

# Non-formale und außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung

## Ein systematisches Literaturreview

**Non-formal and Out-of-School Education for Sustainable Development. A Systematic Literature Review**

**Educación no formal y extraescolar para el desarrollo sostenible. Una revisión sistemática de la literatura**

**Christian Wittlich**  , **Pia Wahl, Bente Schult**

**Zusammenfassung** Für den formalen Bildungsbereich existieren zahlreiche empirische Studien zur Implementierung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) (SINGER-BRODOWSKI ET AL., 2019). Dahingegen finden der in hohem Maße differenzierte non-formale Bereich und der sich überschneidende Bereich der außerschulischen Bildung unzureichend Beachtung (ADOMSSANT, 2016; WALSH ET AL., 2017; WITTLICH, 2021). Diese Publikation bietet daher einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand. Mithilfe eines systematischen Literaturreviews (PRISMA) werden relevante Publikationen inhaltsanalytisch untersucht. Die Auswertung zeigt dabei Chancen, Herausforderungen und Forschungsdesiderate auf, aus denen sich Implikationen für die Geographiedidaktik ableiten lassen.

**Schlüsselwörter** non-formale Bildung für nachhaltige Entwicklung, außerschulische BNE, Literaturreview

**Abstract** Numerous empirical studies on the implementation of Education for Sustainable Development (ESD) exist for the formal education sector (SINGER-BRODOWSKI ET AL., 2019). In contrast, the highly differentiated non-formal sector and the overlapping field of out-of-school education are insufficiently addressed (ADOMSSANT, 2016; WALSH ET AL., 2017; WITTLICH, 2021). Hence, this publication provides an overview of the current state of research. Using a systematic literature review (PRISMA), the relevant publications are examined through content analysis. The evaluation reveals opportunities, challenges, and research desiderata, from which implications for geography education can be derived.

**Keywords** non-formal Education for Sustainable Development, out-of-school-ESD, literature review

**Resumen** Existen numerosos estudios empíricos sobre la aplicación de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) en el sector de la educación formal (SINGER-BRODOWSKI ET AL., 2019). En cambio, el sector no formal, muy diferenciado, y el ámbito superpuesto de la educación extraescolar no se han analizado suficientemente (ADOMSSANT, 2016; WALSH ET AL., 2017; WITTLICH, 2021). Por lo tanto, esta publicación ofrece una visión general del estado actual de la investigación. Las publicaciones relevantes se analizan utilizando una revisión sistemática de la literatura (PRISMA). El análisis revela oportunidades, retos y desideratas de investigación de los que se pueden derivar implicaciones para la Didáctica de la Geografía.

**Palabras clave** educación no formal para el desarrollo sostenible, EDS extraescolar, revisión sistemática de literatura

## 1. Einleitung und theoretischer Hintergrund

Das 21. Jahrhundert ist vom Leitbild der nachhaltigen Entwicklung geprägt. Im Kontext der Agenda 21 der Vereinten Nationen wurden sowohl globale Probleme als auch Handlungsoptionen dargelegt (UN, 1992). Für die Umsetzung des Leitbilds wurde schon damals ein Bildungsauftrag formuliert, der alle Teile des Bildungssystems einschließt (MICHELSEN ET AL., 2013). Im Rahmen des UNESCO-Programms *Bildung für nachhaltige Entwicklung: die globalen Nachhaltigkeitsziele verwirklichen* (UNESCO, 2021) wird die Bedeutung von BNE für eine erfolgreiche Umsetzung der globalen Nachhaltigkeitsagenda 2030 herausgestellt. Bildung soll dabei „bis 2030 sicherstellen, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben, unter anderem durch Bildung für nachhaltige Entwicklung [...]“ (UNESCO, 2021, S. 14). Doch von welchem Begriffsverständnis wird dabei ausgegangen?

BNE ist in der Literatur nicht universell definiert, sodass sich vor allem hinsichtlich der „Engführung bzw. Ausweitung“ des Konzepts ein fehlender Konsens feststellen lässt (DE HAAN, 2008, S. 25). Eine grundlegende Begriffsbestimmung enthält die BNE 2030-Roadmap (UNESCO, 2020, S. 8). BNE wird darin als holistischer lebenslanger Lernprozess etabliert, in dessen Rahmen eine soziale Transformation zugunsten einer nachhaltigen Entwicklung eröffnet wird, die in besonderem Maße die 17 Nachhaltigkeitsziele (engl. *Sustainable Development Goals* bzw. *SDGs*) des UNESCO-Programms berücksichtigt. Entsprechend des Unterziels 4.7 befähigt BNE Lernerinnen und Lerner zu informiertem Entscheidungsverhalten und verantwortungsbewusstem Handeln, indem relevantes Wissen, Fähigkeiten und Werte vermittelt werden. Im Zentrum steht dabei die Ausbildung von Kompetenzen, die sich an Solidarität sowie Empathie- und Handlungsfähigkeit orientieren (UNESCO, 2020, S. 14). Gemäß SCHREIBER und SIEGE (2016) inkludiert BNE „alle Aktivitäten, die sich als transformative Bildung an dem Leitbild der nachhaltigen Entwicklung orientieren“ (S. 31). Ferner betonen FLOHR und SINGER-BRODOWSKI (2017), dass BNE auch verschiedene andere Konzeptionen wie Umweltbildung, Globales Lernen, politische Bildung und Jugendarbeit umfasst (vgl. auch SCHRÜFER & SCHOCKEMÖHLE, 2012, S. 131). Allerdings verweist DE HAAN (2008) darauf, dass eine breite Konzeptualisierung von BNE dazu verleitet, jegliche „gesellschaftliche Entwicklung im positiven Sinne“ (S. 25) unter dem Begriff zu subsumieren. Entsprechend konkretisiert der vom Nationalkomitee der UN-Dekade Bildung

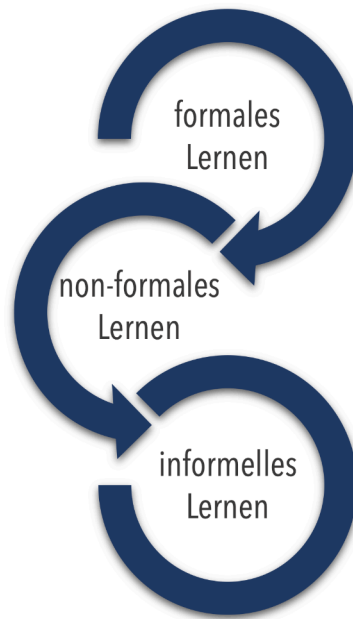
für nachhaltige Entwicklung (2005–2014) formulierte Katalog zwölf Gestaltungskompetenzen als Ziel von BNE (DE HAAN, 2008). Aus der Analyse von relevanten Publikationen mit definitorischem Potential heraus wurde zudem von WITTLICH und BRÜHNE (2020) ein Konsens über 16 Kernkriterien, welche die aktuellen wie zentralen Anliegen des Leitbilds widerspiegeln, aufgezeigt. Dabei sind sie mehrdimensional zu interpretieren und lassen sich in BNE-Kriterien unterteilen, die eher inhaltlicher (Multiperspektivität, Dimensionen der Nachhaltigkeit, Problemorientierung, Naturerfahrung, kulturelle Vielfalt oder Maßstabsebene), methodischer bzw. kompetenzorientierter (Handlungsorientierung, lebenslanges Lernen, innerschulische und außerschulische Methodenvielfalt, systemisches Denken und interaktives Lernen) oder intentionaler Art (Bewahrung, Partizipation, Zukunftsorientierung, soziale Gerechtigkeit und Transformation) sind.

Im Sinne eines lebenslangen Lernprozesses verweist die BNE 2030-Roadmap auf die Relevanz aller Bildungsbereiche, einschließlich non-formaler und informeller Bildung sowie außerschulischen Lernens, zur Förderung von BNE (UNESCO, 2020, S. 58). Diese Begriffe gilt es neben der formalen Bildung im Folgenden voneinander abzugrenzen (Fig. 1). Während das formale Lernen institutionalisiert erfolgt, zu Abschlüssen und Zertifikaten führt und entlang von Curricula ausgerichtet ist, gilt das non-formale Lernen als weniger zielgerichtet, flexibler und nicht institutionalisiert. Dabei können Orte der non-formalen Bildung gemeindenahe Einrichtungen, Arbeitsplätze oder Räume, in denen Aktivitäten zivilgesellschaftlicher Organisationen stattfinden, sein (Fig. 1). Im Gegensatz dazu umfasst informelles Lernen unbeabsichtigte Lernprozesse von Seiten der Lernerinnen und Lerner, die beiläufig und häufig unbewusst im alltäglichen Leben erfolgen. Gerade in den vergangenen Jahren wurde BNE im non-formalen und im informellen Bereich intensiv und schnell implementiert, da besonders non-formale Lernsettings zu nachhaltigkeitsbezogenen Bildungsprozessen beitragen (BROCK & GRUND, 2020). Circa 60% der im Rahmen des Weltaktionsprogramms ausgezeichneten BNE-Projekte sind dem non-formalen und informellen Lernen zuzurechnen (BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG, 2020), was deutlich macht, welche hohe Relevanz beide Sektoren für die BNE haben.

In diesen Kontext muss das außerschulische Lernen, welches neben der non-formalen Bildung den zentralen Gegenstand des Literaturreviews dieser Arbeit bildet, eingeordnet werden. Es wird zumeist als ein curricular strukturiertes, durch eine

**Formales Lernen** vollzieht sich im Rahmen von formalen Bildungsinstitutionen. Der Lernprozess wird durch schriftlich festgelegte Curricula strukturiert und organisiert, sodass formales Lernen stets intentional und geplant erfolgt. Der Erwerb der definierten Kompetenzen wird mithilfe von verschiedenen Prüfungsformen gemessen, welcher durch die Vergabe von Qualifikationen anerkannt wird.

**Informelles Lernen** beschreibt Lernprozesse, die sich beiläufig in alltäglichen Situationen und Aktivitäten vollziehen. Folglich unterliegt informelles Lernen keiner vorgegebenen Struktur oder einem vordefinierten Lernergebnis. Der Lernprozess erfolgt nicht absichtlich seitens der Lernenden, wodurch auch ein Bewusstsein über den Vollzug des Lernprozesses ausbleiben kann.



Als konzeptionelle Mischform ist **non-formales Lernen** durch die Interaktion zwischen formalen und informellen Elementen gekennzeichnet. Demnach findet non-formales Lernen zwar in einem organisatorischen Rahmen statt, unterliegt dabei jedoch nicht notwendigerweise einem Curriculum. Dabei wird non-formales Lernen vorrangig durch die Lernenden initiiert und ist somit Resultat einer intentionalen Bestrebung. In diesem Sinne steht non-formales Lernen häufig in Zusammenhang mit selbstgesteuertem, erfahrungsbasiertem Lernen.

**Fig. 1.** Definition von formalem, non-formalem und informellem Lernen (Quelle: Autor und Autorinnen auf Grundlage von JOHNSON & MAJEWSKA, 2022; WERQUIN, 2010)

thematische Vor- und Nachbereitung schulisch eingebundenes Lernen verstanden, welches im Sinne einer originalen Begegnung außerhalb des Klassenzimmers stattfindet (WITTLICH, 2021). FLOHR und SINGER-BRODOWSKI (2017) führen an, dass sich außerschulisches Lernen zu großen Teilen mit non-formalem Lernen überschneidet und auch die Akteurinnen und Akteure selbst oftmals keine klare Trennung der Begriffe vornehmen. Eine solche Überschneidung wird besonders evident, wenn nicht Lehrkräfte selbst, sondern Akteurinnen und Akteure von non-formalen BNE-Einrichtungen die Bildungsarbeit kurzfristig übernehmen. Die Klassifikation von LÖSSNER und PETER (2023) weist auf kontextabhängige Graduierungen hin, sodass außerschulisches Lernen, gerade wenn es nicht im Rahmen schulischen Lernens organisiert ist, auch dem non-formalen oder informellen Bereich zugerechnet werden kann. Gerade dieses heterogene Begriffsverständnis von außerschulischem Lernen wird im Sinne einer Arbeitsdefinition relevant. So verweisen die Verfassenden im Folgenden darauf, dass im Zuge der Studie die Literatur zur non-formalen und zu einer weniger schulisch-orientierten, kontextabhängig graduierten, außerschulischen BNE untersucht wird. Dabei stehen vor allem Beiträge, die Bestandsaufnahmen zum Ziel haben, im Mittelpunkt des Forschungsinteresses. Mit diesen Festlegungen wird zugleich der umfangreiche Literaturkorpus zu schulisch eingebundenen Exkursionen exkludiert.

Die außerschulische wie die non-formale BNE umfasst sämtliche Bildungsmaßnahmen, die sich

inhaltlich maßgeblich am Bildungskonzept der BNE orientieren (WITTLICH, 2023, S. 20). Die non-formale BNE ist sowohl hinsichtlich der Institutionen als auch der thematischen Schwerpunkte durch eine große Heterogenität gekennzeichnet (SINGER-BRODOWSKI ET AL., 2019). Während für den formalen Bildungsbereich zahlreiche empirische Studien zur BNE-Implementierung vorliegen (SINGER-BRODOWSKI ET AL., 2019), ist der Forschungsstand zur non-formalen BNE verhältnismäßig überschaubar (ADOMSENT, 2016; WALS ET AL., 2017). Obwohl kleinere Untersuchungen zu verschiedenen Unterthemen existieren, mangelt es bislang an einer systematischen Zusammenstellung von relevanten Studien und deren Erkenntnissen für den nationalen und internationalen Raum. Da sich der non-formale Bereich nicht klar vom außerschulischen abgrenzen lässt und gerade im letztgenannten Feld eine Vielzahl von interessanten Publikationen zu verzeichnen ist (vgl. WITTLICH, 2021, S. 16–21), die auch im Kontext non-formaler und formaler BNE hochinteressant sind, ist es das Ziel dieser Studie, einen fundierten Überblick über den aktuellen Forschungsstand zur non-formalen und außerschulischen BNE zu leisten.

Zu diesem Zweck wird im Rahmen dieser Arbeit ein Literaturkorpus systematisch zusammengestellt. Dabei wird aufgrund der aktuellen nationalen Bestandsaufnahme der Publikationen zur non-formalen BNE bis 2018 durch WITTLICH (2021) für den Zeitraum vor 2018 auf diese Veröffentlichung zurückgegriffen. Der entstehende Literaturkorpus soll dazu beitragen, Chancen, Herausforderungen

und Lösungen aufzuzeigen. Idealerweise lassen sich aus einem solchen Überblick auch Implikationen für die geographiedidaktische Forschung ableiten.

Im folgenden Kapitel werden zentrale Fragen der Studie aufgeworfen, die leitend für den Forschungsprozess (Kap. 3) sein werden.

## 2. Fragestellungen

Um einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand zur non-formalen und außerschulischen BNE im nationalen und internationalen Bereich zu erhalten, werden im Zuge eines Literaturreviews folgende Fragestellungen untersucht:

- Welche Themengebiete werden durch die bisherige Forschung abgedeckt?
- Welche Erkenntnisse liefern nationale und internationale Publikationen zu in der Forschung bereits etablierten Themenfeldern der non-formalen und außerschulischen BNE wie z. B. der Kooperation von Bildungspartnerinnen und Bildungspartnern, der Wirkung von BNE-Bildungsmaßnahmen oder der Digitalisierung?

- Inwiefern existieren Bestandsaufnahmen zur non-formalen und außerschulischen BNE?
- Inwiefern lassen die Ergebnisse ein Ableiten von Schlussfolgerungen für die geographiedidaktische Forschung zu?

Die Darstellung der Ergebnisse (Kap. 4) sowie deren Diskussion und Interpretation (Kap. 5) sollen sowohl Potentiale und Hürden als auch Forschungsdesiderate aufzeigen. Um die verschiedenen Fragestellungen beantworten zu können, bedarf es einer geeigneten Methodik, wie sie im nachfolgenden Kapitel dargelegt wird.

## 3. Methodik

Das Untersuchungsziel ist, den Forschungsstand zur non-formalen und außerschulischen BNE abzubilden. Zu diesem Zweck wird ein internationales Literaturreview durchgeführt, welches deutsch- und englischsprachige Publikationen einschließt. Ein zentraler Aspekt des Reviews ist dabei die Ausrichtung an den PRISMA-Richtlinien, welche eine systematische Suche und Auswahl relevanter Literatur ermöglichen (PAGE ET AL., 2021). Der Vorteil dieser Methode besteht darin, dass zufällige Ergebnisse und unverhältnismäßige Gewichtungen verhindert werden, wodurch die Resultate an Repräsentativität gewinnen (PAGE ET AL., 2021). Zu Beginn erfolgen eine Auswahl von Suchbegriffen und eine Aufstellung von Ein- und Ausschlusskriterien der Recherche. Während der Suche wird die Vorgehensweise mithilfe des PRISMA-Flussdiagramms dokumentiert (Fig. 3 und Fig. 4), um die Einhaltung der gebotenen Gütekriterien Transparenz, Objektivität und Replizierbarkeit der Studie zu gewährleisten (PAGE ET AL., 2021).

### 3.1 Literaturrecherche

Die Durchführung der Literaturrecherche erfolgte im November und Dezember des Jahres 2022. Zu Beginn wurde diese in englischsprachige und deutschsprachige Literatur unterteilt. Da der Begriff des außerschulischen Lernens sowohl in der deutschsprachigen als auch in der englischsprachigen Literatur keine festgelegte Definition aufweist (WITTLICH, 2021), wurden verschiedene Be-

griffe des gleichen Wort- und Themenfelds herangezogen. Folglich war es notwendig, die gefundene Literatur in Hinblick auf das Begriffsverständnis von außerschulischem und non-formalem Lernen (Kap. 1) mit drei Kodiererinnen und Kodierern unabhängig voneinander zu überprüfen.

In Bezug auf die konkreten Suchanfragen wurden zwei Kategorien von Suchbegriffen gebildet, wobei die Begriffe der zweiten Kategorie zur Spezifizierung der Begriffe der ersten Kategorie beitragen sollten (Fig. 2). Im Kontext der deutschsprachigen Literaturrecherche wurden die Suchbegriffe ersten Grades neben dem übergeordneten Konzept der BNE in weitere Teilkonzepte mit hoher semantischer Nähe zur BNE differenziert (FLOHR & SINGER-BRODOWSKI, 2017), um möglichst viele Studien mit BNE-Bezug einzuschließen. Ein wortwörtlicher Transfer der deutschen Suchbegriffe wurde infolge der unterschiedlichen semantischen Bedeutungsinhalte ausgeschlossen, sodass sich die englischen Suchbegriffe leicht von den deutschen Begriffen unterscheiden. Auf internationaler Ebene wird in Bezug auf BNE zudem ein weites Spektrum an Konzepten verwendet, sodass an dieser Stelle der Wortstamm *sustainab* genutzt wurde, welcher ebenso das Konzept *Education for Sustainable Development (ESD)* einschließt. Die Kategorien zweiten Grades orientieren sich an den thematischen Unterpunkten des Forschungsinteresses (Fig. 2).

Die Begriffe der beiden Kategorien wurden innerhalb der Suchmaschinen durch den Boole-

schen Operator *AND* kombiniert. Ein zentrales Einschlusskriterium bei der Suche war, dass die Suchbegriffe der ersten Kategorie im Titel oder Abstract enthalten sein sollten, während die Begriffe der zweiten Kategorie auch nur im Text genannt werden konnten. Infolge der geringen Anzahl an Suchergebnissen wurde im Rahmen der deutschsprachigen Literatursuche zudem eine alleinige Suche nach den Begriffen der ersten Kategorie durchgeführt.

Die deutschsprachige Literaturrecherche erfolgte unter Verwendung der Datenbanken Scopus, Springer Link, Web of Science, Jstor und FIS-Bildung. Bei der internationalen Literatur wurden Scopus, Web of Science, Jstor, ProQuest und Science Direct herangezogen. Dabei handelt es sich um anerkannte, seriöse Quellen zur Sichtung von wissenschaftlicher Literatur, wie sie auch von anderen Forscherinnen und Forschern verwendet werden (z. B. HANKE

Kategorien	Literaturrecherche im deutschsprachigen Raum	Internationale Literaturrecherche
Kategorie ersten Grades	außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung; non-formale Bildung für nachhaltige Entwicklung; non-formale außerschulische BNE; non-formales Lernen; außerschulische BNE; außerschulische Bildung; BNE; Umweltbildung außerschulisch*; Globales Lernen außerschulisch*	<i>"Non-formal" education sustainab*</i> ; <i>"Extracurricular learning" sustainab*</i> ; <i>"Out-of-school learning" sustainab*</i>
Kategorie zweiten Grades (aus Forschungsinteresse und aktuellen Trends abgeleitet)	Bestandsaufnahme; Inventur; Inventarisierung; Kompilierung; Wirksamkeit; Wirkung; Kooperation; Digitalisierung	<i>case stud*</i> ; <i>efficacy</i> ; <i>effectiveness</i> ; <i>monitoring</i> ; <i>review</i> ; <i>compilation</i> , <i>digitali*ation</i>

Fig. 2. Übersicht der Suchbegriffe (Quelle: Autor und Autorinnen)

ET AL., 2022). Google Scholar und Researchgate wurden nicht berücksichtigt, da diese Datenbanken eine zu große Menge an Ergebnissen hervorbringen, die weder dem Kriterium des Peer-Reviews entsprechen noch Filteroptionen bieten.

### 3.2 Selektion der Literatur

Nach Abschluss der Literaturrecherche wurden Duplikate ( $n_{\text{national}} = 57$  und  $n_{\text{international}} = 324$ ) entfernt. Die Sichtung und Selektion relevanter Literatur anhand von Titel, Abstract sowie nachfolgender Volltext-sichtung wurde mithilfe der Plattform Sysrev durchgeführt. Diese ermöglicht ein effizientes und klar strukturiertes Peer-Review (BOZADA ET AL., 2021). Dabei erfolgt der Einschluss von Literatur anhand folgender Kriterien, welche in Anlehnung an HANKE ET AL. (2022) unter Anpassung an das Forschungsinteresse konzipiert wurden:

- Text verfasst in deutscher oder englischer Sprache
- Empirisch und theoretisch fundiert, hoher wissenschaftlicher Standard
- Peer-reviewed-Status vorhanden oder aus seriösen Bezugsquellen stammend: Institut Futur (unter Leitung von Gerhard de Haan), Arbeitsgemeinschaft BNE des Hochschulver-

bands für Geographiedidaktik, Dissertation von WITTLICH (2021), die eine umfangreiche Erhebung zum Stand der deutschsprachigen non-formalen und außerschulischen BNE bis 2018 bietet

- Inhaltliche Prämisse: Thematisierung von non-formaler oder außerschulischer BNE im Abstract
- BNE-Bezug
- Publikationsjahr: deutschsprachig von 2018–2022, international alle Jahre

Wie angeführt, wurden die Ergebnisse der deutschsprachigen Literaturrecherche nach Publikationsjahr gefiltert. Da mit WITTLICH (2021) eine aktuelle, nationale Bestandsaufnahme der Publikationen zur non-formalen BNE bis 2018 vorliegt, wurde die Suche auf die Jahre 2018 bis 2022 beschränkt und für den Zeitraum bis 2018 auf die genannte Publikation zurückgegriffen. Nach dem Screening der Publikationen wurden diese binär als geeignet oder ungeeignet von drei Personen unabhängig voneinander kodiert und das Ergebnis in Sysrev protokolliert. Daraufhin wurden alle einstimmig als geeignet bewerteten Publikationen in den Literaturkorpus aufgenommen. Konträr dazu wurden alle als nicht geeignet bewerteten Publikationen ausgeschlossen. Bei Uneinigkeit zwischen den prüfenden

Personen wurden die betroffenen Publikationen markiert, erneut betrachtet und in der Gruppe diskutiert, um eine Einigung hinsichtlich der Einordnung zu erzielen. Das Ergebnis dieses Prozesses konstituiert einen Literaturkorpus, der einen peer-geprüften Überblick über das Forschungsfeld bietet. Basierend auf dem PRISMA-Flussdiagramm nach PAGE ET AL. (2021) bieten Fig. 3 und Fig. 4 dabei eine systematische Dokumentation der Vorgehensweise zur Selektion der Literatur. Dabei unterteilt sich Fig. 3 in zwei Stränge zur Identifikation relevanter Literatur, da im Rahmen der nationalen Bestandsaufnahme neben verschiedenen Datenbanken auch weitere Bezugsquellen herangezogen wurden. Entsprechend dieser Vorgehenswei-

se wurden 17 Beiträge mithilfe einer Datenbanksuche und 19 Publikationen aus anderen Bezugsquellen, wie dem Institut Futur, eingeschlossen.

### 3.3 Literaturanalyse

Die selektierten Publikationen wurden mithilfe einer thematischen Clustering geordnet und untersucht. Während zunächst die Literaturrecherche entsprechend der deutschen und englischen Sprache separat erfolgte, kam es im Bereich der Literaturanalyse zu einer Aufhebung dieser Trennung. Die 72 Publikationen wurden dann nach Ober- und Unterthemen sortiert (Fig. 5). Die Benennung der Oberthemen erfolgte mithilfe der aus der Literatur

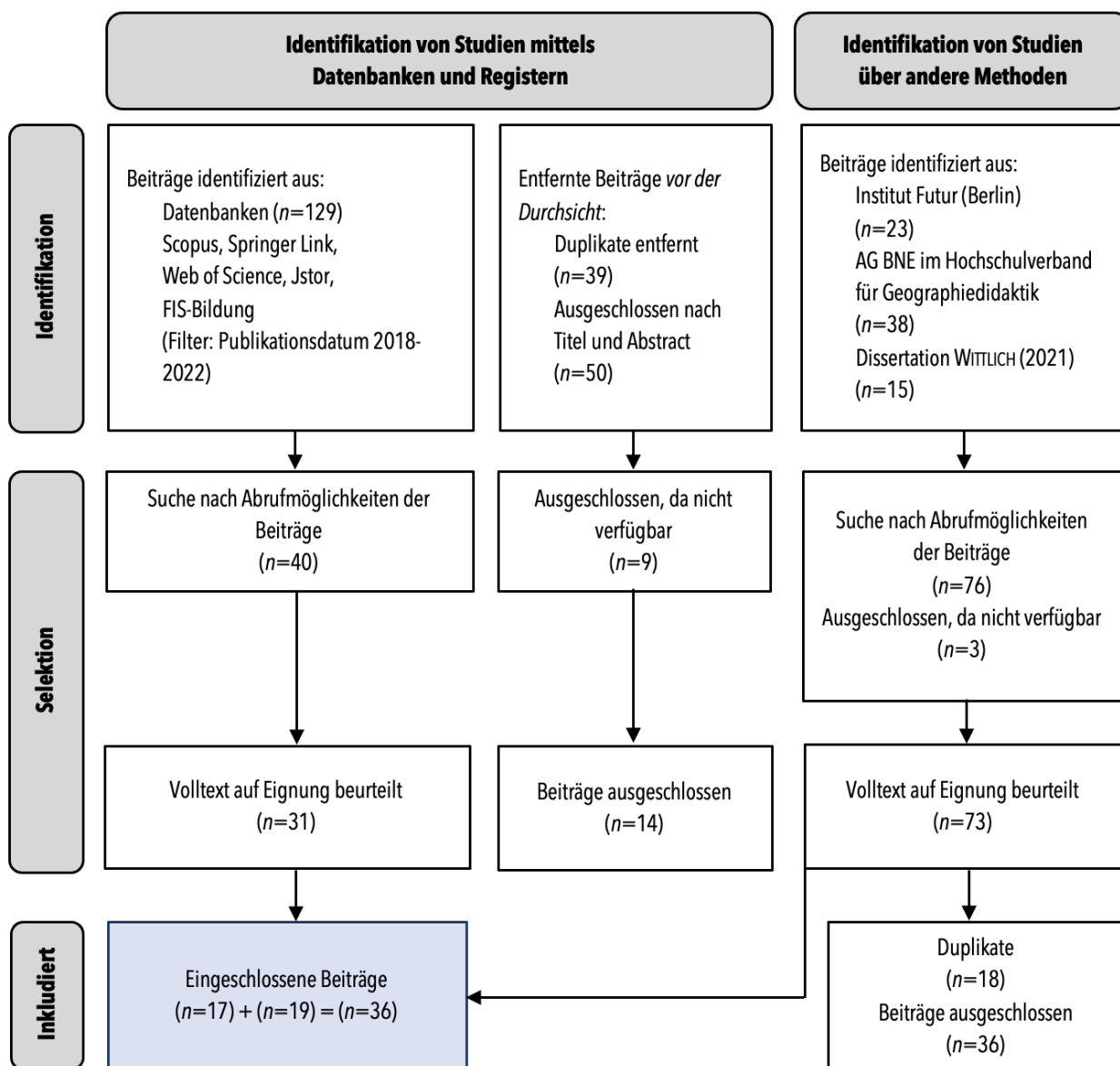
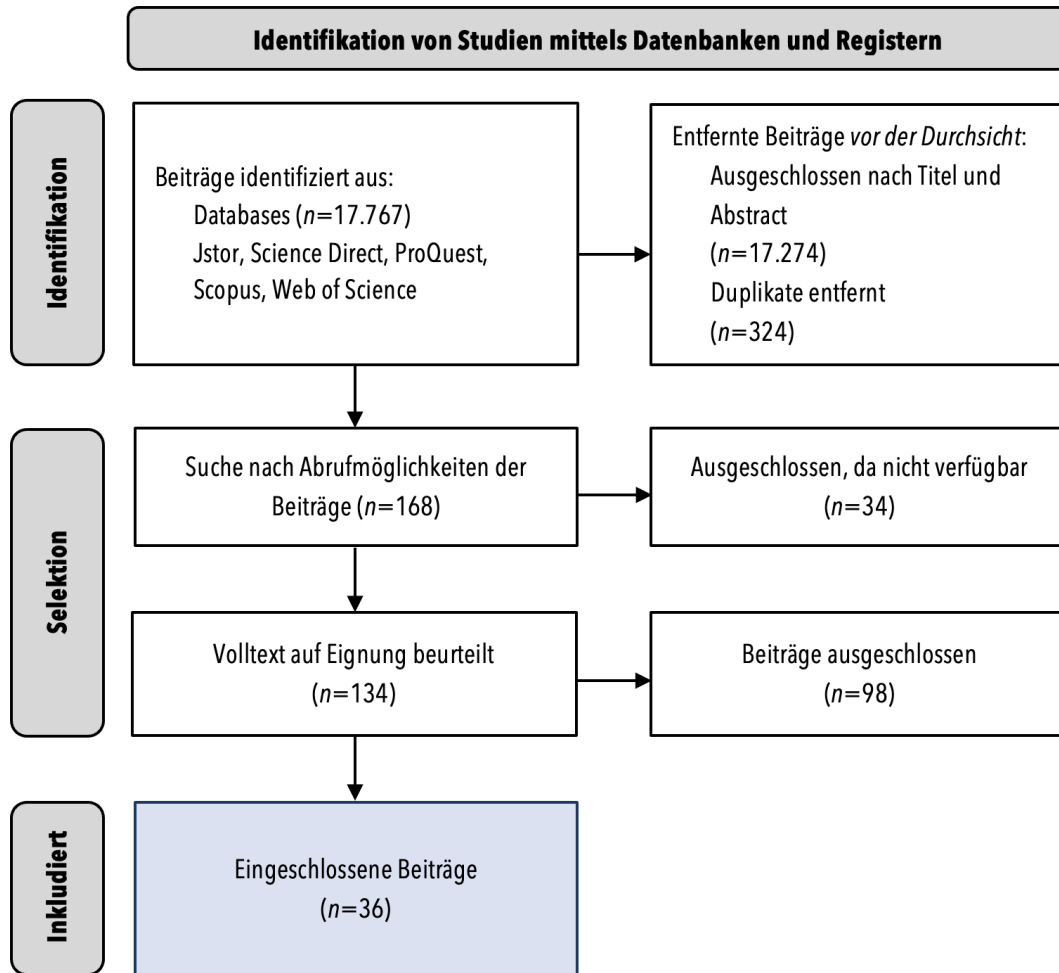


Fig. 3. Überblick über den systematischen Such- und Selektionsprozess der deutschsprachigen Literatur basierend auf dem PRISMA-Statement (Quelle: Autor und Autorinnen auf Grundlage von PAGE ET AL., 2021)



**Fig. 4.** Überblick über den systematischen Such- und Selektionsprozess der internationalen Literatur basierend auf dem PRISMA-Statement (Quelle: Autor und Autorinnen auf Grundlage von PAGE ET AL., 2021)

induktiv abgeleiteten Kategorien sowie derjenigen, die auf Basis der eigenen Forschungsfragen gebildet (Fig. 2) wurden. Um die spezifischen Unterschiede innerhalb der Oberthemen darzustellen, wurden diese durch induktiv gebildete, untergeordnete thematische Schwerpunkte, sogenannte

Unterthemen, ergänzt, die die verschiedenen Gegenstandsbereiche der Studien darstellen. Gemäß des Forschungsanliegens wurden die Publikationen im Anschluss an die themenbasierte Clustering bezüglich der jeweiligen Zielsetzung der Erhebung untersucht.

## 4. Ergebnisse der Literaturanalyse

Anschließend an die Darstellung der Ergebnisse der thematischen Clustering erfolgt in diesem Kapitel auch eine Vorstellung der Kernergebnisse zu den einzelnen Oberthemen. Dabei entspricht die Reihenfolge der nachfolgenden Unterkapitel der quantitativ bedingten Anordnung der Oberthemen in der tabellarischen Darstellung (Fig. 5). Im Sinne einer effizienten Darstellung werden nur solche Studien inhaltlich vertiefend betrachtet, die im Hinblick auf die Fragestellungen erkenntnisfördernd sind.

### 4.1 Thematische Clustering

Zur Strukturierung der thematischen Clustering wurde eine dreispaltige Tabelle verwendet. Neben

Oberthemen wie Wirkung, Kooperation, Digitalisierung, Fortbildung/Qualitätssicherung und Bestandsaufnahme, denen sich eine höhere Anzahl an Publikationen zuordnen lassen, wurden auch Oberthemen wie strukturelle Verankerung, Finanzierung, Erwachsenenbildung und weitere Ansätze zur BNE-Implementierung berücksichtigt. Die Unterthemen wurden im Anschluss an die Textanalyse gebildet und spiegeln den Hauptfokus der jeweiligen Studie wider. Fig. 5 stellt die Zuordnung aller Publikationen dar. Wenn diese mehrere Themengebiete abdecken, ist eine Mehrfachzuordnung zulässig. Die Anordnung der Oberthemen erfolgt dabei auf Grundlage der Anzahl an identifizierten Studien.

## 4.2 Forschungsstand zum Themenbereich Wirkung von BNE-Bildungsmaßnahmen

Eine Erfassung der Wirkung von BNE-Angeboten mithilfe von konkret messbaren Indikatoren stellt aufgrund des weiten Kompetenzspektrums der „kognitiven, sozio-emotionalen und verhaltensbezogenen Dimensionen des Lernens“ eine Herausforderung dar (UNESCO, 2021, S. 14). Zudem zielen die verschiedenen BNE-Akteurinnen und -Akteure im non-formalen und außerschulischen Bereich auf unterschiedliche Wirkungsebenen ab. Demnach werden basierend auf den jeweiligen

Forschungsanliegen in vergangenen Studien von Wissenserwerb bis zur Verhaltensänderung unterschiedliche Teilaspekte fokussiert (SCHNEIDERHAN-OPEL & BOGNER, 2021a). Die nachfolgend aufgeführten Studien zeigen das Wirkungsspektrum von BNE-Angeboten, welches durch die Literaturanalyse sichtbar wurde.

### 4.2.1 Wissenszuwachs

Der Zuwachs an umweltbezogenem Wissen ist der am häufigsten gemessene Parameter, da dieser in Relation zu anderen Indikatoren leichter analysiert werden kann. Die methodische Grundlage der

Thematische Schwerpunkte nach Ober- und Unterthemen	Anzahl Studien	Zitation der Studien
<b>Wirkung</b>	<b>32</b>	
Zunahme des Umweltwissens	7	ANDRIOPOULOU ET AL. (2022); ARIZA ET AL. (2021); FRÖHLICH ET AL. (2013); GUITÉRRIZ-GARCÍA ET AL. (2020); KOWASCH ET AL. (2022); SCHNEIDERHAN-OPEL & BOGNER (2021a; 2021b)
Erhebung des Umweltwissens	4	BÖTTGER ET AL. (2022); HOLFELDER (2018); KIEU ET AL. (2016); YUAN ET AL. (2021)
Veränderung der Umwelteinstellung	4	ANDRIOPOULOU ET AL. (2022); ARIZA ET AL. (2021); BOGNER (1998); WITTLICH (2021)
Bereitschaft für Verhaltensänderungen	4	ARIZA ET AL. (2021); BOGNER (1998); FRÖHLICH ET AL. (2013); WITTLICH (2021)
Veränderung von Umweltwerten	2	SCHNEIDERHAN-OPEL & BOGNER (2021a; 2021b)
Bewusstseinsbildung	4	HAIGH (2006); KOWASCH (2022); KOWASCH ET AL. (2022); KÖRFGEN ET AL. (2017)
Umwelt- und Naturschutzinteresse, Akzeptanz	1	BITTNER (2003)
Selbstintendierter Effekt (Erwartung, Motivation)	1	HAIGH (2006)
Intendierte Wirkung	1	KOWASCH ET AL. (2022)
Verhaltensänderung durch Teilnahme an Partizipationsprozessen (Regionales Lernen 21+)	1	SCHOCKEMÖHLE (2009)
Bildungs- und Lernprozesse	1	WOHNIG (2020a)
Selbsteinschätzung des eigenen Wissens	1	YUAN ET AL. (2021)
Evaluation von Umweltbildung	1	ZWEIDLER (2022)
<b>Kooperation</b>	<b>23</b>	
non-formal – formal	9	BROCK & GRUND (2020); BÜRGENER & BARTH (2020); BUTTERER & WOHNIG (2019); KORNELAKI & PLAKITSI (2018); LUKK ET AL. (2008); SINGER-BRODOWSKI ET AL. (2019); WOHNIG (2020a; 2020b; 2021)
schulisch – außerschulisch	4	GIESEL ET AL. (2002); JONĀNE & SALĪTIS (2009); JOSSIN & HOLLBACH-GRÖMIG (2020); REINKE (2022a)
Projekte	5	CRAMER & BALL (2019); KIERMEIER (2011); LÓPEZ-IÑESTA ET AL. (2022); O'CONNOR (2012); ZACHARIOU & KADJI (2015)
Netzwerke	2	GRAPENTIN-RIMEK (2019); WITTLICH (2021)
Hochschule, Umwelteinrichtungen	1	HEMMER ET AL. (2013)
Universitäten, Jugendbeteiligung mit Kommunen, Regierung, Gesellschaft	1	VOLOGZHINA ET AL. (2020)
Kooperation Universitäten und NGOs	1	KIEU & SINGER (2017)
<b>Bestandsaufnahme</b>	<b>10</b>	
Bestandsaufnahme zur Implementierung von BNE	6	FLOHR & SINGER-BRODOWSKI (2017); GIESEL ET AL. (2002); MICHELSEN ET AL. (2013); SINGER-BRODOWSKI ET AL. (2019); WITTLICH (2021); WITTLICH & BRÜHNE (2022)
Kriterien/Evaluierung der Implementierung	4	MEDIR ET AL. (2016); MICHELSEN ET AL. (2013); WITTLICH & BRÜHNE (2020; 2022)
<b>Fortbildung / Qualitätssicherung</b>	<b>10</b>	
Qualitätskriterien für Anbietende von außerschulischer BNE	3	MEDIR ET AL. (2014; 2016); MLUL BRANDENBURG (2017)

Fig. 5. Thematische Clusterung der Analyseergebnisse (Quelle: Autor und Autorinnen)



Thematische Schwerpunkte nach Ober- und Unterthemen	Anzahl Studien	Zitation der Studien
Kompetenzen von Lehrkräften und Akteurinnen und Akteuren der außerschulischen Einrichtungen	3	GRUBE ET AL. (2010); REINKE & HEMMER (2017); REINKE (2022b)
Fortbildung für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren – Qualitätskriterien	1	DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION (2012)
BNE-Kompetenzen in der Lehrkräftebildung	2	KIEU & SINGER (2017); KIEU ET AL. (2016)
„Wegweiser“ (Kompetenzen, Partizipation, Methoden)	1	GRUBE ET AL. (2010)
<b>Digitalisierung</b>	<b>6</b>	
Verwendung von digitalen Medien in außerschulischer Bildung	4	ANDRIOPOULOU ET AL. (2022); BÖTTGER ET AL. (2022); BOULAHROUZ LAHMIDI ET AL. (2019); KOHLER ET AL. (2022)
Einfluss der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie auf Selbstwirksamkeit und Durchhaltevermögen	1	HORI & FUJII (2021)
Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Verbesserung der ökologischen Literarität	1	WALS ET AL. (2017)
<b>Strukturelle Verankerung</b>	<b>4</b>	
Strukturelle Verankerung	2	GRAPENTIN-RIMEK (2019); JOSSIN & HOLLBACH-GRÖMIG (2020)
Verankerung in Kommunen	1	DIECKMANN & LOEWENFELD (2020)
Verankerung durch Bibliotheken	1	ELSÄSSER & ARNOLD (2019)
<b>Erwachsenenbildung</b>	<b>3</b>	
Weiterbildungseinrichtungen, Volkshochschulen	3	APEL (2018); ROGERS (2019); WALS ET AL. (2017)
<b>Finanzierung</b>	<b>1</b>	
Probleme, Förderung	1	FLOHR & SINGER-BRODOWSKI (2017)
<b>Weitere Ansätze zur BNE-Implementierung</b>	<b>16</b>	
Labore	3	AFFELDT ET AL. (2015; 2017); GARNER ET AL. (2015)
Jugendbeteiligung	2	KRAVALE-PAULIŃA ET AL. (2018); WALS ET AL. (2017)
Methodische Empfehlungen für Evaluation von Umweltbildung	2	MICHELSSEN ET AL. (2013); ZWEIDLER (2022)
Transformatives Lernen	2	BULL (2013); SINGER-BRODOWSKI & GRUND (2020)
Inklusion	1	DIERSEN & PASCHOLD (2021)
„Hobby-School“	1	MARUYAMA & SOGEL (2015)
Verhaltensänderung: <i>ecological citizenship</i>	1	HALBAC-COTOARA-ZAMFIR (2018)
Postwachstums-Perspektive	1	KAUFMANN ET AL. (2019)
BNE-Initiativen durch Städte	1	ESSOMBA ET AL. (2022)
Lernen in der Kommune	1	MOHANTY ET AL. (2019)
Vorstellung von Forschungsfeldern	1	HOLFELDER & SCHEHL (2022)

**Fig. 5 (Fortführung).** Thematische Clusterung der Analyseergebnisse (Quelle: Autor und Autorinnen)

analysierten Studien zur tatsächlichen Wirkung stellen Bildungsformate, auf deren Basis Veränderungen durch vorausgehende und nachfolgende Fragebogenerhebungen (Prä-Post-Design) gemessen werden. SCHNEIDERHAN-OPEL und BOGNER (2021a, 2021b) untersuchen in zwei Erhebungen die Wechselwirkung von Umweltwissen und Werthaltungen. Die erste Studie (SCHNEIDERHAN-OPEL & BOGNER, 2021a) ist thematisch auf das UN-Nachhaltigkeitsziel 15 (Leben an Land) ausgerichtet und adressiert Schülerinnen und Schüler der siebten Klassenstufe. Dahingegen untersuchen SCHNEIDERHAN-OPEL und BOGNER (2021b) in ihrer zweiten Studie den Wirkungseffekt einer Intervention, bei der die Sicherstellung der Frischwasserversorgung im Rahmen des UN-Nachhaltigkeitsziels 6 (Sauberes Was-

ser und Sanitäreinrichtungen) im Vordergrund steht (UN, 2016). Das Monitoring der Wertvorstellungen der Schülerinnen und Schüler wird in beiden Untersuchungen mithilfe des *Two Major Environmental Values Model* durchgeführt, während ihr Wissen mittels Multiple-Choice-Tests geprüft wird. Beide Studien illustrieren den jeweils positiven und negativen Einfluss der Dimensionen *preservation* (= Intention, die Natur schützen zu wollen) und *utilization* (= Nutzung der Umwelt zugunsten des Menschen) auf die Aneignung von Umweltwissen. Ähnlich untersuchen ANDRIOPOULOU ET AL. (2022) den Einfluss eines digitalen non-formalen Bildungsformats mit anschließender experimenteller Laborübung auf das Umweltwissen und die Umwelteinstellungen von Schülerinnen und Schülern

der Sekundarstufe. Die Ergebnisse der Fragebogenstudie zeigen, dass das Lernangebot einen statistisch signifikanten positiven Einfluss auf das Wissen und die Einstellungen der Schülerinnen und Schüler hat. Alle drei Studien verweisen jedoch auf die eingeschränkte Repräsentativität und die Willkürlichkeit der Stichprobenauswahl.

Im Kontrast zu den zuvor genannten Studien fokussieren GUTIÉRREZ-GARCÍA ET AL. (2020) ausschließlich die Dimension des Fachwissens. Dahingehend wird die Wirkung eines non-formalen Lernangebots untersucht, in dessen Rahmen Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe Materialproben der regionalen Flora sammeln und dokumentieren (GUTIÉRREZ-GARCÍA ET AL., 2020). Anhand einer quantitativen Analyse der Dokumentationen der Schülerinnen und Schüler sowie sechs offener Interviews wird der vornehmlich positive Einfluss der Intervention auf die ethnobotanischen Kenntnisse der Schülerinnen und Schüler verdeutlicht.

#### 4.2.2 Verhaltensänderung

ARIZA ET AL. (2021), BOGNER (1998), FRÖHLICH ET AL. (2013) sowie WITTLICH (2021) konzentrieren sich im Rahmen ihrer Untersuchungen auf Verhaltensänderungen im Kontext non-formaler und außerschulischer BNE. FRÖHLICH ET AL. (2013) analysieren eine potenzielle Neuorientierung des Konsumverhaltens sowie eine Zunahme des Umweltwissens und der individuellen Verbundenheit zur Natur von Schülerinnen und Schülern der fünften Klassenstufe im Anschluss an ein außerschulisches Lernangebot auf einer Farm. Zur Operationalisierung der Indikatoren ziehen FRÖHLICH ET AL. (2013) den Handlungsbereich Konsum der *General Ecological Behaviour Scale* und die Skala *Inclusion of Nature in Self* heran, um den Effekt der Verbundenheit zur Natur auf das Konsumverhalten zu prüfen. Die Ergebnisse illustrieren eine geringfügige Korrelation zwischen den beiden Parametern. Überdies verweisen FRÖHLICH ET AL. (2013) zurecht auf den Verzerrungseffekt von situativen Emotionen, welche Testergebnisse aufgrund der zeitlichen Nähe zur Intervention beeinflussen können und nicht automatisch in einer intentionierten Verhaltensänderung münden. WITTLICH (2021) erfasst neben einer Bestandsaufnahme von außerschulischen BNE-Lernorten in Rheinland-Pfalz auch die Wirkungsparameter Umweltbewusstsein und Umweltverhalten. Dazu wurde eine standardisierte Befragung ( $n = 1.035$ ) an BNE- und Nicht-BNE-Lernorten im Split-Design durchgeführt, wobei die Studie zum Ergebnis kommt, dass eine einmalige Intervention an außerschulischen BNE-Lernorten keine signifikante Wirkung auf Umweltbewusstsein und Einstellungen gegenüber dem Umweltverhalten zu haben scheint.

Im Rahmen einer vergleichbaren Studie beabsichtigen ARIZA ET AL. (2021), ein übergreifendes Rahmenkonzept zur Operationalisierung und Evaluierung der Wirkung von Lernangeboten in verschiedenen non-formalen Bildungskontexten zu entwickeln. Die Analyse von Umweltwissen und -einstellungen sowie intendiertem nachhaltigem Verhalten erfolgt dabei auf Grundlage des *Sustainability Consciousness Questionnaire* (GERICKE ET AL., 2019). Anhand von drei Fallbeispielen illustrieren ARIZA ET AL. (2021) die Validität des Forschungsinstruments. Jedoch verweisen sie darauf, dass keine nachgelagerte Erhebung erfolgte, sodass keine langfristigen Effekte gemessen wurden. BOGNER (1998) untersucht ebenfalls die Veränderung der Einstellung zu Naturschutz und Umwelt, legt jedoch besonderen Wert auf die Langfristigkeit der Einstellungsänderung. Hierfür wurden eintägige und fünftägige Programme in einem Nationalpark befohrt. Die Nachuntersuchung wurde einen Monat nach Absolvierung des Programms vorgenommen. Dabei mussten die Schülerinnen und Schüler ( $n = 700$ ) einen Fragebogen mit Multiple-Choice-Wissensausagen ausfüllen. BOGNER (1998) stellt sowohl einen Wissenszuwachs als auch positive Veränderungen im berichteten Verhalten fest.

#### 4.2.3 Bewusstseinsbildung

HAIGH (2006) und KOWASCH ET AL. (2022) betrachten die intendierte Wirkung von Bildungsangeboten. HAIGH (2006) untersucht dabei die Motivation der Teilnehmerinnen und Teilnehmer eines Projekts zur Landgewinnung, wobei die Analyse anhand der Bewerbungsunterlagen, der Projektevaluierung sowie der *Open-Book-Methode* erfolgt. Darauf basierend illustriert er, dass insbesondere die Beschäftigung mit realen Problemen und ein kollektiver Austausch darüber zu einer Teilnahme am Projekt motivieren. Dies würde in einer erhöhten Verbundenheit mit der Natur und einem gestiegenen Enthusiasmus gegenüber partizipativen Herangehensweisen münden (HAIGH, 2006). KOWASCH ET AL. (2022) hingegen befragen non-formale Akteurinnen und Akteure im Bereich der Waldpädagogik nach der intendierten Wirkung ihrer Angebote. Die Ergebnisse eines Fragebogens zeigen, dass die Angebote insbesondere auf eine positive Beeinflussung des Umweltbewusstseins und eine kritische Reflexion des eigenen Verhaltens abzielen. Dabei betonen KOWASCH ET AL. (2022), dass die Ergebnisse lediglich die intendierten Effekte der Lernangebote widerspiegeln und durch empirische Studien zur individuellen Wirkung ergänzt werden sollten.

KÖRFGEN ET AL. (2017) stellen die Bedeutung des Klimawandels für junge Generationen heraus, welcher mit der Notwendigkeit einer Bewusst-

seinsbildung einhergeht. Dafür führen sie eine vergleichende Studie in einer schulischen und außerschulischen Umgebung durch und analysieren die Auswirkung der verschiedenen Orte auf die thematische Fokussierung und die aufkommenden Fragen der Schülerinnen und Schüler. Sie folgern, dass die Lernumgebung positive Auswirkungen auf den Lernprozess hat. Daher sollte die Ortswahl reflektiert und interdisziplinäre Lernmethoden gewählt werden. Die Bewusstseinsbildung wird zudem von KOWASCH (2022) im Rahmen von universitären Exkursionen zu drei außerschulischen Lernorten zum Thema Kreislaufwirtschaft untersucht. Nachfolgend verfasste Reflexionsessays von Lehramtsstudentinnen und -studenten wurden hinsichtlich einer Bewusstseinsbildung und Wahrnehmung der innovativen Ansätze der Lernorte analysiert. Dabei wird eine Förderung des Bewusstseins für die bearbeiteten Themen festgestellt. Abschließend betont KOWASCH (2022) die Bedeutung außerschulischer Lernorte zum freien Austausch von Wissen, Erfahrungen und Ideen für eine nachhaltigere Entwicklung.

### 4.3 Forschungsstand zum Themenbereich Kooperation

Basierend auf der Analyse der selektierten Literatur werden verschiedene Kooperationsformen untersucht. Dabei werden mögliche Hürden sowie Potentiale aufgezeigt. Die präferierten Methoden zur Untersuchung von Kooperationen zwischen non-formalen und formalen BNE-Angeboten bzw. Akteurinnen und Akteuren umfassen häufig Befragungen in Form von standardisierten Fragebogenstudien und qualitativen Interviews mit Expertinnen und Experten sowie daran anschließende Fall- und Netzwerkanalysen.

#### 4.3.1 Kooperationen zwischen non-formalen und formalen Einrichtungen

Die Fallanalyse von BUTTERER und WOHNIG (2019) zeigt positive Auswirkungen einer Kooperation zwischen non-formalen Bildungseinrichtungen und Schulen. Außerschulische Akteurinnen und Akteure profitieren davon, ihr vertrautes Arbeitsumfeld nutzen zu können und sich auf Methoden und Inhalte zu konzentrieren. Für Lehrkräfte stellt die Zusammenarbeit eine Unterstützung bei der Integration von BNE in den Schulalltag dar. BUTTERER und WOHNIG (2019) argumentieren, dass ein positives Lernerlebnis auch mit geringfügiger Absprache erreicht werden kann, da viele außerschulische Lernorte spezielle methodisch und didaktisch konzipierte Workshops anbieten, die direkt auf Schulklassen abgestimmt sind. Hieran anknüpfend werfen BUTTERER und WOHNIG (2019) die Frage auf, ob es sich dabei um eine Kooperation oder lediglich

um die Nutzung einer buchbaren Dienstleistung handelt. KORNELAKI und PLAKITSI (2018) untersuchen die Verbindung von formaler und non-formaler Bildung im Rahmen von Museumsbesuchen. Dabei stellt die Publikation in mehrfacher Hinsicht den Mehrwert von Museen für Schülerinnen und Schüler heraus.

WOHNIG (2020a, 2020b, 2021) untersucht Kooperationen zwischen außerschulischer politischer Bildung und Schule anhand von Fallstudien. Eine erfolgreiche Kooperation, die auch die politische Partizipation im Sinne demokratisierender Bildungsprozesse fördert, erfordert eine Vor- und Nachbereitung im Unterricht sowie eine angepasste Einbindung in die Unterrichtseinheit (WOHNIG, 2020a). Dabei wird auf das unterschiedliche Raumverständnis von Schulen und den freier agierenden außerschulischen Lernorten hingewiesen (WOHNIG, 2020b). Demnach müsse der Transfer von Bildungsprozessen in einen außerschulischen Raum geplant und reflektiert werden. Ein weiterer Gelingensfaktor für eine produktive Kooperation ist der Bereich der personellen Ausstattung. Dies kann „[...] durch eine Reduktion des Lehrdeputats, die Einbindung der Schulsozialarbeit oder die Etablierung einer/eines Kooperationsbeauftragten an der Schule“ (BUTTERER & WOHNIG, 2019, S. 10) geschehen. Für beide Gruppen ist ein institutionalisierter und dauerhafter Austausch wünschenswert, wobei jedes Lernangebot idealerweise auf die individuellen Klassen und deren Lernstände ausgerichtet sein sollte (BUTTERER & WOHNIG, 2019).

Aus einer empirischen Fallstudie zur kollaborativen Materialentwicklung von Lehrkräften sowie Akteurinnen und Akteuren außerschulischer Bildungsorte folgern BÜRGENER und BARTH (2020), dass äußere Rahmenbedingungen wie transparente Ziele oder Sitzungsprotokolle Kooperationen unterstützen. Durch die gemeinsame Arbeit entsteht eine persönliche Ebene, welche Engagement, Verlässlichkeit und aktive Beteiligung fördert, wodurch zudem ein Vertrauensverhältnis geschaffen wird. Die gemeinsame Planung eines Projekts führt zu einem Lerneffekt auf beiden Seiten, indem die außerschulischen Bildungspartnerinnen und Bildungspartner ihr methodisch-didaktisches Wissen erweitern und die Lehrkräfte ihr Hintergrundwissen zu den außerschulischen Lernorten und zum Bildungskonzept einer BNE ausbauen. Da ein Transfer in die Schule oft abhängig vom Engagement der Lehrkräfte ist, empfehlen BÜRGENER und BARTH (2020), besonders Schulleitungen sowie Lehrkräfte in Funktionsstellen in die Entwicklungsarbeit zu integrieren und dabei Tandems zu bilden. Dadurch könnten zudem die Interessen der Schulen ermittelt und das Angebot dem Bedarf angepasst werden. Grundlegend für Schulen ist es

aber auch, Kenntnis über die verschiedenen Einrichtungen zu haben. SINGER-BRODOWSKI ET AL. (2019) folgern in einer Implementationsstudie, dass non-formale Bildungseinrichtungen eine institutionalisierte Brücke zwischen formalen, non-formalen und informellen Lernformen schlagen können. Die Bedeutung der Vernetzung solch unterschiedlicher Bildungsbereiche betonen LUKK ET AL. (2008) und stellen dar, dass die Implementierung von BNE durch dabei entstehende Synergieeffekte nachhaltiger vorangetrieben werden kann. Die empirische Vergleichsstudie von BROCK und GRUND (2020) attestiert der non-formalen BNE einen deutlichen Qualifikationsvorsprung. Dieser resultiert in einer höheren Fortbildungshäufigkeit von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der non-formalen Bildung gegenüber schulischen Lehrkräften.

#### 4.3.2 Kooperationen zwischen außerschulischen und schulischen Einrichtungen

Anhand von Interviews mit Expertinnen und Experten erhebt REINKE (2022a) aktuelle Hürden der Kooperation zwischen Schulen und außerschulischen Bildungseinrichtungen. Zeitliche Limitationen auf Seiten der Schulen stellen ein zentrales Hindernis dar, da außerschulische Bildung nur marginal in schulinternen Curricula verankert ist. Dabei gilt es außerschulische-schulische Kooperationen durch eine Formalisierung in den Lehrplänen, aber auch durch ein Etablieren gemeinsamer Fortbildungen zu intensivieren, da die Nachhaltigkeitsexpertise von außerschulischen Akteurinnen und Akteuren hoch ist und an außerschulischen BNE-Lernorten somit „[...] ein von vielen Schulen bisher noch nicht ausgeschöpftes Potenzial für bereichernde Kooperationen“ schlummert (REINKE, 2022a, S. 31). Dieser Befund wird auch von JONĀNE und SALĪTIS (2009) durch eine Interviewstudie festgestellt. Zudem konkludieren sie, dass Lehrkräfte kaum eine BNE-spezifische Ausbildung oder Fort- und Weiterbildung erhalten. REINKE (2022a) betont zudem die finanzielle Belastung für Schülerinnen und Schüler und deren Eltern (z. B. Fahrtkosten) sowie den zusätzlichen Organisationsaufwand für Lehrkräfte. Die außerschulischen Akteurinnen und Akteure kritisieren zudem das Fehlen effektiver Vorabkommunikation und einer Feedbackkultur im Anschluss an BNE-Bildungsmaßnahmen (REINKE, 2022a). Weitere Studien (GIESEL ET AL., 2002; JOSSIN & HOLLBACH-GRÖMIG, 2020) betonen, dass die ausbleibende Kommunikationskultur mitunter das größte Hindernis für erfolgreiche Kooperationen darstellt. Auf Seiten der Anbieterinnen und Anbieter erfordert dies eine hohe Flexibilität sowie eine spontane Anpassung des Programms an die jeweilige Gruppe.

#### 4.3.3 Projektbasierte Kooperationen

O'CONNOR (2012) thematisiert die Charakteristika einer Kooperation zwischen formalen und non-formalen Bildungseinrichtungen und betont den Raum für Innovation, den gemeinsame Projekte innerhalb eines kontinuierlichen Lernprozesses eröffnen können. Ähnlich erfassen LÓPEZ-IÑESTA ET AL. (2022) die Bedeutung von projektweisen Kollaborationen zwischen Bürgerinnen und Bürgern und Universitäten zur Förderung von akademischem Wissen und Nachhaltigkeit. KIERMEIER (2011) fokussiert Kooperationsprojekte in der außerschulischen BNE und erläutert Kriterien und Bedingungen für erfolgreiche Kooperationen anhand des Projekts *Lernpartnerschaft Zukunft*. Hieraus entwickelt sie Ziele und Bewertungskriterien für andere Praxisprojekte. ZACHARIOU und KADJI (2015) untersuchen die Implementierung von BNE auf Zypern und sehen außerschulische Projekte als bedeutsam an, um den BNE-Implementierungsprozess voranzubringen. Dabei stellen nicht vorhandene Richtlinien und Wegweiser für BNE Hürden dar. CRAMER und BALL (2019) betrachten ein Gartenprojekt, wobei der Fokus ihrer Studie auf der Effizienz, der Nachhaltigkeit, den eingesetzten Lehr- und Lernmethoden sowie den Potentialen des Zusammentreffens formaler und non-formaler Bildungsformen liegt.

#### 4.3.4 Netzwerke

Im Zuge einer Erhebung zum Diffusionsprozess und zum Stand von BNE in Deutschland identifiziert GRAPENTIN-RIMEK (2019) essentielle Ziele für die Zusammenarbeit in Netzwerken zur Etablierung von BNE. Dazu gehört die Förderung der Kooperation zwischen hauptamtlichen und ehrenamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die Verstärkung professionsübergreifender Kooperation sowie die Zusammenführung bestehender Netzwerke und ihre Stärkung in der Kommunalpolitik. Jedoch weisen Netzwerke vielfach keine feste und langfristige Verbindung auf, da die zeitlichen, personellen und finanziellen Ressourcen limitiert sind (GRAPENTIN-RIMEK, 2019). Ein potenzieller Lösungsansatz umfasst die Etablierung einer festen Ansprechperson, „[...] eines professionellen und institutionell verankerten Netzwerkmanagements sowie die Konstituierung eines (über-)regionalen BNE-Kompetenzzentrums“ (GRAPENTIN-RIMEK, 2019, S. 3). WITTLICH (2021) verdeutlicht durch ein Interview, dass die Ausbildung und der Fortbestand von Netzwerken durch einen Generationenwechsel in BNE-relevanten Stellen Herausforderungen birgt: „Da die BNE/Umweltbildung stark an einzelne Personen gebunden und zu wenig strukturell verankert sei und man es gleichzeitig versäumt habe, ausreichend jüngere Personen in Schulen und an

außerschulischen Lernorten an BNE-Arbeit heranzuführen, werde dies nun zu einem Problem“ (Auszug aus einem Interview mit Expertinnen und Experten in WITTLICH, 2021, S. 98). Folglich ist die Ausbildung neuer BNE-Multiplikatorinnen und -Multiplikatoren essentiell.

#### 4.3.5 Non-formale Einrichtungen und Hochschulen – Potentiale und Hürden

Die zuvor thematisierten ressourcenbedingten Probleme stellen auch HEMMER ET AL. (2013) im Zuge ihrer Forschung zu Kooperationen von Umweltbildungseinrichtungen und Hochschulen fest. Neben der räumlichen Distanz und beidseitigen Vorurteilen erschwert zudem fehlendes Wissen übereinander die Kooperation. Lösungsvorschläge, die von den Akteurinnen und Akteuren im Zuge einer Fragebogenstudie genannt werden, beinhalten unter anderem den Wunsch nach Austausch- oder Dialogveranstaltungen sowie gemeinsamen Projekten und Lehrkräfteabordnungen. Grundlegend erscheint dabei eine notwendige Verbesserung der personellen Ressourcen, um häufigere und stabilere Kooperationen zu etablieren (HEMMER ET AL., 2013). Darüber hinaus untersuchen VOLOGZHINA ET AL. (2020) den Beitrag von Jugendorganisationen und Universitäten zur Lösung regionaler Umweltprobleme mithilfe non-formaler Bildung. Aus dieser Zusammenarbeit resultieren eine Bestandsaufnahme von Problemen in den betrachteten Regionen, Listen zu den vielversprechendsten Arbeitsbereichen zur Verbesserung der ökologischen und sozialen Situation sowie konkrete, lösungsorientierte Handlungsindikatoren.

#### 4.4 Forschungsstand zu Bestandsaufnahmen

Die ausgeprägte Heterogenität der non-formalen (SINGER-BRODOWSKI ET AL., 2019) und außerschulischen BNE (WITTLICH, 2021) erschwert ihre Erfassung. Dabei ist die Kenntnis über die Existenz von BNE-Einrichtungen bedeutsam, da vielen potentiellen Besucherinnen und Besuchern bereits allgemeine Informationen zu relevanten Bildungseinrichtungen fehlen und alleine deshalb die Teilnahme an BNE-Angeboten ausbleiben kann. Solche Hürden lassen sich über systematische, regionale Überblicke zur jeweiligen BNE-Lernortlandschaft beseitigen.

Die Literaturrecherche hat einige solcher Bestandsaufnahmen hervorgebracht. Innerhalb der wissenschaftlichen Literatur zur außerschulischen BNE erscheinen dabei folgende Veröffentlichungen besonders relevant: GIESEL ET AL. lieferten bereits 2002 eine umfassende Publikation über bundesweite Einrichtungen der außerschulischen Umweltbildung sowie – aus heutiger Sicht – auch BNE-naher Einrichtungen. Sie gilt nach wie vor als eine

der umfangreichsten Studien zur außerschulischen Umweltbildung in Deutschland. Die Untersuchung generierte Daten an 2.856 außerschulischen Umweltbildungseinrichtungen. MICHELSEN ET AL. (2013) liefern einen fundierten Überblick über die außerschulische BNE in Deutschland. Dabei geht diese praxisbezogene Publikation weit über eine reine Bestandsaufnahme zur außerschulischen BNE hinaus. Basierend auf der bundesweiten Publikation zur Erfassung der Umweltbildung in Deutschland (GIESEL ET AL., 2002) wurden Daten aus einer Vielzahl von Bildungsbereichen aller Bundesländer erhoben. Die umfangreiche Studie eruierte auch, inwiefern sich die Umweltbildung unter dem Leitbild der Nachhaltigkeit zu einer BNE an den jeweils betrachteten Standorten weiterentwickelt hat. Damit handelt es sich um die bis dato umfangreichste Erhebung zur außerschulischen BNE in Deutschland. Neben umfangreichen Untersuchungsdaten zu einer nationalen BNE-Lernortlandschaft stellen MICHELSEN ET AL. (2013) in ihrer Publikation auch etablierte Forschungsmethoden der außerschulischen BNE vor. Zudem erstellt das Institut Futur im Rahmen des Monitorings des Weltaktionsprogramms BNE (WAP BNE) regelmäßig Studien über die Situation der BNE in Deutschland. Dabei werden Handlungsbereiche wie frühkindliche Bildung, Schule, berufliche Bildung, Hochschule, non-formales und informelles Lernen betrachtet (FLOHR & SINGER-BRODOWSKI, 2017; SINGER-BRODOWSKI ET AL., 2019). Die jüngste Studie zur Erfassung der außerschulischen BNE fokussiert das Bundesland Rheinland-Pfalz (WITTLICH & BRÜHNE, 2022). Dabei wird erstmalig ein Bild der dortigen BNE-Lernortlandschaft gezeichnet, welches eine Orientierung für die Bildungspraxis und für weiterführende Forschungsvorhaben geben soll. So wurden im Anschluss an die Bestandsaufnahme Bildungsmaßnahmen auf ihre Wirkungen hin an dreißig außerschulischen Lernorten untersucht (WITTLICH, 2021).

#### 4.5 Forschungsstand zum Themenbereich Fortbildung und Qualitätssicherung

In ihrer Studie fordern MICHELSEN ET AL. (2013) die Weiter- und Fortbildung vorhandener personeller Ressourcen. Dazu sollte auf die Qualitätskriterien und Lernziele, welche von der DEUTSCHEN UNESCO-KOMMISSION (2012) entwickelt wurden, zurückgegriffen werden. Darüber hinaus publiziert das MLUL BRANDENBURG (2017) einen BNE-Qualitätskatalog mit 69 Merkmalen, um BNE-Akteurinnen und -Akteure darin zu unterstützen, die Angebots- und Organisationsqualität ihres Bildungsangebots zu prüfen. Übergreifend analysieren MEDIR ET AL. (2014) 23 Leitfäden, die darauf abzielen, die Qualität von BNE-Angeboten sicherzustellen. GRUBE ET AL. (2010)

publizieren einen *Wegweiser* für außerschulische BNE-Standorte in Mecklenburg-Vorpommern. Dieser enthält Informationen zu Kompetenzen, interdisziplinären Ansätzen, Lebensweltbezügen, Partizipation und verschiedenen Methoden. MEDIR ET AL. (2016) stellen einen Fragebogen zur Evaluierung von nachhaltigen Umweltbildungsprogrammen vor, welcher eine Bewertung des Besuchs verschiedener Programme erlaubt.

Im Zuge von Kooperationen zwischen außerschulischen Einrichtungen und dem formellen Bildungsbereich wird auch die Ausbildung von Lehrkräften bedeutsamer. In diesem Kontext identifizieren KIEU ET AL. (2016) Herausforderungen bei der Umsetzung von BNE in der Ausbildung von Lehrkräften. Diese Herausforderungen ergeben sich aus unzureichenden BNE-Kenntnissen und fehlenden Unterrichtskapazitäten. Dies könnte mithilfe von Kooperationen mit non-formalen Einrichtungen verbessert werden. Hieran anknüpfend verweisen KIEU und SINGER (2017) auf den Mehrwert von Nichtregierungsorganisationen (NGOs) in der Lehrkräfteausbildung in Vietnam, da diese BNE-relevante Kompetenzen wie systematisches und zukunftsgerichtetes Denken fördern können. REINKE und HEMMER veröffentlichen 2017 erste Ergebnisse der endgültig in REINKE (2022b) veröffentlichten fragebogenbasierten Vergleichsstudie zwischen außerschulischen Bildungsakteurinnen und -akteuren und Geographielehrkräften. Dabei werden Unterschiede in der BNE-Handlungskompetenz beider Gruppen anhand eines operationalisierbaren Kompetenzmodells festgestellt. Ergebnis der Untersuchung ist, dass beide Gruppen über ein vergleichbar hohes Fachwissen verfügen, die außerschulischen Akteurinnen und Akteure jedoch ein breiteres Konzeptwissen besitzen. Weiterführend empfiehlt REINKE (2022b), dass die Themen Klimawandel und BNE in der Ausbildung beider Gruppen etabliert werden sollten, dass die professionelle BNE-Handlungskompetenz einen höheren Stellenwert bei der Ausbildung von Lehrkräften einnehmen sollte und dass regelmäßige sowie gemeinsame Fortbildungen angeboten werden sollten.

#### 4.6 Digitalisierung

In einer aktuellen Studie erfassen BOULAHROUZ LAHMIDI ET AL. (2019) die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) im Rahmen von BNE. Bezüglich des Potentials für den Einsatz von IKT wird angeführt, dass die Technologien Zugang zu einer großen Menge an Bildungsmaterial und neuen Lernformaten sowie verschiedenen Kommunikationsformen bieten.

Erkenntnisse anderer Studien erfassen kleinere Bereiche der Digitalisierung: Hinsichtlich der Infor-

mationsverbreitung stellen BÖTTGER ET AL. (2022) fest, dass das Internet als primäre Wissensquelle jüngerer Personen bezogen auf BNE-Inhalte noch nicht ausreichend genutzt wird. Mithilfe von Ergebnissen der PISA-Studie haben HORI und FUJII (2021) die Auswirkungen der Nutzung von IKT auf die Selbstwirksamkeit und Persistenz der Schülerinnen und Schüler untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass Schülerinnen und Schüler, die IKT für außerschulische Lernzwecke nutzen, ein signifikant höheres Maß an Selbstwirksamkeit und Durchhaltevermögen aufweisen. Eine kontinuierliche Einbindung von IKT kann zudem motivationssteigernd wirken (HORI & FUJII, 2021).

Die Studie von KOHLER ET AL. (2022) untersucht die Umsetzung von BNE mithilfe von digitalen Medien im non-formalen Bildungsbereich. Zu diesem Zweck wurden 100 Institutionen befragt. Hauptkenntnis der Studie ist, dass digitale Medien aufgrund der Coronapandemie intensiver genutzt wurden. Gleichzeitig wird jedoch ein Mangel an Wissen über die Erstellung und den Einsatz digitaler Formate sichtbar, welcher die insgesamt eingeschränkte Nutzung digitaler Medien in der non-formalen Bildung bedingt (KOHLER ET AL., 2022). Annähernd die Hälfte der Befragten betrachtet die Etablierung von digitalen Formaten als zu zeitaufwändig und kompliziert. Andererseits wurde auch die Möglichkeit angeführt, hierdurch neue Zielgruppen anzusprechen und die Teilnehmerinnen- und Teilnehmerzahl zu erhöhen (KOHLER ET AL., 2022). Da jedoch nur 10% der Befragten den digitalen Formaten eine größere Wirkung zuschreiben, folgern KOHLER ET AL. (2022), dass viele Einrichtungen zu Präsenzformaten ohne mediale Einbindung zurückkehren werden. In dieser Hinsicht unterstreicht die Studie, dass der Hauptfokus der Einrichtungen darauf liegt, reale natur- oder ortsnahe Begegnungen zu ermöglichen, die nicht durch ein digitales Angebot ersetzt werden können.

#### 4.7 Strukturelle Verankerung

DIECKMANN und LOEWENFELD (2020) zeigen anhand von Beispielen auf, wie BNE in Kommunen strukturell verankert werden kann. Demnach sollte BNE ganzheitlich in der eigenen Einrichtung umgesetzt werden. Kommunen sollten sich an lokalen Initiativen beteiligen und Reflexionsprozesse anleiten. Ferner sollte das Angebot auf bisher wenig erreichte Zielgruppen ausgerichtet werden, indem beispielsweise auch geflüchtete Menschen adressiert werden. Durch die Ausbildung einer interkulturellen Kompetenz und einer Bewusstseins-schaffung für Diversität können sich Naturschutzeinrichtungen für migrantische Gruppen öffnen (DIECKMANN & LOEWENFELD, 2020). Auch ELSÄSSER und ARNOLD (2019)

betrachten die kommunale Ebene am Beispiel der Leipziger Städtischen Bibliotheken. Dahingehend beschreiben sie konkrete Handlungsbereiche und Anknüpfungspunkte für die Bibliotheken (ELSÄSSER & ARNOLD, 2019). Die Basis von Verankerungsprozessen konstituiert die Weiterbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, wofür ELSÄSSER und ARNOLD (2019) sowohl ein Konzept vorlegen als auch die notwendigen Rahmenbedingungen der Organisation und Finanzierung aufschlüsseln.

#### 4.8 Erwachsenenbildung

APEL (2018) thematisiert die im Kontext von BNE oft vernachlässigte Erwachsenenbildung. Diesbezüglich würden Volkshochschulen aufgrund ihres multidisziplinären Angebots eine optimale Basis für die Integration von BNE-Angeboten bieten. Dazu bedarf es jedoch zuverlässiger Förderungen durch die Länder und den Bund (APEL, 2018). Das BNE-Angebot einer Volkshochschule hängt laut APEL (2018) von der Einstellung ihrer Leitung ab. Für eine weitreichende Implementierung fehlen zeitliche Ressourcen, interdisziplinäres Wissen sowie Interesse. APEL (2018) empfiehlt daher, eine Bestandsaufnahme aller mit Nachhaltigkeit verbundener Themen durchzuführen und Empfehlungen zur Verbesserung der Themen zu entwickeln. Ferner sollten BNE-Weiterbildungen etabliert und die Öffentlichkeitsarbeit verstärkt werden, um mehr Zielgruppen zu erreichen. ROGERS (2019) zeigt auf, dass non-formale Bildungseinrichtungen an Bedeutung gewinnen, da sie zur Operationalisierung der Nachhaltigkeitsziele beitragen können. Dies wird anhand eines *community learning centers* in Tansania illustriert. Schließlich stellen WALS ET AL. (2017) Zusammenfassungen von Fallstudien zu non-formalem und gesellschaftlichem Lernen mit BNE-Bezug vor. Dabei untersuchen sie die Themenbereiche BNE-Implementierung in deutschen und japanischen Städten, Jugendbeteiligung in Kolumbien, Nutzung digitaler Medien zur Förderung von Nachhaltigkeitswissen in Chile sowie ökologische Landwirtschaft und Artenschutz in südafrikanischen Ländern.

#### 4.9 Finanzierung

FLOHR und SINGER-BRODOWSKI (2017) erarbeiten einen Ansatz zur Erfassung einer finanziellen Perspektive bei non-formalem und informellem Lernen, da bis zu diesem Zeitpunkt weder Fördersummen noch Förderkonzeptionen in der außerschulischen BNE erfasst wurden. Dies hemmt die Entwicklung des non-formalen und informellen Bereichs und somit auch die Implementierung außerschulischer BNE. Der Vergleich aller Bundesländer

zeigt auf, dass eine Vielzahl förderpolitischer Ansätze vorliegt, wobei BNE oder auch außerschulische BNE nicht explizit berücksichtigt werden. Eine Ausnahme stellt das Bundesland Schleswig-Holstein dar. Fokus der Förderungen waren Projekte, wobei das Ziel, Projekte anschließend strukturell zu verankern, noch nicht erreicht wurde. Abschließend betonen FLOHR und SINGER-BRODOWSKI (2017) die Bedeutung einer systematisierten Datengrundlage aller Bundesländer.

#### 4.10 Weitere Ansätze zur BNE-Implementierung

Zusätzlich zu den bereits vorgestellten Themenfeldern der Forschung zur außerschulischen BNE gibt es weitere Publikationen, die verschiedene Ansätze der BNE-Implementierung vorstellen oder entwickeln. Zum Beispiel publizieren HOLFELDER und SCHEHL (2022) eine Übersichtsarbeit zur Vorstellung von Forschungsfeldern innerhalb der außerschulischen BNE. Im Zuge dessen diskutieren sie zudem Chancen und Herausforderungen des Bildungskonzepts BNE. Auf ähnliche Weise bietet ZWEIDLER (2022) ausgehend von den Ergebnissen des Arbeitskreises Umwelt der Gesellschaft für Evaluation (DeGEval) einen evaluativen Überblick über den Bereich der Umweltbildung.

Die Studien von DIERSEN und PASCHOLD (2021) sowie KAUFMANN ET AL. (2019) betonen insbesondere die Etablierung neuer Leitbilder und Perspektiven in der bisherigen Konzeptualisierung von BNE. DIERSEN und PASCHOLD (2021) betrachten dabei den Beitrag, den außerschulisches Lernen für BNE und eine inklusive Gesellschaft leistet, indem sie den Stellenwert der Inklusion in der außerschulischen Bildung analysieren. Aufgrund von eingeschränkten personellen und finanziellen Ressourcen findet Inklusion jedoch selten Berücksichtigung. Ein Einbezug des inklusiven Leitbilds würde alle Lernerinnen und Lerner in ihrer persönlichen Vielfalt ansprechen. BNE und Inklusion sollten demnach zusammengedacht werden (DIERSEN & PASCHOLD, 2021). KAUFMANN ET AL. (2019) betrachten non-formale Bildung vor dem Hintergrund einer Postwachstums-Perspektive mit dem Ziel, einen neuen pädagogischen Ansatz für die Ausbildung einer nachhaltigen Zukunft zu schaffen. Im Fokus steht die Reflexion der eigenen Weltanschauung und die Herausarbeitung einer politischen Dimension von Bildung. Non-formale Bildungsräume eröffnen die Möglichkeit, kollektive politische Reflexionsprozesse anzustoßen, die unabhängig vom Leistungsdruck und der starken Individualisierung der formalen Bildungseinrichtungen erfolgen.

Ferner stellen verschiedene Studien kollektive Lernformen und -prozesse im Rahmen von *community learning* (MOHANTY ET AL. 2019), Jugendbe-

teiligung (KRAVALE-PAULIÑA ET AL., 2018) und städtischen BNE-Initiativen (ESSOMBA ET AL., 2022) besonders heraus. Im Kontext von SDG 4.7 (vgl. Kap. 1) entwickeln MOHANTY ET AL. (2019) eine *community-learning*-Methode. Die Basis bilden lokale Gemeinschaften, welche Hürden eigenständig identifizieren. Dahingehend werden Handlungsmöglichkeiten präsentiert, woraufhin Empfehlungen für die Integration durch die Gemeinschaft beschrieben werden. KRAVALE-PAULIÑA ET AL. (2018) betonen die Bedeutung von Jugendbeteiligung für eine nachhaltige Entwicklung. Damit einhergehend verweisen sie auf die hohe Relevanz eines wissenschaftlichen Monitorings. ESSOMBA ET AL. (2022) nehmen Nachhaltigkeitsprozesse von Städten und ihren Ad-

ministrationen in den Blick. Sie kommen zu dem Schluss, dass die BNE-Initiativen der untersuchten Städte Einfluss auf die Bürgerinnen und Bürger haben, indem sie informelles und non-formales Lernen fördern.

Innerhalb der Theorie des transformativen Lernens zeigt BULL (2013) anhand einer Fallstudie zu einer Agroforst-Initiative in Kenia auf, wie transformatives Lernen auf das Lernen innerhalb der non-formalen BNE übertragen werden kann. Auch SINGER-BRODOWSKI und GRUND (2020) nehmen die Theorie des transformativen Lernens als Grundlage ihrer Argumentation und erläutern darauf aufbauend die Bedeutung von Emotionen innerhalb der BNE.

## 5. Interpretation und Diskussion

Das Literaturreview umfasst 36 deutsch- und 36 englischsprachige Studien, die den gesetzten Suchkriterien entsprachen. Angesichts der Vielzahl an außerschulischen und non-formalen BNE-Akteurinnen und -Akteuren erscheint diese Anzahl vergleichsweise gering, insbesondere bei Berücksichtigung des Untersuchungszeitraums von einem Vierteljahrhundert. Die Volltextauswertung zeigt, dass die englischsprachige BNE-Literatur vor allem wirkungsorientierte Publikationen umfasst, während die deutschsprachige Literatur auch ganz andere Themen fokussiert (Fig. 5). In der Summe dominieren die Studien zur Wirkung von BNE-Bildungsmaßnahmen (ca. 42 % der betrachteten Studien), darunter vor allem solche, die kognitive Wirkungen wie eine Wissenszunahme in den Blick nehmen. Neben den Wirkungsstudien stellen Studien zu verschiedensten Kooperationsformen den zweitgrößten Teil der untersuchten Literatur dar. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse des Literaturreviews, insbesondere durch die Verschiedenheit der dargestellten Fokussierungen, wie fragmentiert das Forschungsfeld zur außerschulischen und non-formalen BNE ist. Dies wird bereits bei der Betrachtung der unterschiedlichsten Studien zum Themenbereich Wirkung, aber auch bei der Analyse der Literatur zu Kooperationen deutlich.

Dabei bestätigt die vorliegende Studie die Aussage, dass gerade die untersuchten Bildungsbereiche der BNE durch eine hohe Heterogenität der Institutionen und eine große Themenvariation gekennzeichnet sind (SINGER-BRODOWSKI ET AL., 2019). Prekär erscheint, dass in Bezug auf die deutschsprachige Literatur nur eine Studie zur Digitalisierung gefunden wurde (KÖHLER ET AL., 2022). BOULAHROUZ LAHMIDI ET AL. (2019) bemängeln ebenfalls das Fehlen von Forschung zum Einsatz digitaler Medien im

Kontext von BNE. Daraus lässt sich die Forderung ableiten, in den verschiedensten Bereichen der Digitalisierung im Kontext außerschulischer und non-formaler BNE die Forschungsleistung zu erhöhen. Im Hinblick auf die Herkünfte der untersuchten Studien wird deutlich, dass die BNE-Forschung im außerschulischen und non-formalen Bereich von diversen Disziplinen, vornehmlich aber von der Erziehungswissenschaft und der Geographiedidaktik ausgeht.

### 5.1 Grenzen bei der Untersuchung der Wirksamkeit

Aufgrund der Komplexität des sozio-emotionalen, verhaltensbezogenen und kognitiven Kompetenzspektrums ist eine Messung von Wirkungen außerschulischer und non-formaler BNE-Formate herausfordernd (UNESCO, 2021, S. 14). Darüber hinaus zielen die BNE-Akteurinnen und -Akteure auf unterschiedliche Wirkungsbereiche ab, wodurch die Komplexität in der Untersuchung von BNE-Bildungsmaßnahmen nochmals erhöht wird. Die Darstellung der Studienergebnisse (Fig. 5) und ihrer erfassten Parameter verdeutlicht das Spektrum dieser verschiedenen Wirkungsbereiche. Diese umfassen beispielsweise neben dem Wissenserwerb auch Umweltbewusstsein, Werthaltung, kritische Reflexion und Verhaltensänderung.

Dabei werden zwei Problematiken deutlich: Es mangelt an einer expliziten Definition des Wirkungsverständnisses und an einer Betrachtung möglicher Einflussfaktoren im Sinne signifikanter Prädiktoren, die in Wechselwirkung miteinander treten oder die Wirkung von außen beeinflussen. So stellte beispielsweise BITTNER schon 2003 fest, dass Vorerfahrungen, soziodemographische Faktoren und das soziale Umfeld die Wirkung von Bil-



dungsmaßnahmen beeinflussen können. Zudem umgehen nahezu alle betrachteten Studien Langzeitmessungen, die bei der Fokussierung auf Verhaltensänderungen aber vielfach gefordert werden. Demnach besteht ein Bedarf an weiteren empirischen Wirkungsuntersuchungen, die vorzugsweise auf Erkenntnissen der Umweltpsychologie beruhen (vgl. ZWEIDLER, 2022). Da die hier aufgezeigte Übersicht zur Wirkungsforschung eine große Bandbreite an Parametern, Zielgruppen und Methoden aufzeigt, erscheint auch eine Metaanalyse der bestehenden Forschungsergebnisse sinnvoll.

Darüber hinaus wäre es sinnvoll, auch Ergebnisse aus anderen Bildungsbereichen im Hinblick auf Wirkungsuntersuchungen anzuführen. So stellen CAUSEMANN ET AL. (2019) in einem Sammelband zu Wirkungsuntersuchungen in der entwicklungspolitischen Inlandsarbeit fest, dass für Wirkungsstudien nicht immer Prä-/Post-Test-Designs nötig sind, dass qualitative Datenerhebungsmethoden oft wertvollere Informationen als quantitative liefern können und dass Wirkungsuntersuchungen multiperspektivisch (z. B. Untersuchung mehrerer Beteiligengruppen statt Untersuchung nur aus der Sicht der Teilnehmerinnen und Teilnehmer an einer Bildungsmaßnahme) stattfinden sollten (S. 271–272).

## 5.2 Kooperation

Die Studien zum Oberthema Kooperation zeigen Potentiale und Herausforderungen auf. Zukünftige Schwerpunkte sollten auf das Zustandekommen von Kooperationen, thematische Schwerpunkte sowie die Dauer und die Häufigkeit von Kooperationen gelegt werden. Weiterführend wäre die Identifikation von Netzwerkstrukturen wichtig. Zudem werfen HEMMER ET AL. (2013) die übergreifende Frage auf, inwieweit durch die Kooperationen die Qualität von BNE verbessert wird und wie die Akteurinnen und Akteure Kooperationen nutzen können, um die Implementierung von BNE strukturell zu verstärken. Dies erscheint auch vor dem Hintergrund der geforderten Ziele zur weitreichenden Implementierung von BNE innerhalb des UNESCO-Programms *BNE 2030* geboten (UNESCO, 2021).

Bedeutsam sind in diesem Kontext auch die Forderungen nach einer professionellen Ausbildung neuer BNE-Fachkräfte (WITTLICH, 2021), einer progressiveren Aufnahme von außerschulischer Bildung in Lehrpläne und schulinterne Curricula (REINKE, 2022a), einer Etablierung institutionalisierter und dauerhafter Strukturen mit klaren Absprachen, festen Ansprechpersonen und transparenten Zielen (BÜRGENER & BARTH, 2020) sowie einer Etablierung von innovativen Formaten wie gemeinsamen Fortbildungen mit Lehrkräften und Akteurinnen und Akteuren im außerschulischen Be-

reich (REINKE, 2022b). Dabei spielt auch die Sichtbarkeit von BNE-Lernorten eine bedeutende Rolle, wie die inhaltsanalytisch untersuchten Bestandsaufnahmen bereits gezeigt haben.

## 5.3 Bestandsaufnahmen

In der untersuchten englischsprachigen Literatur konnte im Zuge dieser Recherche keine systematisierte Bestandsaufnahme von außerschulischen und/oder non-formalen BNE-Anbieterinnen und -Anbietern gefunden werden. Während die Studien von GIESEL ET AL. (2002) die umfangreichste Bestandsaufnahme zur außerschulischen Umweltbildung in Deutschland liefern, veröffentlichen MICHELSEN ET AL. (2013) die bis dato umfangreichste nationale Bestandsaufnahme zur außerschulischen BNE und WITTLICH (2021) eine Bestandsaufnahme der außerschulischen BNE in Rheinland-Pfalz. Damit fehlt es an einer aktuellen und deutschlandweiten Übersicht zur außerschulischen BNE sowie generell an einer Übersicht, die versucht, die non-formale BNE deutschlandweit abzubilden. Solche Studien sind wünschenswert, liefern sie nicht nur im Hinblick auf digital verfügbare Lernortinformationen neue Zugänge zur BNE, sondern auch neue Zugänge zu weiterführenden Forschungsoptionen.

## 5.4 Reflexion

Im Rahmen dieses Unterkapitels wird das angelegte methodische Verfahren reflektiert. Aufgrund der Anlehnung an die PRISMA-Richtlinien (PAGE ET AL., 2021) kann von einer hohen Repräsentativität der Ergebnisse ausgegangen werden. Der Einbezug weiterer Datenbanken könnte die Zahl der untersuchten Quellen erhöhen und zu weiteren Ergebnissen führen. Da lediglich deutsch- und englischsprachige Literatur untersucht wurde, konnten Publikationen in anderen Sprachen leider keine Berücksichtigung finden. Aus diesem Grund bietet das Literaturreview kein ganzheitliches Abbild des nationalen und internationalen Forschungsstands, aber wohl einen ersten systematisierten Überblick.

Die Betrachtung der außerschulischen und non-formalen Ebene der BNE sowie das Hinzuziehen von Publikationen mit BNE-nahen Konzepten wie der Umweltbildung oder dem Globalen Lernen brachte eine gewisse doppelte Komplexität mit sich, die es zu systematisieren galt. Während die Clusterung der Ergebnisse in Oberthemen strukturiert durchführbar war, zeigte sich die Komplexität in den Unterthemen. Gerade an dieser Stelle war es nicht immer eindeutig, Zuweisungen vorzunehmen, was vor allem darauf zurückzuführen ist, dass einige Publikationen mehrere Themenbereiche gleichzeitig abdecken. Passend dazu

verwiesen auch HOLFELDER und SCHEHL (2022) bereits auf die Schwierigkeit, das Forschungsfeld ein- und das Konzept der BNE von anderen Konzepten abzugrenzen.

Des Weiteren muss bedacht werden, dass der Fokus dieser Studie auf den Themenbereichen Wirkung, Kooperation, Digitalisierung und Bestandsaufnahmen lag, sodass diese Bereiche ausführlicher dargestellt werden als andere, was eine nicht intentionierte Gewichtung zur Folge haben kann. Zukünftige Literaturanalysen sollten weitere Themenbereiche inkludieren und im Kontext der Graduierung von außerschulischem Lernen (stark formal - weniger formal) auch danach differenzieren, wer die außerschulischen Bildungsmaßnahmen durchführt (z. B. Lehrkraft oder Fachkräfte vor Ort). Darüber hinaus gilt es auch in einer weiteren Analyse die Literatur zu Formaten einer außerschulischen Bildung, die stärker mit der formalen Bildung zusammenhängt, in den Fokus der Untersuchung zu stellen. Es ist anzunehmen, dass in den einschlägigen Publikationen zur Großmethode Exkursion und den vielen artverwandten Begrifflichkeiten ein hohes Potenzial liegt, welches einen Beitrag zu aktuellen Forschungsfragen beisteuern kann.

## 5.5 Impulse für die Geographiedidaktik

In der Beschäftigung mit außerschulischer und non-formaler BNE lässt sich neben den abgeleiteten Forschungsdesideraten auch ein Mehrwert für die Geographiedidaktik formulieren. Dabei unterscheidet diese Publikation zwischen Implikationen für Bildungspraxis, Lehrkräfteausbildung und Forschung.

### 5.5.1 Bildungspraxis

Mithilfe von Bestandsaufnahmen werden diese Orte der außerschulischen wie non-formalen BNE erst für die Bildungspraxis sichtbar. Dabei würde vor allem eine übersichtliche Digitalisierung von Lernortinformationen im Sinne eines digitalen Lernortatlas Orientierung geben, sodass die Lernorte idealerweise stärker frequentiert würden. Dies wäre im Sinne der BNE-Anbieterinnen und -Anbieter, aber auch im Sinne der Interessen von Schüle-

rinnen und Schülern (HEMMER & HEMMER, 2021). Zudem gewinnen Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler aufgrund der hohen BNE-Expertise außerhalb von Schule an BNE-Wissen. Da BNE-Themen häufig auch an geographisch relevante Fachthemen geknüpft sind, kann sich auch das Fachwissen erhöhen, gerade wenn Interventionen schulisch professionell vor- und nachbereitet werden. Zudem ergeben sich für Schulen in den Konstellationen schulisch-außerschulisch und schulisch-non-formal gewinnbringende Kooperationsmöglichkeiten mit Potential zur Verstetigung.

### 5.5.2 Lehrkräftebildung

Da es formuliertes Ziel ist, außerschulische und non-formale BNE auch stärker curricular in Schulen einzubinden, sollte diesbezüglich auch die Aus-, Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften tangiert werden. Dabei ist auch ein Transfer neuer Erkenntnisse aus den aufgezeigten Forschungsfeldern in Ausbildungskontexte relevant. Besonders interessant erscheint dabei die vorgeschlagene Etablierung neuer Aus- und Fortbildungsformate an der Schnittstelle zwischen formaler und non-formaler Bildung. Gleichzeitig erscheint eine bildungspraktische, aber auch eine forschungsseitige Fokussierung auf schulische Vor- und Nachbereitungsprozesse von außerschulischen Interventionen wichtig.

### 5.5.3 Geographiedidaktische Forschung

Die geographiedidaktische Forschung beschäftigt sich schon seit mehreren Dekaden sporadisch mit dem außerschulischen Lernen sowie mit außerschulischer und non-formaler BNE. Eine Intensivierung der Forschungsaktivitäten in den aufgezeigten Bereichen kann zu einer Schließung von Forschungslücken und zu einer Erschließung neuer, drängender Forschungsbereiche, wie am Beispiel der Digitalisierung aufgezeigt, führen. Dabei würde vor allem das Zeichnen einer nationalen BNE-Lernortlandschaft außerhalb von Schule zu vielen neuen Forschungsfragen führen und gleichzeitig neue Möglichkeiten im Kontext von Wirkungs- und Lehr-Lernforschung ergeben.

## 6. Fazit

Das Literaturreview zum Forschungsstand der außerschulischen und non-formalen BNE bestätigt sowohl die Heterogenität der Bildungseinrichtungen und der BNE-Formate als auch die Heterogenität der bestehenden wissenschaftlichen Publikationen. Ebenso wird die hohe Themen- und Methodenvariation innerhalb der analysierten Studien deutlich.

Im Hinblick auf die eingangs formulierten Fragestellungen (Kap. 2) zeigt die Studie, welche Themengebiete durch die Forschung abgedeckt werden und welche Erkenntnisse zu bestehenden Erhebungen wie der Wirkung von BNE-Bildungsmaßnahmen, Kooperationen, Digitalisierung oder Bestandsaufnahmen vorliegen. Der wesentliche Forschungsbei-

trag unserer Studie liegt dabei in der Systematisierung der dargestellten Publikationen, aus der sich aktuelle Herausforderungen, aber auch Chancen der außerschulischen und non-formalen BNE sowie neue Forschungsdesiderate ableiten lassen. Damit kann das Literaturreview als Grundlage für weitere Forschungsarbeiten orientierend sein. Vor dem Hintergrund der in der BNE 2030-Roadmap (UNESCO, 2021) geforderten Ziele zur Implementierung von BNE in allen Bildungsbereichen sollten

die Potentiale und Herausforderungen der außerschulischen und non-formalen BNE stärker berücksichtigt werden. Im Hinblick auf die wenigen, unzureichenden Bestandsaufnahmen bleibt es ein zentrales Ziel, die Gesamtheit der Bildungseinrichtungen im Kontext einer nationalen Untersuchung zu erfassen. Eine solche Erfassung würde weitere Studien zu Einzelthemen erleichtern und einen wichtigen Überblick über den Ist-Zustand bieten.

## Literatur

- ADOMSSANT, M. (2016). Informelles Lernen und nachhaltige Entwicklung. In M. ROHS (Hg.), *Handbuch Informelles Lernen* (S. 437–454). Springer VS.
- AFFELDT, F., TOLPPANEN, S., AKSELA, M., & EILKS, I. (2017). [The Potential of the Non-formal Educational Sector for Supporting Chemistry Learning and Sustainability Education for All Students – a Joint Perspective from Two Cases in Finland and Germany](#). *Chemistry Education Research and Practice*, 18(1), 13–25.
- AFFELDT, F., WEITZ, K., SIOL, A., MARKIC, S., & EILKS, I. (2015). [A Non-formal Student Laboratory as a Place for Innovation in Education for Sustainability for All Students](#). *Education Science*, 5(3), 238–254.
- ANDRIOPOULOU, A., GIAKOUMI, S., KOUVARDA, T., TSABARIS, C., PAVLATOU, E., & SCOULLOS, M. (2022). [Digital Storytelling as an Educational Tool for Scientific, Environmental and Sustainable Development Literacy on Marine Litter in Informal Education Environments \(Case Study: Hellenic Center for Marine Research\)](#). *Mediterranean Marine Science*, 23(2), 327–337.
- APEL, H. (2018). [Bildung für nachhaltige Entwicklung – Genese und Potentiale für die Erwachsenenbildung](#). *Hessische Blätter*, 68(2), 119–130.
- ARIZA, M. R., PAUW, J. B., OLSSON, D., PETEGEM, P. V., PARRA, G., & GERCKE, N. (2021). [Promoting Environmental Citizenship in Education: The Potential of the Sustainability Consciousness Questionnaire to Measure Impact of Interventions](#). *Sustainability*, 13(20), Artikel 11420.
- BITTNER, A. (2003). *Außerschulische Umweltbildung in der Evaluation: Wirkungen kurzzeitpädagogischer Maßnahmen auf Umwelt- und Naturschutzinteressen von Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I*. Verlag Dr. Kovač.
- BOGNER, F. X. (1998). [The Influence of Short-Term Outdoor Ecology Education on Long-Term Variables of Environmental Perspective](#). *The Journal of Environmental Education*, 29(4), 17–29.
- BÖTTGER, I., VON ELLER-EBERSTEIN, M., GRUND, J., DE HAAN, G., KOZACHEK, D., & SCHNEIDER, L. (2022). [5. Freiburger Bildungsbericht. Bildung für nachhaltige Entwicklung](#). Amt für Schule und Bildung Freiburg.
- BOULAHROUZ LAHMIDI, M., MEDIR, R. M., & CALABUIG I SERRA, S. (2019). [Digital Technologies and Education for Sustainable Development: An Analysis of Scientific Production](#). *Pixel-BIT Revista de Medios y Educación*, 54, 83–105.
- BOZADA, T. JR., BORDEN, J., WORKMAN, J., DEL CID, M., MALINOWSKI, J., & LUECHTEFELD, T. (2021). [Sysrev: A FAIR Platform for Data Curation and Systematic Evidence Review](#). *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4, Artikel 685298.
- BROCK, A., & GRUND, J. (2020). [Non-formale Bildung für nachhaltige Entwicklung: Divers, volatil und dabei feste Säulen der Nachhaltigkeitstransformation](#). Freie Universität Berlin, Institut Futur.
- BULL, M. (2013). [Transformative Sustainability Learning: Cultivating a Tree-Planting Ethos in Western Kenya](#). *Journal of Education for Sustainable Development*, 7(1), 5–21.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG. (2020, 18. August). [Non-formales und informelles Lernen/Jugend](#). BNE-Portal.
- BÜRGENER, L., & BARTH, M. (2020). [Die Zusammenarbeit von Lehrkräften, Hochschule und außerschulischen Bildungsakteuren: Kollaborative Materialentwicklung unter der Perspektive BNE](#). *ZEP*, 43(2), 4–10.
- BUTTERER, H., & WOHNIG, A. (2019). Kooperationen zwischen schulischer und außerschulischer politischer Bildung. *POLIS*, 23(2), 7–10.
- CAUSEMANN, B., HÖCK, S., KRIER, J.-M., & QUIRING, E. (2019). (K)Eine einfache Sache – Wirkungserfassung in der entwicklungspolitischen Inlandsarbeit. In C.

- BERGMÜLLER, B., CAUSEMANN, S., HÖCK, J.-M., KRIER, & E. QUIRING (Hg.), [Wirkungsorientierung in der entwicklungspolitischen Inlandsarbeit](#) (S. 245-272). Waxmann.
- CRAMER, S. E., & BALL, A. L. (2019). [Wild Leaves on Narrow STEMs: Exploring Formal and Non-formal Education Tensions through Garden-Based Learning](#). *Journal of Agricultural Education*, 60(4), 35-52.
- DE HAAN, G. (2008). Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept für Bildung für nachhaltige Entwicklung. In I. BORMANN & G. DE HAAN (Hg.), *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung* (S. 23-44). Springer VS.
- DEUTSCHE UNESCO-KOMMISSION. (2012). [Bildung für nachhaltige Entwicklung in der außerschulischen Bildung: Qualitätskriterien für die Fortbildung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren](#).
- DIECKMANN, A., & LOEWENFELD, M. (2020). [Zwischen inhaltlicher Ausweitung und struktureller Verankerung: Klima und Nachhaltigkeit als Themen in non-formalen Umweltbildungseinrichtungen](#). *Weiter bilden*, 27(1), 21-24.
- DIERSEN, G., & PASCHOLD, L. (2021). [Außerschulisches Lernen: Ein Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung und Inklusion](#). *ZEP*, 43(1), 11-19.
- ELSÄSSER, R., & ARNOLD, A. (2019). [Entwicklung einer Konzeption zur Integration von Bildung für nachhaltige Entwicklung \(BNE\) in kommunalen Bildungseinrichtungen am Beispiel der Leipziger Städtischen Bibliotheken](#). CivixX - Werkstatt für Zivilgesellschaft.
- ESSOMBA, M. A., LLEONART, P., ALFONSO, L., & BIN, H. (2022). [Education for Sustainable Development in Educating Cities: Towards a Transformative Approach from Informal and Non-formal Education](#). *Sustainability*, 14(7), Artikel 4005.
- FLOHR, M., & SINGER-BRODOWSKI, M. (2017). [\(Un-\)bezahlbar, \(un-\)zählbar? Die staatliche Förderung der außerschulischen Bildung für nachhaltige Entwicklung in Deutschland im Zeitraum 2011-2016](#). Freie Universität Berlin, Institut Futur.
- FRÖHLICH, G., SELLMANN, D., & BOGNER, F. X. (2013). [The Influence of Situational Emotions on the Intention for Sustainable Consumer Behaviour in a Student-centred Intervention](#). *Environmental Education Research*, 19(6), 747-764.
- GARNER, N., SIOL, A., & EILKS, I. (2015). [The Potential of Non-formal Laboratory Environments for Innovating the Chemistry Curriculum and Promoting Secondary School Level Students Education for Sustainability](#). *Sustainability*, 7(2), 1798-1818.
- GERICKE, N., BOEVE-DE PAUW, J., BERGLUND, T., & OLSSON, D. (2019). [The Sustainability Consciousness Questionnaire: The Theoretical Development and Empirical Validation of an Evaluation Instrument for Stakeholders Working With Sustainable Development](#). *Sustainable Development*, 27(1), 35-49.
- GIESEL, K. D., DE HAAN, G., & RODE, H. (2002). *Umweltbildung in Deutschland. Stand und Trends im außerschulischen Bereich*. Springer.
- GRAPENTIN-RIMEK, T. (2019). [Executive Summary. BNE-Bildungslandschaften - Kommunen als Schlüsselstellen für eine gesellschaftliche Transformation zu einer nachhaltigen Entwicklung](#). Freie Universität Berlin, Institut Futur.
- GRUBE, S., FRIESE, J., BRENNER, B., & LANGNER, S. (2010). *Nachhaltig entdecken: Bildung für nachhaltige Entwicklung: Ein Wegweiser für außerschulische Lernorte in Mecklenburg-Vorpommern*. Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung.
- GUTIÉRREZ-GARCÍA, L., BLANCO-SALAS, J., SÁNCHEZ-MARTÍN, J., & RUIZ-TÉLLEZ, T. (2020). [Cultural Sustainability in Ethnobotanical Research With Students Up to K-12](#). *Sustainability*, 12(14), Artikel 5664.
- HAIGH, M. J. (2006). [Promoting Environmental Education for Sustainable Development: The Value of Links Between Higher Education and Non-Governmental Organizations \(NGOs\)](#). *Journal of Geography in Higher Education*, 30(2), 327-349.
- HALBAC-COTOARA-ZAMFIR, C. (2018). [Formal and Non-formal Education Techniques for Adopting an Ecological Citizenship](#). *International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM*, 18(5.4), 83-89.
- HANKE, M., PASEKA, A., & SPRENGER, S. (2022). [Unsicherheit und Ungewissheit aus der Perspektive der Geographiedidaktik. Ein systematisches Review](#). *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education (ZGD)*, 50(1), 20-42.
- HEMMER, I., BAGOLY-SIMÓ, P., & FISCHER, C. (2013). [Koexistenz oder Kooperation? Bildung für nachhaltige Entwicklung an Hochschulen und Umweltbildungseinrichtungen](#). *Geographie und ihre Didaktik | Journal of Geography Education*, 41(1), 1-17.
- HEMMER, I., & HEMMER, M. (2021). [Das Interesse von Schülerinnen und Schülern an geographischen Themen, Regionen und Arbeitsweisen: Ein Bundeslandvergleich zwischen Bayern und Nordrhein-Westfalen](#). *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education (ZGD)*, 49(3), 68-89.

- HOLFELDER, A. (2018). *Orientierungen von Jugendlichen zu Nachhaltigkeitsthemen: Zur didaktischen Bedeutung von implizitem Wissen im Kontext BNE*. Springer VS.
- HOLFELDER, A., & SCHEHL, M. (2022). Bildung für nachhaltige Entwicklung. In H. REINDERS, D. BERGS-WINKELS, A. PROCHNOW, & I. Post (Hg.), *Empirische Bildungsforschung: Eine elementare Einführung* (S. 871–890). Springer VS.
- HORI, R., & FUJII, M. (2021). [Impact of Using ICT for Learning Purposes on Self-Efficacy and Persistence: Evidence from Pisa 2018](#). *Sustainability*, 13(11), Artikel 6463.
- JOHNSON, M., & MAJEWSKA, D. (2022). *Formal, Non-formal, and Informal Learning: What Are They, and How Can We Research Them?* Cambridge University Press & Assessment.
- JONĀNE, L., & SALĪTIS, A. (2009). [Non-formal Energy Education in the Context of Sustainability: Perspective of Latvian Educators](#). *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 11(1), 65–74.
- JOSSIN, J., & HOLLBACH-GRÖMIG, B. (2020). [Fallstudien guter Praxis der BNE-Verankerung in Kommunen. Projektbericht](#). Deutsches Institut für Urbanistik.
- KAUFMANN, N., SANDERS, C., & WORTMANN, J. (2019). [Building New Foundations: The Future of Education from a Degrowth Perspective](#). *Sustainability Science*, 14(4), 931–941.
- KIERMEIER, V. (2011). *Lernpartnerschaft Zukunft: Kooperationsprojekte in der außerschulischen BNE*. VDM Verlag Dr. Müller.
- KIEU, T. K., & SINGER, J. (2017). [Involvement of NGOs in Training Teachers in Education for Sustainable Development in Vietnam: A Case Study](#). *European Journal of Sustainable Development*, 6(1), 153–166.
- KIEU, T. K., SINGER, J., & GANNON, T. J. (2016). [Education for Sustainable Development in Vietnam: Lessons Learned from Teacher Education](#). *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17(6), 853–874.
- KOHLER, F., KUTHE, A., ROCHHOLZ, F., & SIEGMUND, A. (2022). [Digital Education for Sustainable Development in Non-formal Education in Germany and COVID-19-Induced Changes](#). *Sustainability*, 14(4), Artikel 2114.
- KÖRFGEN, A., KELLER, L., KUTHE, A., OBERRAUCH, A., & STÖTTER, H. (2017). [\(Climate\) Change in Young People's Minds: From Categories Towards Interconnections Between the Anthroposphere and Natural Sphere](#). *Science of the Total Environment*, 580, 178–187.
- KORNELAKI, A. C., & PLAKITSI, K. (2018). [Thunderbolt Hunt: Educational Program for Students from 5 to 9 Years Old in the Archaeological Museum of Ioannina](#). *World Journal of Education*, 8(4), 87–101.
- KOWASCH, M. (2022). [Circular Economy, Cradle to Cradle and Zero Waste Frameworks in Teacher Education for Sustainability](#). *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(6), 1404–1425.
- KOWASCH, M., OETTEL, J., BAUER, N., & LAPIN, K. (2022). [Forest Education as Contribution to Education for Environmental Citizenship and Non-anthropocentric Perspectives](#). *Environmental Education Research*, 28(9), 1331–1347.
- KRAVALE-PAULIŅA, M., OLEHNOVIČA, E., OSTROVSKA, I., IVANOVA, A., & ŠPILOVA, V. (2018). [Youth Policy Monitoring as a Tool for Developing Social Sustainability in Local Municipality](#). *Problems of Education in the 21st Century*, 76(3), 350–363.
- LÓPEZ-IÑESTA, E., QUEIRUGA-DIOS, M. A., GARCÍA-COSTA, D., & GRIMALDO, F. (2022). [Citizen Science Projects: An Opportunity for Education in Scientific Literacy and Sustainability](#). *Metode Science Studies Journals*, 12, 33–39.
- LÖSSNER, M., & PETER, C. (2023). Außerschulische Lernorte. In D. BÖHN & G. OBERMAIER (Hg.), *Didaktische Impulse: Wörterbuch der Geographiedidaktik* (S. 21–23). Westermann.
- LUKK, K., VEISSON, M., & OTS, L. (2008). [Characteristics of Sustainable Changes for Schools](#). *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 9(1), 35–44.
- MARUYAMA, H., & SOGEL, K. (2015). Non-formal Education for Sustainable Society: A Case Study of "Hobby School" in Estonia. *Turkish Journal of Sociology*, 3(30), 65–77.
- MEDIR, R. M., HERAS, R., & GELI, A. M. (2014). [Guiding Documents for Environmental Education Centres: An Analysis in the Spanish Context](#). *Environmental Education Research*, 20(5), 680–694.
- MEDIR, R. M., HERAS, R., & MAGIN, C. (2016). [An Evaluation Framework for Environmental Education Through Sustainability Activities](#). *Educación XX1*, 19(1), 331–355.
- MICHELSSEN, G., RODE, H., WENDLER, M., & BITTNER, A. (2013). *Außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung: Eine Bestandsaufnahme am Beginn des 21. Jahrhunderts*. Oekom-Verlag.
- MLUL BRANDENBURG (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG). (2017). [Qualitätskatalog](#)

- [für außerschulische Anbieterinnen und Anbieter von Bildung für nachhaltige Entwicklung \(BNE\) im Land Brandenburg.](#)
- MOHANTY, S. P., RAMASWAMY, R., & DURAIAPPAH, A. K. (2019). [On the Design of a Youth-Led, Issue-Based, Crowdsourced Global Monitoring Framework for the SDGs.](#) *Sustainability*, 11(23), Artikel 6839.
- O'CONNOR, U. (2012). [Schools Together: Enhancing the Citizenship Curriculum Through a Non-formal Education Programme.](#) *Journal of Peace Education*, 9(1), 31–48.
- PAGE, M. J., MCKENZIE, J. E., BOSSUYT, P. M., BOUTRON, I., HOFFMANN, T. C., MULROW, C. D., SHAMSEER, L., TETZLAFF, J. M., AKL, E. A., BRENNAN, S. E., CHOU, R., GLANVILLE, J., GRIMSHAW, J. M., HRÖBJARTSSON, A., LALU, M. M., LI, T., LODER, E. W., MAYO-WILSON, E., McDONALD, S., ... MOHER, D. (2021). [The PRISMA 2020 statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews.](#) *Systematic Reviews*, 10, Artikel 89.
- REINKE, V. (2022a). Außerschulische Lernorte für BNE. *Schulmagazin 5-10*, 11-12, 31–35.
- REINKE, V. (2022b). [Professionelle Handlungskompetenzen von BNE-Akteurinnen und -Akteuren: Eine vergleichende Studie zwischen Geographielehrkräften und außerschulischen Bildungsakteurinnen und -akteuren am Beispiel Klimawandel.](#) HGD.
- REINKE, V., & HEMMER, I. (2017). Bildung für nachhaltige Entwicklung: Über welche Kompetenzen verfügen Lehrkräfte und Akteur/-innen aus den außerschulischen Einrichtungen? *Zeitschrift ZLB.KU / Zentrum für Lehrerbildung und Bildungsforschung, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt*, 1(1), 38–43.
- ROGERS, A. (2019). [Second-Generation Non-formal Education and the Sustainable Development Goals: Operationalising the SDGs Through Community Learning Centres.](#) *International Journal of Lifelong Education*, 38(5), 515–526.
- SCHNEIDERHAN-OPEL, J., & BOGNER, F. X. (2021a). [Cannot See the Forest for the Trees? Comparing Learning Outcomes of a Field Trip vs. a Classroom Approach.](#) *Forests*, 12(9), Artikel 1265.
- SCHNEIDERHAN-OPEL, J., & BOGNER, F. X. (2021b). [The Effect of Environmental Values on German Primary School Students' Knowledge on Water Supply.](#) *Water*, 13(5), Artikel 702.
- SCHOCKEMÖHLE, J. (2009). [Außerschulisches regionales Lernen als Bildungsstrategie für eine nachhaltige Entwicklung. Entwicklung und Evaluierung des Konzeptes „Regionales Lernen 21+“.](#) HGD.
- SCHREIBER, J. R., & SIEGE, H. (2016). [Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung.](#) Cornelsen.
- SCHRÜFER, G., & SCHOCKEMÖHLE, J. (2012). Nachhaltige Entwicklung und Geographieunterricht. In J.-B. HAVERSATH (Hg.), *Geographiedidaktik: Theorie - Themen - Forschung* (S. 107–132). Westermann.
- SINGER-BRODOWSKI, M., ETZKORN, N., BROCK, A., GRAPENTIN-RIMEK, T., & VON SEGGERN, J. (2019). [Nationales Monitoring von BNE: Stand und Prozess der Verbreitung von BNE in Deutschland.](#) In I. CLEMENS, S. HORNBERG, & M. RIECKMANN (Hg.), *Bildung und Erziehung im Kontext globaler Transformationen* (S. 95–110). Verlag Barbara Budrich.
- SINGER-BRODOWSKI, M., & GRUND, J. (2020). Transformatives Lernen und Emotionen. *Außerschulische Bildung*, 3, 28–36.
- UN. (1992). [AGENDA 21. Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung, Rio de Janeiro, Juni 1992.](#)
- UN. (2016). [Ziele für nachhaltige Entwicklung: Bericht 2016.](#)
- UNESCO. (2020). [Education for Sustainable Development: A Roadmap.](#)
- UNESCO. (2021). [Bildung für nachhaltige Entwicklung: Eine Roadmap.](#)
- VOLOGZHINA, S., RYAZANOVA, N., & EROSHENKO, V. (2020). [Regional Case Study of Sustainable Development Goals Implementation: Informal Education and Third Mission of Universities.](#) *E3S Web of Conferences*, 169, Artikel 05005.
- WALS, A. E. J., MOCHIZUKI, Y., & LEICHT, A. (2017). [Critical Case-Studies of Non-formal and Community Learning for Sustainable Development.](#) *International Review of Education*, 63(6), 783–792.
- Werquin, P. (2010). [Recognising Non-Formal and Informal Learning: Outcomes, Policies and Practices.](#) OECD.
- WITTLICH, C. (2021). [Außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung: Eine qualitative und quantitative Studie zur Lernortlandschaft in Rheinland-Pfalz unter besonderer Berücksichtigung der Wirksamkeit von BNE-Bildungsmaßnahmen](#) [Dissertation, Universität Koblenz-Landau].
- WITTLICH, C. (2023). Außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung. In D. BÖHN & G. OBERMAIER (Hg.), *Didaktische Impulse: Wörterbuch der Geographiedidaktik* (S. 20–21). Westermann.

- WITTLICH, C., & BRÜHNE, T. (2020). [Entwicklung von BNE-Kriterien zur Sichtbarmachung und Bewertung von Implementierungsprozessen in \(Umwelt-\)Bildungskonzepten](#). *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education (ZGD)*, 48(1), 1-17.
- WITTLICH, C., & BRÜHNE, T. (2022). [Operationalisierung von BNE-Kriterien zur Inventarisierung außerschulischer BNE-Lernorte in Rheinland-Pfalz](#). *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education (ZGD)*, 50(1), 1-19.
- WOHNIG, A. (2020a). Bildungs- und Lernprozesse in politischen Aktionen - Eine Fallstudie aus einem Kooperationsprojekt von Schule und außerschulischem politischem Bildungsträger. In A. ALBRECHT, G. BADE, A. EIS, U. JAKUBCZYK, & B. OVERWIEN (Hg.), *Jetzt erst recht: Politische Bildung! Bestandsaufnahme und bildungspolitische Forderungen* (S. 188-203). Wochenschau Verlag.
- WOHNIG, A. (2020b). Demokratisierung durch Kooperationen? Politische Bildung, außerschulische (politische) Jugendarbeit und Schule. In P. HAARMAN, S. KENNER, & D. LANGE (Hg.), *Demokratie, Demokratisierung und das Demokratische: Aufgaben und Zugänge der Politischen Bildung* (S. 155-174). Springer VS.
- WOHNIG, A. (2021). Gesellschaftliche Herausforderungen gemeinsam bearbeiten! Potentiale schulisch-außerschulischer Bildungsk Kooperationen für die Förderung politischen Handelns. *Pädagogische Horizonte*, 5(1), 43-59.
- YUAN, X., YU, L., & WU, H. (2021). [Awareness of Sustainable Development Goals Among Students from a Chinese Senior High School](#). *Education Sciences*, 11(9), Artikel 458.
- ZACHARIOU, A., & KADJI, C. (2015). Paving the Way to Education for Sustainable Development in Cyprus: Achievements, Findings and Challenges. In R. JUNCKER & R. MATHAR (Hg.), [Schooling for Sustainable Development in Europe](#) (S. 311-333). Springer.
- ZWEIDLER, R. (2022). [Die Frühjahrstagung 2021 des AK Umwelt der DeGEval: „Evaluation von Umweltbildung“](#). *Zeitschrift für Evaluation*, 21(1), 163-169.

## Autor und Autorinnen

### ✉ Prof. Dr. Christian Wittlich

Justus-Liebig-Universität Gießen  
 Institut für Geographie  
 Karl-Glöckner-Straße 21G  
 35394 Gießen  
 christian.wittlich@uni-giessen.de

### Pia Wahl

Universität Bremen  
 Institut für Geographie  
 Universitätsboulevard 13  
 28359 Bremen  
 piawahl@uni-bremen.de

### Bente Schult

Universität Bremen  
 Institut für Geographie  
 Universitätsboulevard 13  
 28359 Bremen  
 bschult@uni-bremen.de