

Werner KUHLMEIER & Thomas VOLLMER
(Universität Hamburg)

**Didaktik gewerblich-technischer Berufsbildung im Kontext
der UN-Dekade „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“**

Online unter:

www.bwpat.de/ausgabe24/kuhlmeier_vollmer_bwpat24.pdf

seit 17.10.2013

in

bwpat Ausgabe Nr. 24 | Juni 2013

Didaktik beruflicher Bildung

Hrsg. v. **H.-Hugo Kremer, Martin Fischer & Tade Tramm**

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | *bwpat* 2001–2013

bwpat

www.bwpat.de

Herausgeber von *bwpat* : Karin Büchter, Martin Fischer, Franz Gramlinger, H.-Hugo Kremer und Tade Tramm

Berufs- und Wirtschaftspädagogik - *online*

ABSTRACT (KUHLMEIER/ VOLLMER 2013 in Ausgabe 24 von *bwp@*)

Online: www.bwpat.de/ausgabe24/kuhlmeier_vollmer_bwpat24.pdf

Angesichts des Raubbaus an den globalen Lebensgrundlagen wird seit über 20 Jahren in Politik und Gesellschaft die Leitidee einer nachhaltigen Entwicklung diskutiert, die zum Ziel hat, die Bedürfnisse der heutigen Generation in einer Weise zu befriedigen, die auch noch den künftigen Generationen die Chance bietet, ihre Bedürfnisse zu befriedigen (vgl. HAUFF1987). Zwar wurden seitdem zahlreiche Projekte und Maßnahmen zur Umsetzung dieser Leitidee durchgeführt, aber es ist noch längst nicht gelungen, das gesellschaftliche Leben und Wirtschaften durchgängig nachhaltig zu gestalten. Aus diesem Grund hat die Unesco für die Jahre 2005 bis 2014 eine weltweite Dekade „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ initiiert, mit dem Ziel einer „Verankerung des Gedankens der nachhaltigen Entwicklung in allen Bereichen des Bildungswesens“ (DUK 2005). Auch die Bundesrepublik hat sich diesem Ziel verpflichtet. Mit diesem Beitrag soll kritisch Bilanz gezogen werden, inwieweit diese Zielsetzung in der gewerblich-technischen Berufsbildung Niederschlag gefunden hat. Darüber hinaus wird der Versuch unternommen, nachhaltigkeitsbezogene Gestaltungskompetenzen gewerblich-technischer Facharbeit zu beschreiben und es werden konzeptionelle Überlegungen hinsichtlich der didaktischen Gestaltung einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung (BBnE) zur Diskussion gestellt. Dabei wird Bezug genommen auf die beschlossene Energiewende, die ohne gewerblich-technische Facharbeit nicht realisiert werden kann.

The didactics of commercial and technical vocational education in the context of the UN decade of “Education for sustainable development”

In view of the overexploitation of global key resources, for more than 20 years now the central theme of sustainable development has been discussed which has the aim of satisfying the needs of the current generation in such a way that offers future generations the opportunity to satisfy their needs as well (see HAUFF 1987). Since then, it is true to say, numerous projects and measures for the implementation of this central theme have been carried out, but there has not been a great deal of success in shaping social life and economies in a consistently sustainable way. For this reason, UNESCO initiated a worldwide decade of “Education for sustainable development” for 2005 to 2014, with the aim of “embedding the thought of sustainable development in all sectors of the education system” (DUK 2005). The Federal Republic of Germany also made a commitment to this goal. This paper aims to take stock critically of the extent to which this objective has been reflected in commercial and technical vocational education. In addition, this paper attempts to describe sustainability-related creative competences of commercial and technical skilled work, and conceptual reflections regarding the didactic design of vocational education for sustainable development are raised for discussion. Thereby reference is made to the turnaround in energy policy that has been decided upon, and which cannot be achieved without commercial and technical skilled work.

Didaktik gewerblich-technischer Berufsbildung im Kontext der UN-Dekade „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“

1 Bedeutung der gewerblich-technischen Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung

Wir befinden uns derzeit im letzten Jahr der Weltdekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“. Sie wurde auf Empfehlung des Weltgipfels für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg für die Jahre 2005 bis 2014 von der Vollversammlung der Vereinten Nationen am 20. Dezember 2002 beschlossen. Daraufhin wurde vom Bundestag ein nationaler Aktionsplan zur UN-Weltdekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ verabschiedet (vgl. DUK 2003; Dekade 2005). Der Hintergrund ist, dass in den letzten 50 Jahren zunehmend deutlich wurde, dass die Weltgemeinschaft, allen voran die entwickelten Industriestaaten, die Lebensgrundlagen zerstören, wenn sie weiter wie bisher wirtschaftet und konsumiert. Damals nutzte die Menschheit global nur 74% der Biokapazität. 1970 wurde die 100%-Marke erstmals überschritten und steigt seitdem kontinuierlich an: 1985 lag der Stand bei 114% und 2012 bei 156% (WWF 2012, 100). D. h., die Weltbevölkerung „verbraucht“ demnach aktuell mehr als 1,5 „Erden“. Die Konsequenzen sind Klimawandel, Wetterkatastrophen, drohende Lebensmittelknappheit, Artensterben und andere Dramen. Wenn alle Menschen so leben wollten wie die Bevölkerung in Deutschland, wären aktuell sogar annähernd drei „Erden“ erforderlich. Und wenn dieser Entwicklung nicht Einhalt geboten wird, dürfte sich der „Erdverbrauch“ bis 2030 mindestens verdoppeln. Wir müssen uns demnach also schnellstmöglich bemühen, die Leitidee einer nachhaltigen Entwicklung praktisch umzusetzen, nämlich nur so viele Ressourcen in Anspruch nehmen, wie uns die eine Erde bietet, wenn wir die Lebensgrundlagen erhalten wollen.

„Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generationen entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zur gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen.“
Weltkommission für Umwelt und Entwicklung („Brundlandt-Kommission“) 1987

Die Hälfte des übermäßigen Naturverbrauchs wird durch die Nutzung fossiler Energieträger und der daraus folgenden Emission klimaschädigender Abgase verursacht. Die Bundesrepublik benötigt allein für den CO₂-Ausstoß eine Absorptionsfläche des 1,6-fachen der insgesamt verfügbaren Biokapazität. Damit verursachten die CO₂-Emissionen über 60% des deutschen Naturverbrauchs (Werte des Jahres 2003; UBA 2007, 20; vgl. GREENPEACE 2008, 15). Dies macht deutlich, dass die Verringerung des CO₂-Ausstoßes in Deutschland die größte Herausforderung darstellt. Einen maßgeblichen Beitrag dazu soll die beschlossene Energiewende leisten. Der Umbau unseres Energieversorgungssystems wird in den nächsten Jahr-

zehnten ein zentrales Handlungsfeld für bau-, elektro- und metalltechnische Fachkräfte sein, sie werden durch ihre Berufsarbeit einen Beitrag zur Lösung eines „epochaltypischen Schlüsselproblems“ (KLAFKI 1996, 43ff.) zu leisten haben.

Im Rahmen der UN-Dekade soll die Berufliche Bildung die Fachkräfte für eine nachhaltigkeitsorientierte Herstellung und Nutzung von Produkten und Dienstleistungen befähigen. Um dieses Ziel zu erreichen, sollen ökologische, soziale und ökonomische Faktoren und deren Wirkungsmechanismen einer ganzheitlichen Reflexion unterzogen werden. Der Kern der Leitidee einer nachhaltigen Entwicklung besteht folglich darin, dass die Überprüfung der Auswirkungen des eigenen Handelns zeitlich und räumlich erweitert wird. Das bedeutet, dass einerseits die Folgen des Handelns auf die zukünftig lebenden Generationen, andererseits auch die Auswirkungen des lokalen Handelns auf Menschen in anderen Weltregionen berücksichtigt und verantwortet werden sollen. Diese Perspektiven werden auch als inter- und intra-generative Gerechtigkeit bezeichnet und können in der Kurzformel zum Ausdruck gebracht werden: „Heute nicht auf Kosten von morgen und hier nicht auf Kosten von anderswo arbeiten und leben“ (VOLLMER 2008).

Nachfolgend werden Ideen und Denkanstöße einer Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung (BBnE) mit Bezug auf die Energiewende dargelegt. Die Reduktion der CO₂-Emmission ist allein nicht ausreichend für eine nachhaltige Entwicklung. „Dem Klimaschutz kommt allerdings eine besondere Bedeutung zu, denn er ist eine *conditio sine qua non* für nachhaltige Entwicklung. Klimaschutz allein kann zwar den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen für die Menschheit nicht sichern, aber ohne wirksamen Klimaschutz entfallen absehbar essenzielle Entwicklungsmöglichkeiten der Menschheit“ (WBGU 2011, 288).

2 Anknüpfungspunkte für die BBnE in den berufsbildenden Curricula

2.1 Das Bildungsziel der Berufsschule ist bereits auf die BBnE ausgerichtet

Der Anspruch, die Leitidee der nachhaltigen Entwicklung in der beruflichen Bildung zu implementieren, betrifft alle Lernorte. Da die Berufsschule im dualen System den weitestgehenden Bildungsauftrag hat, setzen die nachfolgenden Ausführungen zunächst hier ihren Schwerpunkt, beziehen die betriebliche und überbetriebliche Aus- und Weiterbildung aber mit ein.

Mit dem im Lernfeldkonzept zugrunde gelegten Verständnis des Begriffs Handlungskompetenz als „die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten“ und dem Bezug auf Handlungen als Fokus des beruflichen Lernens, das das „ganzheitliche Erfassen der beruflichen Wirklichkeit, zum Beispiel technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte“ ermöglichen soll (KMK 2011, 15 u. 17), sind generelle Voraussetzungen gegeben, die Leitidee der nachhaltigen Entwicklung in der beruflichen Bildung zu entfalten. Auch der von der KMK definierte Bildungsauftrag der Berufsschule, die Lernenden „zur Erfüllung der spezifischen Auf-

gaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer und ökologischer Verantwortung“ zu befähigen (KMK 2011, 14), bezieht sich auf diese Leitidee, indem die drei Säulen einer nachhaltigen Entwicklung ausdrücklich genannt werden, wenn auch ohne Erwähnung des Begriffs der Nachhaltigkeit.

2.2 Die Lernfeldinhalte differieren sehr bezüglich Nachhaltigkeit

Auf dieser allgemeinen Ebene ist die BBnE in den Vorbemerkungen der Rahmenlehrpläne durchaus zu finden. Ein recht differentes Bild der Umsetzung dieser Intentionen zeigt ein Blick in die konkreten Inhalte der Lehrpläne, die im Zeitraum der Vorbereitung des Beschlusses der UN-Dekade und deren Laufzeit seit 2004 entstanden sind. Ein ausgesprochen positives Beispiel stellt der Rahmenlehrplan für den Beruf Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik dar, bei dem die Leitidee einer nachhaltigen Entwicklung durchgängig umgesetzt wurde. Dementsprechend heißt es dort in den beruflichen Vorbemerkungen: „Die Schülerinnen und Schüler beachten die besondere Verantwortung der Anlagenmechaniker / Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik für die Sicherung der menschlichen Lebensgrundlagen im Zusammenhang mit einer auf Nachhaltigkeit orientierten Energie- und Ressourcennutzung und entwickeln Beratungskompetenz im Hinblick auf die Techniken zur Energie- und Ressourceneinsparung, zur rationellen Energienutzung und zur Nutzung erneuerbarer Energien. Dabei betrachten sie das Haus als energetisches Gesamtsystem und berücksichtigen gewerkeübergreifende Zusammenhänge“ (RLP 2003a, 6). Die konkreten Lehrplanziele und -inhalte in den einzelnen Lernfeldern sind ebenfalls auf eine an „Nachhaltigkeit orientierte Energie- und Ressourcennutzung“ ausgerichtet.

In den anderen bau- elektro- und metalltechnischen Lehrplänen ist eine solche Umsetzung der Leitidee der nachhaltigen Entwicklung nicht zu finden. Zwar heißt es in den Ausbildungsverordnungen der industriellen Elektro- und Metallberufe, die Kern- und Fachqualifikation würden „auch unter Berücksichtigung des Nachhaltigkeitsaspekts vermittelt“ (vgl. AVO 2003 u. 2004, § 4). In den Rahmenlehrplänen der Elektroberufe ist der Begriff der Nachhaltigkeit jedoch nicht zu finden. Allerdings sind mit der Zielvorgabe der beruflichen Vorbemerkungen, „die Schülerinnen und Schüler ... beachten bei der Planung und Durchführung der Arbeit ergonomische, ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Aspekte; sie minimieren durch Verwendung geeigneter Materialien, verantwortungsbewusstes Handeln und Beachtung von Vorschriften des Umweltschutzes negative Auswirkungen des Arbeitsprozesses auf die Umwelt“ (RLP 2003b, 7), Bezüge zur Leitidee der Agenda 21 herzustellen.

In den Lernfeldern der meisten metalltechnischen Berufe beschränken sich die Ausführungen in den Zielbeschreibungen auf ein stark reduziertes Niveau von Selbstverständlichkeiten: Die Schüler/Schülerinnen „beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes“ (LF1) oder „wenden die Bestimmungen zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz an“ (LF9) (RLP 2004). Solche Formulierungen, die lediglich auf die Vermeidung von Regelverstößen abheben, sind wenig geeignet künftigen Facharbeiter/-innen nachhaltigkeitsbezogene Handlungsperspektiven zu eröffnen. Und sie geben den Lehrenden keine Anhaltspunkte, Nachhaltigkeit in ihrem Unterricht mit einzubeziehen. So wundert es nicht, dass WOLF resümiert:

„Während in den Baugewerken die größten Fortschritte in Richtung einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung gemacht wurden, ist für die Metallbranche diesbezüglich der größte Rückstand festzustellen“ (2011, 1).

Hinderlich ist in diesem Zusammenhang auch, dass die Aufgabenstellungen der Abschlussprüfungen - dieser heimliche Lehrplan – nur wenige bis gar keine inhaltlichen Anknüpfungspunkte enthalten, wie REICHWEIN (2011) am Beispiel der Prüfungen für den Beruf Elektroniker/-in für Betriebstechnik aufgezeigt hat. Damit bestätigt sich, was Fischer schon vor geraumer Zeit festgestellt hat: „Während die Auseinandersetzung über eine nachhaltige Entwicklung in den vergangenen Jahren in der Bundesrepublik intensiv geführt wurde, ist die Praxis der beruflichen Bildung davon seltsam unberührt geblieben“ (FISCHER 2001, 229).

Mit der BBnE kann an die maßgeblich von Felix Rauner entwickelte Konzeption der gestaltungsorientierten Berufsbildung angeknüpft und diese weiter entwickelt werden (vgl. RAUNER 1995 u. 1996). Mit der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule hat die KMK 1991 die Leitidee der gestaltungsorientierten Bildung übernommen und auf die Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft erweitert. Dieses Berufsbildungsziel ist seit 1996 in allen KMK Handreichungen für die Erstellung von Rahmenlehrplänen und in den Rahmenlehrplänen selbst enthalten.

3 Befähigung zur Mitgestaltung der nachhaltigen Entwicklung

3.1 Nachhaltigkeitsbezogene Gestaltungskompetenz als Ziel beruflicher Bildung

Wenn die berufliche Bildung zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer und ökologischer Verantwortung befähigen soll, ist zunächst zu fragen, welche spezifischen Kompetenzen für nachhaltigkeitsbezogene Mitgestaltung notwendig sind. Der Vorsitzende des Deutschen Nationalkomitees der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“, Gerhard de HAAN, hat auf der ersten Fachtagung „Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung“ ein allgemeines Kompetenzkonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung vorgestellt (de HAAN 2003) und auch für die berufliche Bildung eine Orientierung an dem OECD-Konzept der Schlüsselkompetenzen vorgeschlagen, um sich bei einer Neufassung von nationalen Curricula von vornherein im Kontext einer transnationalen Kultur des Lernens zu verorten (vgl. BMBF 2003, 44ff. u. 52). Dieses Kompetenzkonzept wurde in den Folgejahren weiter entwickelt (vgl. de HAAN o. J., 12ff.; ders. u. a. 2008; Tab. 1).

Tabelle 1: **Zuordnung der Teilkompetenzen zu den Kompetenzkategorien der OECD aus dem Jahr 2005 (de HAAN, G. 2008 u. a., 188)**

Kompetenzkategorien der OECD	Teilkompetenzen der Gestaltungskompetenz
Interaktive Verwendung von Medien und Tools	T.1 Kompetenz zur Perspektivübernahme: Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
	T.2 Kompetenz zur Antizipation: Vorausschauend Entwicklungen analysieren und beurteilen können
	T.3 Kompetenz zur disziplinenübergreifenden Erkenntnisgewinnung Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und handeln
	T.4 Kompetenz zum Umgang mit unvollständigen und überkomplexen Informationen: Risiken, Gefahren und Unsicherheiten erkennen und abwägen können
Interagieren in heterogenen Gruppen	G.1 Kompetenz zur Kooperation: Gemeinsam mit anderen planen und handeln können
	G.2 Kompetenz zur Bewältigung individueller Entscheidungsdilemmata: Zielkonflikte bei der Reflexion über Handlungsstrategien berücksichtigen können
	G.3 Kompetenz zur Partizipation: An kollektiven Entscheidungsprozessen teilhaben können
	G.4 Kompetenz zur Motivation: Sich und andere motivieren können, aktiv zu werden
Eigenständiges Handeln	E.1 Kompetenz zur Reflexion auf Leitbilder: Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können
	E.2 Kompetenz zum moralischen Handeln: Vorstellungen von Gerechtigkeit als Entscheidungs- und Handlungsgrundlage nutzen können
	E.3 Kompetenz zum eigenständigen Handeln: Selbständig planen und handeln können
	E.4 Kompetenz zur Unterstützung anderer: Empathie für andere zeigen können

Dieses Modell beschreibt Kompetenzen und Teilkompetenzen relativ allgemein und gibt wenig Anhaltspunkte für die konkrete Planung von nachhaltigkeitsbezogenen Lehr-Lern-Arrangements. Zudem sind sie überwiegend bereits immanenter Bestandteil beruflicher Handlungskompetenz (vgl. KUTT u. a. 2007, 177ff.; VOLLMER 2010, 108ff.). Kooperation, Beteiligung an Entscheidungsprozessen (Partizipation), berufs- (disziplin-) übergreifendes Verstehen und Handeln sind Bestandteile moderner Berufsarbeit. Desgleichen ist berufliches Handeln ohne vorausschauendes Denken (Antizipation), Umgang mit unvollständigen und komplexen Informationen, selbständiges Planen und Entscheiden kaum vorstellbar.

Auch in den Ansätzen, die eine Modellierung und Operationalisierung des Nachhaltigkeitsgedankens für die berufliche Bildung anstreben, werden zunächst allgemeine Kompetenz- und Inhaltsdimensionen aufgelistet, ähnlich den o.a. „Teilkompetenzen“ von de HAAN (vgl. z. B. HAHNE/ KUTT 2003; FISCHER 2001). Damit verharren die Ansätze vorwiegend auf einer

bildungstheoretischen Ebene. Es ist bisher nur selten gelungen, aus dem abstrakten Leitbild der nachhaltigen Entwicklung konkrete (berufs)pädagogische Schlussfolgerungen zu ziehen und didaktische Konzepte zu entwickeln.

Die damit einhergehende beschränkte Praxiswirksamkeit – so unsere Annahme – liegt darin begründet, dass zwischen dem abstrakten Leitbild der nachhaltigen Entwicklung und der konkreten Berufsarbeit keine Bezüge hergestellt werden. Da Berufsarbeit, insbesondere gewerblich-technische Facharbeit, immer die Lebenswelt verändert und Ressourcen in Anspruch nimmt, steht sie unmittelbar mit der Leitidee der nachhaltigen Entwicklung in Beziehung. So wichtig die vorgenannten allgemeiner Kompetenz- und Inhaltsdimensionen auch sind, sie müssen in der BBnE mit der konkreten Facharbeit verknüpft werden. „BBnE ist damit immer beides: zum einen ein höchst abstraktes und normativ begründetes Bildungsziel – vergleichbar mit den Bildungsaufträgen zur Förderung der Demokratie oder zur Beachtung der Menschenrechte. Zum anderen ist BNE im Bereich der beruflichen Bildung an ganz konkrete Aufgaben und Kompetenzen geknüpft. ... Beide - das normative Bildungsziel als auch die konkreten fachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten - finden sich in einem beruflichen Ethos wieder, in dem Beruflichkeit und Nachhaltigkeit gekoppelt sind“ (HEMKES u. a. 2013). Deshalb soll nachfolgend der Versuch unternommen werden, diese Verbindungen beispielhaft aufzudecken und die nachhaltigkeitsbezogene Gestaltungskompetenz gewerblich-technischer Facharbeit auf einer konkreteren Ebene zu skizzieren, um anschließend in einem weiteren Schritt einen Vorschlag für die praktische Gestaltung der BBnE zur Diskussion zu stellen.

3.2 Anhaltspunkte für nachhaltigkeitsbezogene Gestaltungskompetenz gewerblich-technischer Facharbeit

Den hier skizzierten Anhaltspunkten nachhaltigkeitsbezogener Gestaltungskompetenz liegt eine Analyse der Verbindungen gewerblich-technischer Facharbeit zur Leitidee der nachhaltigen Entwicklung zugrunde. Die Analyse geht davon aus, dass nachhaltigkeitsorientierte Facharbeit Gebrauchswerte schafft, die einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leisten. Dies ist nur möglich, wenn die Arbeitsprozesse zu ihrer Realisierung und die dazu verwendeten Technologien den Nachhaltigkeitsanforderungen genügen. Diese wiederum ergeben sich aus den ökologischen, sozialen und ökonomischen Nachhaltigkeitsaspekten, den drei Seiten des Nachhaltigkeitsdreiecks. Diese werden im Folgenden ebenfalls auf der Ebene der Facharbeit betrachtet. Mittels dieser konkreten Betrachtungen wird versucht, zumindest ansatzweise, lokales Handeln mit globalen Wirkungskontexten in Verbindung zu bringen nach dem Motto: „Heute nicht auf Kosten von morgen und hier nicht zu Lasten von anderswo arbeiten und leben“. Von diesen in Abb. 1 dargestellten Zusammenhängen ausgehend wird nachfolgend gewerblich-technische Facharbeit hinsichtlich der Schaffung von Gebrauchswerten, der Arbeitsprozesse und der Technologien sowie der sozialen, ökologischen und ökonomischen Bezüge betrachtet, wobei diese sich gegenseitig durchdringen.

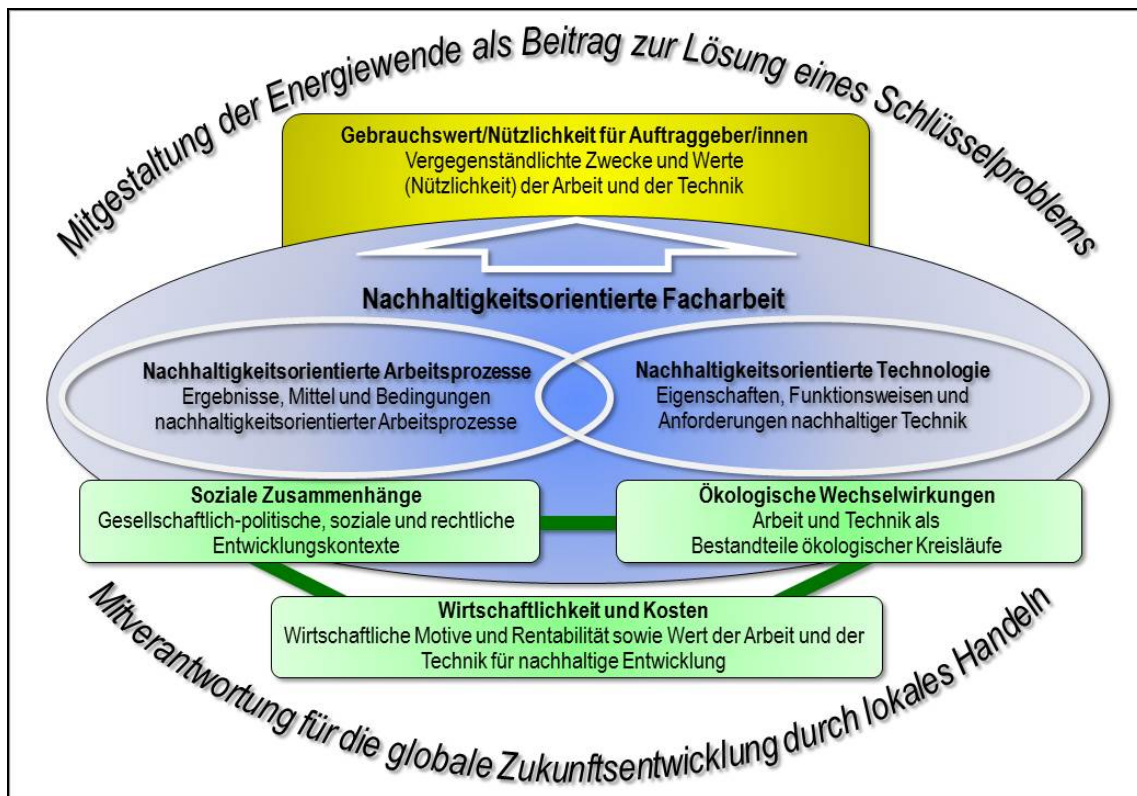


Abb. 1: Inhaltsbereiche gewerblich-technischer Bildung für nachhaltige Entwicklung am Beispiel der Mitgestaltung der Energiewende

Diese Strukturierung wurde deshalb gewählt, weil BBnE – nach unserer Auffassung – unterschiedliche Ebenen integrieren muss. D. h. für die Kompetenzentwicklung,

- bilden die konkreten Inhalte der Arbeits- und Geschäftsprozesse wie auch der Technik Ausgangspunkt und Zentrum des beruflichen Lernens,
- sind diese Inhalte aber unter Berücksichtigung der Interessen der auftraggebenden Kunden und der beschäftigenden Unternehmen zu thematisieren,
- wird das (eigene) Handeln als Beitrag zur Lösung eines Kernproblems unserer Zeit verstanden und in den Zusammenhang einer nachhaltigen Entwicklung eingeordnet und somit
- sind die Lernenden zu befähigen, das eigene Handeln im Beruf und im Privatleben in Bezug auf Nachhaltigkeit zu reflektieren und Mitverantwortung für die Zukunftsgestaltung zu übernehmen.

Nachfolgend wird am Beispiel der Energiewende untersucht, was mit Blick auf eine nachhaltige Entwicklung die spezifischen Aufgaben und Inhalte der gewerblich-technischen Facharbeit sind. Betrachtet werden dabei Veränderungen der Berufsarbeit und der Technik, soweit absehbar, und die damit im Zusammenhang stehenden Anforderungen an eine BBnE. Diese Betrachtungen beziehen sich vor allem auf die Facharbeit im Handwerk, das für die Energiewende eine zentrale Rolle innehat. Grundsätzlich sind solche Betrachtungen aber auf die

gesamte gewerblich-technische Facharbeit in Industrie und Handwerk anwendbar, wobei sich jedoch zwangsläufig berufs- und aufgabenspezifische Modifikationen ergeben.

Schaffung nachhaltigkeitsverträglicher Gebrauchswerte

Kern gewerblich-technischer Facharbeit ist es, Gebrauchswerte nach Wunsch von Auftraggeber/-innen zu schaffen mittels technischer Produkte oder Dienstleistungen. D. h., die Fachkräfte müssen in der Lage sein, den erwünschten Gebrauchswert in eine technische Lösung zu überführen. Wenn dies dem Anspruch, einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung zu leisten, genügen soll, erfordert dieser Transformationsprozess Wissen über dessen Auswirkungen lokal, regional und global, und das nicht nur in der überschaubaren nächsten Zeit, sondern auch in der Zukunft. So ist beispielsweise die energieeffiziente Sanierung der Gebäude eine zentrale aktuelle Aufgabe, da dieser Bereich für den größten Anteil der in Deutschland verbrauchten Energie verantwortlich ist. Ein besonders großes Einsparpotenzial besteht bezüglich der Heizenergie, die ca. 75% der für die Gebäudebewirtschaftung aufgewendeten Energie ausmacht (KUHLMIEIER 2007). Wenn etwa eine Fassade gedämmt werden soll, liegt der Gebrauchswert darin, die Energieverluste des Gebäudes zu reduzieren, Heizkosten einzusparen und den Wohnkomfort zu erhöhen. Dieser Gebrauchswert lässt sich mit verschiedenen Materialien und Konstruktionen ermöglichen, die unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten unterschiedliche Qualitäten aufweisen (vgl. BAABE-MEIJER u. a. 2013). So können zum Beispiel Produkte auf Erdölbasis, wie Polystyrol- oder Polyurethan-Hartschaumplatten eingesetzt werden, aber auch Dämmstoffe aus natürlichen Rohstoffen wie Holz- oder Hanffaserplatten.

Dieses Beispiel offenbart ein Dilemma zwischen Kosten- und Umweltgesichtspunkten, denn die am häufigsten verbauten Polystyrol-Materialien sind preiswerter als Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen. Berufliche Bildung muss Fachkräfte dazu befähigen, bei der Transformation von Gebrauchswertwünschen in technische Lösungen solche Dilemmata zu erkennen und die Kunden entsprechend beraten zu können. Die Grundlagen dafür sollten in der Erstausbildung gelegt und im Anschluss daran durch Fort- oder Weiterbildung vertieft werden.

Nachhaltigkeitsorientierte Arbeitsprozesse

Die Umsetzung eines Gebrauchswertwunsches eines Kunden erfordert – je nach Art des Auftrages, bspw. Neubau, Umbau, Neuinstallation, Wartung oder Reparatur – die Fähigkeit, die daraus resultierende Aufgabe in einzelne Prozessschritte zu strukturieren. Damit in enger Beziehung steht die Frage, welche Geräte, Anlagen und Systeme dabei Gegenstand der Arbeit sind und welche Unterlagen (Pläne, Handbücher, Vorschriften usw.) dafür benötigt werden. Für die Planung des Arbeitsprozesses ist die Fähigkeit des vorausschauenden Denkens (Antizipation) unabdingbar. Dies betrifft u. a. die Frage, welche Arbeitsmittel (Maschinen, Werkzeuge, Messgeräte usw.) zum Einsatz kommen, welche Materialien benötigt werden und welche Bedingungen vor Ort berücksichtigt werden müssen (vgl. BECKER 2013).

Aufschluss über Kompetenzen, die speziell im Zusammenhang mit dem Umbau des Energieversorgungssystems verstärkt an Bedeutung gewinnen, hat eine Befragung in Hamburger Handwerksunternehmen ergeben (KUHLMIEIER/ VOLLMER 2012). So erfordern die Arbeiten mit Blick auf die Energieeffizienz ein Verständnis des Gebäudes als energetisches System, in dem Energiezuführung und Energieverluste einer Gesamtbewertung unterzogen werden müssen. Ein gewerkeübergreifendes Denken und Handeln sowie eine Kooperation der verschiedenen Handwerker spielen eine zunehmend größere Rolle, weil in Bauwerken nur so die angestrebte Energieeffizienz erreicht werden kann. Insofern ist neben Selbstständigkeit auch Teamfähigkeit über Gewerkegrenzen hinaus gefordert. Kommunikationsfähigkeit mit Planern und mit Kunden sind ebenfalls wichtige Anforderungen geworden. Daher ist eine weitere Qualifikationsanforderung die Fähigkeit des angemessenen Umgangs mit Kunden und deren Beratung.

In Bezug auf die Arbeitsprozesse ist auch die Kompetenz erforderlich, diese nachhaltigkeitsorientiert zu gestalten. Dies bedeutet, sich handlungsleitende Kriterien anzueignen, auf deren Grundlage Arbeitssituationen kritisch-konstruktiv beurteilt und schließlich nachhaltigkeitsbezogene Handlungsoptionen entwickelt werden können, z.B. hinsichtlich der Baustellenorganisation, der Materialdisposition, des Transports, des Maschineneinsatzes und der Abfallentsorgung. Nachhaltigkeitsbezogene Gestaltungskompetenz bedarf einer ganzheitlichen, systemischen Betrachtungsweise nicht nur der technischen Prozesse und Produkte, sondern auch der jeweiligen Arbeitsprozess im Zusammenhang ihrer gesellschaftlichen Wechselwirkungen.

In diesem Kontext sind die Strategien der Suffizienz, Effizienz und Konsistenz zur Entscheidungsfindung von Bedeutung. Sowohl Kundenberatung als auch technische Steuerungssysteme können einen Beitrag leisten zur Suffizienz, d. h., durch Nutzungsänderung weniger Rohstoffe und Energie in Anspruch zu nehmen. Eine kluge Beschränkung kann die Umwelt entlasten, sogar ohne spürbare Einschränkungen der Lebensqualität. Ein besserer Wirkungsgrad von Beleuchtungsanlagen trägt zur effizienteren Nutzung des Stromes und zur Ressourcenproduktivität bei, weil für den gewünschten Gebrauchswert weniger Ressourcen in Anspruch genommen werden (vgl. WEIZSÄCKER u. a. 2010). Beides, Suffizienz und Effizienz, sind aber allein nicht ausreichend. Erforderlich ist der Übergang von unserem tradierten Naturverbrauch hin zu einer naturverträglichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe und regenerativer Energien, was auch mit dem Begriff Konsistenz bezeichnet wird (HUBER 2000, 4). Die Vermittlung dieser drei Strategien ist wesentlich für die Entwicklung von nachhaltigkeitsbezogener Gestaltungskompetenz und deshalb ein zentraler Bestandteil der BBnE.

Nachhaltigkeitsorientierte Technologie

Zur Realisierung der Energiewende sind in allen daran beteiligten Gewerken neue Technologien Gegenstand der Facharbeit und der beruflichen Bildung. Mit dem Umbau unseres Energieversorgungssystems wird eine Verknüpfung von Energie- mit Informationsnetzen zu so genannten „smart grids“ außerhalb und innerhalb von Gebäuden einhergehen. Insofern werden sich die Fachkräfte des Elektro- und SHK-Handwerks mehr als bisher mit Steuerungs-

technologien und deren Programmierung und Kalibrierung auseinandersetzen müssen. Es zeichnet sich ab, dass intelligente Haushaltsgroßgeräte über entsprechende Schnittstellen in die Energiemanagementsysteme eingebunden werden, damit sie betrieben werden, wenn genügend Strom zur Verfügung steht. Die Wärmeerzeugung wird in Zukunft vermehrt über Wärmepumpen erfolgen, die mit regenerativ erzeugtem Strom versorgt werden. Für die Versorgungssicherheit bei schwankenden Erträgen regenerativ erzeugten Stroms werden künftig intelligente Stromspeicher installiert werden – sowohl als Großanlagen als auch in Form von kleinen Speichersystemen in Wohnhäusern. Des Weiteren wird derzeit daran gearbeitet, regenerativ erzeugten Strom über Elektrolyse in Methan umzuwandeln, um auf diese Weise die vorhandenen Gasnetze und -speicher zu nutzen (vgl. VOLLMER 2011, VOLLMER 2012).

Im Bauhandwerk spielt die Entwicklung der energetischen Gebäudestandards eine große Rolle, weil diese teilweise mit grundsätzlich veränderten Konstruktionsweisen einhergehen. So wird erwartet, dass es im Bereich des Wohnungsbaus eine Verschiebung weg von der herkömmlichen Massivbauweise („Stein auf Stein“) hin zu Holzständerkonstruktionen geben wird, da bei letzterer die Wärmedämmung besser integriert werden kann. Auch stellt die Luftdichtheit, insbesondere bei Passivhäusern, eine neue Herausforderung für das Bauhandwerk dar. Neben der Minimierung der Energieverluste wird beim Bauen zunehmend eine Maximierung der Energiegewinne z. B. durch aktive Nutzung von Sonne und Erdwärme in den Blick genommen. Dadurch wird eine innovative Haustechnik ein immer bedeutenderes Thema auch für das Bauhandwerk (vgl. KUHLMEIER 2007; KUHLMEIER/ VOLLMER 2012).

Diese wenigen Beispiele machen deutlich: Mit dem Umbaus des Energieversorgungssystems werden viele neue Technologien Gegenstand der Facharbeit werden, die Energiewende ist nur mit gut ausgebildeten Fachkräften zu realisieren, die sich eingehend mit den neuen Technologien befasst haben, und diese Ausbildung ist Aufgabe der BBnE. Die BBnE kann so maßgeblich gesellschaftliche Innovationsstrategien unterstützen (vgl. HEMKES u. a. 2013).

Gesellschaftlich-politische Zusammenhänge nachhaltigkeitsorientierter Facharbeit

BBnE darf sich – nach unserem Verständnis – aber nicht darauf beschränken, diese neuen Technologien in die Bildungsprozesse zu integrieren, um sie den neuen Gegebenheiten anzupassen, sondern sie muss den Lernenden ermöglichen zu verstehen, dass sie mit ihrem beruflichen Wissen und Können die Gesellschaft verändern – hier konkret: Die Energiewende mitgestalten. BBnE hat also das Ziel, den Lernenden bewusst zu machen, dass sie selbst in einem historischen Prozess eingebunden sind, daran mitwirken und sich dabei selbst verändern.

Die Mitwirkung an der Umsetzung der Energiewende wirft auch die Frage auf: Inwieweit belastet die bisherige Energieversorgung das Weltklima und welche Wirkungen sind mit dem Umbau des Energieversorgungssystems möglich? Mit den Antworten auf solche Fragen können die Zusammenhänge der eigenen Berufstätigkeit lokal vor Ort (und auch der Gestaltung des Privatlebens) mit den globalen Ressourcenproblemen in das Bewusstsein der Lernenden gerückt werden – und zwar im positiven Sinne, weil das eigene Lernen und das berufliche Arbeiten als Beitrag zur Lösung eines weltumspannenden Problems verstanden werden kann.

Somit wird hier an das Bildungsverständnis von Klafki angeknüpft, das ausgeht von „Schlüsselproblemen unserer gesellschaftlichen und individuellen Existenz“ als „substantiellen Kern der Allgemeinbildung“, um von da aus „Einsicht in die Mitverantwortlichkeit aller angesichts solcher Probleme und Bereitschaft, an ihrer Bewältigung mitzuwirken“ zu fördern (KLAFKI 1996, 56). KLAFKIs kritisch-konstruktive Didaktik ist ausgesprochen visionär und bietet eine tragfähige Basis für nachhaltigkeitsorientierten Unterricht in allgemeinbildenden Schulen. Allerdings wird hier für die berufliche Bildung eine Modifikation vorgenommen. BBnE fokussiert in unserem Ansatz zunächst nicht primär auf die „Weltprobleme“. Für die Berufliche Bildung halten wir umgekehrt die Konzentration auf Problemlösungen durch Berufsarbeit generell für einen didaktisch sinnvolleren Zugang zu den Kernproblemen unserer Zeit. Wenn sich die Lernenden auf diese Weise, von einer positiven Handlungsperspektive ausgehend, mit Problemen befassen, kann dies das Selbstbewusstsein und die berufliche Identität fördern – mit anderen Worten: „Es geht nicht nur um mehr Belehrung über die Übel dieser Welt, sondern um die Einübung in das Verhalten und die Mittel der Überwindung“ (von HENTIG 2003, 199). Damit verbunden sind positive Zukunftsvisionen, weil Zukunft als gestaltbar begriffen werden kann und nicht angesichts übermächtiger Probleme nur eine Bedrohung darstellt.

Ökologische Wechselbezüge des beruflichen Handelns

Von zentraler Bedeutung für die BBnE ist die Tatsache, dass Berufsarbeit unabwendbar in ökologische Kreisläufe eingebunden ist. Gerade in den gewerblich-technischen Berufsfeldern gibt es keine Arbeitsprozesse, bei denen nicht Ressourcen verbraucht, Energien genutzt und Abfälle erzeugt werden.

Umweltsensibilität als eine bedeutende Dimension nachhaltigkeitsbezogener Gestaltungskompetenz erfordert die Antizipation möglicher Umweltschäden des eigenen Handelns, um umweltschädigende Arbeits- bzw. Prozessschritte zu vermeiden oder zu minimieren. Dies erfordert umweltbezogene Materialkenntnisse sowie Einblick in die Produktlebenszyklen und die Prozessketten.

Es stellen sich also die Fragen für die didaktische Analyse der BBnE:

- Aus welchen Materialien bestehen technische Komponenten und unter welchen Bedingungen werden sie gewonnen und verarbeitet?
- Wie lassen die Arbeitsprozesse die Herstellung naturverträglich gestalten?
- Wie sind Produkte nach der Nutzung zu demontieren und möglichst dem Materialkreislauf wieder zuzuführen?

Über diese Fragen nach den ökologischen Aspekten der Arbeit und den Lebenszyklen der Produkte werden Zusammenhänge zwischen lokalem Handeln und globalen Wechselwirkungen teils überhaupt erst deutlich.

Berufsarbeit ist generell ein zentraler Faktor betrieblicher Wirtschaftskreisläufe und auch ein wichtiger volkswirtschaftlicher Produktionsfaktor. Im Kontext der Energiewende und der BBnE bekommen ökonomische Gesichtspunkte – vom lokalen bis zum globalen Raum – als Element des Nachhaltigkeitsdreiecks eine spezifische Ausrichtung. Eine nachhaltigkeitsbezogene Ökonomie beeinflusst das berufliche Handeln insofern, als sie Spannungsfelder zwischen betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Betrachtungen oder zwischen monetär bewertbaren und nichtbewertbaren Gesichtspunkten verdeutlicht.

Für die gewerblich-technische Facharbeit, besonders im Handwerk, sind Maßnahmen zum Umbau des Energieversorgungssystems auch ökonomisch zukunftsweisend. Der Ersatz von Großkraftwerken durch dezentrale kleine Anlagen ist eine große Chance für kleine und mittlere Betriebe (vgl. KUHLMIEIER/ VOLLMER 2012, 123). Da die Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien zusehends ökonomisch konkurrenzfähig werden mit konventionellen, verändern sich die Kostenstrukturen der Energienutzung. Finanzielle Aufwendungen werden durch die Anlagen verursacht und nicht mehr durch Energieträger, denn diese sind überwiegend umsonst zu haben. Insofern fließen die Umsätze den Anlageninstallateuren und –betreuern zu, statt wie bisher den Erdöl- und Gasproduzenten. Zudem bleibt die Wertschöpfung dezentraler Energieversorgung in der Region (vgl. AEE 2010).

In den letzten Jahren sind knapp 370.000 Arbeitsplätze im Bereich erneuerbarer Energien entstanden, bis 2030 wird bei Annahme niedriger Preisen für fossile Energieträger mit 520.000 bis 640.000 Beschäftigten in diesem Sektor gerechnet, bei stärker steigenden Energiepreisen auch mit deutlich mehr (vgl. LEHR u. a. 2011, 198ff.; BMU 2012, 33ff.). Davon wird das Handwerk maßgeblich profitieren, sowohl von der Installation der Systeme, als auch langfristig von Folgeaufträgen für deren Wartung und Instandsetzung. Das bedeutet bezogen auf die ökonomische Kompetenz, sich rechtzeitig durch entsprechende Aus- und Weiterbildungsangebote darauf vorzubereiten.

4 Gestaltung nachhaltigkeitsorientierter Lehr-Lern-Arrangements

Es stellt sich die Frage, wie die vorstehenden Überlegungen in eine konkrete Gestaltung von nachhaltigkeitsorientierten Lehr-Lern-Arrangements überführt werden können. Die nachfolgend dargelegten Leitlinien zur didaktischen Gestaltung nachhaltigkeitsorientierter Lehr-Lern-Arrangements stellen einen Versuch dar, das abstrakte Leitbild der nachhaltigen Entwicklung in einem konkreten Vorschlag für die didaktische Planung zu entfalten. Diese Leitlinien sind als Thesen zu verstehen, die die Diskussion über die konkrete Ausgestaltung der BBnE anregen sollen (Abb. 2).

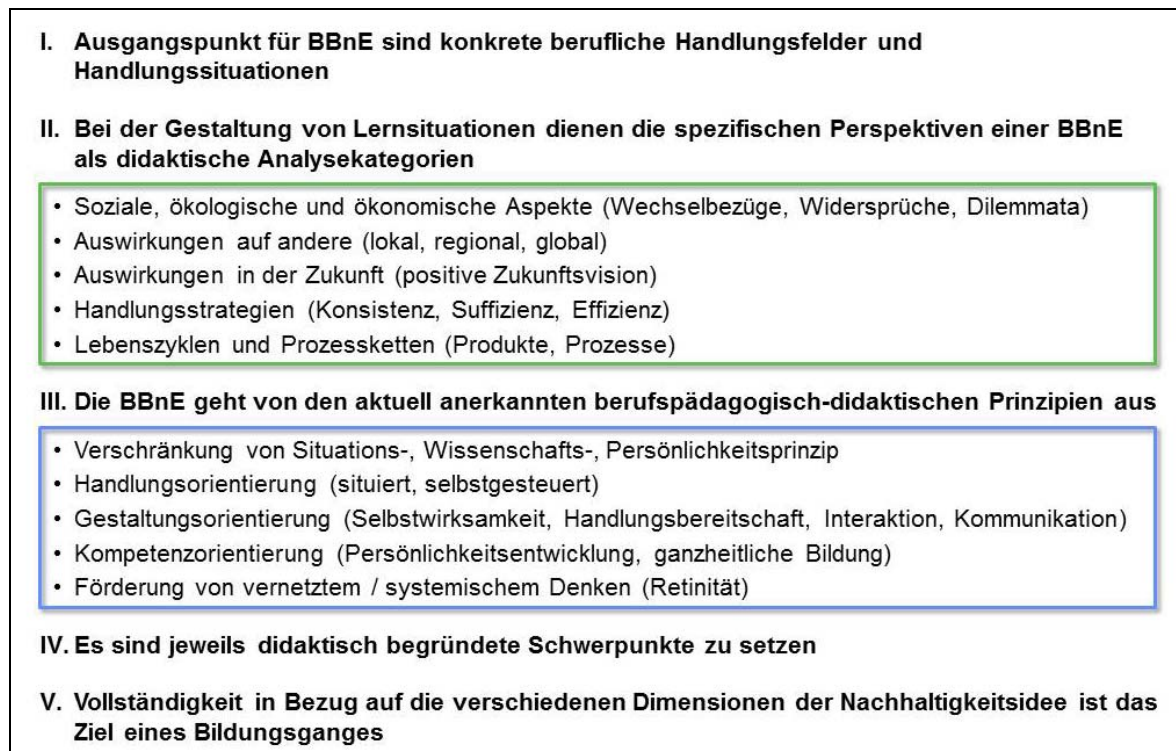


Abb. 2: Didaktische Leitlinien für Lern- und Arbeitssituationen zur Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung (KASTRUP u. a. 2012, 120)

Wir gehen davon aus, dass das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung als eine „regulative Idee“ zu verstehen ist, die als Orientierung dient, allerdings kaum in einem deduktiven Verfahren für Lehr-Lern-Arrangements operationalisiert werden kann. Der umgekehrte Weg scheint uns Erfolg versprechender zu sein, nämlich das Konzept der BBnE gewissermaßen „vom Kopf auf die Füße zu stellen“ und induktiv von den konkreten Arbeitstätigkeiten auszugehen. Nach den aktuellen anerkannten berufspädagogisch-didaktischen Prinzipien soll sich Berufsbildung generell an konkreten beruflichen Handlungsfeldern und Aufgabenbereichen orientieren. Wenn also die berufliche Handlung per se im Zentrum der Berufsbildung steht, sollte dies auch für eine BBnE gelten und auch hier immer von den konkreten beruflichen Handlungsfeldern ausgegangen werden (I).

Die Frage lautet also nicht, wie die Idee der nachhaltigen Entwicklung in Lernsituationen überführt werden kann, sondern: Wie können die Lernsituationen um Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung ergänzt werden? D. h., bei der Gestaltung von Lernsituationen dienen die spezifischen Perspektiven einer BBnE, wie sie beispielhaft im vorstehenden Kapitel dieses Beitrages erläutert wurden, als didaktische Analysekatogorien, um die Auswirkungen des Berufshandelns über den lokalen Wahrnehmungsraum hinaus bis hin zu langfristigen globalen Folgen einbeziehen zu können (II). Diese räumliche und zeitliche Erweiterung der Reflexion bezieht sich auf die inter- und intragenerative Gerechtigkeit als wesentliches Ziel der nachhaltigen Entwicklung. Damit sind keine Anhaltspunkte zur Bewertung der Folgen und zur Gewichtung oder Harmonisierung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeitsdimensionen gegeben. Die Herausarbeitung der Konflikte zwischen diesen Dimen-

sionen bietet eine wichtige Lernchance und beinhaltet die Notwendigkeit, eine eigene Position zu beziehen und reflektiert auf die subjektive Mitverantwortung Entscheidungen zu treffen. Die spezifischen Perspektiven einer BBnE liefern lediglich „Relevanzfilter“ für die Inhaltsauswahl sowie Kategorien für die Inhaltsanalyse und -bewertung. Die Fragen, die bei der didaktischen Gestaltung von Lernsituationen also zu stellen sind, lauten:

- Welche Auswirkungen hat die Entscheidung für eine berufliche Problemlösung für mich und andere Menschen - lokal, regional und global?
- Welche Auswirkungen hat die Entscheidung für eine konkrete berufliche Problemlösung in der Zukunft?

Die Bindung an eine konkrete berufliche Aufgabenstellung bewahrt die BBnE davor, einer wenig zielführenden „Katastrophendidaktik“ zu folgen, die die großen ökologischen und sozialen „Weltprobleme“ in den Vordergrund stellt und wegen deren Übermächtigkeit zu Widerstand und Frustration bei den Lernenden und Lehrenden führen kann. Stattdessen wird ein konkretes und erreichbares Ziel aus dem eigenen Handlungsbereich angestrebt und damit eine positive Zukunftsvision ermöglicht. Die BBnE erfordert keine völlig neue didaktische Orientierung. Vielmehr geht sie von den aktuell anerkannten berufspädagogisch-didaktischen Prinzipien aus und ergänzt diese um eine Nachhaltigkeitsperspektive (III).

Es wird hier nicht der Anspruch erhoben, dass jede berufliche Lernsituation die Merkmale der BBnE und die berufspädagogischen Prinzipien in ihrer Gesamtheit berücksichtigt. Es sind vielmehr jeweils didaktisch begründete Schwerpunkte zu setzen, schließlich muss die Komplexität der Lernsituationen von den Lehrenden und den Lernenden zu bewältigen sein. Das heißt, dass in der Regel nachhaltigkeitsrelevante Aspekte implizit im Zusammenhang mit berufstypischen Aufgaben behandelt werden. Dabei kann der Anspruch auf eine vollständige Abbildung aller Nachhaltigkeitsmerkmale nicht sinnvoll erhoben werden. Das bedeutet beispielsweise, dass nicht in allen Lernsituationen und in jeder Aufgabenstellung sowohl ökologische, ökonomische als auch soziale Folgen und deren Wechselwirkungen thematisiert werden müssen. Dieses wäre nicht nur eine praxisferne Erwartung, sondern würde auch zu einer künstlichen und schematischen Lernprozessgestaltung führen. Eine Beschränkung und Ausrichtung auf einzelne Aspekte ist legitim, wenn sie didaktisch begründet werden (IV).

Es muss aber sichergestellt werden, dass keine nachhaltigkeitsrelevanten Gesichtspunkte auf Dauer ausgeblendet werden. Und es sollte die Leitidee der nachhaltigen Entwicklung im Lauf eines Bildungsganges – vor allen Dingen in der Ausbildung – an einer dafür besonders geeigneten Lernsituation explizit zum Lerninhalt gemacht werden. Damit ist beabsichtigt, die inter- und intragenerative Gerechtigkeit sowie die Retinität von ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten in ihrem Entstehungszusammenhang und mit Blick auf die damit verbundenen Ziele systematisch begreifbar zu machen, um den Lernenden zu ermöglichen, ihre Beiträge zur Erreichung dieser Ziele durch die Berufsarbeit einordnen zu können. Vollständigkeit in Bezug auf die verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeitsidee ist also das Ziel eines Bildungsganges (V).

5 Ausblick

Die Notwendigkeit einer „großen Transformation“ (WBGU 2011) in Richtung auf eine nachhaltige Gesellschaft steht ebenso außer Zweifel wie der besondere Stellenwert, den die berufliche Arbeit und die berufliche Bildung für die Umsetzung dieses Prozess haben. Dem Klimaschutz kommt für eine nachhaltige Entwicklung eine besondere Bedeutung zu, da er die Voraussetzung für die Entwicklungsmöglichkeiten der Menschheit bildet. Da der Energiesektor für den größten Anteil der klimaschädlichen Treibhausgase verantwortlich ist, ist die Energiewende das aktuelle Gebot einer nachhaltigen Entwicklung. Eine Voraussetzung für das Gelingen der Energiewende ist wiederum die Qualifizierung der daran mitwirkenden gewerblich-technischen Fachkräfte. Die Aufgabe der Berufsbildung beschränkt sich dabei nicht auf eine „Anpassungsqualifizierung“ für neue technologische Entwicklungen. „So wie die Energiewende Teil eine größeren gesellschaftlichen Transformationsprozesses ist, kann auch die Qualifizierung für die Energiewende verstanden werden als exemplarisches Lernen zur Förderung nachhaltigkeitsbezogener Gestaltungskompetenz. Die berufliche Mitwirkung der Auszubildenden an der Energiewende steht in einem unauflösbaren Zusammenhang mit gesellschaftlichen, ökonomischen und ökologischen Fragen. Dies ist in der Berufsausbildung zu verdeutlichen“ (HEMKES u. a. 2013). Damit wird ein zentraler und zugleich hoher Anspruch an die Berufsbildung formuliert. Ein gangbarer Weg zur Einlösung dieses Anspruchs scheint uns zu sein, bei den konkreten beruflichen Handlungen anzusetzen und die Lernenden zunächst ihre Selbstwirksamkeit im eigenen Handlungsbereich erfahren zu lassen. Auf dieser sicheren Basis kann das eigene Handeln in Beziehung zu den großen gesellschaftlichen Herausforderungen gestellt werden. Das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung liefert für die Auswahl entsprechender Lerninhalte die Relevanz- und Analysekatoren.

Im Rahmen der UN-Dekade „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ sind in den letzten Jahren große Anstrengungen unternommen worden, das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung in verschiedenen Bildungsgängen und auf unterschiedlichen Ebenen wirksam werden zu lassen. Allein im Bereich der beruflichen Bildung sind bislang ca. 180 „Dekade-Projekte“ ausgezeichnet worden. Allerdings steht der entscheidende Schritt hin zu einer systematischen, strukturellen Verankerung von BBnE im Berufsbildungssystem noch aus. Bis zum Ende der Dekade sind nicht alle der hochgesteckten Ziele zu erreichen. Daher ist eine Fortsetzung der Aktivitäten über das Jahr 2014 hinaus geboten. Dies wird auch von den Fraktionen von CDU/CSU, SPD, FDP und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN gesehen, die in einem gemeinsamen Antrag die Bundesregierung zu Folgeaktivitäten zur laufenden UN-Dekade auffordern. Zur Begründung heißt es darin: „Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) leistet als innovatives Lehr- und Lernmodell einen wesentlichen Beitrag dazu, Menschen zu befähigen, ihr Leben in einer zunehmend komplexer werdenden Welt im Sinne nachhaltiger Entwicklung eigenverantwortlich zu gestalten. Sie versetzt Menschen in die Lage, die Werte, Kompetenzen, Kenntnisse und Fertigkeiten zu erwerben, die heute für die Gestaltung einer zukunftsfähigen Gesellschaft im Einklang mit dem Leitbild der nachhaltigen Entwicklung erforderlich sind“ (DEUTSCHER BUNDESTAG 2012). Hierfür sind weitere Arbeiten im Bereich der

Curriculumentwicklung und der didaktischen Operationalisierung der (Beruflichen) Bildung für eine nachhaltige Entwicklung erforderlich.

Literatur

AEE – Agentur für Erneuerbare Energien (2010): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Ergebnisse der Studie des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW). In: *Renews Spezial* 46/April 2010. Berlin. Online: http://www.unendlich-viel-energie.de/uploads/media/46_Renews_Spezial_Kommunale_Wertschoepfung_dez10.pdf (28-08-2013).

AVO – Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen vom 03. Juli 2003. In: *Bundesgesetzblatt* 2003 Teil I Nr. 31 vom 11.07.2003

AVO – Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen vom 09. Juli 2004. In: *Bundesgesetzblatt* 2004 Teil I Nr. 34 vom 13.07.2004

BAABE-MEIJER, S./ FUHRMANN, D./ KUHLMEIER, W./ WILLKOMM, J. (2013): *Energieeffizientes und nachhaltiges Bauen. Außenwanddämmung*. 2. Auflage, Konstanz.

BECKER, M. (2013): *Arbeitsprozessorientierte Didaktik*. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Ausgabe 24, 1-22. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe24/becker_bwpat24.pdf (28-08-2013).

BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): *Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung*. Bonn, 44-48. Online: http://www.bibb.de/de/nh_8957.htm (15-08-2013).

BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTOR-SICHERHEIT (2012) (Hrsg.): *Erneuerbar beschäftigt. Kurz- und langfristige Wirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt*. Online: http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/EE_beschaeftigt_bf.pdf (28-08-2013).

DEUTSCHER BUNDESTAG (2012): *Bildung für nachhaltige Entwicklung dauerhaft sichern – Folgeaktivitäten zur UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ermöglichen*. Drucksache 17/9186 vom 27.03.2012. Online: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/091/1709186.pdf> (28-08-2013).

DUK – DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION (2003) (Hrsg.): *Nachhaltigkeit lernen: Hamburger Erklärung der Deutschen UNESCO-Kommission zur Dekade der Vereinten Nationen „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (2005 – 2014)*. Hamburg, 10. und 11. Juli 2003. Online: http://www.unesco.de/hamburger_erklaerung.html (28-08-2013).

DUK – DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION (2005): *Förderung einer Globalen Partnerschaft für die UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (2005-2014). Der Internationale Umsetzungsplan (International Implementation Scheme, IIS) der UN-Dekade in Kurzfassung - inoffizielle deutsche Übersetzung -*, Bonn.

DEKADE – SEKRETARIAT UN-DEKADE (2005) (Hrsg.): Nationaler Aktionsplan für Deutschland. UN- Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ 2005 – 2014. Bonn. Online: <http://www.bibb.de/dokumente/pdf/a33-nachhaltigkeit-nap.pdf> (28-08-2013).

FISCHER, A. (2001): Kristallisationspunkte von Nachhaltigkeit – Herausforderung für die berufliche Bildung. In: HERZ, O./ SEYBOLD, H./ STROBL, G. (Hrsg.): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Globale Perspektiven und neue Kommunikationsmedien. Opladen, 229-240.

FRANZENBURG, A. (2008): Computer und Handy vergiften die Armen. Hrsg: Greenpeace. Online: http://www.greenpeace.de/themen/chemie/nachrichten/artikel/computer_und_handys_vergiften_die_armen/ (28-08-2013).

de HAAN, G. (2003): Erwerb von Gestaltungskompetenz als Ziel von Bildung für nachhaltige Entwicklung. Impulsreferat im Arbeitskreis „Handlungskompetenz Nachhaltigkeit — als integrativer Bestandteil der beruflichen Bildung“. In: BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung. Bonn, 44-48. Online: http://www.bibb.de/de/nh_8957.htm (15.08.2013).

de HAAN, G./ KAMP, G./ LERCH, A./ MARTIGNON, L./ MÜLLER-CHRIST, G./ NUTZINGER, H. G. (2008): Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit. Grundlagen und schulpraktische Konsequenzen. Berlin, Heidelberg.

HAHNE, K./ KUTT, K. (2003): Entwurf für einen Orientierungsrahmen „Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung“. In: BMBF (Hrsg.): Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung – Erste bundesweite Fachtagung, 174-179.

HAHNE, K./ KUHLMEIER, W. (2008): Kompetenzentwicklung für nachhaltiges Bauen. In: bwpa@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Spezial 4 – Hochschultage Berufliche Bildung 2008, Fachtagung 01, hrsg. v. BAABE-MEIJER, S./ KUHLMEIER, W./ MEYSER, J., 1-15. Online: http://www.bwpat.de/ht2008/ft01/hahne_kuhlmeier_ft01-ht2008_spezial4.shtml

HAUFF, V. (Hrsg.) (1987): Unsere gemeinsame Zukunft – Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Eggenkamp.

HEMKES, B./ KUHLMEIER, W./ VOLLMER, T. (2013): Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung im Zusammenhang gesellschaftlicher Innovationsstrategien. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP), 6.

HENTIG, H. v. (2003): Die Schule neu denken: Eine Übung in pädagogischer Vernunft". Weinheim, Basel.

HUBER, J. (2000): Industrielle Ökologie. Konsistenz, Effizienz und Suffizienz in zyklusanalytischer Betrachtung. In: SIMONIS, U. E. (Hrsg.), Global Change, Baden-Baden: Nomos. Online: <http://www.rla-texte.de/texte/15%20Vortr%C3%A4ge/huber.pdf> (28-08-2013).

KASTRUP, J./ KUHLMEIER, W./ REICHWEIN, W./ VOLLMER, T. (2012): Mitwirkung an der Energiewende lernen. Leitlinien für die didaktische Gestaltung der Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung. In: lernen & lehren 3/2012, Heft 107, 27. Jg., 117-124.

KLAFKI, W. (1996): Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik. Weinheim, Basel.

KMK – SEKRETARIAT DER STÄNDIGEN KONFERENZ DER KULTUSMINISTER DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (Hrsg.) (1991): Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14./15.03.1991). Berlin. Online: <http://www.kmk.org/dokumentation/veroeffentlichungen-beschluesse/bildung-schule/berufliche-bildung.html#c7156> (28-08-2013).

KMK - SEKRETARIAT DER STÄNDIGEN KONFERENZ DER KULTUSMINISTER DER LÄNDER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (Hrsg.) (2011): Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe vom 23. September 2011. Berlin. Online: http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_09_23-GEP-Handreichung.pdf (28-08-2013).

KUHLMEIER, W. (2007): Energieeffizientes und Ressourcen schonendes Bauen – Betrachtungen aus fachdidaktischer Perspektive. In: Zukunft berufliche Bildung. Potenziale mobilisieren, Veränderungen gestalten. Dokumentation des 5. BIBB-Fachkongresses 2007.

KUHLMEIER, W./ CIRULIES, N. (2009): Globalität und Interkulturalität als integrale Bestandteile beruflicher Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Bd. B1: Handwerkliche Produktion im Bauhaupt- und Baunebengewerbe. Norderstedt.

KUHLMEIER, W./ VOLLMER, T. (2012): Aufgaben und Qualifizierungsbedarfe des Handwerks im Kontext der Energiewende. In: BLOEMEN, A./ PORATH, J. (Hrsg.): Dimensionen und Referenzpunkte von Energiebildung in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik. München, 115-134.

LEHR, U. et al. (2011): Kurz- und langfristige Auswirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt. Osnabrück.

PETERSEN, W. (1994a): Evaluation und Weiterentwicklung der Rahmenlehrpläne des Landes Hessen. Berufsfelder Metall- und Elektrotechnik. Abschlussbericht. Bremen: Institut Technik und Bildung der Universität Bremen.

PETERSEN, W. (1994b): Didaktik der Elektrotechnik. Ein Neuansatz zur Rahmenlehrplangestaltung für den berufsbezogenen Unterricht. In: KIPP, M./ NEUMANN, G./ SPRETH, G. (Hrsg.): Kasseler berufspädagogische Impulse. Festschrift für Helmut Nölker. Frankfurt a.M., 251-278.

RAUNER, F. (1995): Gestaltung von Arbeit und Technik. In: ARNOLD, R./ LIPSMEIER, A. (Hrsg.): Handbuch der Berufsbildung. Opladen, 50-64.

RAUNER, F. (1996): Zweckfreie Berufsbildung in der Berufsschule. In: DEDERING, H. (Hrsg.): Handbuch zur arbeitsorientierten Bildung. München, Wien, 431-450.

REICHWEIN, W. (2011): Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Abschlussprüfungen am Beispiel des industriellen Elektroberufes Elektroniker/-in für Betriebstechnik. In: bwpa@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Spezial 5 – Hochschultage Berufliche Bildung 2011, Fachtagung 08, hrsg. v. SCHWENGER, U./ HOWE, F./ VOLLMER, T./ HARTMANN, M./ REICHWEIN, W., 1-13. Online: http://www.bwpat.de/ht2011/ft08/reichwein_ft08-ht2011.pdf (18-08-2013).

RLP – Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker / Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.05.2003 (a).

RLP – Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Elektroniker / Elektronikerin. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.05.2003 (b).

RLP – Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Industriemechaniker / Industriemechanikerin. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.03.2004.

THOMA, J. (2012): Fair produzierte Computer gibt es nicht. In: Die Zeit-Online v. 31.12.2012.

TRAMM, T./ REETZ, L. (2010): Berufliche Curriculumentwicklung zwischen Persönlichkeits-, Situations- und Wissenschaftsbezug. In: NICKOLAUS, R./ PÄTZOLD, G./ REINISCH, H./ TRAMM, T. (Hrsg.): Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Bad Heilbrunn.

UBA – UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2007): Wissenschaftliche Untersuchung und Bewertung des Indikators „Ökologischer Fußabdruck“. Forschungsbericht 363 01 135.

GREENPEACE (2008) (Hrsg.): Footprint. Der ökologische Fußabdruck Deutschlands. Online: http://www.greenpeace.de/fileadmin/gpd/user_upload/themen/wirtschaft/nd_umwelt/Footprint_Deutschland_2008.pdf (28-08-2013).

VOLLMER, T. (2008): Heute nicht auf Kosten von morgen und hier nicht zu Lasten von anderswo arbeiten und leben. Zukunftsorientierte Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung. In: lernen & lehren 90/2008, 54-60.

VOLLMER, T. (2010): Didaktik gewerblich-technischer Fachrichtungen im Kontext der UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung. In: lernen & lehren 99/2010, 107-113.

VOLLMER, T. (2011): Mitgestaltung der Energiewende – Zukunftsaufgabe der Facharbeit und Bezugspunkt für eine Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung. In: bwpa@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Spezial 5 – Hochschultage Berufliche Bildung 2011, Fachtagung 08, hrsg. v. SCHWENGER, U./ HOWE, F./ VOLLMER, T./ HARTMANN, M./ REICHWEIN, W., 1-30. Online: http://www.bwpat.de/ht2011/ft08/vollmer_ft08-ht2011.pdf (28-08-2013).

VOLLMER, T. (2012): Blick in die Glaskugel – mögliche Entwicklungslinien hin zu einer vollständigen Versorgung mit erneuerbaren Energien. Ein Interview mit Daniel Bannasch. In: lernen & lehren 3/2012, Heft 107, 27. Jg., 92-98.

WBGU - Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (Hrsg.) (2011): Hauptgutachten: Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große

Transformation. Berlin. Online: <http://www.wbgu.de/hauptgutachten/hg-2011-transformation/> (28-08-2013).

WEIZSÄCKER, E. U. v./ HARGROVES, K./ SMITH, M. (2009): Faktor Fünf. Die Formel für nachhaltiges Wachstum. München.

WOLF, S. (2011): Die Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung im Berufsfeld Metall – Konzepte, Möglichkeiten, Rahmenpläne. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Ausgabe 20, 1-23. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe20/wolf_bwpat20.pdf (28-08-2013).

WWF - WORLD WIDE FUND FOR NATURE (Hrsg.) (2012): Living Planet Report 2012. Biodiversität, Biokapazität und neue Wege. Gland. Online: http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Living_Planet_Report_2012.pdf (28-08-2013).

Dieser Beitrag wurde dem *bwp@*-Format: **DISKUSSIONSBEITRÄGE** zugeordnet.

Zitieren dieses Beitrages

KUHLMEIER, W./ VOLLMER, T. (2013): Didaktik gewerblich-technischer Berufsbildung im Kontext der UN-Dekade „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Ausgabe 24, 1-20. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe24/kuhlmeier_vollmer_bwpat24.pdf (17-10-2013).

Die Autoren



Prof. Dr. WERNER KUHLMEIER

Institut für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Universität Hamburg
Sedanstr. 19, 20146 Hamburg

E-mail: [werner.kuhlmeier \(at\) uni-hamburg.de](mailto:werner.kuhlmeier@uni-hamburg.de)

Homepage: <http://www.epb.uni-hamburg.de/node/506>



Prof. Dr. THOMAS VOLLMER

Institut für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Universität Hamburg
Sedanstr. 19, 20146 Hamburg

E-mail: [thomas.vollmer \(at\) uni-hamburg.de](mailto:thomas.vollmer@uni-hamburg.de)

Homepage: <http://www.epb.uni-hamburg.de/node/690>