkeitsdispositionen. Die Wissensentwicklung ist Teil der Kompetenzentwicklung. Beides zusammen sind zukunfts offene, selbstorganisierte Prozesse, wertgesteuert und wertgenerierend (vgl. Volkholz et al. 2004, S. 82).

2.4 Kompetenzen zur Befähigung von Nachhaltigkeit

Das Ziel des Kompetenzerwerbs im Bereich Nachhaltigkeit ist, den Lernenden Bewältigungsdispositionen im Themengebiet Nachhaltigkeit zu ermöglichen. Da Kompetenzen auf Ziele, Absichten und Aufgaben bezogen sind, muss Nachhaltigkeit auch in den Handlungen der Individuen sichtbar werden (vgl. Bormann et al. 2008, S. 13). Auszubildende müssen in ihrer Ausbildung die wesentlichen Sachinhalte ihres Ausbildungsberufs vermittelt bekommen.

Im Zusammenhang mit der Bildung (und Berufsbildung) für eine nachhaltige Entwicklung wird nun noch ein weiterer Kompetenzansatz formuliert, der der Gestaltungskompetenz. Dieser Ansatz wurde Ende der 1980er Jahre von Rauner/Heidegger im Zusammenhang einer sozialen Technikgestaltung entwickelt. „Statt abzuwarten oder bloß zu prognostizieren zu versuchen, was da auf uns zukommt, gilt es, auf die Zukunft gestaltend einzuwirken“ (Rauner et al. 1989, S. 211). In dem Konzept der Gestaltungskompetenz wird auf zentrale Schlüsselkompetenzen, wie Kommunikations- und Partizipationsfähigkeit, Autonomie, Solidarität, Kreativität, Systemdenken und Abstraktions- und Erfahrungsfähigkeit verwiesen. Heute durchzieht dieser Kompetenzansatz, der überwiegend von de Haan/Harenberg und Hahne wieder neu aufgenommen wurde, den Kontext der Bildung für nachhaltige Entwicklung (vgl. Hahne 2005; de Haan et al.).

„Mit Gestaltungskompetenz wird eine spezifische Problemlösungs- und Handlungsfähigkeit bezeichnet. Wer über sie verfügt, kann die Zukunft der Gesellschaft, ihren sozialen, ökonomischen, technischen und ökologischen Wandel in aktiver Teilhabe im Sinne nachhaltiger Entwicklung modifizieren und modellieren.“ (de Haan 2004, S. 41)

Das geschieht, indem aus Gegenwartsanalysen und Zukunftsstudien Schlussfolgerungen über ökologische, ökonomische und soziale Entwicklungen in ihrer wechselseitigen Abhängigkeit gezogen werden und darauf basierende Entscheidungen getroffen, verstanden und umgesetzt werden, mit denen sich nachhaltige Entwicklungsprozesse verwirklichen lassen. Gestaltungskompetenz bedeutet, Wissen über nachhaltige Entwicklung anzuwenden und Probleme nicht nachhaltiger Entwicklung erkennen zu können (vgl. de Haan 2004, S. 41).

„Gestaltungskompetenz zu erwerben bedeutet, über Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissen zu verfügen, das Veränderungen im Bereich ökonomischen, ökologischen und sozialen Handelns möglich macht, ohne dass diese Veränderungen immer nur eine Reaktion auf vorher schon erzeugte Problemlagen sind. Denn eine ‚nachhaltige‘ Entwicklung bedeutet nicht Stabilisieren oder Zurückschrauben des Status quo, sondern signalisiert einen komplexen gesellschaftlichen Gestaltungsauftrag, in dem sich globale und lokale Dimensionen der Zukunftsgestaltung verbinden.“ (de Haan/Harenberg 1999, S. 60)

2.5 Kompetenzmessung

Im Unterschied zu anderen Konstrukten wie Fertigkeiten (skills), Wissen, Qualifikationen usw., die als Dispositionen vorhandener Selbstorganisationsfähigkeiten des konkreten Individuums direkt prüfbar sind, lassen sich Kompetenzen nur aus der Realisierung der Dispositionen, aus dem aktuellen Handeln, aus der Performanz rückblickend erschließen. Kompetenzen werden von Wissen fundiert, durch Werte konstituiert, als Fähigkeiten disponiert, durch Erfahrungen konsolidiert, aufgrund von Willen realisiert. Selbstorganisierte Handlungsfähigkeit ist der Zielpunkt jeder Kompetenzentwicklung. Aufgrund dieses komplexen Zusammenhangs stellt die Kompetenzmessung eine hohe Herausforderung für die Qualifizierungsorganisation dar (Erpenbeck 2007, S. 489f.).

Das von Erpenbeck, Heyse und Max entwickelte Kompetenzanalyse- und -messverfahren KODE® (Kompetenz-Diagnostik und Entwicklung) ist weltweit das erste Analyseinstrument,

- das die notwendigen Kompetenzen besonders bei der Bewältigung von neuen, nicht routinemäßigen Aufgaben misst und zuverlässig bewältigt,
- das auf Kompetenzentwicklung und nicht auf Kompetenzfeststellung ausgerichtet ist,
- das sich mit den vorhandenen und den entwickelbaren Kompetenzen auseinandersetzt,
- das differenzierte Aussagen dazu erlaubt, wie der Einzelne an die Lösung von Problemen herangeht und welche individuellen Potenziale vorhanden sind (vgl. Erpenbeck 2007, S. 492).

Bei der Vielzahl von Kompetenzmessverfahren (vgl. Erpenbeck et al. 2007) stellt das KODE®-Verfahren eines dar, das sehr gut auf die – für das Erfassen von Nachhaltigkeit – notwendige Gestaltungskompetenz anwendbar ist. Die meisten Analysen bei der Messung dieser Kompetenz beruhen auf Beobachtungs- und Befragungsmessung während und kurz nach der Durchführung von nachhaltigen Lernmodulen. Das Beobachtungsproblem spielt eine entscheidende Rolle für das Kompetenzverständnis und die Kompetenzmessung. Dabei bilden zwei Positionen die entscheidenden Pole. An einem Pol besteht die Hoffnung, Kompetenzen wie naturwissenschaftliche Fakten definieren und messen zu können. Am anderen Pol besteht die Überzeugung, dass es keine Objektivität für human- und sozialwissenschaftliche Variablen gibt, da eine zu enge Verflechtung vom Beobachter zum Beobachtungsgegenstand besteht. Methodologisch wird nach subjektiven Kompetenzeinschätzungs- und Beschreibungsverfahren gesucht. Die Selbsteinschätzung von „innen“ sowie die Fremdeinschätzung müssen in einem ausgewogenen Verhältnis stehen. Dabei sollte man sich Mess-, Charakterisierungs- und Beschreibungsverfahren bedienen, die in einem ausgewogenen Verhältnis stehen (vgl. Erpenbeck 2003, S. XI).

3. Nachhaltigkeit in der modularen Ausbildung – ein praktisches Beispiel

Der Modellversuch NICA (Nachhaltigkeit in der Chemieausbildung) wird seit ca. drei Jahren im Auftrag des BMBF in der Rhein-Erft Akademie GmbH (REA) in Hürth-Knapsack durchgeführt. Die REA ist ein kommerzieller Ausbildungsanbieter, der mit dem Nachhaltigkeitsgedanken besonders konfrontiert wird, denn die REA bildet u.a. für zwölf Unternehmen im Chemiepark (Hürth-Knapsack) aus und hat ca. 40 Unternehmen als Kunden außerhalb des Standortes. Sie leistet Dienste für internationale Konzerne (Shell usw.) mit anderer Geschäftsphilosophie (besonders in der Ausbildung) und verfügt über modellhafte nachhaltige Trainingskonzepte (Dozenten-Netzwerk), die im Unternehmen (vor Ort) entwickelt und durchgeführt werden.

Mit Hilfe der bereits vorhandenen Ansätze zur Vermittlung von Nachhaltigkeit wurden im Rahmen des Modellversuchs NICA konkrete Lernszenarien entwickelt, die nicht nur im bereits stark sensibilisierten Umfeld der chemischen Großindustrie angewendet werden können.¹ Die daraus entwickelten Handreichungen sollen auch in anderen Branchen Anwendung finden und den Anstoß dazu geben, weitere und sicherlich auch branchenspezifische Lernmodule im Rahmen der Ausbildung entwickeln zu können. Hier – in diesem Modellversuch – ging es im Kern darum, die jungen Menschen (auszubildende Chemikanten) zu befähigen, dass sie (beruflich) im Sinne der Leitidee „Nachhaltigkeit“ handeln können

und damit die entsprechend nachhaltigen Kompetenzen erworben haben (und dieses auch messbar wird). Ausgehend von den ökologisch-ökonomischen Dimensionen, in denen Aspekte der Effizienz, Konsistenz, Permanenz und Suffizienz im Mittelpunkt stehen, sollten soziale, kulturelle Dimensionen über die Betrachtung des betrieblichen Alltags in die Ausbildungsmaßnahmen integriert werden.

Konkret wurden zwei Modulvarianten² konzipiert, die sich gegenseitig ergänzen und durch die Gestaltungskompetenz erworben werden kann. Zum einen wurde ein additives Grundmodul „Nachhaltigkeit“ entwickelt, das verbindlich in die Gesamtausbildung aller Ausbildungsgänge übernommen wurde. Zum anderen wurde das Thema Nachhaltigkeit in die jeweiligen fachspezifischen Ausbildungsmodulen (Chemie, Technik, Wirtschaft) integriert³ und verändert, damit die Chemieausbildung und Technikausbildung grundlegend. Im Laufe des dreijährigen Modellversuchs entstand die Idee, in Anlehnung an das additive Nachhaltigkeitsmodul ein Blended-Learning-Modul zu entwickeln und zu implementieren.

3.1 Das additive Nachhaltigkeitsmodul

Die Auszubildenden für das Thema Nachhaltigkeit im Sinne von Zukunftsfähigkeit zu sensibilisieren, ist das Ziel des additiven Nachhaltigkeitsmoduls. Das Modul, das aus drei Teilmodulen besteht (A, B und C), erstreckt sich über den gesamten Zeitraum der Ausbildung von drei Jahren (vgl. Abb. 1).

Der erste Baustein des Moduls (Teil A) hat das Ziel, die Auszubildenden für das Thema Nachhaltigkeit zu sensibilisieren. Der zweite Baustein (Teil B) dient der Vertiefung. Hier werden Voraussetzungen dafür geschaffen, dass die Auszubildenden handlungsorientierte Ansätze kennen lernen, die zur selbstorganisierten Umsetzung führen können. Der letzte Baustein (Teil C) soll die erworbenen Kompetenzen verbessern, bewerten und evaluieren sowie Handlungsdispositionen im beruflichen wie im privaten Umfeld aufzeigen.

Das Modul ist insgesamt als ganzheitliches Lehr- und Lernpaket gestaltet. Die dazu gehörende Materialsammlung enthält alle notwendigen Unterlagen und didaktischen Hilfsmittel für die Ausbilder und Ausbilderinnen, wie Folienvorträge, Filme, Hintergrundinformationen, Aufbauanleitung für den Nachhaltigkeitskoffer⁴ sowie Materialien, die als Handout den Auszubildenden zur Verfügung gestellt werden (z.B. Arbeitsblätter, Anleitungen zur Gruppenarbeit). Das Konzept der Gestaltungskompetenz diente als Gerüst zum Aufbau des Moduls. Exemplarisch sollen hier zwei Methoden vorgestellt werden, die besonders zum Erwerb von Gestaltungskompetenz geeignet erscheinen. Das sind der Nachhal-

2 Die Ausbildung ist modular aufgebaut.

3 „Integriertes Modul“.

4 Der Nachhaltigkeitskoffer ist ein didaktisches Hilfsmittel, um Nachhaltigkeit anschaulich darzustellen. Er ist unter www.iris-berlin.de anzuschauen.

tigkeitskoffer und die Nachhaltigkeitserkundung mit Hilfe des Messmodells KIM (Kriterien- und Indikatorensystems zur Messung von Nachhaltigkeit).

Abb. 1: Additives Nachhaltigkeitsmodul

Übersicht über die Teilmodule	Zeitplan B	Zeitplan C
<p style="text-align: center;">Zeitplan A</p> <p style="text-align: center;">Teil A zu Ausbildungsbeginn Sensibilisierung/Theorie</p> <p>1. Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇨ Projekt NICA ⇨ Medien ⇨ Nachhaltigkeitskoffer ⇨ <u>Arbeitsphase 1</u>: „Nachhaltigkeit im eigenen Leben“ ⇨ Beispiel „House of NICA“ ⇨ Verbesserungsvorschläge zur Nachhaltigkeit <p>2. Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇨ „Eine unbequeme Wahrheit“ ⇨ <u>Arbeitsphase 2</u>: Rollenspiel ⇨ Test <p>...</p>	<p style="text-align: center;">Zeitplan B</p> <p style="text-align: center;">Teil B Beginn 2. Ausbildungsjahr Betriebserkundung/Vertiefung</p> <p>1. Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇨ Einführung Betriebserkundung ⇨ Film „Wolken über Knapsack“ ⇨ Messmethoden zur NH ⇨ Ökologischer Fußabdruck ⇨ Kriterien- u. Indikatorenmodell ⇨ Start Betriebserkundung <p>2. Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇨ Nachhaltigkeitserkundung <p>3. Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇨ Ergebnispräsentation ⇨ Diskussion der Ergebnisse <p>4. Tag</p> <p>...</p>	<p style="text-align: center;">Zeitplan C</p> <p style="text-align: center;">Teil C Mitte 3. Ausbildungsjahr Evaluierung/Bewertung/Ausblick</p> <p>1. Tag</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇨ Medien (We feed the World) ⇨ Nachhaltigkeitskoffer (2) ⇨ Ökologischer Fußabdruck (2) ⇨ Rollenspiel ⇨ Ergebnispräsentation ⇨ Auswertung und Ausblicks ⇨ Übergabe des „Nachhaltigkeits-Staffelstabes“ an die neuen Azubis <p>...</p>

Quelle: Grothe 2008, S. 24

3.2. Nachhaltigkeit zum „be-greifen“ – der Nachhaltigkeitskoffer

Der Diskurs über Nachhaltigkeit ist von der Schwierigkeit geprägt, sie zu popularisieren. Kennzeichnend hierfür ist eine Diskussion über Modelle und ein kompliziertes Ziel- und Indikatorensystem. Als Resultat existiert heute eine Vielzahl von theoretischen Erörterungen über Nachhaltigkeit, was zu einer fortschreitenden Vernebelung des Begriffes geführt hat und damit auch kaum zum angestrebten Ziel führt. Übrig geblieben sind eine Minimaldefinition und ein gleichseitiges Dreieck, das die Elemente Ökonomie, Ökologie und Soziales als gleichwertig für die Nachhaltigkeit symbolisierend darstellt.

Die Idee des Nachhaltigkeitskoffers⁵ ist es, zur Kommunikation über das, was sich hinter diesem Leitbild verbirgt, anzuregen und Neugier dafür zu schaf-

5 Die Idee und Entwicklung des Koffers stammen von *Sebastian Feucht* und *Ullrich Weber*. Beide haben ihn im Rahmen ihrer Abschlussarbeit vom Studiengang Umwelt- und Qualitätsmanagement entwickelt. Der Koffer ist inzwischen weiterentwickelt worden. Er kann – je nach Bedarf – auf unterschiedliche Zielgruppen zugeschnitten werden. Informationen dazu unter: www.iris-berlin.de

fen, zu verstehen, zu „be-greifen“ und bei Maßnahmen zur Umsetzung mitmachen zu wollen. Der Koffer als Metapher, als Symbol und als ein leicht tragbares Behältnis verdeutlicht auf einfache Art und Weise ein komplexes System. Schon F. Vester konnte mit „Ökopololy“ (Vester 1986) komplexe Systeme spielerisch erklären. Das Koffermodell verfolgt ebenfalls solch ein Ziel. Ein komplexes System, wie es das Leitbild der Nachhaltigkeit darstellt, wird auf einfache Art und Weise aus dem Koffer heraus entwickelt. Plastisch werden viele Beispiele durch Bilder und Symbole, die den drei Bereichen Ökologie, Ökonomie und soziale Verantwortung zugeordnet werden können oder deren Zuordnung offen gelassen wird, dargestellt. Das Modell, das der Koffer enthält und das aus ihm erwächst, erfährt seine Räumlichkeit durch einfache Elemente und zeigt Veränderungen, Verantwortung, Ursachen und Maßnahmen auf, ohne mit dem Zeigefinger oder durch Folien zu langweilen oder zu moralisieren. Der pädagogische und didaktische Wert liegt vor allem darin, dass der Koffer als Diskussionsmodell, als Mediations- oder als gruppendynamisches Modell oder in einem Lehrgespräch – der jeweiligen Zielgruppe entsprechend – angewendet werden kann. Wie – das entscheidet die Lehrperson, die durch das unterschiedlich didaktisch aufbereitete Material Unterstützung erfährt. Der Koffer dient auch als eine Kommunikationsmetapher. Er wird verwendet für die Reise zur Nachhaltigkeit, auf der alle Mitreisenden neue Eindrücke gewinnen können. Die folgenden Bilder geben einen kleinen Eindruck vom Aufbau des Koffers wieder (vgl. Abb. 2).

Die Grundstruktur des Modells wird durch das Dreieck vorgegeben und kann jetzt in gemeinsamer Diskussion mit geeignetem Bildmaterial in Gestalt von Karten zum Stecken oder mit Objekten besetzt werden. Wichtig dabei ist, eine für alle verständliche Bildersprache zu finden und den aktuellen Lebens- und Lernort mit einzubeziehen. Für die beteiligten Akteure besteht dabei die Möglichkeit, das im Koffer vorhandene Material zu benutzen und zu ergänzen und damit eigene Ideen sprachlich oder bildhaft umzusetzen. Nachdem die Welt, in der wir leben, unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten greifbarer geworden ist, geht es in den nächsten Schritten darum, das Konstrukt für eine nachhaltige Entwicklung, die Vision, sichtbar zu machen. Um tragfähig und dauerhaft zu sein, bedarf es besonderer Voraussetzungen: Frieden und Freiheit – wird hier symbolisiert durch eine weiße Taube auf einer Hand, die aus dem Ärmel einer Armeejacke herausschaut. Auf dieser Basis wird danach, schrittweise erklärend, ein räumliches Konstrukt entwickelt.

Den Abschluss bildet eine offene Diskussionsrunde, in der die Beziehung zur persönlichen Lebenswelt thematisiert werden kann:

- Was hat das mit mir zu tun?
- Wo stehe ich?
- Wo will ich hin?

- Was fehlt für mich noch?
- Was wünsche ich mir?
- Gibt es Beispiele aus dem eigenen Lebensbereich?
- Was kann ich tun, um nachhaltig in Deutschland zu leben?

Abb. 2: Arbeit mit dem Nachhaltigkeitskoffer^a



a – Die Bilder sind im Unterricht bei Anja Grothe an der HWR entstanden.

In dieser Phase sollten genügend Raum und Zeit bleiben, um jede/r/m Einzelnen die Möglichkeit zu geben, Nachhaltigkeit als gesamtgesellschaftlichen Such- und Lernprozess innerhalb des eigenen Lebenszusammenhangs begreifen zu können. Denn wer einmal „be-griffen“ hat, was Nachhaltigkeit bedeutet, kann diese Erfahrung im gesellschaftlichen Rahmen auch für die eigene Lebensgestaltung nutzen. Es geht dabei nicht so sehr um die großen Entwürfe, sondern um eine bewusste Veränderung der gemeinsamen Lebenswelt im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung. Diese Lebenswelt schließt die Ausbildung, den betrieblichen Arbeitsplatz, aber auch – je nach Zielgruppe – die Hochschule auf selbstverständliche Art und Weise mit ein.

Lernen mit Hilfe dieses Modells heißt, am Gestalten teilzuhaben. Der Rahmen wird als Orientierungshilfe vorgegeben, alles Weitere ergibt sich aus dem Zusammenwirken der Akteure. Das ermöglicht ein Begreifen, das in alle Lebensbereiche transferierbar ist.

3.3 Das Kriterien- und Indikatorenmodell

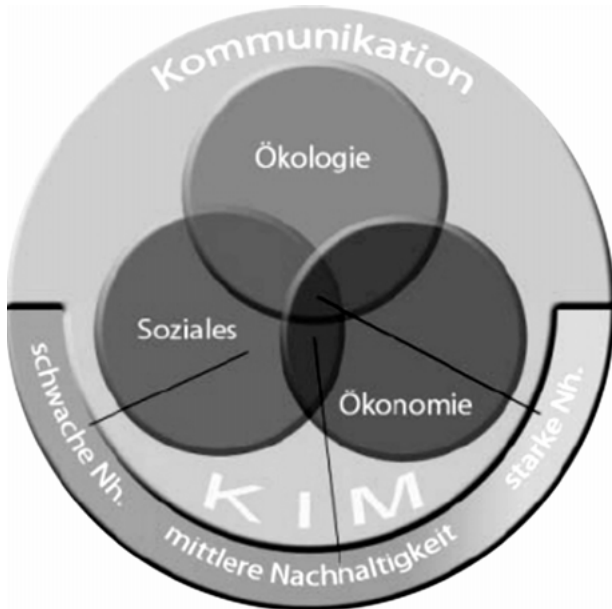
Um Nachhaltigkeit zu erreichen, zu verbessern oder auch nur einzuführen, ist eine Analyse des Ist-Zustandes der Institution und des Produkts (hier der Ausbildung) notwendig. Da insgesamt die Nachhaltigkeit auf der Meso- und Mikroebene verbessert werden soll, bedurfte es eines Instrumentes:

- mit dem der Ist-Zustand messbar wird,
- das zur Diskussion über Verbesserungspotenziale anregt,
- mit dem der kontinuierliche Verbesserungsprozess dokumentiert werden kann,
- das kommunizierbar und übertragbar ist,
- das den Transfer der Projektergebnisse in die Praxis unterstützt,
- das die Gestaltungskompetenz der Auszubildenden dokumentiert.

Ausgangspunkt der Überlegungen des von IRIS mit Unterstützung der REA entwickelten Kriterien- und Indikatoren-Modells zur Selbstbewertung der unternehmerischen Nachhaltigkeit waren die Überlegungen, dass sich (1) die Kriterien der Nachhaltigkeit (vgl. Der Rat für nachhaltige Entwicklung 2002, 2004, Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 2002, 2004) in der Analyse widerspiegeln müssen und dass (2) die Bewertung ein Ergebnis wiedergeben sollte, das zwischen „gar keiner“, einer „schwachen“ und einer „starken“ Nachhaltigkeit unterscheidet. Damit soll deutlich werden, dass durch das alleinige Erfüllen eines Kriteriums noch keine Nachhaltigkeit erreicht werden kann. Das Sponsern einer Sportstätte, das Initiieren einer „Öko-Rallye“ etc. sind nette und wichtige Aktionen. Nur das Aufreihen von Einzelaktionen an sich wird jedoch nicht automatisch zu einer gelebten Nachhaltigkeit führen. Durch die Beachtung der Gleichgewichtigkeit der vier Kriterien in dem Modell soll dem Anspruch der Ganzheitlichkeit Genüge getan werden. Die dritte Abbildung gibt letzteren Zusammenhang wieder. Die drei Kriterien Ökologie, Ökonomie und Soziales, Ethik und Werte sind bewusst beibehalten und um ein viertes Kriterium, „Kommunikation und lebenslanges Lernen“, ergänzt worden. Dieses vierte Kriterium bildet im Prinzip die Klammer und ist in jedem der anderen Kriterien enthalten. Durch das Herausstellen wollen wir dessen Wichtigkeit und Gleichrangigkeit mit den anderen Kriterien betonen. Zu jedem dieser Kriterien gibt es unterschiedlich viele Indikatoren, die sowohl durch Kennzahlen als auch durch qualitative Aussagen zu den jeweiligen Indikatoren bewertet werden. Diese Indikatoren wurden so-

wohl aus den Leitzielen der deutschen und europäischen Nachhaltigkeitsstrategie als auch aus den Anforderungen an nachhaltige Berufsbildung entwickelt.⁶

Abb. 3: Schwache bis starke Nachhaltigkeit



Quelle: Grothe 2007, S. 33

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die vier Kriterien und die jeweiligen Indikatoren (vgl. Tab. 1). Alle Kriterien sind insgesamt gleichwertig, d.h. die zu erreichende Punktzahl ist jeweils die gleiche (1.000 Punkte), auch wenn sich die Anzahl der Indikatoren pro Kriterium unterscheidet.

Innerhalb der Indikatoren werden unterschiedliche Wertigkeiten für schwache bis starke Nachhaltigkeit vergeben. So wird z.B. die Zertifizierung einer Organisation nach der DIN ISO 14001 als schwach nachhaltig, die Beteiligung der Auszubildenden an internen Audits als stark nachhaltig angesehen. Die unterschiedliche Gestaltung der Felder gibt auch Auskunft über die unterschiedlichen Wertigkeiten. Auszugsweise gibt die dritte Abbildung diesen Sachverhalt wieder. Es gibt insgesamt zwei Analysebögen. Der eine bezieht sich auf das Unternehmen, die Ausbildungsorganisation an sich, der andere auf das Produkt (hier auf die Ausbildung).

Der Bewertungsprozess soll einmal jährlich von den Auszubildenden im Rahmen der Nachhaltigkeitserkundung und durch die Mitarbeiter/innen und Ausbilder/innen der Organisation (REA) selber durchgeführt werden, um den Verbesserungsprozess darzustellen und um gemeinsam einen Bezug zu den Ergebnissen und den daraus folgenden Projekten zu entwickeln.

6 Vgl. www.niba-netz.de

Tab. 1: Kriterien und Indikatoren der Nachhaltigkeitsbewertung

Ökologie	Soziales, Ethik, Werte	Ökonomie	Kommunikation und lebenslanges Lernen
Leistung für die Umwelt und UMS	Engagement/gesell. Verantwortung	Wettbewerbsfähigkeit	Lebenslanges Lernen
Energie	Gleichberechtigung	Kundenzufriedenheit	Interne/externe Kommunikation
Abfall	Arbeitsbedingungen/Risiko	Innovationsfähigkeit	Vernetzung
Wasser/Abwasser	Partizipation	Generationengerechtigkeit	Rechtsbewusstsein
Emissionen/Klimaschutz	Solidarität	Kostentransparenz	Internationalität
Ressourcen	Menschenrechte/moral. Verantwortung	Motivation	
Giftige Stoffe	Toleranz und Werte		
Produktverantwortung	Gerechte Bezahlung		
Logistik	Selbstverantwortung		
Flächenverbrauch	Globale Verantwortung		
Artenvielfalt			

Quelle: Grothe 2007, S. 33

Abb. 4: Analysebögen zur Nachhaltigkeitsmessung

The image displays a grid of multiple 'NICAs' (NICAs - Indikatoren zur Nachhaltigkeitserkundung) for different criteria. Each questionnaire includes a title, a set of questions, and a rating scale (1-5). The criteria shown include:

- Ökonomie:** Wettbewerbsfähigkeit
- Ökologie:** Leistung für die Umwelt und UMS
- Soziales und Ethik/Werte:** Engagement und gesellschaftliche Verantwortung
- Kommunikation und Lebenslanges Lernen:** Lebenslanges Lernen

Each questionnaire also includes a 'Bemerkungen' (Remarks) column and a 'Stand' (Date) field.

Quelle: Grothe 2007, S. 34

Für die Auszubildenden stellt das Verstehen dieses Modells schon eine hohe intellektuelle Herausforderung dar. Die Erkundung fand zum Ende des zweiten Lehrjahrs statt. Im ersten Lehrjahr wurden sie zum Thema Nachhaltigkeit sensi-

bilisiert (siehe additives Nachhaltigkeitsmodul⁷). Für die Erkundung sollten drei Tage zur Verfügung stehen. Die Auszubildenden wurden nach einer Einführung in die Methode und den Ablauf in Arbeitsgruppen nach den drei Kriterien Ökologie, Ökonomie, Soziales, Ethik und Werte eingeteilt. Das vierte Kriterium „Lebenslanges Lernen und Kommunikation“ musste jede Gruppe zusätzlich bearbeiten. Die Gruppen erhielten jeweils eine Mappe, in der die Analysebögen zur Ausbildung und zur Organisation, Informationsmaterial, Organigramme der Organisation, Ansprechpartner sowie Internetlinks angegeben waren.

Interessant für alle war, dass die Auszubildenden „ihre“ Ausbildungsstätte viel positiver bewerten, als die REA-Mitarbeiter selber. Hier wurde deutlich, dass ein starker positiver Bezug zur REA und die einfache Annahme, dass schon alles bestens sei, das erste Antwortverhalten bestimmt haben. Das Kriterien- und Indikatorenmodell zur Messung von Nachhaltigkeit (KIM) hat durch die Anwendung in den beschriebenen Varianten seine Praxistauglichkeit bewiesen. Es kommt jetzt darauf an, es auch kontinuierlich anzuwenden und aus den Ergebnissen weitergehende Projekte auf der Mitarbeiter- wie auf der Auszubildenden-ebene durchzuführen. Die Auszubildenden haben ihre Ergebnisse der ersten Erkundung zusammengefasst und diese an die nächste Ausbildungsgruppe im Sinne einer „Staffelübergabe“ weitergegeben. Der nächste Ausbildungslehrgang wurde schon bei der Kennzahlenerhebung mit einbezogen und dazu aufgefordert, selber genau hinzuschauen, nachzufragen und im Sinne der Nachhaltigkeit weitergehende Projekte durchzuführen.

4. Fazit

Bildung und Wissenschaft haben eine integrierende und damit herausragende Bedeutung bei der Implementierung von Nachhaltigkeit. „Wirksame“ Nachhaltigkeit oder Zukunftsfähigkeit ist nach wie vor ein sehr abstraktes Konzept und eher als Veränderungsprozess zu verstehen. Erst durch die konkrete Erfahrung am praktischen Beispiel der jeweiligen betrieblichen Praxis gewinnt es an Konturen. Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung ermöglicht es den beruflich Aus- und Weitergebildeten aktiv an der Analyse und Bewertung von nicht nachhaltigen Entwicklungsprozessen teilzuhaben und sich an Kriterien der Nachhaltigkeit auch im eigenen Leben zu orientieren sowie nachhaltige Entwicklungsprozesse in Gang zu setzen. Ziel für Bildungseinrichtungen sollte es also sein, Dispositionen zum Erwerben der Nachhaltigkeitskompetenz im Sinne der Ge-

7 Das Nachhaltigkeitsmodul wurde von IRIS im Rahmen des Modellversuchs entwickelt und erprobt. Der Hintergrund zu den Modulen ist auf der Homepage: <http://www.nachhaltige-berufsbildung.de/> einsehbar.

staltungskompetenz zu ermöglichen, und diese integriert wie auch additiv in dem jeweiligen Curriculum zu berücksichtigen. Die Summe des selbstorganisierten Handelns werden Schritte zu nachhaltigen Entwicklungsprozessen sein, die sich nicht nur auf die Berufsarbeit auswirken, sondern auch auf die Allgemeinbildung. Dieser Beitrag zeigte eine Möglichkeit der Modulgestaltung im Rahmen eines Chemiemodellversuchs auf. Die dabei entwickelten Lernmodule sind durchaus auf andere Branchen, aber auch auf andere Länder übertragbar.

Wichtig ist es anzumerken, dass Nachhaltigkeit in der Berufsausbildung nur einen kleinen, aber wichtigen Anstoß zum notwendigen globalen Veränderungsprozess geben kann. Die Berufsausbildung ist ein Teilbereich der Gesamtbildung und nur ein Zeitabschnitt im Bereich des „Lebenslangen Lernens“.

Literatur

- Bund Länder Kommission 1998: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Bonn
- Die Bundesregierung 2002: Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin
- BMBF (Hg.) 2002: Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Bonn
- Bormann, I./de Haan, G. 2008: Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Wiesbaden
- Deutsche UNESCO Kommission 2006: Bildung für nachhaltige Entwicklung. Bonn
- Fischer, A./Hilgers, M./Mertineit, K.-D. 2005: Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung – Vorüberlegungen zu einer Strategie. Lüneburg, Hannover
- Erpenbeck, J./Rosenstiel, L. von 2003: Handbuch Kompetenzmessung. Stuttgart
- Erpenbeck, J. 2007: KODE®-Kompetenz-Diagnostik und Entwicklung. In: Erpenbeck, J./Rosenstiel, L. von (Hg.): Handbuch Kompetenzmessung. Stuttgart
- Grothe, A. 2006: Zukunftsfähige Unternehmensführung. Saarbrücken
- Grothe, A. 2006: NICA – Nachhaltigkeit in der Chemieausbildung. Zwischenbericht. Berlin
- Grothe, A. 2007: Kriterien und Indikatorenmodell zur Messung von Nachhaltigkeit am Beispiel der Chemieausbildung. In: BWP, 5/2007, S. 32–35
- Grothe, A. 2008: Zukunftsfähigkeit gestalten. Berlin
- Hahne, K. 2005: Kompetenzen für erneuerbare Energien im Konzept einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung. In: BIBB (Hg.): Beilage zur Veröffentlichung im Internet. Bonn
- Rat der EU 2006: Die erneuerte EU-Strategie für nachhaltige Entwicklung vom 15.–16. Juni. Brüssel
- Rauner, F./Heidegger, G. 1989: Soziale Technikgestaltung als Bildungsaufgabe. In: Hessische Blätter für Volksbildung, 39, Bonn, S. 211–219
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU) 2002: Umweltgutachten 2002. Reutlingen

- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU) 2004: Umweltgutachten 2004. Reutlingen
- Vester, F. 1984: Ökolopoly. Ravensburg
- Wiepcke, C. 2006: Computergestützte Lernkonzepte und deren Evaluation in der Weiterbildung. Blended Learning zu Förderung von Gender Mainstreaming. Hamburg

Internetverzeichnis

- de Haan, G. 2004: Politische Bildung für Nachhaltigkeit, BpB (Hg.): Beilage zur Wochenzeitung Das Parlament (online: <http://www.das-parlament.de/2004/07-08/Beilage/006.html>)
- de Haan, G./Harenberg, D. 2004: BLK-Programm „21“ – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. 2004 (online: <http://www.transfer-21.de/index.php?p=222>)
- <http://www.nachhaltige-berufsbildung.de/>
- <http://www.niba-netz.de>
- <http://www.iris-berlin.de>