Mareike Beer

Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung am Beispiel des Ausbildungsberufs Milchtechnologin/ Milchtechnologe – Der Modellversuch NaMiTec

Dieser Beitrag widmet sich der Frage, wie nachhaltigkeitsbezogene Kompetenzen innerhalb der dualen Berufsausbildung in der Milchtechnologie gefördert und wie entsprechende Lernsituationen, orientiert an den konkreten beruflichen Handlungsfeldern, entwickelt werden können. Dabei liegt ein besonderer Fokus des Beitrags auf dem zugrunde liegenden Kompetenzmodell sowie auf der Implementierung in die Ausbildungsstrukturen.

Schlüsselwörter: Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung, duale Ausbildung, Kompetenzorientierung, Lebensweltbezug, Nachhaltigkeitsbewusstsein

Vocational education and training for sustainable development using the apprenticeship example of milk technologist—the NaMiTec pilot project

This article is dedicated to solving the following problems: how to improve sustainability-related competencies in dual vocational training in milk technology, and how to develop corresponding learning situations for specific occupational fields. A special focus of the article is on the underlying competence model and its implementation in training structures.

Keywords: vocational education and training for sustainable development, dual education and training, competence orientation, lifeworld relevance, sustainability awareness

1 Kontextualisierung des Modellversuchs NaMiTec

Ab August 2021 wird Nachhaltigkeit voraussichtlich in den Standardberufsbildpositionen aller Ausbildungsberufe verankert. Wesentlich zu dieser Entscheidung beigetragen, haben die Erkenntnisse und Ergebnisse aus den vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Modellversuchen rund um das Themenfeld Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE). Einer dieser Modellversuche ist NaMiTec. Entwicklung eines Aus- und Weiterbildungskonzeptes zur Erhöhung des Beitrages zur nachhaltigen Entwicklung in der Milchtechnologie (Laufzeit Mai 2018–April 2021), gefördert im Rahmen der BBNE-Förderlinie III: Entwicklung von domänenspezifischen Nachhaltigkeitskompetenzen in Lebensmittelhandwerk und -industrie. Erklärtes Ziel des Modellversuchs NaMiTec ist die Entwicklung eines Aus- und Weiterbil-

dungskonzeptes zur Erhöhung des Beitrages zur **Na**chhaltigen Entwicklung in der **Mi**lch**tec**hnologie. Im Rahmen des Modellvorhabens sollen nachhaltigkeitsrelevante berufliche Handlungskompetenzen identifiziert, beschrieben, in Fort- und Weiterbildungsprogramme ausgestaltet und mit didaktischen Vermittlungskonzepten verbunden werden. Die im Modellversuchsvorhaben zu entwickelnden neu ausgerichteten Lehrinhalte zielen darauf ab, eine ganzheitliche Betrachtung von nachhaltig produzierten Milchprodukten zu vermitteln. Dies schließt zum einen den gesamten Lebenszyklus der Produkte ein: von der Gewinnung der Rohstoffe bis hin zur Entsorgung der Verpackungen. Da der Einfluss des Milchtechnologen und der Milchtechnologin sich primär auf die Milchverarbeitung beschränkt, wird ein besonderer Fokus auf diesen Lebenszyklusabschnitt gelegt. Zum anderen werden alle Dimensionen von Nachhaltigkeit integrativ betrachtet, Zielkonflikte identifiziert und ein Verständnis über Abwägungen unterschiedlicher Nachhaltigkeitsziele gegeben. Das Ziel dieses Beitrags ist es, die einzelnen Schritte und didaktischen Vorüberlegungen bei der Entwicklung berufsbezogener Lehr-Lern-Materialien mit Nachhaltigkeitsbezug im Modellversuch NaMiTec darzustellen, daraus resultierende Fragestellungen aufzuzeigen und den gewählten Ansatz zur Implementierung der Materialien in den betrieblichen Teil der Berufsausbildung vorzustellen und zu diskutieren. Zunächst werden die Rahmenbedingungen des Modellversuchs, v. a. in Hinblick auf den gewählten Schwerpunkt der dualen Berufsausbildung zum Milchtechnologen und zur Milchtechnologin skizziert. Anschließend wird das gewählte Kompetenzentwicklungsmodell vorgestellt und begründet, auch werden die in den Materialien Anwendung findenden didaktischen Prinzipien und Vorüberlegungen umrissen und beispielhaft dargestellt. Darauf aufbauend wird das strategische Vorgehen zur Implementierung der Lehr-Lern-Materialien in den betrieblichen Teil der Berufsausbildung vorgestellt. Der Beitrag schließt mit einem Ausblick, in dem die Möglichkeiten des Transfers der bisherigen Erkenntnisse und Ergebnisse thematisiert werden.

Die verantwortlichen Projektpartner dieses Modellversuchs, der speziell die duale Berufsausbildung zum Milchtechnologen/zur Milchtechnologin in den Blick nimmt, sind die Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt LUFA der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT sowie die Arbeitsgruppe Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Universität Osnabrück. Es gibt enge Kooperationen mit Praxispartnern aus der freien Wirtschaft sowie mit den Berufsbildenden Schulen BBS Oldenburg. Der Modellversuch NaMiTec wird im Raum Niedersachsen, Bremen und Nordrhein-Westfalen durchgeführt. In dieser Region erfolgt die praktische Ausbildung für den Ausbildungsberuf zum Milchtechnologen/zur Milchtechnologin im ausbildungsberechtigten Betrieb, der Berufsschulunterricht wird in Form von Blockunterricht erteilt. Ergänzend zur fachpraktischen Ausbildung im Betrieb findet in der Lehrmolkerei der LUFA Nord-West in Oldenburg die Überbe-

triebliche Ausbildung in einem Umfang von etwa drei Wochen pro Ausbildungsjahr statt.

Die Ausbildung zum Milchtechnologen bzw. zur Milchtechnologin dauert insgesamt drei Jahre. Die für die Ausbildung zuständigen Stellen nach dem Berufsbildungsgesetz sind die Landwirtschaftskammern, der Beruf Milchtechnologe/Milchtechnologin gehört damit zu den sogenannten „Grünen Berufen“. Wie bei allen dualen Ausbildungsgängen ist der Zugang nicht an einen bestimmten Schulabschluss gebunden, in der Praxis aber stellen Betriebe überwiegend Bewerber und Bewerberinnen mit einem mittleren Schulabschluss ein. Im Jahr 2018 verfügte rund ein Fünftel (21 %) aller Ausbildungsanfängerinnen und -anfänger in diesem Beruf über die Hochschulreife (Bundesagentur für Arbeit, 2020).

Im Jahr 2018 wurden bundesweit 261 Ausbildungsverträge neu abgeschlossen. Damit gehört die Berufsausbildung zum Milchtechnologen bzw. zur Milchtechnologin zu den vergleichsweise „kleinen Berufen“ (zum Vergleich: im am stärksten besetzten Ausbildungsberuf Kaufmann/Kauffrau für Büromanagement wurden im Jahr 2018 exakt 27.372 Ausbildungsverträge neu abgeschlossen (Statistisches Bundesamt, o.J.).

Zum Stichtag 31.12.2018 befanden sich insgesamt 753 Menschen in der Ausbildung zum Milchtechnologen bzw. zur Milchtechnologin. Der Großteil erlernt diesen Ausbildungsberuf im Bundesland Bayern (330 Auszubildende). Die Abschlussprüfung bestanden im Prüfungsjahr 2018 im ersten Versuch rund 96 % der Auszubildenden (BIBB, 2019). Im Jahr 2018 war mit 17,1 % eine im Vergleich zu den Vorjahren relativ hohe Vertragslösungsquote zu verzeichnen (2016: 9,9 %, 2017: 12,9 %, BIBB, 2019), die aber angesichts der bundesweiten Zahlen zu vorzeitigen Vertragslösungen in anderen Ausbildungsberufen deutlich unterdurchschnittlich ausfällt. Gleichwohl zeigt diese Zahl, dass auch für diese Branche das Thema Fachkräftesicherung bearbeitet werden muss, denn die Arbeitsmarktchancen für ausgebildete Milchtechnologinnen und Milchtechnologen sind als gut zu bezeichnen – so beträgt die berufsspezifische Arbeitslosenquote auf Fachkraftniveau nur rund 3 % (Bundesagentur für Arbeit, 2019).

In der Modellversuchsregion Niedersachsen, Bremen und Nordrhein-Westfalen sind insgesamt 153 Auszubildende zu verzeichnen. Diese geringe Zahl an Auszubildenden - und damit der ausbildenden Betriebe - lässt erwarten, dass Innovationen wie die systematische Einbringung von Aspekten beruflicher Bildung für nachhaltige Entwicklung in diesem Ausbildungsberuf innerhalb der überschaubaren Menge der beteiligten Akteure gut abzustimmen und praxisnah zu koordinieren sind. Die Beschäftigung mit Fragen der BBNE mit dem Fokus auf lebensmittelproduzierende und -verarbeitende Branchen wird auch deshalb relevant, weil mit der Verarbeitung von landwirtschaftlich produzierten Rohstoffen ökologische und ökonomische Belastungen und Herausforderungen verbunden sind. Eine Kernfrage lautet deshalb in diesem Zusammenhang: Welche Kompetenzen benötigen die

(zukünftigen) Fachkräfte in der milchverarbeitenden Industrie deshalb, um diesen Anforderungen gewachsen zu sein?

2 Nachhaltigkeit in der berufsspezifischen Kompetenzförderung

2.1 Qualifizierungsbedarfe und Kompetenzerwartungen

Im Modellversuch NaMiTec stand die Identifikation der berufsbezogenen und nachhaltigkeitsrelevanten Kompetenzen vor der Entwicklung der didaktischen Materialien. Angesichts der Tatsache, dass es innerhalb der Berufs- und Wirtschaftspädagogik eine Vielzahl an Definitionen und unterschiedlichen Auffassungen – und damit auch einen uneinheitlichen Gebrauch – des Kompetenzbegriffs gibt, erfolgte bei der Formulierung der nachhaltigkeitsorientierten Kompetenzziele im NaMiTec-Modellversuch eine Orientierung sowohl an der Definition des BIBB als auch an den Rahmenvereinbarungen über die Berufsschule der Kultusministerkonferenz (KMK). Die KMK definiert Handlungskompetenz als eine Vernetzung von Fach-, Selbst- und Sozialkompetenz, die „die Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten“ (KMK, 2018, S. 15) umfasst. Das BIBB fasst Kompetenzen als „interne Dispositionen und Repräsentationen von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten [auf], die erlern- und vermittelbar sind sowie grundsätzliche Handlungsanforderungen innerhalb eines Fachs oder Berufsfelds widerspiegeln“ (BIBB, o.J.a). Während die Definition der KMK eher eine Zieldimension von Kompetenz beschreibt (Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen), betont die Definition des BIBB die „Erlern- und Vermittelbarkeit“ von Kompetenzen. Diese unterschiedlichen Kompetenzverständnisse werden im Rahmen des Modellversuchs nicht als widersprüchlich betrachtet, sondern bei der Entwicklung der Lehr-Lern-Module in Einklang gebracht. Die im Rahmen des Modellversuches entwickelten Lehr-Lern-Materialien werden einerseits in dem Verständnis, dass Kompetenzvermittlung in Prozessen verläuft, entwickelt, andererseits werden die im Rahmen der Kompetenzentwicklung zu erreichenden Lernziele definiert. Lernziele werden dabei als operationalisierte Kompetenzen verstanden.

Um die berufstypischen Handlungsanforderungen und Kompetenzerwartungen zu ermitteln, wurde zu Beginn des NaMiTec-Modellversuches ein Expertenworkshop mit Personalverantwortlichen aus ausbildungsberechtigten Betrieben der milchverarbeitenden Industrie und weiteren Stakeholdern durchgeführt. Die Erhebungsphase war durch Leitfragen teilstrukturiert, die sich auf die Bedeutung von Nachhaltigkeit für das unternehmerische Handeln, auf Aspekte der Nachhaltigkeit in Ausbildungssituationen und auf die Kompetenzerwartungen an Ausbildungspersonal und Auszubildenden in puncto BBNE bezogen. Als berufsfeldrelevant wurden von

den Teilnehmenden in Hinblick auf die Auszubildenden als künftige Fachkräfte im Unternehmen vor allem Kompetenzerwartungen angesprochen, die in engem Zusammenhang mit den betriebseigenen Qualitätsmanagementsystemen stehen. Dies waren vor allem die Aspekte „kontinuierliche Verbesserungsprozesse“, „Wertschöpfungsketten“, „Kennzahlen und Unternehmensziele“, „strategische Maßnahmenplanung und Controlling“ sowie die Erwartungshaltungen von Einzelhandel und Verbraucher an nachhaltiges unternehmerisches Handeln und in Fragen des Tierwohls. Daraus ableitend haben die Experten Qualifizierungsbedarfe bzw. Kompetenzerwartungen an künftige Fachkräfte wie folgt benannt:

(1) Kompetenz im Umgang mit Komplexität
(2) Fähigkeit zur Entwicklung einer eigenen, professionellen und begründeten Haltung im Umgang mit berufsspezifischen Zielkonflikten
(3) Kenntnisse gängiger Qualitätsmanagementsysteme einschließlich der hieraus resultierenden notwendigen Forderungen und Schlussfolgerungen
(4) Kenntnis und Verständnis der Corporate Social Responsibility (CSR)-Systeme und –Konzepte sowie der einschlägigen Plattformen aus der Milchtechnologie
(5) Kompetenz in der Beschaffung von notwendigen Informationen
(6) Kompetenz, betriebsinterne und -externe Prozesse durchdringen und hinterfragen zu können
(7) Kompetenz, ganzheitlich-vernetzt zu denken und auf der Grundlage interdisziplinärer Kenntnisse Probleme lösen zu können

Der Expertenworkshop ergab zudem, dass insbesondere die dialogischen Ausbildungssituationen für die Erarbeitung der vorgenannten Kompetenzerwartungen sinnvoll sind – so kann eine Kontextualisierung von Ausbildungsinhalten unmittelbar erfolgen. Die bisherigen Ausbildungserfahrungen der Praxispartner zeigten, dass einzelne Prozesse von den Auszubildenden in den Gesamtzusammenhang betrieblicher Abläufe eingeordnet werden, andere jedoch nicht. Als Schwierigkeit wurde von den Praxispartnern benannt, dass Nachhaltigkeitsberichte und das Energie- wie Qualitätsmanagement oft in einer „Top-Down“-Struktur im Unternehmen umgesetzt werden. Informationen, Wissen, Leitlinien und Haltungen, die sich in einer „nachhaltigen Unternehmensstrategie“ wiederfinden, durchdringen das Unternehmen dabei mitunter nicht in dem Maße, als dass sie vom einzelnen Auszubildenden als handlungstragend und sinnstiftend wahrgenommen werden (können). Diese sollen – so ist der formulierte Anspruch der Unternehmen – als künftige Fachkräfte die gesamten Prozesse im Unternehmen erfassen und verstehen.

2.2 Kompetenzmodell und Kompetenzentwicklung

Das didaktische BBNE-Konzept des NaMiTec-Modellversuchs adressiert in erster Linie die Lehrenden und Lernenden am Lernort Betrieb. Die Grundlage der BBNE-

spezifischen Kompetenzmodellierung im Rahmen des NaMiTec-Modellversuchs bildet das „Modell der hierarchischen Komplexität“ (abgekürzt auch MHC – „model of hierarchical complexity“) nach Bernholt et al. (2009). Die einzelnen Stufen bauen in diesem Modell immer auf den darunterliegenden Stufen auf. Durch die Verknüpfung von Elementen der darunterliegenden Stufe kann ein Element der nächsthöheren Stufe erreicht werden. Mit steigender Komplexität werden deutlich mehr Verknüpfungsoperationen notwendig, die Komplexität erhöht sich in quantitativer und qualitativer Hinsicht. Dieses stellt ein inhaltsunabhängiges Modell dar, was deshalb auf verschiedene Inhaltsbereiche angewendet werden kann. Dieses Modell lässt sich mit der Taxonomie der Lernstufen nach Benjamin Bloom et al. (1964, zit. nach Erpenbeck et. al. 2017) verbinden, da beide Ansätze von ähnlichen didaktischen Vorüberlegungen ausgehen. Es gelingt so, in Orientierung an den unterschiedlichen Komplexitätsstufen des ‚Modells der hierarchischen Komplexität‘ Aufgabenstellungen unter Verwendung sogenannter ‚Operatoren‘ nach der Bloom’schen Lernzieltaxonomie zu formulieren.

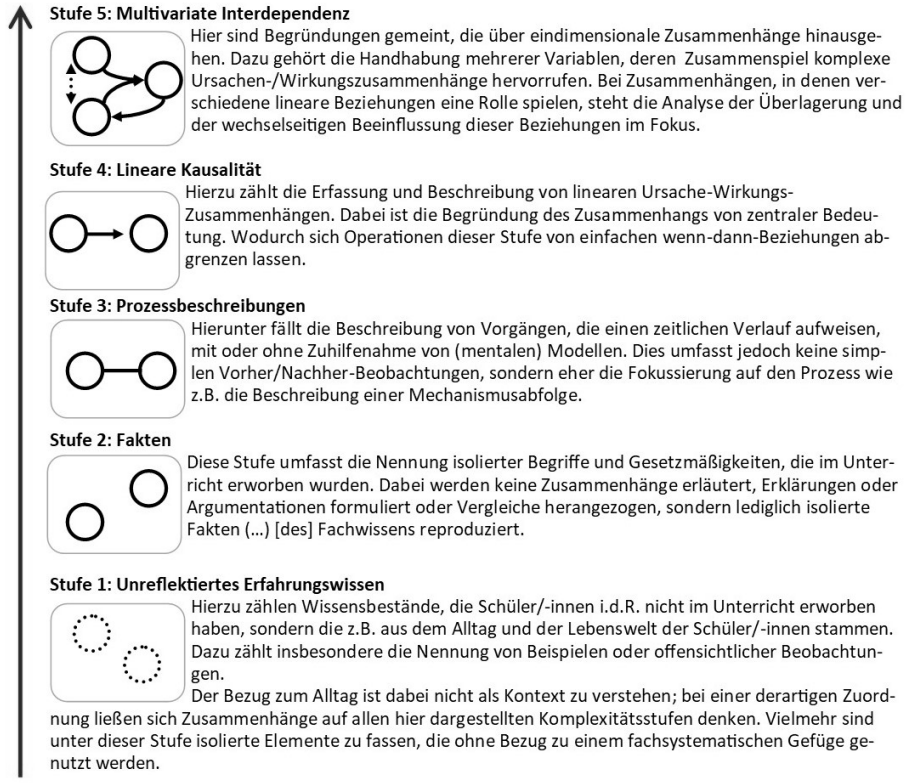

Abb. 1: Modell der hierarchischen Komplexität (Quelle: eigene Darstellung nach Bernholt et al., 2009, S. 231)

Bei der Entwicklung der verschiedenen Lehr-Lern-Module für die nachhaltige Kompetenzentwicklung im Ausbildungsberuf zum Milchtechnologen bzw. zur Milchtechnologin nach dem didaktischen Prinzip der vollständigen Handlung ist durch den Bezug auf das MHC folgende Grundidee leitend: ausgehend vom Handlungsbezug und anknüpfend an die berufliche Alltagswelt der Auszubildenden und der Ausbilderinnen und Ausbilder beinhaltet das hier zugrunde gelegte Modell Kompetenzgraduierungen im Sinne einer steigenden Komplexität, die aber immer auf bereits erworbenem Wissen aufbaut. Die Module werden mit dem Fokus auf die Zielgruppe der Auszubildenden (und nicht des betrieblichen Ausbildungspersonals) konzipiert; die Entwicklung der Module erfolgt unter Berücksichtigung der im Expertenworkshop erhobenen Kompetenzbedarfe auf Seiten der Auszubildenden und der curricularen Vorgaben aus Ausbildungsordnung und Rahmenlehrplan sowie auf Basis der Vorgaben der Landwirtschaftskammer zur Führung des Ausbildungsnachweises.

Es ist sinnvoll, parallel zur Entwicklung von Lehr-Lern-Modulen für die Auszubildenden einen besonderen Fokus auch auf die fachdidaktische, fachliche und pädagogische Kompetenzerweiterung des Ausbildungspersonals zu legen. Für die Ausbilderinnen und Ausbilder wird deshalb zu jedem Modul ein „Pädagogisches Begleitheft“ erstellt, in dem die Lösungen zu den Übungs- und Vertiefungsaufgaben ebenso wie weiterführende Informationen, Erläuterungen und didaktische Hinweise enthalten sind. Nachhaltigkeitsbezogene Fachinhalte werden so mit fachdidaktischen Hinweisen verschränkt, um hierdurch das berufsbezogene Handeln für eine nachhaltige Entwicklung zu fördern. So finden sich etwa im Pädagogischen Begleitheft zum Modul 1 – Basiswissen Nachhaltigkeit unter anderem Hintergrundinformationen zur Herkunft des politischen Nachhaltigkeitsbegriffs sowie didaktische Erläuterungen zu den Operatoren und den mit ihnen verbundenen Anforderungsniveaus. Qualifizierungsworkshops mit den Ausbildenden in den Unternehmen runden das Schulungskonzept ab und sorgen für eine Implementierung in die bestehenden Strukturen. Im Modellversuch NaMiTec wird damit klar ein adaptionsorientierter Ansatz verfolgt.

2.3 Didaktische Prinzipien der entwickelten Lehr-Lern-Module

Die Lehr-Lern-Module weisen stets einen engen Bezug zur betrieblichen Ausbildungspraxis auf. Sie haben klare Bezüge zum Ausbildungsrahmenplan und zu den Lernfeldern des Berufsschulunterrichts. Dies soll anhand eines Beispiels verdeutlicht werden: Als erstes Modul befassen sich die Auszubildenden mit den Grundgedanken des nachhaltigen Handelns und Wirtschaftens – dabei untersuchen sie das Leitbild bzw. die Nachhaltigkeitsstrategie ihres eigenen Ausbildungsberufes. Hierdurch gelingt eine gute Verzahnung sowohl mit dem Lernfeld 1 des Berufsschulunterrichts („den Ausbildungsbetrieb präsentieren“) als auch mit Inhalten aus dem Ausbildungsrahmenplan zu Beginn der Berufsausbildung (Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes). Aufgrund der Themenfülle ist es dabei jedoch unerlässlich, das didaktische Gebot der Exemplarität zugrunde zu legen und eine sach- und zielgrup-

pengerechte Inhaltsauswahl zu treffen. In Abbildung 3 wird die Verortung der Lehr-Lern-Module innerhalb des Ausbildungsverlaufs grafisch dargestellt.

Das Erfahrungs- und das Faktenwissen der Auszubildenden bildet den inhaltlichen Ausgangspunkt jedes Moduls, das dann vertieft und erweitert werden soll. Deshalb beinhalten die Lehr-Lern-Module in ausgeprägtem Maße nachhaltigkeitsrelevante sowie berufsfeldbezogene Fakten und vermitteln dieses Sach- und Fachwissen didaktisch aufbereitet (Lernen für Handeln). Konzeptionell sind die Module derart angelegt, dass sie einen hohen Anteil an echter Lernzeit mit berufsfeldspezifischen Inhalten erwirken.

Diese Themen sind nach folgenden Kriterien ausgewählt worden:

- Es ist ein enger Bezug zu den curricularen Grundlagen der Berufsausbildung zum Milchtechnologen bzw. zur Milchtechnologin gegeben („Ausbildungsrelevanz“).
- Die Themen beinhalten sowohl ökologische als auch ökonomische und gesellschaftlich-soziale Aspekte und bieten viele Anknüpfungspunkte für eine berufsfeldspezifische BBNE („Nachhaltigkeitsbezug“).
- Die Themen lassen eine Förderung der genannten berufsfeldrelevanten Kompetenzen erwarten („Kompetenzorientierung“).
- Die Themen bieten die Möglichkeit, multidisziplinär und problemorientiert zu arbeiten („Multiperspektivität“).
- Die Themen knüpfen an die gegenwärtige und/oder zukünftige Situation der Auszubildenden an („Alltags- und Lebensweltbezug“).
- Anhand der Themenauswahl werden gleichfalls berufsübergreifende Kompetenzen gefördert, die allgemeinbildenden Charakter haben („Ganzheitlichkeit“).

Eingeführt wird jedes Thema von einer an der Erfahrungswelt der Auszubildenden ansetzenden Beispielsituation aus dem betrieblichen Lernen. In der Regel beginnt die Beispielsituation auf der Stufe des unreflektierten oder teil-reflektierten Erfahrungswissens. Ein Beispiel oder eine offensichtliche Beobachtung von „Modell-Auszubildenden“ wird dabei als Einstieg in das Thema genutzt, deren Fragestellungen wird dann im jeweiligen Modul nachgegangen.

Diese Handlungssituation ist damit der Kern der Lernsituation des jeweiligen Moduls und initiiert einen komplexen Lern- und Arbeitsprozess, der sowohl Bezüge zum berufsbezogenen als auch im berufsübergreifenden Lernbereich der Auszubildenden hat. Die aktuellen Fragen der im Beispiel genannten Auszubildenden werden aufgegriffen und mit wissenschaftlich gesicherten Fakten unterlegt. Der Aufbau eines grundlegenden, breiten Fachwissens ist dabei eines der Ziele, die mit den Lehr-Lern-Modulen verfolgt werden. Das Fachwissen bildet die Grundlage der domänenspezifischen BBNE, basierend auf der Überzeugung, dass fachliche Kompetenzen die Urteils- und Handlungsfähigkeit bei den wichtigen Zukunftsfragen stärken. Situ-

iertes Lernen bedingt dabei situiertes Wissen – in Abgrenzung zum trägen, d. h. theoretischem Wissen ohne Praxisbezug (Buschfeld, 2003, S. 2).

Lernziele werden dabei als operationalisierte Kompetenzen verstanden, die sowohl eine Inhalts- als auch eine Handlungskomponente haben. Die innerhalb des Materials verorteten Aufgabenstellungen und Arbeitsaufträge unterstützen das aktive Lernen, führen zu den im Material verborgenen Widersprüchen oder Problemen und sorgen für eine Strukturierung des Materials. Im Zuge eines kumulativen Lernprozesses sollen sie die Orientierungs-, Kritik- und Urteilsfähigkeit der Auszubildenden fördern.

Folgende didaktische Prinzipien liegen dabei den Inhalten und Aufgaben der Module zugrunde:

- Praxisnähe: Innerhalb der Aufgaben werden möglichst vollständige (Ausbildungs-)Handlungen mit betrieblichem Bezug abgebildet. Die Bildsprache der Lehr-Lern-Module unterstützt dieses Prinzip. Jedes Nachhaltigkeits-Modul weist Bezüge zur betrieblichen Ausbildung und dem Unterricht in der Berufsschule auf.
- Strukturierter Aufbau: Die Inhalte werden nach dem Prinzip „vom Leichten zum Schweren“ und in der Regel „vom Allgemeinen zum Speziellen“ vermittelt.
- Verständlichkeit: Durch eine adressatengerechte grafische Gestaltung der Module und eine sprachliche Vorentlastung der Inhalte (z. B. durch Erläuterung von Fremdwörtern und Fachbegriffen) werden die Lehr-Lern-Module möglichst „barrierearm“ gestaltet. Hierdurch wird sichergestellt, dass auch Auszubildende, die über einen eingeschränkten Wortschatz oder über Lernschwierigkeiten verfügen, die Inhalte der Module erarbeiten können.
- Dem Anspruch an binnendifferenzierte Aufgaben wird insoweit Genüge getan, als dass die Aufgabenstellungen unterschiedliche Lernniveaus ansprechen und unterschiedliche Abstraktionsgrade beinhalten. Dabei erfolgt eine Orientierung an der Bloom’schen Taxonomie. Diese weist eine große Nähe zum MHC auf, da auch die kognitive Lernzieltaxonomie auf dem Faktenwissen als „unterster Stufe“ aufbaut. Der Anspruch an die Denk- und Lernleistung nimmt mit der Abfolge der Stufen zu, wobei „Wissen“ die geringsten und „Erschaffen“ die höchsten Anforderungen stellt. Wer „Analysieren“ möchte, muss also „Wissen“ erfolgreich anwenden und den theoretischen Hintergrund oder bestimmte Regelsysteme verstanden haben (siehe Abbildung 2).

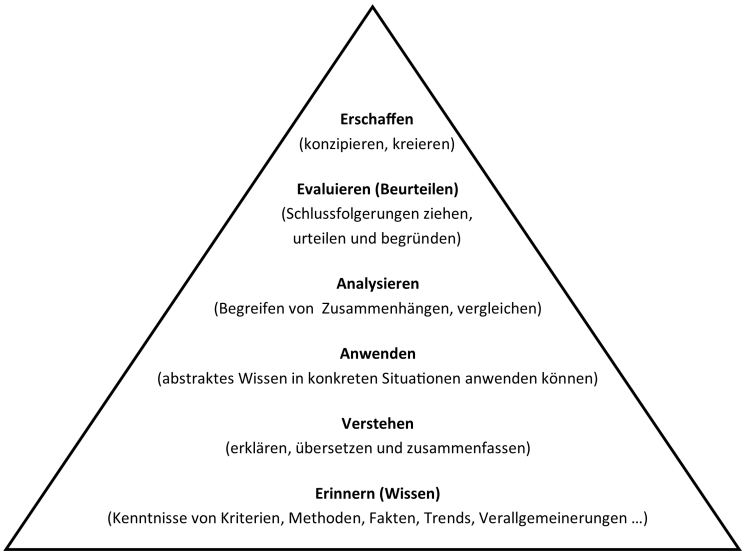

Abb. 2: Kognitive Lernzieltaxonomie (eigene Darstellung nach der Revision der Bloom'schen Taxonomie durch Anderson & Krathwohl, 2001, zit. nach Hubert & Reinmann, 2019, S. 217)

Unter Berücksichtigung des dem NaMiTec-Modellversuchs zugrundeliegenden, nachhaltigkeitsspezifischen Kompetenzbegriffs und -verständnisses ist es also von grundlegender Bedeutung, dass die entwickelten Lehr-Lern-Arrangements einen engen Bezug zu konkreten beruflichen Handlungsfeldern haben – sowohl in Bezug auf den Adressatenkreis der Auszubildenden als auch in Hinblick auf die Ausbilderinnen und Ausbilder (siehe auch Abbildung 3). Das folgende Beispiel aus dem Lehr-Lern-Modul „Verpackungen, Schwerpunkt Konsummilch" soll dieses Vorgehen aufzeigen. Viele Molkereien stellen aus Rohmilch Konsummilch her. Diese wird in 0,5 oder 1-Liter Umverpackungen an die Supermärkte geliefert und von da an den Kunden weiterverkauft. Konsummilch wird in den Molkereien in sehr unterschiedlichen Materialien verpackt: handelsüblich sind der Getränkekarton, die Glasflasche, die PET-Plastikflasche und der Standbeutel. Die Auszubildenden erarbeiten in diesem Lehr-Lern-Modul die verschiedenen Funktionen von Verpackungen und berechnen deren Klimawirkung – auch hinsichtlich des Energiebedarfs bei der Herstellung, dem Transport und der Entsorgung der jeweiligen Umverpackung. Dabei stellt sich beispielsweise die Klimabilanz der auf den ersten Blick ökologisch sinnvoll erscheinenden Mehrwegglasflasche als weniger vorteilhaft als häufig angenommen heraus. Berücksichtigt werden müssen die sehr energieintensive Herstellung von Glas, die erhöhten Transportkosten durch die schweren und nur durch die Verwendung von gesonderten Kisten stapelbaren Flaschen und die Kosten durch die Reinigung der Flaschen vor der erneuten Befüllung. Hingegen sprechen viele Argumente für den Standbeutel als Umverpackung für Konsummilch. Er ist billig in der Herstel-

lung, leicht im Transport, platzsparend in der Lagerung und verfügt über eine gute Recyclingfähigkeit. Dennoch ist der Standbeutel eher ein Nischenprodukt und hat sich bei den Verbrauchern (noch) nicht durchgesetzt (siehe dazu u. a. Kauertz et al., 2018) – im Lehr-Lern-Modul sollen die Auszubildenden sich begründet Gedanken dazu machen, warum das so ist. Die abschließende Aufgabe dieses Moduls lautet:

> *Der Auszubildende zum Milchtechnologen Kai-Luca behauptet: Der Standbeutel ist die beste Verpackung für Konsummilch. Stimmen Sie dieser Aussage zu? Nehmen Sie begründet Stellung. Berücksichtigen Sie bei Ihrer Stellungnahme sowohl technische als auch ökonomische und ökologische Gesichtspunkte. Beziehen Sie die Verbrauchersicht mit ein.*

Um zu einer argumentativ unterlegten Stellungnahme zu kommen, müssen die Auszubildenden einen ganzheitlichen Blick auf das Themenfeld richten. Es ist dabei nicht ausreichend, sich rein auf die ökologischen Themen zu beschränken, gleichwohl ist es wichtig, dass die gesamten Produktionsketten und -zyklen berücksichtigt werden. Zielkonflikte zwischen ökonomischen und ökologischen Vorteilen werden dabei nicht wegdiskutiert oder ausgeblendet, sondern bewusst einbezogen und thematisiert. In diesem Zusammenhang können weitere Beispiele genannt werden: Produzentenverantwortung vs. Verbraucherverantwortung oder Wirtschaftlichkeit des Unternehmens zwecks Sicherung von Arbeitsplätzen vs. Suffizienz (Ressourceneinsparungen durch maßvollen Konsum und einen suffizienten Umgang mit Roh- und Betriebsstoffen), um nur zwei sich widerstreitende Positionen zu nennen. Die Auszubildenden sollen so befähigt werden, die Dimensionen nachhaltigen Handelns erkennen und auf ihre eigene Lebens- und Arbeitswelt übertragen zu können.

3 Weitere Ansätze zur Implementierung der Nachhaltigkeitskonzeption in den betrieblichen Teil der Berufsausbildung

Die betriebliche Ausbildung wird von der Interaktion zwischen den Auszubildenden, den Ausbilderinnen und Ausbildern und anderen an der Ausbildung beteiligten Fachkräften im Betrieb getragen. Soll ein Veränderungsprozess zu einem „Mehr“ an Nachhaltigkeit in der Berufswelt in Gang gesetzt werden, trägt das Berufsbildungspersonal entscheidend hierzu bei. Es ist deshalb unverzichtbar, dass die Ausbilderinnen und Ausbilder ein grundlegendes Verständnis von nachhaltiger Entwicklung in Bezug zur eigenen Fachrichtung haben. Dieses grundlegende Verständnis soll mit Hilfe weiterer Lehr-Lern-Module entwickelt werden; die Ausbilderinnen und Ausbilder werden somit selbst als Lernende betrachtet.

Das gesamte NaMiTec-BBNE-Konzept kann folgendermaßen beschrieben werden:

Gerahmt wird das Konzept von den Vorgaben aus der Verordnung über die Berufsausbildung zum Milchtechnologen/zur Milchtechnologin vom 09.04.2010 und dem Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf zum Milchtechnologen/zur Milchtechnologin nach dem Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.02.2010.

Mit den NaMiTec-Lehr-Lern-Modulen wird Bezug sowohl auf die Lernfelder der Berufsschule als auch auf den Ausbildungsrahmenplan genommen. Es gibt fünf Module, die die Themen

- *Basiswissen Nachhaltigkeit*,
- *Verpackungen*,
- *Ressourcen*,
- *betriebliche Mitbestimmung* und
- *Nachhaltigkeit in der Unternehmenskommunikation*

behandeln. Alle Module haben enge Bezüge sowohl zur fachpraktischen Ausbildung als auch zu den schulischen Unterrichtsinhalten.

Es ist geplant, die NaMiTec-Lehr-Lern-Module in den Ausbildungsnachweis einzubetten. Hierdurch soll die BBNE strukturell in der Berufsausbildung verankert werden und Einzug in die Ordnungsmittel finden.

Wie in allen dualen Ausbildungsberufen führen auch in der Milchtechnologie alle Auszubildenden einen individuellen Ausbildungsnachweis. Die Verpflichtung zur Erstellung eines Ausbildungsnachweises über die gesamte Dauer der Berufsausbildung ergibt sich aus dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) § 13 Absatz 7 und der Verordnung über die Berufsausbildung zum Milchtechnologen/zur Milchtechnologin vom 09.04.2010, § 4 Abs. (3). Im Ausbildungsnachweis werden von den Auszubildenden die vermittelten Ausbildungsinhalte dokumentiert. Der Nachweis enthält Eintragungen über die betrieblichen Tätigkeiten, zu Unterweisungen des Ausbildenden, über Lehrgespräche und zu den Inhalten des Berufsschulunterrichts genauso wie zu den Urlaubs- und weiteren Fehlzeiten. Dadurch werden der zeitliche und sachliche Ablauf sowie der Fortschritt der Ausbildung für alle Beteiligten sichtbar gemacht. Der ordnungsgemäß geführte Ausbildungsnachweis ist Voraussetzung für die Zulassung zur Abschlussprüfung.

Im Ausbildungsberuf Milchtechnologe und Milchtechnologin wird über diese Mindestanforderungen hinaus von den Auszubildenden die Anfertigung zehn sogenannter „Erfahrungsberichte“ verlangt. Die Erfüllung dieser ergänzenden Vorgaben ist zwar formal keine Voraussetzung für die Zulassung zur Abschlussprüfung gemäß § 43 Absatz 1 Ziffer 2 BBiG, wird aber von den ausbildungsberechtigten Betrieben ausdrücklich gewünscht und ist deshalb zu einer Vorgabe der zuständigen Landwirtschaftskammern im gesamten Bundesgebiet geworden. Diese Erfahrungsberichte sollen die Fähigkeit zum vernetzten Denken fördern und außerdem den Auszubildenden dabei helfen, die Gesamtzusammenhänge im Betrieb besser verstehen und nachvollziehen zu können. Das Ausbildungspersonal erhält durch die Erfahrungsbe-

richte zudem Aufschluss darüber, wie weit die Vermittlung der praktischen Fertigkeiten in die Tiefe gegangen ist. Zu den Zielen und Funktionen, die durch die Erfahrungsberichte abgedeckt werden sollen, zählen unter anderem die nähere Beschäftigung mit Erfahrungen und Beobachtungen im Ausbildungsalltag, die in den obligatorischen Wochen- oder Tagesberichten nur knapp umrissen werden können, und die Förderung des (Selbst)Verständnisses über den Beruf Milchtechnologe bzw. Milchtechnologin und die betrieblichen Zusammenhänge.

Die Ziele der im Rahmen des NaMiTec-Modellversuchs entwickelten Lehr-Lern-Module haben damit große Überschneidungen mit vielen der Ziele und Funktionen, die durch die Erfahrungsberichte abgedeckt werden sollen. Die Anknüpfung der entwickelten Lehr-Lern-Module in dem verpflichtend von den Auszubildenden zu führenden Ausbildungsnachweis („Berichtsheft“) gewährleistet eine zielgruppenadäquate Einbindung und berücksichtigt die vorhandenen Ordnungsmittel und gesetzlichen Vorgaben. Die Module sollen für die Auszubildenden aber keineswegs eine ‚Mehrarbeit‘ darstellen, sondern sie sollen durch die Bearbeitung der NaMiTec-Module eine festgelegte Anzahl der von ihnen verpflichtend zu erstellenden Erfahrungsberichte ersetzen können.

Hierdurch wird die Lernortkooperation gestärkt und gefördert, außerdem wird so sichergestellt, dass die Module nicht optional und nach freiem Belieben bearbeitet werden, sondern dass Nachhaltigkeit in der Milchwirtschaft ein die gesamte Berufsausbildung begleitendes Thema mit diversen Schnitt und Nahtstellen zu den anderen fachpraktischen und fachtheoretischen Ausbildungsinhalten ist.

4 Ausblick – Möglichkeiten des Transfers der bisherigen Erkenntnisse und Ergebnisse

Modellversuche stellen ein Instrument zur Entwicklung und Erprobung innovativer Lösungsansätze dar, die zur qualitativen Verbesserung der beruflichen Bildung beitragen können. Ziel der Modellversuche ist die Gestaltung und Veränderung der Berufsbildungspraxis durch eine beispielhafte und übertragbare Problemlösung, auf den Transfer von Erkenntnissen und Innovationen in Praxis, Wissenschaft und Politik (BIBB, o.J.b).

Als erstes Transferergebnis aus dem aktuell laufenden Modellversuch NaMiTec ist die Einbindung der entwickelten Materialien in die Regelstrukturen der dualen Berufsausbildung zum Milchtechnologen/zur Milchtechnologin benennen. Die Einbindung der Module in den Ausbildungsnachweis weist bereits eine große Nähe zu den Ordnungsmitteln auf. Zwar ist die Bearbeitung der Module für die Auszubildenden rechtlich (noch) nicht verpflichtend, aber indem in enger Zusammenarbeit mit den Praxispartnern – den ausbildungsberechtigten Betrieben in der Milchwirtschaft – die oben beschriebene praxisnahe Lösung gefunden wurde, durch die NaMiTec-Module eine gewisse Anzahl der bisherigen Erfahrungsberichte aus dem Ausbil-

dungsnachweis zu ersetzen, wird die Bearbeitung für die Auszubildenden obligatorisch.

Zudem lassen sich die aus den Rückmeldungen durch die Praxispartner gewonnenen Erkenntnisse zu den Kompetenzanforderungen und -erwartungen durchaus auf andere Berufe, Berufsfelder und (Aus-)Bildungsangebote übertragen. Die von den Praxispartnern genannten, zu fördernden Kompetenzen seitens der Auszubildenden können als berufs- und tätigkeitsübergreifend verstanden werden. Zu nennen sind hier beispielsweise die Kompetenz im Umgang mit Komplexität, die Fähigkeit zur Entwicklung einer eigenen, professionellen und begründeten Haltung im Umgang mit berufsspezifischen Zielkonflikten, die Kompetenz in der Beschaffung von notwendigen Informationen, die Kompetenz, betriebsinterne und -externe Prozesse durchdringen und hinterfragen zu können sowie die Kompetenz, ganzheitlich-vernetzt zu denken und auf der Grundlage interdisziplinärer Kenntnisse Probleme lösen zu können.

Wenn BBNE als Querschnittsthema und zugleich praxisrelevant verstanden werden soll, ist es unabdingbar, die Verankerung der entwickelten Lehr-Lern-Konzepte und didaktischer Materialien von Beginn an in den Blick zu nehmen und Strategien zur Implementierung auszuprobieren und konsequent umzusetzen.

Andernfalls besteht die Gefahr, dass integrativ geplante, aber lediglich additiv eingebundene Bildungskonzepte zur Erhöhung der nachhaltigen Entwicklung von den Zielgruppen bestenfalls als ein „Nice-to-Have" betrachtet werden, schlimmstenfalls als reine Zusatzbelastung ohne tatsächlichen Mehrwert für die jeweilige betriebliche Ausbildungspraxis.

Literatur

Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Abridged Edition.* Pearson.

Bernholt, S., Parchmann, I. & Commons, M. L. (2009). Kompetenzmodellierung zwischen Forschung und Unterrichtspraxis. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 15, 229. http://archiv.ipn.uni-kiel.de/zfdn/pdf/15_Bernholt.pdf

BIBB – Bundesinstitut für Berufsbildung (o.J.a). *Definition und Kontextualisierung des Kompetenzbegriffes*. https://www.bibb.de/de/8570.php

BIBB – Bundesinstitut für Berufsbildung (o.J.b). *BIBB-Modellversuche*. https://www.bibb.de/de/4970.php

BIBB – Bundesinstitut für Berufsbildung (2019). *BIBB-Datenblatt.* https://www.bibb.de/tools/dazubi/data/Z/B/30/1358.pdf

Bloom, B., Masia, B. & Krathwohl, D. (1964). *Taxonomy of educational objectives*. David McKay Company.

Bundesagentur für Arbeit (2019). *Berufe auf einen Blick.*

https://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistische-Analysen/Interaktive-Visualisierung/Berufe-auf-einen-Blick/Berufe-auf-einen-Blick-Anwendung-Nav.html

Bundesagentur für Arbeit (2020). *Berufenet. Steckbrief Milchtechnologe/-technologin*. https://berufenet.arbeitsagentur.de/berufenet/bkb/77248.pdf

Buschfeld, D. (2003). *Draußen vom Lernfeld komm ich her…? Plädoyer für einen alltäglichen Umgang mit Lernsituationen. bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 4, 1-21. https://www.bwpat.de/ausgabe4/buschfeld_bwpat4.pdf

Erpenbeck, J., Rosenstiel, L. V., Grote, S. & Sauter, W. (Hrsg.) (2017). *Handbuch Kompetenzmessung. Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis*. Schäffer-Poeschel. https://doi.org/10.34156/9783791035123

Huber, L. & Reinmann, G. (2019). V*om forschungsnahen zum forschenden Lernen an Hochschulen*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-24949-6

Kauertz, B., Bick, C., Schlecht, S., Busch, M., Markwardt, S. & Wellenreuther, F. (2018). *FKN Ökobilanz 2018. Ökobilanzieller Vergleich von Getränkeverbundkartons mit PET-Einweg- und Glas-Mehrwegflaschen in den Getränkesegmenten Saft/ Nektar, H-Milch und Frischmilch.* Abschlussbericht nach kritischer Prüfung. Institut für Energie- und Umweltforschung ifeu. https://www.getraenkekarton.de/media/file/251.ifeu_FKN_OEkobilanz_2018_final.pdf

KMK – Sekretariat der Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (2018). *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*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_09_23-GEP-Handreichung.pdf

KMK – Sekretariat der Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (2010). *Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Milchtechnologe/Milchtechnologin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.02.2010).* https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/Milchtechnologe10-02-25-E.pdf

Verordnung über die Berufsausbildung zum Milchtechnologen/zur Milchtechnologin vom 9. April 2010 (BGBl. I S.421). https://www.gesetze-im-internet.de/milchtausbv/MilchTAusbV.pdf

Verfasserin

Mareike Beer, M.A.

Universität Osnabrück
Berufs- und Wirtschaftspädagogik
Katharinenstraße 24
D-49078 Osnabrück

E-Mail: mareike.beer@uni-osnabrueck.de
Internet: www.bwp.uni-osnabrueck.de/
professur_frommberger/personen/mareike_beer_ma.html