

Tabelle 6: Vergleich der Relationen der Aus- und Weiterbildung zur Brutto-Sachanlageinvestitionen im Jahre 1990 in Prozent nach Wirtschaftszweigen

Wirtschaftszweige	Bildungsquote
Banken/Versicherungen	11,2
Elektroindustrie	10,7
Chemische Industrie	10,3
Automobilindustrie	9,1
Metallindustrie	7,0
Verkehr-/Versorgungswirtschaft	12,1
Handel	9,3
Insgesamt	10,4

Auf Branchenebene bilden die Metallindustrie (sieben Prozent) und Verkehrs-/Versorgungswirtschaft (12,1 Prozent) die beiden Extreme. Dabei muß allerdings bedacht werden, daß hier nur Groß- und Mittelbetriebe berücksichtigt wurden und die Untersuchung nicht repräsentativ ist.

Anmerkungen:

¹ Bei dem vorliegenden Beitrag handelt es sich um Aufwendungen und nicht um Kosten der Aus- und Weiterbildung. Kosten und Aufwand sind nur z. T. deckungsgleich. Die Kosten für betriebliche Weiterbildung schlagen vor allem wegen der kalkulatorischen Kosten stets stärker zu Buche als der ausgewiesene Aufwand der Finanzbuchhaltung.

² Vgl. Bardeleben, R. von; Gawlik, E.; Betrieblicher Aufwand für Weiterbildung in Großbetrieben. Wachsende Bedeutung der großbetrieblichen Weiterbildung. In: BWP 16(1987)3/4

³ Vgl. Presseinformation des BMBW 84/92 vom 25. 8. 1992

⁴ Unter der Weiterbildungsquote ist hier der prozentuale Anteil der Teilnahmefälle bezogen auf die Gesamtbelegschaft eines Betriebes zu verstehen.

⁵ Die durchschnittlichen Aufwendungen je Beschäftigten sind alle Aufwendungen, die ein Betrieb für die Weiterbildung in einem bestimmten Zeitraum getätigt hat, umgerechnet auf die Zahl der Beschäftigten im Betrieb.

⁶ Unter Lohn- und Gehaltssumme ist die Summe aller lohnsteuerpflichtigen BruttoBezüge zu verstehen. Setzt man die Weiterbildungsaufwendungen zu der Lohn- und Gehaltssumme ins Verhältnis, so erhält man eine Relativzahl, die die Entwicklung der Weiterbildungsaufwendungen zur Lohn- und Gehaltssumme angibt.

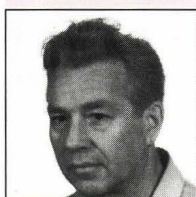
Umweltschutz in den Berufsfeldern Metalltechnik und Elektrotechnik — ein neues Ausbildungsmittel des Bundesinstituts für Berufsbildung

Hermann Benner



Dr. phil., M. A., Berufspädagoge, Leiter der Abteilung 5.1 „Medienentwicklung und Mediendidaktik“ im Bundesinstitut für Berufsbildung, Berlin

Denny Glasmann



wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung 5.1 „Medienentwicklung und Mediendidaktik“ im Bundesinstitut für Berufsbildung, Berlin

Für die Anforderungen des Umweltschutzes in der Berufsausbildung ist die Entwicklung von Medien von besonderer Bedeutung. Das Bundesinstitut für Berufsbildung hat ein Ausbildungsmittel herausgegeben, das die Auszubildenden in den Ausbildungsberufen der Metalltechnik und der Elektrotechnik mit Grundfragen des Umweltschutzes vertraut macht und mit dem angestrebt wird, in der Ausbildung „umweltbezogene Handlungsfähigkeit“ zu erreichen. Der Beitrag skizziert den Hintergrund der Entstehung und den Aufbau dieses Ausbildungsmittels.

Die Umweltschutzproblematik und die Einsicht in die Notwendigkeit, sich umweltgerecht zu verhalten und zu handeln, hat im öffentlichen Bewußtsein in den letzten 20 Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) hat sich relativ früh, d. h. kurz nach seiner Gründung, mit Fragen der beruflichen Umweltbildung auseinandergesetzt und dabei z. B. untersucht, in welcher Weise umweltbewußtes Verhalten als Gegenstand der betrieblichen Berufsausbildung verwirklicht und in Ausbildungsordnungen verankert werden kann.¹

Als Ergebnis dieser Bemühungen kann gesehen werden, daß bereits ab 1973 in den Ausbildungsordnungen einiger in besonderem Maße die Umwelt beeinflussender Ausbildungsberufe (z. B. Gebäudereiniger/-in,

Chemielaborant/-in) die Position „Umwelt-schutzmaßnahmen“ in das Ausbildungsberufsbild und entsprechende Ausbildungsziele und -inhalte in den Ausbildungsrahmenplan der Ausbildungsordnungen aufgenommen wurden. Seit April 1976 enthalten dann alle neu erlassenen Ausbildungsordnungen den „Umweltschutz“ als ein Ausbildungsziel.

Der Hauptausschuß des BIBB hat in einer Empfehlung vom 5. 2. 1988 „zur Einbeziehung von Fragen des Umweltschutzes und der Ökologie“ für die „Weiterentwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft“ hingewiesen und „alle an der beruflichen Bildung Beteiligten . . . aufgefordert, im Rahmen ihrer

Möglichkeiten durch Berufsbildung zur höheren Effizienz des berufsbezogenen Umweltschutzes beizutragen“.²

In diesem Zusammenhang hat der Hauptausschuß eine Reihe von pädagogischen Maßnahmen zur Verwirklichung einer handlungsorientierten beruflichen Umweltbildung vorgeschlagen. In einer weiteren Empfehlung von 31. 1./1. 2. 1991 forderte der Hauptausschuß hierzu ergänzend, daß der Umweltschutz bereits bei der Konzeption und Entwicklung von Ausbildungsberufen angemessen in einem „Katalog von integrativ zu vermittelnden Umweltschutz-Qualifikationen“³ zu berücksichtigen ist.

Die auf den inzwischen vielfältigen Aktivitäten des Bundesinstituts im Bereich des Umweltschutzes in der beruflichen Bildung basierenden Ergebnisse, Veröffentlichungen und Materialien dokumentiert das Bundesinstitut in einer Materialsammlung.⁴

Von besonderer Bedeutung für die Anforderungen zum Umweltschutz ist die Medienarbeit des BIBB. Denn gerade die betriebliche Berufsausbildung bietet die Chance, Einsichten zu gewinnen und Verhaltensweisen zu fördern, die dann Umweltschutz in der beruflichen Praxis wirksam werden lassen.

Wie eine detaillierte Analyse der Ausbildungsordnungen für die neuen industriellen und handwerklichen Elektro- und Metallberufe zeigte und eine Befragung bei Anwendern der BIBB-Ausbildungsmittel bestätigte, lassen sich die in diesen neuen Ausbildungsordnungen geforderten fachbezogenen Qualifikationen bei der Anwendung moderner Ausbildungsmethoden in hohem Maße mit bereits bestehenden Ausbildungsmitteln erwerben. Zur Zeit ist hingegen aber noch generell ein Mediendefizit für den Bereich Umweltschutz festzustellen.

Das Bundesinstitut begegnet diesem Defizit in zweifacher Weise: Bei der Revision und Neuentwicklung von BIBB-Ausbildungsmit-

teln wird der Umweltschutz als integrativer Bestandteil der zu vermittelnden fachbezogenen Qualifikationen aufgenommen. So sind beispielsweise bei den neu herausgegebenen Medien zur „Blechbearbeitung“⁵ und zum „Metallkleben“⁶ die Umweltschutzaspekte thematisiert.

Darüber hinaus entwickelte das BIBB für die Ausbildungsberufe der Berufsfelder Metalltechnik und Elektrotechnik das hier beschriebene Ausbildungsmittel⁷, das die Auszubildenden mit umweltbezogenen Basisqualifikationen an die Umweltschutzproblematik heranführt und ihnen verdeutlicht, daß alles berufliche Handeln eine bestimmte Umweltrelevanz aufweist, die es zu berücksichtigen gilt.

Mit diesem Medium wird angestrebt, während der Berufsausbildung eine „umweltbezogene Handlungsfähigkeit“ zu erreichen, die zu einem entsprechenden Verhalten in der beruflichen Praxis und auch im alltäglichen Leben führt. Bei der Medienentwicklung wurden deshalb didaktische Ansätze aufgegriffen, die das „Handeln“ der Auszubildenden in den Vordergrund stellen. Mit einfachen selbst durchzuführenden Versuchen und Messungen werden grundlegende Problemstellungen des Umweltschutzes verdeutlicht.

Bei der Auseinandersetzung mit den umweltschutzbezogenen Ausbildungszielen und -inhalten ist zu beachten, daß der Umweltschutz wesentlich stärker kenntnisorientiert ist als andere fertigungsbezogene Basisqualifikationen. Der Umweltschutz tangiert die unterschiedlichsten Fachgebiete und Disziplinen, wie beispielsweise Chemie, Geophysik, Medizin und Rechtswissenschaft. Der Bogen der in diesen Medien zu bearbeitenden Themen ist deshalb weit gespannt. Er enthält Probleme wie Energieverbund und -umwandlung, Abfall, Wasser/Abwasser, Luft/Abluft, Lärm, Gefahrstoffe und Strahlung. Im Rahmen von zwei Projekten, „Wartung einer Werkzeugmaschine“ und „Abfallentsorgung in einem Betrieb“, sollen konkret im

Übersicht: Lernziele der Unterlagen

Umweltschutz

Nach Durcharbeit der Unterlagen können Sie ...

- ▶ das ökologische Gleichgewicht erklären,
- ▶ begründen, warum Umweltschutz betrieben werden muß,
- ▶ Auswirkungen von Umweltbelastungen beschreiben und bewerten,
- ▶ erklären und begründen, warum und wie in der Ausbildung wesentlicher Einfluß auf den Umweltschutz genommen werden kann,
- ▶ berufsbezogene Regelungen des Umweltschutzes nennen,
- ▶ Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Umweltbelastungen ergreifen,
- ▶ im Betrieb verwendete Energiearten nennen und Möglichkeiten rationeller Energieverwendung beschreiben
- ▶ die Abfallproblematik verstehen,
- ▶ Abfälle unter Beachtung des Abfallgesetzes sammeln und entsorgen,
- ▶ die Bedeutung des Wassers erkennen und die Abwasserproblematik beschreiben,
- ▶ Gefahren, die von Schadstoffen in Abwässern ausgehen, bewerten und Maßnahmen zu ihrer Verminderung vorschlagen
- ▶ Luftverunreinigungen und den Zusammenhang zu Emissionen und Immissionen beschreiben,
- ▶ Gefahren, die von Schadstoffen in der Abluft ausgehen, bewerten und Maßnahmen zu ihrer Verminderung vorschlagen,
- ▶ die Lärmproblematik beschreiben,
- ▶ Lärm bewerten und Maßnahmen zur Minderung vorschlagen
- ▶ mit Gefahrstoffen umweltbewußt umgehen,
- ▶ Maßnahmen zum Strahlenschutz beschreiben,
- ▶ Kenntnisse über den Umweltschutz in konkreten Projekten anwenden.

Quelle: BIBB 1993 (s. Anm. 7)

Betrieb anstehende Umweltschutzmaßnahmen von den Auszubildenden selbständig realisiert werden.

Die mit dem Ausbildungsmittel „Umweltschutz in den Berufsfeldern Metalltechnik und Elektrotechnik“ angestrebten Ziele (vgl. Übersicht) verdeutlichen den pädagogischen Anspruch, der sich Auszubildenden und Auszubildenden auf diesem Gebiet stellt.

Die umweltbezogenen Kenntnisse müssen zu entsprechenden Einsichten und Verhaltensweisen führen, damit Wasser, Luft und Boden als Lebensraum von belastenden Eingriffen freigehalten werden und ein ökonomisch und ökologisch sinnvoller Gebrauch der natürlichen Ressourcen erfolgt.

Im Berufsalltag muß erreicht werden, daß

- der Energieeinsatz gemindert wird,
- die Emissionen erheblich reduziert werden und
- Abfall- und Reststoffe vermieden werden.

Zum Aufbau des Ausbildungsmittels

Das Medium „Umweltschutz in den Berufsfeldern Metalltechnik und Elektrotechnik“ wurde, wie eine Vielzahl anderer Ausbildungsmittel für die Metallberufe, in einer vierteiligen Ausgabe entwickelt. Damit konnten die Vorteile einer adressatengerechten Aufbereitung der einzelnen Teile genutzt werden. Das Ausbildungsmittel gliedert sich in

- ein Heft mit „Unterlagen für den Auszubildenden“
- ein „Begleitheft für den Ausbilder“
- „Aufgaben und Arbeitsblätter“ als Arbeitsmaterial für Auszubildende sowie
- „Arbeitstransparente“ als Lehr- und Arbeitsmittel.

Mit diesem Aufbau und zusätzlich durch die Art der Konfektionierung dieser Ausbildungs-

unterlagen soll ihre Handhabung erleichtert werden.

Die Blätter der einzelnen Teile sind

- farblich unterschiedlich
- mit einer Vierfachlochung versehen
- als Schnellheftung oder Loseblattsammlung zusammengestellt und
- fachlich auf ein Thema bezogen.

Damit ist es dem Ausbilder leicht möglich, sich eine individuelle Ausbildungsunterlage zusammenzustellen, Ergänzungen aufzunehmen, methodisch in unterschiedlicher Weise und in verschiedener Reihenfolge vorzugehen.

Umweltbezogene Kenntnisse müssen zu entsprechenden Einsichten und Verhaltensweisen führen

Der wichtigste Baustein des Ausbildungsmittels ist das Heft mit den **Unterlagen für den Auszubildenden**. Dieses Heft ist so aufbereitet, daß die Inhalte von den Auszubildenden selbständig erarbeitet werden können. Es stellt gleichsam ein didaktisch aufbereitetes Kompendium dar, mit dessen Hilfe die im Zusammenhang mit der Ausbildung stehenden Fragen zum Umweltschutz geklärt werden können. Inhaltlich sind die „Unterlagen für den Auszubildenden“ wie folgt aufgebaut:

Nach einer Darstellung, wie der Umweltschutz im Ausbildungsberufsbild eingebunden ist und wie er durch die Gesetzgebung geregelt wird, werden Luft, Wasser und Boden als Bereiche der Umwelt beschrieben, um den Zusammenhang des Menschen zu seinem Lebensraum aufzuzeigen. Das Thema Energieeinsatz im Betrieb und der Bezug zum Energieverbrauch soll die Notwendigkeit des Energiesparens verdeutlichen.

Dem betrieblichen Umweltschutz folgt dann das Thema Abfallwirtschaft und dessen Bedeutung für den Betrieb. Im Vordergrund steht das Sortieren der anfallenden Abfallarten als erste Stufe zur Abfallverwertung.

Eine Abwasseranalyse leitet zum Thema Wasser über. Verdeutlicht wird in diesem Kapitel das Problem des Schutzes von Wasser und die Bedeutung der Abwasserreinigung. Schwerpunkt dieses Bereichs ist der Umgang mit Kühl-Schmierstoffen und wassergefährdenden Stoffen.

Ähnlich ist das Thema „Luft/Abluft“ aufgebaut. Auch hier kann mit einer Analyse, nämlich einer Messung von Schadstoffen, Zugang zum berufsbezogenen Umweltschutzproblem gefunden werden. Der Zusammenhang von Emissionen und Immissionen zeigt Ursachen und daraus resultierende Belastungen durch Luftverunreinigungen auf, was schließlich die Einsicht zur Nutzung der Möglichkeiten zur Luftreinhaltung fördern soll.

Die Themen Lärm, Gefahrstoffe und Strahlung sind sowohl dem Bereich Arbeitsschutz als auch Umweltschutz zuzuordnen. Als arbeitsplatzbedingte Umweltbelastungen sind sie deshalb auch in diesem Medium zu erörtern. Besonders der Lärm verursacht arbeitsplatzbedingte Umweltbelastungen. Durch Lärmmessungen lassen sich diese Belastungen des Menschen verdeutlichen. Mit Maßnahmen zum Lärmschutz soll sich der Auszubildende aktiv auseinandersetzen. Die Gefahrstoffe sind in diesem Ausbildungsmittel unter dem Aspekt Kennzeichnung der Gefahrstoffe, Schutz vor Gefahrstoffen und Umgang mit Gefahrstoffen thematisiert. Mit dem Strahlenschutz werden die Inhalte des Umweltschutzes abgerundet.

Zwei Projekte geben beispielhaft betriebspezifische Aufgabenstellungen vor, die leitfragengeführt von den Auszubildenden bearbeitet, d. h. selbständig geplant, durchge-

führt und bewertet werden können. Es handelt sich dabei um die Wartung einer Werkzeugmaschine und die Abfallentsorgung in einem Betrieb.

Den **Aufgaben und Arbeitsblättern** kommt ebenfalls eine wichtige Bedeutung zu. Hierin sind konkret beschriebene Arbeitsaufträge für durchzuführende Versuche in den Bereichen Wasser, Luft und Lärm, aber auch die Leitfragen zu den eigenständig zu bearbeitenden Projekten enthalten. Weitere darin gestellte Aufgaben sind meist mit frei formulierten Antworten zu lösen, um auch hierbei die selbständige Auseinandersetzung des Auszubildenden mit Umweltschutzproblemen zu ermöglichen. Darüber hinaus enthält dieser Teil des Mediums Arbeitsblätter, die sich auf die einzelnen Folien beziehen und eine gemeinsame Erarbeitung der auf den Arbeitstransparenten dargestellten Themen ermöglichen.

Die **Arbeitstransparente** sind als ergänzende Bausteine zu betrachten, mit deren Hilfe bestimmte Themen zum Umweltschutz vertieft und geklärt werden können. Kurze Begleittexte unterstützen die Erarbeitung der Inhalte der insgesamt 14 Folien. Wie bereits erwähnt, korrespondiert auch ein Teil der Arbeitsblätter mit den Problemstellungen der Transparente.

Das **Begleitheft für den Ausbilder** enthält fachliche und pädagogische Hinweise zur Vermittlung der oben dargestellten Umweltschutzthemen. Für viele Ausbilder in den Bereichen Metalltechnik und Elektrotechnik ist das Thema Umweltschutz in der betrieblichen Berufsausbildung ein neues Aufgabenfeld, deshalb wurden in das Ausbilderheft auch ergänzende fachliche Zusatzinformationen für diesen Ausbildungsgegenstand aufgenommen. Darüber hinaus enthält dieses Heft die Lösungen zu den Aufgaben sowie beispielhaft ausgefüllte Meßprotokolle. Eine Literaturliste gibt einen Überblick über weitere zur Ausbildung geeignete Materialien.

Das Ausbildungsmittel „Umweltschutz in den Berufsfeldern Metalltechnik und Elektrotechnik“ wurde in einer zweijährigen Entwicklungsdauer vom Bundesinstitut in Zusammenarbeit mit Sachverständigen und einem Arbeitskreis von Berufsbildungspraktikern mit einschlägigen Ausbildungserfahrungen erarbeitet. Die vorliegende erste Fassung muß sich nun in der Ausbildungspraxis bewähren und weiterentwickelt werden. Die Notwendigkeit zur ständigen Anpassung an aktuelle Erfordernisse des Umweltschutzes ergibt sich aus den vielfältigen sachlichen und rechtlichen Veränderungen, denen dieser Bereich unterliegt. Dies zu integrieren, ermöglicht auch der formale Aufbau dieses Mediums. In diesem Sinne kann das hier vorgestellte Ausbildungsmittel einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung von Umweltschutzziele bei allen Berufen der Berufsfelder Metalltechnik und Elektrotechnik leisten. Andererseits können diese Unterlagen aber auch als Muster für Ausbildungsmittel anderer Berufsbereiche dienen.

Anmerkungen:

¹ Lechtenberg, D.; Stern, I.; Benner, H.: Umweltschutz und Ausbildungsordnungen. In: Zeitschrift für Berufsbildungsforschung (1973) 3, S. 11–15

² Hauptausschuß des Bundesinstituts für Berufsbildung (Hrsg.): Einbeziehen von Fragen des Umweltschutzes in die berufliche Bildung. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis 17(1988)3, S. 59 und 60

³ Hauptausschuß des Bundesinstituts für Berufsbildung (Hrsg.): Umweltschutz in der beruflichen Bildung. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis 20(1991)3, S. 41

⁴ Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.): Umweltschutz in der beruflichen Bildung — Ergebnisse, Veröffentlichungen und Materialien aus dem BIBB. Berlin 1992, Manuskriptdruck

⁵ Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.): Blechbearbeitung

- Übungen für den Auszubildenden
- Aufgaben, Bewertungsbogen, Arbeitsblätter
- Arbeitstransparente
- Begleitheft für den Ausbilder

Berlin 1990, zweite neu bearbeitete Auflage

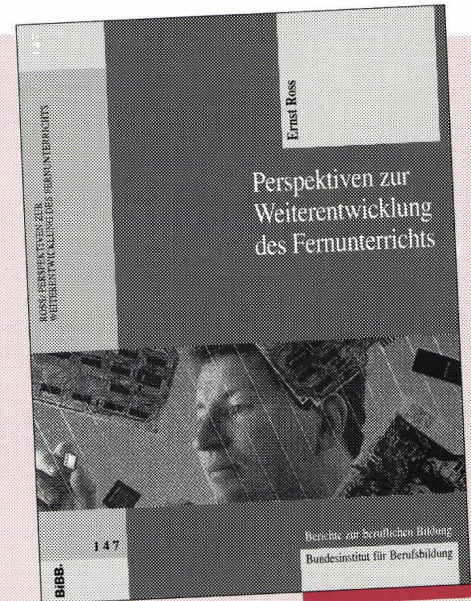
⁶ Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.): Metallkleben

- Übungen für den Auszubildenden
- Aufgaben, Bewertungsbogen, Arbeitsblätter
- Arbeitstransparente
- Begleitheft für den Ausbilder

Berlin 1990, zweite neu bearbeitete Auflage

⁷ Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.) Umweltschutz in den Berufsfeldern Metalltechnik und Elektrotechnik

- Unterlagen für den Auszubildenden
 - Aufgaben, Arbeitsblätter
 - Arbeitstransparente
 - Begleitheft für den Ausbilder
- erste Auflage, Berlin 1993



Ernst Ross

PERSPEKTIVEN ZUR WEITERENTWICKLUNG DES FERNUNTERRICHTS

EINE PROBLEMANALYSE ZUR PLANUNG, ENTWICKLUNG UND DURCHFÜHRUNG VON FERNLEHRGÄNGEN AM BEISPIEL DES MODELL-FERNLEHRGANGS ELEKTRONIK DES BUNDESINSTITUTS FÜR BERUFSBILDUNG

BERICHTE ZUR BERUFLICHEN BILDUNG, HEFT 147
Berlin, 1992, 304 Seiten, 25,00 DM;
ISBN: 3-88555-483-6

Gegenstand der Studie sind Probleme einer auf Weiterentwicklung des Fernunterrichts abzielenden Planung, Entwicklung und Durchführung von Fernlehrgängen für die berufliche Weiterbildung. Diese werden am Beispiel des Modellfernlehrgangs Elektronik, eines Projekts des Bundesinstituts für Berufsbildung dargestellt, diskutiert und untersucht.

Sie erhalten diese Veröffentlichungen beim Bundesinstitut für Berufsbildung -K3/Vertrieb
Fehrbelliner Platz 3
1000 Berlin 31
Telefon: 030-86 43-25 20/25 16
Telefax: 030-86 43-26 07