GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Bildung für nachhaltige Entwicklung

Bundesinstitut für Berufsbildung BIBB
Forschen
Beraten
Zukunft gestalten

Förderschwerpunkt
„Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung 2015-2019“

Abschlussbericht

Projekttitel:	Nachhaltigkeitsaudits mit Auszubildenden
Akronym:	NAUZUBI
Laufzeit des Modellversuchs:	01.06.2016 bis 31.08.2019
Berichtszeitraum:	01.06.2016 bis 31.08.2019
Förderkennzeichen:	21BBNE1501

NAUZUBI
Nachhaltigkeits-Audits mit Auszubildenden

UNIVERSITÄT SIEGEN

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

TUM

Zuwendungsempfänger:

Prof. Dr. Ralf Tenberg
Technische Universität Darmstadt
Alexanderstr. 6
64283 Darmstadt

JProf. Dr. Eckart Diezemann
Universität Siegen
Am Eichenhang 50
57076 Siegen

Prof. Dr. Daniel Pittich
Technische Universität München
Arcisstraße 21
80333 München

Autor/Autorin:
Prof. Dr. Daniel Pittich
JProf. Dr. Eckart Diezemann
Prof. Dr. Ralf Tenberg
Frank Dieball
Malena Pfeiffer

Siegen, Darmstadt und München, 04.09.2019

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Angaben ... 3
1.1 Beteiligte Personen auf Seiten der Zuwendungsempfänger (inkl. aller Mitarbeitenden) ... 3
1.2 Beteiligte Personen auf Seiten des BIBB ... 3
1.3 Beteiligte Praxispartner ... 3
1.4 Beteiligte Strategiepartner ... 4
1.5 Ziele des Modellversuchs ... 4
1.6 Zielgruppe(n) des Modellversuchs ... 4
2 Abstract ... 4
3 Arbeitsschritte und Methoden ... 5
4 Ergebnisse ... 6
4.1 Ergebnisse aus dem Modellversuch ... 6
4.2 Ergebnisse zu projektübergreifenden Zielen auf Programmebene des Förderschwerpunkts BBNE 2015-2019 ... 8
5 Kooperation und Synergie ... 9
6 Evaluation ... 9
7 Transfer ... 12
8 Fortschreibung des Verwertungsplans ... 14
8.1 Wirtschaftliche Erfolgsaussichten ... 14
8.2 Wissenschaftliche und/oder technische Erfolgsaussichten ... 14
8.3 Anschlussfähigkeit ... 14
8.4 Schutzrechte ... 14
9 Schlussfolgerungen aus der Projektarbeit ... 14
9.1 Lessons learned ... 14
9.2 Desiderate ... 15
10 Öffentlichkeitsarbeit und Publikationen ... 16
10.1 Präsentationsmöglichkeiten für Nutzer ... 16
10.2 Wissenschaftliche Fachpublikationen ... 16
10.3 Publikationen für die Praxis ... 17
10.4 Präsentationen und Vorträge ... 17
10.5 Sonstiges ... 18

1 Allgemeine Angaben

1.1 Beteiligte Personen auf Seiten der Zuwendungsempfänger (inkl. aller Mitarbeitenden)

Name	Vorname	Institution	Funktion	E-Mail
Diezemann	Eckart	Universität Siegen	Projektleiter	eckart.diezemann@uni-siegen.de
Dieball	Frank	Universität Siegen	Wissenschaftlicher Mitarbeiter	frank.dieball@uni-siegen.de
Lensing	Karsten	Universität Siegen	Wissenschaftlicher Mitarbeiter	karsten.Lensing@uni-siegen.de
Homrighausen	Tim	Universität Siegen	Wissenschaftlicher Mitarbeiter	tim.homrighausen@uni-siegen.de
Tenberg	Ralf	Technische Universität Darmstadt	Projektleitung	tenberg@td.tu-darmstadt.de
Pfeiffer	Malena	Technische Universität Darmstadt	Wissenschaftliche Mitarbeiterin	pfeiffer@td.tu-darmstadt.de
Sobbe	Eileen	Technische Universität Darmstadt	Wissenschaftliche Mitarbeiterin	sobbe@td.tu-darmstadt.de
Pittich	Daniel	TU München	Projektleitung	daniel.pittich@tum.de

1.2 Beteiligte Personen auf Seiten des BIBB

Name	Vorname	Funktion	Telefon	E-Mail
Melzig	Christian	Programmleitung	0228 107 2543	srbeny@bibb.de
Dr. Fernández Caruncho	Verónica	Programmleitung	0228 107 1124	fernandez@bibb.de
Tengler	Christa	Finanzen und Haushalt	0228 107 1519	tengler@bibb.de
Bazoune	Julia	Administration	0228 107 1663	bazoune@bibb.de
Gülkaya	Ülkü	Öffentlichkeitsarbeit	0228 107 1204	guelkaya@bibb.de
Hemkes	Barbara	Leiterin Arbeitsbereich 4.2 „Innovative Weiterbildung, Durchlässigkeit, Modellversuche“	0228 107 1517	hemkes@bibb.de

1.3 Beteiligte Praxispartner

Name des Praxispartners (z. B. „Mustermann GmbH“, „Berufskolleg Musterstadt“, etc.)	**Kategorisierung** (z. B. Unternehmen, Bildungsträger, Berufsschule, Ausbildungsverbund, ÜBS, etc.)	**Funktion im Modellversuch**
Berufskolleg Technik Siegen	Berufliche Schule	Schulischer Projektpartner
Heinrich-Emanuel-Merck-Schule	Berufliche Schule	Schulischer Projektpartner
Friedrich-Ebert-Schule	Berufliche Schule	Schulischer Projektpartner
Merck KG aA	Betrieb	Betrieblicher Projektpartner
Heinrich Georg GmbH	Betrieb	Betrieblicher Projektpartner
HUHLE Stahl- und Metallbau GmbH	Betrieb	Betrieblicher Projektpartner
ENTEGA Energie GmbH	Betrieb	Betrieblicher Projektpartner
SIEGENIA AUBI KG	Betrieb	Betrieblicher Projektpartner

1.4 Beteiligte Strategiepartner

Name des Strategiepartners (z. B. „Verband der […]-Berufe in Musterregion“, „IHK Musterbezirk“, etc.)	**Kategorisierung** (z. B. zuständige Stelle, Verband, Ministerium, Gewerkschaft, Verein, etc.	**Funktion im Modellversuch**
IHK Siegen	Kammer	Strategischer Projektpartner
DGB Region Südwestfalen	Gewerkschaftsbund	Strategischer Projektpartner

1.5 Ziele des Modellversuchs

Zentrale Ziele des Modellversuchs waren 1) die Konzeption und Umsetzung sog. Nachhaltigkeitsaudits zur Verankerung des nachhaltigen Denkens und Handelns bei Auszubildenden in den teilnehmenden Betrieben sowie 2) eine Implementierung des Themas in betrieblichen Ausbildungs- und Organisationsstrukturen im Sinne eines nachhaltigen Lernortes. So wurden (Ausbildungs-) Strukturen geschaffen, welche lernhaltige Zugänge zu Nachhaltigkeitsthemen ermöglichen.
Über die Konzeption und Umsetzung sog. Nachhaltigkeitsaudits sollen die Auszubildenden Wissen und Verständnis über die Inhalte, Hintergründe und Zusammenhänge von Nachhaltigkeit in gewerblich-technischer Produktion entwickeln und im Alltag nutzen. Zudem sollen sie die Relevanz für nachhaltiges Handeln im Betrieb erkennen, sich ihrer Verantwortung bewusstwerden und innerhalb ihres Einflussbereichs Produktion und Dienstleistungen daraufhin optimieren. Die Auszubildenden und alle Beteiligten der innerbetrieblichen Aus- und Weiterbildung werden als Innovationsträger einer tatsächlich gelebten Nachhaltigkeit begriffen. Der Aspekt des nachhaltigen Lernortes wird einerseits thematisch-inhaltlich und andererseits unter Berücksichtigung der in den Betrieben vorliegenden QM-Strukturen adressiert. Über das Nachhaltigkeitsaudit erarbeiten die Auszubildenden nicht nur das Thema Nachhaltigkeit, sondern verknüpfen dies mit Auditierungsprozessen, deren Grundprinzipien und Durchführungsmerkmalen und wenden beide Aspekte integrativ an. Im berufsschulischen Unterricht werden die Themen Nachhaltigkeit und QM (Auditierung, Kennzahlen) flankierend aufgegriffen.

1.6 Zielgruppe(n) des Modellversuchs

Um die Komplexität nachhaltigkeitsorientierter Fragestellungen erfassen, einordnen und aus verschiedenen Perspektiven betrachten zu können, wird im Projekt NAUZUBI ein umfassender Ansatz gewählt: Die Hauptzielgruppe des Projekts sind die Auszubildenden der teilnehmenden Betriebe. Die Auszubildenden fungieren als wichtige Multiplikatoren, um nachhaltigkeitsorientiertes Handeln als gelebte Kultur im Unternehmen langfristig zu etablieren. Dies kann umfassend aber nur gelingen, wenn sich weitere, mit dem Lernprozess und dem Betrieb verbundene Stakeholder (Ausbilder*innen, Nachhaltigkeitsbeauftragte, Personaler*innen, Qualitätsmanager*innen) einbringen und sich mit nachhaltigkeitsrelevanten Fragestellungen auseinandersetzen. Hinzu kommen Lehrkräfte an beruflichen Schulen.

2 Abstract

NAUZUBI setzt bei den teilnehmenden Betrieben und deren Zukunftsaufgabe an, sich für Nachhaltigkeit zu engagieren und diese insbesondere in der Personal- und Organisationsentwicklung zu verankern. Übergreifendes Ziel des Modellvorhabens ist es, Betriebe in der Entwicklung hin zu nachhaltigen Lernorten zu begleiten und bei der Weiterentwicklung von (Ausbildungs-) Strukturen im Kontext lernhaltiger Zugänge auf Nachhaltigkeitsthemen zu unterstützen. Zur Rahmung und Akzentuierung dieser überwiegend informellen Lernprozesse wird ein Nachhaltigkeitsaudit in den Ausbildungszentren implementiert. Diese themenzentrierten Abbilder realer betrieblicher Audits in

der Ausbildung greifen die spezifischen Ansätze, Strukturen und Entwicklungsstände der beteiligten Betriebe zum Thema Nachhaltigkeit auf und projizieren diese in einen systematischen, zyklischen Analyseprozess, der auch in Handlungsempfehlungen mündet. Nachhaltigkeit wird so für die Auszubildenden nicht nur konkret, sie zeigt sich in ihrer Spezifität und auch Komplexität, wird dabei kritisch durchdacht und in unmittelbares Handeln überführt. Der Modellversuch ist lernortkooperativ angelegt und wird in Tandems aus Betrieben und berufsbildenden Schulen in den Regionen Südhessen und Siegen umgesetzt. Erwartetes Ergebnis des Modellversuchs ist, dass sich die partizipierenden Betriebe zu nachhaltigen Lernorten mit verstetigten Nachhaltigkeitsaudits in der Ausbildung entwickeln. Ihre Konzepte werden anderen Betrieben als „good practice"-Beispiele zur Verfügung gestellt. Die Schulen flankieren den Kompetenzerwerb und unterstützen die Auszubildenden in der zielgerichteten Entwicklung nachhaltigkeitsbezogener Kompetenzen.

3 Arbeitsschritte und Methoden

Schritt 1: Konzeptionsphase

In der Konzeptionsphase wurden im Rahmen „Runder Tische" mit den teilnehmenden Betrieben und schulischen Partnern, über Leitfadeninterviews mit Betriebsangehörigen, Betriebsbegehungen und dem Sichten existierender Materialien (wie z. B. Nachhaltigkeitsberichten) in den Betrieben nachhaltigkeitsbezogene Handlungsbereiche, Werthaltungen sowie Organisationsmerkmale der Unternehmen identifiziert und anschließend analysiert. Darüber hinaus wurden curriculare Analysen durchgeführt, um projektrelevante Themen wie Nachhaltigkeit, Auditierung und Kennzahlen in den Ausbildungsordnungen und Lehrplänen der am Projekt beteiligten Ausbildungsgruppen zu identifizieren. So wurde der nachhaltigkeitsbezogene Ist-Zustand als Ausgangsbasis für Konzepte und Durchführung der geplanten Audits ermittelt.

Übergreifender Ausgangspunkt für die später von den Auszubildenden realisierten Audits war die aus dem Qualitätsmanagement kommende ISO 19001, die der Überprüfung und Optimierung von Unternehmensprozessen, Produkten oder des gesamten Managementsystems eines Betriebs dient. Das Audit wurde als didaktisches Instrument gewählt, um systematisch in mehreren Schritten, nachhaltiges Handeln in den Ausbildungsabteilungen zu implementieren.

Schritt 2: Qualifizierungsphase

In der Qualifizierungsphase wurden in enger Abstimmung mit den jeweiligen Betrieben individuelle Ansätze zur Auseinandersetzung und Qualifizierung des Ausbildungspersonals und der Auszubildenden mit den Themen Nachhaltigkeit, Auditierung und Kennzahlen konzipiert und umgesetzt.

Zur Schaffung einer thematischen Basis wurde zunächst eine Materialsammlung erstellt, in der die Themen Nachhaltigkeit, Kennzahlen und Audits aufbereitet wurden. Die Kernaspekte der Materialsammlungen wurden auf der Homepage veröffentlicht. Die Materialsammlungen sowie deren didaktisch-methodische Ausgestaltung unterschied sich je nach betrieblichen Voraussetzungen, Ausrichtungen und Zielperspektiven: So fanden in einigen Betrieben unter Einbindung des Ausbildungspersonals sog. „Train-the-Trainer-Workshops" statt, um die projektrelevanten Themen zu vermitteln. In einem alternativen Ansatz wurden die Auszubildenden direkt durch den wissenschaftlichen Partner, jedoch immer in enger Rücksprache mit dem Ausbildungspersonal, an die Bedeutsamkeit des Themas Nachhaltigkeit herangeführt und davon ausgehend auf die Durchführung von Audits vorbereitet.

Bei beiden Ansätzen folgte nach der Einführung und den Begriffsklärungen die Bestimmung der Auditanlässe: Mit Schwerpunkt auf den Bereich Verschwendung identifizierten die Auszubildenden Auditanlässe wie Frischwasser-, Energie- und Papierverschwendung (sowohl im Büro als auch in den Sanitäranlagen), aber auch Auditierungsmöglichkeiten bzgl. Mülltrennung, Pfandrücklass oder Mitarbeitergesundheit (Ergonomie am Arbeitsplatz). Bei einem Praxispartner wurden die Nachhaltigkeitsaudits mit Hilfe eines Leittextes vorbereitet, konzipiert, umgesetzt und reflektiert. Bei einem anderen Projektbetrieb erstellten und illustrierten Auszubildende Anleitungen zu den verschiedenen Auditanlässen. Diese ersten Lernergebnisse wurden in einem nächsten Schritt durch das Ausbildungspersonal in weiterführenden Train-the-Trainee-Workshops aufgegriffen, besprochen

und vertieft. Bei diesem Ansatz fand eine Einbindung des Ausbildungspersonals statt, welches die Rolle von Coaches übernahm. Im Fall der „direkten“ Schulung der Auszubildenden durch den wissenschaftlichen Partner übernehmen die Auszubildenden direkt die Multiplikatorenrolle, um die folgenden Ausbildungsgenerationen für nachhaltiges Handeln durch einen Peer-to-Peer-Ansatz alters- und zielgruppengerecht zu motivieren. Im Projektverlauf festigte sich der Eindruck, dass idealerweise beide Ansätze kombiniert werden sollten.

Schritt 3: Umsetzungsphase

Zu Beginn der Umsetzungsphase formulierten die Auszubildenden zu den Auditanlässen jeweils passende Auditkriterien, die auf die Messbarkeit der Verbesserung und damit auf die nachhaltigere Ausgestaltung der betrieblichen Anlässe ausgerichtet sind. Beispiele für Auditkriterien zum Papierverbrauch sind: „In der Prüfungsvorbereitung sollen die Prüfungsbögen nur doppelseitig bedruckt werden“ oder „Das Berichtsheft wird zur Korrektur digital an Ausbilder*innen geschickt“. Die Einhaltung der Auditkriterien wurde durch Befragungen, Beobachtungen und ggf. Messungen von Kennzahlen durch die Auszubildenden, bzw. die sog. Auditor*innen, in der betrieblichen Realität in regelmäßigen Abständen überprüft (Auditnachweise). Die gesamten Ergebnisse der Audits inklusive der Kennzahlen hielten die Auszubildenden im Auditbericht schriftlich fest und interpretierten diese auch vor dem Hintergrund weiterer Einflussfaktoren. Der Auditbericht und die dort formulierten und interpretierten Ergebnisse ließen sich wiederum in den regelmäßig stattfindenden Auszubildendenrunden den Mitauszubildenden und dem Ausbildungspersonal besprechen. Davon ausgehend wurden gemeinsam weiterführende Optimierungsvorschläge und ggf. auch neue Auditkriterien für die Folgeaudits, im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses formuliert. Idealerweise entwickeln die Auszubildenden eigenständig neue Ideen der Weiterführung bzw. schlagen neue Anlässe vor, die sie dann wiederum mit Hilfe von selbstformulierten Kriterien auditieren.

Schritt 4: Evaluation

An die Durchführungsphase schloss sich eine Abfrage mittels (Online-)Fragebogen an, um den Erkenntniszuwachs einzuschätzen und eine etwaige Änderung zu einem „nachhaltigeren“ Verhalten bzw. Verständnis zu identifizieren. Darüber hinaus wurden sowohl die Auszubildenden als auch das Ausbildungspersonal befragt, inwiefern sie das Nachhaltigkeitsaudit für ein geeignetes Instrument halten, um Nachhaltigkeit in Ausbildungsbetrieben zu implementieren.

Schritt 5: Verstetigung und Transfer

Die betriebliche Verstetigung der Audits bzw. die Thematisierung von Nachhaltigkeitsaspekten und der Transfer im Sinne einer Verbreitung des Konzepts über den Projektkontext hinaus, erfolgte und erfolgt auf verschiedenen regionalen und überregionalen Ebenen (siehe dazu Kapitel 7). Erste Transferaktivitäten in Zusammenarbeit mit den strategischen Partnern, der IHK Siegen und dem DGB Südwestfalen, erfolgten bereits in der Qualifizierungsphase (2. Schritt) ab dem 2. Quartal 2018 und wurden zu Beginn der Umsetzungsphase (3. Schritt) vertieft. So wurde das Projekt beispielsweise auf den Berufsbildungsausschüssen der IHK Siegen und der Handwerkskammer Südwestfalen vorgestellt.

4 Ergebnisse

4.1 Ergebnisse aus dem Modellversuch

Ergebnisse hinsichtlich des zentralen Ziels: Konzeption und Umsetzung des Nachhaltigkeitsaudits

Das zentrale Ziel des Modellversuchs war die betriebsspezifische Konzeption und Umsetzung sog. Nachhaltigkeitsaudits zur (Aus-)Gestaltung eines nachhaltigen Lernortes. Über verschiedene Ansätze in der Konzeption (siehe Kapitel 3) erfolgte eine betriebsspezifische Implementierung der Audits in Ausbildungs-Betriebsstrukturen. In allen Projektbetrieben wurden zu Beginn Workshops für das Bildungspersonal und die Auszubildenden zu den Themen Auditierung, Nachhaltigkeit und Kennzahlen in Form von Train-the-Trainer bzw. Train-the-Trainee Workshops konzipiert und durchgeführt. Dabei entstand eine Materialsammlung, in der die Themen, begleitend zu den Workshops, grundlegend aufgearbeitet wurden. Von dieser inhaltlichen Basis aus erarbeiteten sich

bspw. die Auszubildenden eines Projektbetriebs mit Hilfe eines Leittextes konkrete Auditanlässe sowie dazugehörige Kriterien und setzten diese, leittextgestützt, in der betrieblichen Praxis um. In einem anderen Betrieb entwarfen die Auszubildenden Anleitungen, in denen die unterschiedlichen betriebsspezifischen Anlässe samt Kriterien, sowie der konkrete Ablauf des Audits, mit den Phasen Planung, Durchführung und Nachbereitung dezidiert beschrieben und illustriert wurden. Dieses Lernprodukt dient zum einen als Gedächtnisstütze und Orientierung für die auditierenden Auszubildenden, zum anderen sollen neue Auszubildende mit Hilfe der Anleitungen, mit der Thematik des Nachhaltigkeitsaudits vertraut gemacht werden. In weiteren Betrieben wurden in Workshops die Grundprinzipien des Auditierungsprozesses erarbeitet und anschließend bei Betriebsrundgängen die Auditanlässe als weiterführende Ausgangspunkte identifiziert. Die Auszubildenden betrachteten daraufhin in moderierten Szenarien die sozialen, ökologischen und ökonomischen Aspekte der ausgewählten Auditanlässe. In den nächsten Schritten legten die Auszubildenden Auditziele und -kriterien fest, dokumentierten diese und erhoben Kennzahlen zur Erfassung des jeweiligen Ist-Werts. Darauf bezugnehmend formulierten die Lernenden Maßnahmen zur Verbesserung der Kennzahlen. Das Nachhaltigkeitsaudit wurde – in unterschiedlichen und spezifischen Akzentuierungen – bei allen Projektbetrieben mit gutem Erfolg umgesetzt.

Ergebnisse hinsichtlich des zentralen Ziels: Gestaltung nachhaltiger Lernorte – Schaffung lernhaltiger Zugänge auf das Thema Nachhaltigkeit

Das Projekt NAUZUBI hat über das Instrument „Nachhaltigkeitsaudit“ dazu beigetragen, in den Unternehmen schon vorhandene nachhaltigkeitsorientierte Strukturen und Aktivitäten 1) offenzulegen, 2) diese für ein Lernen nutzbar zu machen sowie 3) darüber hinaus auf unterschiedlichen Hierarchiestufen ein Grundverständnis der lernbezogenen Aufarbeitung des Nachhaltigkeitsansatzes zu entwickeln.

Maßgeblich war dabei, dass durch die spezifische Vorbereitung, Durchführung, Auswertung, Dokumentierung sowie die diesbezüglichen Reflexionsschleifen, die sowohl beim Audit als auch der Leittextmethode erfolgten, bei den Praxispartnern ein konkreter und adressatengerechter Ansatz eingebracht und gemeinsam entwickelt werden konnte. Ob sich die im Projekt erzielte und wahrnehmbare Relevanz auch langfristig im Denken und Handeln der Auszubildenden wiederspiegeln wird und ob und wie sich die angestoßenen Innovationsprozesse hinsichtlich Ausbildungs- und Organisationsstrukturen ggf. verstetigen lassen, kann nicht abschließend eingeschätzt werden. Zuversichtlich stimmt, dass von allen teilnehmenden Betrieben die Bereitschaft signalisiert wird, die durch NAUZUBI angestoßenen Prozesse weiterzuverfolgen. Entsprechend Kapitel 8 „Fortschreibung des Verwertungsplans“ äußert sich dies u. a. darin, die Audits an die nächste Auszubildendengeneration übergeben zu wollen, was bei einem Betrieb bereits geschehen ist, bei anderen Unternehmen derzeit vorbereitet wird.

Synopse der Ergebnisse hinsichtlich der beiden zentralen Ziele

Als eine zentrale Ergebnissynopse des Modellversuchs ist ein Katalog einschlägiger Prämissen generiert worden. Dieser wurde ausgehend von den Erfahrungen im Projektkontext erstellt und beschreibt dezidiert die Konzeptions-, die Qualifizierungs-, und die Umsetzungsphase, die für die betriebliche Implementierung des Nachhaltigkeitsaudits notwendig sind. Der Prämissenkatalog richtet sich vor allem an Unternehmen, die Interesse haben, das Nachhaltigkeitsaudit in der eigenen Ausbildungsabteilung umzusetzen. Der Prämissenkatalog, aber auch die oben erwähnte Materialsammlung sowie weitere Lehr-Lernprodukte, können im Projekt-Portfolio auf der Seite www.nauzubi.de heruntergeladen werden.

Ergebnisse hinsichtlich des (Teil-)Ziels: Die Auszubildenden kennen die Grundprinzipien und Durchführungsmerkmale von Audits und haben diese verstanden.

Die Ergebnisse der Auseinandersetzung mit den Themen Qualität und Auditierung im Rahmen der Train-the-Trainee Workshops und der Vorbereitung, Durchführung und Reflexion der Audits, von der Findung der Auditanlässe bis hin zur Formulierung konkreter Auditkriterien durch die Auszubildenden, deuten auf deren kognitive Durchdringung der Thematik hin. Hinzu kommt, dass die konkreten Anwendungen der erarbeiteten Inhalte in der betrieblichen Praxis durch die Auditierung eines praktischen betrieblichen Anlasses und der anschließenden Reflexion in Form eines Auditberichts, in die entsprechende Richtung deuten.

Ergebnisse hinsichtlich des (Teil-)Ziels: Der berufsschulische Unterricht wird mit dem Thema Nachhaltigkeit bereichert.

Seitens der teilnehmenden Beruflichen Schulen besteht grundsätzlich Interesse und Offenheit nachhaltigkeitsorientiertes Denken und Handeln einzubringen. Häufig hängt es aber vom Engagement einzelner Personen ab, inwiefern nachhaltigkeitsrelevante Fragestellungen im Unterricht thematisiert werden. Mitunter scheitert eine tiefergehende thematische Auseinandersetzung an zu knappen zeitlichen und personalen Ressourcen in den Schulen und einer hohen Belastung durch weitere relevante Themen. Auch die (bisherig) eingeschränkte Prüfungsrelevanz des Themas Nachhaltigkeit steht einer ausführlicheren unterrichtlichen Bearbeitung häufig im Weg. Dem Thema Nachhaltigkeit zugewandte Lehrkräfte wurden durch NAUZUBI in ihrem Tun bestärkt und sind für weitere Aktivitäten und Kooperation offen. Im Projekt ist es in einzelnen Ansätzen gelungen, Nachhaltigkeitsaspekte in den regulären Unterricht einfließen zu lassen, einzelne Veranstaltungen in der Schule diesbezüglich anzustoßen (Lernsituationen, spez. Filmvorführungen, konsumkritischer Stadtrundgang im Fach Politik & Wirtschaft). Des Weiteren wurden Curriculum-Analysen für verschiedene Ausbildungsberufe aus dem Bereich der Technik angefertigt. Bei den Analysen der Lehrpläne standen die projektrelevanten Themen Nachhaltigkeit, Kennzahlen und Auditierung im Fokus. Die Ergebnisse wurden den Schulen zur Verfügung gestellt, damit diese die spezifischen Lehr-Lerninhalte zu den genannten Themen in den entsprechenden Lernfeldern aufbereiten können. Eine umfassende Bereicherung des Unterrichts durch das Thema Nachhaltigkeit ist im gewünschten Umfang nicht gelungen und bietet die Ausgangsbasis und Potenzial für weitere Projekte.

4.2 Ergebnisse zu projektübergreifenden Zielen auf Programmebene des Förderschwerpunkts BBNE 2015-2019

Die Bereitschaft zur Mitwirkung am Projekt NAUZUBI und die Offenlegung betriebsinterner Strukturen deutet daraufhin, dass die teilnehmenden Betriebe bereit sind, sich mit aktuellen Herausforderungen und Entwicklungen auseinanderzusetzen und das Vorhaben als Chance der Sensibilisierung für ein nachhaltigkeitsorientiertes betriebliches Lernen und Handeln identifiziert haben. Dies kann bereits als wichtiges Merkmal für einen nachhaltigen Lernort wahrgenommen werden. Unter dem nachhaltigen Lernort werden solche betrieblichen Strukturen, Maßnahmen und Konzepte subsumiert, die lernhaltige Zugänge für Themen der Nachhaltigkeit ermöglichen. Diese Zugänge erfolgen im Projekt NAUZUBI über die Entwicklung und Umsetzung betriebs- und ausbildungsspezifischer Nachhaltigkeitsaudits in lernortkooperativem Zusammenarbeiten bzw. mit Unterstützung durch die beruflichen Schulen. Die hier skizzierten Gestaltungsmöglichkeiten sind maßgeblich von den gegebenen Strukturen, Grundverständnissen und Freiräumen in den Betrieben und den Werthaltungen abhängig. Im vorliegenden Kontext der beruflichen Bildung erscheint zudem die Frage nach dem Stellenwert von beruflicher Ausbildung in der Unternehmensstrategie bedeutsam. Für die involvierten NAUZUBI-Betriebe ist unisono eine hohe Wertschätzung für ihre betriebliche Ausbildung feststellbar. Ausgehend von durchgeführten Interviews, der Sichtung der Unternehmensmaterialien und der Curricula wurden betriebsspezifische Audit-Konzepte entwickelt. So wird bei den Unternehmen im Siegener Bezugsraum beispielsweise in der täglichen Produktion

mit dem Shopfloor-Management gearbeitet, welches bei der Entwicklung der dortigen Auditkonzepte berücksichtigt und darauf Bezug genommen wurde. Da in den Betrieben des Darmstädter Bezugsraums dieses QM-Werkzeug nicht verwendet wird, sind die Maßnahmen zur Vermittlung und Implementierung der Audits davon unterschiedlich akzentuiert (z. B. in Form von Unternehmensrundgängen oder in der direkten Interaktion zwischen dem wissenschaftlichen Partner und den Auszubildenden). Aus allen gesammelten Erfahrungen und den verschiedenen Zugängen kristallisierte sich schließlich der **Prämissenkatalog** heraus, der als konzeptioneller Orientierungspunkt für Betriebe zu sehen ist, die ebenfalls Nachhaltigkeitsaudits mit Auszubildenden in ihren Unternehmen durchführen möchten. Zur Vermittlung inhaltlicher Aspekte (Was bedeutet Nachhaltigkeit? Was sind Kennzahlen und Audits? ...) wurde eine **Materialsammlung** entwickelt, die sich insbesondere an das schulische und betriebliche Bildungspersonal richtet. Neben den skizzierten Potentialen lassen sich für den vorliegenden Projektkontext insbesondere Grenzen hinsichtlich der personalen Strukturen feststellen. Die strategische Entscheidungsfindung sowie die operative Umsetzung von komplexen Innovationsthemen und -prozessen (wie u. a. Nachhaltigkeit) in der beruflichen Ausbildung erfordert kollektive Aushandlungsprozesse, da für eine konsistente und konsequente Implementierung verschiedene betriebliche Stakeholder, wie beispielsweise Personalreferent*innen, Nachhaltigkeitsbeauftragte, Geschäftsleitungen oder Qualitätsmanager*innen einzubeziehen sind. Für das Projekt zeigte sich insb. die Ausbildungsleitung als zentrale Ansprech-Stelle und Treiber der Innovationsprozesse, da diese auf mittlerer Personalführungsebene sowohl operativ als auch unternehmensstrategisch involviert ist.

5 Kooperation und Synergie

Im Projektverlauf haben sich über die themen- und konzeptbezogenen Zusammenarbeiten die Kooperationen zwischen Theorie- und Praxispartner zunehmend verfestigt, vertieft und wechselseitig bereichert. Besonders hervorzuheben ist die im Zuge der Kooperation mit der Heinrich-Emanuel-Merck-Schule entstandene Möglichkeit, ein bereits bestehendes Projekt zwischen Schule und Betrieben (LEOKOP – Lernortkooperation) aufzugreifen, um den Nachhaltigkeitsgedanken zu ergänzen. Eine Verstetigung der Thematik im Projekt wird von Seiten der Lehrkräfte für die folgenden LEOKOP-Projekte angestrebt. Während des Projektverlaufs entwickelte sich auf Seiten des BK Olpe Interesse für das Projekt, was in der Transferphase aufgegriffen wird.

Darüber hinaus sind auch neue Kooperationen, Austauschmöglichkeiten und Zusammenarbeiten entstanden. Im Parallel-Projekt „ANLIN: Ausbildung fördert nachhaltige Lernorte in der Industrie“ (ebenfalls Förderlinie II) sollen Organisationen im Rahmen eines mitarbeiter- und lernorientierten Ansatzes zu nachhaltigen betrieblichen Lernorten (weiter-)entwickelt und verstetigt werden. Hier zeigen sich konzeptionell-inhaltliche Parallelen zum Projekt NAUZUBI. Um einen Austausch zwischen den beiden Projekten zu sichern, erfolgte eine Vernetzung u. a. mit den wissenschaftlichen Partnerinnen Dittmann und Schröder. Durch die Mitarbeit einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin in zwei BBNE-Projekten entstand sowohl eine breitere inhaltliche Sicht bzgl. nachhaltigkeitsorientierter Fragestellungen, als auch ein förderlinienübergreifender Austausch. Die NAUZUBI-Klausurtagung wurde durch die Anwesenheit und Präsentation eines Stellvertreterprojekts aus jeder Förderlinie (INEBB – Förderlinie I, NL-G – Förderlinie II, NACHLEBEN – Förderlinie III) bereichert.

Über den regelmäßig stattfindenden Austausch mit der IHK Siegen, dem Deutschen Gewerkschaftsbund (DGB) Siegen und der Handwerkskammer Südwestfalen ergaben sich Möglichkeiten das Projekt NAUZUBI sowie die Grundkonzepte, Erfahrungen und Ergebnisse in Berufsbildungsausschüssen vorzustellen und so die Idee in die Breite zu tragen. Es ist davon auszugehen, dass das Projekt maßgeblich in der laufenden Transferphase – aber auch darüber hinaus – von diesen Kooperationen profitiert.

6 Evaluation

Im Projekt NAUZUBI erfolgen über alle Phasen hinweg formative Evaluationen, welche im Sinne eines gestaltungsorientierten Ansatzes wiederum in phasenspezifischen Konzeptanpassungen und -

weiterentwicklungen der Audits genutzt wurden. Diese Ergebnisse finden sich entsprechend sich in den skizzierten Vorgehensweisen der Phase (Kapitel 3) sowie den diesbezüglichen konkreten Ergebnissen (Kapitel 4) wieder bzw. sind als Teilaspekt dessen zu sehen.
Weitere Modellversuchsergebnisse konnten über einen explorativ-ausgerichteten Pre-Test im Papierformat mit einer Teilgruppe von Auszubildenden generiert werden. Die Befragung wurde gemeinsam mit (Lehramts-) Studierenden im Rahmen einer forschungspropädeutischen Lehrveranstaltung erarbeitet, die entlang der Qualitativen Inhaltsanalyse von Mayring (2015) ausgewertet wurde. So ließ sich zum einen der Ansatz des NAUZUBI-Projekts weiter erschließen und zum anderen lernten die Studierenden darüber das Projekt, dessen didaktischen Grundansatz sowie die betrieblichen, berufsschulischen und lernkooperativen Vorgehensweisen und Szenarien kennen.
Als Teilfacette konnte dabei herausgearbeitet werden, dass sich das Verständnis bei den Auszubildenden vor dem Projekt überwiegend nur auf ökologische Aspekte von Nachhaltigkeit, wie bspw. das Einsparen von Ressourcen, beschränkte. Durch das Projekt NAUZUBI ordneten die Lernenden (gleiche Gruppe) dem Begriff Nachhaltigkeit zunehmend auch soziale und ökonomische Dimensionen zu. Weitere wahrnehmbare Veränderungen bezogen sich auf das konkrete praktische Handeln der Auszubildenden: Dies äußerte sich unter anderem in der Installation von Thermostaten im privaten Haushalt oder in der Einsparung von Papiertüchern im Unternehmen. Durch das eigenständige Durchführen von Audits wurden Spar- und Verbesserungspotenziale im Betrieb identifiziert und angegangen (vgl. Bericht zum Forschungspropädeutischen Seminar, BABLICH, KRAUS, SCHMIDT 2019)[1].
Die summativen Evaluationszugänge wurden zum Ende des NAUZUBI-Projekts durchgeführt. Mittels eines Online-Fragebogens wurden das betriebliche Ausbildungspersonal sowie die Auszubildenden zu Themenschwerpunkten des Modellvorhabens befragt. Dies waren: 1) Wahrnehmung und Einschätzung zur Grundidee des Projekts, 2) Einschätzung und Verständnis von Nachhaltigkeit, 3) Einschätzung zum Nachhaltigkeitsaudit, 4) Einschätzung zur Lernortkooperation und 5) Wirkungen des Projekts NAUZUBI. Durch die geringe Anzahl an Teilnehmenden (n= 11) handelt es sich nicht um valide Aussagen, es zeichnen sich aber Tendenzen ab. Im Folgenden finden sich zu den Themenschwerpunkten zusammengefasst Aussagen der Auszubildenden.

Wahrnehmung und Einschätzung zur Grundidee des Projekts – Auszubildende
Auf die Frage, was nach ihrem Verständnis die Grundidee von NAUZUBI sei, antwortete mehr als die Hälfte der Auszubildenden, dass ein Bewusstsein für Nachhaltigkeit geschaffen und dafür sensibilisiert werden solle bzw. Nachhaltigkeit erhöht werden solle. Ein weiteres Viertel formulierte, dass es darum ginge, das Verhalten der Auszubildenden dahingehend zu verändern. Vereinzelt wurden als Grundidee auch direkt die Schonung von Ressourcen oder zukunftsorientiertes Handeln genannt.

Einschätzung und Verständnis von Nachhaltigkeit – Auszubildende
Während sich das Verständnis von Nachhaltigkeit der Auszubildenden vor dem Projekt hauptsächlich auf die ökologische Dimension beschränkte, entwickelten die Lernenden im Zuge des Modellversuchs zunehmend ein breiteres Verständnis von Nachhaltigkeit, z. B. in Hinblick auf Generationengerechtigkeit.

Einschätzung zum Nachhaltigkeitsaudit – Auszubildende
Mehr als die Hälfte der befragten Auszubildenden sah in der Methode der Audits eine gute Möglichkeit, um Nachhaltigkeit im Betrieb einzuführen. Zudem berichteten die Lernenden überwiegend, dass die Durchführung der Audits auch von den anderen Mitarbeiter*innen gut aufgenommen wurde. Die Auszubildenden beschrieben, dass sie durch die Nachhaltigkeitsaudits vor

[1] BABLICH J., KRAUS J., SCHMIDT L. (2019): Zur Veränderung des Nachhaltigkeitsverständnisses von Auszubildenden während des Projekts NAUZUBI. Forschungsbericht im Rahmen des Forschungspropädeutischen Projekts

allem für einen ressourcenschonenderen Umgang sensibilisiert wurden und ihnen die Bedeutung von Nachhaltigkeit verdeutlicht wurde.

Einschätzung zur Lernortkooperation – Auszubildende
Im Hinblick auf den schulischen Kooperationspartner gaben die Lernenden überwiegend an, dass vor dem Projekt NAUZUBI Nachhaltigkeit wenig in der Schule thematisiert wurde. Auch nach Projektstart hatten die meisten Auszubildenden das Gefühl, dass das Thema kaum eine Rolle spielt, bzw. nur von einzelnen Lehrkräften forciert wird.

Wirkungen des Projekts NAUZUBI – Auszubildende
Sowohl in privater als auch betrieblicher Hinsicht gaben zwei Drittel der Auszubildenden an, dass sich für sie durch das Projekt NAUZUBI etwas geändert hätte. Häufig wurde ein höheres Bewusstsein mit der Umwelt im Alltag genannt, mehr Achtsamkeit oder Sparsamkeit oder konkrete Handlungen wie z. B. der Kauf einer wiederverwendbaren Tasse oder die Vermeidung von Müll. Ein Drittel äußerte, dass keine Änderung stattgefunden hätte, teilweise auch, da bereits vorher versucht wurde, nachhaltig zu handeln. Für über die Hälfte der Auszubildenden ist Nachhaltigkeit durch NAUZUBI präsenter geworden.

Die Ausbilder*innen wurden zu den gleichen Themenschwerpunkten mit einem angepassten Instrument befragt. Durch die geringe Zahl der Befragten (n= 4) fallen die Antworten teilweise sehr differenziert aus. Zusammengefasst sind jedoch folgende Kernaussagen zu identifizieren:

*Wahrnehmung und Einschätzung zur Grundidee des Projekts – Ausbilder*innen*
Für die Hälfte der Ausbilder*innen ist zum einen die Evaluation/Bewertung von Nachhaltigkeit eine Grundidee des Projekts, zum anderen aber auch, die Thematik den Auszubildenden vertraut zu machen. Zudem wurde genannt, Nachhaltigkeit in der Ausbildung zu verankern und einfach Möglichkeiten zu vermitteln, um Nachhaltigkeit im Betrieb umzusetzen.

Einschätzung und Verständnis von Nachhaltigkeit – *Ausbilder*innen*
Drei von vier der Ausbilder*innen verstanden unter Nachhaltigkeit vor allem Ressourcenschonung, ein Befragter nannte zudem Umweltschutz als Komponente. Für die gleiche Anzahl von Ausbilder*innen hatte Nachhaltigkeit einen mittleren bis hohen Stellenwert. Ein Ausbilder sah darin eine pragmatische Möglichkeit, um Geld zu sparen.

*Einschätzung zum Nachhaltigkeitsaudit – Ausbilder*innen*
Die durchgeführten Audits in den Betrieben wurden insgesamt von den Ausbilder*innen als überwiegend gut eingeschätzt. Sie fanden sich vom wissenschaftlichen Partner gut bis sehr gut vorbereitet, hatten das Gefühl, ihre eigenen Ideen einbringen zu können, waren zufrieden mit den Materialien und der Begleitung der praktischen Umsetzung durch den wissenschaftlichen Partner.
Bei der Frage, ob Audits eine sinnvolle Methode zur betriebsnahen Vermittlung von Nachhaltigkeit sind, waren die Einschätzungen unterschiedlich. Alle Ausbilder*innen gaben jedoch an, die Audits über den Projektzeitraum hinaus völlig sicher (1) oder ziemlich sicher (3) fortsetzen zu wollen.
Verbesserungspotenziale sahen die Ausbilder*innen in einer besseren Evaluierung der Audit-Ergebnisse, in der terminlichen Absprache mit dem wissenschaftlichen Partner, in der Kontinuität und in der klareren Aufgabenverteilung unter den Auszubildenden.
Als besonders gut empfanden die Ausbilder*innen jeweils die Erarbeitung der Auditanlässe, die Betreuung und Motivation der Auszubildenden sowie die Zusammenarbeit mit dem wissenschaftlichen Partner.
Die Möglichkeit, dass die Lernenden selbst etwas entscheiden und umsetzen konnten sowie die Übernahme von Verantwortung durch die Auszubildenden, stuften die Ausbilder*innen als besonders motivierend ein.

*Einschätzung zur Lernortkooperation – Ausbilder*innen*
Drei der vier Ausbilder*innen gaben an, dass ihrer Meinung nach das Thema Nachhaltigkeit zu wenig im berufsschulischen Unterricht behandelt wird.

*Wirkungen des Projekts NAUZUBI – Ausbilder*innen*
Alle Ausbilder*innen gingen davon aus, dass sich durch den Modellversuch NAUZUBI das Verständnis von Nachhaltigkeit bei den Auszubildenden geändert hat. Dies äußerte sich z. B. durch Aufklärung und Information anderer Auszubildender oder durch die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen.

7 Transfer

Hinsichtlich des Transfers – im Sinne einer Verbreitung des Konzepts in, aber auch über den Projektkontext hinaus – lassen sich folgende Aktivitäten und Ansätze ausweisen:

Temporal: Aufbauend auf den differenten Ausgangsbedingungen stellt sich auch der Transfer innerhalb der Unternehmen betriebsspezifisch und abhängig von gewählten Auditierungs-Ansätzen, dar:
Allen gemein ist hierbei die Sensibilisierung und Ausbildung von Multiplikator*innen in den Unternehmen, entweder durch einen Train-the-Trainer-Ansatz mit den Ausbilder*innen (SIEGENIA AUBI KG, Heinrich Georg GmbH) oder mit den Auszubildenden, die später in einem Peer-to-peer-Ansatz als Trainer*innen (HUHLE Stahl- und Metallbau GmbH, Merck KGaA und ENTEGA Energie GmbH) agieren. Durch beide Vorgehensweisen wird die Voraussetzung geschaffen, das erworbene Wissen sowie die angestoßenen Handlungsprozesse über die Projektlaufzeit hinaus im Unternehmen zu verstetigen, an folgende (Ausbildungs-)Generationen weiterzugeben und so im besten Fall langfristig als Teil der Unternehmenskultur zu implementieren. Dazu tragen auch Informationseinheiten über die Audits und Unterweisungen der Mitarbeiter*innen wie z. B. bei der HUHLE Stahl- und Metallbau GmbH, durchgeführt im Zuge des Tages der Sicherheit, bei. Um zudem die Aktivitäten des Projekts sowohl nach innen als auch nach außen sichtbar zu machen, ist eine Berichterstattung auf der Homepage des Betriebs erfolgt. In weiteren Workshops am 22.05.2019 und 05.06.2019 wurden bereits begonnene Implementierungsprozesse fortgesetzt und vertieft. Unterstützend dienen für Transferaktivitäten sämtliche im Projekt entstandene Produkte, wie z. B. der Prämissenkatalog oder die bei der Heinrich Georg GmbH entwickelten Anleitungen zur Durchführung der Auditanlässe Kaffeebecher- und Papierverbrauch. Diese vermeintlich niedrigschwelligen Auditanlässe dienten den Auszubildenden bei der Firma Heinrich Georg GmbH als Einstieg in die Thematik der Auditierung, so dass aufbauend auf diesen Anlässen nun komplexere Audits von den Auszubildenden erarbeitet werden. So wurde Anfang März ein 5S Audit (Sortieren, Systematisieren, Säubern, Standardisieren, Sicherheit) vorbereitet, was als Verstetigung des Nachhaltigkeitsaudits bei der Firma verstanden werden darf.
In der Projektlaufzeit konnte darüber hinaus durch die unternehmensinternen Multiplikator*innen teilweise ein innerbetrieblicher Transfer in andere Ausbildungsabteilungen durch kurze Wege und Best-Practice-Beispiele vor Ort erleichtert werden, wie es z. B. schon bei der SIEGENIA AUBI KG angestrebt wurde. Bereits dort nahmen die Ausbilder*innen der Abteilungen IT, Logistik und dem kaufmännischen Bereich an den Train-the-Trainer-Workshops zu den Themen Nachhaltigkeit, Kennzahlen und Auditierung teil. Die Auszubildenden der Merck KGaA planten, ihre durchgeführten Audits anderen Ausbildungsleiter*innen sowie Angehörigen der Führungsebene vorzustellen, um so in anderen Abteilungen Interesse für die Umsetzung zu wecken. Mit ihrer Expertise können sie außerdem beratend zur Verfügung stehen. Am Berufskolleg Technik Siegen wurde am 13.03.2019 auf Initiative der in NAUZUBI involvierten Lehrkräfte die Grundidee des Modellversuchs auf der Fachkonferenz Wirtschaftslehre/Politik vorgestellt. Dort wurde überlegt, wie das Nachhaltigkeitsaudit perspektivisch auch für die Unterrichtsfächer Wirtschaft und Politik nutzbar gemacht und mit Hilfe von Praxispartnern implementiert werden kann.

Regional: Für den regionalen Transfer wurden verschiedene Kanäle genutzt: So wurde in Kooperation mit dem BK-Olpe eine Tagung „Berufliche Bildung im regionalen Kontext“ am 18.04.2018 ausgerichtet. Hier wurde NAUZUBI einem regionalen Publikum, bestehend aus Lehrer*innen, Studierenden, Ausbilder*innen und weiteren Akteuren der Berufsbildung in einem Workshop präsentiert. Zur weiteren regionalen Verbreitung wurden die durch die strategischen Partner IHK und DGB existierenden Netzwerke genutzt: Das Projekt NAUZUBI konnte in den Berufsbildungsausschüssen der IHK Siegen (10.09.2018) und der Handwerkskammer Südwestfalen (12.10.2018) vorgestellt werden. Über den Verteiler der IHK konnten zahlreiche Unternehmensvertreter*innen für die NAUZUBI-Klausurtagung im Januar 2019 gewonnen werden. Durch die Klausurtagung wurden andere Betriebe auf das Projekt aufmerksam und strebten an, Ansätze des Konzepts mit den eigenen Auszubildenden durchzuführen. Die Auszubildenden der Projektbetriebe konnten hierbei als Expert*innen Unterstützung leisten und aus ihren Erfahrungen berichten. Bei der Abschlussveranstaltung des BIBB im Februar 2019 in Berlin konnte über den Marktstand Interesse bei weiteren Betrieben geweckt werden. Zudem wurde NAUZUBI jeweils durch einen Workshop auf den Hochschultagen Berufliche Bildung in Siegen sowie auf der BilRess-Netzwerkkonferenz (Netzwerk Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz) in Berlin im März 2019 vorgestellt.
Mit einer Anfang Mai 2019 angesetzten Veranstaltung in Kooperation mit der IHK Siegen sollten interessierte Unternehmen die Möglichkeit erhalten, das Projektkonzept kennenzulernen und von den bereits teilnehmenden Betrieben Erfahrungen aus erster Hand zu erhalten. Diese Veranstaltung ist über die Projektlaufzeit hinaus vorgesehen. Mit dem zur Verfügung gestellten Prämissenkatalog wird Unternehmen ein Instrument an die Hand gegeben, um Nachhaltigkeitsaudits auch in ihren Betrieben zu initiieren und so zu einer weiteren regionalen Verbreitung beizutragen. Das Projekt NAUZUBI konnte darüber hinaus bereits einem internationalen Publikum zugänglich gemacht werden. Im Rahmen eines Konferenzbeitrags in englischer Sprache (peer-reviewed; scoupus-indexed) zum 10. World Engineering Education Forum und Global Engineering Dean's Council (WEEF-GEDC 2018) der International Federation of Engineering Education Societies (IFEES) wurde das Vorgehen im Projekt NAUZUBI detailliert beschrieben. Im November 2018 wurden die Inhalte dieses Konferenzbeitrags dem interessierten Fachpublikum durch Herrn Lensing im Track „Vocational Sustainability + Economic Development” vorgestellt. In Albuquerque, USA, widmete sich die Konferenz (12.11.-16.11.18) erstmalig dem Thema des sog. „Peace Engineering“ im Zusammenhang mit dem UN Global Compact und der Anwendung der 17 Sustainable Development Goals (17 SDG's).
Im Rahmen der universitären Lehre wurde der Modellversuch NAUZUBI im Seminar „Forschung in der Technikdidaktik“ an der Technischen Universität Darmstadt eingebracht. Zwei Studierende involvierten sich im Rahmen ihrer Studienarbeiten in aktuelle Projektaufgaben, wie z. B. der Vor- und Nachbereitung von Workshops. Das Projekt NAUZUBI stieß auch im Umfeld der TU Darmstadt auf Resonanz: Der Grundansatz des Modellvorhabens wurde bspw. dem Studierendenwerk Darmstadt vorgestellt, da dort Interesse für die Durchführung des Konzepts bestand.

Lateral: NAUZUBI wurde mit betrieblichen Partnern aus dem technisch-gewerblichen Bereich durchgeführt. Durch die Wahl des aus dem Qualitätsmanagement stammenden Audits wurde eine branchenoffene Methode zur Annäherung an nachhaltigkeitsorientierte Handlungsprozesse gewählt. So lässt sich das Konzept der Nachhaltigkeitsaudits auf andere Geschäftszweige adaptieren und auf individuelle betriebliche Gegebenheiten anwenden.

Vertikal: Zu Projektbeginn konnte der wissenschaftliche Partner NAUZUBI beim „Runden Tisch“ Nachhaltigkeit im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie Hessen vorstellen (Veranstalter: HMUKLV). In diesem und anderen beruflichen Zusammenhängen sind Kontakte zu verschiedenen Akteuren der BNE entstanden. So wurde u. a. seitens einer Vertreterin des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Interesse zum Projekt geäußert. Im Rahmen des BNE Netzwerks Darmstadt – Darmstadt Dieburg konnte NAUZUBI ebenfalls vorgestellt werden. Auf

verschiedenen Veranstaltungen und Tagungen des Berufsbildungsbereichs – Nachhaltigkeit in der beruflichen Bildung – ein gestaltungsorientierter Forschungsansatz (Mai 2017, Universität Stuttgart), BNE-Agendakongress (November 2017, Berlin), Vortrag und Workshop auf Einladung des BMUB (November 2017, Koblenz), Vortrag auf Einladung des BIBB im Rahmen der Tagung zur Gestaltungsorientierten Forschung (Juni 2017, Bonn) – wurde NAUZUBI durch die Projektleitung ebenfalls auf vertikaler Ebene transferiert.

8 Fortschreibung des Verwertungsplans

8.1 Wirtschaftliche Erfolgsaussichten

Die entwickelten Konzepte sind nicht auf eine unmittelbare Vermarktung ausgerichtet. Ob bzw. inwiefern die Betriebe die NAUZUBI-Entwicklung wirtschaftlich nutzbar machen (Marketing, Öffentlichkeitsarbeit, etc.), ist aktuell nicht einschätzbar.

8.2 Wissenschaftliche und/oder technische Erfolgsaussichten

Der Modellversuch NAUZUBI liefert durch die Nachhaltigkeitsaudits fundierte konzeptionelle Ideen, die sich in weiteren wissenschaftlichen Ansätzen aufgreifen lassen. Diese Ansätze beziehen sich in erster Linie auf die absehbaren Herausforderungen des beruflichen Lernens (und Lehrens) in komplexen Herausforderungen in den Themenbereichen wie Nachhaltigkeit sowie des technisch-produktiven Wandels. Im Fokus der weiteren wissenschaftlichen Erschließung kann, ausgehend von den im Projekt NAUZUBI erzielten Erfahrungen und Eindrücken, die konsistente Weiterentwicklung eines lernort-integrativen Lernens sowie einer diesbezüglich konsequenten Kompetenzorientierung liegen.

8.3 Anschlussfähigkeit

Die Nachhaltigkeitsaudits des Projektes NAUZUBI wurden ausgehend von breiten Analysen der betriebs- und branchenspezifischen Strukturen und Voraussetzungen auf Basis der ISO 19001 entwickelt und diese bei den involvierten Partnerbetrieben erprobt. Hierbei konnten erste Faktoren und Parameter identifiziert und in einem Prämissenkatalog zusammengefasst werden.
Die Grundidee den Aspekt Nachhaltigkeit über Audit-Ansätze in den betrieblichen QM-Strukturen einzubringen, zeigt sich dabei als zielführend. Durch dieses Vorgehen lässt sich 1) eine kontext-, betriebs- und realitätsnahe Operationalisierung des Nachhaltigkeitsbegriffs, 2) eine aktive und lernhaltige Aufarbeitung von Nachhaltigkeit und Auditierung und 3) eine nachvollziehbare und bedeutungshaltige Einbettung in die Organisationsstrukturen adressieren. Erste Erfahrungen und Gespräche im Kontext der Verstetigungs- und Transferaktivitäten deuten – trotz des frühen Entwicklungsstandes des Gesamtansatzes – auf eine hochgradige Anschlussfähigkeit in der betrieblichen Praxis hin. Hinsichtlich der wissenschaftlichen Weiterführung muss die empirische Fundierung (u. a. Konzept, Wirksamkeit) vertieft und verbreitert werden.

8.4 Schutzrechte

Keine.

9 Schlussfolgerungen aus der Projektarbeit

9.1 Lessons learned

Nach ca. der Hälfte der Projektlaufzeit ist 2017 leider ein Betrieb vorzeitig aus dem Projekt ausgeschieden. Seitens des Unternehmens wurden wirtschaftliche Gründe für den Ausstieg genannt. Dieses Beispiel ist ein Indiz dafür, dass die ökonomische Dimension (noch) häufig eine übergeordnete Rolle spielt und nicht als gleichwertig neben ökologischen und sozialen Faktoren im unternehmerischen Handeln gesehen wird. Trotz entsprechender Vorgespräche gehören derartige Prioritätensetzungen zum Gesamtprozess eines praxis-akzentuierten Modellversuches und sind zu akzeptieren. Es hat sich gezeigt, dass einige Unternehmen mehr Zeit benötigen, um sich mit

komplexen Veränderungsprozessen auseinanderzusetzen. Das Aufzeigen von Best-Practice-Beispielen anderer Betriebe kann möglicherweise ein Weg sein, um diese Prozesse anzustoßen oder das Interesse für die Teilnahme an Modellprojekten zu wecken. Hinzu kommen spezifische Konkretisierungen und Unterstützungsangebote. Es zeigte sich zudem relevant, mit den Betrieben zu Anfang des Projekts klare Commitments zu treffen, in denen die gemeinsamen Ziele, die Rollen und Zuständigkeiten festgelegt werden. Ausgehend davon werden derartige Modellvorhaben für die Festlegung und den Austausch von angemessenen Zwischenzielen und terminlichen Meilensteinen getragen. Missverständnisse und Unklarheiten hinsichtlich Erwartungen und Absprachen können zu Unstimmigkeiten, Verzögerungen und Problemen im Projektverlauf führen und stellen womöglich Gründe für das Ausscheiden eines Praxispartners dar.
Der Gesamtprozess der anvisierten Auditierung wurde nicht ausschließlich durch die betriebliche Ausbildungsabteilung sowie deren Personal getragen, sondern auch durch die involvierten Berufsschulen begleitet. Die Betriebe fungierten sowohl als praktischer Entdeckungsraum als auch als Reflexionsraum. Die Berufsschule hingegen fungiert ausschließlich als Reflexionsraum und greift die praktischen betrieblichen Auditanlässe auf und stellt sie in einen größeren Gesamtzusammenhang. Die Kooperation der Lernorte Betrieb und Schule gestaltete sich allerdings im Projektverlauf teilweise kompliziert. Das Thema Nachhaltigkeit wird im schulischen Kontext oftmals als Zusatzbelastung wahrgenommen, da es bisher nicht ausreichend in den Curricula verankert ist und nachhaltigkeitsbezogenen Aspekten eine geringe Prüfungsrelevanz zugeschrieben wird. Auch im Projekt thematisierte Inhalte wie Qualitätsmanagementtools (Kennzahlen und Auditierung) werden – trotz ihres hohen Implementierungs- und Relevanzgrads – in der Schule nur eingeschränkt besprochen, so dass diese mitunter als „Zusatz“ verstanden werden. Lehrkräfte, die die Relevanz und Potentiale der Themen Nachhaltigkeit und Qualitätsmanagement (QM) auch für das schulische Lernen und Lehren erkannt haben, haben sich proaktiv in das Projekt eingebracht. Insbesondere diese Personen – sowohl auf betrieblicher als auch auf schulischer Ebene – zeigen sich für die Initiierung und Verstetigung von Modellversuchsideen und -ansätzen bedeutsam.

9.2 Desiderate

Die Auseinandersetzung mit zukunftsträchtigen und zugleich komplexen Themen, zu denen insbesondere auch das Thema Nachhaltigkeit zählt, bedingt ein angepasstes berufliches Lehren und Lernen. Viele Erkenntnisse decken sich mit den in 9.1. genannten Aspekten. Trotzdem lassen sich darüber hinaus auf unterschiedlichen Ebenen Desiderate und Empfehlungen identifizieren:

Ebene: Betriebliche Umsetzung
Die Zusammenarbeit mit den Betrieben gestaltete sich überwiegend positiv und führte zu den im Kapitel 4 beschriebenen Ergebnissen. Dennoch zeigten sich in verschiedener Hinsicht Herausforderungen und Hemmnisse, welche die Modellversuchsarbeit beeinflussten. So stellte sich in einigen Betrieben die Umsetzung regelmäßiger Projekttreffen und Workshoptermine als Herausforderung dar. Gründe lagen z. B. in verschiedenen Schultagen der Auszubildenden, Blockunterricht, Ferienzeiten, Prüfungen oder Terminen des Tagesgeschäfts. Schwierig war es, wenn Auszubildende aus mehreren Jahrgängen am Projekt teilnahmen oder sich nicht mehr nur in der Ausbildungswerkstatt befanden, sondern im Außendienst oder in anderen Abteilungen eingesetzt wurden. Unregelmäßige Treffen wirkten sich entsprechend auf die Kontinuität der Modellversuchsarbeit aus. Auch deshalb konnten in der Projektlaufzeit weniger Auditanlässe als vom wissenschaftlichen Partner erhofft, in den Betrieben identifiziert und durchgeführt werden. Zudem befassten sich viele Auditanlässe mit allgemeinen Verbrauchsgütern im Betrieb, wie Kaffeebechern oder Papier. Diese niedrigschwelligen allgemeinen Auditanlässe dienten zum Teil der Einführung in die Systematik der Auditierung. Auditierungen branchenbezogener Anlässe z. B. bzgl. Kühlschmierstoff, Energieverbrauch von Maschinen, Kabelverbrauch etc. fanden daran anschließend statt.

Ebene: Berufsschulische Umsetzung
Um nachhaltigkeitsorientierte Denk- und Handlungsweisen in betrieblichen (Ausbildungs-)Strukturen zu implementieren, erscheint es zielführend, auch den berufsschulischen Lernkontext in den Blick zu nehmen. Hier wären konzeptionelle Anpassungen, z. B. bzgl. interner Curricula, Fortbildungen für Lehrpersonal oder in der Vorbildfunktion der Schule selbst als nachhaltigen Lernort, denkbar.

Ebene: Zusammenarbeit dualer Lernorte (u. a. Lernortkooperation)
Ein zentrales Desiderat liegt im lernort-integrativen Kompetenzerwerb, insb. in komplexen Themen des beruflichen Lernens. Zwar lassen sich hier immer wieder einzelne „Leuchtturmprojekte" identifizieren, welche sich jedoch mitunter als zeitlich und thematisch eingegrenzt zeigen. Wie lernort-integrativer Kompetenzerwerb gemeinsam von Betrieben und beruflichen Schulen in der Praxis initiiert, unterstützt und umgesetzt werden kann, hat sich in Bezug auf das Konzept der Nachhaltigkeitsaudits gezeigt wie z. B. im Fall LEOKOP-Projekt (siehe Kapitel 5 Kooperation und Synergie).

Ebene: Berufliches Lernen
Die Erfahrungen und Eindrücke des Modellvorhabens werfen u. a. die Frage auf, inwieweit der Leitgedanke einer „BBNE-Didaktik" zielführend ist. Es hat sich angedeutet, dass es eine Alternative sein könnte, nachhaltigkeitsbezogene Akzentuierungen in bestehenden Paradigmen, Ansatzpunkten bzw. Konzepten beruflicher Didaktik herauszuarbeiten und zu integrieren. Davon ausgehend ließe sich Nachhaltigkeit, im Sinne einer Ausschärfung und weniger als ein „Add-on", in das technische Lernen einbinden. So ließe sich – wie im Projekt NAUZUBI praktiziert und ausschnittweise erprobt – Nachhaltigkeit als „Meta-Inhalt" bzw. „Reflektionsebene" in aktuelle Lerninhalte einbringen. Damit würden die Auseinandersetzungen nicht als zusätzliche Belastungen im Kontext des betrieblichen und schulischen Lehrens und Lernens, sondern als integraler Bestandteil des Erwerbs beruflicher Kompetenzen wahrgenommen werden.

10 Öffentlichkeitsarbeit und Publikationen

10.1 Präsentationsmöglichkeiten für Nutzer

Das Projekt ist im Internet unter www.nauzubi.de zu finden. Dort sind sowohl Informationen über die Projektstruktur und die Partner*innen als auch erstellte Materialien, wie der Prämissenkatalog, die Materialsammlung (mit Inhalten zu Audits, Kennzahlen und Nachhaltigkeit), aber auch Produkte aus den teilnehmenden Betrieben (z. B. Anleitung zum Auditanlass „Papier") zu finden. Dort finden sich weiterhin Informationen zur NAUZUBI-Klausurtagung, wie die Vorträge der Referent*innen und eine ausführliche Dokumentation. Die abrufbaren Informationen können interessierten Betriebe als Orientierungshilfe dienen und zur Durchführung eigener Nachhaltigkeitsaudits herangezogen werden.

10.2 Wissenschaftliche Fachpublikationen

- Pittich, D. (2018): Editorial: Nachhaltigkeits-Audits mit Auszubildenden – Einblicke in den Modellversuch NAUZUBI. In: Journal of Technical Education. Bd 6, Ausg. 3. S. 13-24.
- Lensing, K.; Pittich, D.; Dieball, F. (2018): How to Foster the Awareness for Sustainable Development in Vocational Training with the Help of Audits. https://weef-gedc2018.org/papers/. Proceedings im Druck.
- Dieball, F.; Pfeiffer, M.; Pittich, D.; Diezemann, E.; Tenberg, R.; Lensing, K. (2019): Vorbereitung, Durchführung und Reflektion der NH-Audits in der betrieblichen Ausbildung. Bundesinstitut für berufliche Bildung (Hrsg.): Sammelband BBNE 2015-2019. Bonn (erscheint voraussichtlich im Herbst 2019)

10.3 Publikationen für die Praxis

- Pfeiffer, M.; Dieball, F. (2019). Nachhaltigkeit und Audits in der technischen Ausbildung. foraus.de - Forum für Ausbilder und Ausbilderinnen. Bundesinstitut für berufliche Bildung.
- Dieball, F., Pittich, D. (2018). Betriebliche Nachhaltigkeitsaudits mit Auszubildenden im Modellversuch NAUZUBI . Berufs][Bildung - eNewsletter. IHK Siegen. Ausg. 3/2018.
- Dieball, F., Pittich, D. (2018). Regionale Konzepte und Ansätze der berufsbezogenen Integration von Geflüchteten - Eine Exploration. Berufsbildung - Zeitschrift für Praxis und Theorie in Betrieb und Schule. Heft 172.
- Pittich, D., Sobbe, E., Dieball, F., Lensing, K., Tenberg, R. (2017). Modellversuch NAUZUBI - Lernortkooperation zum Thema Nachhaltigkeit in der Ausbildung. Die berufsbildende Schule. Heft 3. S. 272-275.

10.4 Präsentationen und Vorträge

- Pfeiffer, M., Dieball, F. (2019): Modellversuch NAUZUBI: Konzept, Erfahrungen und Evaluationsergebnisse. Angenommener Vortrag auf dem Technikdidaktik-Symposium in Darmstadt, Oktober 2019
- Pittich, D. (2019): Nachhaltigkeits-Audits als didaktisches Instrument der beruflichen Bildung. Angenommener Vortrag auf der Sektionstagung BWP in Graz, September 2019
- Pfeiffer, M. (2019): Vorstellung des Modellversuchs NAUZUBI. Präsentation im Rahmen des Seminars „Forschung in der Technikdidaktik“ an der TU Darmstadt. 09.05.2019
- Pfeiffer, M. (2019): Einblicke in den Modellversuch NAUZUBI - Nachhaltigkeitsaudits mit Auszubildenden. Präsentation im Studierendenwerk Darmstadt. 04.06.2019
- Dieball, F. (2019): Das Nachhaltigkeits-Audit - Ein didaktisches Instrument. Beitrag auf der Fachkonferenz Wirtschaftslehre / Politik am Berufskolleg Technik Siegen. Siegen. 03.04.2019
- Dieball, F.; Pfeiffer, M. (2019): Das Nachhaltigkeits-Audit – Ein didaktisches Instrument für den Lernort Betrieb. Workshop auf der BilRess Netzwerkkonferenz. Berlin. 19.03.2019.
- Dieball, F.; Pfeiffer, M. (2019): Einblicke in den Modellversuch NAUZUBI - Nachhaltigkeitsaudits mit Auszubildenden. Workshop auf den Hochschultagen Berufliche Bildung. Siegen. 13.03.2019
- Dieball, F.; Pfeiffer, M. (2019): Einblicke in den Modellversuch NAUZUBI - Nachhaltigkeitsaudits mit Auszubildenden. Vortrag auf der NAUZUBI-Klausurtagung. Siegen. 15.01.2019.
- Dieball, F.; Pittich, D. (2018): Einblicke in den Modellversuch NAUZUBI - Nachhaltigkeitsaudits mit Auszubildenden. Vortrag vor dem Berufsbildungsausschuss der Handwerkskammer Südwestfalen. Arnsberg. 12.10.2018.
- Dieball, F.; Pittich, D. (2018): Einblicke in den Modellversuch NAUZUBI - Nachhaltigkeitsaudits mit Auszubildenden. Vortrag vor dem Berufsbildungsausschuss der IHK Siegen. Siegen. 10.09.2018.
- Dieball, F.; Sobbe, E.; Lensing, K.; Pfeiffer, M. (2018): Modellversuch NAUZUBI - Nachhaltigkeitsaudits in der technischen Bildung. Präsentation / Workshop zur Tagung: "Berufliche Bildung im Regionalen Kontext". Berufskolleg Olpe. 18.04.2018.
- Pittich, D. (2017): Nachhaltigkeit in der beruflichen Bildung – Ein gestaltungsorientierter Forschungsansatz. Vortrag an der Universität Stuttgart. Stuttgart. Mai 2017
- Pittich, D. (2017): Entdeckendes Lernen in der beruflichen Ausbildung. Vortrag / Impulsreferat auf Einladung des BIBB im Rahmen der Tagung zur Gestaltungsorientierten Forschung. Bonn. Juni 2017.
- Pittich, D. (2017): Modellversuch NAUZUBI – Rollen von Betrieben und beruflichem Bildungspersonal im Kontext einer beruflichen Bildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE). Impulsreferat auf Einladung des fbb im Rahmen des BNE-Agendakongress. Berlin. November 2017.

- Pittich, D. (2017): Modellversuch NAUZUBI - Impuls und Diskussion über Grundideen einer nachhaltigkeitsbezogenen Berufsbildung in Handwerk und Industrie. Vortrag, Impulsreferat und Workshop auf Einladung des BMUB. Koblenz. November 2017.

10.5 Sonstiges

Zeitraum Juni 2016 bis März 2018:

- Vorstellung von NAUZUBI beim „Runden Tisch Bildung für nachhaltige Entwicklung“ des Landes Hessen in der Handwerkskammer in Wiesbaden (16.11.2016).
- NAUZUBI Kick-Off-Veranstaltung an der Universität Siegen mit allen betrieblichen und schulischen Praxispartnern sowie ein Praxistreffen im Siegener Raum (29.03.2017)
- Praxistreffen im Darmstädter bzw. Wiesbadener Raum (19.04.2017)
- Workshop „Nachhaltigkeit im Projekt NAUZUBI“ an der Technischen Universität Darmstadt (07.05.2017)
- Konsortialtreffen in Darmstadt (07.06.2017)
- Vorstellung von NAUZUBI im Rahmen des Seminars „Forschungspraxis“ an der Technischen Universität Darmstadt (22.06.2017).

Zeitraum April 2018 bis Mai 2019:

- Konsortialtreffen in Olpe sowie Tagung „Berufliche Bildung im regionalen Kontext“ (18.04.2018)
- Vorstellung von NAUZUBI im Rahmen des Seminars „Forschungspraxis“ an der Technischen Universität Darmstadt (26.04.2018).
- Vorstellung des Projekts NAUZUBI an der TU Darmstadt im Seminar Interdisziplinäre Studienschwerpunkte Forum Seminar Nachhaltigkeit (17.12.2018)
- NAUZUBI-Klausurtagung in Siegen (15.01.2019)
- Workshop im Rahmen der Hochschultage Berufliche Bildung in Siegen (13.03.2019)
- Workshop im Rahmen der BilResskonferenz in Berlin (19.03.2019)
- Konsortialtreffen in Darmstadt (29.05.2019)
- August 2019: Erstellung und Verteilung von Teilnahme-Bescheinigungen für die Auszubildenden und Ausbilder*innen.