

Stefan WOLF

(Technische Universität Berlin)

Die Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung im Berufsfeld Metall – Konzepte, Möglichkeiten, Rahmenpläne

Online unter: http://www.bwpat.de/ausgabe20/wolf_bwpat20.pdf seit 19. November 2011

in

bwp@ Ausgabe Nr. 20 | Juni 2011

Lernfeldansatz - 15 Jahre danach

Hrsg. von Tade Tramm, H.-Hugo Kremer & Ralf Tenberg
<http://www.bwpat.de> | ISSN 1618-8543

www.bwpat.de

bwp@

ABSTRACT (WOLF 2011 in Ausgabe 20 von *bwp@*)

Online: www.bwpat.de/ausgabe20/wolf_bwpat20.pdf

Der Beitrag fokussiert auf die Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung im Berufsfeld Metall und analysiert zu diesem Zweck exemplarisch den lernfeldstrukturierten Lehrplan des Industriemechanikers sowie den betrieblichen Ausbildungsrahmenplan. Durch das dabei formulierte Analyseraster ist es möglich die Ordnungsmittel dahingehend zu untersuchen, wie Themenstellungen einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung auf der Grundlage der Lehrpläne zum Lern-/Lehrgegenstand in der Berufsausbildung werden können.

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. Einleitend wird die Entstehungsgeschichte des Konzeptes nachhaltige Entwicklung aufgezeigt, die Umsetzungsanstrengungen zu einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung illustriert. Die Betrachtung der Umsetzung im Berufsfeld Metall zeigt die Defizite und Potentiale für die Weiterentwicklung der dortigen Berufsbildung auf. Besonders unter dem Stichwort des globalen Lernens in der Berufsbildung zeigen sich Möglichkeiten auf internationale vernetzte Themen und Unterrichtsgegenstände zu formulieren und zu einer international ausgerichteten Berufsbildung zu kommen. Auf dieser kritisch-analytischen Betrachtung aufbauend werden die Ordnungsmittel des Industrieberufes Industriemechaniker/in, die schulischen und betrieblichen Rahmenlehrpläne einer Analyse unterzogen inwiefern sie geeignet sind Themengebiete einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung zu ermöglichen. Eine kritisch-konstruktive Zusammenfassung der Ergebnisse bildet den Abschluss.

Vocational education and training for sustainable development in the metalwork sector

This paper focuses on vocational education and training for sustainable development in the metalwork sector and, to this end, analyses as an example the curriculum, which is structured along fields of learning lines, for industrial mechanics as well as the in-company framework training curriculum. Through the conceptual framework that emerges it is possible to examine the devices that order the curriculum, and how themes of a vocational education and training for sustainable development can become an object of teaching and learning in vocational education and training on the basis of the curricula.

Whilst the most progress towards a vocational education and training for sustainable development has been made in the construction sectors, the metals sector has the largest deficit in this regard. In an introduction, the history of origin of the concept of sustainable development is described and the attempts to implement a vocational education and training for sustainable development are illustrated. The observation of the implementation in the metalwork sector shows the deficits and the potential for

the further development of vocational education and training in that area. Particularly under the banner of global learning in vocational education and training possibilities are evident in terms of formulating internationally networked themes and objects of learning and of reaching an internationally oriented vocational education and training. Building on this critical and analytical observation the devices that order the industrial profession of industrial mechanic, and the school and the in-company framework curricula, are subjected to an analysis regarding the extent to which they are suitable in terms of making it possible for themes and topic areas to be part of sustainable development. The conclusion is a critical and constructive summary of the results.

Die Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung im Berufsfeld Metall – Konzepte, Möglichkeiten, Rahmenpläne

1 Einleitung

Das Konzept der nachhaltigen Entwicklung ist seit mehr als 20 Jahren auf der Tagesordnung und hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Das Konzept wird vermehrt in der strategischen wie auch operativen Ausrichtung von bundesdeutschen Unternehmen angewendet. Im politischen Raum gibt es seit den internationalen Konferenzen von Rio 1992 und ihren Nachfolgekonferenzen eindeutige Verpflichtungen für Regierungsaktivitäten und für staatliches Handeln. Auch im Bildungsbereich verstärken sich die Anstrengungen, eine Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Regelbetrieb an Schulen und Bildungseinrichtungen zu verankern. Für die Berufliche Bildung sind seit mehr als 10 Jahren unterschiedlichste Aktivitäten festzustellen, die Themen nachhaltiger Entwicklung zum beruflichen Lern- und Ausbildungsgegenstand zu machen. Hier haben sich mit der Einführung des Lernfeldkonzeptes als didaktisch-curriculare Grundlage des Berufsschulunterrichts seit Mitte der 1990er-Jahre neue Möglichkeiten eröffnet. Im Kern bedeutet das Lernfeld-Konzept einen Abschied von der alten Vorstellung, dass Berufsschule nur fächersystematisch strukturiert und an der Logik der zugehörigen Ingenieurwissenschaften ausgerichtet den theoretischen Stoff unterrichtet, der für die spätere Facharbeitertätigkeit als notwendig angesehen wird. Das Lernfeld-Konzept hebt dieses Verständnis zugunsten einer ganzheitlicheren Sichtweise auf und setzt eine Handlungssystematik anstelle einer Fachsystematik als Ordnungsprinzip ein. Damit ist es didaktisch-curricular leichter möglich als in der vormaligen fächersystematischen Ordnung, komplexe Aufgabenstellungen und Handlungserfordernisse zum Bildungsgegenstand in der Berufsschule zu machen. Davon profitiert die Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung, da dieses Konzept durch eine recht hohe Komplexität ausgezeichnet ist und auch bei realen Umsetzungsanstrengungen in der unterrichtlichen Praxis nicht auf ein Fach reduzierbar wird. Die Umsetzung einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung ist in den technisch-gewerblichen Fachrichtungen unterschiedlich weit fortgeschritten. Während in den Baugewerken die größten Schritte in Richtung einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung gemacht wurden, ist für die Metallbranche der größte Rückstand festzustellen. Der nachfolgende Beitrag beleuchtet das Konzept Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung unter der Perspektive des Berufsfeldes Metall. Grundsätzlich besteht der Artikel aus zwei Teilen, einem konzeptionell-deskriptivem, der die Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung ausleuchtet und einem analytisch-empirischen Teil, der exemplarisch die Ordnungsmittel des Ausbildungsberufes Industriemechaniker/in unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten untersucht. Eine kritisch-konstruktive Zusammenfassung der Ergebnisse bildet den Abschluss.

Hintergrund der Darstellung ist die eigene praktische Erfahrung als Berufsschullehrer mit den Fächern Metalltechnik und Sozialkunde. Sie ist hier wissenschaftlich reflektiert aufbereitet und stellt den zugrunde liegenden Erkenntnishintergrund dar.

2 Das Lernfeld-Konzept und die Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung

Das Lernfeld-Konzept von 1996 und seine wiederholten Präzisierungen in den folgenden Jahren durch die Kultusministerkonferenz (KMK) sieht vor, den berufsschulischen Unterricht enger an die betrieblichen Realitäten anzupassen und die Unterrichtsinhalte entsprechend zu reformieren. "Die Rahmenlehrpläne (...) sind nach Lernfeldern strukturiert, die aus beruflichen Handlungsfeldern abgeleitet werden (...). Ihre wesentliche Bezugsebene sind berufliche Prozesse." (KMK 2007, 4). Diese starke Orientierung an betrieblichen Erfordernissen im schulischen Unterricht hat, neben weiteren Punkten, Kritik seitens der Praktiker als auch von wissenschaftlicher Seite auf den Plan gerufen (vgl. HUISINGA 1999; LISOP 1999; HELD 2000; LIPSMEIER 2000). Von Seiten der Kritiker wurde betont, dass diese einseitige Fokussierung auf betriebliche Anforderungen zu einem Bedeutungsverlust der Berufsschule führen und die Schule nur noch nacheilender Erfüllungsgehilfe der betrieblichen Ausbildungserfordernisse würde. Das duale System geriete in Gefahr obsolet zu werden und politisch „zum Spielball von Interessengruppen zu werden“ (HUISINGA 1999, 63).

Dieser Kritik begegnete die KMK durch eine mehrfache Umformulierung des Textes zur Herausstellung des eigenständigen Bildungsauftrages der Berufsschule (vgl. HUISINGA 1999, 69ff.; WOLF 2003, 42). Diese Kritik am Lernfeld-Konzept spricht einen grundsätzlichen Mangel der bundesdeutschen Berufsschulrealität an. Aufgrund der historisch gewachsenen Ausrichtung des Berufsschulunterrichts an betrieblichen Erfordernissen und den dortigen Entwicklungen hat sich keine breit verankerte, eigenständige Vorstellung entwickelt, wie Berufsschulunterricht zu konzipieren ist, um dem häufig zitierten „besonderen Bildungsauftrag der Berufsschule“ gerecht zu werden. Häufig entscheidet sich die berufsschulische Praxis im Dilemma zwischen „Bildung und Utilitarismus“ für letzteres. Auch die Berufsschuldidaktik bewegt sich in diesem Spannungsfeld. Trotz durchgeführter Versuche eine eigenständige Berufsschuldidaktik zu formulieren (vgl. PÄTZOLD 1992), lässt sich seit der Neuordnung der Metallberufe Ende der 1980er-Jahre eine Verdrängung eigenständiger didaktisch-curricularer Konzepte für die Berufsschule feststellen. Unter einer kritischen Perspektive eines Bildungsauftrages staatlicher Schulen und der Herausbildung eines verantwortlich handelnden Subjekts und Bürgers lässt sich sicher verneinen, dass die alleinige Orientierung an betrieblichen Handlungserfordernissen als konzeptionelle Grundlage für einen Berufsschulunterricht ausreicht (vgl. SCHÜTTE 1998; GREINERT/ WOLF 2010, 139ff.). Dieser interpretierbaren Intention des Lernfeld-Konzepts, die Ausrichtung berufsschulischen Handelns an betrieblichen Verwertungserfordernissen ist durch eigenständige didaktisch-methodische Arrangements und berufspädagogische Interventionen in der Berufsschule zur Subjektbildung und zur Generierung eines „Bildungsmehrwertes“ ein Gegengewicht zu setzen. Das Argument in der berufsschulischen Praxis, dass nur dasjenige, welches die Betriebe interessiert und für die Abschlussprüfung von Bedeutung ist, als Gegenstandsbereich wichtig sei, verliert dann unter der „Bildungsperspektive“ an Macht und wird nicht mehr alleinige Richtschnur berufsschulischen Handelns.

Insbesondere im Berufsfeld Metall sind bis auf wenige Ausnahmen kaum Aktivitäten festzustellen, wie das Konzept nachhaltige Entwicklung dauerhaft in berufsschulischer Realität zu

verankern ist. Zur Verbesserung dieses Zustandes ist das Lernfeld-Konzept aufgrund seiner dreiteiligen Kernstruktur aus beruflichem Handlungsfeld, Lernfeld und Lernsituation grundsätzlich gut geeignet. Aus der Analyse der beruflichen Handlungssituationen entstehen die Lernfelder, die in den schulischen Rahmenlehrplänen explizit ausformuliert sind. Für die reale Umsetzung des Lehrplans sind die Experten vor Ort, die Berufsschullehrer und -lehrerinnen angehalten, diese in Lernsituation zu konkretisieren. Die Lernsituationen werden durch didaktische Analyse der Lernfelder und der Bedingungsfelder der Ausbildungssituation erarbeitet (vgl. WOLF 2003). Eine Verkürzung des Lernfeld-Konzeptes auf eine einseitige Ausrichtung an betrieblichen Interessen greift zu kurz, da das Konzept, trotz der oben genannten grundsätzlichen Bedenken an der zeitgenössischen Berufsschuldidaktik, zwei erweiternde Implikationen beinhaltet. Einmal ist im Lernfeld-Konzept auf den besonderen Bildungsauftrag der Berufsschule ausdrücklich verwiesen, welches eben nicht bedeutet, sich betrieblichen Interessen zu unterwerfen und zum anderen ist neben die berufliche Handlungsfähigkeit fast gleichwertig die Reflexion gesellschaftlicher Entwicklungen und die Bezugnahme auf Erkenntnisse der relevanten Bezugswissenschaften getreten (vgl. KMK 2007, 4). In Verbindung mit dem Diktum, dass die Umsetzung in schulische Realität vor Ort, in den Berufsschulen, durch die dortigen Experten zu geschehen hat (vgl. BADER/ SCHÄFER 1998, 231), öffnen sich grundsätzlich große Möglichkeiten, die Themen einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung zum Unterrichtsgegenstand zu machen. Die Bürde der Umsetzung an beruflichen Schulen liegt auf den Schultern engagierter Kolleginnen und Kollegen. Die nachfolgende detaillierte Analyse der Ordnungsmittel der Berufsausbildung zum Industriemechaniker/in versteht sich als einen Beitrag diese Bürde zu erleichtern und die Möglichkeiten anzuzeigen, die sich bei der konkreten Umsetzung der jeweiligen Lernfelder in Lernsituationen ergeben können. Im Folgenden wird nun der Blick auf den konzeptionellen Hintergrund der Bildung für nachhaltige Entwicklung gelenkt, um auf dieser Basis sich dann genauer mit der Umsetzung wie den sich daraus ergebenden Potentialen in der Berufsbildung zu beschäftigen. Die Umsetzung im Metallbereich und die dabei zeigenden Defizite einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung schließt dieses dritte Kapitel ab.

3 Konzeptionelle Grundlagen und Umsetzung der Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung ist ein wichtiges Leitziel der internationalen Bildungsentwicklung. Seit Anfang der 1990er-Jahre ist nachhaltige Entwicklung das zentrale Entwicklungsparadigma und hat die Vorstellungen von Entwicklung als Kopie des Sonderweges der Industrieländer oder vom Weltmarkt abgekoppelter autozentrierter Entwicklung abgelöst (vgl. Vorwort zu MERTINEIT/ EXNER 2003).

Das Paradigma basiert auf der Vorstellung, dass sich gesellschaftliche Entwicklung in Zukunft nur noch im Einklang mit den natürlichen Lebengrundlagen entwickeln kann, um nicht die Überlebensfähigkeit der folgenden Generationen zu gefährden (vgl. UNEP 1992). Diese Leitidee hat ihren Ausgangspunkt in den entwicklungs- und industriekritischen Diskursen, die sich seit Beginn der 1970er-Jahre in den Industrie- und Entwicklungsländern mit je unterschiedlichen Schwerpunkten artikulierten (vgl. MEADOWS et al. 1974; BRANDT 1980; BRUNDTLAND 1987). Im Kern zielt das Konzept auf grundsätzliche normative und ethisch

moralische Veränderungen ab. Mit der beginnenden Aufklärung hat sich der Mensch zunehmend von der Natur emanzipiert und diese unterworfen. Das Konzept nachhaltige Entwicklung will nun dieses aufgespaltete Verhältnis zwischen Natur und Kultur wieder vereinen, wobei Kultur als Ausdruck der Sozialität des Menschen verstanden wird (vgl. CONRAD 1997; DANIEL 2001; HORKHEIMER/ ADORNO 1947). Damit wird auch die Berufsbildung auf ganzheitliche Ansätze verwiesen.

Auf der globalen Konferenz in Rio 1992 wurde konzeptionell um eine Versöhnung zwischen der menschlichen Entwicklung und ihren natürlichen Lebengrundlagen verhandelt. Die Weltgemeinschaft einigte sich dort auf ein einheitliches Konzept, welches mit einem konkreten Aktionsplan, festgehalten in der Agenda 21 (vgl. AACHENER STIFTUNG KATHY BEYS 2010), für zukunftsweisende Handlungen staatlicher und gesellschaftlicher Akteure unterfüttert wurde. In der Bundesrepublik Deutschland wurde das Konzept durch vielfältige, unterschiedliche Maßnahmen umgesetzt (vgl. STATZ 2008), erscheint in der Öffentlichkeit jedoch häufig in spezifischer Weise umformuliert, so z. B. dann, wenn ein großer Energieproduzent und „Klimaschädling“ sich als Ökounternehmen inszeniert oder wenn sinnvolle Zukunftsinvestitionen in energiearmes Bauen einer fiskalischen Haushaltsdisziplin geopfert werden. Dabei wird das Konzept um die oben angedeuteten grundlegenden normativen Prämissen entschärft. In diesem „entschärften“ Verständnis soll sich nachhaltige Entwicklung in einem Orientierungsdreieck aus ökologischer Verträglichkeit, sozialer Verantwortung und ökonomischer Leistungsfähigkeit entwickeln. In einem komplexen, sich allerdings widersprechenden, sozio-ökonomischen Prozess sollen alle drei Eckpunkte zusammenwirken und sich ergänzen. Wobei im Konfliktfall häufig zugunsten einer ökonomischen Leistungsfähigkeit und weniger nach ökologischer Verträglichkeit oder gar sozialer Verantwortung entschieden wird. Als ein Beispiel mag die Substitution von fossilen Brennstoffen durch „Bio“-Treibstoffe für die individuelle Mobilität dienen. So kann die Beimischung von Treibstoffen, hergestellt aus Biomasse ein ökonomisch interessantes Modell für große Energieunternehmen darstellen, jedoch bei landwirtschaftlichen Monokulturen eine desaströse Ökobilanz sowohl in den Industrieländern als auch in Schwellenländern wie z. B. Indonesien nach sich ziehen. Da das Konzept nachhaltige Entwicklung aufgrund seiner normativen Grundhaltung eine systemische und ganzheitliche Blickweise erfordert, wäre dieses skizziertes Vorgehen bei „Bio“-Treibstoffen eben nicht nachhaltig im Sinne des Konzeptes, sondern die Vermarktung als nachhaltiges Handeln wäre ein Beispiel für das häufig beobachtete Green-Washing (vgl. u. a. HARTMANN 2009).

Auf der Rio-Konferenz wurde in der Agenda 21 im Kapitel 36 der Bildung ein breiter Raum eingerichtet und die wichtige Rolle von Bildung, öffentlichem Bewusstsein und Ausbildung („Promoting Education, Public Awareness and Training“, so der Originaltext) bei der Realisierung der nachhaltigen Entwicklung betont. Seit Ende der 1990er-Jahre entwickelte das bundesdeutsche Ministerium für Bildung und Forschung verstärkt Bildungsaktivitäten, die das Konzept der nachhaltigen Entwicklung aufnehmen. Im Jahr 2000 liefen erste Maßnahmen an, das Thema Nachhaltige Entwicklung auch in der Berufsbildung zu verankern. Unter der Federführung einer Abteilung im Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)¹ wurden diese

¹ die Homepage des BIBB zum Thema Nachhaltigkeit in der Berufsbildung findet sich unter: http://bbne.bibb.de/de/bbne_index.htm, Stand 21.12.2010

Maßnahmen koordiniert und stark für eine dauerhafte Verankerung des Themas Nachhaltigkeit in der Berufsbildung geworben (vgl. KUTT 2001; MICHELSEN 2006; DIETRICH et al. 2007). Mit der Ausrufung der UN-Dekade „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ für die Jahre 2005 – 2014 wurden die diesbezüglichen Aktivitäten massiv aufgewertet und auch in der Berufsbildung forciert (vgl. KRABBE 2005).

3.1 Umsetzung und Potentiale des Konzeptes in der Berufsbildung

Die aktuelle konzeptionelle Umsetzung einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE) versucht verschiedene Kernthemen miteinander zu verzahnen. Wegen der grundsätzlichen Unschärfe des Konzeptes Nachhaltige Entwicklung ist die weitere Konkretisierung einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung ein multi-dimensionaler Prozess. Dieser setzt sich aus Akteurspartizipation, Modellversuchen, Guten Beispielen und Kommunikationsstrukturen zusammen (vgl. KREMER 2007).

Für die technisch-gewerblichen Fachrichtungen kristallisieren sich spezifische Themenfelder heraus. Einmal ist dies das bereits seit den frühen 1990er-Jahren in die Ordnungsmittel der betrieblichen Ausbildung eingebundene Thema des Umweltschutzes (vgl. HAHNE 1997; FISCHER 1995). Über den Umweltschutz hinaus führen Themen wie die Erhöhung von Energieeffizienz und Rohstoffproduktivität (vgl. VOLLMER 2010a). Auch die neuen Techniken zur Energieerzeugung und -nutzung wie z. B. die Elektromobilität werden zunehmend eine größere Rolle spielen (vgl. VOLLMER 2010; BECKER 2010). Die verantwortliche Beachtung der betrieblichen Wertschöpfungsprozesse, die immer stärker auch den betrieblichen Fachkräften auf der Ebene der Fachangestellten und -arbeitern zugewiesen wird, zieht zunehmend eine verstärkte Einbeziehung von Themen des nachhaltigen Wirtschaftens auch in der technisch-gewerbliche Berufsausbildung nach sich. Dies führt zu einer Berücksichtigung von Fragen nach einer nachhaltigkeitskonformen Gestaltung betrieblicher Prozesse und zur Thematisierung im beruflichen Aus- und Weiterbildungsgeschehen (vgl. KUMETZ/TERMATH 2007; TIEMEYER/ WILBERS 2006; WOLF 2007). Die zunehmende internationale Ausrichtung auch von Kleinen und Mittleren Unternehmen macht die Notwendigkeit einer internationalen und interkulturellen Ausrichtung von beruflichen Bildungs- und Qualifizierungsaktivitäten notwendig (vgl. DIETRICH/ REINISCH 2010).

Im ersten Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung von 2002 wurde festgelegt, dass neben der Umweltbildung die entwicklungspolitische Bildung die zweite Säule einer konzeptionellen Weiterentwicklung einer Bildung für nachhaltige Entwicklung in Deutschland ist (vgl. BMBF 2002). In der erziehungswissenschaftlichen Diskussion der letzten beiden Dekaden wurde das breite Spektrum einer entwicklungspolitischen Bildung im Terminus *Globales Lernen* zusammengefasst. Mit der Verabschiedung des Referenzcurriculum zum „Orientierungsrahmen Globale Entwicklung“ im Jahr 2007 (vgl. KMK/ BMZ 2007) wurde diese zweite Säule konkretisiert und als verbindliche Orientierung für die Schulen durch die KMK festgesetzt. Dem hat auch das BIBB Rechnung getragen und das Globale Lernen durch einen eigenen Bereich in seiner Konzeptualisierung einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung aufgewertet. Mit diesem Orientierungsrahmen treten Fragen der Interkulturalität und Globalität als systemische Dimension in die Analyse und Umset-

zungskonzeptionen einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung hinzu. Die Konsequenzen des Referenzcurriculums für die Berufsbildung werden nun ausgeleuchtet und ein fachdidaktischer Ansatz illustriert, diese im Lernfeldunterricht zu berücksichtigen.

3.1.1 Globales Lernen in der Berufsbildung

Mit der Verabschiedung dieses Referenzcurriculums ist das Themengebiet und Lernbereich Globales Lernen auf der Tagesordnung der Arrangements in den beruflichen Schulen. Der Ansatz des Globalen Lernens, der keine fest umrissene Thematik und Inhalte darstellt, sondern ein bunt schillernder Orientierungsrahmen für einen Unterricht zum Thema Dritte Welt/Eine Welt und Entwicklungs- und Internationale Zusammenarbeit ist (vgl. SEITZ 2002), ist in dem Kernbereich der beruflichen Bildung, der fach- und berufsbezogenen Wissens- und Kenntnisvermittlung sowie der Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz nicht stark verankert. Er könnte jedoch in der Berufsbildung eine größere Rolle spielen, da dieser Ansatz in der Lage ist, Anforderungen an eine stärker internationale Ausrichtung von beruflichen Qualifizierungsmaßnahmen und Kompetenzentwicklungen zu erfüllen. In der bisherigen Struktur und Praxis der Berufsaus- und -weiterbildung war die Vermittlung von Inhalten sozialer Verantwortung und internationaler Fragestellungen weitestgehend an den Sozialkundeunterricht delegiert. Die Implikationen des neuen Entwicklungsparadigmas „Nachhaltige Entwicklung“ wurden dort meist in Unterrichtseinheiten des Globalen Lernens verdeutlicht und in wenigen Fällen auch in ihrer Bedeutung für Berufsbildung thematisiert (vgl. JÄGER 2004).

Das Globale Lernen verfolgt einen ganzheitlichen und multiperspektivischen Ansatz mit handlungsorientierter Didaktik. Es geht inhaltlich um globale Themen und die integrierte Vermittlung komplexer Zusammenhänge. Es fördert ein sich Zurechtfinden und Verstehen der „Welt“, fördert Verantwortungsbewusstsein und arbeitet Handlungsspielräume heraus. Es zeigt Beziehungen zwischen lokaler Lebens- und Arbeitswelt und globalen Entwicklungen auf und ermöglicht ein Verständnis komplexer internationaler Vorgänge. Durch geeignete Lern-/Lehr-Arrangements in der beruflichen Bildung kann das Globale Lernen zu einer Gestaltungskompetenz in einer immer näher zusammenrückenden Welt beitragen. Ein in diesen fachdidaktischen Zusammenhang gestelltes Globales Lernen könnte Verantwortlichkeit für Umwelt und Gesellschaft, vernetztes Denken und Perspektivwechsel wie Soziales und Ökologisches Handeln über den eigenen Nahraum hinaus „lehren“ und den Lernenden mitgeben. Es wäre eine gute Vorbereitung auf lebenslanges Lernen und auf die dynamische Berufswelt nach der Aus- oder Weiterbildung (vgl. DIETRICH/ REINISCH 2010).

Insbesondere aus fachdidaktischer Perspektive ist die Herausbildung internationaler beruflicher Kompetenz (vgl. BORCH et al. 2003) ein wesentlicher Referenzpunkt für Globales Lernen in der Berufsbildung. Dadurch kann die berufliche Bildung in Deutschland auf eine ihrer modernen Herausforderungen, angetrieben durch Globalisierungsprozesse und internationale wirtschaftliche Aktivitäten, reagieren. Mit der angemessenen Erweiterung des „Kompetenzdreiklangs beruflicher Bildung“² durch internationale berufliche Kompetenz ist dieses konzeptionell, auch im technisch-gewerblichen Bereich umsetzbar. Durch das Lernfeldkonzeptes

² Berufliche Handlungskompetenz setzt sich nach den Vorgaben der KMK zusammen aus: Fachkompetenz, Personalkompetenz und Sozialkompetenz (vgl. WOLF 2003: 66)

der beruflichen Schulen mit seinen Implikationen eines fachübergreifenden integrierenden Unterrichts ist es möglich, durch die Integration von Sozialkunde- und Englisch in entsprechenden Lern-/Lehrarrangements der beruflichen Bildung dies auch unterrichtspraktisch, bei entsprechender fachdidaktischer Unterstützung, zu realisieren. Es kommt hierbei darauf an, die Kernbestandteile internationaler beruflicher Kompetenz darzustellen und in komplexen Lern-Arbeitsaufgaben zu vermitteln. Die internationale berufliche Kompetenz kann angelehnt an BORCH et al. (2003: 36ff) und diesen ergänzend wie folgt zusammengefasst werden:

- Fremdsprachenkompetenz
- Englisch als internationale Standardsprache, angewendet in Berufsbezügen
- Interkulturelle Kompetenz
- Die Fähigkeit adäquat mit auswärtigen Kunden kommunizieren zu können,
- angemessen in kulturdifferenten Umfeldern agieren können.
- Internationale fachliche Kompetenz
- Kundennachfragen zu international bedeutenden Zusammenhängen kompetent bedienen können (z.B. die Nachfrage nach Tropenholzzertifikaten bei Tischlern),
- sich im internationalen fachlichen Kontext sicher bewegen, z.B. Normen, Standards, Lieferbedingungen im Ausland.
- Netzkompetenz
- Netze technisch handhaben zu können,
- in Netzen handlungsfähig sein.

Diese Vermittlung in betrieblicher und schulischer Ausbildung schafft einen wichtigen Wettbewerbsvorteil auf internationalen Märkten, einen Vorteil im Umgang mit multiethnisch zusammengesetzter Kundenstruktur und bessere Ergebnisse beim Arbeiten in internationalen Teams und Belegschaften. Einzelne Unternehmen haben dies bereits erkannt und setzen Bestandteile internationaler beruflicher Kompetenz in ihren Ausbildungen um.³

3.1.2 Lern-Arbeitsaufgaben einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung

Die Formulierung von fachspezifischen Arbeitsaufgaben, welche die oben dargelegte Komplexität der Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung fassen und die erwähnten fachlichen Themengebiete der Metalltechnik in den beruflichen Handlungssituationen der jeweiligen Berufe einordnen, sind ein wichtiger Schritt zur dauerhaften Umsetzung einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung im Berufsschulunterricht. Die nachhaltigkeitsrelevanten Themengebiete werden im Lernfeldkonzept zum Gegenstand von Unterricht durch die Gestaltung von entsprechenden Lernsituationen, die durch Lern- Arbeitsaufgaben didaktisch strukturiert werden. Neben diesen, eher engen, fachlich gebundenen Aufgabenstellungen können auch weiter gefasste Themen und Aufgaben bearbeitet werden, die sich durch die Öffnung der Schule ergeben und mit externen Kooperationspartnern entwickelt werden. Dies können Aufgaben sein, die von den Ausbildungseinrichtungen (Berufsschulen oder betrieblichen Lehr-

³ z.B. die Bahn AG, die Deutsche Telekom und einige in europäischen Grenzgebieten angesiedelte KMU.

werkstätten) entwickelt werden in Zusammenarbeit mit Nicht-Regierungs-Organisationen (NRO), internationalen Consulting-Organisationen oder anderen in der Entwicklungszusammenarbeit tätigen Einrichtungen (vgl. WIEMANN 2002, 165 ff.). Denkbar wäre beispielsweise ein Solarkocherprojekt mit Partnern aus Entwicklungsländern, eine Solaranlage für eine dortige Schule oder Kleinwasserkraftanlagen für Partner in Nepal und vieles andere mehr (vgl. HAHNE 1995; MÖLLER 2009; EPIZ 2004). International orientierte Aufgaben, die den Materialeinkauf, die Produktion und die Installation vor Ort berücksichtigen sind eine weitere Möglichkeit. Bei vorhandener didaktischer Phantasie und durch eine entsprechende Aufgabenstellung unterstützt, könnte auch die nachhaltigkeitsorientierte Lebenszyklusanalyse (vgl. WEULE 1993; RETZMANN 2003; BMBF 2008) für betriebliche Fachkräfte des Berufsfeldes Metall Unterrichtsgegenstand werden. Besteht für die Ausbildungseinrichtung die Möglichkeit eine internationale Ausbildungspartnerschaft einzugehen, sei es mit Partnern aus dem innergemeinschaftlichen Raum der Europäischen Union, sei es mit transkontinentalen Partnern, dann erweitern sich die Möglichkeiten, fachdidaktisch angemessene Aufgaben zu formulieren oder die internationale berufliche Kompetenz durch den Austausch von Schülerinnen, Schülern und Auszubildenden zu verbessern. Es können gemeinsame partnerschaftlich und kooperativ bearbeitete Lern-/Arbeitsaufgaben formuliert werden, die in konkreter internationaler Zusammenarbeit bearbeitet werden. Durch geeignete international orientierte Lern-/Arbeitsaufgaben, die fachdidaktisch unterstützt u. a. auch zu einer Integration Globalen Lernens in die berufsfachlichen Bezüge führen, wird das Potential einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung unterstützt. Es besteht dann die deutliche Chance das Thema Nachhaltigkeit in allen drei Dimensionen ohne Verkürzungen ganzheitlich in der Berufsbildung zu verankern. Wobei hingegen zu beachten ist, dass für die ganzheitliche Vermittlung in beruflichen Schulen die dort vorzufindenden personellen und strukturellen Bedingungen stärker als bisher berücksichtigt werden sollten. Unterrichts Anregungen zur Behandlung der vielfältigen Themengebiete nachhaltiger Entwicklung in technisch-gewerblichen Fachrichtungen stehen in einer Vielzahl zur Verfügung, es fehlt jedoch an klar umgrenzten Arrangements, die von den Lehrkräften unter den realen Bedingungen von Berufsschulunterricht eingesetzt werden können. Ein herausragende Ausnahme in dieser Hinsicht stellen die Bauberufe dar, die bereits sehr frühzeitig die Anforderungen einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung ernst genommen haben und passgenaue Unterrichtsreihen entwickelt haben (vgl. BIBB 2006; MEYSER et al. 2006). Für das Berufsfeld Metall gibt es bisher kein vergleichbares Angebot an relevantem Material für den Berufsschulunterricht. Neben dieser entscheidenden Schwachstelle sind auch die berufsschulischen Rahmenlehrpläne frei von jeder Verpflichtung sich mit dem Thema nachhaltige Entwicklung in technisch-gewerblichen Fachrichtungen der Metalltechnik zu beschäftigen. Für die an den Themen interessierten Kolleginnen und Kollegen aus den beiden Lernorten beruflicher Bildung zeigen die Ordnungsmittel betrieblicher Ausbildungsrahmenplan (ARP) und schulischer Rahmenlehrplan (RLP) jedoch bei genauerem Hinsehen einige Möglichkeiten auf, Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung, orientiert an diesen Rahmenplänen, umzusetzen. Hierzu werden im Abschnitt 4 exemplarisch die Ordnungsmittel des Ausbildungsberufes Industriemechaniker/in analysiert.

3.1.3 Potentiale einer Schulentwicklung durch Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung

Auch auf organisatorischer Ebene bieten sich für berufliche Schulen Entwicklungsmöglichkeiten an (vgl. WOLF 2007). Wie das Lernfeld-Konzept, so hat auch das Konzept einer Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung eine Seite, die auf Schulentwicklung zielt (vgl. FISCHER 1999). Durch den ganzheitlichen Ansatz der Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung ist eine integrative Schulentwicklungsperspektive z. B. durch dementsprechende Schulprogramme oder schulische Entwicklungsprojekte gut möglich. Einmal ist eine horizontale Integration zwischen den allgemeinbildenden Fächer und den berufsspezifischen Fächer durch die Formulierung ganzheitlicher themenübergreifender Aufgabenstellungen im Rahmen der Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung erreichbar. Durch diese horizontale Integration lässt sich auch die häufig feststellbare mangelhafte Verzahnung bei den Lehrerteams zwischen Allgemeinbildung und Beruflichen Fächern verbessern. Eine integrative Verbindung auf vertikaler Ebene zwischen den verschiedenen Bildungsgängen, Abteilungen und Fachbereichen ist durch gemeinsame Orientierungen und zukunftsbedeutsame Entwicklungsanstrengungen an Themenstellungen und Projekten einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung möglich (vgl. HAENLEIN/ MARIEN 2002; MERTINEIT/ HILGERS 2005; BORMANN 2006).

Auch nach außen, gegenüber dem institutionellen Umfeld, kann sich eine berufsbildende Schule im Berufsfeld Metall positiv hervorheben. Der Schule bieten sich, vorausgesetzt sie greift die Innovationskonzepte der Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung auf und wendet diese an, gute Chancen in einem bisher wenig profilierten Feld der Bildung im Berufsfeld Metall, mit einem eigenen Standpunkt und eigenen Inhalten deutlich hervorzutreten. Gleichzeitig handelt es sich jedoch beim Thema nachhaltige Entwicklung um ein hoch innovatives Feld unternehmerischer und gesellschaftlicher Entwicklung. Durch den eingenommenen Standpunkt im Feld der Nachhaltigkeit zeigt die Schule öffentlich, ein verantwortlicher und zukunftsorientiert handelnder Akteur zu sein. Verbunden mit einer klugen Legitimation gegenüber dem institutionalisierten Umfeld, z. B. durch entsprechende Werbung, Außendarstellungen u. ä. ergeben sich reichhaltige Möglichkeiten symbolische Anerkennung zu erlangen und Legitimationsgewinne einzufahren. Häufig ist die symbolische Anerkennung mit der Erlangung materieller Ressourcen verknüpft (vgl. ROWAN/ MEYER 1983; HASSE/ KRÜCKEN 2005; KOCH/ SCHEMANN 2009). Darüber hinaus können Schulen mit einem ausgewiesenen Nachhaltigkeitsprofil von Wettbewerbsvorteilen gegenüber anderen, mit konkurrierenden Schulen ausgehen, da sie als innovationsfreudig und zukunftsgestaltend wahrgenommen werden und mit einem stärkeren Zulauf der schwindenden Schülerzahlen rechnen können.

3.2 Umsetzung im Metallbereich

Nach den großen Anstrengungen den Umweltschutz in die betriebliche Ausbildung im Metallbereich curricular zu integrieren (vgl. SCHLUCHTER/ SCHAAF 1992), sind Aktivitäten zur Realisierung einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung kaum weiter entwickelt worden. Im Berufsfeld Metall macht nur der neu geordnete Handwerksberuf des Anlagenmechanikers Sanitär-Heizung-Klimatechnik eine positive curriculare Ausnahme, hingegen

zeigen die anderen Berufe des Berufsfeldes Metall keine ausdrückliche Bezugnahme in den Tätigkeitsbeschreibungen auf nachhaltige Entwicklung (vgl. VOLLMER 2008). Die Modellversuche bzw. Unterstützungsmaßnahmen seitens der Landesbildungsminister und der Kultusministerkonferenz konzentrieren sich im Wesentlichen auf die Allgemeinbildung und sind dort bereits fortgeschritten (vgl. OVERWIEN/ RATHENOW 2009). Für die berufliche Bildung am schulischen Lernort herrscht diesbezüglich bei den Kultusbehörden gähnende Leere.

Für eine fachdidaktische Perspektive stellt sich nun die Frage, wie Lern-/Lehr-Arrangements in einem unscharfen, mehrdimensionalen Themenfeld, wie es die Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung darstellt, angemessen entwickelt und durch fachdidaktische Forschung unterstützt werden können? Erschwerend kommt dabei hinzu, dass das Themenfeld mit divergierenden Interessen zwischen dem Bildungsanspruch von Berufsschule und dem Qualifikationsinteresse der Betriebe durchsetzt ist. Zwar ist es einerseits beruhigend festzustellen, dass die bundesdeutschen Unternehmen zunehmend ihre betrieblichen Prozesse nach Nachhaltigkeitsgesichtspunkten reorganisieren (vgl. MATTHES et al. 2009), so hat z. B. der Verband Deutscher Ingenieure mit der Richtlinie VDI 4020 nachhaltiges Wirtschaften in sein Regelwerk aufgenommen. In weltmarktaktiven Unternehmen der Konsumgüterproduktion, aber auch der Metallindustrie, spielen Umwelt- und Sozialstandards eine zunehmend größere Rolle bei der Gestaltung internationaler Geschäftsprozesse. Auch durch die mediale Aufmerksamkeit, welche eklatante Verstöße gegen Umwelt- und Sozialstandards in der Öffentlichkeit erregen, können Produzenten vermehrt veranlasst werden, Nachhaltigkeitsthemen in ihre Unternehmensprozesse zu integrieren (vgl. SCHRADER/ HANSEN 2001; JONKER/ STARK et al. 2011). Auffällig jedoch ist, dass in den beruflichen Schulen des Metallbereichs das Thema nachhaltige Entwicklung nur eine sehr geringe Rolle spielt. Wie MEYER et al. (2009) in ihrem Abschlussbericht hervorheben, bedarf es großer Anstrengungen auf verschiedenen Ebenen zu einem Wandel in beruflichen Schulen zu kommen.

Eine hierbei zu bearbeitende Ebene ist die Entwicklung von Unterrichtsarrangements, die Themen der nachhaltigen Entwicklung aufgreifen und dabei Komplexität und Ganzheitlichkeit zulassen und im Unterricht bearbeitbar machen. Diese Arrangements sollten nicht nur die berufsfachlichen Aspekte in den Mittelpunkt stellen, sondern ebenso weitergehende bildungshaltige Sichtweisen vermitteln. Nicht nur der besondere Bildungsauftrag der Berufsschule erfordert dies, sondern auch die allgemeine Erkenntnis, dass berufliche Bildung, die nur den qualifikatorischen Interessen des Arbeitsmarktes folgt, zu kurz greift um den Lernenden die notwendigen Kompetenzen für ein erfolgreiches Bestehen in einer sich schnell wandelnden (Berufs)Welt und zur Gestaltung von Lebens- und Arbeitswelt zu vermitteln. Hierbei kommen besonders die Ansätze einer gestaltungsorientierten Berufsbildung zur Wirkung (vgl. WOLF 2003). So könnte ein Unterrichtsarrangement zu Kühl- und Schmierstoffen nicht nur Fragen des fachgerechten Umgangs mit diesen Hilfsstoffen der Produktion vermitteln, sondern gleichfalls über die Ökobilanz der jeweiligen Stoffe aufklären. Es ist dabei auch denkbar, die Produktionsbedingungen der Rohstoffe zu thematisieren und die sozialen Verwerfungen von Energiepflanzenmonokulturen in Entwicklungsländern zum Unterrichtsgegenstand zu machen und die jungen Auszubildenden zu wertorientierten Entscheidungen beim Einsatz von Kühl- und Schmierstoffen zu befähigen.

Die Durchsicht der greifbaren Praxisbeispiele (vgl. BIBB 2007; MERTINEIT/ EXNER 2003) für das Berufsfeld Metall zeigt Stärken und Schwächen der dortigen Umsetzung des Nachhaltigkeitsparadigmas. Die Möglichkeit der Realisierung berufsfachlicher Inhalte in der Ausbildung, die die Eckpunkte Ökologie und Ökonomie berücksichtigen, ist bei den aufgeführten Beispielen gut vertreten. Sehr viel dürftiger sieht es bei den Aspekten der sozialen Verantwortung aus, die in den aufgeführten Inhalten und Themen wenig berücksichtigt werden. Die Verankerung des Nachhaltigkeitsparadigmas in den analysierten Praxisbeispielen der Berufsausbildung beschränkt sich bisher auf Umweltthemen, nachhaltige Energietechnologie sowie Ver- und Entsorgungstechnologien und deren methodischer Vermittlung. Themen sozialer Verantwortung – als dritte Dimension der Nachhaltigkeit – sind nur wenig vertreten. Sie werden explizit nur bei den Praxisbeispielen zum globalen Lernen in der Berufsbildung und bei der Nachhaltigkeit im Handel erwähnt.

Eine Reflexion über Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung muss alle drei vorgenannten Eckpunkte einer Nachhaltigkeitsstrategie, d. h. Ökonomie, Ökologie und Soziales berücksichtigen und sie in systemischer Perspektive unter Beachtung von Interkulturalität und Globalität miteinander verzahnen. Sie sollte dabei die ethisch-moralische Dimension jedoch nicht vernachlässigen. Der breiten Umsetzung dieses mehrdimensionalen Konzeptes stellen sich jedoch erhebliche Schwierigkeiten in den Weg. Die berufliche Bildung ist weit entfernt von regelhafter Umsetzung in Lern-/Lehrrangements in konkretem Ausbildungsgeschehen (vgl. MEYER et al. 2009; FISCHER 2009).

Einerseits ist das federführende Bundesinstitut für Berufliche Bildung (BIBB) aufgrund der föderalen Struktur nur für die betriebliche Seite der Ausbildung zuständig und damit wirken die durchgeführten vielfältigen Modellversuche hauptsächlich in Richtung auf die betriebliche Ausbildung. Andererseits unterstehen die beruflichen Schulen den jeweiligen Landesbehörden und sind deutlich an die Vorgaben der jeweiligen Bildungsverwaltung gebunden. Die Richtlinien der Berufsschulen für die Teilzeitberufsschule (Rahmenlehrplan) innerhalb des dualen Systems werden koordinierend von der Kultusministerkonferenz (KMK) erstellt. Hier zeigt sich, dass die Berufsschulen bei den Aktivitäten zur Umsetzung einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung auf sich alleine gestellt sind. Es scheint, dass der politische Wille, einerseits durch Vorgaben, andererseits durch Unterstützung die Umsetzung einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung zu stärken nicht ausreichend vorhanden ist. Da es kaum schulische Rahmenlehrpläne gibt, in denen Themengebiete einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung verankert sind, hängen diesbezügliche Aktivitäten stark vom persönlichen Engagement einzelner Lehrpersonen oder von Lehrerteams ab.⁴

⁴ Eine kurze internetbasierte Abfrage (Stand 17.12.2010, Abfrage über google mit: +nachhaltig +beruf site:kmk.org/bildung-schule/berufliche-bildung) auf Seiten der KMK ergab keine Treffer für die unscharfe Kombination von Nachhaltigkeit und Beruf. 52 Treffer waren nur über die Hauptseite der KMK (kmk.org) zu finden. Die Kurzprüfung der Rahmenlehrpläne verschiedener Berufe aus dem Berufsfeld Metall ergab nur für den Anlagenmechaniker SHK einen Treffer in den Inhalten der Lernfelder, bei zwei weiteren (Mechatroniker für Kältetechnik und Anlagenmechaniker Industrie) wurde das Thema Nachhaltigkeit in den Vorbemerkungen erwähnt.

4 Analyse der Ordnungsmittel des Ausbildungsberufes Industriemechaniker/in

Hierzu wird ein speziell entwickeltes Analyseraster genutzt, welches die Anforderungen an eine Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung in allen drei Dimensionen – Sozial – Ökologisch – Ökonomisch aufnimmt und die Forderungen nach Globalität und Interkulturalität integriert. Das Analyseraster zur Integration einer Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung und des Globalen Lernens besteht aus sechs Kriterien, die im Wesentlichen bereits durch vorstehende Ausführungen zum Konzept einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung und zum Globalen Lernen in der Berufsbildung erläutert worden sind.

- Ganzheitlichkeit / Komplexität verstehen und bearbeiten,
- Internationalität,
- Umwelt- und Ressourcenschutz bzw. -schonung,
- Netzkompetenz,
- Inter-Kulturalität, auch beim berufs-professionellen Handeln in ethnisch-heterogenen Umfeldern, wie auch beim Kontakt mit „kulturellem Ausland“,
- Fremdsprachenkompetenz.

Die zu Beginn genannten Themenfelder einer Energieeffizienz und Rohstoffproduktivität im Metallbereich werden im Analyseraster unter Umwelt und Ressourcenschutz bzw. -schonung subsumiert. Die Kategorie Inter-Kulturalität umfasst drei Unterkategorien, nicht nur das professionelle Handeln bei Arbeitseinsätzen im Ausland, sondern sie umfasst auch das berufsprofessionelle Handeln in ethnisch-heterogenen Umfeldern, wie es z. B. bei international zusammengesetzten multi-ethnischen Belegschaften der Fall ist (vgl. WEBER 2005). Gleiches gilt auch für die Abnehmer und den Kundenkreis der Metallbranche. Beim beruflich-professionellen Kontakt mit Kunden und Abnehmern, die aus anderen Erfahrungswelten und Weltzugängen kommen, wie z. B. der Luxuswagenbesitzer in der Autowerkstatt, kann eine entwickelte Fähigkeit betrieblicher Fachkräfte zum erfolgreichen Kontakt mit „kulturellem Ausland“ für den Unternehmenserfolg eine nicht unwesentliche Rolle spielen.

Der schulische Rahmenlehrplan (RLP) wird als erstes mit dem Raster analysiert. Ihm folgt der betriebliche Ausbildungsrahmenplan (ARP). Auffällig an beiden Dokumenten ist, dass ein ausdrücklicher Verweis auf das Nachhaltigkeitsparadigma ebenso wie das Adjektiv „nachhaltig“ oder der Wortstamm „nachh“ fehlt. Dieser Mangel wird häufig damit begründet, dass eine zu starke Fokussierung auf das Nachhaltigkeitsparadigma in den Ausbildungsordnungen ein Ausbildungshindernis darstellen würde, da nicht alle Betriebe diese Anforderungen erfüllen könnten oder wollten. Dies sollte für Bildungsvorgaben in staatlichen Schulen hingegen nicht gelten, so dass sich schon die Frage aufdrängt, wieso nur in so wenigen Rahmenlehrplänen diese Verweise zu finden sind (vgl. DIETRICH/ REINISCH 2010, 40). Sie kann hier leider nicht weiter verfolgt werden.

Jedoch zeigt eine Auswertung der Vorbemerkungen Teil I bis IV des schulischen Rahmenplans, dass ausreichende und zulässige Interpretationsmöglichkeiten gegeben sind, Themen-

gebiete einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung im berufsschulischen Unterricht zu realisieren. Das häufig im schulischen Alltag aus der Kollegenschaft gehörte Argument, dass Nachhaltigkeit nicht im Rahmenplan stünde und deshalb nicht Unterrichtsgegenstand sein könne, ist nach der vorliegenden Analyse zurückzuweisen und mit dem Hinweis auf den Bildungsauftrag der Berufsschule zu beantworten. Dort, im Teil II, den Bemerkungen zum Bildungsauftrag der Berufsschule, finden sich Ziele, welche die „berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in der Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas“ entwickeln sollen, sie sollen „eine Berufsfähigkeit (...) vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet“. Auf speziellere Aspekte der Nachhaltigkeit werden die Ziele bezogen, die „auf die mit der Berufsausübung und der privaten Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen (...) hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.“ (RLP, 3f.) Diese Zielformulierungen lassen sich leicht mit den drei Dimensionen der bundesdeutschen Nachhaltigkeitsstrategie verknüpfen, die aus ökonomischer Leistungsfähigkeit, sozialer Verantwortung und ökologischer Verträglichkeit besteht. Darüber hinaus erschließt der Verweis auf Kernprobleme unserer Zeit einem Unterricht, welcher die Forderungen des Nachhaltigkeitsparadigmas aufnimmt und dies durch die Integration Globalen Lernens realisieren will, deutliche Möglichkeiten.

4.1 Schulischer Rahmenlehrplan

In den berufsbezogenen Formulierungen findet sich ein deutlicher Verweis auf die betrieblichen Geschäfts- und Arbeitsprozesse, welche die Grundlage für die Abbildung des beruflichen Handlungsfeldes in den einzelnen Lernfeldern sind. („Ausgangspunkt der didaktisch-methodischen Gestaltung der Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern soll der Geschäfts- und Arbeitsprozess des beruflichen Handlungsfeldes sein“, RLP, 7).

Für die Metallberufsschulen können unter dieser Orientierung Nachhaltigkeitsaspekte integrativ vermittelt, englischsprachige Ziele und Inhalte in die Lernfelder integriert werden und bei der Berücksichtigung ganzheitlicher beruflicher Aufgabenstellungen können u. a. internationale Aspekte Beachtung finden. Jedoch nur sofern die Geschäfts- und Arbeitsprozesse des Berufes in das Konzept nachhaltiger Entwicklung eingebettet sind. Ein Betrieb, der regional tätig ist und dort nur eine ethnisch-homogene Kundschaft hat und mit einer ebensolchen Belegschaft arbeitet, wird schwerlich internationale und Nachhaltigkeits-Aspekte in seinen Geschäftsprozessen widerspiegeln. Wobei die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung diese eindimensionalen Unternehmensstrukturen in Deutschland zunehmend verschwinden lassen wird. Für erfolgreiches unternehmerisches Handeln werden internationale und Nachhaltigkeits-Aspekte eine zunehmende Rolle spielen.

Anknüpfungspunkte finden sich in der Formulierung der einzelnen Lernfelder im Rahmenlehrplan. Zu Beginn der Ausbildung finden sich schwerpunktmäßig Zielstellungen, die sich um Umwelt- und Ressourcenfragen drehen. Weitere relevante Zielstellungen finden sich mehrheitlich dort, wo es zu einer möglichen Kommunikation mit ausländischen Kunden kommen kann. Zum Teil müssen Unterlagen in englischer Sprache berücksichtigt werden oder Anweisungen in Englisch erstellt werden. Besonders das Lernfeld 10 „Herstellen und

Inbetriebnehmen von technischen Systemen“ sieht Kundengespräche ausdrücklich als Lerninhalt vor, im Lernfeld 12 „Instandhalten von technischen Systemen“ wird die Beratung von Kunden zur Verbesserung der technischen Anlagen als Ziel formuliert. Schließlich wird im Lernfeld 14 „Planen und Realisieren technischer Systeme“ die Möglichkeit der Realisierung komplexerer Aufgabenstellungen eröffnet, bei der die Auszubildenden Projektergebnisse und Handlungsprozesse unter lern- und arbeitsorganisatorischen, technischen, ökologischen und ökonomischen Aspekten beurteilen sollen. Diese Aufgabenstellungen können Themenstellungen einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung einbeziehen.

Tabelle 1: Berufsbezogene Formulierungen des Rahmenlehrplans für Industriemechaniker/in

	Formulierung, zitiert aus den Ordnungsmitteln	Analyseelement	Anmerkung
Teil IV	Berufsbezogene Vorbemerkungen		
	Mathematische, naturwissenschaftliche, technische Inhalte sowie sicherheitstechnische, ökonomische bzw. betriebswirtschaftliche und ökologische Aspekte sind in den Lernfeldern integrativ zu vermitteln	Ganzheitlichkeit / Komplexität verstehen und bearbeiten,	hier besteht die ausdrückliche Aufforderung in komplexen Lernarrangements, z.B. Projekten und Lern-/ Arbeitsaufgaben, die Themen und Inhalte zu vermitteln. Es sind alle Themen möglich, sofern sie in einen Berufsbezug zu bringen sind.
Lernfelder			
2	Fertigen von Bauelementen mit Maschinen Ziel: Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes Inhalt: Kühl- und Schmiermittel	Umwelt- und Ressourcenschutz bzw. –schonung	Umweltgerechter Umgang mit Betriebsstoffen, Kreislaufwirtschaft
4	Warten technischer Systeme Ziel: (...)Dabei bewerten sie die Bedeutung dieser Instandhaltungsmaßnahme unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Inhalt: Schmier- und Kühlschmierstoffe, Entsorgung	Umwelt- und Ressourcenschutz bzw. –schonung	Umweltgerechter Umgang mit Betriebsstoffen, Kreislaufwirtschaft
9	Instandsetzen von technischen Systemen		
	Ziel: (...) Sie planen die fachgerechte Entsorgung der defekten Teile und der verbrauchten Hilfsstoffe. Sie wenden die Bestimmungen zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz an	Umwelt- und Ressourcenschutz bzw. –schonung	Umwelt- und Ressourcenschonung, Entsorgungssysteme
10	Herstellen und Inbetriebnehmen von technischen Systemen		Bedeutung von Ressourcenschonung benennen
	Ziel: (...) Sie protokollieren die Übergabe des technischen Systems an den Kunden.	Inter-Kulturalität	Kulturelle Kompetenz im Umgang mit dem Kunden

12	Instandhalten von technischen Systemen		
	Ziel: (...) Sie beraten den Kunden bezüglich möglicher Maßnahmen zur Verbesserung und erstellen die hierfür notwendigen Unterlagen und Pläne. Nach Abschluss der Instandhaltung übergeben sie das technische System dem Kunden.	Inter-Kulturalität	Kulturelle Kompetenz im Umgang mit dem Kunden, ökologische Verbesserung von technischen Produkten
14	Planen und Realisieren technischer Systeme		
	Ziel: (...) Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Projektergebnisse und Handlungsprozesse unter lern- und arbeitsorganisatorischen, technischen, ökologischen und ökonomischen Aspekten	Ganzheitlichkeit / Komplexität, Umwelt- und Ressourcenschutz bzw. –schonung	Spannungsverhältnis von Ökonomie und Ökologie kennen, Ganzheitlichkeit / Komplexität
15	Optimieren von technischen Systemen		
	Ziel: (...) Die Schülerinnen und Schüler optimieren technische Systeme. Dabei untersuchen sie störungsfrei arbeitende Systeme und Produktionsabläufe hinsichtlich der Optimierungsmöglichkeiten in Bezug auf Ergonomie, Gesundheits-, Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit	Ganzheitlichkeit / Komplexität, Umwelt- und Ressourcenschutz bzw. –schonung	Ökologische Varianten entwickeln, Spannungsverhältnis von Ökonomie und Ökologie verstehen, Ökologische Optimierung, Nachhaltigkeitsanalyse

4.2 Betrieblicher Ausbildungsrahmenplan

Auch die Richtlinien zur Ausarbeitung einzelbetrieblicher Ausbildungspläne, der Ausbildungsrahmenplan erschließen Möglichkeiten, Aspekte einer Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung in die Ausbildung zur Industriemechaniker/in einzubeziehen. Jedoch nur unter der Voraussetzung, dass die betrieblichen Geschäfts- und Produktionsprozesse und das betriebliche Einsatzgebiet an den Perspektiven nachhaltiger Entwicklung ausgerichtet sind, wie z.B. eine internationale Tätigkeit, eine Produktpalette nachhaltiger Technologien oder ein entsprechendes Firmenselbstverständnis dies darstellen.

Im Einzelnen sind relevante Qualifikationen im Ausbildungsberufsbild eine Kundenorientierung, die Bearbeitung von Aufträgen und Geschäftsprozesse (...) im Einsatzgebiet, den Umweltschutz und die Sicherheit wie den Gesundheitsschutz. Diese Punkte erschließen die Option auf eine stärker an internationalen Aspekten und Nachhaltigkeit orientierte Ausbildung.

In den gemeinsamen Kernqualifikationen der Metallberufe (Berufsbildposition 1-12) können bei verschiedenen Berufsbildpositionen Inhalte und Themen einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung interpretiert werden. So wird z. B. in der Position vier der betriebliche Umweltschutz zum Gegenstand der Ausbildung. An verschiedenen anderen Berufsbildpositionen werden z. B. Fragen der Kommunikation und der Kundenorientierung behandelt. In den fachspezifischen Qualifikationen finden sich weitere Gegenstände der Ausbildung, die mit dem oben erwähnten Raster identifizierbar sind. Eine detaillierte Auflistung der verschiedenen thematischen Gegenstände liefert die untenstehende Tabelle.

Tabelle 2: Positionen des Ausbildungsberufsbild aus dem betrieblichen Ausbildungsrahmenplan

Teil	Formulierungen, zitiert aus den Ordnungsmitteln	Analyseelement	Anmerkung des Autors
Pos. 2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes		
	Pos. 2 b): Grundfunktion des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären.	Ganzheitlichkeit / Komplexität verstehen und bearbeiten, Internationalität	Internationale Verflechtung des Betriebes und Interdependenzen verstehen
	Pos 2 c): Beziehungen des (...) Betriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen.	Internationalität, Ganzheitlichkeit / Komplexität	Nennen der internationalen Dimensionen der Beziehungen, innerhalb der EU und international, Bedeutung der Beziehung der Belegschaft zu Produzenten in anderen außernationalen Regionen kennen
Pos. 4	Umweltschutz		
	Pos. 4 a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären.	Umwelt- und Ressourcenschutz bzw. –schonung	Ganzheitlichen Umweltschutz verstehen und die Folgen weltweiter Umweltbelastung benennen, Möglichkeiten kollektiven und persönlichen Verhaltens zur Minderung nennen
	Pos 4 c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen	Umwelt- und Ressourcenschutz bzw. –schonung	Bedeutung von Ressourcenschonung benennen
	Pos 4 d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen	Umwelt- und Ressourcenschutz bzw. –schonung	Elemente eines integrierten Umweltschutzes und grundsätzliche Merkmale einer Kreislaufwirtschaft kennen und Vorteile benennen
Pos. 5	betriebliche und technische Kommunikation		
	Pos. 5 a) Informationsquellen auswählen, Informationen beschaffen und bewerten	Ganzheitlichkeit / Komplexität, Netzkompetenz	Zu komplexen Problemstellungen wie innerhalb des Globalen Lernens mit Informationen arbeiten können
	Pos 5 e) Gespräche mit Kunden, Vorgesetzten und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen, kulturelle Identitäten berücksichtigen	Inter-Kulturalität	Kulturelle Kompetenz im Umgang mit dem Kunden besitzen, mit multiethnischer Kundschaft, auch im internationalen Rahmen erfolgreich kommunizieren können
	Pos 5 g) Informationen auch aus englischsprachigen, technischen Unterlagen oder Dateien entnehmen und verwenden	Fremdsprachenkompetenz	Englische Sprachkompetenz ermöglicht internationale und innergemeinschaftliche Kommunikation
Pos. 6	Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse		
	Pos 6 f) Lösungsvarianten prüfen, darstellen und deren Wirtschaftlichkeit vergleichen	Ganzheitlichkeit / Komplexität, Umwelt- und Ressourcenschutz bzw. –schonung	Ökologische Varianten entwickeln, Spannungsverhältnis von Ökonomie und Ökologie verstehen

Pos. 9	Warten von Betriebsmitteln		
	Pos 9 c) Betriebsstoffe auswählen, anwenden und entsorgen	Umwelt- und Ressourcenschutz bzw. – schonung	Umweltverträglicher Umgang mit Betriebsstoffen, ökologische Produktauswahl,
Pos. 12	Kundenorientierung		
	Pos 12 a) auftragspezifische Anforderungen und Informationen beschaffen, prüfen, umsetzen oder an die Beteiligten weiterleiten	Inter-Kulturalität	Bei entsprechender Ausrichtung des Einsatzgebietes internationale Fachkompetenz entwickeln. Kulturelle Kompetenz im Umgang mit dem Kunden
	Pos 12 b) Kunden auf auftragsspezifische Besonderheiten und Sicherheitsvorschriften hinweisen	Inter-Kulturalität, Ganzheitlichkeit / Komplexität	Kulturelle Kompetenz im Umgang mit dem Kunden, Ganzheitlichkeit / Komplexität verstehen und bearbeiten
Pos. 13	Herstellen, Montieren und Demontieren von Bauteilen, Baugruppen und Systemen		
	Pos 13 f) Baugruppen und Bauteile reinigen, pflegen und lagern	Umwelt- und Ressourcenschutz bzw. – schonung	Bei Reinigung Fragen der umweltgerechten Entsorgung der Rückstände thematisieren; Lebenszyklus von Baugruppen und Recycling von hochwertigen Bauteilen thematisierbar
Pos. 15	Instandhalten von technischen Systemen		
	Pos 15 a) Maschinen und Systeme warten, inspizieren, instand setzen oder verbessern	Umwelt- und Ressourcenschutz bzw. – schonung, Netzkompetenz	Fallbeispiele zur Effizienzsteigerung denkbar, Informationen von ausländischen Herstellern beschaffen; Wartungsaufgaben über Netze vorbereiten
Pos. 17	Geschäftsprozesse und Qualitätssicherungssysteme im Einsatzgebiet		
	Pos 17 a) Art und Umfang von Aufträgen klären, (...), Besonderheiten und Termine mit dem Kunden absprechen	Inter-Kulturalität, Ganzheitlichkeit / Komplexität	Kulturelle Kompetenz im Umgang mit dem Kunden
	Pos 17 c) Auftragsabwicklungen unter Berücksichtigung (...) ökologischer Gesichtspunkte planen sowie mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen	Ganzheitlichkeit / Komplexität, Umwelt- und Ressourcenschutz bzw. – schonung	Bei entsprechender Ausrichtung auch ökologische Analyse möglich
	Pos 17 e) Aufträge, insbesondere unter Berücksichtigung von (...), Umweltschutz (...) durchführen	Ganzheitlichkeit / Komplexität, Umwelt- und Ressourcenschutz bzw. – schonung	Mit Pos. 17 c) zusammen sind ökologisch und ganzheitlich orientierte Projekte möglich.

5 Zusammenfassung

Wie der Rahmenplan der beruflichen Schule, so hat auch das Ordnungsmittel der betrieblichen Ausbildung an verschiedenen Stellen die Option einer stärkeren Verankerung von Aspekten einer Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung eröffnet. Obwohl die Nachhaltigkeitsaspekte in beiden Ordnungsmitteln nicht explizit benannt sind, erschließt sich durch

einzelne Elemente, in denen diese Aspekte sich wieder finden oder interpretierbar sind, diese Möglichkeit. Die Umsetzung in ausbildungspraktischer Realität wird nicht an den Rahmenplänen scheitern, sondern in einem sehr starken Maße von den betrieblichen Realitäten abhängen, die jedoch eine weitere Öffnung zu internationalen Aspekten und Nachhaltigkeit erwarten lassen. Zum Weiteren natürlich auch vom politischen Willen der bildungspolitisch Verantwortlichen, die Rahmenbedingungen für den Fortschritt einer Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung zu verbessern und zu guter Letzt von den Bildungspraktikern, entsprechende Konzeptualisierungen zu entwickeln. Die Fachdidaktik der Metallberufe ist hierbei an herausragender Stelle gefordert. Es gibt eine Fülle an Praxisbeispielen in den Metallberufen, jedoch im Gegensatz zu den Bauberufen ist es im Berufsfeld Metall aus unterschiedlichen Gründen nicht gelungen, eine mit dem Berufsfeld Bautechnik vergleichbare fachliche wie fachdidaktische Entwicklung zu vollziehen und ausgearbeitete und für den schulisch/betrieblichen Praktiker schnell nutzbare Unterrichtsmaterialien zu erarbeiten. Ähnliche Versäumnisse sind für die Bildungsplaner in der staatlichen Verwaltung festzustellen. Auch dort wurde es versäumt, die Rahmenpläne entsprechend den Erfordernissen eine zukunftsfähigen Entwicklung zu modifizieren, bzw. ergänzende Themengebiete, die den Nachhaltigkeitsaspekt aufnehmen, verbindlich zu verankern. So ist die Umsetzung der Themen einer Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung immer noch sehr stark von dem übermäßigen Engagement einzelner Kollegen oder Lehrerteams abhängig, die sich zusätzlich häufig noch mit schulinternen oder schulverwaltungsinduzierten Ignoranz, Desinteresse oder gar Widerständen auseinandersetzen müssen. Daher ist zu konstatieren, dass die Möglichkeiten, die sich mit dem Konzept einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung für Berufsschulen im Berufsfeld Metall bieten, kaum genutzt werden. Eine systematische Aufarbeitung dieses Themas, die Sichtung der vorhandenen Materialien und ihre praxisorientierte Aufbereitung, die Identifizierung der förderlichen und hinderlichen Faktoren für die Verbreiterung einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung im Metallbereich sind drängende Fragen.

Trotzdem hat die vorstehende Analyse gezeigt, dass auch die zum jetzigen Zeitpunkt unzureichenden Lehrpläne es bereits ermöglichen, Themen einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung umzusetzen. Es muss also nicht auf die Reform der Ordnungsmittel gewartet werden, wenn der politische Wille einer breiten Umsetzung von Aktivitäten einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung im Metallbereich vorhanden wäre. Unter einem fachdidaktischen Blickwinkel betrachtet ist die Entwicklung und Verbreitung von praktikablen Unterrichtsarrangements zu den oben skizzierten Themen einer nachhaltigen Entwicklung durch die Formulierung von Lern- und Arbeitsaufgaben, einschließlich ihrer didaktisch-methodischen Flankierung eine wichtige Aufgabe, um den Stillstand im Berufsfeld Metall zu überwinden. Die Wege sind da, wir müssen sie nur gehen.

Literatur

AACHENER STIFTUNG KATHY BEYS: Lexikon der Nachhaltigkeit. Online: Aachener Stiftung Kathy Beys: <http://www.nachhaltigkeit.info/> (10-08-2011).

BADER, R./ SCHÄFER, B. (1998): Lernfelder gestalten. Vom komplexen Handlungsfeld zur didaktisch strukturierten Lernsituation. In: Die berufsbildende Schule, 50, H. 7-8, 229-233.

- BECKER, M. (2010): Elektromobilität und Beruf. In: Lernen & Lehren, 25, H. 100, 162-167.
- BIBB – BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (2006): Nachhaltige Energietechniken im Handwerk. Konstanz.
- BIBB – BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (2007): Good-Practice. Online: http://bbne.bibb.de/de/nh_8966.htm (20-12-2010).
- BMBF (2002): Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Bonn.
- BMBF (2008): Netzwerk Lebenszyklusdaten - Daten für die Innovationen von morgen. Bonn.
- BORCH, H./ DIETRICH, A./ FROMMBERGER, D., et al. (2003): Internationalisierung der Berufsbildung. Bielefeld.
- BORMANN, I. (2006): Nachhaltigkeitsaudit als Innovationsstrategie. In: RIEß, W. (Hrsg.): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Wiesbaden, 115-127.
- BRANDT, W. (Hrsg.) (1980): Das Überleben sichern. Köln.
- BRUNDTLAND, G. H./ WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (Hrsg.) (1987): Unsere gemeinsame Zukunft. Grevén.
- CONRAD, J. (1997): Nachhaltige Entwicklung - ein ökologisch modernisiertes Modell der Moderne? In: BRAND, K.-W. (Hrsg.): Nachhaltige Entwicklung. Eine Herausforderung an die Soziologie. Opladen, 51-69.
- DANIEL, U. (2001): Kompendium Kulturgeschichte. Frankfurt a. M.
- DIETRICH, A./ REINISCH, H. (2010): Internationale und interkulturelle berufliche Handlungskompetenz als Zielkomponente beruflicher Bildung. In: WORDELMANN, P. (Hrsg.): Internationale Kompetenzen in der Berufsbildung. Stand der Wissenschaft und praktische Anforderungen. Bielefeld, 33-43.
- DIETRICH, A./ HAHNE, K./ WINZIER, D. (2007): Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung: Hintergründe, Aktivitäten, erste Ergebnisse. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis: BWP, 36, H. 5, 7-12.
- EPIZ - ENTWICKLUNGSPOLITISCHES BILDUNGS- UND INFORMATIONSZENTRUM e. V. (2004): Fachtagung Globales Lernen in der beruflichen Bildung. Berlin.
- FISCHER, A. (Hrsg.) (1995): Umweltlernen im Unterricht zwischen Ökologie und Ökonomie. Bielefeld.
- FISCHER, A. (1999): Lernfelder und nachhaltige Entwicklung - Potentiale für die ökonomische Bildung. In: HUISINGA, R./ LISOP, I./ SPEIER, H.-D. (Hrsg.): Lernfeldorientierung. Konstruktion und Unterrichtspraxis. Frankfurt a. Main, 383-408.
- FISCHER, A. (2009): Nachhaltigkeit und fachdidaktische Herausforderungen. In: Journal of Social Science Education, 8, H. 3, 2-15. Online: http://www.jsse.org/2009/2009-3/copy_of_contents/fischer-editorial-jsse-3-2009/pdf/Fischer-Editorial-JSSE-3-2009.pdf (10-08-2011).

- HAENLEIN, L./ MARIEN, S. (2002): Vom Öko-Audit zum Nachhaltigkeitsprofil. Münster.
- HAHNE, K. (1995): Umwelterkundung: Ansatz zur Öffnung der Berufsschule. In: Berufsbildung, 49, H. 32, 23-29.
- HAHNE, K. (1997): Tradition contra Innovation. Ansätze und Strategien beruflicher Umweltbildung im Handwerk. In: Politische Ökologie, 15, H. Sonderheft 9, 60-63.
- HASSE, R./ KRÜCKEN, G. (2005): Neo-Institutionalismus. Bielefeld.
- HEID, H. (2000): Der Verwendungsgesichtspunkt im Kontext berufspädagogischer Lernfeldorientierung. In: LIPSMEIER, A./ PÄTZOLD, G./ BUSIAN, A. (Hrsg.): Lernfeldorientierung in Theorie und Praxis. Beiheft 15 zur ZBW. Stuttgart, 33-37.
- HORKHEIMER, M./ ADORNO, T. W. (1947): Dialektik der Aufklärung. Amsterdam.
- HUISINGA, R. (1999): Das Lernfeld-Konzept der KMK - ein bildungspolitischer Reformvorschlag? In: HUISINGA, R./ LISOP, I./ SPEIER, H.-D. (Hrsg.): Lernfeldorientierung. Konstruktion und Unterrichtspraxis. Frankfurt, Main, 49-84.
- JÄGER, P. (2004): Tropische Hölzer als Stoff für die Weltzusammenhänge. In: Berufsbildung, 58, H. 86-87, 53-54.
- JONKER, J./ STARK, W./ TEWES, S. (2011): Corporate Social Responsibility und nachhaltige Entwicklung. Berlin.
- KMK (2007): 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. Bonn.
- KMK/ BMZ (2007): Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Bonn.
- KOCH, S./ SCHEMMANN, M. (Hrsg.) (2009): Neo-Institutionalismus in der Erziehungswissenschaft. Wiesbaden.
- KRABBE, B. (2005): Globales Lernen im Berufsfeld Metalltechnik - ein Praxisbeispiel im Rahmen des Lernfeldkonzepts. Berlin.
- KREMER, M. (2007): Der lange Weg der Nachhaltigkeit. Kommentar. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, 36, H. 5, 3-4.
- KUMETZ, S./ TERMATH, W. (2007): Computersimulierte Produktionsszenarien fördern nachhaltiges Handeln von mittleren Führungskräften. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, 36, H. 5, 22-23.
- KUTT, K. (2001): Von der beruflichen Umweltbildung zur "Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung". In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, 30, H. 1, 50-53.
- LISOP, I. (1999): Bildungstheoretische und didaktische Dimensionen der Lernfeldorientierung - eine kritische Systematik. In: HUISINGA, R./ LISOP, I./ SPEIER, H.-D. (Hrsg.): Lernfeldorientierung. Konstruktion und Unterrichtspraxis. Frankfurt a. Main, 15-48.

LIPSMEIER, A. (2000): Systematisierungsprinzipien für berufliche Curricula. In: LIPSMEIER, A./ PÄTZOLD, G./ BUSIAN, A. (Hrsg.): Lernfeldorientierung in Theorie und Praxis. Beiheft 15 zur ZBW. Stuttgart, 54-71.

MATTHES, S./ DÜRAND, D./ GERTH, M. et al. (30 November 2009). Deutschlands nachhaltigste Unternehmen. In: Wirtschaftswoche - WiWO. Online: <http://www.wiwo.de/technik-wissen/deutschlands-nachhaltigste-unternehmen-415264/print/> (20-10-2010).

MEADOWS, D.L. et al. (1974): Grenzen des Wachstums. Reinbek b. Hamburg.

MERTINEIT, K.-D./ EXNER, V. (2003): Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung. München, Neuwied, Köln.

MERTINEIT, K.-D./ HILGERS, M. (Hrsg.) (2005): Nachhaltigkeits-Indikatoren in Beruflichen Bildungsstätten. Bonn.

MEYER, H./ STOMPOROWSKI, S./ VOLLMER, T. (Hrsg.) (2009): Globalität und Interkulturalität als integrale Bestandteile beruflicher Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Teil A. Abschlussbericht. Norderstedt.

MEYSER, J./ UHE, E./ KUHLMIEIER, W. (2006): Handelnd Lernen in der Bauwirtschaft. Handreichung für die Ausbildung. Unterlagen für Ausbilder. Konstanz.

MICHELSEN, G. (2006): (Berufs-)Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. In: Umweltwirtschaftsforum (UWF), 14, H. 2, 5-11.

MÖLLER, J. (2009): Kooperation mit entwicklungspolitischen NRO im Politikunterricht und im Fach Sozialwissenschaften. In: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik (ZEP), 32, H. 1, 27-30.

OVERWIEN, B./ RATHENOW, H.-F. (2009): Globalisierung als Gegenstand der politischen Bildung - eine Einleitung. In: OVERWIEN, B./ RATHENOW, H.-F. (Hrsg.): Globalisierung fordert politische Bildung. politisches Lernen im globalen Kontext. Opladen, 7-24.

PÄTZOLD, G. (1992): Berufsschuldidaktik in Geschichte und Gegenwart. Richtlinien, Konzeptionen, Reformen. Bochum.

RETZMANN, T. (2003): Das Unterrichtsprojekt "Produktlinienanalyse". Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. In: Unterricht Wirtschaft, 4, H. 16, 21-28.

ROWAN, B./ MEYER, J. W. (1983): Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony. In: SCOTT, W. R./ MEYER, J. W./ ROWAN, B. (Hrsg.): Organizational environments. Ritual and rationality ,Beverly Hills [u. a.], 21-44.

ROWAN, B./ MEYER, J. W. (1983): The structure of Educational Organizations. In: SCOTT, W. R./ MEYER, J. W./ ROWAN, B. (Hrsg.): Organizational environments. Ritual and rationality ,Beverly Hills [u. a.], 71-97.

SCHLUCHTER, W./ SCHAAF, D. (1992): Umweltschutz in Metallberufen. Berlin.

SCHRADER, U./ HANSEN, U. (2001): Nachhaltiger Konsum. Frankfurt a. M.

SCHÜTTE, F. (1998): Wandel der didaktischen Theoriebildung. Von der Berufsschuldidaktik zur Handlungsorientierung. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 94, H. 4, 519-538.

SEITZ, K. (2002): Bildung in der Weltgesellschaft. Frankfurt a. M.

STATZ, A. (2008): Die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie - Bilanz und Perspektiven. In: AMELUNG, N./ MAYER-SCHOLL, B./ SCHÄFER, M., et al. (Hrsg.): Einstieg in nachhaltige Entwicklung, Frankfurt a. M., [u. a.] , 203-219.

TIEMEYER, E./ WILBERS, K. (Hrsg.) (2006): Berufliche Bildung für nachhaltiges Wirtschaften: Konzepte - Curricula - Methoden - Beispiele. Bielefeld.

UNEP (1992): Rio Declaration.

VDI (2006): Anleitung zum nachhaltigen Wirtschaften. Düsseldorf.

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, 23, H. 90, 54-59.

VOLLMER, T. (2010): Arbeit und Berufsbildung auf dem Weg ins Solarzeitalter. In: Lernen & Lehren, 25., H. 100, 151-157.

VOLLMER, T. (2010a): Didaktik gewerblich-technischer Fachrichtungen im Kontext der UN-Dekade Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. In: Lernen & Lehren, 25, H. 99, 107-113.

WEBER, S. (2005): Intercultural learning as identity negotiation. Frankfurt a. M., Berlin [u.a.].

WEULE, H. (1993): Life-Cycle Analysis - A Strategic Element for Future Products and Manufacturing Technologies. In: CIRP Annals - Manufacturing Technology, 42, H. 1, 181-184. Online: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B8CXH-4RPFT4K-1H/2/ede6e9f697a0e0ec4f93099f0da5b5d4> (10-08-2011).

WIEMANN, G. (2002): Didaktische Modelle beruflichen Lernens im Wandel. Bielefeld.

WOLF, S. (2003): Lernfeld und Prozessorientierung in der beruflichen Erstausbildung – das Beispiel Mechatroniker. Berlin, Online: <http://opus.kobv.de/tuberlin/volltexte/2007/1532/> (10-08-2011).

WOLF, S. (2007): Berufliche Bildung für eine zukunftsfähige Entwicklung. Eine Perspektive für die Berufsschule von morgen. Vortrag am Schulentwicklungstag an der Georg-Schlesinger-Schule am 20.06.2007, Berlin-Reinickendorf. unveröffentlichtes Manuskript. Berlin.

WOLF, S./ JÄGER, P. (2004): Globales Lernen aus berufspädagogischer Sicht. Vortrag auf dem Workshop Globales Lernen in der Berufsbildung am 15.06.2004 in Berlin. unveröffentlichtes Manuskript. Berlin.

Dieser Beitrag wurde dem *bwp@*-Format: **BERICHTE & REFLEXIONEN** zugeordnet.

Zitieren dieses Beitrages

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 (19-11-2011).

Der Autor



Dr. STEFAN WOLF

Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre, TU Berlin

Franklinstrasse 28/29, Sekr. FR 0-1, 10587 Berlin

E-mail: [stefan.wolf \(at\) berlin.de](mailto:stefan.wolf@berlin.de)

Homepage: http://technik.ibba.tu-berlin.de/doku.php/mitarbeiter:wolf_stefan