

Welchen Stellenwert hat Geographie bei der Implementierung von BNE in der Schule im Fächervergleich?

Erkenntnisse eines systematischen Reviews zu empirischen Befunden

How Important Is Geography in the Implementation of ESD in Schools Compared to Other Subjects? Findings of a Systematic Review of Empirical Studies

¿Qué importancia tiene la Geografía en la implementación de la EDS en las escuelas en comparación con otras materias? Hallazgos de una revisión sistemática de estudios empíricos

Ingrid Hemmer  , Christian Wittlich , Bente Schult

Zusammenfassung Im Rahmen eines systematischen Reviews wird der Frage nachgegangen, welchen Stellenwert das Schulfach Geographie bei der Implementierung von BNE im Fächervergleich hat. Die Datenbankrecherchen und Textanalysen ergaben 33 deutsch- und englischsprachige Publikationen, die Angaben in den Bereichen Rahmendokumente, Lehrpläne, Lehrkräftebildung, Lernort Schule und Assessment umfassten. Die Ergebnisse zeigen, dass Geographie in allen Bereichen eine bedeutsame Rolle spielt, was ihren Anspruch, Leitfach von BNE zu sein, unterstützt. Dabei lassen sich die Befunde mit einer hohen Affinität zwischen BNE und Geographie in Bezug auf Fachkonzepte, Ziele, Inhalte, Kompetenzen und Methoden begründen. Im Fazit werden Schlussfolgerungen für die Forschung und Implementierung vorgestellt.

Schlüsselwörter Geographie, Schule, Fächervergleich, BNE-Implementierung, systematisches Review

Abstract This systematic review investigates the role of geography in the implementation of ESD compared to other subjects. Database searches and textual analysis yielded 33 publications in German and English, providing subject comparisons in terms of framework documents, curricula, teacher education, the school as a learning environment, and assessment. The results and the subsequent discussion demonstrated that geography plays a significant role in all areas, supporting its claim as a leading subject for ESD. The findings are substantiated by a strong alignment in disciplinary concepts, objectives, content, competencies, and methodologies. The conclusion outlines implications for future research and the implementation of ESD.

Keywords geography, school, subject comparison, ESD implementation, systematic review

Resumen Como parte de una revisión sistemática, se examina la cuestión de qué importancia tiene la Geografía como asignatura escolar en la implementación de la EDS en una comparación de asignaturas. Las búsquedas en bases de datos y los análisis de texto dieron como resultado 33 publicaciones en alemán e inglés conteniendo información en las áreas de documentos marco, planes de estudio, formación docente, escuelas como lugar de aprendizaje y evaluación. Los resultados muestran que la geografía desempeña un papel importante en todas las áreas, lo que respalda su afirmación de ser la materia central de la EDS. Los hallazgos se pueden explicar por una alta afinidad entre la EDS y la Geografía en términos de conceptos técnicos, objetivos, contenidos, competencias y métodos. En la conclusión también se presentan objetivo para futuras investigaciones.

Palabras clave Geografía, escuela, comparación de materias escolares, implementación de la ESD, revisión sistemática

1. Einleitung

Die Transformation zu einer nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft gehört zu den elementaren Herausforderungen unserer Zeit. Lösungsansätze zu diesen finden sich in der Agenda 2030 mit den 17 Nachhaltigkeitszielen (UN, 2015). Der Bildung und insbesondere dem Schulunterricht der allgemeinbildenden Schulen kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) wird dabei einerseits als interdisziplinäres Anliegen angesehen und es wird die Forderung erhoben, dass BNE in alle Schulfächer implementiert werden soll (z. B. NP BNE, 2017, S. 35), andererseits erhebt die Geographie (z. B. DGfG, 2020) den Anspruch, ein besonderes Potential bezüglich dieses Anliegens zu haben und sogar ein Leitfach von BNE zu sein. Dazu existieren auch theoretische Ausführungen (z. B. MCKEOWN & HOPKINS, 2007; REINFRIED, 2024). Aber lässt sich dieser Anspruch auch empirisch untermauern? In den letzten Jahren ist eine Reihe von Studien durchgeführt wor-

den, die sich mit der Verankerung von BNE im schulischen System beschäftigen. Neben einzelnen internationalen und deutschsprachigen Studien gibt es im Rahmen des Weltaktionsprogramms in Deutschland das Monitoring vom Institut Futur (z. B. BROCK ET AL., 2018), das die Verankerung von BNE in den verschiedenen Bildungsbereichen systematisch untersucht. So scheint jetzt ein geeigneter Zeitpunkt zu sein, um auf der Basis empirischer Studien der übergeordneten Forschungsfrage nachzugehen, welchen Stellenwert Geographie im schulischen Fächervergleich hat. Der vorliegende Beitrag möchte zur Beantwortung dieser Frage durch ein systematisches Review nationaler und internationaler Studien beitragen, über deren Ergebnisse berichten und diese anschließend diskutieren. Abschließend soll aufgezeigt werden, welche Implikationen sich daraus für die weitere Forschung und Implementierung ergeben.

2. Theoretische Grundlagen und Stand der Forschung

2.1 BNE-Verständnis

Diese Studie lehnt sich an das BNE-Verständnis der Roadmap des Weltaktionsprogramms an:

ESD empowers learners with knowledge, skills, values and attitudes to take informed decisions and make responsible actions for environmental integrity, economic viability and a just society empowering people of all genders, for present and future generations, while respecting cultural diversity. ESD is a lifelong learning process and an integral part of quality education that enhances cognitive, social and emotional and behavioural dimensions of learning. It is holistic and transformational and encompasses learning content and outcomes, pedagogy and the learning environment itself. (UNESCO, 2020, S. 8)

Dieses BNE-Verständnis ist klar operationalisiert und eignet sich darum zur Analyse von Bildungsprozessen. Es umfasst dabei wesentliche Aspekte einer instrumentellen BNE 1, einer kritisch-reflexiven BNE 2 (VARE & SCOTT, 2007; WALS ET AL., 2008) und einer transformativen BNE 3 (PETTIG & OHL, 2023). Mit VARE (2014, S. 103–104) verweisen wir auf die notwendigen Verbindungen zwischen BNE 1 und BNE 2 und sehen beide als untrennbar miteinander verbundene Komponenten von BNE.

2.2 Geographie und BNE

Die Geographie versteht sich national wie international als Raumwissenschaft, Geowissenschaft und Mensch-Umwelt-Wissenschaft (DAHLMANN & RENWICK, 2014; GEBHARDT ET AL., 2020). Als duale Wissenschaft befasst sie sich mit der Erdoberfläche und den raumprägenden Aktivitäten der Menschen. Die Physische Geographie untersucht die Strukturen, Prozesse und Systeme unserer physischen Umwelt, die Humangeographie die Strukturen und Dynamiken von Gesellschaften sowie die Raumbezogenheit menschlichen Handelns. Eine Besonderheit und Stärke der Geographie liegt dabei in der Verbindung natur- und gesellschaftswissenschaftlicher Perspektiven, Denkweisen, Inhalten und Methoden (GEBHARDT ET AL., 2020; SALA, 2009). Der Analyse vielfältig vernetzter Konstellationen kommt eine zentrale Bedeutung zu. Geographische Forschung findet in allen Regionen der Erde statt. Sie leistet wichtige Beiträge für eine nachhaltige Entwicklung (GEBHARDT ET AL., 2020; WILBANKS, 1994).

Der spezielle Bildungsbeitrag des Schulfachs Geographie (in einigen wenigen Bundesländern noch Erdkunde genannt) in Deutschland wird in den Bildungsstandards der Fachgesellschaft beschrieben (vgl. DGfG, 2020, S. 5). Er liegt in der Auseinandersetzung mit den Wechselbeziehun-

gen zwischen Natur und Gesellschaft in Räumen verschiedener Art und Größe. Damit ist es zum einen das Schulfach, das sich zentral mit der Kategorie Raum beschäftigt, zum anderen ist es das einzige Fach, das aufgrund seiner dualen Natur zwischen den Bildungsbereichen Natur- und Gesellschaftswissenschaften angesiedelt ist. Leitziel des Unterrichts ist demnach die Einsicht in die Zusammenhänge zwischen natürlichen Gegebenheiten und gesellschaftlichen Aktivitäten in verschiedenen Räumen der Erde und eine darauf aufbauende raumbezogene Handlungskompetenz. Das Fach umfasst laut Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss sechs Kompetenzbereiche: Fachwissen mit dem Systemkonzept als Hauptbasiskonzept (u. a. Mensch-Umwelt-System), Räumliche Orientierung, Erkenntnisgewinnung/Methoden, Kommunikation, Beurteilung/Bewertung, Handlung. Beim Beitrag des Faches zu den fachübergreifenden Bildungsaufgaben findet sich ein deutliches Bekenntnis zu BNE: „Bedingt durch seine Ziele, Inhalte, Basiskonzepte und Funktionen ist das Unterrichtsfach Geographie einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (vgl. UNESCO-Programm ‚ESD for 2030‘ 2020-2030) besonders verpflichtet und trägt zur Erreichung der Sustainable Development Goals (SDGs) der Agenda 2030 bei“ (DGfG, 2020, S. 7). Die gerade erschienenen Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife (DGfG, 2024) unterstreichen dies einmal mehr.

Auch wenn international im Detail sicher Unterschiede zu verzeichnen sind, so zeigt die Internationale Charter für den Geographieunterricht (IGU/CGE, 2016), dass eine weitgehende Übereinstimmung zu den Zielen, Kompetenzen und Gegenständen des Faches herrscht.

Die Besonderheit von sowohl der Wissenschaft als auch dem Geographieunterricht als Mensch-Umwelt-Fach, natur- und gesellschaftswissenschaftliches Wissen zu verbinden, führt einerseits dazu, dass das Fach hohe Potentiale hinsichtlich der Bewältigung von (zukünftigen) Herausforderungen besitzt, und andererseits dazu, dass es Schwierigkeiten hat, sich in den traditionellen Wissenschafts- und Bildungssystematiken zu positionieren. Während Geographie als Wissenschaft in der wissenschaftlichen Systematik den Naturwissenschaften zugeordnet wird (DFG, 2024; STATISTISCHES BUNDESAMT, 2024), ist Geographie als Schulfach dem gesellschaftswissenschaftlichen Bildungsbereich zugeordnet (KMK, 2022).

Bedingt durch die große Nähe zwischen Geographie und BNE weisen bereits früh einige internationale Fachdokumente auf den Beitrag der Geographie zu BNE hin, z. B. die *International Charter on Geographical Education* (HAUBRICH, 1994) sowie die *Lucerne Declaration* (HAUBRICH ET AL., 2007), aber auch einige Beiträge, die sich intensiv und teilweise

auch kritisch mit dieser Beziehung theoretisch auseinandersetzen (z. B. BAGOLY-SIMÓ, 2023; MCKEOWN & HOPKINS, 2007; REINFRIED, 2024). Darüber hinaus gibt es eine Reihe von empirischen Arbeiten, die aufzeigen, wie BNE in die geographischen Curricula von Schule (z. B. BAGOLY-SIMÓ, 2013, 2014b; KLÜSENER & WITTLICH, 2023), Hochschule (z. B. GUO ET AL., 2022) oder Schulbüchern (z. B. BÖHN & HAMANN, 2011) implementiert ist, sowie konzeptionelle und/oder empirische Arbeiten, die erläutern, mit welchen geographischen Unterrichtseinheiten oder Universitätsmodulen versucht wurde, BNE-Kompetenzen zu fördern (z. B. BAUMANN, 2023; CORNEY, 2006).

2.3 BNE-Implementierung und Indikatoren

In Ziel 4.7 der Agenda 2030 wird formuliert, dass alle Lernenden die notwendigen Kenntnisse und Qualifikationen zur Förderung nachhaltiger Entwicklung erwerben sollen, u. a. durch BNE (UN, 2015). Das Weltaktionsprogramm BNE (UNESCO, 2020) stellt dazu fünf Forderungen auf, die im Nationalen Aktionsplan (NP BNE, 2017) für den Bildungsbereich Schule in einem Ziel- und Maßnahmenkatalog konkretisiert werden: (1) BNE als Aufgabe des Bildungswesens, (2) Lehrkräftebildung, (3) Lernort, (4) BNE in Lehrplänen und (5) Partizipation und BNE. Um die Fortschritte der Implementierung feststellen zu können, ist es erforderlich, spezielle Indikatoren für diese Bereiche zu entwickeln, wobei Partizipation weniger als eigener Bereich gesehen wird, sondern in alle anderen vier Felder einfließen soll. Die internationale Indikatorik für das Nachhaltigkeitsziel 4.7 (UN, 2024) umfasst die Indikatorenbereiche (a) *national education policies*, (b) *curricula*, (c) *teacher education* und (d) *student assessment*. Ein Indikator für den Bereich Lernort Schule ist entgegen früheren Vorschlägen der UN nicht enthalten. Die Art und Weise der Indikatorenbildung und -messung ist international ein schwieriges Unterfangen. Teilweise wird mit Einschätzungen von Expertinnen und Experten auf Rating-Skalen gearbeitet. Hierzu befragt die UNESCO ihre Mitgliedsstaaten im Abstand von vier Jahren zur Integration von Grundprinzipien und zentralen Themen in die oben genannten Bereiche. Dazu gehören zum Beispiel Menschenrechte, Völkerverständigung, Gerechtigkeit und Fairness, Klimawandel sowie nachhaltige Lebensstile (UN, 2024). Das nationale Monitoring in Deutschland verwendet seit 2017 die Indikatorenbereiche Rahmendokumente, Lehrpläne, Lehrkräftebildung und seit 2022 Assessment (BROCK & HOLST, 2022). Das Projekt *Entwicklung von Indikatoren im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung für den Bildungsbereich Schule* (EIBNEs), das sich parallel mit der Entwicklung von Input- und Output-Indikatoren für den Bildungsbereich Schule beschäftigt hat (HEMMER ET

AL., 2022), verwendete auf der Grundlage des Input-Wirkungsmodells ebenfalls diese Bereiche, fügte aber auf der Grundlage von Konsultationen den Bereich Lernort Schule hinzu. Unter Lernort Schule sind beispielsweise Beiträge zum Unterricht und zum *Whole School Approach* eingeordnet. Um die Rolle der Geographie bei der Implementierung strukturierter zu erfassen, werden diese Bereiche (Rahmendokumente, Lehrpläne, Lehrkräftebildung, Lernort Schule, Assessment) bei der Darstellung der Ergebnisse (Kap. 5.2) zugrunde gelegt.

3. Ziele der Review-Studie

Auf der Grundlage von Beiträgen über empirische Studien wird der übergeordneten Forschungsfrage nachgegangen, welchen Stellenwert das Schulfach Geographie im Fächervergleich bei der Implementierung von BNE im schulischen Bereich hat. Dabei werden drei Unterziele verfolgt:

- (1) Es soll im Überblick ermittelt werden, welche Beiträge über empirische Studien zu dieser Fragestellung im Zeitraum zwischen 1992 und 2023 existieren, ob sie deutsch- oder englischsprachig sind, auf welche Räume sie sich beziehen, aus welcher fachlichen Perspektive sie ver-

Trotz vielfältiger Publikationen zur BNE-Implementierung liegen nur sehr wenige Review-Studien vor, z. B. die von FISCHER ET AL. (2022), die analysiert, welche Forschungsergebnisse im Teilbereich BNE in der Lehrkräftebildung international erzielt wurden. Es gibt aber bisher kein Review, das sich mit empirischen Befunden zur BNE-Implementierung im gesamten schulischen System beschäftigt und dabei den Fächervergleich berücksichtigt. Die vorliegende Studie möchte dazu beitragen, diese Forschungslücke zu schließen.

fasst wurden (geographische oder andere) und welche theoretischen Grundlagen und Methoden verwendet werden.

- (2) Es soll anhand dieser Beiträge festgestellt werden, welchen Stellenwert die Geographie im Fächervergleich in den verschiedenen Indikatorenbereichen (Rahmendokumente, Lehrpläne, Lehrkräftebildung, Lernort Schule, Assessment) hat.

- (3) Es sollen die in den Beiträgen genannten Begründungsansätze für den Stellenwert der Geographie aufgezeigt und diskutiert werden.

4. Methode

Weil von einer Forschungsfrage ausgegangen wird und ein strukturiertes Vorgehen erfolgt, handelt es sich um ein systematisches Review. Es schließt deutsch- und englischsprachige Publikationen ein. Die Ausrichtung an den PRISMA-Richtlinien, die eine systematische Suche und Selektion relevanter Literatur ermöglichen (PAGE ET AL., 2021), ist dabei ein zentraler Aspekt. Der Vorteil dieser Methode besteht darin, dass zufällige Ergebnisse und unverhältnismäßige Gewichtungen verhindert werden, wodurch die Resultate an Repräsentativität gewinnen. Zu Beginn erfolgt die Auswahl von Datenbanken und Suchbegriffen. Während der Suche wird die Vorgehensweise mithilfe des PRISMA-Flussdiagramms dokumentiert (Fig. 1 und Fig. 2), auch um die Einhaltung der gebotenen Gütekriterien Transparenz, Objektivität und Replizierbarkeit der Studie zu gewährleisten (PAGE ET AL., 2021).

4.1 Identifikation von Literatur

Die Durchführung der Literaturrecherche erfolgte von Februar bis Juni des Jahres 2024. Zu Beginn wurde diese aus arbeitstechnischen Gründen in eine deutschsprachige und eine internationale Da-

tenbankrecherche unterteilt (Fig. 1 und Fig. 2). Sie unterlag gemäß den Forschungsfragen folgenden grundlegenden Prämissen:

- Text verfasst in deutscher oder englischer Sprache,
- Bildungsbereich Schule,
- Implementierung von BNE,
- Publikationsjahr ab 1992 (beginnender BNE-Diskurs).

Die *deutschsprachige* Literaturrecherche (Fig. 1) erfolgte unter Verwendung der FIS Bildung Literaturdatenbank des Fachportals Pädagogik, weil sie die umfangreichste Datenbank für den deutschsprachigen Raum ist. Für die internationale Recherche wurden die Datenbanken ERIC und Scopus genutzt. ERIC wurde gewählt, weil sie speziell auf Bildung und Lehre ausgerichtet ist und ein breites Spektrum an Quellen vorwiegend aus englischsprachigen Journals umfasst. Scopus wurde als Ergänzung gewählt, weil sie interdisziplinärer und internationaler aufgestellt ist. Maßgeblich für die Wahl der Suchwörter bei deutscher und internationaler Suche waren die Forschungsfragen, die die Begriffe *BNE*, *Schule*, *Implementierung*, *Schul(fächer)* bzw. *Fächervergleich*, *Geographie*, *empirisch* bzw. die

englischen Parallelbegriffe umfassen. Bei Anwendungsversuchen zeigte sich, dass die Begriffe (*Schul*)*fächer* und *empirisch* sich bei der deutschen wie bei der internationalen Suche als nicht ergiebig erwiesen. Sie schieden darum als Suchbegriffe für die Recherche aus und wurden erst später bei der Selektion mithilfe einer ersten Volltextanalyse hinzugenommen. Bei der Hinzufügung des Begriffes *geogra** zu BNE, Schule und Implementierung zeigte sich bei den Anwendungsversuchen ein Unterschied: Bei der deutschsprachigen Datenbank ergaben sich sehr wenig Treffer. Der Begriff *geogra** wurde darum erst bei der Selektion mithilfe einer ersten Volltextanalyse hinzugenommen. Bei der internationalen Suche ergaben sich nur mit den Begriffen BNE, Schule und Implementierung eine nicht handhabbare Anzahl von Treffern. Darum wurde der Begriff *geography* bereits als händische Volltextsuche zur Datenbankrecherche hinzugenommen (siehe unten). Dieser Begriff wurde verwendet, weil ERIC keine Platzhalter (*geogra**) erlaubt und weil es beim Alternativbegriff *geographical* bei den Anwendungsversuchen viele Fehltreffer gab: In englischen Texten werden Begriffe wie *geographical lo-*

cation und *geographical distribution* relativ häufig verwendet, die aber wegen des fehlenden Bezugs zum Schulfach hier nicht relevant waren.

Bei der deutschsprachigen Literaturrecherche wurden demzufolge die Suchbefehle *BNE + schul* + implement** mit Pluszeichen genutzt, um Treffer zur schulischen BNE-Implementierung zu erzielen. Bei dieser Suche, die im Volltext erfolgte, weil etliche Beiträge keine aussagekräftigen Abstracts umfassten, wurden 42 Treffer identifiziert. Um sicherzugehen, dass die Lehrkräftebildung miterfasst ist, wurde mit folgendem Befehl *BNE + lehrer*+ implement** zusätzlich gesucht. Er erfasste, wie Anwendungsversuche zeigten, auch Texte, die mit den Begriffen Lehrkräfte oder Lehrpersonen arbeiten. Diese Suche ergab nach Abzug von 26 Dubletten nur zwei zusätzliche Treffer. Die Datenbankrecherche führte somit bei der deutschsprachigen Literatur zu insgesamt 44 Treffern.

Darüber hinaus wurden 28 Beiträge von sechs Expertinnen und Experten genannt, von denen fünf aus der Geographiedidaktik und eine aus der Erziehungswissenschaft stammten. Nach der Entfernung von Dubletten wurden 22 Beiträge in den

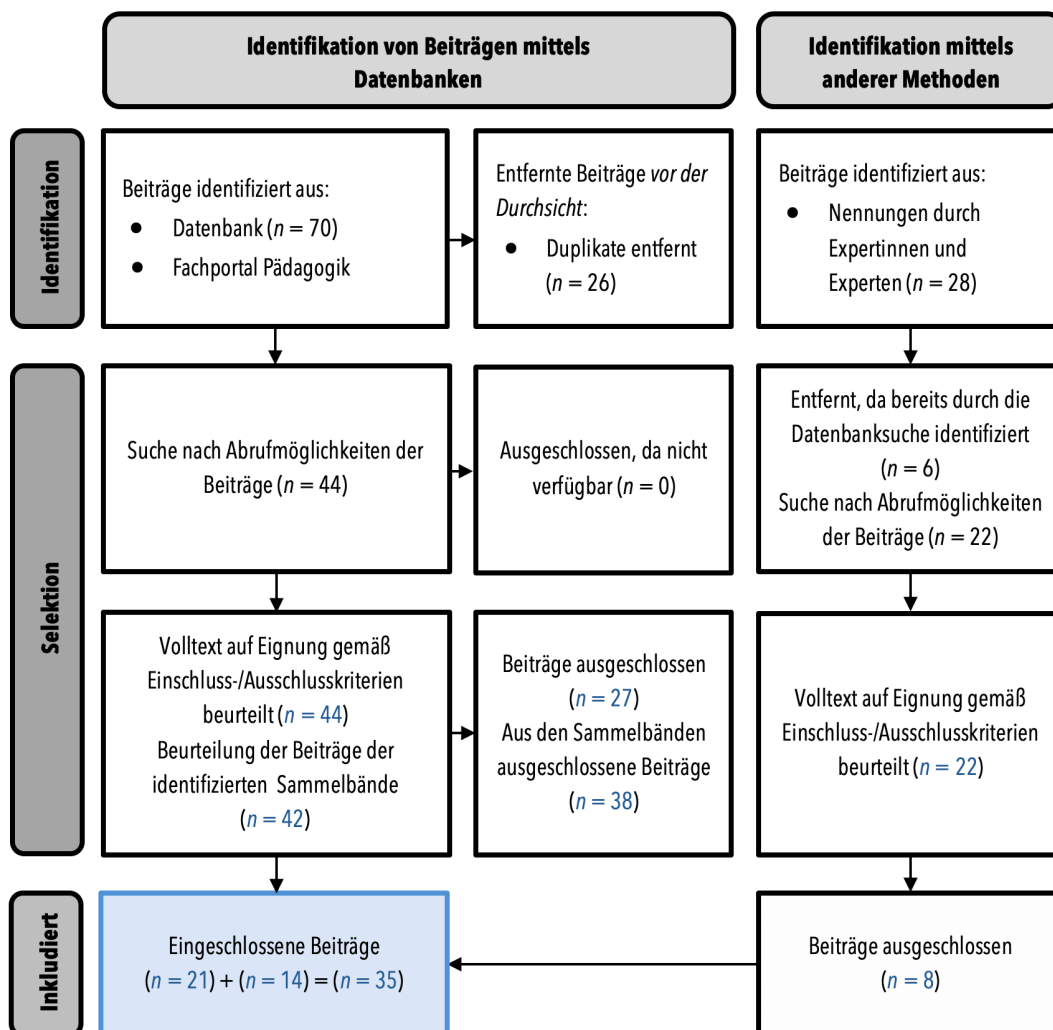


Fig. 1. Überblick über den systematischen Such- und Selektionsprozess der deutschsprachigen Literatur basierend auf dem PRISMA-Statement (Quelle: Autorinnen und Autor, auf Grundlage von PAGE ET AL., 2021)

zu untersuchenden Literaturkorpus aufgenommen (Fig. 1). Der überwiegende Anteil der hinzugefügten Literatur bestand aus den Monitoring-Berichten des INSTITUT FUTUR (2024). Gemeinsam mit der Datenbankrecherche ergaben sich für den deutschsprachigen Bereich 66 Beiträge.

Im Zuge der *englischsprachigen* Literaturrecherche (Fig. 2) fand die Identifikation von Publikationen aus den Datenbanken Scopus und ERIC entsprechend der Recherche im deutschsprachigen Raum mithilfe der Suchanfrage *ESD AND school AND implement** statt. Die Suche wurde hier auf Titel, Abstract und Schlagwörter bezogen, weil sich ERIC automatisch darauf beschränkt. Durch die Recherche in ERIC wurden 110 und durch die in Scopus 57 Beiträge identifiziert. Analog zur deutschsprachigen Literaturrecherche wurde ebenso die Lehrkräftebildung durch die Suchabfrage *ESD AND implement* AND (teacher education OR teacher training)* berücksichtigt. Die Recherche mit ERIC führte zu 60, die mit Scopus zu 26 Treffern. Die beiden Suchabfragen erbrachten damit zusammen insgesamt 253 Treffer, 170 durch ERIC und 83 durch Scopus. Von

diesen Publikationen wurden 35 Dubletten entfernt. Die restlichen Beiträge wurden im PDF-Format händisch per Suchfunktion daraufhin überprüft, ob sich der Begriff *geography* im Volltext (ohne Literaturverzeichnis) befand. Bei 148 Beiträgen fehlte dieser Begriff, sie wurden darum entfernt und es verblieben 70 für die kriteriengeleitete Sichtung und Selektion (vgl. Fig. 2).

4.2 Kriteriengeleitete Selektion der Literatur

Die Datenbankrecherche ergab insgesamt 66 deutschsprachige und 70 internationale Beiträge (Fig. 1 und Fig. 2). Von letztgenannten waren drei nicht verfügbar und mussten darum ausgeschlossen werden. Weil die deutschsprachige Datenbankrecherche zwei Sammelbände identifiziert hatte, wurden in diesem Schritt auch alle 42 Aufsätze aus diesen beiden Bänden beurteilt. Die kriteriengeleitete Sichtung und Selektion relevanter Literatur anhand einer ersten Volltextsuchung wurde durch die zwei Autorinnen und den Autor mithilfe der Plattform Sys-Rev durchgeführt. Diese ermöglicht ein effizient

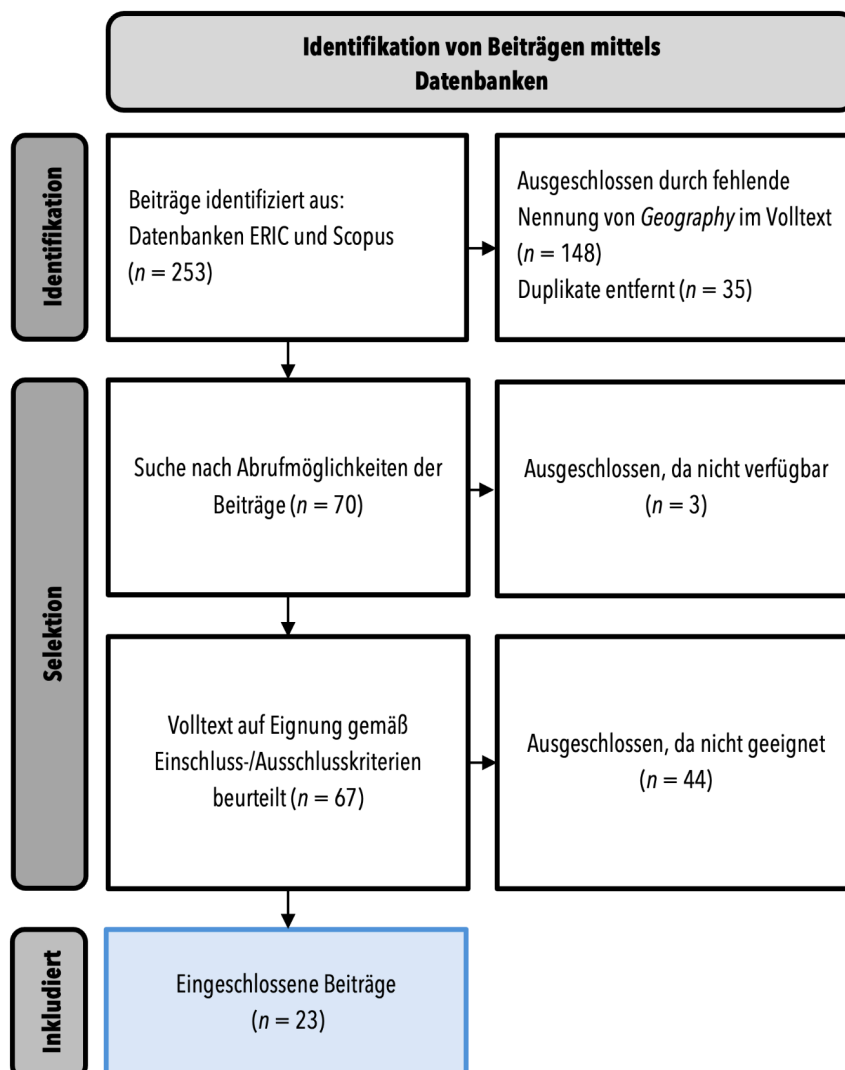


Fig. 2. Überblick über den systematischen Such- und Selektionsprozess der englischsprachigen Literatur basierend auf dem PRISMA-Statement (Quelle: Autorinnen und Autor, auf Grundlage von PAGE ET AL., 2021)

entes und klar strukturiertes Peer-Review (BOZADA ET AL., 2021). Dabei erfolgte die Selektion anhand folgender Kriterien:

Einschlusskriterien:

- Beiträge über empirische Studien, die die BNE-Implementierung in Bereichen des schulischen Systems (Rahmendokumente, Lehrpläne, Lehrkräftebildung, Lernort Schule, Assessment) analysieren und dabei Aussagen zu Unterrichtsfächern treffen,
- Beiträge, die empirisch gestützte Aussagen zur Rolle der Geographie bei der Implementierung von BNE treffen.

Ausschlusskriterien:

- konzeptionelle oder theoretische Beiträge ohne empirische Daten,
- Beiträge, die keinen Bezug zum Bildungsbereich Schule haben,
- Beiträge, die Grundschule und Berufsschule betreffen, weil es dort das Fach Geographie nicht gibt,
- Unterrichts- oder Lehrbeispiele an Hochschulen ohne empirische Begleitforschung,
- Beiträge, die keine Aussagen zu Unterrichtsfächern treffen,
- Beiträge, die keinen Bezug zum Fach Geographie haben.

Die zwei Autorinnen und der Autor kodierten die Publikationen anhand dieser Einschluss- und Ausschlusskriterien und beurteilten sie binär als geeignet oder nicht geeignet. Die Ergebnisse wurden in Sys-Rev protokolliert. Daraufhin wurden alle einstimmig als geeignet bewerteten Publikationen in den Literaturkorpus aufgenommen. Parallel dazu wurden alle als nicht geeignet bewerteten Publikationen ausgeschlossen. Bei zehn der Publikationen bestand zunächst Uneinigkeit zwischen den Prüferinnen und dem Prüfer. Diese wurden darum in der

Gruppe diskutiert, um eine Einigung hinsichtlich der Einordnung zu erzielen. Entsprechend dieser Vorgehensweise wurden insgesamt 58 Beiträge eingeschlossen, davon 44 aus den Datenbanksuchen (21 deutschsprachige und 23 internationale) sowie 14 der von Expertinnen und Experten benannten Publikationen. Diese 58 Publikationen bildeten den Literaturkorpus zur vertieften Literaturanalyse (Kap. 4.3).

4.3 Vertiefte Literaturanalyse des Gesamttextes

Die selektierten 58 Publikationen wurden mithilfe eines Forschungssteckbriefs in Anlehnung an FISCHER ET AL. (2022) vertieft analysiert. Er umfasste gemäß den Forschungsfragen Titel, Autorinnen und Autoren, Publikationsjahr, Bezugsraum, Sprache, Theorie, Methodik, Ergebnisse v a. bezüglich des Fächervergleichs sowie Begründungsansätze für den Stellenwert der Fächer. Die fachliche Perspektive bzw. Herkunft der Autorinnen und Autoren wurde, sofern sie nicht im Beitrag selbst vermerkt war, durch Internetrecherche ermittelt. Zusätzlich erfolgte eine Einordnung der Publikationen in die Kategorien bzw. Indikatorenbereiche des Systems Schule (Rahmendokumente, Lehrpläne, Lehrkräftebildung, Lernort Schule, Assessment, kategorienübergreifende Studien; vgl. Kap. 2). Die angefertigten Steckbriefe wurden jeweils von einer zweiten Person überprüft. Bei Abweichungen erfolgten Konsensgespräche. Von den 58 Publikationen schieden nach vertiefter Lektüre der Steckbriefe und der Gesamttexte 23 aus, weil sie keine ausreichenden Angaben zu einem Fächervergleich beinhalteten. Zwei Publikationen, welche die gleichen Ergebnisse derselben Studie berichteten, wurden ebenfalls nach diesem Schritt aussortiert. Damit verblieben 33 Publikationen zur Auswertung.

5. Ergebnisse

5.1 Ergebnisse im Überblick

Von den 33 analysierten Publikationen sind 18 auf Deutsch und 15 auf Englisch verfasst. 19 der Beiträge beziehen sich auf Deutschland, sechs auf Europa, fünf auf Asien, einer auf Afrika und zwei haben einen vergleichenden Charakter. Alle Beiträge erschienen zwischen den Jahren 2005 und 2022, obwohl der analysierte Zeitraum deutlich weiter gespannt war (1992–2023). Eine gewisse Kulmination von Beiträgen ist in den Jahren 2017/18 zu verzeichnen. 23 Beiträge sind von Autorinnen und Autoren verfasst, die nicht aus der Geographie stammen, bei zehn sind Geographinnen und Geographen im Autorenteam vertreten.

Die Beiträge legen im Regelfall in ihrem Theorieteil ihr jeweiliges Verständnis von Nachhaltigkeit und BNE (im Folgenden (B)NE)) offen, das sich in den meisten Fällen auf internationale Dokumente bezieht. In einigen Beiträgen (z. B. BAGOLY-SIMÓ, 2014a) umfasst der Theorieteil auch eine intensivere Auseinandersetzung mit Fragen der Implementierung und Indikatorik. Viele Beiträge arbeiten mit Indikatoren, wie z. B. der Anzahl von konzeptionellen Begriffen wie *nachhaltig** oder *BNE*. Einige ziehen zusätzlich BNE-Themen hinzu. Nicht selten erfolgen zusätzlich qualitative Einstufungen, z. B. von Textstellen, wobei man sich im Regelfall am vorher dargelegten (B)NE-Verständnis orientiert. Je nach Kategorie überwiegen Dokumentenanalysen (z. B. von Lehrplänen) oder Befragungen bzw.

Interviews (z. B. von Lehrkräften). Die Stichprobengrößen sind sehr unterschiedlich und bewegen sich zwischen unter 10 bis mehreren Tausend Dokumenten, die analysiert, oder Befragten, deren Antworten quantitativ oder qualitativ ausgewertet wurden.

Die 33 Publikationen werden gemäß den im Theorieteil dargelegten Kategorien des Systems Schule ausgewertet. Dieses Vorgehen erleichtert die Übersicht und deckt Forschungsdefizite auf. Fig. 3 zeigt die Verteilung der Publikationen über die Kategorien.

Unangefochtener Spitzenreiter bei der Erforschung ist die Kategorie Lehrkräfte mit 19 Teilbeiträgen, darunter 14, die sich zentral mit dieser Kategorie beschäftigen. In der Kategorie Curriculum liegen nur wenige Beiträge (3) vor, die sich ausschließlich auf diese Kategorie beziehen, aber mehrere Teilbeiträge aus den übergreifenden Studien (6) erhöhen das Ergebnisvolumen deutlich. Der Bereich, der bislang am wenigsten beforscht wurde, ist mit nur drei (Teil-)Publikationen der Bereich Assessment. Es ist erkennbar, dass die kategorienübergreifenden Studien eine große Rolle spielen.

5.2 Ergebnisse nach Kategorien

Innerhalb der Kategorien werden die Beiträge im Folgenden mit ihren Ergebnissen im Regelfall chronologisch dargestellt, um mögliche Prozesse zu erkennen. Bei den übergreifenden Beiträgen wird die gesamte Studie mit ihrer Zielsetzung bei der ersten Kategorie dargestellt, zu der sie Ergebnisse liefert.

5.2.1 Ergebnisse zu Rahmendokumenten

Nur ein Beitrag (RIECKMANN & HOLZ, 2017) setzt sich zentral mit der Analyse von bildungspolitischen Dokumenten auseinander, allerdings begrenzt auf den Teilbereich der Lehrkräftebildung. BUDEBERG (2014) widmet sich in ihrer übergreifenden Studie der Verankerung von BNE in weiterführenden Schulen Nordrhein-Westfalens (NRW). Im Vorfeld untersucht sie die bis dato vorliegenden KMK-Standards für den Mittleren Schulabschluss, jedoch nicht die nationa-

len Standards der Fachgesellschaften. Weil es sich um eine Vorstudie handelt, fehlt ein expliziter methodischer Zugriff. Sie resümiert, dass die Integration des Bildungsauftrages am stärksten bei den Standards des Faches Biologie erfolgte. In zwei Dritteln der KMK-Standards ist der Begriff nachhaltige Entwicklung nicht explizit aufgeführt. BAGOLY-SIMÓ und HEMMER (2017) untersuchen für den Bezugsraum Deutschland, inwieweit BNE in Rahmendokumente, Lehrpläne, Schulbücher und unterrichtspraktische Zeitschriften der verschiedenen Schulfächer Eingang gefunden hat. Bei Lehrplänen und Schulbüchern führen sie nur bisherige Studienergebnisse zusammen. Sie legen jedoch eine eigene Analyse für die Bereiche Bildungsstandards (BST), Einheitliche Prüfungsanforderungen für das Abitur (EPA) und unterrichtspraktische Zeitschriften vor. Bei BST und EPA wurden alle, die 2016/17 vorlagen, untersucht. Die Dokumentenanalyse kommt zu folgendem Befund: Bei den sieben KMK-Standards für den Mittleren Schulabschluss existiert lediglich im Fach Biologie im Aufgabenbeispiel 6 ein expliziter Bezug zu BNE. Darüber hinaus beschäftigen sich zwei weitere der insgesamt 14 Aufgabenbeispiele der Biologie mit BNE-relevanten Themen. Deutlich anders stellt sich die Situation in den nationalen Bildungsstandards im Fach Geographie der Fachgesellschaft dar (DGfG, 2006). Das gesamte Dokument ist sehr stark am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung und an BNE orientiert. Dies wird besonders beim Bildungsbeitrag, beim (geographischen) Kompetenzmodell mit dem Kompetenzbereich Handlung (Fähigkeit, natur- und sozialraumgerecht zu handeln), bei der Beschreibung der Kompetenzbereiche und bei der Formulierung der Standards deutlich. Acht der 14 Aufgabenbeispiele behandeln Themenbereiche und Fragestellungen einer nachhaltigen Entwicklung – teils explizit, teils implizit. In den zu diesem Zeitpunkt vorliegenden drei KMK-Bildungsstandards für die Oberstufe Deutsch und Mathematik wird nicht auf BNE Bezug genommen. In der fortgeführten Fremdsprache sollen im

Kategorie	Zahl der Beiträge, die zentral für die Kategorie sind	Zahl der Teilbeiträge, die Aussagen zur Kategorie im Rahmen einer übergreifenden Studie treffen	Summe der gesamten (Teil)Beiträge, die Aussagen zur Kategorie umfassen
Rahmendokumente	01	06	07
Lehrpläne	03	06	09
Lehrkräftebildung	14	05	19
Lernort Schule	04	04	08
Assessment	02	01	03
kategorienübergreifend	09	-	-
Summe	33	22	46

Fig. 3. Zahl der Beiträge differenziert nach Kategorien (Quelle: Autorinnen und Autor)

Kompetenzbereich *Interkulturelle kommunikative Kompetenz* Themen von globaler Bedeutung diskutiert werden. Für die anderen Fächer, die als Abiturfächer wählbar sind, werden sogenannte Einheitliche Anforderungen für das Abitur (EPA) formuliert, in denen Kompetenzen und Inhalte festgelegt wurden. In sieben der 42 Fächer wird auf Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung explizit Bezug genommen: Chemie, Ethik, Ernährung, Sozialkunde-Politik und Technik mit je einer Fundstelle, Biologie mit zwei und Geographie mit sechs Fundstellen im Text.

Die Publikation von BROCK (2018) bezieht sich auf eine übergreifende Studie, die im Rahmen des nationalen Monitorings 2016/17 in Deutschland durchgeführt wurde. Die Autorin nimmt eine lexikalische Analyse von Dokumenten mit 16 konzeptuellen Suchbegriffen vor. Zur Auswertung der Textstellen wird neben einem quantitativen Ansatz auch eine qualitative Kontextualisierung und Interpretation der Ergebnisse vorgenommen. Bei den KMK-Bildungsstandards für den Mittleren Abschluss sieht BROCK (2018) nur bei zwei von 14 Standards BNE integriert, bei Biologie ausführlicher, in Chemie in ersten Ansätzen.

Bezüglich der Bildungsstandards der Fachgesellschaften formuliert BROCK (2018), dass sich in den Fächern Geographie und Sachunterricht sehr umfangreiche Bezüge zu (B)NE zeigen, im Fach Wirtschaft einzelne Bezüge. BROCK (2018, S. 94) zieht daraus den Schluss, dass die inhaltlichen Trägerfächer für BNE solche sind, für die die KMK bislang keine Bildungsstandards veröffentlicht hat. Die Standards der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts und der Deutschen Gesellschaft für Geographie (DGfG) stellen jedoch aus ihrer Sicht einen wertvollen Beitrag für die stärkere Einbindung von BNE in Qualitätssicherungsinstrumente schulischer Bildung dar.

Bei den EPA stellt BROCK (2018) fest, dass BNE als Begriff nicht genannt wird, jedoch 18 Stellen zu *nachhaltig* bzw. *Nachhaltigkeit* zu finden sind. Sie resümiert, dass auch die EPA insgesamt eine recht geringe Bezugnahme auf BNE aufweisen, wobei auch hier Geographie (11 Bezüge) und Biologie (7) durch eine relativ hohe Zahl an Fundstellen auffallen (BROCK, 2018, S. 88).

RIECKMANN und HOLZ (2017), die sich in ihrer Studie auf den Teilbereich Lehrkräftebildung konzentrieren, untersuchen anhand von fünf Kategorien zwölf verschiedene bildungspolitische Dokumentengruppen. Sie ziehen das Fazit, dass bisher kaum strukturelle Veränderungen in der Lehrkräftebildung zu erkennen sind und das Feld bisher noch stark durch Lehrangebote in einzelnen Fächern und Fachdidaktiken (Biologie, Geographie, Chemie, Politik, Wirtschaft) gekennzeichnet ist.

Die bis dato umfangreichste nationale kategorienübergreifende Analyse zur Klimabildung als Teil

von BNE haben SIEGMUND SPACE & EDUCATION und RGEO (2021) durchgeführt. Dabei werden die ca. 3.000 aufgeführten Dokumente im Hinblick auf die Frage analysiert, inwiefern Klimabildung in Bildungsdokumenten verankert ist. Parallel zu den oben genannten Studien werden die BST (KMK und Fachgesellschaften) sowie die EPA untersucht. Für die Analyse wird in Anlehnung an REINFRIED ET AL. (2018) ein Analyseraster mit neun Unterbegriffen erstellt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG) sowie die DGfG in ihren Dokumenten acht der neun Unterkategorien des Rasters berücksichtigt und damit das Themenspektrum der Klimabildung gut verankert haben. Die übrigen Fachgesellschaften weisen nur einzelne Begriffe oder auch keine Treffer zur Klimabildung auf. Die EPA der 15 Fächer zeigen insgesamt eine geringe Verankerung der Klimabildungsthematik. So sind nur in zwei Fächern (Geographie, Technik) Grundbegriffe der Klimabildung in vier Unterkategorien zu finden.

BROCK und HOLST (2022) stellen in ihrer kategorienübergreifenden Publikation die Verankerung von BNE im System Schule vor und knüpfen dabei an bisherige Studien des nationalen Monitorings in Deutschland an. Es werden insgesamt 6.511 Dokumente untersucht; 4.906 in der vorliegenden Studie und 1.605 aus vergangenen Analysen. Bezüglich der Kategorie Rahmendokumente gehören 40 Dokumente zum Untersuchungsgegenstand, die zwischen 2019 und 2021 erschienen sind. Dabei ergibt sich zusätzlich zu den bisherigen Ergebnissen eine Erweiterung von BNE in Chemie und deutlicher in Biologie mit insgesamt sechs Verweisen durch die 2020 erschienenen Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife.

5.2.2 Ergebnisse zu Lehrplänen

Durch die Datenbankrecherche finden sich drei Beiträge (BAGOLY-SIMÓ, 2013, 2014a; BAGOLY-SIMÓ & HARTMANN, 2021), die sich zentral und ausschließlich mit Lehrplananalysen beschäftigen, aber fünf weitere, die eine solche als Teilstudie umfassen. Ein weiterer Beitrag, der hier am Ende mit aufgeführt wird, beschäftigt sich mit der Analyse von unterrichtspraktischen Zeitschriften im Fächervergleich.

BAGOLY-SIMÓ (2013, 2014a) zielt darauf ab, die BNE-Implementierung in den Sekundarstufe-I-Lehrplänen der drei Länder/Regionen Bayern, Mexiko und Rumänien zu vergleichen. Die Publikation der Studie erfolgt englisch- und deutschsprachig mit einem jeweils etwas anderen Schwerpunkt. Der Autor analysiert dazu in den Jahren 2011/12 insgesamt 255 Lehrpläne aller Fächer in den drei Regionen. Methodisch wählt er eine zweistufige qualitative Inhaltsanalyse. In der ersten Stufe wird nach 46 Themen gesucht, die den offiziellen BNE-Dokumenten seit 1992 entnommen werden. In der zweiten

Stufe unterscheidet der Autor bei den Textsegmenten, in die die Themen eingebettet sind, zwischen solchen, die BNE-orientiert und solchen, die rein fachwissenschaftlich ausgerichtet sind. Nur die Segmente, die BNE betreffen, werden für die weitere Analyse verwendet. Mithilfe dieser Vorarbeit entwickelt er vier Indikatoren, die die Breite (Anzahl der Fächer pro Thema und Anzahl der Segmente pro Thema) und Tiefe (Anzahl der Themen pro Fach und Segmente pro Fach) der Verankerung von BNE in den jeweiligen Lehrplänen messen.

Die Ergebnisse zeigen unterschiedliche Implementierungsmuster bei einzelnen Themen und/oder Fächern (Fig. 4). Eine breite und tiefe Implementierung über alle Fächer (Bayern: 27, Rumänien: 21, Mexiko: zwölf Fächer) hinweg ist in keinem der drei Lehrpläne erfolgt. Das Fach Geographie spielt nach Ansicht des Autors in allen drei Regionen eine führende Rolle (Rang 1 oder 2) bei der Implementierung von BNE-Themen. Darüber hinaus behandeln v. a. die Fächer Biologie, Physik, Ethik und die technischen Fächer BNE-Themen, allerdings zeigen sie dabei unterschiedliche Spezialisierungen.

BUDDEBERG (2014) widmet sich in ihrer Studie der Verankerung von BNE in weiterführenden Schulen von NRW. Sie führt dazu im Vorfeld eine Lehrplananalyse (exemplarisch für Gymnasium und Hauptschule) durch. Hinsichtlich des Gymnasiallehrplans von 2008 kommt sie zu folgendem Ergebnis: BNE findet sich in allen drei naturwissenschaftlichen Fächern, die deutlichste Verankerung zeigt sich im Bereich Biologie. Im Bereich Gesellschaft ist die stärkste Verankerung im Fach Erdkunde, gefolgt von Politik/Wirtschaft (BUDDEBERG, 2014, S. 90). Im neuen Lehrplan (2011) für die Hauptschule wurde die Verankerung von BNE im Vergleich zu den aktuellen Lehrplänen für das Gymnasium sogar noch deutlicher aufgenommen, und zwar im Fach Erdkunde aufgrund seiner ganzheitlichen Orientierung am Bildungskonzept BNE (BUDDEBERG, 2014, S. 91).

Die kategorienübergreifende Studie von BROCK (2018) wird bereits in Kapitel 5.2.1 vorgestellt. Die lexikalische Analyse umfasst Lehrpläne von fünf Bundesländern und ausgewählten Fächern. Laut Autorin werden neben BNE-nahen Fächern wie Geographie, Biologie und Sachunterricht auch Deutsch, Englisch, Wirtschaft und Ethik ausgewählt, da sie die großen

Themenfelder der Nachhaltigkeit aufgreifbar machen (BROCK, 2018, S. 96). Es wird ein Suchwortkatalog mit 18 konzeptionellen Begriffen zu BNE und verwandten Bildungskonzepten verwendet. Die Analyse ergibt, dass die Verankerung von BNE in den betrachteten Fächern große Unterschiede aufweist. So sind die mit Abstand meisten Treffer in den Fächern Geographie, Sachunterricht, Biologie oder Fächerverbänden wie Naturwissenschaften zu finden.

HOLST und BROCK (2020) stellen in ihrer deutschsprachigen Publikation den Stand der formalen Verankerung von BNE im Rahmen des nationalen Monitorings dar und beschreiben Veränderungstendenzen seit der ersten Erhebung im Jahr 2017. Bei dieser Neuerhebung werden anstelle von fünf Bundesländern die Lehrpläne aller Bundesländer einbezogen. Während einige Bundesländer, darunter Baden-Württemberg und Sachsen, BNE auf Dokumentenebene bereits fächerübergreifend in allen untersuchten Schulformen verankern, werden Aspekte von BNE in anderen Bundesländern weiterhin primär über nachhaltigkeitsaffine Trägerfächer vermittelt. Bei den Bundeslanddarstellungen wird Geographie in 11 von 16 Bundesländern als Trägerfach erwähnt (zum Vergleich: Biologie, Politik/Sozialkunde sowie Wirtschaft in je sieben Bundesländern). Im Vergleich zur ersten Analyse sind in den Lehrplänen deutliche Fortschritte bei der Verankerung von BNE erkennbar. Alle Bundesländer weisen Bezüge zu BNE und verwandten Bildungskonzepten auf. Aus der Gesamtübersicht wird deutlich, dass BNE in knapp 30 % der analysierten Dokumente explizit benannt wird, wobei das Autorenteam jedoch an die genannte Konzentration auf Einzelfächer mit geringem Stundenumfang erinnert. Auf nachhaltige Entwicklung wird in nahezu 40 % aller Lehrpläne Bezug genommen.

Die kategorienübergreifende Studie von SIEGMUND SPACE & EDUCATION und RGEO (2021) zur Klimabildung als Teilgebiet von BNE wird bereits in Kapitel 5.2.1 vorgestellt. In der Teilstudie Lehrplananalyse erfolgt eine Analyse der Dokumente aller 16 Bundesländer, um mithilfe eines Begriffe-Rasters festzustellen, inwieweit Klimabildung verankert ist. Hierbei werden die Daten der jeweiligen Fächer, untergliedert in Schulformen, für die 16 Bundeslän-

	Zahl der Segmente	Zahl der Themen
Bayern	Geographie 84, Werken 51, Physik 41	Geographie 22, Biologie 8, Ethik 8
Mexiko	NaWi 80, Geographie 55, Ethik 36	NaWi 17, Geographie 12, Ethik 12
Rumänien	Biologie 70, Geographie 21, Technik 20	Biologie 7, Geographie 7, Technik 6

Fig. 4. Die drei Fächer mit der jeweils höchsten Anzahl an Segmenten und Themen (Quelle: Autorinnen und Autor, geändert nach BAGOLY-SIMÓ, 2013, S. 103)

der dargestellt. Das Autorinnen- und Autorenteam kommt zu folgendem Ergebnis:

Während das Fach Geographie, das als Bindeglied zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften fungiert, bundesländerübergreifend das breiteste Spektrum an Klimabildungs-Begriffen abdeckt, sind die naturwissenschaftlichen Fächer Physik, Biologie und Chemie (und entsprechende Fächerverbände) sowie die insbesondere in den weiterführenden, beruflich orientierten Schulen vertretenen technischen Fächer ebenfalls mit einem größeren, aber weniger breit differenzierten Angebot an Inhalten aus dem Spektrum der Klimabildung vertreten. (SIEGMUND SPACE & EDUCATION & RGE0, 2021, S. 23)

BAGOLY-SIMÓ und HARTMANN (2021) führen in Anknüpfung an die oben genannte Studie von BAGOLY-SIMÓ (2013, 2014a) eine Wiederholungserhebung durch, um die Breite und Tiefe der BNE-Implementierung im bayerischen Realschullehrplan im Vergleich zwischen 2001 und 2017 zu messen. Die Ergebnisse zeigen neben einer oberflächlichen Implementierung (BNE ist 2017 im Gegensatz zu 2001 als fächerübergreifendes Ziel definiert) in den Fachlehrplänen eine fortschreitende Spezialisierung auf wenige Fächer (Fig. 5).

BROCK und HOLST (2022) analysieren die Verankerung von BNE im Schulsystem in Anknüpfung an bisherige Studien. Es handelt sich um eine Wiederholungsbefragung im Rahmen des nationalen Monitorings, das in den Jahren 2021/22 durchgeführt wurde. Datengrundlage bilden die innerhalb der letzten zwei Jahre erschienenen Lehrpläne der getroffenen Fächerauswahl. Die Verankerung variiert nach wie vor stark zwischen Fächern und Bundesländern (BROCK & HOLST, 2022). Deutlich mehr als die Hälfte aller Fundstellen geht auf elf Dokumente zurück, die alle zu der Gruppe klassischer BNE-Trägerfächer gehören. Wird die Analyse auf Fundstellen zu BNE als explizites Bildungskonzept fokussiert, zeigt sich wiederum, dass die Trägerfächer Sachunterricht, Geographie, Biologie und Chemie dominieren. In den Dokumenten dieser Fächer zeigt sich BNE inklusive seiner didaktischen, nicht nur thematischen Facetten (BROCK & HOLST, 2022).

BAGOLY-SIMÓ und HEMMER (2017) analysieren in ihrer oben bereits erwähnten Studie auch die Imple-

mentierung von BNE in fachdidaktische Zeitschriften. Als Schulfächer werden Biologie, Geographie und Politik/Sozialkunde/Wirtschaft ausgewählt, die als wesentliche Trägerfächer von BNE gelten können. Die Wahl der je drei Zeitschriften erfolgt durch Auskunft von Kolleginnen und Kollegen aus den Fachdidaktiken der jeweiligen Fachgebiete. Als Analysezeitraum wird die UN-Dekade BNE (2005–2014) gewählt. Das Ergebnis der Analyse ist deutlich: In diesem Zeitraum finden sich sechs Beiträge in der Biologie, zwölf in Politik/Sozialkunde/Wirtschaft und 45 in der Geographie, die sich explizit auf Nachhaltigkeit beziehen. Daneben werden dort auch ausdrücklich BNE (2007 Heftthema bei *Praxis Geographie*) sowie die UN-Dekade thematisiert.

5.2.3 Ergebnisse bezüglich der Kategorie Lehrkräfte

Diese Kategorie umfasst mit 14 die meisten Publikationen im analysierten Zeitraum. Hinzu kommen die Ergebnisse aus Teilstudien von kategorienübergreifenden Beiträgen. Eine erste Sichtung der Publikationen lässt eine Aufgliederung in zwei Teilbereiche sinnvoll erscheinen, die auch aus theoretischer Sicht ableitbar ist: (1) Ergebnisse zur Verankerung von BNE in Studiengängen und Modulbeschreibungen und (2) Ergebnisse zur Lehrkräfteprofessionalisierung.

(1) Ergebnisse zur Verankerung von BNE in Studiengängen und Modulbeschreibungen

Die ermittelten Studien beziehen sich auf Deutschland und andere europäische sowie asiatische Länder.

Ziel der Studie von SIEGMUND und JAHN (2014) ist es, auf der Basis verschiedener Indikatoren den Status quo von BNE in der Lehrkräftebildung zu ermitteln. Insgesamt werden in den Jahren 2012/13 per Onlinefragebogen 756 Fachleiterinnen und Fachleiter und Lehrpersonen an den sechs Pädagogischen Hochschulen und neun Universitäten in Baden-Württemberg befragt. Die Ergebnisse zeigen, dass BNE noch nicht systematisch auf struktureller Ebene verankert ist, sondern nur von vereinzelt Lehrpersonen eingebracht wird. Die generelle Bedeutung von BNE wird durchaus gesehen, jedoch findet eine Einbindung lediglich in Biologie, Geographie sowie im Fach Sport statt.

KIEU ET AL. (2016) widmen sich in ihrer Studie der Frage, wie BNE an Hochschulen in Vietnam um-

	Segmente pro Fach (in %) an der Gesamtzahl der Segmente (2001: 343; 2017: 226)	Themen pro Fach (in %) an der Gesamtzahl der behandelten Themen (2001: 30; 2017: 31)
Bayern 2001	Geographie 24, Werken 15, Physik 12	Geographie 73, Biologie 27, Ethik 27
Bayern 2017	Geographie 39, Biologie 15, Ernährung und Gesundheit 10	Geographie 68, Biologie 29, Ernährung und Gesundheit 29

Fig. 5. BNE-Themen und Segmente im bayerischen Realschullehrplan 2001 und 2017 (Quelle: Autorinnen und Autor, geändert nach BAGOLY-SIMÓ & HARTMANN, 2021, S. 142)

gesetzt wird. Es wird eine Dokumentenanalyse an fünf der bekanntesten Universitäten durchgeführt, um formale sowie nicht kreditierte Kurse mit BNE-Themen zu identifizieren, die in Lehrplänen für die Lehrkräftebildung integriert sind. Anschließend erfolgen Interviews mit insgesamt zehn Lehrpersonen und 75 Studentinnen und Studenten aus den Fakultäten Biologie und Geographie, in denen BNE-bezogene Themen nach Aussage der Autorenschaft am häufigsten gelehrt werden. Ergänzend werden noch Fokusgruppendifkussionen mit den Studentinnen und Studenten durchgeführt. Die Analyse ergibt, dass BNE-bezogene Themen sowohl in die formale als auch in die nicht kreditierte Bildung integriert sind. KIEU ET AL. (2016) kommen zu folgendem Schluss:

Die Überprüfung der Curricula und die Befragung der Dozenten ergaben, dass Geographie das Fach ist, das den Lehramtsstudenten am meisten Wissen über alle drei Säulen der Nachhaltigkeit vermittelt. (S. 860)

TORRES ET AL. (2017) widmen sich in ihrer Studie der Frage, inwieweit BNE in den Kurseinheiten der Universität Aveiro (Portugal) verankert ist. Zur Untersuchung der Kurseinheiten der 158 Studiengänge der Universität wird zunächst ein Analyserahmen mit 73 Items entwickelt, der sich an den Nachhaltigkeitszielen der Europäischen Union sowie dem nationalen System von Indikatoren für nachhaltige Entwicklung Portugals orientiert. Daraufhin wird eine Inhaltsanalyse der Textstellen durchgeführt, um zu identifizieren, in welchem Kontext die explizite Referenz zu BNE erfolgt. Insgesamt können entsprechend des Analyserahmens in 24 Kurseinheiten Übereinstimmungen mit zentralen Aspekten einer BNE identifiziert werden. Davon gehören neun Kurseinheiten zu den 87 Master-Lehramtsstudiengängen. Eine genaue Fächerzuordnung wird nicht vorgenommen, aber es ist in der Auflistung an den Titeln der neun Einheiten ablesbar, dass je zwei oder mehr Einheiten die Fächer Biologie/Science, Geographie/Geologie und Pädagogik betreffen, nur eine Einheit bezieht sich auf *literacies: reading and writing*.

NIKOLIC ET AL. (2017) analysieren in ihrem Beitrag Möglichkeiten zur Förderung von BNE-Kompetenzen von Lehrpersonal an Universitäten in Serbien, Kroatien und Mazedonien. Es handelt sich um eine Literatur- und Dokumentenanalyse sowie um eine Befragung. Einbezogen sind auch Daten eines europäischen Projektes aus dem Jahr 2014 und dessen Indikatoren. Befragt werden 18 Lehrpersonen, zwölf Ministeriale sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus dem Universitätsmanagement der drei Länder. Die Studie zeigt, dass der institutionelle und kulturelle Kontext in der Entwicklung von BNE-Kompetenzen in der universitären Bildung zwar bedeutend ist, aber grundsätzlich vergleichbare Situationen in den drei Ländern anzutreffen sind. Das

größte Hindernis stellt der Mangel an Angeboten zur Förderung der BNE-Kompetenzen des universitären Lehrpersonals dar. Als Grund wird insbesondere der Fokus auf fachwissenschaftliche Kompetenzen angegeben. Ebenso stellt BNE kein zentrales politisches oder akademisches Anliegen dar. In die Curricula vieler Universitäten wird BNE jedoch bereits aufgenommen. In dieser Hinsicht sind es vor allem die Fakultäten der Naturwissenschaften, der Agrar- und Forstwirtschaft, der Geographie und auch der Sozialwissenschaften, die BNE als Bestandteil etabliert haben (NIKOLIC ET AL., 2017, S. 932).

In der oben bereits aufgeführten kategorienübergreifenden Studie von BROCK (2018) werden als Teilstudie lehramtsrelevante Modulbeschreibungen sowie Studien- und Prüfungsordnungen von elf Fächern der Primar- und Sekundarstufe und von 15 Hochschulen, die die meisten Abschlüsse im Lehramt aufweisen, untersucht. Es wird ermittelt, in welchen Dokumenten sich Begriffe gemäß Schlagwortkatalog finden und ob auch BNE-Bezüge jenseits der Fächer Biologie und Geographie anzutreffen sind. Die Ergebnisse dieser Analyse zeigen deutliche Unterschiede auf der Ebene von Bundesländern. Innerhalb der Bundesländer lässt sich wiederum eine Konzentration auf bestimmte Fächer beobachten. Beispielsweise beziehen sich die insgesamt 31 Treffer in dem Modulhandbuch der Pädagogischen Hochschule Freiburg auf drei Fächer: Biologie mit den meisten Fundstellen sowie Geographie und Wirtschaft (BROCK, 2018, S. 108).

HOLST und BROCK (2020), deren Studie bereits oben vorgestellt wird, stellen fest, dass sich auch in den Neuveröffentlichungen aus den Jahren 2018/19 der für 2017 beschriebene Befund fortsetzt, dass (B)NE bislang nur in einzelnen Universitäten punktuell und überwiegend fächerspezifisch in den formal-inhaltlichen Beschreibungen des Lehramtsstudiums verankert ist. Während in Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen eine geringe bis keine formale Verankerung von BNE in den Dokumenten der Lehrkräftebildung konstatiert wird, weisen Dokumente für Berlin und Baden-Württemberg einige fächerspezifische Fundstellen auf. Das Autorenteam zieht das Fazit, dass die Aufnahme von BNE in die Modulhandbücher leicht zunimmt.

BIRKE ET AL. (2020) untersuchen die bisherige Realisierung von BNE in der Lehrkräftebildung in Nordrhein-Westfalen (NRW) und Sachsen-Anhalt (ST). Mit einem Onlinefragebogen werden 265 Professorinnen und Professoren sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Lehrkräftebildung aus Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Bildungswissenschaft befragt, davon 233 in NRW (2018) und 32 in ST (2017). Es lässt sich erkennen, dass BNE v. a. in den Fächern Geographie, Theologie und Chemie einen hohen Stellenwert einnimmt. Biologie, Mathematik und Ro-

manistik weisen BNE einen mittleren, die anderen Fächer einen geringen Stellenwert zu. In NRW liegt der Schwerpunkt eindeutig auf dem Fach Geographie, in dem Dozentinnen und Dozenten am häufigsten angeben, BNE sowohl in Lehre als auch in Forschung zu thematisieren. In ST findet man in vier Fächern der ersten Phase eine explizite Verankerung, die zum größten Teil als BNE-affine Fächer bezeichnet werden können: die Fachdidaktiken Biologie, Geographie, Sachunterricht und Evangelische Religion. Bei Geographie erstreckte sich die Verankerung auch auf die zweite und dritte Phase der Lehrkräftebildung.

NGUYEN ET AL. (2022) untersuchen in Vietnam, wie BNE in der Lehrkräfteausbildung in Bezug auf den Lerninhalt, die Lernergebnisse und den didaktischen Ansatz integriert wird, indem 429 Curricula der Hanoi National University of Education analysiert werden. Es wird festgestellt, dass sie einige Elemente von BNE enthalten, es aber an Kohärenz oder systematischer Einbeziehung fehlt. Von den 429 Kursen enthalten zwar 103 Kurse (24 %) Themen der nachhaltigen Entwicklung, aber diese sind fast alle auf horizontale, oberflächliche Weise integriert. Nur 3,7 % der Kurse widmen sich explizit und vertieft Themen der nachhaltigen Entwicklung (vertikale Integration). Sie werden von den Fächern Biologie, Chemie, Geographie, Frühkindliche sowie Politische Bildung angeboten.

In der oben bereits beschriebenen, kategorienübergreifenden Studie im Rahmen des nationalen Monitorings berichten BROCK und HOLST (2022) auch über die 2021/22 durchgeführte Wiederholungserhebung in der Lehrkräftebildung, wobei die Zahl der untersuchten Hochschulen auf 20 erhöht wird. In Modulbeschreibungen und Prüfungsordnungen ist (B)NE insgesamt schwach integriert. Die Verankerung variiert stark zwischen Hochschulen und Fächern. Von 79 Modul- bzw. Seminarbeschreibungen mit Verweisen auf BNE werden 64 von den Fächern bzw. Fachdidaktiken Biologie, Geographie und Sachunterricht angeboten und nur 15 von den Erziehungswissenschaften (BROCK & HOLST, 2022). Wird nach Pflicht- und Freiwilligkeitsbereich unterschieden, zeigt sich, dass knapp die Hälfte der elf obligatorischen Module mit BNE im Titel zum Pflichtbereich der Studienfächer Biologie, Geographie und Sachunterricht gehören und keines zum Pflichtbereich der Bildungswissenschaften.

(2) Ergebnisse zur Lehrkräfteprofessionalisierung

SUMMERS ET AL. (2005) untersuchen in England und Wales im Rahmen von Kooperationen mit Praktikumsschulen in der Lehrkräftebildung, inwieweit interdisziplinäre Ansätze von BNE in den 17 Schulen realisiert werden und welche Vorstellungen von nachhaltiger Entwicklung die verschiedenen Gruppen von Lehr-

amtsstudentinnen und Lehramtsstudenten sowie ihre Mentorinnen und Mentoren mitbringen. Letztere wurden ebenso nach ihrer Bereitschaft und ihren Entwicklungsbedürfnissen befragt. Alle Daten erhebt man mithilfe von drei verschiedenen Fragebögen 2003 und 2004. Ein Fragebogen (Stichprobe: 17 Schulleiterinnen und Schulleiter) wird in Bezug auf den Schulkontext als Lernumgebung im Bereich BNE entwickelt. Der zweite Fragebogen gilt der Erhebung der Vorstellungen von Lehramtsstudentinnen und -studenten (61 Studentinnen und Studenten, davon 40 aus den Naturwissenschaften, 21 aus der Geographie) und der dritte Fragebogen ist auf die Erhebung der Vorstellungen der Betreuerinnen und Betreuer (35 Lehrkräfte, davon 21 aus den Naturwissenschaften, 14 aus der Geographie) ausgerichtet. Diese Auswahl wird damit begründet, dass diese Fächer zentral für das vorgeschriebene BNE-Curriculum sind. Die Studie illustriert, dass die untersuchten Schulen als Lernorte für Lehramtsstudentinnen und -studenten im Bereich einer interdisziplinären BNE noch unzureichend entwickelt sind. BNE wird in den Schulen nur durch einzelne Fächer vorangetrieben. Diese sind: Geographie (15), Naturwissenschaften (14), Gesundheitserziehung (7), Citizenship (6) und Design & Technologie (3) benannt. Von den Studentinnen und Studenten der Geographie berichten 81 %, von denen der Naturwissenschaften 42,5 %, dass sie nachhaltige Entwicklung als Teil ihrer formalen Bildung studiert haben. Auch die Kenntnis über eine nachhaltige Entwicklung ist bei den Erstgenannten deutlich höher (SUMMERS ET AL., 2005).

Insgesamt schätzen sich die Mentorinnen und Mentoren aus der Geographie als besser auf die Betreuung vorbereitet ein als jene aus den Naturwissenschaften, die sich eher unvorbereitet fühlen. Dabei wird insbesondere das fehlende Fachwissen genannt. Die Analysen zeigen zudem, dass die Mentorinnen und Mentoren aus der Geographie neben der ökologischen und ökonomischen Dimension häufiger auch die soziale Dimension von nachhaltiger Entwicklung anführen. Ferner verweisen sie öfter auf aktive und partizipative Ansätze im Rahmen von BNE. Wie bei den Studentinnen und Studenten werden die Antworten der Lehrkräfte aus der Geographie insgesamt als umfangreicher eingeschätzt (SUMMERS ET AL., 2005).

Die von BORG ET AL. (2012) in Schweden durchgeführte Studie zielt darauf ab, zu untersuchen, wie das Fachgebiet der Lehrkräfte ihre Fähigkeit beeinflusst, eine ganzheitliche Perspektive der BNE umzusetzen. Der verwendete Onlinefragebogen besteht aus Fragen, die aus anderen Studien, vor allem aus COTTON ET AL. (2007), übernommen wurden. Er wird im Rahmen einer Pilotstudie validiert und dann an 224 schwedische Schulen der Sekundarstufe II

versandt und von insgesamt 2.977 Lehrkräften ausgewertet, davon 669 aus den Naturwissenschaften, 373 aus den Gesellschaftswissenschaften, 483 aus den Sprachen, 713 aus beruflichen und ästhetisch-praktischen Fächern und 739 aus anderen Fächern (BORG ET AL., 2012). Die Ergebnisse zeigen, dass die Lehrkräfte von ihren eigenen Fachtraditionen beeinflusst werden. Die Naturwissenschaftslehrkräfte sind in der faktenbasierten Tradition verankert. Vorträge sind die am häufigsten verwendete Lehrmethode. Die Unterrichtstradition der Lehrpersonen aus den Gesellschaftswissenschaften scheint am ehesten mit einem BNE-Ansatz übereinzustimmen. Viele Sprachlehrkräfte geben dagegen an, dass sie BNE-Themen überhaupt nicht in ihren Unterricht einbeziehen. Unter den identifizierten Barrieren sind die häufigsten Hindernisse, dass es den Lehrpersonen an inspirierenden Beispielen fehlt, wie sie BNE in ihren Unterricht einbeziehen können, und dass sie nicht über das notwendige BNE-Fachwissen verfügen.

Die meisten Lehrkräfte der gesellschaftswissenschaftlichen Fächer (zu denen in Schweden Geographie zählt) gaben an, dass sie fast alle Unterrichtsmethoden einsetzen und ihre Lehrmethoden nicht ändern, wenn sie BNE unterrichten. Dies deutet darauf hin, dass ihre Unterrichtstradition eher pluralistisch ist. Es wird darauf verwiesen, dass ähnliche Ergebnisse für Geographielehrpersonen vorliegen (SUMMERS ET AL., 2005). Lehrkräfte der gesellschaftswissenschaftlichen Fächer sind zudem der Meinung, dass nachhaltige Entwicklung von zentraler Bedeutung für ihr Fach ist.

BORG ET AL. (2014) analysieren die Ergebnisse der oben genannten Erhebung (BORG ET AL., 2012) noch weitergehend, indem sie den Einfluss des Faches und der Dauer der Lehrerfahrung auf das Nachhaltigkeitsverständnis untersuchen. Die Dauer hat keinen Einfluss. Die Lehrkräftegruppen zeigen jedoch abhängig von ihrem Fach ein sehr unterschiedliches Nachhaltigkeitsverständnis. Gesellschaftswissenschaftliche betonen die soziale und naturwissenschaftliche Lehrkräfte die ökologische Dimension. Die Lehrkräfte haben im Allgemeinen kein ganzheitliches Verständnis. Die größte Unsicherheit im Verständnis besteht in Bezug auf die wirtschaftliche Dimension. Eine Einzelauswertung nach Fächern innerhalb der Bereiche findet nicht statt. Die Autorenschaft weist selbst darauf hin, dass die Auswahl der Stichprobe Ergebnisse verzerren könnte, weil sie nur Lehrkräfte aufnahm, bei denen beide Fächer, die sie unterrichten, aus einer Gruppe (Sozialwissenschaften oder Naturwissenschaften) stammen.

HELLBERG-RODE ET AL. (2014) untersuchen in ihrer Studie, welches Professionswissen Lehrkräfte benötigen, um BNE-Kompetenzen fördern zu können, und in welchen Domänen das Professionswissen (Fachliches Wissen, Fachdidaktisches Wissen, Pädagogi-

sches Wissen) erworben werden sollte. Es handelt sich um eine zweistufige Delphi-Studie mit elf Expertinnen und Experten aus Bildungswissenschaften und Fachdidaktiken (Biologie, Geographie, Politik), die sich wissenschaftlich mit BNE beschäftigen. Die Erhebung wird 2012/13 durch Leitfadeninterviews und eine zeitlich nachgelagerte standardisierte Befragung (Fragebogen) durchgeführt. Die Befragten sind sich darin einig, dass die Lehrkräfte für die Umsetzung von BNE ein spezifisches Professionswissen benötigen, das nicht nur ein besonderes inhaltliches Wissen, sondern auch spezifische Denk- und Arbeitsweisen sowie ein spezielles methodisches Können verlangt. Dabei spielen systemorientiert-vernetzende Denkansätze und die Fähigkeit zur Gestaltung BNE-spezifischer Lernarrangements eine zentrale Rolle. Im deutlichen Missverhältnis dazu stehen jedoch die aktuell vorhandenen Kompetenzprofile der unterrichtenden Lehrkräfte. Hier werden mehr oder weniger große Defizite beklagt. In Bezug auf die Unterrichtspraxis sind sich die Expertinnen und Experten relativ einig, dass BNE eine fachübergreifende Querschnittsaufgabe ist, dass es aber einige Unterrichtsfächer gibt, die aufgrund ihrer spezifischen Fachtraditionen und -inhalte prädestiniert sind. Dazu gehören insbesondere Geographie (Rang 1 bei der Bewertung) und Biologie, die beide einen expliziten Systembezug aufweisen. Daneben wird Fächern wie Religion/Ethik, Sozialwissenschaften und Wirtschaft/Ökonomie speziell im Hinblick auf ethische Normen, Bewertungs- und Entscheidungskompetenzen eine höhere Relevanz zugewiesen.

BUDDEBERG (2014) widmet sich in ihrer Studie der Verankerung von BNE in weiterführenden Schulen in NRW (u. a. Einbindung der Themen in den Unterricht, Lehrkräftetypen, Stellenwerteinschätzung durch Schulleitungen). Im Rahmen der triangulativen Studie werden 489 Lehrkräfte und 34 Schulleiterinnen und Schulleiter aller Schularten (vorwiegend Gymnasien) befragt. Die Fragen zu BNE übernimmt man aus dem Fragebogen von RIESS ET AL. (2008). Darüber hinaus werden acht leitfadengestützte Interviews durchgeführt, vier mit Schulleiterinnen und Schulleitern, vier mit Lehrkräften. Die Schulleiterinnen und Schulleiter sollen Lehrkräfte auswählen, die in besonderem Maße bei der Umsetzung von BNE beteiligt sind. „Die Mehrheit dieser Lehrkräfte unterrichtet im Fach Erdkunde. Dort ist der damit verbundene Bildungsauftrag mit am stärksten verankert“ (BUDDEBERG, 2014, S. 144). Es werden auf der Grundlage der quantitativen Befragungsdaten statistisch und inhaltlich fünf Lehrkräftetypen unterschieden: Der Typ 1 weist dabei die höchsten Ausprägungen auf. Im Durchschnitt aller Fächer entfallen nur 14,5 % der Lehrkräfte auf diesen Typ. Bei der Verteilung der Lehrkräftetypen nach Fä-

chern am Gymnasium dominiert bei Geographie mit 33,3 % der Typ 1 (BUDDEBERG, 2014).

UITTO und SALORANTA (2017) gehen in ihrer Studie der Frage nach, in welchem Umfang finnische Fachlehrkräfte verschiedene Aspekte und holistische Ansätze einer BNE in ihrer Lehre berücksichtigen und wie kompetent sie sich fühlen, die verschiedenen Dimensionen zu unterrichten. Darüber hinaus wird ermittelt, welchen Einfluss Fach, Geschlecht, Schule und Einzugsgebiet haben. Der Fragebogen orientiert sich u. a. am Leitbild der UN und den Prinzipien des nationalen Curriculums in Finnland. Zur Analyse werden die 442 befragten Lehrpersonen von 49 Schulen entsprechend ihren Fächern gruppiert, wobei aus insgesamt 25 Fächern 16 verschiedene Gruppen gebildet und verschiedene quantitative statistische Verfahren angewendet werden. Die gruppenspezifische Analyse von UITTO und SALORANTA (2017) zeigt, dass Lehrkräfte unterschiedlich mit den Nachhaltigkeitsdimensionen sowie ganzheitlichen Aspekten einer BNE im Unterricht umgehen:

Due to the national curriculum and teaching traditions, biology and geography teachers are often active in their teaching of the ecological dimension. Also in this study, when compared to other teacher groups, biology and geography teachers most often taught ecological sustainability, but they also taught other sustainability dimensions often and used holistic viewpoints in their teaching. They were also very aware of the cross-curricular sustainability theme and generally felt very competent in ST, especially in the ecological dimension and well-being. (S. 15)

Die Fachzugehörigkeit der Lehrkräfte erweist sich als wichtigster Einflussfaktor auf die Ergebnisse.

ANYOLO ET AL. (2018) analysieren in ihrer Studie, welche Wahrnehmung und welche Lehrpraktiken Lehrkräfte in Namibia in Bezug auf BNE haben. Befragt werden neun Lehrerinnen und Lehrer der Sekundarstufe II, darunter einer mit dem Fach Geographie. Methodisch wird mit jeder Lehrkraft ein etwa zweistündiges Interview durchgeführt; hinzu kommen Unterrichtsbeobachtungen. Die Ergebnisse zeigen, dass Lehrkräfte BNE als Wissenserwerb über die Umwelt begreifen, um ihre Ressourcen nachhaltig zum Wohle zukünftiger Generationen zu nutzen. Sie haben eine positive Einstellung zur Aufnahme von BNE in den Lehrplan der Sekundarstufe II. Auf die Frage, woher das Wissen über (B)NE stammt, führt nur der Geographielehrer aus, dass er im Geographiestudium etwas dazu gelernt hat, während die anderen Lehrkräfte, auch die drei Biologielehrpersonen, nur den Lehrplan als Quelle erwähnen.

Im Rahmen des nationalen Monitorings stellen BROCK und GRUND (2018) die Ergebnisse einer Onlinebefragung von Lehrkräften zu nachhaltigkeits- und BNE-relevanten Dimensionen in ihrer Ausbil-

dung und in ihrem Unterricht dar. Es werden Lehrkräfte allgemeinbildender Schulen ($n = 433$) sowie von Berufsschulen ($n = 92$) aller Bundesländer, Schularten und Fächer befragt. 69 % der Befragten geben an, dass BNE niemals während ihres Studiums thematisiert wurde, und nur 0,6 % berichten, dass es oft eine Rolle spielte (BROCK & GRUND, 2018). Hier zeigen sich Unterschiede zwischen der Ausbildung der Lehrkräfte BNE-affiner Fächer (Geographie, Biologie und Sachunterricht) und aller weiteren Fächer.

Die kategorienübergreifende Studie von WALTNER ET AL. (2021) zielt darauf ab, „[...] die Entwicklung BNE-bezogener Kompetenzen [...] sowie relevanter lehrkräftebezogene[r] Merkmale zu erfassen“ (S. 2). Die Studie knüpft an die von RIESS ET AL. (2008) vorgestellte Befragung an, die in diesem Bereich keine fächerspezifische Differenzierung vornehmen, und stellt einen Vergleich zwischen der Erhebung im Schuljahr 2006/07 und 2018/19 her. Die beiden Befragungszeitpunkte sind besonders wichtig, weil im Jahr 2016 BNE als eine von sechs Leitperspektiven in den Bildungsplan integriert wurde. Jeder Fachlehrplan musste sich mit diesen Leitperspektiven auseinandersetzen. Es werden 113 Lehrkräfte im Schuljahr 2018/19 online zu BNE-bezogenen Merkmalen befragt. Man wählt solche Lehrkräfte aus, deren Fächer im neuen Bildungsplan die meisten Bezüge zu BNE aufweisen. Dazu zählen die traditionell BNE-affinen Fächer wie Biologie, Geographie und Gemeinschaftskunde, aber auch Deutsch und Geschichte, weil diese Fächer laut Autorenteam im Bildungsplan mittlerweile einen starken BNE-Bezug aufweisen. Die erhobenen Daten bestätigen, dass Lehrkräfte über alle Fächergrenzen hinweg ein ausgeprägtes Umwelt- und Nachhaltigkeitsbewusstsein besitzen. Ein Vergleich der Mittelwerte der Skala zeigt, dass die 2019 befragten Lehrkräfte dem Umweltschutz und der nachhaltigen Entwicklung deutlich positiver gegenüberstehen als die 2007 befragten. BNE wird als sehr relevantes Querschnittsthema angesehen, das in allen Fächern realisiert werden sollte. In der Befragung von 2019 geben 67,3 % der Lehrkräfte an, von BNE und ihren Konsequenzen für die schulische Bildung gehört zu haben, 36,1 % mehr als in der ersten Erhebung. Bei diesen allgemeinen Fragen zeigen sich fächerspezifische Unterschiede nur bei den Fortbildungen. Lediglich 15 % der Befragten haben in den letzten drei Jahren an einer BNE-relevanten Fortbildung teilgenommen, wobei die Lehrkräfte der natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Unterrichtsfächer signifikant mehr Fortbildungen besuchten als die Deutsch- und Geschichtslehrkräfte.

In der Studie von MONGAR (2022) wird der Frage nachgegangen, wie gut sich Lehrkräfte darauf vorbereitet fühlen, BNE in Schulen in Bhutan einzuführen. 14 Lehrkräfte und Schulleiterinnen und Schullei-

ter von sechs Sekundarschulen nehmen an dieser Studie teil. Mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern werden halbstrukturierte Interviews geführt. Die Interviewdaten zeigen, dass begrenzte Qualifikationen im naturwissenschaftlichen Bereich und in der beruflichen Entwicklung zu mangelndem Selbstvertrauen in das Unterrichten von BNE, unzureichendem pädagogischen Wissen und fehlender Klarheit über die Ziele von BNE führen. Alle Schulleiterinnen und Schulleiter bevorzugen naturwissenschaftliche Lehrkräfte, die Hälfte von ihnen gibt aber an, dass sich ebenfalls Geographielehrkräfte dafür eignen und sie auch diese einsetzen.

5.2.4 Ergebnisse zur Kategorie Lernort Schule

In dieser Kategorie liegen drei Studien vor, die zentral sind, und vier, die Teilbeiträge dazu liefern. Schon früh ermittelt RODE (2006), wie weit sich Aspekte von BNE bereits an Schulen außerhalb von Modellversuchen und überregionalen Kampagnen etabliert haben. Als Datenquelle dienen die Selbstdarstellungen von Schulen im Internet, die ggf. durch telefonische Nachfragen ergänzt wurden. Diese werden mithilfe einer kategoriengeleiteten Dokumentenanalyse, die sich an der Einstiegsklassifizierung der Internationalen Agendaschulen orientiert, ausgewertet. Die Stichprobe besteht aus 150 Schulen aller Schularten aus dem gesamten Bundesgebiet. Die Studie erzielt folgende Ergebnisse: Ein Leitbild, das sich ausdrücklich an einer BNE orientiert, fehlt an allen Schulen. 56 % der Schulen zeigen ein Profil, das nur wenig Nähe zu BNE erkennen lässt, während 44 % der Schulen deutliche Ansätze in Richtung BNE aufweisen. Zentrale Kriterien sind die Dokumentation und die Durchführung BNE-naher Themen in Projekten. Geographie wird dabei als eines von mehreren Fächern genannt, die entsprechend den Internetauftritten eine Ausrichtung an der Nachhaltigkeitsthematik aufweisen.

Die kategorienübergreifende Studie von RIESS ET AL. (2008) untersucht, in welcher Form in Baden-Württemberg BNE-relevante Inhalte an den Schulen thematisiert werden und welche Bedingungen die schulische BNE fördern. Es werden 1.835 Lehrkräfte aller Fächer an 81 Schulen (Hauptschulen, Realschulen und Gymnasien) befragt. Die Antworten werden quantitativ, einige zusätzlich auch qualitativ ausgewertet. Die Befragung ergibt, dass die Lehrkräfte BNE-Themen insbesondere in den Fächern Geographie (12,5 % aller Themen), Religion (10 %), Englisch (9,4 %), Biologie (8,8 %), Deutsch (8,8 %) und Gemeinschaftskunde (6,2 %) behandelt haben.

Die oben bereits angeführte kategorienübergreifende Studie von BUDDEBERG (2014) widmet sich der Verankerung von BNE in weiterführenden Schulen in NRW und geht dabei auch der Frage nach, inwieweit BNE-Themen in den Unterricht eingebunden

werden. Als Ergebnis auf die Frage an die Lehrkräfte, in welchen Fächern sie nachhaltigkeitsbezogene Themen behandeln, ergab sich mit 37,4 % Anteil (alle genannten Fächer = 100 %) die stärkste Einbindung in die gesellschaftswissenschaftlichen Fächer. Im Vergleich dazu liegt der Anteil der naturwissenschaftlichen Fächer nur bei 18,6 %. Eine Ausdifferenzierung in einzelne Fächer und Schulformen zeigt, dass das Fach Geographie entweder den ersten Platz (Hauptschule) oder einen zweiten Platz (Gymnasium, Realschule) unter den Fächern einnimmt (BUDDEBERG, 2014, S. 164, 165). Die Lehrkräfte geben in den Interviews als Zugänge zu BNE ihr Fach sowie ihr Engagement an. Hauptanlass für die Behandlung bilde aber der Lehrplan.

Die über 20-jährige Erfahrung in Hamburg mit der *Umweltschule in Europa/Internationale Agenda 21-Schule* ist für MAREK (2018) der Anlass, eine qualitative Untersuchung durchzuführen. Der Beitrag stellt eine Expertinnen- und Expertenbefragung von 15 Lehrkräften vor, mit denen strukturierte Leitfadenterviews durchgeführt werden. MAREK (2018) erläutert, dass die ausgewählten Lehrkräfte Schulleiterinnen und Schulleiter, Mitglieder der schulischen Steuergruppe oder BNE-Beauftragte der Schule sind. Von den 15 Expertinnen und Experten haben acht Biologie, sieben Geographie und drei Naturwissenschaften in ihrer Fächerkombination. Nur ein Experte unterrichtet Politik und Religion. Die Befragten setzen sich für die Umsetzung der Ausschreibung und des Konzepts BNE an der Schule ein. Die Studie zeigt, dass die Auszeichnung als Umweltschule/Internationale Agenda 21-Schule ein geeignetes Instrument ist, um BNE im System Schule zu implementieren und profunde Modifikationen in Unterricht und Schulleben herbeizuführen.

Bezüglich des Unterrichts berichten BROCK und GRUND (2018) bei ihrer Befragung der Lehrkräfte (Kap. 5.2.3) von folgenden Ergebnissen: „Jedoch ist erwartungsgemäß der Anteil der NE-Bezüge im Unterricht bei LehrerInnen, die in BNE-affinen Fächern unterrichten, deutlich höher* (M=21 % des Unterrichts) als bei LehrerInnen, die nicht diese Fächer unterrichten (M=9 % des Unterrichts)“ (S. 4). Für Lehrkräfte, die Biologie, Geographie oder Sachunterricht unterrichten, weisen ideale Bildungssettings in 48 % der Unterrichtszeit deutliche Nachhaltigkeitsbezüge auf. Der Durchschnittswert von Lehrkräften ohne diese Fächer liegt hingegen bei 38 % (BROCK & GRUND, 2018). Hier zeigen sich Unterschiede zwischen der Ausbildung der Lehrkräfte BNE-affiner Fächer (Geographie, Biologie und Sachunterricht) und aller weiteren Fächer.

GRUND und BROCK (2018) berichten über eine Studie, die den Stand der BNE-Implementierung in deutschen Bildungsinstitutionen aus der Sicht von jungen Leuten erhebt. Befragt wurden insgesamt

2.564 junge Menschen im Alter von 14 bis 24 Jahren, 32% davon waren Schülerinnen und Schüler, 21 % Auszubildende und 47 % Studentinnen und Studenten. Ein Drittel der Schülerinnen und Schüler berichten von keiner Sichtbarkeit von Nachhaltigkeit in den jeweiligen Institutionen, bei den Auszubildenden und Studentinnen und Studenten sind es mit je 51,3 % deutlich mehr. Die Schülerinnen und Schüler geben an, dass sie durchschnittlich 10 % der Unterrichtszeit mit deutlichen Nachhaltigkeitsbezügen erlebt haben, bei den Auszubildenden sind es 8,6 % und bei den Studentinnen und Studenten 8,3 % der Unterrichtszeit bzw. des Studiums. Dort, wo BNE bereits umgesetzt wird, ist dies jedoch aus Sicht der Befragten von zwei starken Tendenzen gekennzeichnet: Nach wie vor realisieren vornehmlich engagierte Einzelpersonen BNE – und dies vorrangig innerhalb einzelner Fächer. Innerhalb der Studierendenschaft zeigt sich, dass Studentinnen und Studenten der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer signifikant häufiger dem Thema Nachhaltigkeit begegnen als Studentinnen und Studenten der anderen Fächer (54,1 % versus 46,7 %).

In der bereits vorgestellten Studie von WALTNER ET AL. (2021) werden die Lehrkräfte nach der Behandlung BNE-relevanter Themen im Schuljahr 2018/19 befragt. Hier zeigt sich, dass die Lehrkräfte der natur- und sozialwissenschaftlichen Unterrichtsfächer Biologie, BNT (Biologie, Naturphänomene und Technik), Geographie und Gemeinschaftskunde signifikant mehr BNE unterrichten als die Deutsch- und Geschichtslehrkräfte. Für 57,6 % der Letztgenannten ist das mangelnde Wissen zur BNE-Umsetzung das größte Hindernis, während sich die Lehrkräfte der BNE-affinen Unterrichtsfächer diesbezüglich besser aufgestellt fühlen – hier sind es nur 41,2 %.

GRUND und BROCK (2022) stellen bei der Wiederholung ihrer Studie von 2018 bei 2.500 jungen Leuten und 500 Lehrkräften Folgendes fest: „Weiterhin finden sich stärkere inhaltliche Nachhaltigkeitsbezüge in klassischen BNE-affinen Fächern (Erdkunde = 25 %, Biologie = 27 %, Wirtschaft und Politik = 29 %)“ (S. 13). Dabei bleibt unklar, ob bei Wirtschaft und Politik ein Fach oder zwei Fächer gemeint sind.

5.2.5 Assessment

In dieser Kategorie existieren zwei Studien, die sich zentral mit der Kategorie auseinandersetzen, und eine, die einen Teilbeitrag dazu liefert.

Die von YUAN ET AL. (2021) in China durchgeführte Studie hat das Ziel, das selbstberichtete Wissen der Schülerinnen und Schüler über Nachhaltigkeitsziele (SDGs), ihre Informationsquellen, die Integration in die Schulfächer aus ihrer Sicht und ihre Prioritätensetzung bei den SDGs zu ermitteln. Der Onlinefragebogen konnte anonym auf einer Webseite ausgefüllt werden. Er ist in insgesamt acht auf die For-

schungsfragen bezogene Bereiche sowie demographische Daten unterteilt. Befragt werden Schülerinnen und Schüler des internationalen Bereichs der *Beijing No. 35 High School* ($n = 328$, Jahrgangsstufen 10–12, Alter 15–19 Jahre). Die Auswertung erfolgte mithilfe von verschiedenen statistischen Tests. Es werden folgende Ergebnisse ermittelt: Das Wissen über SDGs ist insgesamt begrenzt. Informationsquellen sind die formale Bildung und die Medien. Bei der Auswertung zeigten sich keine Geschlechterdifferenzen im Wissen. Es lässt sich jedoch ein Einfluss der Jahrgangsstufe (Jgst.) feststellen: Das Lernniveau der zwölften Jgst. war im Vergleich zu den anderen Stufen am höchsten. Die Ergebnisse des Vergleichs von 14 Fächern verdeutlichen, dass die Fächer Biologie, Chemie, Geographie, Technologie- und Laborunterricht, Politik und Wirtschaft sowie Physik in Bezug auf die Behandlung der SDGs insgesamt überdurchschnittlich bewertet werden (YUAN ET AL., 2021). Ebenso unterscheiden sich die Fächer hinsichtlich der Thematisierung der verschiedenen Nachhaltigkeitsziele. Während Chinesische und Indigene Kultur, Fremdsprachen, Biologie und Geographie alle SDGs in den Unterricht eingeschlossen haben, integrieren Politik und Wirtschaft immerhin 15 der 17 Ziele; andere Fächer, wie z. B. Mathematik, hingegen nur zwei.

Die Anschlusspublikation von YUAN ET AL. (2022) geht u. a. folgenden Fragen nach: Welche SDGs sind im Vergleich zwischen Schülerinnen bzw. Schülern und der allgemeinen Öffentlichkeit weltweit von größerem Interesse? Wie ist die Korrelation zwischen den Lernleistungen in den Fächern und den von den Schülerinnen und Schülern nominierten Fächern in Bezug auf die Integration der SDGs in den Lehrplan? Der Datensatz der Studie von YUAN ET AL. (2021) wird zur Beantwortung dieser Fragen mit dem Datensatz der Webseite des *RELX Sustainable Development Goals Resource Center* verglichen, um anhand der Anzahl der Nachrichtenberichte die Aufmerksamkeit der globalen Öffentlichkeit auf die unterschiedlichen Nachhaltigkeitsziele nachvollziehen zu können. Die Forschungsergebnisse illustrieren, dass die globale Öffentlichkeit und die befragten Schülerinnen und Schüler teils gleiche, teils abweichende Priorisierungen bei den Nachhaltigkeitszielen haben. Als relevante Schnittstellen zwischen der Gruppe der Schülerinnen und Schüler und der globalen Öffentlichkeit können die beiden SDGs Geschlechtergleichheit sowie Gesundheit und Wohlergehen identifiziert werden. Es zeigen sich jedoch insgesamt niedrige Werte in Bezug auf das Lernniveau bei den SDGs. Die von den Schülerinnen und Schülern priorisierten SDGs 1–5 und 10 werden in der Schule kaum behandelt. Lediglich das Lernniveau hinsichtlich SDG 13 (Klimaschutz) wird als gut bezeichnet. Darüber hinaus werden Unterschiede

in Bezug auf die verschiedenen Fächer deutlich (YUAN ET AL., 2022). Dabei wird bezogen auf die SDGs einerseits nach der Lernleistung in den Fächern gefragt und andererseits werden die Schülerinnen und Schüler aufgefordert, SDG-relevante Fächer zu benennen. Während sowohl die Lernleistung und die Nominierung durch die Schülerinnen und Schüler für die Fächer Politik und Wirtschaft, Geographie und Biologie sehr hoch sind, weisen die Fächer Mathematik, Sport, Informatik, Kunst, Beruf (*career*) und Psychologie, Geschichte sowie Chinesische und Indigene Kultur niedrige Werte in beiden untersuchten Konstrukten auf.

Die kategorienübergreifende Studie von BROCK und HOLST (2022) widmet sich im Rahmen des nationalen Monitorings erstmalig dem Assessment. Hierzu wird im Zuge der Dokumentenanalyse ein umfassender Datensatz der relevanten Schularten ($n = 2.133$) mit Prüfungsaufgaben (u. a. Abitur, Mittlerer Bildungsabschluss, Hauptschulabschluss) von zwölf Fächern aus den vergangenen zehn Jahren analysiert. Anders als bei den restlichen Dokumentengruppen werden nicht konzeptuelle, sondern inhaltliche Suchwörter auf Basis des Konzeptes der Planetaren Grenzen verwendet, wodurch zunächst ein Fokus auf grundlegende ökologische Herausforderungen nachhaltiger Entwicklung gelegt wird. Die Analyse kommt zu folgenden Ergebnissen (Fig. 6): Prüfungsaufgaben verschiedener Schulformen weisen mit steigender Tendenz Bezüge zu Nachhaltigkeit sowie dem Themenschwerpunkt Klima auf. Die Fundstellen konzentrieren sich insbesondere auf die Geographie (BROCK & HOLST, 2022), bei der mehr als drei Viertel der Aufgaben einen Bezug zur Nachhaltigkeit aufweisen und die Themen des Konzeptes der Planetaren Grenzen breit und tief verankert sind.

5.3 Begründungsansätze

In etwa der Hälfte der Studien finden sich keine Begründungen für die Stellung der Fächer, in einem Drittel nur Ansätze davon, die aber gleichwohl interessant sind. Nur wenige Studien äußern sich umfangreicher zu dieser Thematik.

Einige Studien sprechen von einer Nähe oder Affinität der Fächer zu BNE, ohne diese näher auszuführen, wie z. B. MONGAR (2022): „We normally give it to the science teacher or the geography teacher because it is quite related to their subject“ (S. 4). BROCK und HOLST (2022) interpretieren die Affinität primär thematisch: „Jedoch bleibt weiterhin neben einzelnen Ländern mit querschnittlicher Verankerung die starke Tendenz einer Konzentration auf einzelne (Träger-)Fächer mit engen thematischen Bezügen bestehen“ (S. 13).

BUDDEBERG (2014) und ANYOLO ET AL. (2018) ermitteln als Hauptanlass der Integration von BNE den Lehrplan. Ähnlich formulieren RIECKMANN und HOLZ (2017): „Diese Beschränkung lässt sich mithilfe der fachspezifischen Verbindlichkeit für die Fächer Biologie, Geografie, Chemie, Politik/Sozialkunde und Wirtschaft erklären“ (S. 7-8).

BORG ET AL. (2012, 2014) verweisen als Begründung auf die Fachtraditionen. Damit meinen sie nicht nur die Fachinhalte und deren Verbindung zu BNE, sondern auch die methodischen Ansätze des Unterrichts im Fach und deren Nähe zur BNE-Methodik. Weiterhin muss die Relevanz von BNE für das Fach deutlich werden. Ähnlich stellen BROCK und HOLST (2022) fest: „In den Dokumenten dieser Fächer zeigt sich, dass wenn Bezug auf Nachhaltigkeit genommen wird, dies zumeist im Kontext des umfassenderen Bildungskonzeptes BNE inklusive seiner didaktischen, nicht nur thematischen Facetten, geschieht“ (S. 12).

	Biologie	BWL	Deutsch	Geographie	Religion
Nachhaltigkeit/nachhaltige Entwicklung	24	42	10	78	24
Planetare Grenzen:					
Klima	15	28	12	46	38
Intaktheit der Biosphäre	28	1	2	26	3
Biogeochemische Kreisläufe	24	1	2	42	0
Landnutzungsänderungen	11	4	4	44	7
Gefährliche Substanzen	18	0	3	4	0
Ozeanversauerung	1	0	0	2	0
Ozonabbau (Stratosphäre)	2	1	1	0	0
Süßwasserverbrauch	5	5	2	36	10
Aerosole	0	0	0	0	0

Fig. 6. Anteil der Dokumente (in %) mit mindestens einer thematischen Fundstelle in Prüfungsaufgaben der fünf Fächer mit den meisten Fundstellen; BWL = Betriebswirtschaftslehre (Quelle: Autorinnen und Autor, verändert nach BROCK & HOLST, 2022, S. 20)

Ein weiterer Begründungsansatz wird im Fachstudium gesehen. So zitieren BUDDEBERG (2014) und ANYOLO ET AL. (2018) aus ihren Interviews mit Lehrkräften, dass Nachhaltigkeit im Rahmen des Fachstudiums (Geographie) behandelt wird. KIEU ET AL. (2016) zeigen auf, dass Geographiestudentinnen und -studenten in ihrem Studium über alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit informiert werden, während das Biologiestudium sich auf die ökologische Dimension fokussiert. BROCK und GRUND (2018) schreiben, dass Lehrkräfte BNE-affiner Fächer von signifikant mehr BNE im Studium berichten als diejenigen, die in einem anderen Fach unterrichten. BIRKE ET AL. (2020) stellen in Bezug auf NRW fest: „Im Hinblick auf die Fächer liegt der Schwerpunkt eindeutig im Fach Geographie, in welchem Dozierende am häufigsten angeben, BNE sowohl in Lehre als auch in Forschung zu thematisieren“ (S. 192–193).

Umfangreicher sind die Begründungen in anderen Studien. BAGOLY-SIMÓ und HARTMANN (2021) verweisen auf die konzeptuelle und thematische Affinität und genauer auf die Nähe des geographischen Fachwissens zum Nachhaltigkeitswissen, aber auch auf die gute Verbindung zwischen den Zielen der Geographie und BNE. Die konzeptuelle Nähe wird auch von SIEGMUND SPACE & EDUCATION und RGEO (2021) ausgeführt:

Als Brückenfach zwischen Natur- und Gesellschaftswissenschaften bietet die Geographie sowohl An-

knüpfungspunkte für die naturwissenschaftlichen Grundlagen, Ursachen und Folgen des Klimawandels als auch für gesellschaftliche Aspekte wie die anthropogenen Ursachen, die sozioökonomischen Folgen und die verschiedenen Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung. (S. 23)

HELLBERG-RODE ET AL. (2014) begründen die Vorrangstellung mit dem Systemkonzept, also einem Basis-konzept des Faches und schreiben darüber hinaus:

Die sich auch in anderen Studien abzeichnende Vorrangstellung der Geographie [...] begründen die Experten mit dem Gegenstandsbereich der Geographie, den thematisierten Mensch-Umwelt-Beziehungen, [...], der Verknüpfung von natur- und gesellschaftswissenschaftlicher Perspektive sowie der Tatsache, dass die Analyse und Bewertung von raumbezogenen Fragestellungen i. d. R. auch ökonomische und politische Aspekte beinhalten [...]. (S. 272–273)

Zu ähnlichem Schluss kommen auch BAGOLY-SIMÓ und HEMMER (2017), die die tiefe und breite Implementierung im Schulfach Geographie darauf zurückführen, dass es hinsichtlich seiner Ziele, seines Konzepts (Mensch-Umwelt-Interaktionen), seines Kompetenzmodells und seiner Inhalte (Umwelt- und Entwicklungsthemen) eine sehr hohe Affinität zu den Zielen, dem Konzept, dem Kompetenzmodell und den Inhalten von BNE hat.

6. Zusammenfassung und Diskussion

Die Ergebnisse werden gemäß den Forschungsfragen diskutiert.

6.1 Zusammenfassung und Diskussion zum Überblick

Die erste Forschungsfrage lautet: *Es soll im Überblick ermittelt werden, wie viele und welche empirischen Beiträge zu dieser Fragestellung im Zeitraum zwischen 1992 und 2023 existieren, ob sie deutsch- oder englischsprachig sind, auf welche Räume sie sich beziehen, aus welcher fachlichen Perspektive sie verfasst und welche theoretische Grundlagen und Methoden verwendet werden.*

Die 33 relevanten Studien sind etwa je zur Hälfte deutsch- und englischsprachig. Etwas mehr als die Hälfte der Beiträge beziehen sich auf den Bezugsraum Deutschland. Es ist jedoch klar erkennbar, dass die Frage nach dem Stellenwert der Fächer bei der Implementierung von BNE für viele Bezugsräume interessant ist und analysiert wird. Auffällig ist die regionale Verteilung der Studien mit Schwerpunkten auf Europa sowie Asien. Im Re-

view von FISCHER ET AL. (2022) zur internationalen Lehrkräftebildung liegt ein deutlicher Schwerpunkt ebenfalls auf Europa, der zweite allerdings auf Australien. Ein Grund für die lückenhafte Verteilung ist sicher die Fokussierung der Datenbanken auf englischsprachige Beispiele. Ein weiterer könnte darin bestehen, dass Analysen zur Implementierung von Behörden in Auftrag gegeben werden, deren Ergebnisse als graue Literatur erscheinen und kaum auffindbar sind. Positiv hervorzuheben sind die zwei Studien, die regionale Vergleiche vorstellen: BAGOLY-SIMÓ (2014a) sowie NIKOLIC ET AL. (2017). Interessant sind die Erscheinungsdaten der Beiträge. Der analysierte Zeitraum setzt zwar bereits 1992 an, aber die ersten Publikationen erscheinen erst 2005, also zu Beginn der UN-Dekade BNE. Eine weitere deutliche Häufung mit zehn Beiträgen gibt es in den Jahren 2017/18. Berücksichtigt man, dass die jeweiligen Erhebungen ein bis zwei Jahre früher stattfinden, fallen diese also in die Zeit des Beginns des Weltaktionsprogramms (2015). Dass zwei Drittel der Beiträge von Autorinnen bzw. Autoren verfasst sind, die nicht aus der Geographie stammen, er-

scheint im Kontext der Fragestellung wichtig, um dem Vorwurf einer möglichen Verzerrung durch ein Übermaß an Selbstreferenz entgegenzutreten. Die hohe Komplexität sowohl von BNE als auch des schulischen Bildungsbereiches bringt es mit sich, dass es sehr schwierig ist, geeignete Indikatoren für den Bereich zu finden. Die Anwendung ist häufig sehr aufwendig. Umso erfreulicher ist, dass einige Wiederholungsuntersuchungen mit der gleichen Methodik existieren. Hier ist insbesondere das nationale Monitoring zu nennen, z. B. BROCK (2018) und folgende Publikationen, aber auch WALTNER ET AL. (2021) als Wiederholung zu RIESS ET AL. (2008) sowie BAGOLY-SIMÓ (2014a) und BAGOLY-SIMÓ und HARTMANN (2021). Darüber hinaus verwenden einige Autorinnen und Autoren bereits früher entwickelte Tools, wie z. B. BUDDEBERG (2014) die von RIESS ET AL. (2008) und BORG ET AL. (2012) die von SUMMERS ET AL. (2005).

6.2 Zusammenfassung und Diskussion zum Stellenwert des Schulfaches Geographie

Die zweite Forschungsfrage lautet: *Es soll festgestellt werden, welchen Stellenwert die Geographie im Fächervergleich in den verschiedenen Indikatorenbereichen (Rahmendokumente, Lehrpläne, Lehrkräftebildung, Lernort Schule, Assessment) hat.*

In den Bereich *Rahmendokumente* fallen sieben (Teil-)Beiträge von Studien. Alle beziehen sich auf Deutschland. Bei der Datenbankrecherche findet sich kein internationaler Beitrag. Im Rahmen des Nachhaltigkeitsziels 4.7 wird die Implementierung in diesem Bereich durch die Einschätzungen von Expertinnen und Experten erhoben, aber diese führt nur zu einem sehr groben und nicht fächerspezifischen Einblick. Bei der hier vorliegenden Analyse gibt es eine Wiederholungsstudie (BROCK, 2018; BROCK & HOLST, 2022). Es werden folgende Dokumente untersucht, die eine fächerspezifische Aussage zulassen: Bildungsstandards der KMK und der Fachgesellschaften, EPA sowie Dokumente für die Lehrkräftebildung. Für die Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss stellen alle Beiträge (BAGOLY-SIMÓ & HEMMER, 2017; BROCK, 2018; BROCK & HOLST, 2022), die sich dieser Frage widmen, fest, dass die Geographiestandards auf allen Ebenen (Bildungsbeitrag, Kompetenzmodell, Aufgabenbeispiele) im Fächervergleich mit Abstand die umfangreichsten Bezüge zu BNE aufweisen. Dies wird auch vom unabhängigen Deutschen Bildungsrat in seinem Gutachten zu BNE (vbw, 2021) hervorgehoben. Für die Allgemeine Hochschulreife stellen BROCK und Holst (2022) fest, dass die 2020 erschienenen Standards des Faches Biologie sechs Bezüge aufweisen. Die Standards für die Allgemeine Hochschulreife der Fachgesellschaft Geographie waren zum Zeitpunkt der Analyse noch nicht erschienen. Diese

inzwischen (DGfG, 2024) vorliegenden Standards umfassen ebenso wie die für den Mittleren Schulabschluss sehr starke Bezüge zu BNE.

Bezüglich der EPA stellen sowohl BAGOLY-SIMÓ und HEMMER (2017) als auch BROCK (2018) übereinstimmend mit leicht unterschiedlicher Methodik fest, dass auf die EPA des Faches Geographie mit deutlichem Abstand zur Biologie die meisten Fundstellen zu BNE entfallen. BROCK und HOLST (2022) bestätigen die Befunde von BROCK (2018). RIECKMANN und HOLZ (2017) stellen anhand der Analyse von zentralen Dokumenten der Lehrkräftebildung fest, dass kaum eine Verankerung von BNE zu verzeichnen ist und diese sich aufgrund der fachspezifischen Verbindlichkeit auf die Fächer Biologie, Geographie, Chemie, Politik/Sozialkunde und Wirtschaft konzentriert. Eine genauere fächerspezifische Ausdifferenzierung fehlt. HOLST und BROCK (2020) analysieren die ländergemeinsamen fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Anforderungen in der Lehrkräftebildung der KMK und stellen fest, dass sich im Gesamtdokument aller Fächer nur 20 Fundstellen zur nachhaltigen Entwicklung finden. Auf BNE wird nur an einer Stelle (Didaktik der Geographie) eingegangen.

Die relativ wenigen Studien, die sich mit der Implementierung von BNE in den *Lehrplan* beschäftigen, beziehen sich alle bis auf eine auf den Bezugsraum Deutschland. In den internationalen Studien finden sich zuweilen Hinweise auf den Lehrplan, aber keine expliziten Studien dazu. Die geringe Zahl erklärt sich durch den sehr großen Aufwand der Analyse, wenn man an die Anzahl der Lehrpläne (Fächer, Schularten, Teilregionen) denkt. Die Studien erfolgen im Zeitraum zwischen 2013 und 2022. Es gibt mehrere Wiederholungsuntersuchungen mit der gleichen Methodik (vgl. Kap. 6.1), was die Validität der Aussagen erhöht. Die meisten Studien arbeiten mit konzeptuellen Suchwörtern, BAGOLY-SIMÓ (2014a) zusätzlich mit BNE-Themen gekoppelt mit qualitativen Textsegmentanalysen. Alle Analysen bestätigen, dass die Fächer Biologie und Geographie und, sofern die Primarstufe mit untersucht wird, auch der Sachunterricht eine herausragende Rolle spielen. Dabei kommt es über die Zeiträume hinweg nur zu geringfügigen Verschiebungen bzw. Ergänzungen. Je nach Studie spielen technische Fächer, Chemie, Ethik, Physik eine allerdings (noch) untergeordnete Rolle. Die herausragende Stellung der drei Fächer Biologie, Geographie und Sachunterricht bleibt erhalten. Hinweise in internationalen Studien unterstreichen die Bedeutsamkeit dieser Fächer, ohne eine genaue Analyse vorzulegen (z. B. SUMMERS ET AL., 2005). BAGOLY-SIMÓ (2014a) konstatiert bei seiner vergleichenden Studie, dass die Geographie eine bedeutende Rolle in allen drei untersuchten Regionen (Bayern, Mexiko, Rumänien) spielt. SIEGMUND SPACE & EDUCATION und RGEO (2021) betonen, dass

„[...] das Fach Geographie an den Schulen [...] in allen 16 Bundesländern im Vergleich mit anderen Fachbereichen durchgehend die stärkste und thematisch vielfältigste Verankerung der Klimabil- dung auf[weist]“ (S. 13). Kritisch ist anzumerken, dass in vielen Studien Fächer zusammengefasst werden und man von BNE-affinen Fächern oder Trägerfächern spricht, ohne genaue Zahlen anzugeben. Zu einer noch größeren Verzerrung kommt es, wenn man z. B. im Rahmen einer Zusammenfassung sehr all- gemein formuliert, dass eine Verankerung vorwie- gend in den natur- und gesellschaftswissenschaftli- chen Fächern stattgefunden hat (z. B. BUDDEBERG, 2014, S. 91), was die Stellung der Fächer Biologie und Geographie verschleiert und einen klaren Blick auf die tatsächliche Implementierung verhindert.

Bei der Analyse der fachdidaktischen Zeitschrif- ten (BAGOLY-SIMÓ & HEMMER, 2017) wird deutlich, dass sich in den Zeitschriften der Geographie deutlich mehr Beiträge mit BNE beschäftigen als in solchen der Biologie und Politik/Sozialkunde/Wirtschaft.

Die meisten Studien wurden national wie inter- national im Bereich *Lehrkräftebildung* durchgeführt. Analysen von Studiengängen und Modulbeschrei- bungen fanden zwischen 2014 und 2022 in Deutsch- land (mit Wiederholungsstudien), in Vietnam, in Por- tugal, in Südosteuropa und in Finnland statt. Die Er- gebnisse der Studien zeigen trotz unterschiedlicher Reichweite und ungleicher Methodik erstaunlich übereinstimmende Ergebnisse. Mit einer Ausnah- me (NIKOLIC ET AL., 2017) kommen alle Studien zu dem Schluss, dass die Verankerung von BNE v. a. in den bereits beim Lehrplan erwähnten Fächern Bio- logie und Geographie erfolgt ist. NIKOLIC ET AL. (2017) nennen neben der Geographie die Natur- wissenschaften. Falls mit untersucht, wird auch der Sachunterricht als BNE-affines Fach erwähnt. An- dere Fächer spielen nur marginal eine Rolle. Häufi- ger werden die beiden Fächer Geographie und Bio- logie im Duett ohne genaue Aufschlüsselung ge- nannt. Während BROCK (2018) im Modulhandbuch von exemplarisch einer Hochschule mehr Treffer für die Biologie entdeckt, kommen KIEU ET AL. (2016) in Vietnam bei ihrer Studie an fünf Hochschulen zu dem Schluss, dass Geographie im Vergleich zur Bio- logie das Fach ist, das den Lehramtsstudentinnen und -studenten das meiste Wissen über alle Di- mensionen der Nachhaltigkeit vermittelt. BIRKE ET AL. (2020) ermitteln einen hohen Stellenwert von BNE beim Fach Geographie und einen mittleren beim Fach Biologie.

Es gibt eine Reihe von Studien zur *Lehrkräfte- professionalisierung*. Diese wurden in Deutschland, Großbritannien, Schweden, Namibia und Bhutan im Zeitraum zwischen 2005 und 2022 durchgeführt. Sie umfassen damit die frühesten Studien und die größte zeitliche Spanne. Die Ergebnisse sind hete-

rogen. Bei einem Teil der Studien wird der Stellen- wert der Geographie nicht deutlich, weil die Ergeb- nisse nach Bildungsbereichen (gesellschaftswissen- schaftlich, naturwissenschaftlich) zusammengefasst werden, z. B. bei BORG ET AL. (2012, 2014), die formu- lieren, dass Lehrkräfte durch Fachtraditionen beein- flusst werden, die aber durch die Zusammenfassung der Ergebnisse nach Bildungsbereichen ebendiese wieder verzerren. So wird z. B. allen Fächern, auch der Geographie, eine sozialwissenschaftliche Fachtra- dition zugesprochen, was jedoch nicht dem Selbst- verständnis dieses Faches entspricht (Kap. 2). Auch das Ergebnis, dass Lehrkräfte der Sozialwissen- schaften am ehesten mit dem BNE-Ansatz übereinstim- men, dürfte vermutlich durch das Fach Geographie positiv verzerrt sein. Im Kontrast dazu wird in der Studie von MONGAR (2022) Lehrkräften aus den Na- turwissenschaften und der Geographie eine be- sondere professionelle Kompetenz für die Veran- kerung von BNE zugestanden. BROCK und GRUND (2018) fassen die drei BNE-affinen Fächer Biologie, Geographie und Sachunterricht zusammen und stellen signifikante Unterschiede zur Gruppe der anderen Fächer fest, was ebenfalls im Widerspruch zu den Ergebnissen von BORG ET AL. (2014) steht.

Drei Studien kommen zum Ergebnis, dass Lehr- kräfte der Geographie über eine besondere Profes- sionalisierungskompetenz verfügen. ANYOLO ET AL. (2018) erwähnen in ihrer Studie aus Namibia, dass nur der Befragte aus der Geographie durch sein Studium etwas zur nachhaltigen Entwicklung ge- lernt hat, die drei befragten Biologen erwähnen das nicht. SUMMERS ET AL. (2005) ermitteln für Großbri- tannien, dass Studentinnen und Studenten und ihre Mentorinnen und Mentoren des Faches Geographie mehr Kenntnisse und ein mehrdimensionales Nachhaltigkeitsverständnis aufweisen und sich als besser vorbereitet einschätzen als die Befragten der Naturwissenschaften. Bei BUDDEBERG (2014) wird deutlich, dass in NRW eindeutig die Lehrkräfte der Geographie am stärksten bei der Umsetzung von BNE beteiligt sind und über das größte Wissen und Engagement verfügen.

Die Studien zum *Lernort Schule* umfassen nur Publikationen zur Situation in Deutschland. Zwei be- ziehen sich auf die Schule insgesamt und die restli- chen auf den Unterricht. Bezüglich der Aktivitäten an der Schule führt RODE (2006) bei seiner Analyse der untersuchten Schulen lediglich auf, dass Geo- graphie neben anderen Fächern durch Projekte eine Ausrichtung auf Nachhaltigkeitsthemen auf- weist. Konkreter sind die Ergebnisse von MAREK (2018), die aufzeigt, dass bei Aktivitäten rund um die Auszeichnung von Schulen als Umweltschule/ Internationale Agenda 21-Schule überwiegend Lehrkräfte aus der Biologie und Geographie als *Change Agents* agieren.

Bei der *Umsetzung von BNE im Unterricht* ergibt sich über die Studien hinweg folgendes Bild: RIESS ET AL. (2008) ermitteln, dass in der Geographie mit 12,5 % (Biologie 8,8 %) am meisten BNE-Themen behandelt werden. BUDBERG (2014) stellt bei den Themen die stärkste Einbindung in den gesellschaftswissenschaftlichen Fächern fest. Bei der Ausdifferenzierung nach Schulfächern nahm die Geographie entweder den ersten oder den zweiten Platz ein. GRUND und BROCK (2018) ermitteln bei ihrer Befragung, dass BNE in den Bildungseinrichtungen vorrangig von engagierten Einzelpersonen und in bestimmten Fächern behandelt wird. Die Studentinnen und Studenten aus naturwissenschaftlichen Fächern begegnen dem Thema in ihrem Studium häufiger als andere Studentinnen und Studenten. Weil Geographie in der wissenschaftlichen Systematik zum mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich gehört (Kap. 2), dürfte es hier wahrscheinlich in diese Fächergruppe fallen. Trotz Nachfrage lässt sich das leider nicht mehr ermitteln. Bei der Wiederholung ihrer Befragung geben die Lehrkräfte bei GRUND und BROCK (2022) an, dass in den Fächern Biologie, Geographie sowie Wirtschaft und Politik Nachhaltigkeit inhaltlich überdurchschnittlich viel thematisiert wird. Dabei bleibt jedoch unklar, was sich genau hinter dem Fach *Wirtschaft und Politik* verbirgt, denn die Bezeichnung der Fächer bzw. Fächerverbünde ist in den Bundesländern nicht einheitlich. WALTNER ET AL. (2021) analysieren nicht wie bei ihrer älteren Studie (RIESS ET AL., 2008) nach Einzelfächern, sondern fassen die BNE-affinen Fächer der Sekundarstufe I (Biologie, Geographie, Gemeinschaftskunde und BNT) zusammen und stellen heraus, dass diese im Vergleich zu Deutsch und Geschichte signifikant mehr BNE-Fortbildungen besucht und mehr BNE-Themen unterrichtet haben. BROCK und HOLST (2022) weisen darauf hin, dass in diesen Fächern nicht nur Themen aufgegriffen werden, sondern BNE auch als didaktisch-methodischer Ansatz gesehen wird.

Drei Studien geben Auskunft über den Stellenwert des Faches Geographie im Indikatorenbereich *Assessment*. YUAN ET AL. (2021) berichten in ihrer Studie in China, dass sich sechs von 14 Fächern der Behandlung der SDGs widmen. Vier davon behandeln alle SDGs, darunter auch die Geographie. YUAN ET AL. (2022) ermitteln weiterhin, dass die Schülerinnen und Schüler vier Fächer als SDG-relevant und gleichzeitig ihre Lernleistung in diesen Fächern als sehr hoch bezeichnen: Biologie, Geographie, Politik und Wirtschaft. BROCK und HOLST (2022) widmen sich erstmalig dem *Assessment*, analysieren Prüfungsaufgaben und stellen dabei fest, dass die Geographie das Fach war, in dem mit 78 % die mit sehr großem Abstand meisten Bezüge zur Nachhaltigkeit zu verzeichnen sind. Weiterhin zeigt es die größte Breite an BNE-Themen in seinen Aufgaben. Dieser Befund bei Prüfungsaufga-

ben macht deutlich, wie breit und tief BNE im Fach Geographie bereits verankert ist.

Kategorienübergreifende Gesamtdiskussion

Fasst man die Aussagen zum Stellenwert der Geographie kategorienübergreifend zusammen, so wird in den oben genannten Studien übereinstimmend sichtbar, dass bei der Analyse der Rahmendokumente das Fach Geographie herausragt. Bei der Untersuchung der Lehrpläne zeigt sich bei allen Studien über den gesamten Zeitraum hinweg, dass bei Sachunterricht, Biologie und Geographie die mit Abstand meisten Fundstellen festgestellt wurden, wobei abgesehen von BAGOLY-SIMÓ (2014a) genauere Aufschlüsselungen nach Fächern unterbleiben. Auch in der Klimabildung, einem Teilbereich von BNE, zeigt eindeutig das Fach Geographie die breiteste und tiefste Verankerung im Lehrplan. Im Bereich der Lehrkräftebildung findet sich bei der Verankerung in die Studiencurricula ein ähnliches Bild wie bei den Lehrplänen: Biologie und Geographie erzielen die meisten Fundstellen im Bereich der Sekundarstufe I. Im Bereich der Lehrkräfteprofessionalisierung zeichnet sich dagegen in mehreren Studien ein Vorsprung der Geographie ab. Bei der Kategorie *Lernort Schule* bestätigt sich ebenfalls die exponierte Position der Fächer Biologie und Geographie, wobei, wenn eine fächerspezifische Auswertung erfolgt, die Geographie mehr Anteile aufweist. Bei der Kategorie *Assessment* tauchen bei den beiden Studien, die die Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler erfragt haben, wiederum beide Fächer auf. Bei der Analyse der Prüfungsaufgaben zeigt sich dagegen ein anderes Bild: Über drei Viertel (78 %) aller Prüfungsaufgaben der Geographie verweisen auf Nachhaltigkeit bzw. nachhaltige Entwicklung, wobei die Autorinnen und Autoren der Studie das nicht überraschend finden, da die Suchwortliste mit Begriffen zu den Planetaren Grenzen einen ökologischen Schwerpunkt habe. Dieser Erklärungsansatz greift jedoch nicht, weil dann z. B. die Biologie höhere Werte erreichen müsste. Das Fach Geographie behandelt hingegen alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit und die globale Gerechtigkeit. Valider erscheint die Erklärung, dass in der Geographie Nachhaltigkeit im gesamten Fachwissen breit verankert ist. Darüber hinaus haben etliche globale Herausforderungen einen geowissenschaftlichen Charakter und werden darum bereits im Schulfach Geographie als Fachgegenstände behandelt. Kategorienübergreifend ist also ein herausragender Stellenwert des Faches Geographie deutlich erkennbar.

6.3 Zusammenfassung und Diskussion zu Begründungsansätzen

Das dritte Unterziel lautet: *Es sollen die in den Studien genannten Begründungsansätze für den Stel-*

lenwert der Geographie zusammengefasst und diskutiert werden. Die in den Aufsätzen vorhandenen Begründungsansätze beziehen sich auf eine Verankerung in den Dokumenten, auf eine thematische Affinität, eine Nähe in den Fachtraditionen und auf eine Verankerung im Studium. Dabei wird zuweilen nicht zwischen Biologie und Geographie unterschieden. Nur die Artikel, bei denen Geographinnen und Geographen in der Autorenschaft sind, kommen zu tiefergehenden Begründungen hinsichtlich des Stellenwertes der Geographie für BNE, die aus dem Selbstverständnis der Fachdisziplin und des Schulfaches erwachsen (Kap. 2). Ausschlaggebend ist dabei die Stellung als Mensch-Umwelt-Fach (DGFG, 2020; GEBHARD ET AL., 2020; REINFRIED, 2024). Schulpolitisch wird Geographie dem gesellschaftswissenschaftlichen, wissenschaftssystematisch dagegen dem naturwissenschaftlichen Bereich zugeordnet. Schon BORG ET AL. (2014) mutmaßen, dass Lehrkräfte, die über ihre Fächerkombination Zugang zu beiden Bereichen haben, über ein ganzheitlicheres Nachhaltigkeitsverständnis verfügen und besonders geeignet sind, BNE zu unterrichten. Fachdisziplin und Schulfach Geographie stehen zwischen diesen üblichen Systematiken der Wissenschaft und Bildung. Damit ist die Affinität der Geographie zur (B)NE bereits auf der Ebene der Fachkonzepte vorhanden. Neben dem Fachkonzept Mensch-Umwelt-System, das in den Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife sogar zusätzlich durch ein Fachkonzept Nachhaltigkeit ausdifferenziert wird, spielt dabei auch das Fachkonzept der Maßstabsebenen (lokal-global bzw. planetar) eine Rolle. Das erklärt die Ergebnisse einiger Studien, dass (B)NE in der Lehrkräftebildung der Geographie auch im Fachstudium thematisiert wird und alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit umfasste. Damit verbunden schließt das Fach Geographie mit Abstand die meisten BNE-Themen bereits als Fachwissen ein (BAGOLY-SIMÓ, 2014a; YUAN ET AL., 2021), und zwar sehr ausdifferenziert (Ursachen, Auswirkungen, Maßnahmen), wie SIEGMUND SPACE & EDUCATION und RGE0 (2021) am Beispiel Klimawandel aufzeigen. Dabei werden alle drei Nachhaltigkeitsdimensionen, auch globale Aspekte und Gerechtigkeitsfragen, behandelt und systemisches Denken geschult (REINFRIED, 2024).

7. Kritische Reflexion

Dieses Review muss sich an den Kriterien Objektivität, Transparenz und Replizierbarkeit messen lassen.

Zum Kriterium der Objektivität ist festzustellen, dass grundsätzlich die Gefahr einer Überinterpretation zugunsten der Geographie besteht, weil die Autorinnen und der Autor des vorliegenden Bei-

Nicht zuletzt trägt bereits die mit der konzeptuellen Ebene verknüpfte Fülle der Fachmethoden auch zu einer Breite der Unterrichtsmethoden (z. B. Experiment, Exkursion, Dilemma-Diskussion, Projekt) im Geographieunterricht bei, die eine BNE-Orientierung des Unterrichts nahelegen (REINFRIED, 2024). Die Affinität zwischen Geographie und BNE greift aber noch weiter und zeigt sich auch auf der Ebene der Ziele und Kompetenzen. Leitziele des Geographieunterrichts sind die Einsicht in die Zusammenhänge zwischen natürlichen Gegebenheiten und gesellschaftlichen Aktivitäten in verschiedenen Räumen der Erde und eine darauf aufbauende raumbezogene Handlungskompetenz (DGFG, 2020, 2024). Die Nähe zu Zielen und Kompetenzen von BNE (Kap. 2) ist nicht zu übersehen und lässt sich ebenfalls auf der Ebene der Teilkompetenzen des Faches, wie z. B. bei der Beurteilungs- und Bewertungskompetenz, aufzeigen. BROCK und HOLST (2022) formulieren in diesem Zusammenhang, dass sich in den Dokumenten der Trägerfächer zeigt, dass wenn Bezug auf Nachhaltigkeit genommen wird, dies zumeist im Kontext des umfassenderen Bildungskonzeptes BNE inklusive seiner didaktischen, nicht nur thematischen Facetten, geschieht.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass die Affinitäten zwischen (B)NE und Geographie auf mehreren Ebenen liegen, bereits bei der Stellung der Fachdisziplin und des Schulfaches zwischen Naturwissenschaften und Gesellschaftswissenschaften ansetzen und beim Schulfach auf allen Ebenen zu finden sind: beim Ziel, dem Kompetenzmodell, dem konzeptuellen Zugang (Fachkonzepte), dem starken Raumbezug (lokal-planetar), den Themen, die mit den SDGs eng verknüpft sind, sowie der Methodenvielfalt (DGFG, 2024; REINFRIED, 2024). Diese Begründungen untermauern nebst den empirischen Erkenntnissen, dass das Fach Geographie mit Recht den Anspruch erheben kann, Leitfach von BNE zu sein. Das bedeutet jedoch mitnichten eine Deckungsgleichheit. Das Fach Geographie hat eine eigene, ganz besondere Fachlichkeit und schult Kompetenzen, die über BNE weit hinausgehen (BAGOLY-SIMÓ, 2023). BNE hat wiederum Anteile und Ansprüche, die über das Fach Geographie deutlich hinausgehen.

trages aus der Geographie stammen. Bei einer der 33 Studien ist die Erstautorin dieses Reviews Zweitautorin. Da jedoch die Studien ganz überwiegend über Datenbanken recherchiert und 23 von Nicht-Geographinnen und -Geographen durchgeführt wurden, kann einem etwaigen Vorwurf einer einseitigen

gen, selbstreferentiellen Darstellung entgegengewirkt werden. Die ausführlichen Angaben im Kapitel 4 *Methode* tragen zur Transparenz und Replizierbarkeit bei. Eine Limitation der Review-Studie liegt darin, dass sie nur die Studien erfasst, die über Datenbanken oder über Expertinnen und Experten generiert werden. Studien in anderen Sprachen und graue Literatur aus dem internationalen Bereich können so nicht einbezogen werden. Die Recherche führt zu 35 deutschsprachigen und 23 englischsprachigen Beiträgen. Das Ungleichgewicht erklärt sich dadurch, dass bei den deutschsprachigen Beiträgen 14 der 35 durch Expertinnen und Experten ergänzt werden, darunter sind sechs aus der grauen Literatur des nationalen Monitorings, dass es in anderen Ländern in dieser Form nicht gibt (A. BROCK,

persönliche Kommunikation, 17. September 2024). Durch die Selektion hat sich das Ungleichgewicht nahezu aufgehoben, denn die Auswertung erfolgt mit 33 Beiträgen, von denen 18 deutschsprachig und 15 englischsprachig sind. Die Auswahl der Expertinnen und Experten hätte systematischer erfolgen können (vgl. Kap. 4), führt aber nicht zu einer einseitigen Ergänzung (nur zwei der 14 Beiträge stammen von einem geographischen Autor, dagegen neun aus der grauen Literatur, davon sechs aus dem nationalen Monitoring). Die im Ergebnisteil aufgeführten Werte sind im Regelfall quantitativ und im Bereich der Begründungsansätze und der Diskussion wird überwiegend mit direkten und indirekten Zitaten mit genauen Seitenangaben gearbeitet, sodass Transparenz und Replizierbarkeit gegeben sind.

8. Fazit

Die Ergebnisse dieser Review-Studie lassen Schlussfolgerungen für die Forschung und Implementierung von BNE zu. Für den Bereich der BNE-Forschung lassen sich drei Schlussfolgerungen ziehen.

Die Studie macht erstens deutlich, dass es insgesamt noch Forschungsbedarf gibt. Dies gilt insbesondere für den Bereich Assessment. Interessant wäre es darüber hinaus, Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen der deutschsprachigen und internationalen Forschung zu beleuchten.

Zweitens zeigen die Ergebnisse, dass Wiederholungsuntersuchungen mit den gleichen Messinstrumenten, wie sie z. B. das nationale Monitoring durchführt, sowie regional vergleichende Studien unbedingt weitergeführt werden sollten.

Drittens lässt sich ableiten, dass nur Studien, die Daten für die einzelnen Fächer erheben und publizieren, einen klaren Blick auf die tatsächliche Situation der Implementierung ermöglichen. Zusammenfassende Ergebnisse nach Fächergruppen werden insbesondere, wenn Kategorien des Bildungsbereiches angewendet werden, wie z. B. die Naturwissenschaften oder die Gesellschaftswissenschaften, weder dem Fach Biologie und schon gar nicht dem Fach Geographie gerecht und führen zu Verzerrungen und Fehlinterpretationen für die gesamten Bereiche. Eine Zusammenfassung nach BNE-affinen Trägerfächern macht dann Sinn, wenn dabei auch die einzelnen Fächer und die fächerspezifischen ausdifferenzierten Werte genannt werden.

Für den Bereich der BNE-Implementierung ergeben sich durch diese vorliegende Studie sehr wichtige Hinweise. Als Schlussfolgerung taucht bei vielen Beiträgen am Ende die Forderung auf, dass die Implementierung über die Trägerfächer hinaus verbreitert werden und alle Fächer erfassen sollte (GRUND &

BROCK, 2022). Das Review zeigt, dass die Trägerfächer bzw. BNE-affinen Fächer ihre Funktion über den analysierten Zeitraum hinweg wahren und eine Verbreiterung nur sehr langsam voranschreitet. Die Begründungen für den Stellenwert der Geographie machen deutlich, dass sie auch künftig eine ganz wesentliche Rolle bei der Implementierung von BNE spielen wird, wie es z. B. die Schweiz in ihrem neuen Lehrplan (EDK, 2024) erkannt hat. Dies umso mehr, als in der Studie deutlich geworden ist, dass bei ihr, anders als bei anderen Schulfächern, bereits die Fachwissenschaft konzeptuell nachhaltigkeitsaffin ist und dies insbesondere die Lehrkräfteprofessionalisierung deutlich beeinflusst.

Bereits BROCK (2018) weist darauf hin, dass die Trägerfächer (Sachunterricht, Biologie, Geographie) Nebenfächer mit niedrigem Deputat sind. Dies lässt sich noch dahingehend zuspitzen, dass Biologie in der Oberstufe nur Wahlpflichtcharakter und Geographie meistens nur Wahlfachcharakter hat. Darüber hinaus werden beide Fächer in der Sekundarstufe I zunehmend häufiger zu Verbundfächern (Biologie zu Naturwissenschaften und Geographie zu Gesellschaftswissenschaften o. ä.) zugeordnet. Verbundfächer scheinen auf den ersten Blick BNE mit ihrem fächerverbindenden Ansatz zu unterstützen. Dies wird jedoch durch die Trennung in ein naturwissenschaftliches und ein gesellschaftswissenschaftliches Verbundfach wieder ad absurdum geführt. Darüber hinaus wird eine solche Zuordnung der Geographie als Mensch-Umwelt-Fach nicht gerecht (vgl. Kap. 2). Hinzu kommt, dass gerade das Fach Geographie in den letzten Jahren erhebliche Stundenverluste hinnehmen musste (FÖGELE ET AL., 2024). So verlor das Fach z. B. in Baden-Württemberg ausgerechnet mit der Einführung des neuen Bildungs-

plans mit der Leitperspektive BNE zwei Wochenstunden (A. BEULE, persönliche Kommunikation, 16. November 2024). Geographie ist stärker gefährdet als Biologie, weil sie im schulischen Bereich trotz der naturwissenschaftlichen physisch-geographischen Anteile nicht offiziell zu den privilegierten MINT- und PISA-Fächern gezählt wird (FÖGELE ET AL., 2024). Diese fragile Stellung der Geographie schwächt BNE im formalen Bildungssystem.

Angesichts dieser Situation stellt sich die dringende Frage, ob man bei der strategischen BNE-Implementierung nicht zusätzlich zu der Forderung nach einer Verbreiterung eine zweite Forderung nach einer Wertschätzung und Stärkung der Trägerfächer erheben muss (vgl. dazu auch YUAN ET AL., 2021), um

insgesamt zu einer stärkeren und noch tieferen Verankerung zu kommen. Dies umso mehr, da z. B. die Geographiedidaktik innerhalb der BNE-Community ganz erhebliche Multiplikator-, Fortbildungs- und Vernetzungsfunktionen einnimmt (LINDAU & ENZMANN, 2024). Dies ist also mehr als eine pro-domo-Forderung. Leider verhallte bisher die Empfehlung des fachübergreifenden Expertinnen- und Expertengremiums, Geographie im Sinne der Klimabildung zu stärken (SIEGMUND SPACE & EDUCATION & RGEO, 2021, S. 13), ebenso ergebnislos wie der Appell des fachübergreifenden unabhängigen Bildungsrates: „Will man Bildung für nachhaltige Entwicklung im schulischen Kontext stärken, so kann dies insbesondere über das Fach Geografie gelingen“ (vbw, 2021, S. 14).

Literatur

- ANYOLO, M., KÄRKKÄINEN, S., & KEINONEN, T. (2018). [Implementing Education for Sustainable Development in Namibia: School Teachers' Perceptions and Teaching Practices](#). *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 20(1), 64–81.
- BAGOLY-SIMÓ, P. (2013). [Tracing Sustainability: An International Comparison of ESD Implementation Into Lower Secondary Education](#). *Journal of Education for Sustainable Development*, 7(1), 95–112.
- BAGOLY-SIMÓ, P. (2014a). [Implementierung von BNE am Ende der UN-Dekade. Eine internationale Vergleichsstudie am Beispiel des Fachunterrichts](#). *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education (ZGD)*, 42(4), 221–256.
- BAGOLY-SIMÓ, P. (2014b). [Tracing Sustainability: Education for Sustainable Development in the Lower Secondary Geography Curricula of Germany, Romania, and Mexico](#). *International Research in Geographical and Environmental Education*, 23(2), 126–141.
- BAGOLY-SIMÓ, P. (2023). [Geography's Unkept Promises of Education for Sustainable Development \(ESD\) on Geography's Wasted Potential to Educate for a More Sustainable Future](#). *International Research in Geographical and Environmental Education*, 32(1), 53–68.
- BAGOLY-SIMÓ, P., & HARTMANN, J. (2021). [Are We More Sustainable Yet? Results of a Longitudinal Curriculum Study by Means of Topic-Based Indicators](#). *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education (ZGD)*, 49(3), 128–147.
- BAGOLY-SIMÓ, P., & HEMMER, I. (2017). [Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Sekundarschulen - Ziele, Einblicke in die Realität, Perspektiven](#). Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt.
- BAUMANN, S. (2023). [Integration von Nachhaltigkeit in die Geografiedidaktik: Konzeption - Umsetzung - Evaluation - Transfer](#) [Dissertation, Universität Zürich]. Zenodo.
- BIRKE, J., BUB, F., LINDAU, A.-K., & KEIL, A. (2020). BNE in der Lehrkräftebildung: Umfragen in Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt. In A. KEIL, M. KUCKUCK, & M. FASSBENDER (Hg.), *BNE-Strukturen gemeinsam gestalten: Fachdidaktische Perspektiven und Forschungen zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrkräftebildung* (S. 185–201). Waxmann.
- BÖHN, D., & HAMANN, B. (2011). [Approaches to Sustainability. Examples From Geography Textbook Analysis in Germany](#). *European Journal of Geography*, 2(1), 1–10.
- BORG, C., GERICKE, N., HÖGLUND, H.-O., & BERGMAN, E. (2012). [The Barriers Encountered by Teachers Implementing Education for Sustainable Development: Discipline Bound Differences and Teaching Traditions](#). *Research in Science & Technological Education*, 30(2), 185–207.
- BORG, C., GERICKE, N., HÖGLUND, H.-O., & BERGMAN, E. (2014). [Subject- and Experience-bound Differences in Teachers' Conceptual Understanding of Sustainable Development](#). *Environmental Education Research*, 20(4), 526–551.
- BOZADA, T., 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. (2018). Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bildungsbereich Schule. In A. BROCK, G. DE HAAN, N. ETZKORN, & M. SINGER-BRODOWSKI (Hg.), *Wegmarken zur*

- Transformation: Nationales Monitoring von BNE in Deutschland* (S. 67-115). Verlag Barbara Budrich.
- BROCK, A., DE HAAN, G., ETZKORN, N., & SINGER-BRODOWSKI, M. (Hg.) (2018). *Wegmarken zur Transformation: Nationales Monitoring von BNE in Deutschland*. Verlag Barbara Budrich.
- BROCK, A., & GRUND, J. (2018). [Bildung für nachhaltige Entwicklung in Lehr-Lernsettings – Quantitative Studie des nationalen Monitorings – Befragung von LehrerInnen](#). Freie Universität Berlin, Institut Futur.
- BROCK, A., & HOLST, J. (2022). [Schlüssel zu Nachhaltigkeit und BNE in der Schule: Ausbildung von Lehrenden, Verankerung in der Breite des Fächerkanons und jenseits der Vorworte: Kurzbericht des Nationalen Monitorings zu Bildung für nachhaltige Entwicklung \(BNE\)](#). Freie Universität Berlin, Institut Futur.
- BUDDEBERG, M. (2014). *Zur Implementation des Konzepts Bildung für nachhaltige Entwicklung: Eine Studie an weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen*. Waxmann.
- CORNEY, G. (2006). [Education for Sustainable Development: An Empirical Study of the Tensions and Challenges Faced by Geography Student Teachers](#). *International Research in Geographical Environmental Education*, 15(3), 224-240.
- COTTON, D. R. E., WARREN, M. F., MAIBORODA, O., & BAILEY, I. (2007). [Sustainable Development, Higher Education and Pedagogy: A Study of Lecturers' Beliefs and Attitudes](#). *Environmental Education Research*, 13(5), 579-597.
- DAHLMAN, C., & RENWICK, W. (2014). *Introduction to Geography: People, Places & Environment*. Pearson.
- DFG (DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT). (Hg.). (2024). [DFG-Fachsystematik der Wissenschaftsbereiche, Fachgebiete, Fachkollegien und Fächer für die Amtsperiode 2024-2028](#).
- DGFG (DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR GEOGRAPHIE). (Hg.). (2006). [Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss](#).
- DGFG (DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR GEOGRAPHIE). (Hg.). (2020). [Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss mit Aufgabenbeispielen](#).
- DGFG (DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR GEOGRAPHIE). (Hg.). (2024). [Bildungsstandards im Fach Geographie für die Allgemeine Hochschulreife](#).
- EDK (KONFERENZ DER KANTONALEN ERZIEHUNGSDIREKTORINNEN UND -DIREKTOREN). (Hg.). (2024). [Rahmenlehrplan Gymnasiale Maturitätsschulen](#).
- FISCHER, D., KING, J., RIECKMANN, M., BARTH, M., BÜSSING, A., HEMMER, I., & LINDAU-BANK, D. (2022). [Teacher Education for Sustainable Development: A Review of an Emerging Research Field](#). *Journal of Teacher Education*, 73(5), 509-524.
- FÖGELE, J., MEHREN, R., & THUME, S. (2024). [Die roadmap 2030-Studie. Eine Befragung von Lehrkräften, Fachleiterinnen und Fachleitern und Hochschullehrkräften zu Situation und Perspektiven des Schulfachs Geographie](#). *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education (ZGD)*, 52, 119-156.
- GEBHARDT, H., GLASER, R., RADTKE, U., REUBER, P., & VÖTT, A. (2020). Zur Forschungsgeschichte der Geographie. In H. GEBHARDT, R. GLASER, U. RADTKE, P. REUBER, & A. VÖTT (Hg.), *Geographie: Physische Geographie und Humangeographie* (S. 44-50). Springer.
- GRUND, J., & BROCK, A. (2018). [Bildung für nachhaltige Entwicklung in Lehr-Lernsettings – Quantitative Studie des nationalen Monitorings – Befragung junger Menschen](#). Freie Universität Berlin, Institut Futur.
- GRUND, J., & BROCK, A. (2022). [Formale Bildung in Zeiten von Krisen – die Rolle von Nachhaltigkeit in Schule, Ausbildung und Hochschule. Kurzbericht des Nationalen Monitorings zu Bildung für Nachhaltige Entwicklung \(BNE\) auf Basis einer Befragung von > 3.000 jungen Menschen und Lehrkräften](#). Freie Universität Berlin, Institut Futur.
- GUO, F., DUAN, Y., HE, S., GONG, Q., & YAO, Z. (2022). [Analysis of Sustainable Development Questions of College Entrance Examination Geography Papers in China: 2010-2020](#). *Sustainability*, 14(3), Artikel 1526.
- HAUBRICH, H. (Hg.). (1994). [International Charter on Geographical Education Proclaimed by International Geographical Union \(IGU\) 1992](#). HGD.
- HAUBRICH, H., REINFRIED, S., & SCHLEICHER Y. (Hg.). (2007). [Luzerner Erklärung über geographische Bildung für nachhaltige Entwicklung](#). IGU/CGE.
- HELLBERG-RODE, G., SCHRÜFER, G., & HEMMER, M. (2014). [Brauchen Lehrkräfte für die Umsetzung von Bildung für nachhaltige Entwicklung \(BNE\) spezifische professionelle Handlungskompetenzen? Theoretische Grundlagen, Forschungsdesign und erste Ergebnisse](#). *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education (ZGD)*, 42(4), 257-281.
- HEMMER, I., WINTER, M., MAINKA, S., ULLRICH, M., BAGOLY-SIMÓ, P., LUDE, A., & LABANINO, R. (2022). [Welche Indikatoren sind geeignet, um die Verankerung von BNE im schulischen System zu messen? Ergebnisse einer Konsultation von Expertinnen und Experten aus Bildungsadministration und Wissenschaft](#). *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education (ZGD)*, 50(2), 62-81.

- HOLST, J., & BROCK, A. (2020). [Bildung für nachhaltige Entwicklung \(BNE\) in der Schule: Strukturelle Verankerung in Schulgesetzen, Lehrplänen und der Lehrerbildung: Kurzbericht zu Beginn des UNESCO BNE-Programms „ESD for 2030“](#). Freie Universität Berlin, Institut Futur.
- IGU/CGE (INTERNATIONAL GEOGRAPHICAL UNION/ COMMISSION GEOGRAPHICAL EDUCATION). (2016). [International Charter on Geographical Education](#).
- INSTITUT FUTUR. (2024). [Wissenschaftliche Beratung und nationales Monitoring zu Bildung für nachhaltige Entwicklung \(BNE\). Publikationen](#).
- 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), 863-874.
- KLÜSENER, C., & WITTLICH, C. (2023). [Klimabildung in Geographielehrplänen: Eine Inhaltsanalyse aus der Retrospektive](#). *GW-Unterricht*, 169(1), 46-59.
- KMK (KULTUSMINISTERKONFERENZ). (Hg.). (2022). [Ver einbarung über die Schularten und Bildungsgänge im Sekundarbereich I \(Beschluss der KMK vom 03.12.1993 i. d. F. vom 07.10.2022\)](#).
- LINDAU, A.-K., & ENZMANN, J. (2024). [Zur Bedeutung der Geographie in deutschsprachigen Nachhaltigkeitsnetzwerken an Schulen und Hochschulen](#). *Rundbrief Geographie*, 307, 20-25.
- MAREK, R. (2018). [Umwelterziehung und Bildung für nachhaltige Entwicklung im Rahmen der Ausschreibung „Umweltschule in Europa/ Internationale Agenda 21-Schule“ in Hamburg: Eine qualitative Untersuchung im Spannungsfeld bisheriger und geplanter Entwicklungen](#) [Dissertation, Universität Oldenburg]. OOPS.
- MCKNEOWN, R., & HOPKINS, C. (2007). [Moving Beyond the EE and ESD Disciplinary Debate in Formal Education](#). *Journal of Education for Sustainable Development*, 1(1), 17-26.
- MONGAR, K. (2022). [Teachers' Preparedness to Teach Environmental Science in Bhutan](#). *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(10), Artikel em2166.
- NGUYEN, A. N., NGUYEN, T. P., KIEU, K. T., NGUYEN, Y. T., DANG, D. T., SINGER, J., SCHRUEFER, G., TRAN, T. B., & LAMBRECHTS, W. (2022). [Assessing Teacher Training Programs for the Prevalence of Sustainability in Learning Outcomes, Learning Content and Didactic Approaches](#). *Journal of Cleaner Production*, 365, Artikel 132786.
- NIKOLIC, V., MILUTINOVIC, S., NEDANOVSKI, P., & MRNJANUS, K. (2017). [ESD Professional Development of University Educators in Serbia, Croatia and Macedonia: A Comparative Analysis](#). *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 18(6), 923-938.
- NP BNE (NATIONALE PLATTFORM BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG). (Hg.). (2017). [Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung: Der deutsche Beitrag zum UNESCO Weltaktionsprogramm](#).
- 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., HRÓBJARTSSON, 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.
- PETTIG, F., & OHL, U. (2023). Transformatives Lernen für einen sozial-ökologischen Wandel: Facetten eines zukunftsfähigen Geographieunterrichts. *Praxis Geographie*, 53(1), 4-9.
- REINFRIED, S. (2024). Geographie als Schlüsselfach für eine gelingende Bildung für nachhaltige Entwicklung. In A. CARRAPATOSO, M. WILHELM, M. REHM, & V. REINHARDT (Hg.), *Wirksamer Unterricht in BNE (Bildung für nachhaltige Entwicklung)* (S. 148-157). Schneider Verlag Hohengehren.
- REINFRIED, S., PROBST, M., ADAMINA, M., HERTIG, P., & STUCKI, P. (2018). [Klimabildung in allen Zyklen der Volksschule und in der Sekundarstufe II: Grundlagen und Erarbeitung eines Bildungskonzepts: Schlussbericht Projektphase CCESO I 2016/ 2017 \(vollständige Fassung\)](#). GLOBE Schweiz.
- RIECKMANN, M., & HOLZ, V. (2017). [Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrerbildung in Deutschland](#). *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik (ZEP)*, 40(3), 4-10.
- RIESS, W., MISCHO, C., REINBOLZ, A., RICHTER, K., DOBLER, C., & SEYBOLD, H. (2008). *Evaluationsbericht „Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) an weiterführenden Schulen in Baden-Württemberg“: Maßnahme Lfd. 15 im Aktionsplan Baden-Württemberg Teil 1: Befragung der Lehrerschaft*. Umweltministerium Baden-Württemberg.
- RODE, H. (2006). [Bildung für eine nachhaltige Entwicklung außerhalb von Modellversuchen und Kampagnen: Beobachtungen zu Stand und Schnittstellen für die weitere Entwicklung](#). Institut für Umweltkommunikation.
- SALA, M. (2009). *Geography Volume I. Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*. UNESCO.
- SIEGMUND, A., & JAHN, M. (2014). *Abschlussbericht zur Evaluation „BNE in der Lehramtsausbildung an baden-württembergischen Hochschulen“ im Rahmen des Projekts „Lernen über den Tag*

- hinaus – Bildung für eine zukunftsfähige Welt“. Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg.
- SIEGMUND SPACE & EDUCATION GMBH & RGEO. (2021). [Analyse zur Verankerung von Klimabildung in den formalen Lehrvorgaben für Schulen und Bildungseinrichtungen in Deutschland](#).
- STATISTISCHES BUNDESAMT. (2024). [Bildung und Kultur: Studierende an Hochschulen – Fächersystematik](#).
- SUMMERS, M., CHILDS, A., & CORNEY, G. (2005). [Education for Sustainable Development in Initial Teacher Training: Issues for Interdisciplinary Collaboration](#). *Environmental Education Research*, 11(5), 623–647.
- TORRES, R., VIEIRA, R. M., RODRIGUES, A. V., SÁ, P., & MOREIRA, G. (2017). [Education for Sustainable Development: An Exploratory Study in a Portuguese University](#). *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 18(6), 956–970.
- UITTO, A., & SALORANTA, S. (2017). [Subject Teachers as Educators for Sustainability: A Survey Study](#). *Education Sciences*, 7(1), Artikel 8.
- UNESCO (UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION). (2020). [Education for Sustainable Development: A Roadmap](#).
- UN (UNITED NATIONS). (2015). [Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development \(Resolution Adopted by the General Assembly on 25 September 2015\)](#).
- UN (UNITED NATIONS). (2024). [SDG Metadata 4.7](#).
- VARE, P. (2014). [Are There Inherent Contradictions in Attempting to Implement Education for Sustainable Development in Schools?](#) [Dissertation, University of Bath].
- VARE, P., & SCOTT, W. (2007). [Learning for a Change: Exploring the Relationship Between Education for Sustainable Development](#). *Journal of Education for Sustainable Development*, 1(2), 191–198.
- VBW (VEREINIGUNG DER BAYERISCHEN WIRTSCHAFT E. V.). (Hg.). (2021). [Nachhaltigkeit im Bildungswesen: Was jetzt getan werden muss](#).
- WALS, A. E. J., GEERLING-EIJFF, F., HUBEK, F., VAN DER KROON, S., & VADER, J. (2008). [All Mixed Up? Instrumental and Emancipatory Learning Toward a More Sustainable World: Considerations for EE Policymakers](#). *Applied Environmental Education and Communication*, 7(3), 55–65.
- WALTNER, E.-M., RIESS, W., MISCHO, C., HÖRSCH, C., & SCHARENBERG, K. (2021). [Abschlussbericht Bildung für nachhaltige Entwicklung: Umsetzung eines neuen Leitprinzips und seine Effekte auf Schüler/-innenseite](#). Pädagogische Hochschule Freiburg.
- WILBANKS, T. J. (1994). [Presidential Address: “Sustainable Development” in Geographic Perspective](#). *Annals of the Association of American Geographers*, 84(4), 541–556.
- 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.
- YUAN, X., YU, L., WU, H., SHE, H., LUO, J., & LI, X. (2022). [Sustainable Development Goals \(SDGs\) Priorities of Senior High School Students and Global Public: Recommendations for Implementing Education for Sustainable Development \(ESD\)](#). *Education Research International*, 1, Artikel 2555168.

Autorinnen und Autor

✉ Prof. i. R. Dr. Ingrid Hemmer

Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt
 Professur Geographiedidaktik und BNE
 PPJ-Platz 2
 85071 Eichstätt
 ingrid.hemmer@ku.de

Prof. Dr. Christian Wittlich

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

B.A. Bente Schult

Universität Bremen
 AG Fachdidaktik Geographie
 Universitätsboulevard 13, GW 2
 28359 Bremen
 bschult@uni-bremen.de