



Profil 3:

Digitale Festschrift für TADE TRAMM zum 60. Geburtstag

Werner KUHLMIEER & Thomas VOLLMER
(Universität Hamburg)

Ökonomische Fragen im Kontext der Beruflichen Bildung für nachhaltige Entwicklung

Online unter:

www.bwpat.de/profil3/kuhlmeier_vollmer_profil3.pdf

in

bwp@ Profil 3 | Mai 2014

Lehrerbildung und Unterrichtsentwicklung aus der Perspektive des lernenden Subjekts

Hrsg. v. **Nicole Naeve-Stoß, Susan Seeber & Willi Brand**

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | **bwp@** 2001–2014

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

bwp@

www.bwpat.de

Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online

Ökonomische Fragen im Kontext der Beruflichen Bildung für nachhaltige Entwicklung

Abstract

Von nachhaltiger Entwicklung kann gesprochen werden, wenn gegenwärtige Generationen „heute nicht auf Kosten von morgen und hier nicht zu Lasten von anderswo arbeiten und leben“. So verstandene globale Gerechtigkeit unter Berücksichtigung der Interessen künftiger Generationen erfordert eine ökologisch, ökonomisch und sozial ausgewogene Gestaltung der sich dynamisch verändernden Welt. In diesem Zusammenhang stellen sich die Fragen nach einer zukunftsfähigen wirtschaftlichen Entwicklung – auch für die berufliche Aus- und Weiterbildung der gewerblich-technischen Fachkräfte in Handwerk und Industrie, der Kompetenzen die praktische Umsetzung der ambitionierten Ziele der Energiewende unabdingbar sind. In diesem Beitrag sollen aus der Perspektive der Didaktik gewerblich-technischer Fachrichtungen einige ökonomische Fragen im Kontext der Beruflichen Bildung für nachhaltige Entwicklung aufgeworfen werden. Damit wird das Ziel verfolgt, wirtschaftspädagogische Expertise zu konsultieren und einen interdisziplinären Dialog anzuregen. Eine Klärung kann nur gemeinsam mit Experten der Curriculumentwicklung und der Didaktik der Wirtschaftswissenschaften, wie Tade Tramm, beantwortet werden. Nachfolgend orientieren wir uns an einer grundlegenden Position KLAFFKIs in seinem Allgemeinbildungskonzept: „Bildungsfragen sind Gesellschaftsfragen“ (1996, 49ff.). Wir gehen also bei der Formulierung unserer Fragen von verschiedenen Aspekten des aktuellen Schlüsselproblems der Energiewende im Kontext einer nachhaltigen Modernisierungsstrategie aus.

1 Wir leben auf zu großem Fuß

Die Weltbevölkerung lebt global über ihre Verhältnisse. Insbesondere die entwickelten Industriestaaten nehmen die verfügbaren Ressourcen, die sogenannte Biokapazität, übermäßig in Anspruch. Es ist seit mittlerweile 40 Jahren bekannt, dass die Lebensgrundlagen der Menschen zerstört werden, wenn nicht ein grundlegendes Umsteuern unseres Lebens und Wirtschaftens erfolgt. Auf der Basis einer ökonomischen Modellsimulation wurden 1972 erstmals „die Grenzen des Wachstums“ ermittelt (MEADOWS et al. 1972). Trotz dieser Erkenntnis spitzt sich die Situation weiter dramatisch zu. Nahm die Menschheit die global verfügbare Biokapazität in früheren Zeiten nicht vollständig in Anspruch, wird seit etwa 1970 die 100%-Marke überschritten und steigt weiter kontinuierlich an: 1985 lag der Stand bei 114% und 2012 bei 156%. Mit anderen Worten: Mittlerweile „verbraucht“ die Menschheit mehr als 1,5 „Erden“ – Tendenz weiter steigend. Der „Erdverbrauch“ wird sich bis 2030 mindestens verdoppeln, wenn wir weiter wie bisher die Ressourcen nutzen (WWF 2012, 100), die Weltbevölkerung bräuchte dann also drei „Erden“.

Diese dramatische Entwicklung der Inanspruchnahme der Energie- und Materialvorräte durch den Menschen ist mit dem Ökologischen Fußabdruck ermittelt worden. „Der Ökologische Fußabdruck ist weltweit einer der erfolgreichsten, wenn nicht der erfolgreichste Indikator zur Vermittlung des Konzeptes der ökologischen Nachhaltigkeit und der physischen Begrenztheit des Planeten Erde. ... Ein zentraler Vorteil des Indikators Ökologischer Fußabdruck gegenüber anderen Umweltindikatoren und Indikatorensystemen liegt darin, dass er verschiedene Umweltdimensionen in eine einzige aggregierte Größe aufrechnet“ (UBA 2007, 21). Damit kann nicht nur weltweit, sondern auch national und lokal ermittelt werden, ob die Bevölkerung innerhalb der Grenzen der global konsumierbaren Ressourcen lebt. Der Zukunftsrat der Freien und Hansestadt Hamburg ist ebenfalls der Frage nachgegangen, „wie viele Erden bräuchten wir, um die Weltbevölkerung zu versorgen, wenn jeder Mensch wie ein Hamburger Bürger leben würde?“ (ZUKUNFTSRAT 2012, 14). Auf Grundlage einer umfangreichen Datenrecherche wurde für das Jahr 2007 ein Ökologischer Fußabdruck für den Stadtstaat veröffentlicht, der zeigt: Wenn jeder Mensch auf der Erde so leben wollte wie wir, wären schon heute fast drei „Erden“ erforderlich. Der bundesdeutsche Fußabdruck ist nur geringfügig geringer. Der Energienutzung kommt dabei eine Schlüsselrolle zu, da der hauptsächlich durch die Mobilität (44,4%) und das Wohnen (24,1%) verursachte CO₂-Ausstoß die größte Belastung für die Hansestadt wie auch für die Bundesrepublik darstellt (ebd., 12; UBA 2007, 20). Die Bundesregierung hat mit der Energiewende beschlossen, dass Deutschland 2050 bis zu 95% weniger Treibhausgase als 1990 ausstoßen wird (BMW / BMU 2010, 4ff.), um auf diese Weise einen Beitrag zu einer weltweiten nachhaltigen Entwicklung zu leisten.

Die im Kontext der Energiewende geforderten Qualifikationen werden auch durch die neuen Technologien und Infrastrukturen geprägt, die in allen daran beteiligten Branchen Gegenstand der Facharbeit und der beruflichen Bildung sein werden. Mit dem Umbau des 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 Steuerungstechnologien und deren Programmierung und Kalibrierung auseinandersetzen müssen. 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, mit regenerativ erzeugtem Strom über Elektrolyse Methan zu erzeugen, um auf diese Weise die vorhandenen Gasnetze und -speicher zu nutzen (vgl. Vollmer 2011/ 2012). Die Installation und Wartung dieser Technologien und ihre systemische Vernetzung innerhalb und außerhalb von Gebäuden sind Aufgaben der Facharbeiter. Insofern leistet die Mitwirkung der Facharbeit am Umbau des Energieversorgungssystems in Deutschland auch einen wichtigen Schritt zur Erhaltung der Lebensgrundlagen für die zukünftigen Generationen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung (WBGU 2011, S. 288).

In der Präambel der Agenda 21, die die Vereinten Nationen bereits vor über zwanzig Jahren beschlossen haben, um die Erhaltung der Lebensgrundlagen und eine gerechtere Teilhabe aller Nationen daran weltweit zu sichern heißt es: „Die Menschheit steht an einem entscheidenden Punkt ihrer Geschichte. Wir erleben eine Festschreibung der Ungleichheiten zwischen und innerhalb von Nationen, eine Verschlimmerung von Armut, Hunger, Krankheit und Analphabetentum sowie die fortgesetzte Zerstörung der Ökosysteme, von denen unser Wohlergehen abhängt“ (UN 1992, 1).

Es bedarf daher einer gesellschaftlichen Modernisierungsstrategie, die globale Gerechtigkeit, dauerhafte Umweltverträglichkeit und zukunftsfähige wirtschaftliche Entwicklung zum Ziel hat – die drei Säulen der Nachhaltigkeit. Obwohl schon vor über zwanzig Jahren mit diesem Beschluss vereinbart wurde, die weitere Entwicklung der Weltgemeinschaft an der Leitidee der Nachhaltigkeit auszurichten, und auch in der Bundesrepublik auf nationaler und lokaler Ebene seit geraumer Zeit dementsprechende Aktionspläne vorliegen (BUNDESREGIERUNG 2002; HAMBURG 2005ff.), ist die Leitidee der Nachhaltigkeit allerdings noch immer nicht als generelles Entwicklungsprinzip verbindlich verankert, das Umsteuern erfolgt viel zu langsam. So werten auch das Bundesumweltministerium und das Bundesforschungsministerium die Ergebnisse des neuesten Berichts des Weltklimarats als untrügliches Zeichen dafür, dass der Klimawandel voranschreitet: Der Anstieg des Meeresspiegels hat sich in den letzten 20 Jahren sogar noch beschleunigt und im letzten Jahrzehnt ist sechsmal so viel Grönlandeis geschmolzen wie in den 10 Jahren davor. In der Presseerklärung heißt es, „dass ein ambitionierter Klimaschutz unumgänglich ist“ (BMU/ BMBF 2013, 1).

2 Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung (BBnE)

Nachhaltige Entwicklung erfordert nicht nur neue Technologien und neue Verordnungen, sondern eine Veränderung der Denk- und Handlungsweise. Um der Agenda mehr Wirkungskraft zu verleihen, wurde 2003 für die Jahre 2005 bis 2014 eine UN-Weltdekade „Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung“ beschlossen (DUK 2003). Im Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung für den Zeitraum 2002 bis 2005 wird der Generaldirektor der UNESCO zitiert: „Bildung - in allen ihren Formen und auf allen Ebenen - ist nicht nur ein Selbstzweck, sondern sie ist auch eines der mächtigsten Instrumente, die wir haben, um die Veränderungen voranzutreiben, die zum Erreichen einer nachhaltigen Entwicklung erforderlich sind“ (DEUTSCHER BUNDESTAG 2005, 6). Und im Folgenden heißt es dort: „Für die Berufsausbildung stellt sich insbesondere die Frage, wie die Kernkompetenzen, die dem Einzelnen erst ermöglichen, nachhaltig zu handeln, erworben und schließlich in Handlung umgesetzt werden“ (ebd., 17).

Als Rahmen zur Beantwortung dieser Frage hat die KMK (2011) mit der neusten Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen die Leitidee der nachhaltigen Entwicklung noch stärker im Lernfeldkonzept verankert, als in den vorherigen Versionen. Berufliches Lernen soll demnach das „ganzheitliche Erfassen der beruflichen Wirklichkeit, zum Beispiel technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte“

ermöglichen (KMK 2011, 17). Auch der fortan in den Rahmenlehrplänen definierte Bildungsauftrag der Berufsschule, die Lernenden „zur Erfüllung der spezifischen Aufgaben 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 auf die drei Säulen einer nachhaltigen Entwicklung Bezug genommen wird, wenn auch ohne Erwähnung des Begriffs der Nachhaltigkeit.

Die Lernfelder in den technisch-gewerblichen Rahmenlehrplänen enthalten Vorgaben hinsichtlich umweltgerechten und wirtschaftlichen Arbeitens, allerdings auf einer sehr konkreten Handlungsebene, die den Lehrkräften wenig Anhaltspunkte für die Verknüpfung des beruflichen Lernens mit der Leitidee der Nachhaltigkeit geben. Kostenbewusstsein bei der Arbeit und Kenntnisse der Installations- und Betriebskosten zu installierender Anlagen sind sicherlich generell wichtig auch für gewerblich-technische Facharbeit, aber allein nicht ausreichend für nachhaltigkeitsorientiertes Handeln. Wir haben ein Konzept einer solchen Verknüpfung zur Diskussion gestellt (KUHLMIEIER/ VOLLMER 2013). Indes konnte die Frage, welche nachhaltigkeitsrelevanten Aspekte der Wirtschaftlichkeit in welcher Tiefe an welchem Lernort gewerblich-technischer Berufsbildung Gegenstand des Lernens sein sollten, aus unserer Sicht noch nicht hinreichend geklärt werden. Ökonomische Gesichtspunkte einer nachhaltigen Modernisierung unserer Gesellschaft betreffen alle Berufe, weil alles Berufshandeln Bestandteil wirtschaftlicher Prozesse ist, die unter Nutzung von Ressourcen die Welt verändern. Insofern entspringen die folgenden Fragen dem Kontext gewerblich-technischer Berufsbildung, beschränken sich aber keineswegs darauf.

3 Ökonomische Fragen im Kontext der Beruflichen Bildung für nachhaltige Entwicklung

3.1 Können wir uns eine nachhaltige Lebens- bzw. Wirtschaftsweise leisten?

Die Frage der Kosten einer nachhaltigen Modernisierung ist in der Beruflichen Bildung von hoher Relevanz, nicht nur in den gewerblich-technischen Berufsfeldern. Die Kosten für eine Gebäudedämmung oder eine CO₂-neutrale Energieversorgung sind für einen Kunden meist entscheidend, ob er diese in Auftrag geben wird, und seltener, welche CO₂-Minderung sich damit erreichen lässt. Desgleichen hat die Finanzierungsfrage einen zentralen Stellenwert auf gesellschaftspolitischer Ebene, wenn es darum geht eine nachhaltige Modernisierung einzuleiten, wie u. a. in jüngster Zeit die Diskussion um die EEG-Umlage zeigt. Mit der Frage nach den Kosten der Transformation unserer Gesellschaft verbindet sich allerdings eine weitere, nämlich: Können wir es uns überhaupt leisten, nichts zu tun und weiter wie bisher zu arbeiten und zu leben?

Die Folgen des Klimawandels sind in Zentraleuropa bereits deutlich sichtbar. Das Abschmelzen großer Gletscher im Laufe des 20. Jahrhunderts belegt die Dokumentation des Gletscherarchivs das durch Gegenüberstellung alter und aktueller Fotografien eindrücklich. Und diese dramatische Entwicklung wird sich noch fortsetzen. „Wissenschaftler rechnen mit dem Ver-

lust von drei Viertel der heutigen Gletscher bis zum Jahr 2050“ (Gletscherarchiv 2003). In deutschen Küstenregionen wird bereits begonnen, Maßnahmen gegen den Anstieg des Meeresspiegels zu ergreifen, so auch in Hamburg: „Wir beugen jetzt ... den Risiken des Klimawandels vor und legen die Grundlage für einen langfristig erstklassigen Hochwasserschutz“, begründet die Stadtentwicklungssenatorin JUTTA BLANKAU neue Flutschutzmaßnahmen. Demnach ist beschlossen worden, die Höchstwasserstände mit einem „Klimazuschlag“ für den erwarteten Anstieg des Meeresspiegels um 80 cm auf 8,10 Meter NN zu erhöhen und in den nächsten 25-30 Jahren rund 550 Millionen Euro nach heutiger Berechnung dafür zu investieren (TIEDEMANN 2012). Schon heute ist offenkundig, ohne wirksames Gegensteuern werden die Klimaschäden von Jahr zu Jahr teurer und die externen Kosten höher. Die Konsequenzen sind enorme Wiederherstellungskosten und rasant ansteigende Versicherungsprämien, die die gesamte Gesellschaft belasten werden – Geld, das anderen wichtigen Maßnahmen fehlen wird.

Von den 905 im Jahr 2012 dokumentierten Schadensereignissen weltweit mit einem Schadensvolumen von 170 Mrd. US-Dollar waren 92,8% (840) wetterbedingt, also durch Stürme, Überschwemmungen, Hitze- und Kältewellen, Dürren und Waldbrände verursacht. Die meisten dieser Katastrophen fanden in Asien (334) und Amerika (285) statt, in Europa waren es aber immerhin 132 (14,6%) (MUNICH RE 2013, 52) Zwischen 1980 und 2012 hat die Münchner Rückversicherung insgesamt 21.000 schadensrelevante Ereignisse dokumentiert. Die Anzahl der Naturkatastrophen ist demnach in den letzten Jahrzehnten von knapp 400 im Jahr 1980 deutlich angestiegen. Damit hat sich auch die Schadenssumme von durchschnittlich knapp 50 (1980) auf fast 200 Mrd. US-Dollar (2012) etwa vervierfacht. Im Jahr 2011 lagen die Schäden mit über 400 Mrd. US-Dollar extrem hoch, 2012 gilt demgegenüber als ein gemäßigtes Jahr (ebd., 53). In der jüngsten Dokumentation weltweiter Naturkatastrophen der Münchner Rückversicherung schätzt der Leiter des Corporate Climate Centre des Unternehmens, Ernst Rauch, die Situation wie folgt ein: „Nachdem die Klimaforschung 2012 im Wesentlichen das bisherige Verständnis zu den physikalischen Grundlagen der Erderwärmung bestätigt hat, sind mehr denn je gesellschaftlich akzeptierte und ökonomisch sinnvolle Handlungsoptionen gefragt. Allerdings war der politische Gestaltungswille, die Treibhausgasemissionen zu verringern, wenig ausgeprägt. Risikoträger in Privatwirtschaft und Gesellschaft stehen vor der Aufgabe, ihre individuelle Exponierung zu ermitteln und darauf entsprechend zu reagieren.“ (ebd., 39) Mit anderen Worten: Es ist von einer Zunahme der klimabedingten Schadensereignisse auszugehen und die davon Betroffenen müssen Aufwendungen einplanen, um sich dementsprechend abzusichern. Die Fortschreibung der klimabedingten Schadensfälle der Münchener Rück prognostiziert einen Anstieg um das Zehnfache bis zum Jahre 2050 bei einer Schadenssumme von mehr als 600 Mrd. Euro. „In den gefährdeten Gebieten (wie etwa Hochwasserregionen oder Küstenzonen) werden Versicherungen bei steigenden Eintrittswahrscheinlichkeiten von Naturkatastrophen immer weniger bereit sein, mögliche Schäden zu versichern.“ (KEMFERT 2007a, 41).

Aber auch die Gesellschaft insgesamt ist betroffen. Nicolas Stern, ehemals Chefökonom der Weltbank, hat mit dem 2006 veröffentlichten so genannten „Stern-Report“ Berechnungen

vorgelegt, nach denen die Kosten des Klimawandels künftig bis zu 20% des globalen Pro-Kopf-Einkommens betragen werden, die die Volkswirtschaften in die Rezession treiben können. Demgegenüber hält er etwa 1% der weltweiten Wirtschaftsleistung für ausreichend, um das Klima effektiv zu stabilisieren (STERN 2006, VII). In Deutschland sind nach Berechnungen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) Kosten in Höhe von bis zu 330 Mrd. Euro in den kommenden 50 Jahren als direkte volkswirtschaftliche Schäden durch den Klimawandel zu erwarten. Hinzu kämen noch Kosten für Anpassungsmaßnahmen im Landwirtschafts- und Tourismussektor bis 170 Mrd. Euro und erhöhte Energiekosten für die gesamte Volkswirtschaft von knapp 300 Mrd. Euro (KEMFERT 2007b). Dringendes Handeln ist demnach auch aus ökonomischen Gründen angesagt, um die Steigerung der Kosten aus den negativen externen Effekten zu vermeiden. „Sollte keine nennenswerte Intensivierung des Klimaschutzes erreicht werden, können sich die durch den Klimawandel insgesamt verursachten Kosten bis zum Jahr 2100 auf fast 3 000 Mrd. Euro belaufen; gegenüber dem Betrag, der sich für die Zeit bis 2050 ergibt, wäre das fast eine Vervierfachung.“ (ebd., 170) Das DIW hat die Kosten des Klimaschutzes und der zu erwartenden Klimaschäden in Deutschland bilanziert. Demnach ließen sich mit 5,8 Mrd. US-Dollar (2050) bzw. 40,3 Mrd. US-Dollar (2100) für eine wirkungsvolle Klimaschutzpolitik Kosten in Höhe von 33 Mrd. US-Dollar (2050) bzw. 160 Mrd. US-Dollar (2100) für Klimaschäden vermeiden – per Saldo also ein deutlicher Gewinn, weil sofortiges Handeln steigende Kosten sparen würde (KEMFERT 2005).

Dies zeigt, dass Maßnahmen des Klimaschutzes auch ökonomisch als Investition in die Zukunft zu verstehen sind. Diese Zusammenhänge machen darüber hinaus deutlich, dass durch die Mitwirkung bspw. gewerblich-technischer Facharbeit an der Energiewende nicht nur ein Beitrag zum Klimaschutz und damit zur Erhaltung der Lebensgrundlagen geleistet wird, sondern außerdem zur perspektivischen Entlastung der Volkswirtschaft. Hieraus ergibt sich die Frage, inwieweit diese Bezüge beruflichen Handelns im Lernfeld- und/oder wirtschafts- und gesellschaftskundlichen Unterricht der Berufsschule sowie in der beruflichen Fort- und Weiterbildung thematisiert werden sollten. Diese Frage ist für die Berufe in ihrer Unterschiedlichkeit nicht generell zu beantworten, sicherlich für Berufe der Versicherungswirtschaft und des Finanzwesens anders als für gewerblich-technische. Es erscheint uns jedoch grundsätzlich angezeigt, die gesellschaftlichen Wirkungen beruflichen Handelns stärker in das Bewusstsein der Berufstätigen zur bringen, um sie zu unterstützen, ihre Selbstwirksamkeit wahrzunehmen und eine positive Berufsidentität zu entwickeln.

3.2 Wie können ökonomische Effekte der Energiewende Niederschlag in der beruflichen Bildung finden?

Dies betrifft auch sich regional entfaltende ökonomische Effekte. Aktuell wird viel über die aktuellen Kosten der Energiewende gestritten. Es ist aber davon auszugehen, dass die Preise für fossile Energien in den nächsten Jahren weiter stark steigen werden (BMW 2013, 9ff.; DESTATIS 2013a; NITSCH et al. 2012, 214ff.). Insofern werden Erneuerbare Energien schon in naher Zukunft die preisgünstigere Alternative sein werden, wenn die Kosten für

Wind-, Solar- oder Biogasanlagen weiter so rasch fallen wie bisher und damit die Strom- und Wärme-gestehungskosten erneuerbarer Energien sinken (NITSCH et al. 2012, 211ff. u. 237ff.). Weil bei der Nutzung von erneuerbaren Energie hauptsächlich in die Anlagentechnik und nicht in die Beschaffung fossiler Energieträger investiert werden muss, ist die Energiewende langfristig auch ökonomisch sinnvoll, unabhängig davon, dass der konsequente Ausbau für mehr Unabhängigkeit von Importen aus politisch instabilen Ländern sorgt und damit Versorgungssicherheit schafft.

Maßnahmen der nachhaltigen Modernisierung bspw. die Installation von Anlagen dezentraler Energieerzeugung erfordern Investitionen. Diese ist nicht nur ökologisch sinnvoll, sondern auch ökonomisch, weil bspw. dadurch lokales bzw. kommunales Einkommen generiert wird. Den Beleg liefert eine Studie des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), die die ganze Wertschöpfungsketten der Energieerzeugung aus Windenergie-, Photovoltaik-, Solarthermie-, Wasserkraft-, Biomasse- und Erdwärmeanlagen des Jahres 2009 untersucht und Prognosen für 2020 errechnet hat (AEE 2010b, 5), ausgehend von der Anlagenproduktion (z. B. Windkraftanlage oder PV-Module und Wechselrichter) über die Planung und Installation (Standorterschließung, Montage, Netzanbindung usw.) und den Anlagenbetrieb (Instandhaltung, Wartungspersonal, Grundstückskosten, Pachtzahlungen) bis hin zu den Anlagenbetreibern (seien es Privatpersonen oder Gesellschaften), die wiederum Fremdkapitalzinsen, Steuern und Gehälter zahlen und Einnahmen aus der Energielieferung erzielen. Indem in jeder dieser Stufen jeweils Gewinne, Einkommen und Steuern generiert wurden, konnte für das Jahr 2009 eine Wertschöpfung durch erneuerbare Energien von 6,785 Mrd. Euro ermittelt werden, die sich aus 0,624 Mrd. Euro kommunalen Steuern, 2,878 Mrd. Euro Unternehmensgewinnen und 3,283 Mrd. Euro Beschäftigteneinkommen zusammensetzt (ebd., 13). Die lokale Wertschöpfung speist sich üblicherweise aus den Gewinnen aus der Energieerzeugung, dem Einkommen der Beschäftigten durch Installations- und Wartungsarbeiten sowie den Steuereinnahmen der Kommunen, da die Anlagen i.d.R. nicht vor Ort produziert werden. Für 2020 wurde eine nahezu Verdoppelung des Betrages hochgerechnet. Demgegenüber fließt bei der herkömmlichen zentralen Energieversorgung ein Großteil der Mittel in die Beschaffung fossiler Energieträger.

Zudem hat die Nutzung regenerativer Energien Arbeitsplätze geschaffen, gerade auch in ländlichen Bereichen, die vom demografischen Wandel besonders betroffen sind. Insgesamt weist die Bruttobeschäftigung, die den erneuerbaren Energien zugeordnet werden kann, nach einer Studie des Bundesumweltministeriums für das Jahr 2012 rund 377.800 Personen auf. Damit hat sich die Bruttobeschäftigung dieses Sektors in den acht Jahren seit der ersten systematischen Abschätzung 2004 um über 200.000 Arbeitsplätze erhöht bzw. deutlich mehr als verdoppelt (2004 rd. 160.500 Beschäftigte) (O'SULLIVAN et al. 2013, 8). Wenngleich durch den Umbau des Energieversorgungssystems in den bisherigen Kraftwerken zwangsläufig auch Arbeitsplätze wegfallen, wird dennoch ein Nettobeschäftigungszuwachs von etwa 150.000 bis 275.000 bis zum Jahr 2030 erwartet (BMU 2012, 35ff.). „In den Produktions- und Dienstleistungsbereichen, die mit der Herstellung und dem Betrieb von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien befasst sind, sowie mit der Bereitstellung von Biomasse und

Biokraftstoffen, können bis 2030 500.000 bis 600.000 Personen beschäftigt sein. Nach Berücksichtigung aller negativer Effekte und aller wirtschaftlichen Kreislauffeffekte kann der Saldo immer noch in der Größenordnung von mehr als 200.000 zusätzlichen Beschäftigten liegen.“ (LEHR et al. 2011, 217, s. a. LEHR/ LUTZ 2012) In keinem anderen Wirtschaftssektor Deutschlands sind in den letzten Jahren auch nur annähernd vergleichbare Beschäftigungszuwächse registriert worden (DESTATIS 2103b).

Dies ist insbesondere für das Handwerk relevant. Eine Befragung von Unternehmen aus dem Bau-, dem Elektro- und dem Sanitärhandwerk im Rahmen einer Evaluation zur Fortbildungsinitiative „Handwerk und Energieeffizienz“ der Handwerkskammer Hamburg hat deutlich gezeigt, dass die in diesem Sektor tätigen Unternehmen im Umbau des Energieversorgungssystems ein bedeutendes Geschäftsfeld sehen: „Dezentralisierung, das Zurückdrängen der Kraftwerke, bringt sofort was für die kleinen, mittelständischen Betriebe. Das ist die Maßnahme Nummer eins, um das Handwerk zu stärken. Das muss in die Köpfe der Geschäftsführer, Meister und Ingenieure“ (KUHLMIEIER/ VOLLMER 2012, 123). Darüber hinaus sichert und schafft die energetische Sanierung des Gebäudebestandes Beschäftigung in der Bauwirtschaft. Nach einer aktuellen Studie werden im Zeitraum von 2014 bis 2020 zusätzlich 90.000 Fachkräfte in den für die energetische Sanierung relevanten Bauberufen benötigt (NATIONALER QUALIFIZIERUNGSFAHRPLAN 2013, 14). Damit ergibt sich ein erheblicher quantitativer und qualitativer Qualifizierungsbedarf, der – nicht zuletzt in Anbetracht des demografischen Wandels und eines zu erwartenden Fachkräftemangels – große Herausforderungen an die berufliche Aus- und Weiterbildung stellt. In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage, wie der Beitrag, den die berufliche Bildung zur Modernisierungsstrategie und zur regionalen Wertschöpfung leistet, ökonomisch bewertet werden kann.

3.3 Inwiefern ist ökonomische Kompetenz in der gewerblich-technischen Berufsbildung zu fördern, damit die Fachkräfte aktuelle Kosten und langfristig wirkende Investitionen im Sinne einer nachhaltigen Modernisierung bewerten können?

Der o. g. von der KMK definierte Bildungsauftrag der Berufsschule findet sich – in unterschiedlicher Ausprägung – auch in den gewerblich-technischen Rahmenlehrplänen wieder. So heißt es beispielsweise in den berufsbezogenen Vorbemerkungen des Rahmenlehrplans für den Handwerksberuf Elektroniker/-in, die Auszubildenden „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“ (KMK 2003a, 6). Die Schüler/-innen sollen als künftige Elektrofachkräfte lernen, durch ihr Arbeitshandeln zur naturverträglichen und effizienten Energienutzung beizutragen und darauf zu achten, den Ressourcenverbrauch und die Umweltbelastungen zu minimieren. Zur Realisierung dieser Ziele „führen (sie) auch rechnergestützt technische Berechnungen zur Konzeption fachrichtungstypischer Systeme, Anlagen, Geräte und Komponenten und Berechnungen zur Kostenkalkulation durch“ (ebd.). Wenn in der Ausbildung eine solche auftragsbezogene Kostenkalkulation durchgeführt wird, die nicht

gleichzeitig auch langfristige Wirkungen auf die Betriebs- bzw. Energiekosten betrachtet, kann es zu einer Vernachlässigung ökologischer Zielsetzungen kommen, auch wenn dies nicht bewusst geschieht bzw. beabsichtigt ist.

Anschauliches Beispiel dafür offenbart eine Untersuchung des Zentralverbandes der Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI 2006, 4f.) Diese hat ergeben, dass Potenziale zur Energieeinsparung durch effiziente Antriebstechnik zu wenig genutzt werden. Mit dem Ersatz herkömmlicher (häufig ungeregelter) Elektromotoren durch elektronische Drehzahlregelungen und Energiesparmotoren mit NetZRückspeisung ließe sich ein bisher ungenutztes Stromsparpotential von 27,5 TWh erschließen. Dies entspräche vier Großwerken mit einer Leistung von 1.100 MW (fast vier Atomkraftwerke), die dadurch verzichtbar wären, verbunden mit der Reduktion von 17 Mio. Tonnen CO₂-Emissionen und Einsparung von 2,2 Mrd. €Energiekosten. Mit zusätzlichen mechanischen Optimierungen der Antriebssysteme ließen sich weitere, teils noch größere Einsparpotentiale erschließen. Dieser Aspekt ist insofern ausgesprochen bedeutsam, weil auf die elektromotorisch betriebenen Anwendungen nach Angaben des ZVEI Zweidrittel des industriellen Stromverbrauchs entfallen. Ursache für diese noch ungenutzten Potenziale ist aber offensichtlich kein technisches, sondern ein Problem ökonomischen Denkens, denn es werden „in der Industrie bei Investitionen die Lebenszykluskosten bzw. die Betriebskosten noch nicht hinreichend berücksichtigt“ (ebd., 14). Wenn durch technischen Sachverstand der Ersatz eines alten Motors veranlasst wird, geschieht dies auch mit Blick auf die Reparaturkosten; die anfallenden Energiekosten in der folgenden Nutzungsphase sind aber i.d.R. nicht Gegenstand dieses Geschäftsvorganges und werden somit vernachlässigt, obwohl sie im Lebenszyklus üblicherweise mit deutlich höheren Beträgen zu Buche schlagen (BSUG 2010; ZVEI 2012).

Dieses Beispiel verdeutlicht, wie durch eine ökonomisch verkürzte Kostenbetrachtung Chancen zur Verbesserung der Energieeffizienz ungenutzt bleiben. Auch bei der energetischen Sanierung von Wohn- und Geschäftsgebäuden werden in der Anschaffung teurere, aber auf längere Sicht auch kostengünstigere und ökologisch bessere Systemlösungen zu häufig nicht umgesetzt, weil nur die unmittelbaren Anschaffungskosten in die Kalkulation einbezogen werden. Mit solchen technischen Systemlösungen, die meist mehrere Jahrzehnte installiert bleiben, werden leicht umsetzbare Chancen für eine nachhaltige Modernisierung unserer Gesellschaft leichtfertig vertan. „Eine der dringendsten Aufgaben der Gegenwart ist die Steigerung der Energieeffizienz. Entscheidend ist, wie viel Energie wir aus den uns zur Verfügung stehenden Ressourcen gewinnen und wie wir diese verbrauchen. Das spart Geld und mindert den Ausstoß klimagefährlicher Gase.“ (BUNDESREGIERUNG 2006) Bereits 2002 hat die Bundesregierung in ihrer „Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie“ das Ziel verankert, die deutsche Energieproduktivität bis 2020 gegenüber 1990 zu verdoppeln; (BUNDESREGIERUNG 2002, 93f.; ähnliche Reduktionsziele gelten für die Rohstoffproduktivität). Langfristig soll sich die Ressourcenproduktivität sogar an der „Faktor 4“-Vision orientieren (WEIZSÄCKER et al. 1997). Die Steigerung der Energieeffizienz ist dabei eine notwendige, aber nicht hinreichende Strategie, weil durch „Reboundeffekte“ die Einsparpotenziale wieder reduziert werden können – aufgrund verringerter Energiekosten kann es zu einer Zunahme des Ener-

gieverbrauchs kommen (MÜLLER 2013). Daher ist auch der durch Energieeffizienz ermöglichte preisgünstige Mehrverbrauch in beruflichen Lernprozessen zu hinterfragen.

In den Lernfeldern 8 „Antriebssysteme auswählen und integrieren“ des Rahmenlehrplans der Industrie und Handwerksberufe Elektroniker/-in ist als Lernziel vorgegeben, „sie bewerten die Antriebe hinsichtlich ihrer Eignung, auch unter ökonomischen Aspekten“ (Industrie, KMK 2003b) bzw. „sie wählen Geräte, Baugruppen und Schutzeinrichtungen unter funktionalen und wirtschaftlichen Aspekten aus und dimensionieren diese“ (Handwerk, KMK 2003a). Generell, d.h. in allen gewerbliche-technischen Rahmenlehrplänen ist vorgegeben, „mathematische und naturwissenschaftliche Inhalte sowie sicherheitstechnische, ökonomische bzw. betriebswirtschaftliche und ökologische Aspekte sind in den Lernfeldern integrativ zu vermitteln.“ (KMK 2003 a/ b, 7). Ansonsten finden sich dort keine weitergehenden Hinweise für die Unterrichtsplanung. Daher stellt sich vor dem Hintergrund der oben dargestellten Problematik die Frage, in welchem Maße ökonomische bzw. betriebswirtschaftliche Aspekte als Bestandteil der Nachhaltigkeitsidee Gegenstand der gewerblich-technischen Bildung werden sollten und wie diese den Lernenden nahezubringen wären, damit sie ökonomisch kompetent aktuelle Kosten und langfristig wirkende Investitionen im Sinne einer nachhaltigen Modernisierung bewerten können.

3.4 In welchem Verhältnis stehen Ökologie und Ökonomie in der BBnE zueinander?

Anknüpfend an die vorgenannte Frage, in welchem Maße ökonomische bzw. betriebswirtschaftliche Aspekte Gegenstand einer nachhaltigkeitsbezogenen gewerblich-technischen Berufsbildung werden sollten, ergibt sich ein weiterer Gesichtspunkt, den es zu klären gilt. Nachhaltige Entwicklung hat globale Gerechtigkeit, dauerhafte Umweltverträglichkeit und zukunftsfähige wirtschaftliche Entwicklung zum Ziel. Dieses Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit (in der Unternehmenswelt auch Triple Bottom Line-Ansatz) soll die ökonomischen, ökologischen und sozialen Interessen nachhaltiger Entwicklung deutlich machen, die bei Planungsentscheidungen und im beruflichen Alltagshandeln vielfach zu Zielkonflikten führen. Im Zusammenhang mit der Klärung ökonomischer Sachverhalte der Energiewende in der gewerblich-technischen Berufsbildung treten vor allem Konflikte zwischen ökologischen und wirtschaftlichen Zielen in den Vordergrund. Damit ergibt sich die generelle Frage, ob das Verhältnis zwischen Ökologie und Ökonomie prinzipiell konfliktbehaftet oder ob das eher von jeweiligen Interessen abhängig ist. Oder gibt es nicht vielleicht sogar im Gegenteil Gemeinsamkeiten zwischen Ökologie und Ökonomie, die in der Berufsbildung thematisiert werden sollten, um Wege für eine nachhaltige Modernisierungsstrategie zu bahnen?

Wie oben dargelegt, sollen gewerblich-technisch Fachkräfte schon in der Berufsausbildung lernen, mit den verfügbaren Ressourcen effizienter zu wirtschaften. Effizienz ist neben Suffizienz (ausreichend, nicht zu viel) und Konsistenz (naturverträglich) wesentliches Momente auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Handelns (HUBER 2000, 4). Wenn es also Ziel nachhaltigkeitsorientierten Berufshandelns sein soll, mit den verfügbaren Ressourcen möglichst effizient Nutzen zu realisieren, dann ist zu fragen, ob dies nicht auch vernünftigem wirtschaftlichen Handeln entspricht. Es wäre folglich zu klären, ob das Minimalprinzip der Wirtschafts-

theorie (ein vorgegebenes Ziel mit möglichst geringem Aufwand erreichen) und/ oder das Maximalprinzip (mit vorhandenen Mitteln ein maximales Ergebnis realisieren) (WÖHE/DÖRING, 2008, 39) nicht auch ökologisch vernünftig ist, wenn es darum gehen soll, mit den begrenzten Ressourcen der Erde möglichst viele Menschen zu versorgen. Selbstverständlich ist ein substantieller Kern einer nachhaltigen Entwicklung, dafür Sorge zu tragen, dass die Lebensgrundlagen nicht zerstört werden. Aber der Substanzerhalt ist auch ein ökonomisches Prinzip, um möglichst lange Erträge zu gewährleisten. Dieses in der Forstwirtschaft seit Jahrhunderten angewandte Prinzip gilt als Ursprung des Begriffs der Nachhaltigkeit (GROBER 2013, 16ff.). Es ist als die Art des Wirtschaftens (und Konsumierens) zu bezeichnen, bei der aktuelle Bedürfnisse befriedigt werden, ohne die Lebensgrundlagen künftiger Generationen aufzubrechen. Dieser Generationengerechtigkeit liegt ein langfristig orientiertes Denken und Handeln zugrunde, das auf den Erhalt der Ressourcen ausgerichtet ist.

Es stellt sich uns die Frage, ob es sinnvoll sein kann, dieses Prinzip auf die Ökologie zu beschränken, wenn es darum geht, die Berufsbildung als ein wichtiges Element einer nachhaltigen Modernisierungsstrategie zu etablieren? Ist es nicht auch in der Ökonomie geboten, auf den Kapitalerhalt zu achten, d.h., von den Kapitalerträgen zu leben, ohne die Substanz, den Kapitalstock aufzubrechen? Aber wäre eine solche gemeinsame Basis von Ökonomie und Ökologie in Anbetracht der Konkurrenz von Unternehmen, aber auch von Staaten überhaupt tragfähig? Kann es daher eine globale Verteilungs- und eine Generationengerechtigkeit geben? Dies sind Fragen, auf die nicht leicht Antworten gefunden werden können. Aber vielleicht sind es Fragen, um in Berufsbildungsprozessen Lernanlässe zu schaffen, die dazu beitragen, Mitverantwortung für die nachhaltige Entwicklung zu übernehmen und das eigene Handeln darauf auszurichten.

3.5 In welcher Tiefe sind ökonomische Fragen in gewerblich-technischen Bildungsgängen zu behandeln?

In den Curricula der gewerblich-technischen Berufsausbildung spielen berufsbezogene ökonomische Inhalte bislang so gut wie keine Rolle. Forderungen nach einer stärkeren Berücksichtigung ökonomischer Aspekte in diesem Bereich beziehen sich in der Regel auf ein größeres Kostenbewusstsein von Auszubildenden und Facharbeitern. Dies wird in der Regel mit einer sich verschärfenden Marktkonkurrenz und einem steigenden Kostendruck begründet und richtet sich auf eine Verminderung des Materialeinsatzes sowie auf die Optimierung von Arbeitsprozessen (SYBEN u. a. 2005, 177ff.). Im Zusammenhang mit Arbeiten im Bereich der Erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz werden darüber hinaus allerdings spezifische Qualifikationen vor allem zur Wirtschaftlichkeitsberechnung wichtig. Im Rahmen der Einrichtung von Photovoltaikanlagen sind zum Beispiel die Amortisationsrate und der „Erntefaktor“ wesentliche Größen, die auch für die Kundenentscheidung relevant sind. Dabei bezieht sich die Amortisationsrate nicht nur auf die monetäre Seite der Wirtschaftlichkeit, sondern auch auf die energetische Amortisation, das heißt auf das Verhältnis der zur Herstellung aufgewendeten Energie zur erzeugten Energiemenge. Die energetische Amortisationsrate beträgt bei Photovoltaikmodulen etwa ein Jahr, bei den Wechselrichtern ist sie höher;

daher werden je nach veranschlagter Lebensdauer der Wechselrichter für eine gesamte Photovoltaikanlage zwischen zwei und vier Jahren veranschlagt, nach denen der zur Herstellung aufgewendete Energieeinsatz wieder ausgeglichen ist. Der Erntefaktor bezeichnet das Verhältnis zwischen Energieaufwand und -erzeugung bezogen auf die gesamte Lebensdauer der Anlage. Sie wird bei Photovoltaikanlagen im Durchschnitt mit dem Faktor „15“ angegeben. Das besagt, dass im Laufe der Lebenszeit 15mal so viel Energie erzeugt wird, wie die Herstellung der Anlage beanspruchte (BUND DER ENERGIEVERBRAUCHER 2013).

Auch bei der energetischen Sanierung von Gebäuden spielt die energetische Amortisation eine große Rolle insbesondere für die Entscheidung des eingesetzten Dämmstoffs. Während zum Beispiel die aus Altpapier hergestellten Zelluloseplatten bereits nach weniger als einem Monat die zu ihrer Herstellung benötigte Energie wieder durch die Dämmwirkung eingespart haben, beträgt die Rate bei Dämmplatten aus Polystyrol je nach Verarbeitungsart zwischen 8 und 20 Monaten (RANFT/ HAAS-ARNDT 2004, 19). Die Fähigkeit, die wirtschaftliche und die energetische Amortisation zu berechnen, gilt als Schlüssel für die erfolgreiche Kundenberatung im Feld der Energieeffizienz und gleichzeitig auch als das größte Manko der Handwerksbetriebe (SYBEN/ LINDEMANN, 2005). Es fehlen vor allem im Handwerk zielgerichtete Marketingstrategien, die über den Hinweis auf die mit einer energetischen Sanierung verbundene ökonomisch-ökologische „Win-Win-Situation“ sowie den steigenden Wohnkomfort aktiv um potentielle Kunden werben. Entsprechend wird auch von den im Rahmen der o.a. Hamburger Evaluationsstudie befragten Handwerksunternehmen die Bedeutung dieses Aspekts betont (für die folgenden Zitate: KUHLMIEIER/ VOLLMER 2012, 123ff.): „Heute wollen die Kunden auch gleich die Rentabilitätsrechnung dabei haben“ (Unternehmer aus dem SHK-Bereich). Mit diesem Anspruch ist gleichzeitig eine Erhöhung des Beratungsaufwands verbunden: „Heute kann sich nur der am Markt behaupten, der dem Kunden einen Mehrnutzen bietet und diesen auch verkaufen kann. Dadurch wird der Beratungsaufwand, den wir betreiben müssen, entsprechend höher“ (Unternehmer aus dem Elektrohandwerk). Die Fähigkeit zur Kundenberatung wird dabei auch von den Facharbeitern erwartet: „Wenn der Kunde es gern einfach und billig hätte, dann rechnen wir trotzdem noch mal vor, und weisen auf die Effizienz des etwas Teureren aber Besseren hin. Die Mitarbeiter müssen so etwas rechnen können“ (Unternehmer aus dem Elektrohandwerk). Inwieweit diesem Anspruch schon im Rahmen der Berufsausbildung entsprochen werden kann, ist zu diskutieren. Auch wenn sich diese Inhalte nicht in den Curricula finden, gibt es doch zunehmend bereits Lehrbücher, die sich an einem Kundenauftrag orientieren und auch Kostenkalkulationen sowie Wirtschaftlichkeitsberechnungen unter Berücksichtigung staatlicher Fördermöglichkeiten aufgreifen (z. B. BAABE-MEIJER et al. 2013, 87ff.).

3.6 Ist es sinnvoll, wenn sich die Berufsbildung dabei auf monetär bewertbare Betrachtungen beschränkt, oder sollten auch monetär nicht bewertbare Gesichtspunkte einbezogen werden?

Eine Berufsausbildung, die sich mit ökonomischen Aspekten der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz auseinandersetzt, wird zunächst die quantifizierbaren Kosten und Erträge von Anlagen und Installationen aufarbeiten. Dass eine Wirtschaftlichkeitsberechnung

sich auch auf die energetische Amortisation beziehen kann, wurde im vorangegangenen Abschnitt gezeigt. Darüber hinaus können aber auch qualitative Aspekte dieses Tätigkeitsfeldes sowie deren Wechselwirkung mit quantitativen und monetär zu beziffernden Aspekten betrachtet werden. Im Handwerk gibt es aktuell eine Vielzahl an Aktivitäten, die die gesellschaftliche Verantwortungsübernahme von Unternehmen (Corporate Social Responsibility CSR) propagieren. Als Beispiel können Aktivitäten der Handwerkskammer Berlin angeführt werden, die bis Ende 2014 eine Beratungsstelle für faires Wirtschaften im Sinne von CSR aufbaut. Die Berater unterstützen Handwerksbetriebe dabei, verantwortungsvolles Handeln sinnvoll in den Betriebsalltag und in die Kommunikation einzubinden. Dabei erhalten jährlich zehn Handwerksbetriebe kostenfrei Coaching und Beratung zu den vier Themenfeldern Arbeitsplatz, Umwelt, Gemeinwesen und Markt. Die Unternehmen und ihre Verbände reagieren damit auf politische Forderungen und auf eine wachsende Sensibilität der Kunden. Die europäische Kommission definiert CSR in ihrem Grünbuch: „...als ein Konzept, das den Unternehmen als Grundlage dient, auf freiwilliger Basis soziale Belange und Umweltbelange in ihre Unternehmenstätigkeit und in die Wechselbeziehungen mit den Stakeholdern zu integrieren. Sozial verantwortlich handeln heißt nicht nur, die gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten, sondern über die bloße Gesetzeskonformität hinaus mehr zu investieren in Humankapital, in die Umwelt und in die Beziehungen zu anderen Stakeholdern“ (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2001, 7).

Die Übernahme von Verantwortung kann sich für das Unternehmen auch in einem nicht unmittelbar monetären Sinn lohnen. Der eigene Anspruch, gemäß einer nachhaltigen Entwicklung zu agieren, und die strategische Kommunikation dieses Anspruchs können das Image des Unternehmens steigern, wodurch dieses sowohl für Kunden als auch für potenzielle Mitarbeiter/innen im Verhältnis zur Konkurrenz attraktiver erscheinen kann. Auch das Selbstverständnis der Auszubildenden in einem solchermaßen attraktiven Unternehmen zu lernen und an gesellschaftlich wichtigen Herausforderungen wie dem Klimaschutz mitzuwirken, kann die berufliche Identität positiv beeinflussen und das Selbstbewusstsein der Auszubildenden sowie deren Motivation und Leistungsbereitschaft stärken. Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels und eines sich abzeichnenden Fachkräftemangels können solche Identifikationsangebote an den beruflichen Fachkräftenachwuchs Wettbewerbsvorteile bedeuten.

Ein weiterer Aspekt der (auch) in der beruflichen Bildung thematisiert werden kann, ist die Kritik an einer rein quantitativ orientierten Wachstumsideologie, die davon ausgeht, dass „mehr“ immer auch „besser“ ist. Dass diese Art des Wachstumsdenkens angesichts eines nicht mitwachsenden Planeten nicht zukunftsfähig sein kann, wurde bereits hinlänglich deutlich gemacht. Mit einem alternativen Modell, der „Postwachstumsökonomie“ (PAECH 2012), das sich eher an qualitativen Aspekten orientiert, sind grundlegende Veränderungen der Arbeitsgesellschaft verbunden. Diskurse in der Berufspädagogik setzen häufig die gegenwärtige Form der Arbeitsgesellschaft als gegeben voraus. Ein zentrales Merkmal der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung ist jedoch, in Alternativen zu denken. Es ist daher zu prüfen, inwieweit die Befähigung zur Mitgestaltung der eigenen Zukunft auch die Auseinanderset-

zung mit unterschiedlichen Entwicklungspfaden der Berufs- und Arbeitsgesellschaft einbeziehen sollte.

3.7 Wo sind diese ökonomischen Gesichtspunkte in der gewerblich-technischen Berufsbildung am zweckmäßigsten einzubeziehen, schon in der Ausbildung oder eher in der Fort- und Weiterbildung?

Die technologischen Inhalte der Berufsausbildung im Feld der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz sind von hoher Komplexität und die Qualifikationsanforderungen in den letzten Jahren stark gestiegen. Dies kann beispielhaft an der Aussage eines Unternehmers aus dem SHK-Handwerk verdeutlicht werden: „Es geht zunehmend um vernetzte Systeme und intelligentes Hausmanagement. Die Zusammenarbeit der Wärmepumpe mit der Solaranlage und dem Holzpelletkessel und dem Scheitholzofen im Wohnzimmer – das alles unter einen Hut zu bekommen, wird zunehmend gefordert“ (KUHLMIEIER/ VOLLMER 2012, 122). Im Rahmen der o.a. Befragung von Handwerksunternehmen wird unisono auf gestiegene und steigende Qualifikationsanforderungen hingewiesen: „Wenn Sie heute in der Elektrotechnik eine Ausbildung machen, dann hat das das Niveau eines früheren Meisters und ein Meister braucht heute Ingenieurniveau“ (a.a.O., 125). Dabei gibt es jedoch nach Einschätzung der Interviewpartner eine dichotome Entwicklung. Zum einen werden insbesondere für die Konzeptionierung und die Installation energieeffizienter Technologien hoch qualifizierte Fachkräfte benötigt, zum anderen gibt es aber auch weiterhin Arbeitsaufgaben mit niedrigen Ansprüchen. Darauf wird insbesondere im Elektrohandwerk hingewiesen: „Die Schere in den einzelnen Berufen wird weiter auseinander gehen, Niedrig- und Hochqualifizierte. Es gibt den Handlangerjob, der macht die Schlitzte und verlegt das Kabel. Dann kommt ein anderer und baut die hochkomplexen Gebäudesysteme ein. Wir wollen diejenigen sein, die die Systeme einbauen, denn damit verdient man das Geld. Das kann man natürlich nur mit gut qualifizierten und motivierten Mitarbeitern tun“ (ebd., 125).

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob die Berufsausbildung überfrachtet wird, wenn zusätzlich zu den immer komplexeren technologischen auch noch ökonomische Qualifikationen erworben werden sollen. Wichtig ist es daher, zunächst die Art der ökonomischen Inhalte und deren Niveau zu klären. Im Rahmen einer gewerblich-technischen Berufsausbildung kann es nach dem hier geäußerten Verständnis nicht um eine Ergänzung der Ausbildung um betriebswirtschaftliche Kenntnisse gehen; diese sind Gegenstände der beruflichen Fortbildungsgänge. Stattdessen geht es hier um die ökonomische Seite des Nachhaltigkeitsgedankens und damit vor allem um grundsätzliche Fragen der Zukunftsgestaltung. Im Vordergrund stehen dabei Fragen nach der Gewichtung und der Retinität der verschiedenen Nachhaltigkeitsdimensionen. Der Umbau des Energieversorgungssystems und die energetische Sanierung des Gebäudebestands sind nicht nur technologische Herausforderungen. Es sind damit gleichzeitig soziale und ökonomische Auswirkungen verbunden, die auch Auszubildende erkennen und beurteilen müssen, um in einem umfassenden Sinn beruflich handlungskompetent und entscheidungsfähig zu sein. Hinsichtlich dieses Bildungsanspruchs besteht allerdings in der gewerblich-technischen Berufsausbildung noch ein erheblicher Bedarf an didaktischen Konzepten.

4 Fazit

Die Energiewende ist ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz und somit zur Erhaltung der Lebensgrundlagen für die künftigen Generationen. Aktuell wird intensiv über die Kosten der Energiewende diskutiert, weniger über die wirtschaftlichen Erträge. Ist es also ökonomisch vernünftig, auf erneuerbare Energien zu setzen, weil diese zwar Kosten für die Anlagen, aber nicht für die Energieträger verursachen, schließlich „schickt die Sonne keine Rechnung“? Über die Umsetzung technologischer Innovationen entscheiden gerade häufig ökonomische Gesichtspunkte. Hier kann es aber je nach Einbezug der Variablen zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen. Damit gewerblich-technische Fachkräfte in ihren Arbeitszusammenhängen nicht nur technologische und ökologische, sondern auch ökonomische Faktoren bspw. in der Kundenberatung kompetent abwägen können, erscheint es uns notwendig, diese Thematik auch in der Aus- und Weiterbildung zu berücksichtigen. Zur Beurteilung, welche Kenntnisse im Detail, in welcher Tiefe und auf welche Weise vermittelt werden sollten, bedarf es des interdisziplinären Dialogs zwischen gewerblich-technischer Didaktik und Wirtschaftsdidaktik. Dieser Dialog würde die Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung bereichern.

5 Literatur

AEE – AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN (2010): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Ergebnisse der Studie des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW). In: Renew Spezial 46/April 2010. Berlin.

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

BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT/ BMBF – BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (2013) (Hrsg.): Gemeinsame Presseerklärung von Bundesumweltministerium, Bundesforschungsministerium und Umweltbundesamt vom 27. September 2013. Weltklimarat legt Bericht zum Klimawandel vor. Altmaier ruft zu entschlossenem Handeln auf; Wanka: Klimaforschung bleibt Priorität.

BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2012) (Hrsg.): Erneuerbar beschäftigt. Kurz- und langfristige Wirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt. Berlin.

BMWi – BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (2013) (Hrsg.): Energie in Deutschland. Trends und Hintergründe zur Energieversorgung: Berlin.

BMWi - BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE / BMU - BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2010) (Hrsg.): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung vom 28. September 2010. Berlin.

BSUG – BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT (2010) (Hrsg.): Energieeffiziente Antriebe. Energie sparen – Kosten reduzieren. München.

BUND DER ENERGIEVERBRAUCHER: Energetische Amortisation. Online: http://www.energieverbraucher.de/de/Energetische-Amortisation_1361/#con-3974 (15-11-2013).

BUNDESREGIERUNG (2006) (Hrsg.): Steigerung der Energieeffizienz. Online: <http://www.bundesregierung.de/Content/DE/StatischeSeiten/Breg/ThemenAZ/Energiepolitik/energiepolitik-2006-07-31-steigerung-der-energieeffizienz.html> (15-11-2013).

BUNDESREGIERUNG (o.J. [2002]) (Hrsg.): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin.

DESTATIS – STATISTISCHES BUNDESAMT (2013a) (Hrsg.): Daten zur Energiepreisentwicklung. Preise – Lange Reihen von Januar 2000 bis September 2013. Wiesbaden. Online https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Preise/Energiepreise/EnergiepreisentwicklungPDF_5619001.pdf?__blob=publicationFile (15-11-2013).

DESTATIS – STATISTISCHES BUNDESAMT (2013b) (Hrsg.): Erwerbstätige: Deutschland, Jahre, Wirtschaftszweige (WZ2008), Geschlecht. 12211-0008/-0009. Online: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Arbeitsmarkt/Arbeitsmarkt.html> (15-11-2013).

DEUTSCHER BUNDESTAG (2005) (Hrsg.): Drucksache 15/6012 v. 04.10. 2005. Unterrichtung durch die Bundesregierung Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung für den Zeitraum 2002 bis 2005. Berlin.

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.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2001): Grünbuch: Europäische Rahmenbedingungen für die soziale Verantwortung von Unternehmen, Brüssel.

GROBER, U. (2013): Die Entdeckung der Nachhaltigkeit. Kulturgeschichte eines Begriffs. München.

HAMBURG – Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (2005ff.) (Hrsg.): Hamburger Aktionsplan (HHAP). Online: <http://www.hamburg.de/nachhaltigkeitlehren/aktionsplan/> (15-11-2013).

NATIONALER QUALIFIZIERUNGSFAHRPLAN FÜR AM BAU BESCHÄFTIGTE IN DEUTSCHLAND (2013). Entwickelt im Rahmen der BUILD UP Skills Initiative. O.O.

HUBER, J. (2000): Industrielle Ökologie. Konsistenz, Effizienz und Suffizienz in zyklusanalytischer Betrachtung. In: Simonis, U. E. (Hrsg.), Global Change, Baden-Baden.

KEMFERT, Cl. (2005): Weltweiter Klimaschutz – sofortiges Handeln spart hohe Kosten. In: Wochenbericht des DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung) 12-13/2005, 209-215.

KEMFERT, Cl. (2007a): Die Kosten des Klimawandels. Der Mensch heizt die Erde auf – was muss er dafür bezahlen? In: Internationale Politik 2/2007, 38-45.

KEMFERT, Cl. (2007b): Klimawandel kostet die deutsche Volkswirtschaft Milliarden. In: Wochenbericht des DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung) 11/2007, 165-170.

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

KMK – KULTUMINISTERKONFERENZ (2003a) (Hrsg.): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Elektroniker/ Elektronikerin. (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.05.2003).

KMK – KULTUMINISTERKONFERENZ (2003b) (Hrsg.): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Elektroniker für Automatisierungstechnik/ Elektronikerin für Automatisierungstechnik. (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.05.2003).

KMK – SEKRETARIAT DER KULTUMINISTERKONFERENZ (2011) (Hrsg.): 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.

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, 115-133.

KUHLMEIER, W./ VOLLMER, T.: 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 (15-11-2013).

LEHR, U. et al. (2011): Kurz- und langfristige Auswirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Osnabrück, Berlin, Karlsruhe, Stuttgart.

LEHR, U./ LUTZ, C. (2012): Volkswirtschaftliche Effekte der Energiewende. Erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Osnabrück, Heidelberg.

MEADOWS, D. L./ MEADOWS, D. H./ ZAHN, E./ MILLING, P. (1972): Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Clubs of Rome zur Lage der Menschheit. Stuttgart.

MÜLLER, W. (2013): Rebound und Co – das Problem mit der Technikorientierung bei Energieeffizienzmaßnahmen. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Spezial 6, Hochschultage Berufliche Bildung 2013, Fachtagung 08, hrsg. v. SCHWENGER, U./ GEFFERT, R./ VOLLMER, T./ HARTMANN, M./ NEUSTOCK, U., 1-18. Online: http://www.bwpat.de/ht2013/ft08/mueller_ft08-ht2013.pdf (15-11-2013).

MUNICH RE – MÜNCHNER RÜCKVERSICHERUNGS-GESELLSCHAFT (2013) (Hrsg.): Topics Geo. Naturkatastrophen 2012 – Analysen, Bewertungen, Positionen. München. Online: http://www.munichre.com/publications/302-07741_de.pdf (15-11-2013).

NATIONALER QUALIFIZIERUNGSFAHRPLAN FÜR AM BAU BESCHÄFTIGTE IN DEUTSCHLAND (2013). Entwickelt im Rahmen der BULIT UP Skills Initiative.

NITSCH, J. et al. (2012): Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global. Schlussbericht - BMU - FKZ 03MAP146.

PAECH, N. (2012): Befreiung vom Überfluss: Auf dem Weg in die Postwachstumsökonomie. München.

RANFT, F./ HAAS-ARNDT, D. (2004): Altbauten sanieren – Energie sparen. Stuttgart.

STERN, N. (2006): The Stern Review: The Economics of Climate Change.

SYBEN, G./ LINDEMANN, H.-J. (2005): Neue Qualifikationsanforderungen beim energieeinsparenden Bauen. Unveröffentlichte Studie im Rahmen des Leonardo-Projekts „Umweltgerechtes Bauen mit Kompetenz (Umbau und Co)“. Bremen, Berlin.

SYBEN, G./ GROSS, E./ KUHLMEIER, W./ MEYSER, J./ UHE, E. (2005): Weiterbildung als Innovationsfaktor. Handlungsfelder und Kompetenzen in der Bauwirtschaft – ein neues Modell. Berlin.

TIEDEMANN, A. (2012): Hamburg erwartet noch mehr Hochwasser. Die Deiche müssen erhöht werden, um weite Stadtgebiete zu schützen. Bau der Anlagen soll 30 Jahre dauern und 550 Millionen Euro kosten. In: Hamburger Abendblatt v. 17.12.2012.

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

UN – KONFERENZ DER VEREINTEN NATIONEN FÜR UMWELT UND ENTWICKLUNG (1992) (Hrsg.): Agenda 21.

VOLLMER, T. (2011): Mitgestaltung der Energiewende – Zukunftsaufgabe der Facharbeit und Bezugspunkt für eine Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung. In: bwp@ Spezial 5 – Hochschultage Berufliche Bildung 2011, Fachtagung 08.1/2, 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 (15-11-2013).

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, H. 107, 92-98.

WBGU – WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT DER BUNDESREGIERUNG GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN (2011): Hauptgutachten. Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Berlin

WEIZSÄCKER, E. U. V./ LOVINS, A. B./ LOVINS, L. H. (1997): Faktor vier. Doppelter Wohlstand – halbiertes Naturverbrauch. Der neue Bericht an den Club of Rome. München.

WÖHE, G./ DÖRING, U. (2008): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. München.

WWF - WORLD WIDE FUND FOR NATURE (2012) (Hrsg.): Living Planet Report 2012. Biodiversität, Biokapazität und neue Wege. Gland.

ZUKUNFTSRAT HAMBURG (2012) (Hrsg.): Der Ökologische Fußabdruck von Hamburg. Eine Stadt lebt auf großem Fuß.

ZVEI – ZENTRALVERBAND ELEKTROTECHNIK- UND ELEKTRONIKINDUSTRIE (2006) (Hrsg.): Energiesparen mit elektrischen Antrieben – Einsparpotentiale in Milliardenhöhe. Frankfurt a. M.

ZVEI – ZENTRALVERBAND ELEKTROTECHNIK- UND ELEKTRONIKINDUSTRIE (2012): Elektrische Antriebe – Energieeffizienz wird zunehmend reglementiert: Online: <http://www.zvei.org/Verband/Fachverbaende/Automation/Seiten/Elektrische-Antriebe-Energieeffizienz-wird-zunehmend-reglementiert.aspx> (15-11-2013).

Zitieren dieses Beitrages

KUHLMEIER, W./ VOLLMER, T. (2014): Ökonomische Fragen im Kontext der Beruflichen Bildung für nachhaltige Entwicklung. In: *bwp@* Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Profil 3, 1-19. Online: http://www.bwpat.de/profil3/kuhlmeier_vollmer_profil3.pdf (23-05-2014).

Die Autoren:



Prof. Dr. WERNER KUHLMEIER

Institut für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Universität Hamburg
Sedanstraße 19, 20146 Hamburg

E-mail: werner.kuhlmeier@uni-hamburg.de

Homepage: <http://www.ew.uni-hamburg.de/de/ueber-die-fakultaet/personen/kuhlmeier.html>



Prof. Dr. THOMAS VOLLMER

Institut für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Universität Hamburg
Sedanstraße 19, 20146 Hamburg

E-mail: thomas.vollmer@uni-hamburg.de

Homepage: <http://www.ew.uni-hamburg.de/de/ueber-die-fakultaet/personen/vollmer-t.html>