

Marilisa OHLWEIN

(Universität Hannover)

**Ansatzpunkte zur Integrierung von Beruflicher Bildung für
Nachhaltige Entwicklung in die Ausbildungsberufe des
Bauwesens. Eine systematische Übersichtsarbeit**

***bwp@*-Format: Forschungsbeiträge**

Online unter:

https://www.bwpat.de/ausgabe49/ohlwein_bwpat49.pdf

in

***bwp@* Ausgabe Nr. 49 | Dezember 2025**

Innovation und Transfer in der beruflichen Bildung

Hrsg. v. **Nicole Naeve-Stoß, H.-Hugo Kremer, Karl Wilbers & Petra Frehe-Halliwell**

Ansatzpunkte zur Integrierung von Beruflicher Bildung für Nachhaltige Entwicklung in die Ausbildungsberufe des Bauwesens. Eine systematische Übersichtsarbeit.

Abstract

Das Bauwesen zählt zu den ressourcenintensivsten Sektoren und sollte somit im Fokus nachhaltiger Transformationsprozesse stehen. Um Fachkräfte wirksam auf diese Herausforderungen vorzubereiten, ist die Integration von Beruflicher Bildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE) in die Ausbildungsberufe des Bauwesens zentral. Der Beitrag untersucht anhand einer systematischen Literaturrecherche die Forschungsfrage, welche Ansatzpunkte dahingehend erforderlich sind. Aus 1.091 gesichteten Publikationen wurden 17 einschlägig passende Studien qualitativ analysiert. Die Ergebnisse zeigen zwei Schlüsseldimensionen: Erstens erfordern Innovationen in der beruflichen Bildung didaktische Weiterentwicklungen, die nachhaltigkeitsorientierte Lernziele, partizipative Gestaltungsaufgaben sowie die Erweiterung beruflicher Handlungskompetenzen umfassen. Zweitens bedarf es Transferstrategien, die BBNE durch Curricula, Prüfungsrelevanz, institutionelle Strukturen und Kooperationen dauerhaft verankern. Das Bauwesen bietet hierfür besondere Potenziale, da es ökologische, ökonomische und soziale Dimensionen bündelt und so Entfaltungsmöglichkeiten für die berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Berufen des Bauwesens ermöglicht.

Approaches to Integrating Vocational Education for Sustainable Development into Construction-Related Occupations: A Systematic Review

The construction sector is among the most resource-intensive industries and should therefore be at the center of sustainable transformation processes. To effectively prepare skilled workers for these challenges, integrating Vocational Education for Sustainable Development (VESD) into construction-related occupations is essential. This article addresses the research question of which approaches are necessary, based on a systematic literature review. Out of 1,091 reviewed publications, 17 relevant studies were qualitatively analyzed. The findings highlight two key dimensions: First, innovations in vocational education require didactic advancements that incorporate sustainability-oriented learning objectives, participatory design tasks, and the expansion of professional competencies. Second, transfer strategies are needed to firmly embed VESD through curricula, examination relevance, institutional structures, and cooperation. The construction sector offers particular potential in this regard, as it combines ecological, economic, and social dimensions, thereby creating opportunities for the advancement of vocational education for sustainable development within construction professions.

Schlüsselwörter: *Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE), Bauwesen, systematische Literaturrecherche*

bwp@-Format: **FORSCHUNGSBEITRÄGE**

1 Problemstellung

Das Bauwesen gehört zu den Sektoren mit dem derzeit größten Einfluss auf die Umwelt. Die Herstellung, Errichtung, Instandhaltung, Nutzung und der Betrieb von Wohn- und Nichtwohngebäuden ist verantwortlich für einen erheblichen Teil des Energie- und Ressourcenverbrauchs, wie circa 40 % der CO₂-Äquivalenten (362 Millionen Tonnen) (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2020). Vor diesem Hintergrund ist es von zentraler Bedeutung, die zukünftigen Fachkräfte im Bauwesen (mit den beruflichen Fachrichtungen der Bautechnik, Holztechnik und Farbtechnik & Raumgestaltung) auf gesellschaftliche und globale Herausforderungen vorzubereiten und ihnen bei der Entfaltung der notwendigen Kompetenzen sowie der entsprechenden Fähigkeiten im Sinne der nachhaltigen Entwicklung zu unterstützen (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2024).

Dabei ist es relevant, die Akteur*innen des Bauwesens ganzheitlich zu betrachten. Neben Ingenieur*innen und Architekt*innen haben verschiedenste Gewerke des Handwerks einen großen Einfluss auf die Umsetzung von Projekten im Bauwesen. Somit ist auch die Aus- und Weiterbildung von (angehenden) Fachkräften ein zu beachtender Aspekt. Mit 58.464 Auszubildenden im Jahr 2018 in den Bauberufen der beruflichen Fachrichtungen der Farbtechnik- und Raumgestaltung, Bautechnik und Holztechnik (Bach & Schaub, 2020, S. 598) hat die Ausbildung und somit auch die berufliche Bildung im Bauwesen einen hohen Stellenwert (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2024). Berufsbildende Schulen spielen dabei eine Schlüsselrolle, da sie im dualen System die Brücke zwischen theoretischem Lernen und der praktischen Ausbildung in der Arbeitswelt schlagen. Seit dem 01. August 2021 wird mit den Standardberufsbildpositionen vorgeschrieben, dass alle Ausbildungsberufe bei den Neuordnungen um folgende und für alle Ausbildungsberufe identischen Anforderungen ergänzt werden (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2021):

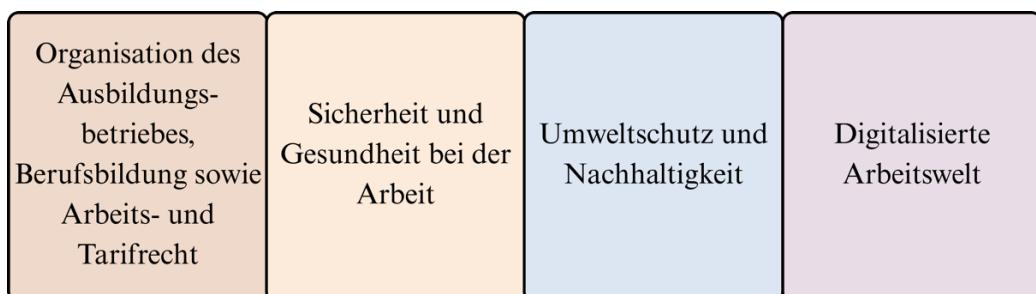


Abbildung 1: geltende Standardberufsbildpositionen
(Bundesinstitut für Berufsbildung, 2021)

Diese vier verbindlichen Standardberufsbildpositionen sind in allen überarbeiteten Ausbildungsordnungen zu finden und seit dem 01. August 2021 in Kraft getreten. Seitdem sind die Kompetenzen zu allen vier Themenbereichen in jeglichen betrieblichen dualen Ausbildungen verpflichtend einzuführen sind, somit auch der Umweltschutz und die Nachhaltigkeit (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2021).

Beispielhaft für das Bauwesen verdeutlicht ein Blick in die modernisierte Ausbildungsverordnung für Maler*innen und Lackierer*innen (29.06.2021) die Ausrichtung: Sie fordert u. a. die

Erkennung und Reduktion betriebsbedingter Umweltbelastungen, den ressourcenschonenden Einsatz von Materialien und Energie unter ökonomischen, ökologischen und sozialen Gesichtspunkten, die Einhaltung einschlägiger Umweltvorschriften, Abfallvermeidung und Wiederverwertung, das Formulieren von Vorschlägen für nachhaltiges Handeln sowie kooperative, adresatengerechte Kommunikation (Bundesgesetzblatt, 2021):

Die Vorgaben für die Ausbildung dieses Berufes sind somit gegeben. Dennoch stehen berufsbildende Schulen weiterhin vor der Herausforderung, die Vorgaben zu BNE in der Praxis umzusetzen, auch in den Ausbildungsberufen des Bauwesens (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2024).

Dies wirft die Frage auf, wie die berufliche Bildung im Bauwesen im Sinne der nachhaltigen Entwicklung umgesetzt wird, welche Potenziale und Innovationen vorhanden sind und welche Ansätze notwendig sind, um die Nachhaltigkeitsziele effektiv zu transferieren. Die konkrete Fragestellung lautet: „*Welche Ansatzpunkte braucht die berufliche Bildung, um BBNE in die Ausbildungsberufe des Bauwesens zu integrieren?*“ Zur Beantwortung der Fragestellung wird mithilfe einer systematischen Literaturrecherche eine Status-Quo-Analyse erstellt.

2 Systematische Literaturrecherche

Die Vorgehensweise orientierte sich an dem mehrphasigen Prozess, der in Anlehnung an Arksey & O’Malley (2005) umgesetzt wurde. Dieser umfasst fünf Schritte: (a) die Präzisierung der Forschungsfrage und der Zielsetzung des Reviews, (b) die Identifizierung relevanter Studien auf Grundlage eines vorab definierten Suchstrings in wissenschaftlichen Literaturdatenbanken, (c) die Auswahl geeigneter Studien anhand von Ein- und Ausschlusskriterien, (d) die Erfassung der Daten und schließlich (e) die Analyse, Synthese und Verschriftlichung der Ergebnisse. Der Prozess ist iterativ, sodass die einzelnen Arbeitsschritte mehrfach durchlaufen werden, bis alle relevanten Aspekte optimiert sind (Bundesanstalt für Arbeitsschutz u. Arbeitsmedizin, 2014). Auf die fünf Schritte nach Arksey & O’Malley (2005) wird nun näher eingegangen.

a) die Präzisierung der Forschungsfrage und der Zielsetzung des Reviews

Die Forschungsfrage, die dieser Untersuchung zugrunde liegt, lautete: *Welche Ansatzpunkte braucht die berufliche Bildung, um BBNE in die Ausbildungsberufe des Bauwesens zu integrieren?* Daraus ergaben sich drei zentrale Zielsetzungen: erstens die Analyse bestehender empirischer Untersuchungen zur Integration von Nachhaltigkeit in die berufliche Bildung im Bauwesen, zweitens die Identifizierung der dabei gesetzten thematischen Schwerpunkte und drittens die Ableitung von in den Studien formulierten Notwendigkeiten.

b) die Identifizierung relevanter Studien auf Grundlage eines vorab definierten Suchstrings in wissenschaftlichen Literaturdatenbanken

Als Datenbasis sollten zunächst die Literaturdatenbank Berufliche Bildung (LDBB), die das VET-Repositorium des Bundesinstituts für Berufsbildung integriert (Linten, 2009), sowie ein-

schlägige Fachzeitschriften dienen. Dabei wurden nach Söll et al. (2014) insbesondere die *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW)*, *berufsbildung*, *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP)*, *Die berufsbildende Schule*, *Grundlagen der Weiterbildung* sowie *Wirtschaft und Erziehung* herangezogen. Ergänzend sollte die Online-Zeitschrift *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online (bwp@)* sowie das *Journal of Technical Education (JOTED)* berücksichtigt werden. Da der Datenumfang nach der ersten Datenbank (*Literaturdatenbank Berufliche Bildung*) jedoch sehr umfangreich war ($n = 1.091$ Veröffentlichungen), wurde die Suche ausschließlich auf diese Datenbank begrenzt und für eine Synthese der Daten verwendet.

Die Literatursuche konzentrierte sich auf den Veröffentlichungszeitraum von 2015 bis 2025 und beschränkte sich auf deutschsprachige Publikationen. Dies begründet sich durch die Analyse von Söll et al. (2014), die aufzeigen, dass in den Jahren 1990 bis 2009 rund 96,5 % der Publikationen der Berufs- und Wirtschaftspädagogik in deutscher Sprache erschienen.

Die Suchstrategie erfolgte auf Basis thematisch relevanter Suchstrings. Die Begriffe waren *Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung*, *BBNE*, *empirische Analyse*, *Bauwesen*, *Nachhaltigkeit in gewerblich-technischen Berufen*. Auf Grundlage einer ersten Suchphase stellte sich die Durchführung der Literaturrecherche als herausfordernd dar, da die Summe der Suchbegriffe zunächst in der LDBB keine Treffer erzielten. Daraufhin wurden die Suchbegriffe reduziert und breiter gefasst (der Suchbegriff *Empirische Analyse* wurde zu *empirisch** geändert). Zudem wurde das Kriterium der Passgenauigkeit erweitert: Neben empirischen Studien zu BBNE im Bauwesen wurden auch Untersuchungen aus anderen Fachrichtungen sowie theoretische Beiträge berücksichtigt, sofern diese für die berufliche Bildung im Bauwesen anschlussfähig waren. Die verwendete Kombination der Suchstrings war schlussendlich: *Bildung für nachhaltige Entwicklung* oder *BBNE* und *empirisch** und *Berufliche Bildung im Bauwesen*. Daraufhin erfolgte eine Trefferquote von $n=53$, welche insgesamt 1.091 einzelne Publikationen beinhaltete.

c) die Auswahl geeigneter Studien anhand von Ein- und Ausschlusskriterien

Wie die Suchstrings bereits andeuten, sind die Kriterien zur Auswahl der Literatur, dass diese Themen der beruflichen Bildung, genauer genommen BBNE in der beruflichen Bildung, grundlegend mit einem Fokus in den beruflichen Fachrichtungen des Bauwesens (Farbtechnik & Raumgestaltung, Holztechnik und Bautechnik) beinhalten. Zudem ist die Anforderung, dass die Literatur in Deutsch verfasst wurde.

Eine Einordnung der gesichteten Literatur erfolgte mit Hinblick auf die Forschungsfrage dieses Artikels zunächst in drei Kategorien: (a) keine inhaltliche Passung, (b) partielle inhaltliche Passung und (c) vollständige inhaltliche Passung. Zur systematischen Identifizierung und objektiven Einordnung in die Kategorien wurde ein Leitfaden mit systematischen Fragestellungen erstellt, welche die Passgenauigkeit der Literatur in Bezug auf die zuvor genannten Ein- und Ausschlusskriterien bei der Sichtung jeder einzelnen Literatur ermöglicht:

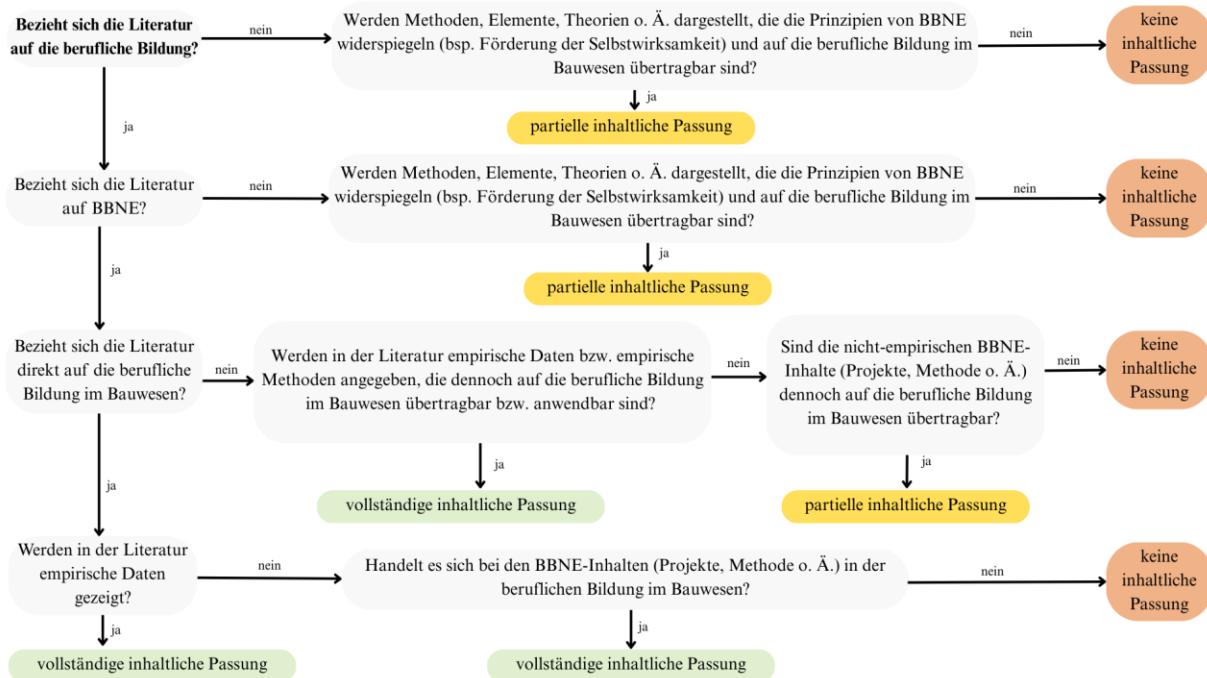


Abbildung 2: Leitfaden zur systematischen Identifizierung der Passung

Die Sichtung und Identifizierung der Passung der Literatur folgte dem gestuften Prozess nach Kirchner & Meyer (2022). Zunächst wurden Titel und Schlagworte überprüft, anschließend Abstracts und Abbildungen sowie der Artikel im Überblick. Daraufhin wurden Einleitung und Schlussabschnitt gesichtet, bevor eine vollständige Durchsicht der relevanten Publikationen erfolgte. Durch diesen schrittweisen Abgleich wurde sichergestellt, dass die Literatur systematisch geprüft und valide in die weitere Analyse aufgenommen wurde.

Die Analyse der aufgenommenen Studien erfolgte qualitativ, indem die Inhalte mittels einer Inhaltsanalyse nach inhaltlichen Schwerpunkten und in thematische Kategorien eingeordnet, mit Ankerbeispielen illustriert und anschließend analysiert wurden. Die Bildung der thematischen Kategorien ist trennscharf, dennoch werden einige Segmente zu zwei oder mehreren Kategorien codiert, sofern diese einander nicht ausschließen (Kuckartz & Rädiker, 2022).

3 Ergebnisse

3.1 Datenerfassung und Codierung

d) die Erfassung sowie thematische Codierung der Daten

Wie bereits erwähnt, wurden insgesamt 1.091 Publikationen gesichtet. Dabei wurden 54 der Artikel nach erster Übersicht vollständig gelesen und anschließend entweder der Kategorie c) *vollständige inhaltliche Passung* oder b) *partielle inhaltliche Passung* zugeordnet. 3 Artikel wurden nach der Sichtung des Titels, der Schlagwörter, des Abstracts und der Abbildungen und einer anschließenden Suche der Schlagwörter inkl. vollständiger Lesung der jeweiligen Kapitel der Kategorie b) *partielle inhaltliche Passung* und mit der gleichen Methode 6 Artikel der Kategorie a) *keine inhaltliche Passung* zugeordnet. 2 Artikel wurden im Überblick gelesen und

anschließend der Kategorie a) *keine inhaltliche Passung* zugeordnet. 1.024 wurden nach der Sichtung des Titels, der Schlagwörter, des Abstracts und der Abbildungen der Kategorie a) *keine inhaltliche Passung* zugeordnet und 2 Artikel wurden bereits nach der Sichtung des Titels der Kategorie a) *keine inhaltliche Passung* zugeordnet. Somit wurden 1.034 (94,8%) der analysierten Veröffentlichungen der Kategorie a) *keine inhaltliche Passung* zugeordnet, weshalb sie als für die Forschungsfrage des Artikels irrelevant eingestuft wurden. Diese Artikel werden somit nicht in der nachfolgenden Datenanalyse eingeordnet. 40 Artikel (3,7%) wurden der Kategorie b) *partielle inhaltliche Passung* und 17 Artikel (1,5%) der Kategorie c) *vollständige inhaltliche Passung* zugeordnet.

Aufgrund des Umfangs wurde in diesem Artikel der Fokus auf die Literatur mit vollständiger inhaltlicher Passung gelegt. Zur Analyse und Extraktion der Daten aus der gesichteten Literatur mit der vollständigen inhaltlichen Passung wurden dessen Eckpunkte systematisch aufgeschrieben. Dabei wurde für einen prägnanten Überblick die Literatur, der Schwerpunkt dieser, die Kategorie nach Tenberg et al. (2009) inkl. der Methode und gegebenenfalls einer Stichprobengröße (n) und anschließend die Kernergebnisse und die in der Literatur vorgeschlagenen Ansatzpunkte zur weiteren Verfolgung der Forschungsfrage gelistet:

Tabelle 1: Datenanalyse der Literatur mit vollständiger Passung (Kategorie c))

Literatur	Schwerpunkt	Kategorie nach Tenberg et al. (2009), Methode & ggf. Stichprobengröße (n)	Kernergebnisse & Ansatzpunkte
Schönbeck, Matthias; Hulsch, Christian (2024)	Bedingungen und Potenziale von Reparatur im Technikunterricht	<u>Praxisbezogen:</u> Vorstellung und Diskussion eines möglichen Handlungsprozesses (Reparieren) mit Anlegung an die vollständige Handlung	Reparaturprozesse können im Technikunterricht verankert werden. Reparatur als Zugang zu Lebensweltbezug im Unterricht.
Röben, Peter (2024)	Gesellschaftliche und exemplarische Fragestellungen zur Technikbildung	<u>Informativ/argumentativ:</u> Herausarbeitung von thematischen Inhalten und Gegenüberstellung von Ansätzen und gesellschaftlichen Herausforderungen	Hydrotechnik als zentrales Thema im Technikunterricht. Technikunterricht kann gesellschaftliche Verantwortung fördern.
Hamade, Dani (2024)	Ansätze zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)	<u>Praxisbezogen:</u> Ansätze zur Kooperation mit z. B. der Carl von Ossietzky Universität zur Kräftigung der Kompetenzen angehender Lehrkräfte (Entwicklung einer Seminarstruktur, zur Vertiefung des fachdidaktischen Wissens in Bezug auf BNE)	Kooperationsansätze für BNE im Technikunterricht
Ryser, Sarah; Stettler, Andreas (2024)	Ansätze zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Textilen und Technischen Gestalten	<u>Empirisch, qualitativ:</u> (n=6) Befragung von Lehrkräfte im Textilen und Technischen Gestalten im Kanton Bern, Schweiz	Gesellschaftlicher Diskurs über Nachhaltigkeit veranlasst Lehrkräfte BNE in die Lernsituationen zu integrieren – auch ohne vertieftes Wissen über BNE-Konzepte & -Inhalte
Hackel, Monika (2023)	Die Bedeutung der Standardberufsbildpositionen wird erläutert	<u>Theoretisch:</u> Erläuterung der Standardberufsbildpositionen	Beispiele aus Modellversuchen und Förderprogrammen als Orientierung für betriebliche Ausbildung notwendig
Palige, Dirk (2023)	Notwendigkeiten im Handwerk zur Umsetzung von Nachhaltigkeit werden aufgelistet, darunter fällt vor allem die Sicherung der Fachkräfte	<u>Bilanzierend:</u> Auf Grundlage eines Interviews mit dem Geschäftsführer des Zentralverbands des Deutschen Handwerks (ZDH)	Politische Rahmenbedingungen sind notwendig, Wertschätzung für das Handwerk förderlich

Nowatschin, Stefan (2023)	Ansätze zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)	<u>Praxisbezogen:</u> Darstellung der Organisationsstruktur zur Umsetzung von Nachhaltigkeit an der BBS Uelzen	Phasen der Organisationsstruktur: 1. Dokumentation schon vorhandener BNE-Themen 2. Plattform mit Politik, Schule und Betrieben führen. 3. Fortbildungen und Ermittlungen vernetzungsfähiger Strukturen 4. BNE-Aktionsplan, Veröffentlichungen etc. Benötigt wird noch: energetisch und didaktisch nachhaltige Lernräume
Harms, Olga (2023)	Ansätze und Umsetzung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker*in Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik	<u>Empirisch, qualitativ:</u> (n=6) leitfadengestützte Expert*inneninterviews mit Lehrkräften des Ausbildungsberufes an Berufsbildender Schulen	Umsetzung von BBNE abhängig von Motivation, Verhaltensweisen, Emotionen und Einstellungen der Lehrkräfte; erschwert durch Personalmangel, Überlastung und fehlende Unterstützung im Kollegium Lehrkräfte Lehrkräfte nehmen Bedeutung von Nachhaltigkeit unterschiedlich wahr; intensivere Sichtbarkeit in Ordnungsmitteln ist elementar für die Verdeutlichung der Dringlichkeit
Kuhlmeier, Werner; Zopff, Andreas (2023)	Integration nachhaltiger Gebäudesanierung unter Denkmalschutz in BBNE; Qualifizierungsmodule, virtuelle Lernumgebung & Realobjekt (denkmalgeschützte Villa) erprobt.	<u>Bilanzierend:</u> Ergebnisse aus dem Forschungs- und Entwicklungsprojekt werden vorgestellt	Qualifizierung auf zweifache Weise: a) kontinuierliche Weiterentwicklung praxisorientierter Module (vor Ort & virtuell) b) aktive Einbindung der Auszubildenden in denkmalgeschützte Gebäudesanierung Notwendigkeit zur Umsetzung von BNE: Vermehrte Formulierung von nachhaltigkeitsorientierten Lernzielen & berufs-fachdidaktische Konzepte; aktive Entscheidung der Lehrenden bei Moduldurchführungen; Gestaltung transformativer Lernprozesse und nachhaltiger Lernorte; nachhaltigkeitsorientierte Perspektiven
Schütt-Sayed, Sören; Pabst, Christopher; Hecker, Kristin (2023)	Überprüfung des BBNE-Einzugs in das Berufsbildungssystem; Entwicklung eines Mess-instruments für nachhaltige Ausrichtung (Fokus auf gewerblich-technische Berufe)	<u>Empirisch, Mixed-Method:</u> Dokumentenanalysen; Expert*inneninterviews an Betrieben & Schulen (n=34); quantitative Befragung bei Auszubildenden (n=146); Befragung bei Handwerkskammern in NRW (n=7)	Erfolgreiche Entwicklung eines Indikatoren-Sets; kontinuierliche Messungen für Schlussfolgerungen und Förderung einer erfolgreichen Verankerung von BBNE ist notwendig
Nagel, Stefan (2021)	Darstellung des nachhaltigkeitsaffinen Handlungsprozesses der Aufarbeitung (in (Industrie-) Unternehmen)	<u>Empirisch, Mixed Method:</u> (n=10) Untersuchung von zehn Unternehmen auf Anknüpfungspunkte für ein nachhaltigkeitsorientiertes berufliches Handeln in industriellen Metallberufen (Arbeitsprozessanalysen, Fragebögen, Expert*inneninterviews und Betriebserkundungen)	Notwendigkeit von realen Anknüpfungspunkten; Betriebliche Aufarbeitung schafft vielfältige Handlungssituationen mit technischen Systemen als zentralen Arbeitsgegenständen
Nagel, Stefan (2022)	Nachhaltigkeitsorientiertes berufliches Handeln in industriellen Metallberufen	<u>Empirisch, Mixed-Method:</u> (n = 10) Befragungen an Unternehmen beinhaltet: 10 Betriebserkundungen, 60 Kurzfragebögen, 21 leitfadengestützte Experteninterviews, 11 Arbeitsprozessanalysen, 5 Experten-Facharbeiter-Workshops	Nachhaltigkeit prägt Facharbeit in Aufgaben, Prozessen, Anforderungen & Verhalten; Fachkräfte zudem in Entwicklungsprozesse eingebunden; Partizipation ermöglicht nachhaltige Gebrauchswerte
Zopff, Andreas (2022)	Entwicklung von Qualifizierungsmodulen zu BBNE, Qualifikationen und	<u>Praxisbezogen:</u> Design-Based-Research-Ansatz	Baukörper als Lehrkörper; Mehrwert durch Verbindung von Historizität & moderner Technik und fördert berufspädagogische Bildungsprozesse; aktive Entscheidung der Lehrenden relevant

	Denkmalschutz & theoretischer Erkenntnisse zur Förderung beruflicher Fähigkeiten (übertragbar auf andere Felder)		
Maßmann, Marcel (2021)	Kompetenzentwicklungsstrategien für BBNE auf Photovoltaikbranche bezogen; neue (Kompetenz-) Anforderungen, Handlungs- und Gestaltungsmöglichkeiten für Aus- & Weiterbildung	<u>Empirisch, qualitativ:</u> (n=3) Interviews mit betrieblichen Fach- und Führungskräften aus Photovoltaik-Unternehmen Inhaltsanalyse der Ordnungsmittel der Berufsausbildung der Elektroniker*innen mit Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik	Notwendigkeit einer nachhaltigkeitsorientierten Ausbildungsstruktur zur Beschäftigungssicherung; Auflistung von notwendigen Kompetenzen; Integration von Gestaltungs- & Systemkompetenz; Verknüpfung Berufs- und Privatleben; Entwicklung fachspezifischer Inhalte (PV); Stärkung von Fort- & Weiterbildung; Vorschlag zur Anpassung der Ausbildung an PV-Systeme
Schlömer, Tobias; Becker, Clarissa; Jahncke, Heike; Kiepe, Karina; Wicke, Carolin; Rebmann, Karin (2017)	Entwicklung, Erprobung und Verfestigung eines partizipativen Modellansatzes zur Geschäftsmodell- und Kompetenzentwicklung für nachhaltiges Wirtschaften in der betrieblichen Ausbildung, insbesondere im Einzel-, Groß- & Außenhandel; Darstellung des Projektes GEKONAWI	<u>Empirisch, Mixed Method:</u> Modellversuch GEKONAWI: Entwicklung von praxisorientierten Fortbildungsmodule & Ausbildungsprogramme + empirische Fundierung (4 Wissenschaft-Praxis-Workshops mit Expert*innen, 3 Erprobungsdurchläufe der Fortbildungsmodule; Teilnahme von Ausbilder*innen und Auszubildenden an der Entwicklung und Umsetzung von BBNE-Konzepten)	Förderung von Partizipation, Mitgestaltung & Reflexion (Performanz-, Handlungs-, Kompetenz- & Lerndimension); Nachhaltigkeit über Effizienz, Konsistenz & v. a. Suffizienz; BBNE als partizipativer Lernort; Umsetzung durch Handlungspläne & Checklisten
Kuhlmeier, Werner; Vollmer, Thomas (2018)	Vorstellung eines didaktischen Ansatzes zur strukturellen Verankerung von Nachhaltigkeit in der Berufsbildung; Entwicklung eines BBNE-Modells, das Gestaltungswissen mit Nachhaltigkeitsbewusstsein verbindet	<u>Bilanzierend:</u> Didaktischer Ansatz basierend auf Modellprojekten zur Förderung von BBNE (2010–2013); entwickelt aus gewerblich-technischem Kontext, mit dem Ziel der Übertragbarkeit auf andere Berufsfelder	Nachhaltigkeit bisher nicht strukturell in Berufsbildung verankert; Förderung von Gestaltungskompetenz, Verknüpfung mit bisherigen Ansätzen; Entwicklung didaktischer Leitlinien: berufliche Handlungsfelder als Ausgangspunkt, BBNE-Perspektiven als Analysekatagorien, Ergänzung statt Neuaustrichtung, Schwerpunktsetzung in Lernsituationen, Abdeckung aller Nachhaltigkeitsdimensionen.
Reichwein, Wilko (2015)	Entwicklung einer Modernisierungsstrategie für die Integration von Nachhaltigkeit in die Ausbildung industrieller Elektroberufe	<u>Empirisch, Mixed Method:</u> Literatur- & Dokumentenanalyse (Ordnungsmittel); (n=35) Expert*inneninterviews (Ausbilder*innen, Fach- & Führungskräfte aus 11 Unternehmen)	BBNE in Elektroberufen stark nachgefragt, bisher aber wenig verankert; Unternehmen zeigen Nachhaltigkeitsaktivitäten, oft wegen gesellschaftlicher Verantwortung (CSR-Label); Fachkräfte sind zentrale Akteure für Ressourceneffizienz, dominierend ist die Effizienzstrategie; In Ausbildung geringe Integration von BBNE, Prüfungsrelevanz fehlt; Umsetzung hängt stark von Unternehmensphilosophie ab; Modernisierung der Berufe notwendig, Hemmnisse: unklarer Nachhaltigkeitsbegriff, Kosten- und Zeitdruck

Mit der Sichtung der aufgelisteten Artikel wurden die Inhalte mittels einer Inhaltsanalyse nach Schwerpunkten und in thematische Kategorien eingeordnet, mit Ankerbeispielen illustriert und

anschließend analysiert. Die Bildung der thematischen Kategorien ist trennscharf, dennoch werden einige Segmente zu zwei oder mehreren Kategorien codiert, sofern diese einander nicht ausschließen (Kuckartz & Rädiker, 2022).

Die Kodierung der Daten erfolgte zunächst deduktiv. Die Forschungsfrage *Welche Ansatzpunkte braucht die berufliche Bildung, um BBNE in die Ausbildungsberufe des Bauwesens zu integrieren?* bildete bei der Kategorienbildung die Grundlage. Beim deduktiven Prozess wurden folgende Kategorien identifiziert: 1) Forschungsmethode nach Tenberg et al. (2009), 2) berufliche Fachrichtung: Bautechnik, Holztechnik, Farbtechnik & Raumgestaltung.

Da der Prozess der Kodierung der Daten iterativ durchgeführt wurde, wurden anschließend anhand der vollständig passenden Literatur datengesteuert, also induktiv, weitere Kategorien nach Kuckartz & Rädiker (2022) ergänzt: 2) berufliche Fachrichtungen: Metalltechnik, Elektrotechnik, Wirtschaftswissenschaften, 3) Rahmenbedingungen 4) Partizipation beteiligter Personen, 5) Inhaltliche Ansätze

Daraus erfolgte ein Kodierleitfaden mit folgenden Kategorien und Subkategorien:

Tabelle 2: Kodierleitfaden

Subkategorie	Definition	Kodierregel	Ankerbeispiel
Forschungsmethode nach Tenberg et al. (2009)			
Empirisch	Erkenntnisse werden aus Primärdaten gewonnen und nach wissenschaftlichen Standards transformiert und interpretiert.	Codieren, wenn im Text die Datenerhebung/-auswertung mit klarer Methode (z. B. Stichprobe, Erhebungszeitraum, Auswertungsverfahren) erkennbar ist. Nicht codieren bei bloßer Zusammenfassung fremder Befunde („bilanzierend“) oder bei reinen Praxisberichten ohne Methode („praxisbezogen“).	„In Fallstudien wurden insgesamt zehn Unternehmen unter Einsatz von Arbeitsprozessanalysen, Fragebögen, Experteninterviews und Betriebserkundungen auf Anknüpfungspunkte für ein nachhaltigkeitsorientiertes berufliches Handeln in industriellen Metallberufen untersucht.“ (Nagel, 2021, S. 171)
Informativ/argumentativ	Aktuelle Themen werden aufgegriffen, diskutiert, in Perspektiven gegenübergestellt und mit begründeten Argumenten bewertet.	Codieren, wenn der Text Pro-/Contra-Argumente entfaltet oder eine reflektierte Position bezieht.	„Im Beitrag werden die bisherigen Ansätze kritisch reflektiert und der Begriff Versorgung einer Präzisierung unterzogen, die auch hilft, die spezifische Technik der Wasserversorgung und ihre gesellschaftliche Prägung herauszuarbeiten und dadurch die Probleme und Handlungen herauszufinden, die in einer unterrichtlichen Behandlung einbezogen werden sollten.“ (Röben, 2024)
Theoretisch	Begriffe, Begriffs-systeme, Konzepte oder Modelle werden geklärt, analysiert und entwickelt.	Codieren, wenn der Fokus auf Begriffsklärung, Modellbildung oder Theorieprüfung ohne Praxis-/Datenteil liegt.	„Der Beitrag gibt einen Überblick zum bildungspolitischen Hintergrund der Standardberufsbildpositionen (...).“ (Hackel, 2023, S. 18)
Praxisbezogen	Darstellung, Reflexion und Diskussion praktischer Erfahrungen, Erörterung, Analyse und Synthese	Wenn Erfahrungsberichte, Unterrichtsbeispiele oder Tool-/Materialeinsätze vorgestellt und reflektiert werden.	„Die Berufsbildenden Schulen I Uelzen, Regionales Kompetenzzentrum für die nachhaltige berufliche Bildung, haben im Jahr 2015 als erste berufsbildende Schulen in Deutschland den Deutschen Nachhaltigkeitskodex im Leitbild, im Schulprogramm und in der Organisationsstruktur systematisch verankert.“ (Nowatschin, 2023, S. 37)
Bilanzierend	Forschungsstände oder Ergebnisse werden zusammengeführt, systematisiert und in größeren theoretischen/praktischen Kontext eingeordnet.	Codieren bei Literaturreviews, Überblicksdarstellungen oder Meta-Perspektiven; auch bei empirischen Arbeiten ohne erkennbar ausgewiesene Methode.	„Ein Ergebnis der wissenschaftlichen Begleitung dieser Modellprojekte war ein didaktischer Ansatz der Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung (BBnE), der im Folgenden unter Bezugnahme auf die gewerbl.-technischen Entstehungszusammenhänge zur Diskussion gestellt wird mit der Absicht, diesen hinsichtlich einer Übertragung auf andere Berufsfelder weiterzuentwickeln.“ (Kuhlmeier & Vollmer, 2018, S. 132)

Berufliche Fachrichtung			
Farbtechnik & Raumgestaltung	Inhalte zu Oberflächenbearbeitung, Farb- und Raumkonzepten, Gestaltung, Materialkunde in gestalterischen, farbtechnischen und textilen Gewerken.	Codieren, wenn Beispiele, Kompetenzen oder Lehrinhalte aus oder für die Berufe der Farbtechnik & Raumgestaltung stammen.	„In dieser Forschung steht die Frage nach dem Umgang mit BNE-Inhalten im Textilen und Technischen Gestalten (TTG) im Zentrum.“ (Ryser & Stettler, 2024, S. 83)
Holztechnik	Themen zu Holz/Holzwerkstoffen und die Fertigung, Konstruktion, Maschinen und Verarbeitung dieser.	Codieren, wenn Beispiele, Kompetenzen oder Lehrinhalte aus oder für die Berufe der Holztechnik stammen.	„Nachhaltigkeit hat auch im Unterrichts-/Lerngeschehen einen hohen Stellenwert und wird zunehmend in die Lehrpläne integriert. Beispiele finden sich u. a. (...) im praktischen Bereich in der Holztechnik (...).“ (Nowatschin, 2023, S. 46)
Bautechnik	Hoch-/Tiefbau, Baukonstruktion, Bauverfahren, Bauphysik, Vermessung, Baustoffe im Bauwesen.	Codieren, wenn Beispiele, Kompetenzen oder Lehrinhalte aus oder für die Berufe der Bautechnik stammen.	„Fächerübergreifend analysierten Schüler:innen der Fachoberschulen Technik und Gestaltung sowie verschiedener Berufsfachschulen und Berufsschulklassen mit eigener Expertise die Gebäude. (...) Die Maurer:innen im zweiten und dritten Lehrjahr untersuchten das Mauerwerk und die Bausubstanz der Häuser und erforschten die Geschichte der Häuser. Schüler:innen der Berufsfachschule Bautechnik wurden im Rahmen eines Workshops in die alte Kunst des LehmStrohbaus eingeführt. (...).“ (Nowatschin, 2023, S. 48)
Metalltechnik	Metallwerkstoffe, Fertigungsverfahren, Konstruktion, CAD/CAM in Metallgewerken.	Codieren, wenn Beispiele, Kompetenzen oder Lehrinhalte aus oder für die Berufe der Metalltechnik stammen.	„Zur Untersuchung der nachhaltigkeitsorientierten Facharbeit wurde der Ausbildungsberuf Industriemechaniker:in als repräsentativer Vertreter der industriellen Metallberufe ausgewählt.“ (Nagel, 2022, S. 179)
Elektrotechnik	Elektrische/elektronische Systeme, Schaltungstechnik, Installation, Automatisierung, Mess-/Regeltechnik.	Codieren, wenn Beispiele, Kompetenzen oder Lehrinhalte aus oder für die Berufe der Elektrotechnik stammen.	„Da die Umsetzung einer BBnE stark von der Branche und dem jeweiligen Unternehmen abhängig ist, werden vor allem Vorschläge unterbreitet, wie BBnE strukturell in die industriellen Elektroberufe verankert werden kann.“ (Reichwein, 2015, S. 8)
Wirtschaftswissenschaften	Betriebs-/Volkswirtschaft, Recht, Organisation, Projekt- und Qualitätsmanagement, im beruflichen Kontext.	Codieren, wenn Beispiele, Kompetenzen oder Lehrinhalte aus oder für die Berufe der Wirtschaftswissenschaften stammen.	„Der Beitrag stellt einen partizipativen Modellansatz der betrieblichen Ausbildung vor, der die Professionalisierung des betrieblichen Ausbildungspersonals und die Entwicklung gestaltungsorientierter Ausbildungsprogramme für Auszubildende im Einzel-, Groß- und Außenhandel umfasst.“ (Schlömer et al., 2017, S. 2)
Rahmenbedingungen			
Ordnungsmittel anpassen	Formale Curricula, Rahmenlehrpläne, Ausbildungsordnungen, KMK-/Länder-Vorgaben, betriebliche Ausbildungspläne.	Codieren, wenn auf die genannten Dokumente verwiesen, daraus zitiert oder Ableitungen getroffen werden. Nicht codieren bei bloßen Unterrichtsideen ohne Bezug zu offiziellen Ordnungsmitteln.	„Für nachhaltigkeitsorientierte Lernsituationen muss daher kein neues „didaktisches Gesamtkonzept erfunden“ werden, sondern sie sollten – ausgehend von den curricularen Standards der Berufspädagogik unter Zugrundelegung der in Punkt II aufgeführten spezifischen Merkmale – auf die Mitwirkung an der nachhaltigen Entwicklung ausgerichtet werden.“ (Kuhlmeier & Vollmer, 2018, S. 147-148)
Prüfungsrelevanz integrieren	Hinweise auf Prüfungsanforderungen, Bewertungskriterien, Zulassungen, Prüfungsformate	Codieren, wenn explizite Bezüge zu Prüfungsteilen, -aufgaben, -kriterien oder Vorbereitung. Nicht codieren, wenn nur allgemeine Lernziele ohne Prüfungsbezug genannt werden.	„Wie schon beim KMK-Rahmenlehrplan sollten auch in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung die Gedanken der nachhaltigen Entwicklungen stärker integriert werden. Dies kann z. B. geschehen, indem man die fachbezogenen Aufgabenstellungen stärker mit den Handlungsstrategien der Nachhaltigkeit (siehe Kapitel 2.3.4) verknüpft (...).“ (Reichwein, 2015, S. 148)
Strukturen zur Umsetzung von BBNE ermöglichen	Strukturierte Abfolgen oder Phasen zur Bewältigung beruflicher Aufgaben und zur systematischen Abarbeitung oder Überprüfung von Arbeitsschritten, Materialien, Kriterien.	Codieren, wenn ein mehrstufiger Ablaufplan, Reflexionsstrukturen oder didaktischer Handlungszyklus beschrieben wird.	„Auf dieser Basis werden betriebsspezifische Modifizierungsmöglichkeiten in die Modellierungen eingearbeitet sowie Handlungspläne und Checklisten abgeleitet. Entsprechend der vorgenannten Inhalte und Methoden ergeben sich entsprechende Modullernziele. So analysieren die Ausbilder/-innen betriebliche Arbeitssysteme, die eine Mitgestaltung der Geschäftsmodelle für nachhaltiges Wirtschaften und dadurch eine unternehmerische Partizipation von Mitarbeiter(inne)n und Auszubildenden ermöglichen.“ (Schlömer et al., 2017, S. 11)

Schaffung von Räumen	Gestaltung oder Organisation von Lern-, Arbeits- oder Reflexionsräumen (physisch, digital, sozial).	Codieren, wenn Raumkonzepte oder Lernumgebungen thematisiert werden.	„Die Durchführung nachhaltigkeitsorientierter Lehr-/Lernprozesse funktioniert am besten in einem nachhaltigen Kontext. Lernorte sollten im Sinne eines Whole Institution Approach selbst nachhaltig sein.“ (Kuhlmeier & Zopff, 2023, S. 264)
Partizipation beteiligter Personen			
Partizipation von Lernenden	Mitbestimmung, Beteiligung und Verantwortungsübernahme von Lernenden bei Zielen, Inhalten, Methoden, Bewertung.	Codieren, wenn Lernende Entscheidungen treffen, Feedback steuern, Projekte (mit)planen oder Ergebnisse (mit)bewerten.	„(...) So analysieren die Ausbilder/-innen betriebliche Arbeitssysteme, die eine Mitgestaltung der Geschäftsmodelle für nachhaltiges Wirtschaften und dadurch eine unternehmerische Partizipation von Mitarbeiter(inne)n und Auszubildenden ermöglichen.“ (Schlömer et al., 2017, S. 11)
Partizipation von Lehrenden	Lehrkräfte übernehmen Mitgestaltung und Verantwortung von Curricula, Modulen oder Projekten.	Codieren, wenn Lehrende aktiv in Planungs- oder Entwicklungsprozesse eingebunden sind.	„Aktive Entscheidung der Lehrenden ist Grundlage einer erfolgreichen Moduldurchführung.“ (Kuhlmeier & Zopff, 2023, S. 268)
Inhaltliche Ansätze			
Nachhaltigkeit definieren	Explizite oder implizite Bestimmung dessen, was unter Nachhaltigkeit bzw. BBNE verstanden wird.	Wenn Nachhaltigkeit bzw. BBNE definiert, abgrenzt oder konkretisiert wird.	„Ziel der BBnE ist also eine Verknüpfung beruflichen Handelns mit gesellschaftlichen und individuellen Problemstellungen im Sinne der bildungstheoretischen Didaktik Klafkis.“ (Kuhlmeier & Vollmer, 2018, S. 134)
Kompetenz-anforderungen anpassen	Beschriebene fachliche, methodische, soziale oder personale Kompetenzen, die zu entwickeln/zu prüfen sind.	Wenn Kompetenzen konkret benannt oder operationalisiert.	„BNE soll das Denken und Handeln der Studierenden für vernetzte Prozesse, für die Wechselwirkungen zwischen lokalen und globalen Zusammenhängen und für das Erkennen langfristiger globaler Veränderungen sensibilisieren (...)“ (Ryser & Stettler, 2024, S. 85)
Anknüpfungspunkte aufweisen	Bezüge zu Vorwissen, Betriebspraxis, Lebenswelt oder anderen Bereichen zur Aktivierung/Integration von BBNE.	Codieren, wenn der Text explizit an vorhandene, berufliche Erfahrungen/Kompetenz en anschließt.	„Die Bezugspunkte zu den entsprechenden Kernthemen unternehmensbezogener Nachhaltigkeit werden deutlicher, wenn man sich die Aufgaben und Tätigkeiten der elektrotechnischen Facharbeit (siehe letztes Kapitel) vergegenwärtigt.“ (Reichwein, 2015, S. 61)
Schwerpunkte setzen	Begründete Auswahl und Gewichtung einzelner Inhalte/ Methoden/Ziele.	Wenn Prioritäten explizit gesetzt oder Begründungen für Gewichtungen geliefert werden.	„Es besteht nicht der Anspruch, dass jede berufliche Lernsituation die Merkmale der BBnE und die berufspädagogischen Prinzipien in ihrer Gesamtheit berücksichtigt; vielmehr sind jeweils didaktisch begründete Schwerpunkte zu setzen.“ (Kuhlmeier & Vollmer, 2018, S. 148)
Gestaltungsaufgabe ausführen	Beschreibt konkrete Aufgaben, Maßnahmen oder Vorgehensweisen, die bei der praktischen Umsetzung von Lehr-, Lern- oder Arbeitsprozessen gestaltet werden müssen.	Codieren, wenn im Text explizit Umsetzung- oder Gestaltungsaufgaben benennt.	„Fächerübergreifend analysierten Schüler:innen der Fachoberschulen Technik und Gestaltung sowie verschiedener Berufsfachschulen und Berufsschulklassen mit eigener Expertise die Gebäude. Die Fachoberschule Gestaltung fertigte u. a. Zeichnungen an, wobei sich die Schüler:innen bei ihren Entwürfen an dem damaligen historischen Baustil orientierten. Die Maurer:innen im zweiten und dritten Lehrjahr untersuchten das Mauerwerk und die Bausubstanz der Häuser und erforschten die Geschichte der Häuser. Schüler:innen der Berufsfachschule Bautechnik wurden im Rahmen eines Workshops in die alte Kunst des LehmStrohbaus eingeführt. Die Tischler:innen des dritten Ausbildungsjahres konzentrierten sich auf die Fenster und Türen der alten Häuser und ermittelten mit einer Wärmebildkamera bestehende Wärmebrücken.“ (Nowatschin, 2023, S. 48)
Historizität & moderner Technik verbinden	Bezug zwischen historischem Handwerk/Technik-entwicklung und aktuellen Verfahren/ Standards.	Codieren, wenn historische Prozesse in Zusammenhang mit heutiger Technik als Reflexion oder Erläuterung BBNE-spezifischer Handlungsprozesse verwendet werden.	„Zusätzlicher Mehrwert entsteht, wenn die Historizität mit moderner Technik für eine energieeffiziente Sanierung und dem Anspruch Gewerke übergreifender Kooperation verbunden wird. Es muss deutlich werden, dass dadurch Erfolg versprechende berufspädagogische Bildungsprozesse möglich sind.“ (Zopff, 2022, S. 242)

Nachhaltigkeitsstrategien implementieren: Suffizienz, Konsistenz, Effizienz	Darstellung, Nennung oder Anwendung einer, oder mehrere Strategien.	Codieren, wenn mindestens eine Strategie explizit benannt oder implizit durch Maßnahmen erkennbar ist.	„Die drei Leitstrategien Effizienz, Konsistenz und Suffizienz bieten der beruflichen Facharbeit zahlreiche Ansätze. Wirtschaftsverbände und die Politik unterstützen derzeit in besonderem Maße die Effizienz-Strategie, da ihrer Meinung nach ökonomische und ökologische Ziele mit Hilfe dieser Strategie am besten verknüpft werden können. Durch Rebound-Effekte besteht aber die Gefahr, dass die ökologischen Erfolge in kurze Zeit wieder zunichte gemacht werden. Wichtig ist daher, dass nachhaltige Entwicklung nur unter Einbezug aller drei Leitstrategien erfolgen kann.“ (Reichwein, 2015, S. 75)
-----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

e) *die Analyse, Synthese und Verschriftlichung der Ergebnisse*

Mit Blick auf das Schwerpunktthema der Ausgabe Innovation & Transfer und der Forschungsfrage „Welche Ansatzpunkte braucht die berufliche Bildung, um BBNE in die Ausbildungsberufe des Bauwesens zu integrieren?“ lassen sich zentrale Befunde in zwei Dimensionen strukturieren: BBNE-spezifische Innovationspotenziale in der beruflichen Bildung und Transferstrategien zur strukturellen Verankerung von BBNE.

3.2 Innovation: Neue Ansätze & Gestaltungsaufgaben

Die Notwendigkeit didaktischer Weiterentwicklungen wird unter anderem deutlich durch die Formulierung nachhaltigkeitsorientierter Lernziele (Kuhlmeier & Zopff, 2023), die Integration von Gestaltungsaufgaben wie Reparatur- oder Sanierungsprozesse (Schönbeck & Hulsch, 2024; Röben, 2024) sowie die Setzung didaktischer Schwerpunkte auf ökologische Schlüsselprobleme (Kuhlmeier & Vollmer, 2018). Damit wird Nachhaltigkeit nicht als Zusatz, sondern als inhaltliche und methodische Leitlinie verstanden.

Kompetenzanforderungen

Ein wiederkehrender Befund ist die Erweiterung beruflicher Handlungskompetenzen um Gestaltungs- und Systemkompetenz (Maßmann, 2021), Reflexions- und Partizipationsfähigkeit (Kuhlmeier & Vollmer, 2018; Schröder et al., 2017; Kuhlmeier & Zopff, 2023) sowie die Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeitsstrategien (Suffizienz, Konsistenz & Effizienz), wobei die Bedeutung der Suffizienz in verantwortungsvoller Handlung hervorgehoben und gleichzeitig die derzeit vorherrschende Umsetzung der Effizienz betont wird (Reichwein, 2025; Schröder et al., 2017). Eine Verschiebung der Fokussierung der Strategien ist somit notwendig. Im Bereich des Bauwesens sind unter anderem energieeffiziente Bauweisen, etwa durch die Reduzierung von Abfall und Emissionen (Effizienz), der verstärkte Einsatz natürlicher Materialien (Konsistenz), die Berücksichtigung des Lebensendes von Bauwerken (Konsistenz/Effizienz) sowie die Betrachtung des Lebenszyklus der Materialien (Konsistenz/Effizienz) und die Förderung der Kreislaufwirtschaft (Konsistenz/Effizienz) als zentrale Umsetzungsmaßnahmen im Hinblick auf die Nachhaltigkeitsstrategien zu nennen (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, 2021). Eine eindeutige Zuordnung der Maßnahmen zu den einzelnen Strategien ist nicht immer möglich, da Überschneidungen zwischen den Ansätzen bestehen. Während Effizienz und Konsistenz vor allem auf technische Innovationen abzielen, bezieht sich Suffizienz auf eine freiwillige Veränderung individuellen Verhaltens (Stengel, 2011, S. 129). Zur Suffizienz zählen die Vermeidung jeglicher Verschwendungen, das Einstellen der Produktion nicht-nachhaltiger Elemente, Werkstoffe und Produkte sowie die Berücksichtigung eines maßvollen Lebensstils. Suffizienz stellt die Notwendigkeit kontinuierlichen Wachstums in Frage. Das Ziel ist dabei die

Einhaltung sozial und ökologisch verträglicher Grenzen wirtschaftlicher Aktivitäten (Pufé, 2017, S. 124).

Neben den Nachhaltigkeitsstrategien werden die anzustrebenden Kompetenzen genannt, die über die berufsspezifischen Fähigkeiten und Fertigkeiten hinausreichen und soziale und ökologische Verantwortung im Berufsalltag und der Gesellschaft adressieren (Röben, 2024).

Lernräume und Lernorte

Innovative Ansätze entstehen durch die Gestaltung nachhaltiger Lernräume: Realobjekte wie denkmalgeschützte Gebäude (Kuhlmeier & Zopff, 2023; Zopff, 2022) oder didaktisch und energetisch optimierte Räume, welche offen, dynamisch und flexibel sind (Nowatschin, 2023), eröffnen Erfahrungsräume, die nachhaltiges Handeln erlebbar machen. Digitale Lernumgebungen ergänzen diese physischen Räume und ermöglichen neue Formen hybriden Lernens, wie das Praxisbeispiel der Villa Mutzenbacher zeigt (Zopff, 2022).

3.3 Transfer: Strukturelle Verankerung

Ordnungsmittel und Prüfungsrelevanz

Eine entscheidende Voraussetzung für Transfer ist die Integration in Ordnungsmittel (Kuhlmeier & Vollmer, 2018). Es wird aufgezeigt, dass BBNE-Inhalte bislang oft unverbindlich bleiben und die Prüfungsrelevanz zu gering ist oder gar fehlt (Reichwein, 2015). Damit Nachhaltigkeit nicht von individueller Motivation abhängt (Harms, 2023), ist eine vertiefte strukturelle Verankerung in Curricula und Prüfungen notwendig. Zugleich sind politische Rahmenbedingungen zur Sicherung der Fachkräfte notwendig und eine gesellschaftliche sowie institutionelle Wertschätzung für die Gewerke (das Handwerk) ist förderlich (Palige, 2023). Die Wertschätzung und die politischen Rahmenbedingungen fördern laut Palige (2023) die Umsetzungsmöglichkeiten und die Motivation, Nachhaltigkeit in die Berufe zu integrieren.

Strukturen und Partizipation

Neben der Nennung von unterstützenden Förderprogrammen zur Umsetzung von BBNE in der Ausbildung (Hackel, 2023), wird vermehrt der Wert von Handlungsplänen, Checklisten und Organisationsstrukturen unterstrichen. Dabei wird der Fokus auf eine systematische Umsetzung BBNEs gelegt (Schlömer et al., 2017; Nowatschin, 2023). Schütt-Sayed et al. (2023) haben dahingehend im Rahmen eines BMBF-geförderten Verbundprojektes Indikatoren entwickelt, um BBNE in der beruflichen Bildung systematisch und regelmäßig überprüfbar zu machen. Dabei wurde ein Bildungsmonitor entwickelt, bei welchem über die Ermittlung des Status quo hinaus der Anreiz zur Intensivierung von BBNE ausgeprägt werden soll. Laut Kuhlmeier & Zopff (2023) nimmt in der Umsetzung von BBNE die Partizipation eine doppelte Rolle ein: Lernende gestalten Prozesse aktiv mit (z. B. durch Projektarbeit im Bauwesen), Lehrende übernehmen Verantwortung in der Entwicklung und Durchführung von Modulen.

Kooperation und Vernetzung

Transfer gelingt dort, wo Netzwerke zwischen Schule, Betrieb und Politik aufgebaut werden (Nowatschin, 2023). Modellprojekte zeigen, dass externe Partnerschaften (z. B. mit Hochschulen oder Kommunen) nicht nur die Qualität der Ausbildung steigern, sondern auch zur Verbreitung von Good Practice beitragen (Hamade, 2024). Zudem betont Nagel (2021; 2022) die Notwendigkeit der Identifizierung beruflicher Handlungsprozesse in den Betrieben, um die Implementierung von Nachhaltigkeit in die Handlungs- und Reflexionsbereiche von Fachkräften zu gewährleisten.

3.4 Gütekriterien

Die vorliegende Untersuchung folgte dem Anspruch, die Ergebnisse der systematischen Literaturrecherche und der qualitativen Inhaltsanalyse in Bezug auf die Forschungsfrage nach Ansätzen zur Integration von BBNE in die Ausbildungsberufe des Bauwesens methodisch nachvollziehbar zu gestalten. In diesem Zusammenhang wurden die Gütekriterien qualitativer Forschung nach Kuckartz & Rädiker (2022, S. 235) und Miles & Huberman (1994) reflektiert:

Glaubwürdigkeit (Interne Validität)

Die Glaubwürdigkeit der Analyse wurde durch ein mehrstufiges Vorgehen gewährleistet: Zunächst erfolgte eine systematische Literaturrecherche mit klar formulierten Such- und Auswahlkriterien. Aus den 1.091 gesichteten Beiträgen wurden 17 Artikel anhand inhaltlicher Passung ausgewählt. Im Rahmen der qualitativen Inhaltsanalyse wurde ein Kodierleitfaden entwickelt, der Kategorien, Subkategorien, Definitionen, Kodierregeln und Ankerbeispiele enthält. Durch diese systematische Operationalisierung wurde die Nachvollziehbarkeit der Zuordnung der Textstellen gesichert. Zudem erhöhte die Orientierung an etablierten Kategoriensystemen (Tenberg et al., 2009) die methodische Transparenz.

Übertragbarkeit (Externe Validität)

Die Ergebnisse sind im spezifischen Kontext der beruflichen Bildung im Bauwesen und anderen Gewerken verortet. Durch die ausführliche Darstellung der untersuchten Studien sowie die Einbettung in ein differenziertes Kategoriensystem wird es möglich, Parallelen zu anderen Fachrichtungen herzustellen. Besonders die Kategorien zu Ordnungsmitteln, Partizipation und Lernräumen zeigen Anschlussmöglichkeiten über das Bauwesen hinaus. Die Transferierbarkeit ist damit gegeben, wenngleich sie nicht im Sinne statistischer Repräsentativität verstanden werden kann.

Zu erwähnen ist zudem, dass aufgrund des Umfangs lediglich eine Datenbank (LDBB) bei dieser Literaturrecherche verwendet wurde. Eine identische Recherche in anderen fachspezifischen Datenbanken und Zeitschriften, wie die *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW)*, ist in Bezug auf die Validität sinnvoll. Zudem ist eine händische Suche nach den Autor*innen der in Kategorie c) oder b) eingestuften Literatur empfehlenswert.

Verlässlichkeit (Reliabilität)

Durch die explizite Offenlegung der Methodik wurde eine intersubjektive Nachvollziehbarkeit geschaffen. Um die Verlässlichkeit der Ergebnisse sicherzustellen, wurden die Analyseschritte detailliert dokumentiert. Die Kodierregeln und Ankerbeispiele dienen dazu, Interpretationspielräume zu reduzieren und eine konsistente Anwendung der Kategorien zu gewährleisten. Gleichwohl ist zu berücksichtigen, dass qualitative Inhaltsanalysen stets in gewissem Maße von subjektiven Interpretationen der Forschenden geprägt sind.

Um den Interpretationsspielraum einzudämmen, ist die Intracoderreliabilität nach Kuckartz & Rädiker (2022, S. 240) berücksichtigt worden. Die ersten sechs Suchergebnisse wurden nach Sichtung aller relevanten Veröffentlichungen neu eingeordnet und bewertet. Die sechs Ergebnisse beinhalten 119 der 1.091 Artikel, die im Rahmen der systematischen Literaturrecherche gesichtet wurden. Dementsprechend wurden circa 11% der gesichteten Artikel doppelt bewertet und in die Kategorien c) *vollständige inhaltliche Passung*, b) *partielle inhaltliche Passung* und a) *keine inhaltliche Passung* eingeordnet. Es zeigte sich, dass einer der 119 Artikel, und somit 0,8% dieser, anders eingestuft wurden. Der eine Artikel wurde zunächst als „vollständige inhaltliche Passung“ und bei der zweiten Bewertung als „partielle inhaltliche Passung“ eingeordnet. Die Intracoderreliabilität ist somit berücksichtigt worden. Eine so hohe Übereinstimmung und genaue Zuordnung ist aufgrund des eigens während der Durchführung der Recherche erstellten und angepassten Leitfadens zur Überprüfung der Passgenauigkeit möglich gewesen.

Bestätigbarkeit (Objektivität)

Zentrale Ergebnisse sind jeweils mit konkreten Ankerbeispielen untermauert, wodurch eine klare Rückführbarkeit der Interpretationen auf die Datenbasis gegeben ist.

4 Fazit, Limitation & Ausblick

4.1 Fazit

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Integration von BBNE in die Ausbildungsberufe des Bauwesens auf zwei miteinander verschränkten Ebenen ansetzen muss: Zum einen sind innovative didaktische Ansätze erforderlich, die Lernräume eröffnen, partizipative Gestaltungsaufgaben in den Mittelpunkt rücken und nachhaltigkeitsorientierte Kompetenzanforderungen adressieren. Zum anderen bedarf es struktureller Transfermechanismen, um diese Innovationen dauerhaft im System der beruflichen Bildung zu verankern.

Deutlich wurde, dass Ordnungsmittel und Prüfungsrelevanz zentrale Hebel darstellen: Ohne eine verbindliche Verankerung in Curricula und Prüfungen bleibt Nachhaltigkeit oft ein Zusatzthema, das stark von der individuellen Motivation der Lehrenden abhängt. Gleichzeitig bieten Partizipationsmöglichkeiten für Lernende und Lehrende sowie Kooperationen wertvolle Ansatzpunkte, um nachhaltigkeitsorientierte Lernprozesse lebendig und wirksam zu gestalten. Das Bauwesen eignet sich hierfür in besonderer Weise, da ein hoher Handlungsbedarf besteht und das Bauwesen somit an der Schnittstelle von verschiedenen ökologischen, ökonomischen

und sozialen Fragestellungen steht und beispielhaft durch die Verbindung historischer Bauweisen mit moderner Technik neue Bildungszugänge ermöglicht.

4.2 Limitation

Die Ergebnisse sind durch den Fokus auf 17 einschlägige Studien geprägt. Auch wenn die systematische Literaturrecherche ein breites Ausgangsfeld sicherte, konnten nicht alle Facetten der BBNE im Bauwesen erfasst werden. Ein Aspekt, um dies zu Umgehen ist einerseits eine Fortführung der Literaturrecherche in weiteren Datenbanken und andererseits die Analyse der Veröffentlichungen, welche der Kategorie b) zugeordnet wurden, die im Zuge dieses Artikels nicht berücksichtigt werden konnten.

Trotz des festgelegten Suchstrings *empirisch** ist die empirische Fundierung der konzeptionellen oder theoretischen Beiträge mangelhaft. Zudem sind lediglich 26% der gesichteten Literatur in die Kategorien c) und b) einer empirischen Methode zuzuordnen. Die geringe empirische Fundierung stellt einen weiteren limitierenden Faktor in der Literaturrecherche dar.

4.3 Ausblick

Für die zukünftige Forschung wie auch für die Praxis der beruflichen Bildung ergeben sich mehrere Perspektiven:

- **Empirische Vertiefung:** Es braucht weitere Studien, die die Wirksamkeit konkreter BBNE-Maßnahmen im Bauwesen untersuchen und die Sichtweisen von Auszubildenden, Lehrenden, Betrieben und weiteren Akteur*innen (z. B. die Lehrkräfteausbildung (Ryser & Stettler, 2024, S. 85) systematisch erfassen. Dabei kann beispielsweise die gleichmäßige Anwendung der Nachhaltigkeitsstrategien (Suffizienz, Konsistenz, Effizienz) in jeglichen Handlungsbereichen in den Fokus genommen werden. Zudem sind Umfragen in den verschiedenen Bereichen (Schule, Betriebe etc.) sinnvoll, um die Implementierung der Theorie in die Praxis zielführend zu gestalten und um die Identifikation und Umsetzung der Aspekte des gemeinsamen Voranbringens der sozial-ökologischen Transformation zu festigen. So können nächste Schritte, wie zum Beispiel die Erstellung von Lehr- und Lernmaterialien gefördert werden.
- **Curriculare Integration:** Die Forschung sollte darauf abzielen, konkrete Modelle für die curriculare Verankerung von Nachhaltigkeit in Ausbildungsordnungen und Prüfungsformaten zu entwickeln.
- **Gestaltung nachhaltiger Lernorte:** Sowohl physische als auch digitale Lernräume sollten konsequent im Sinne der Nachhaltigkeit gestaltet und erprobt werden.
- **Transfer und Skalierung:** Modellprojekte müssen über regionale Pilotansätze hinaus in die Fläche gebracht und wissenschaftlich begleitet werden.

Insgesamt verdeutlicht die Analyse, dass BBNE im Bauwesen nicht als punktuelle Innovation verstanden werden darf, sondern als transformative Aufgabe, die systematisch in die Strukturen der beruflichen Bildung integriert werden muss. Nur so kann die berufliche Bildung ihren Beitrag zur Bewältigung ökologischer, ökonomischer und sozialer Herausforderungen leisten.

Literatur

Arksey, H. & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International journal of social research methodology* (1), 19–32.

Bach, A. & Schaub, C. (2020). Inklusion und Heterogenität in der bautechnischen Berufsausbildung. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 116 (4), 578–613.

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitmedizin. (2014). *Leitfaden für die Erarbeitung von Scoping Reviews. Projektteam „Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt“*.

www.baua.de/dok/5200068

Bundesgesetzblatt. (2021). *Verordnung über die Berufsausbildung zum Maler und Lackierer und zur Malerin und Lackiererin (Maler- und Lackiererausbildungsverordnung – MalerLackAusbV)**.

https://www.gesetze-im-internet.de/malerlackausbv_2021/MalerLackAusbV.pdf

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. (2020). *Umweltfußabdruck von Gebäuden in Deutschland – Kurzstudie zu sektorübergreifenden Wirkungen des Handlungsfelds „Errichtung und Nutzung von Hochbauten“ auf Klima und Umwelt*. (17/2020). BBSR-Online-Publikation.

Bundesinstitut für Berufsbildung. (2021). *Bundesinstitut für Berufsbildung*.

https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA_Erlaeuterungen-der-integrativ-zu-vermittelnden-Fertigkeiten-Kenntnisse-und-Faehigkeiten.pdf

Bundesinstitut für Berufsbildung. (2024). *Fachkräfte für die sozial-ökologische Transformation*. Umweltbundesamt.

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen. (2021). *Benchmarks für die Treibhausgasemissionen der Gebäudekonstruktion*. greenBUILDING – Fachverlag Schiele & Schön.

Hackel, M. (2023). Die Praxisrelevanz der modernisierten Standardberufsbildpositionen in Ausbildungsordnungen. In A. Grimm, B. Mahrin, U. Neustock, W. Reichwein, S. Schütt-Sayed & T. Vollmer (Hrsg.), *Digitalisierung und Nachhaltigkeit gestalten lernen Beiträge der BAG-Tagung „All Days For Future – Energievielfalt in der gewerblich-technische Berufsbildung“* (S. 17–30). wbv.

Hamade, D. (2024). Entwicklung BNE-spezifischer, professioneller Handlungskompetenz angehender Techniklehrkräfte am Beispiel des Wasserkreislaufs und der wasser technischen Infrastruktur. In I. Penning, M. Binder & M. Friese (Hrsg.), *Teilhabe an gesellschaftlicher Transformation stärken. Der Beitrag der Arbeitsbezogenen und der Technischen Bildung*, 79, (S. 71–82). wbv Publikation.

Harms, O. (2023). Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung als Bestandteil des Berufsschulunterrichts für Anlagenmechaniker:innen Sanitär-, Heizungsund Klimatechnik – Ergebnisse einer explorativen Studie. In A. Grimm, B. Mahrin, U. Neustock, W. Reichwein, S. Schütt-Sayed & T. Vollmer (Hrsg.), *Digitalisierung und Nachhaltigkeit gestalten lernen. Beiträge der BAG-Tagung „All Days For Future – Energievielfalt in der gewerblich-technische Berufsbildung“*, 69 (S. 213–228). wbv.

Kirchner, J. & Meyer, S. (2022). *Wissenschaftliche Arbeitstechniken für die MINT-Fächer*. Springer Vieweg.

Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. (5. Aufl.). Beltz Juventa.

Kuhlmeier, W. & Vollmer, T. (2018). Ansatz einer Didaktik der Beruflichen Bildung für nachhaltige Entwicklung. In T. Tram, M. Casper & T. Schlömer (Hrsg.), *Didaktik der beruflichen Bildung – Selbstverständnis, Zukunftsperspektiven und Innovationsschwerpunkte* (S. 131–151). wbv.

Kuhlmeier, W. & Zopff, A. (2023). Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung im Denkmalschutz – Herausforderungen und Potenziale des Lernens an einem Realobjekt. In A. Grimm, B. Mahrin, U. Neustock, W. Reichwein, S. Schütt-Sayed & T. Vollmer (Hrsg.), *Digitalisierung und Nachhaltigkeit gestalten lernen. Beiträge der BAG-Tagung "All days for Future – Energievielfalt in der gewerblich-technischen Berufsausbildung* (S. 257–276). Wbv.

Linten, M. (2009). Fachinformationen im Netz: Portale, Datenbanken und Informationssysteme zur Berufsbildungsforschung. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*(5) (S. 51–52).

Maßmann, M. (2021). Gewappnet für den Klimawandel? Denkanstöße für die gewerblich-technische Berufsausbildung aus Unternehmensperspektive des Photovoltaiksektors. In K. Jenewein, S. Karstina & O. Zechiel (Hrsg.), *Berufliche Bildung im deutsch-kasachischen Kontext. Duale Ausbildung in Logistik, Mechatronik und nachhaltiger Energieversorgung*, 61 (S. 127–140). wbv.

Miles, M. & Huberman, A. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. (2. Auflage). SAGE.

Nagel, S. (2021). Industrielle Facharbeit für eine nachhaltige Entwicklung – Aufarbeitung als Schlüsselkomponente einer Kreis- laufwirtschaft und BBNE. *lernen & lehren Elektrotechnik – Informationstechnik Metalltechnik – Fahrzeugtechnik*, 36(144), 170–174.

Nagel, S. (2022). Evolution in der Revolution – nachhaltigkeitsorientierte Facharbeit und das Greening industrieller Metallberufe. *Berufliche Arbeit und Berufsbildung zwischen Kontinuität und Innovation – Konferenzband zur 21. Tagung der Gewerblichen-Technischen Wissenschaften und ihren Didaktiken (GTW)* (S. 177V190).

Nowatschin, S. (2023). Transformation der Berufsbildenden Schulen I Uelzen hin zum exzellenten Lernort mit 360 Grad Nachhaltigkeitsbildung?!. In A. Grimm, B. Mahrin, U. Neustock, W. Reichwein, S. Schütt-Sayed & T. Vollmer (Hrsg.), *Digitalisierung und Nachhaltigkeit gestalten lernen Beiträge der BAG-Tagung „All Days For Future – Energievielfalt in der gewerblich-technische Berufsbildung“* (S. 37–52). wbv.

Palige, D. (2023). Wie nachhaltig ist das Deutsche Handwerk?. In A. Grimm, B. Mahrin, U. Neustock, W. Reichwein, S. Schütt-Sayed & T. Vollmer (Hrsg.), *Digitalisierung und Nachhaltigkeit gestalten lernen. Beiträge der BAG-Tagung „All Days For Future – Energievielfalt in der gewerblich-technische Berufsbildung“, 69* (S. 31–36). wbv.

Pufé, I. (2017). *Nachhaltigkeit*. (3. Aufl.). UVK Verlagsgesellschaft.

Röben, P. (2024). Die Hydrotechnik im Problem- und Handlungsfeld Versorgen und Entsorgen. In I. Penning, M. Blinder & M. Friese (Hrsg.), *Teilhabe an gesellschaftlicher Transformation stärken* (S. 53–70). wbv.

Reichwein, W. (2015). *Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung in Unternehmen. Eine explorative Studie am Beispiel der industriellen Elektroberufe* (Dissertation, Universität Hamburg, 2014). Wissenschaftlicher Verlag.

Ryser, S. & Stettler, A. (2024). Lehrpersonen zwischen normativen BNE-Konzepten, den praktischen Bedingungen im Unterricht und dem gesellschaftlichen Nachhaltigkeitsdiskurs. In I. Penning, M. Blinder & M. Friese (Hrsg.), *Teilhabe an gesellschaftlicher Transformation stärken Der Beitrag der Arbeitsbezogenen und der Technischen Bildung*, 79 (S. 83–94). wbv.

Schönbeck, M. & Hulsch, C. (2024). Exploration des Reparaturpotenzials in der technischen Bildung. Strategie zur Entwicklung eines Reparaturverfahrens im Lehramtsstudium. In I. Penning, M. Binder & M. Friese (Hrsg.), *Teilhabe an gesellschaftlicher Transformation stärken Der Beitrag der Arbeitsbezogenen und der Technischen Bildung*, 79 (S. 33–52). wbv.

Schütt-Sayed, S., Pabst, C. & Hecker, K. (2023). Indikatoren Beruflicher Bildung für nachhaltige Entwicklung – Implikationen für die gewerblichtechnische Berufsbildung. In A. Grimm, B. Mahrin, U. Neustock, W. Reichwein, S. Schütt-Sayed & T. Vollmer (Hrsg.), *Digitalisierung und Nachhaltigkeit gestalten lernen. Beiträge der BAG-Tagung „All Days For Future – Energievielfalt in der gewerblich-technische Berufsbildung“*, 69 (S. 277–292). wbv.

Schlömer, T., Becker, C., Jahncke, H., Kiepe, K., Wicke, C. & Rebmann, K. (2017). *Geschäftsmodell- und Kompetenzentwicklung für nachhaltiges Wirtschaften: Ein partizipativer Modell- ansatz des betrieblichen Ausbildens*. bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, 32, 1–20. http://www.bwpat.de/ausgabe32/schloemer_etal_bwpat32.pdf

Söll, M., Reinisch, H. & Klusmeyer, J. (2014). Publikation und Reputation -Eine Studie zum Rezeptions- und Publikationsverhalten von wissenschaftlich tätigen Berufs- und Wirtschaftspädagoginnen und -pädagogen. *Zeitschrift für Berus- und Wirtschaftspädagogik*, 110(4), 507–528.

Stengel, O. (2011). *Suffizienz. Die Konsumgesellschaft in der ökologischen Krise*. Oekom.

Tenberg, R., Eder, A. & Sterrenberg, M. (2009). Struktur und Qualität wissenschaftlicher Aufsätze in der ZBW. Inhaltsanalyse der ZBW-Jahrgänge 2000 bis 2008. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 105(3), 418–427.

Zopff, A. (2022). Die Villa Mutzenbecher als Lernort: Gewerke übergreifendes Arbeiten und Lernen in der energetischen Gebäudesanierung am Beispiel eines denkmalgeschützten Gebäudes. *Berufliche Arbeit und Berufsbildung zwischen Kontinuität und Innovation. Konferenzband zur 21. Tagung der Gewerblichen-Technischen Wissenschaften und ihren Didaktiken (GTW)* (S. 235–246).

Zitieren des Beitrags (18.12.2025)

ohlwein, M. (2025). Ansatzpunkte zur Integrierung von Beruflicher Bildung für Nachhaltige Entwicklung in die Ausbildungsberufe des Bauwesens. Eine systematische Übersichtsarbeit. *bwpat@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 49, 1–20.
https://www.bwpat.de/ausgabe49/ohlwein_bwpat49.pdf

Die Autorin



MARILISA OHLWEIN, M. Ed.

Institut für Berufswissenschaften im Bauwesen, Universität Hannover
Herrenhäuserstraße 8, 30419 Hannover
ohlwein@ibw.uni-hannover.de
<https://www.ibw.uni-hannover.de>