

Oberhauser, Heiner

Lernpotenziale des Zeichnens für BNE – eine empirische Bestandsaufnahme zu Zeichenaufgaben in Sachunterrichtslehrwerken

ZfG : Zeitschrift für Grundschulforschung 19 (2026) 1, S. 31-46



Quellenangabe/ Reference:

Oberhauser, Heiner: Lernpotenziale des Zeichnens für BNE – eine empirische Bestandsaufnahme zu Zeichenaufgaben in Sachunterrichtslehrwerken - In: ZfG : Zeitschrift für Grundschulforschung 19 (2026) 1, S. 31-46 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-356124 - DOI: 10.25656/01:35612; 10.1007/s42278-025-00252-6

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-356124>

<https://doi.org/10.25656/01:35612>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<https://info.oe-deepgreen.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-Licence: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and render this document accessible, make adaptations of this work or its contents accessible to the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS

DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation

Informationszentrum (IZ) Bildung

E-Mail: pedocs@dipf.de

Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Lernpotenziale des Zeichnens für BNE – eine empirische Bestandsaufnahme zu Zeichenaufgaben in Sachunterrichtslehrwerken

Heiner Oberhauser

Angenommen: 26. September 2025 / Online publiziert: 7. Oktober 2025
© The Author(s) 2025

Zusammenfassung Obgleich Zeichnen eine grundlegende Aneignungs-, Ausdrucks- und Kommunikationsform ist, erfährt Zeichnen im aktuellen BNE-Diskurs kaum Beachtung. Im Artikel werden die Ergebnisse einer inhaltlich strukturierenden Qualitativen Inhaltsanalyse von Zeichenaufgaben in Sachunterrichtslehrwerken vorgestellt. Aus 370 identifizierten Zeichenaufgaben werden 56 als BNE-relevant kategorisiert, wovon lediglich 20 Aufgaben als Zeichenaufgaben im engeren Sinn verstanden werden können. Die Ergebnisse zeigen, dass Zeichnen überwiegend thematisch auf den Umgang mit natürlichen Ressourcen und auf Fragen des sozialen Zusammenlebens ausgerichtet ist. In epistemischer Hinsicht nehmen subjektorientierte Lernzusammenhänge und die Entwicklung eigener Ideen einen großen Stellenwert ein, was die Aufgaben anschlussfähig an BNE-Kompetenzmodelle macht und kritische Reflexion und kreative Problemlösung ermöglicht. Die Forschung zeigt aber auch, dass eine begrenzte Nutzung des zeichnerischen Potenzials vorliegt, da viele Themengebiete unberücksichtigt bleiben und epistemische Chancen des Zeichnens nicht genutzt werden. Diese Analyse unterstreicht die Bedeutung zeichnerischen Lernens im Zusammenhang mit BNE und eröffnet Anknüpfungspunkte für didaktische Entwicklungsforschung zum Zeichnen und die stärkere Verankerung in der Lehrer*innenbildung.

Schlüsselwörter Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) · Zeichnen · Grundschule · Schulbuch · Qualitative Inhaltsanalyse

✉ Heiner Oberhauser
Institut für Erziehungswissenschaft, Pädagogische Hochschule Freiburg,
Freiburg, Baden-Württemberg, Deutschland
E-Mail: heiner.oberhauser@ph-freiburg.de

Learning potentials of drawing for ESD—An empirical survey of drawing tasks in general studies textbooks

Abstract Although drawing is a fundamental form of acquisition, expression, and communication, it receives little attention in the current Education for Sustainable Development (ESD) discourse. This article presents the results of a content-structuring qualitative content analysis of drawing tasks in general studies textbooks. Out of 370 identified drawing tasks, 56 are categorized as ESD-relevant, of which only 20 can be considered as drawing tasks in the strict sense. The results indicate that drawing predominantly focuses on dealing with natural resources and on questions of social coexistence. From an epistemic perspective, subject-oriented learning contexts and the development of one's own ideas hold significant importance, making the tasks compatible with ESD competence models and facilitating critical reflection and creative problem-solving. However, the research also shows a limited use of the drawing potential, as many subject areas remain unaddressed and epistemic opportunities of drawing are not utilized. This analysis highlights the importance of drawing-based learning in the context of ESD and opens up points of reference for didactic developmental research on drawing and its stronger integration in teacher education.

Keywords Education for Sustainable Development (ESD) · Drawing · Primary School · Textbook · Qualitative content analysis

1 Zeichnen als methodischer Zugang zu BNE

Die unterrichtspraktische Realisierung von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) stellt komplexe Anforderungen an Lehrer*innen und Schüler*innen. Potenziale des Zeichnens werden in bestehenden Konzeptionen und in der Forschung zu BNE bislang wenig betrachtet. Zeichnen gehört neben der sprachlichen Verständigung „zu den wichtigsten Aneignungs-, Ausdrucks- und Kommunikationsformen in der Kindheit“ (Neuß 2014, S. 247). Es kann als komplexes, kindliches Bildungsgeschehen verstanden werden (Schäfer 2016) und ist für die Grundschule ein wichtiges Medium des Lernens und Kommunizierens (Oberhauser und Schönknecht 2019; Gläser 2014). Zeichnen wird in dieser Arbeit als ein visuelles, primär graphisch-lineares Darstellungsverfahren definiert (Hildebrandt 2014), das in semiotischer Hinsicht durch ikonische Qualitäten geprägt ist (Krämer 2009). Um die Verwendung des Zeichnens im Zusammenhang mit BNE empirisch zu untersuchen, wird im Theorieteil zunächst dargelegt, unter welcher Zielperspektive BNE in der Grundschule betrachtet wird. Vor diesem Hintergrund werden methodische Zugänge im Lernbereich BNE betrachtet und die Bedeutung des Zeichnens in diesem Zusammenhang erörtert.

1.1 Zielperspektive von BNE

Theoretische Konzeptionen und damit einhergehende Zielperspektiven von BNE haben in den zurückliegenden Jahren viele Schwerpunktsetzungen und Entwicklungen erfahren. Zunehmend wird ein kritisch-emanzipatorisches Verständnis von BNE vertreten, mit dem die systematischen Ursachen globaler Probleme in den Blick genommen werden und eine machtkritische Position eingenommen wird. Einhergehend mit dem Einbezug von Konzepten transformativer Bildung (Koller 2023), die tiefgreifende Veränderungsprozesse und Krisenerfahrungen in den Fokus rücken, wird die Bedeutung von Emotionen in BNE-Lernprozessen betont (Grund und Singer-Brodowski 2020). Dieses Verständnis steht im Kontrast zu einem als überholt geltenden instrumentellen BNE, bei welchem zu einseitig die Symptome globaler Probleme und die Verhaltensweisen der Lernenden fokussiert werden (Gaubitz 2024). In integrativen Konzepten nachhaltiger Entwicklung wird die ökologische, ökonomische und sozio-kulturelle Dimension einbezogen. Integrative Konzepte stehen unter der Zielperspektive, Lernenden einen reflexiven Umgang mit nachhaltigkeitsrelevanten Frage- und Problemstellungen zu ermöglichen (Böse 2023). Angesichts dieser Komplexität erweist sich eine Kategorisierung von Zielen für BNE als herausfordernd. Dieser Arbeit wird das Kompetenzmodell des 2007 veröffentlichten und 2015 überarbeiteten Orientierungsrahmens für den Lernbereich Globale Entwicklung zugrunde gelegt, welcher vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) in Kooperation mit der Kultusministerkonferenz (KMK) erarbeitet wurde (KMK und BMZ 2016). Er verfolgt das Anliegen einen Orientierungsrahmen für Schule bereitzustellen und bestehende Kompetenzmodelle zu integrieren. Durch seine bildungspolitische Verwurzelung eignet er sich als Grundlage für diesen Artikel, da die untersuchten Lehrwerke durch Zulassungsverfahren ebenfalls in einen bildungspolitischen Kontext eingebettet sind. Grundlegende bildungstheoretische Anfragen an den Kompetenzbegriff und operationalisierbare Lernziele im Zusammenhang mit BNE (vgl. Kehren 2016), insbesondere bezüglich deren eingeschränktem kritisch-emanzipatorischem Potenzial, können an dieser Stelle nicht vertieft betrachtet werden, sollten jedoch angesichts der empirischen und didaktischen Bedeutung und Wirkmacht der Gestaltungskompetenz weiter und vertieft diskutiert werden.

1.2 BNE – Methodische Zugänge in der Grundschule

Mit dem Konzept der Gestaltungskompetenz wird eine anspruchsvolle Zielperspektive für BNE in der Schule formuliert, die Anforderungen in den Bereichen Erkennen, Bewerten und Handeln an Lernende stellt. Deren unterrichtliche Anbahnung macht vielfältige Auseinandersetzungsweisen und Zugänge erforderlich. Didaktische und methodische Fragen im Zusammenhang mit BNE werden vorrangig auf einer abstrakten Ebene in Form von allgemeinen didaktischen Prinzipien diskutiert (vgl. Böse 2023; Hauenschild 2023). Aufbauend auf die vom Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltentwicklung (WBGU) (1995) und BLK (1998) formulierten Prinzipien der Situationsorientierung, Problemorientierung, Partizipation, Handlungsorientierung und des ganzheitlichen und antizipierenden Lernens

werden vernetzendes Lernen, Visionsorientierung, Lebensweltorientierung und Problemorientierung benannt und diskutiert (Hauenschild 2023). Erkenntnistheoretisch werden didaktische Zugänge zu BNE vorrangig vor dem Hintergrund (moderat-)konstruktivistischer Ansätze diskutiert (Hauenschild und Böse 2021). Hauenschild et al. (2010, S. 174) schreiben, dass in offenen, selbstinstruktiven und kommunikativen Lernarrangements, z. B. im projektorientierten Unterricht, vernetzendes Denken gefördert sowie partizipatives Handeln und reflexive Bewertungsprozesse ermöglicht werden müssten. Dabei wird die emotionale Dimension von BNE, die persönlichen Erfahrungen und Einstellungen der Schüler*innen und die daraus folgenden subjektiven Lernprozesse betont. Diese können nach Brock und de Haan (2024) über Lernformen erreicht werden, welche die sinnliche Ebene ansprechen.

Insbesondere in Bezug zum Prinzip der Ganzheitlichkeit werden Begriffe wie Kreativität, vielseitige Zugänge zu Phänomenen, konstruktivistische Lerngelegenheiten genannt und es werden Methoden betont, die Kreativität und neue Denkmuster anregen (Hauenschild 2023; Hauenschild und Böse 2021). Verwunderlich ist, dass die Bedeutung von ästhetischem Lernen in diesem Zusammenhang nicht breiter diskutiert wird. Ästhetischen Weltzugängen wird in einer pluralisierten Welt und einer ungewissen Zukunft besonderes Potenzial zugeschrieben, über eine Stärkung des eigenen Wahrnehmungspotenzials Offenheit zu zeigen und Ungewissem leichter zu begegnen (Schläbitz 2024).

Es liegen nur wenige empirischen Daten zur unterrichtspraktischen Verwendung von Methoden im Zusammenhang mit BNE vor. Die Ergebnisse der nicht-repräsentativen Umfragen von Rode et al. (2006) zeigen, dass fragend-entwickelnder Unterricht, sowie Partner- und Gruppenarbeit von den Lehrkräften bevorzugt eingesetzt wird, Rollenspiele und Phantasiereisen mittelstark verbreitet sind, während Zukunftswerkstätten und Planspiele weniger genutzt werden. Welche Bedeutung der Nutzung verschiedener Repräsentationsformen zukommt, wird im BNE-Diskurs wenig betrachtet. Böse (2023) rückt das auf Bruners Theorien zurückgehenden E-I-S-Modell (Enaktiv-Ikonisch-Symbolisch) sowie die von Gebauer und Simon (2012) aufgeschlüsselten Repräsentationsebenen des inklusiven Sachunterrichts in den Kontext von BNE. Vor diesem Hintergrund betont sie mehrperspektivische Zugänge, welche auch ikonischen und damit zeichnerischen Auseinandersetzungen Geltung verschaffen. Es werden jedoch keine Aussagen zur konkreten methodischen Umsetzung im Unterricht gemacht.

1.3 Zeichnen als bedeutsame Denk-, Arbeits- und Handlungsform – auch für BNE?

Zeichnen wird in diesem Artikel Arbeit als grundlegende Denk-, Arbeits- und Handlungsweise verstanden, welche über disziplinäre Grenzen und Unterrichtsfächer hinweg für schulische Lern- und Kommunikationsprozesse wichtig ist. Zeichnen als ästhetische Ausdrucksform und Sichtbarmachungsstrategie wird besondere Bedeutung für subjektbezogene Lernprozesse zugeschrieben. Die Kunstpädagogin Lutz-Sterzenbach (2015) setzt Zeichnen in Bezug zum Erkenntnisbegriff und beschreibt es analog zu rhetorischen Verfahren als konstitutiv für die Produktion und Kommunikation von Wissen. Das damit einhergehende geweitete Epistemik-Verständnis

wird in der Grundschule und im Sachunterricht insbesondere im Zusammenhang mit ästhetischem Lernen diskutiert. Obgleich die Bedeutung des Zeichnens als anthropologisch fundierte sowie sozial und kulturell gefärbte Denk- und Handlungsform (Uhlig 2014) nicht nur in kunstpädagogischen Auseinandersetzungen betont wird und Zeichnen als Lernstrategie in der lernpsychologischen Forschung untersucht wird (Fiorella und Mayer 2014; van Meter und Firetto 2013), finden zeichnerische Lern- und Kommunikationsprozesse im aktuellen grundschulpädagogischen Diskurs, abgesehen von den Arbeiten von Oberhauser und Schönknecht (2019) und Oberhauser (2024), wenig Berücksichtigung.

Mit dem Begriff des Epistemischen Zeichnens nimmt Oberhauser (2024) die Bandbreite zeichnerischer Lern- und Kommunikationsprozesse in den Blick. Die mit der Methode der Dimensionalen Analyse (Kromrey et al. 2016) entwickelte Typologie Epistemischen Zeichnens beschreibt zentrale Merkmale anhand derer die epistemischen Qualitäten des Zeichnens analysiert werden können. Kategorisierungen des Zeichnens in relevanten Bezugswissenschaften (Lernpsychologie, Kunstpädagogik, Bildwissenschaft, Fachdidaktiken, etc.) werden kritisch eingeordnet und unter grundschulpädagogischer, sachunterrichtlicher Perspektive integriert. Die Typologie umfasst vier Merkmalsräume. (1) Auseinandersetzungsweise mit der Welt: Unterscheidung, ob das Zeichnen welt-reproduzierend oder -produzierend ist und welchen Grad der sach- oder subjektorientierten Auseinandersetzung es hat. (2) Lern- und Kommunikationsausrichtung: Betrachtung, ob das Zeichnen prozess- oder produktorientiert ist und ob es intrapersonell oder interindividuell ausgerichtet ist. (3) Form der Darstellung: Differenzierung zwischen oberflächen- und strukturanaloger Darstellung und dem Grad ihrer Konventionalität (z.B. schematisch vs. realistisch). (4) Verarbeitungsweise des Inhalts: Analyse, ob der Inhalt abstrakt oder konkret verarbeitet wird, was die Lernwirkung des Zeichnens beeinflusst.

Mit einer qualitativ-inhaltsanalytischen Analyse von Zeichenaufgaben in Lehrwerken wurde die Typologie Epistemischen Zeichnens operationalisiert und eine Bestandsaufnahme zur Epistemischen Ausrichtung von Zeichenaufgaben in Sachunterrichtslehrwerken erarbeitet (Oberhauser 2024). Die Ergebnisse der Lehrwerksanalyse zeigen, dass im Verhältnis zu allen Aufgaben nur ein geringer Prozentsatz von 4,1 % Zeichenaufgaben im engeren Sinn sind (Oberhauser 2024, S. 96). Außerdem wird deutlich, dass eine verinselte Zeichendidaktik vorliegt, welche fachwissenschaftlich und -didaktisch etablierte Darstellungsformate wie Beobachtungsdokumentationen, (technische) Entwurfszeichnungen, Sachzeichnungen und Karten fokussiert und weitere Lernpotenziale, insbesondere solche, die mit subjektorientierten und ästhetischen Lernprozessen einhergehen, nicht ausreichend berücksichtigt werden (Oberhauser 2024, S. 202). Gleichzeitig betont Oberhauser (2024) die vielfältigen Lernpotenziale des Zeichnens auch im Kontrast und in Ergänzung zu sprachlichen Auseinandersetzungen.

Im Zusammenhang mit BNE erfährt Zeichnen aktuell vorrangig forschungsmethodische Beachtung (Kekeritz und Kubandt 2022). Es wird als Methode beschrieben, um NE-bezogenes Wissen, Haltungen und Wahrnehmungen (Barraza und Robottom 2008) und Zukunftsvisionen (Villanen und Jonsson 2013) zu erheben. In diesem Zusammenhang wird als besonderes Merkmal hervorgehoben, dass beim Zeichnen die kognitive und affektive Dimension des Lernens integriert werden (Bar-

raza und Robotom 2008). Theoretische und didaktische Ansätze zum Zeichnen im Zusammenhang mit BNE liegen weder im nationalen noch internationalen Diskurs zu BNE bzw. SED vor. Empirische Untersuchungen dazu, wie und was in der Unterrichtspraxis im Zusammenhang mit BNE gezeichnet wird, liegen ebenfalls nicht vor.

2 Empirische Untersuchung von Zeichenaufgaben in Sachunterrichtslehrwerken

Im Artikel wird anhand einer Analyse von Zeichenaufgaben in Sachunterrichtslehrwerken eine empirische Bestandsaufnahme zur zeichendidaktischen Praxis im Zusammenhang mit BNE vorgelegt. Die Untersuchung greift auf den Korpus und die Daten der Lehrwerksanalyse von Oberhauser (2024) zurück. Mit einer horizontalen, didaktischen (Pingel 2010), Partialanalyse (Schmit 2014) wurden aus Lehrwerken von Baden-Württemberg, Berlin und Brandenburg ein Korpus mit 370 Zeichenaufgaben gebildet, die für die vorliegende Untersuchung hinsichtlich ihres BNE-Bezugs analysiert und ausgewertet werden. Das inhaltsanalytische Vorgehen kann in Anlehnung an die systematisierenden Überblicksartikel von Schreier (2014) und Stamann et al. (2016) als inhaltlich strukturierende Qualitative Inhaltsanalyse beschrieben werden.

Die Bestandsaufnahme verknüpft eine quantitativ-deskriptive mit einer qualitativen Perspektive. Es werden folgende Forschungsfragen bearbeitet: 1.1) Wie viele Zeichenaufgaben im Zusammenhang mit BNE gibt es in Lehrwerken des Sachunterrichts? 1.2) Welche Themen werden in diesen Aufgaben bearbeitet? Unter Einbezug der Typologie Epistemischen Zeichnens (Oberhauser 2024) wird untersucht, im Zusammenhang mit welchen Zielen die Aufgaben stehen: 2.1) Welche epistemische Ausrichtung haben die gefundenen Aufgaben? 2.2) Welche Lernpotenziale bieten die untersuchten Zeichenaufgaben im Zusammenhang mit BNE?

Im Folgenden werden zentrale methodische Entscheidungen zum forschungsmethodischen Zugang, dem Korpus und der Analyseeinheit sowie zu den Kategorien und der Kodierweise dargelegt. Die Diskussion der Ergebnisse findet direkt in den Ergebniskapiteln zu den Forschungsfragen statt.

2.1 Forschungsmethodischer Zugang

Das Ziel der Untersuchung ist es, einen Einblick in die Praxis des Zeichnens im Zusammenhang mit BNE zu erarbeiten, was eine breit angelegte Analyse verfügbarer Dokumente nahelegt. Als forschungsmethodischer Zugang zur Fragestellung wurde eine Lehrwerkanalyse im Sachunterricht gewählt. Der Sachunterricht bietet einen geeigneten Zugang zur Unterrichtspraxis von BNE in der Grundschule, da ihm die Rolle eines Zentrierungsfachs zukommt (Hauenschild 2023; Hauenschild et al. 2010). Schulbücher werden im Sachunterricht vorrangig unterrichtsbegleitend eingesetzt (Neuböck-Hubinger und Peschel 2023). Dennoch wird die Schulbuchforschung als geeigneter empirischer Zugang zur Unterrichtspraxis des Sachunterrichts beschrieben (Neuböck-Hubinger und Peschel 2023; Oberhauser 2024; Gläser 2014).

Zum einen wegen ihrer Bedeutung für die Unterrichtsvorbereitung besonders von Lehrpersonen ohne fachspezifische Ausbildung im Sachunterricht (Neuböck-Hubinger und Peschel 2023) und zum anderen wegen ihrer bildungspolitisch abgesicherten Verbindlichkeit (Hiller 2012).

2.1.1 *Korpus und Analyseeinheit*

Den Empfehlungen Bieners (2014) entsprechend wurde die Auswahl von Bundesländern als Kriterium für eine klare und anschlussfähige Beschränkung der Grundgesamtheit vorgenommen. Für die Studie wurden Baden-Württemberg und Berlin/Brandenburg als Untersuchungsregionen ausgewählt, da hier ab 2016 bzw. 2017 neue Curricula eingeführt wurden, welche didaktische und bildungspolitische Entwicklungen widerspiegeln. Die Auswahl berücksichtigte die im Zeitraum von drei Jahren nach der Verabschiedung der Curricula neu zugelassenen acht Schulbücher und elf Arbeitshefte für die Klassenstufen drei und vier. Die Auswahl der beiden Regionen stellt eine repräsentative Abdeckung der Verlage sicher und vermeidet die doppelte Aufnahme von Aufgaben in den Korpus.

Der Untersuchung wurde zunächst ein breiter Zeichnen-Begriff zugrunde gelegt, welcher auch Aufgaben im Grenzbereich zwischen Zeichnen und Schreiben (z. B. Mind Maps, Tabellen), Zeichnen und numerischer Repräsentation (Diagramme, Tabellen) und Zeichnen und Gestalten (z. B. malen, zeichnerische Ausgestaltung von Gebasteltem) miteinschließt (Oberhauser 2024). In einem zweiten Schritt wurde anhand der Kriterien „ikonische Qualitäten“, „Elaboration“ und „Verbindlichkeit“ die spezifischere Teilstichprobe der Zeichenaufgaben im engeren Sinn gebildet (vgl. Oberhauser 2024). Diese fokussiert Zeichnen als grafisch/lineare Darstellungsweise, schließt diagrammatische Zeichenformate wie Diagramme und Tabellen aus und ist damit anschlussfähig zu gängigen Verwendungen des Zeichnen-Begriffs in der Grundschulforschung und -didaktik (vgl. Oberhauser 2024). Die mit diesen Kriterien gefundenen Zeichenaufgaben wurden als ganzseitige Scans in MaxQDA angelegt, welches als Softwareunterstützung für den Kodierprozess diente. Im Folgenden wird der Fokus auf diese Teilstichprobe der Zeichenaufgaben im engeren Sinn gelegt. Bei der Beantwortung der ersten beiden Forschungsfragen zur Frequenz und der thematischen Ausrichtung von Zeichenaufgaben, werden auch die Ergebnisse der Gesamtstichprobe referiert.

2.1.2 *Kategorien und Kodierprozess*

Für die Analyse der Aufgaben wurden zwei Kategoriensysteme gebildet. Zur Bearbeitung der ersten beiden Forschungsfrage wurde die Kategorie BNE-Themen deduktiv auf Grundlage der im Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Kontext von Bildung für nachhaltige Entwicklung vorgeschlagenen Themen (KMK und BMZ 2016, S. 97) gebildet. Während des Kodierprozesses wurde sie induktiv um eine weitere Subkategorie erweitert. Bei der Kategorisierung der Themen waren mehrere Kodierungen pro Aufgabe möglich. Dieses Vorgehen stellte sich im Kodierprozess als geeignet heraus, um die inhaltliche Ausrichtung der Aufgaben angemessen beschreiben zu können und fällt in eine Linie mit theoretischen

und didaktischen Positionen, in denen die Vernetzung von Themen als Merkmal von BNE betont wird. Da der Inhalt in den Aufgaben direkt angesprochen bzw. ersichtlich ist, enthält die Kategorie BNE-Themen nieder-inferente Codes, welche sich vorwiegend auf Grundlage manifester Merkmale kodieren lassen.

In Bezug zu den Forschungsfragen 2.1 und 2.2 wurden die Daten der Kodierung des Kategoriensystems zur Typologie Epistemischen Zeichens von Oberhauser (2024) herangezogen. Das Kategoriensystem zur Typologie wurde durch eine deduktive Vorgehensweise aus der Typologie des epistemischen Zeichnens entwickelt, wobei die Typen des epistemischen Zeichnens als inhaltsanalytische Kategorien operationalisiert wurden. Die daraus resultierenden analytischen Kategorien (vgl. Schreier 2014, S. 7) beziehen sich auf latente Merkmale der Daten, was sie hochinferent macht. Für dieses Kategoriensystem wurde deswegen mit der von Brennan und Prediger (1981) vorgeschlagenen Modifizierung des Coens Kappa eine Interkoderübereinstimmung berechnet, welche mit 91,27 % eine fast perfekte Übereinstimmung erzielte (vgl. Oberhauser 2024, S. 180). Zur Beantwortung der Forschungsfragen wird auf die vorliegenden Kodierungen zurückgegriffen, welche in Bezug auf die Teilstichprobe BNE-ZA/eng neu ausgewertet werden.

2.2 Ergebnisse

Um die Forschungsfragen beantworten zu können, muss zunächst definiert werden, welche Zeichenaufgaben als Zeichenaufgaben im Zusammenhang mit BNE (BNE-Zeichenaufgaben) verstanden werden können. Den Ausgangspunkt hierfür bildet die inhaltliche Ausrichtung der Aufgaben. In konzeptioneller Passung zur beschriebenen Zielperspektive der Gestaltungskompetenz wurden die im Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Kontext von Bildung für nachhaltige Entwicklung vorgeschlagenen Themen (KMK und BMZ 2016, S. 97) deduktiv als Subkategorien für den bearbeiteten BNE-Inhalt zugrunde gelegt. Im ersten Kodierdurchlauf zeigte sich, dass eine induktive Erweiterung sowie Spezifizierung des Kategoriensystems erforderlich ist. Zum einen, da vom Forscher weitere Aufgaben als BNE-relevant eingeordnet wurden, die nicht durch die beschriebenen Kategorien abgedeckt wurden. Zum anderen, weil Aufgaben mit den Themen kodiert werden konnten, die nicht in Passung zu der Zielperspektive von BNE stehen.

Induktiv wurde „Zukunftsvorstellungen und Wünsche“ als weitere Subkategorie hinzugefügt, was es ermöglichte, inhaltlich offen gestellte Aufgaben zu den Zukunftsvorstellungen und Wünschen von Kindern in den Korpus mit aufzunehmen. Spezifiziert wurde die Auswahl, indem neben der inhaltlichen Zuordnung ein weiteres Kriterium hinzugefügt wurde. Dieses legte fest, dass Aufgaben dann als BNE-Aufgaben gelten, wenn entweder (a) eine zeitliche Entwicklungsperspektive, (b) eine räumliche, soziale oder disziplinär-vergleichende Perspektive oder (c) eine grundlegende Bedeutungsperspektive relevant gemacht wird. Diese induktiv formulierten Auswahlkriterien weisen eine hohe Passung zu vorgeschlagenen BNE-spezifischen Kriterien für die Auswahl von Unterrichtsthemen auf (Hauenschild 2023; Künzli David 2007).

Tab. 1 Anzahl BNE-Zeichenaufgaben im Verhältnis zu Zeichenaufgaben insgesamt

	ZA/eng		ZA/breit	
	Absolut	In %	Absolut	In %
Zeichenaufgaben insg.	161	100	370	100
BNE-Zeichenaufgaben	20	12,42	56	15,14

„Zusammengefasst soll ein Inhalt das Potenzial haben, globale und lokale Aspekte aufeinander zu beziehen, er soll in einer zeitlichen Perspektive Entwicklungsmöglichkeiten und Handlungspotenziale aufzeigen und interdisziplinäre Bezüge verdeutlichen.“ (Hauenschild 2023, S. 58)

Damit sind Zeichenaufgaben, die beispielsweise das Thema Mobilität rein technisch bearbeiten, indem ein funktionsfähiges Fahrzeug gezeichnet werden soll, ausgeschlossen und Aufgaben, in denen ein zeichnerischer Vergleich der Rechte von Eltern und Kindern angestrengt werden soll (b-sozialer Vergleich) oder ein Beispiel dafür gezeichnet werden soll, dass Wasser lebenswichtig ist (c-Bedeutungsperspektive), eingeschlossen.

2.2.1 Wie viele Zeichenaufgaben im Zusammenhang mit BNE gibt es in Lehrwerken des Sachunterrichts?

In den 19 untersuchten Sachunterrichtslehrwerken wurden insgesamt 3657 Aufgaben identifiziert, von denen 370 Zeichenaufgaben im weiteren Sinn (ZA/breit) und 161 Zeichenaufgaben im engeren Sinn (ZA/eng) sind (vgl. Oberhauser 2024, S. 196). Wie in Tab. 1 dargestellt, können 56 der Zeichenaufgaben im weiten Sinn als BNE-Zeichenaufgaben verstanden werden (BNE-ZA/breit). Betrachtet man die Teilstichprobe der Zeichenaufgaben im engen Sinn (BNE-ZA/eng), welche im Fokus dieser Arbeit steht, sind es hingegen nur 20 Aufgaben.

Die Ergebnisse zur ersten Forschungsfrage zeigen, dass es in den untersuchten Lehrwerken nur sehr wenige Zeichenaufgaben im engeren Sinn gibt, die in Bezug zu BNE stehen. Angesichts der inhaltlichen Bandbreite von BNE (KMK und BMZ 2016) und der Bedeutung, die dem Zeichnen für Lern- und Kommunikationsprozesse in der Grundschule zugeschrieben werden kann, wird deutlich, dass Zeichnen in den Lehrwerken einen Randstellung einnimmt (vgl. Oberhauser 2024).

2.2.2 Welche Themen werden in diesen Aufgaben bearbeitet?

Tab. 2 zeigt die absolute Häufigkeit der vergebenen Codes sowie den prozentualen Anteil der Aufgaben, die mit diesem Thema kodiert wurden. Die Themen sind nach den Kodierhäufigkeiten der Teilstichprobe BNE-ZA/eng sortiert, da diese im Fokus der Analyse stehen. Für die 20 BNE-ZA/eng wurden 30 Codes und für die 56 BNE-ZA/breit wurden 83 Codes vergeben.

Das Thema *Schutz und Nutzung natürlicher Ressourcen und Energiewende* wurde mit sechs Kodierungen am häufigsten kodiert, gefolgt von den Themen *Migration und Integration* mit fünf und dem Thema *Zukunftsvorstellungen und Wünsche* mit

Tab. 2 Thematische Ausrichtung von BNE-Zeichenaufgaben

Kategorie: Thema	BNE-ZA/eng (20 Aufgaben)		BNE-ZA/breit (56 Aufgaben)	
	Anzahl Kodierungen	%-Anteil Aufgaben	Anzahl Kodierungen	%-Anteil Aufgaben
Schutz und Nutzung natürlicher Ressourcen und Energiewende	6	30,00	21	37,50
Migration und Integration	5	25,00	5	8,93
Zukunftsvorstellungen und Wünsche	4	20,00	5	8,93
Mobilität, Stadtentwicklung und Verkehr	3	15,00	12	21,43
Vielfalt der Werte, Kulturen und Lebensverhältnisse	3	15,00	7	12,50
Chancen und Gefahren des technischen Fortschritts	2	10,00	5	8,93
Waren aus aller Welt: Produktion, Handel und Konsum	1	5,00	5	8,93
Bildung	1	5,00	4	7,14
Politische Herrschaft, Demokratie, Menschenrechte	1	5,00	3	5,36
Armut und soziale Sicherheit	1	5,00	3	5,36
Gesundheit und Krankheit	1	5,00	3	5,36
Landwirtschaft und Ernährung	1	5,00	3	5,36
Kommunikation im globalen Kontext	1	5,00	1	1,79
Frieden und Konflikt	0	0,00	4	7,14
Globale Umweltveränderung	0	0,00	1	1,79
Global Governance-Weltordnungspolitik	0	0,00	0	0,00
Entwicklungszusammenarbeit und ihre Institutionen	0	0,00	0	0,00
Demografische Strukturen und Entwicklung	0	0,00	0	0,00
Globalisierung von Wirtschaft und Arbeit	0	0,00	0	0,00
Globalisierte Freizeit	0	0,00	0	0,00
Vom Kolonialismus zum Global Village	0	0,00	0	0,00
Globalisierung religiöser und ethischer Leitbilder	0	0,00	0	0,00
Insgesamt	30	100	83	100

vier Kodierungen. Durch eine Auswertung der Kodeüberschneidungen von mehrfach kodierten Aufgaben wurde deutlich, dass sich Themengruppen beschreiben lassen, welche einen besseren Überblick zur thematischen Ausrichtung der Aufgaben erlauben. Es werden die drei am häufigsten vorkommenden Themengruppen vorgestellt, die mit 14 Aufgaben 70% der BNE-Zeichenaufgaben/eng ausmachen:

1. Themengruppe „Umgang mit natürlichen Ressourcen“ mit 6 Zeichenaufgaben: Im Zentrum dieser Gruppe steht das Thema *Schutz und Nutzung natürlicher Ressourcen*, welches zweimal alleine und je einmal in Kombination mit *Zukunftsvorstellungen und Wünsche*, mit *Waren aus aller Welt: Produktion, Handel und Konsum*, mit *Landwirtschaft und Ernährung* und in einer Dreifachkodierung mit *Mobilität, Stadtentwicklung und Verkehr* und *Chancen und Gefahren des technischen Fortschritts* kodiert wurde.
2. Themengruppe „Soziale Fragen des Zusammenlebens“ mit 5 Zeichenaufgaben: *Migration und Integration* kodiert zweimal alleine, sowie zweimal in Kombination mit *Vielfalt der Werte, Kulturen und Lebensverhältnisse* und einmal in Kombination mit *Armut und sozialer Sicherheit*.
3. Themengruppe „Zukunft vorstellen und Wünsche formulieren“ mit 4 Zeichenaufgaben: *Zukunftsvorstellungen und Wünsche* kodiert zweimal alleine und dann in Kombination mit *Vielfalt der Werte, Kulturen und Lebensverhältnisse* und in Überschneidung zur ersten Themengruppe in Kombination mit *Schutz und Nutzung natürlicher Ressourcen*.

Die Ergebnisse zeigen, dass einige wenige Themengruppen den Inhalt zeichnerischer Auseinandersetzungen mit BNE in der Grundschule prägen und viele der vorgeschlagenen Themen in der Grundschule zeichnerisch nicht bearbeitet werden. Hierbei muss beachtet werden, dass die Themen schulartübergreifend vorgeschlagen werden und sich nicht alle Themen in gleichem Maße für die Grundschule eignen müssen. Die Verteilung der Themen weist Überschneidungen zu der Fragebogenstudie von Hauenschild et al. (2010) auf, in der Grundschullehrkräfte angaben, dass $\frac{1}{4}$ der Themen auf den Bereich Umwelt/Umweltschutz entfallen und sich für die Grundschule im Vergleich zur Sek. I eine geringere Bandbreite an bearbeiteten Themen zeigte.

2.2.3 Welche epistemische Ausrichtung haben die gefundenen Aufgaben?

Jede Zeichenaufgabe wurde über den Kodierprozess in Bezug zu den vier Merkmalsräumen (1) *Auseinandersetzungsweise mit Welt*, (2) *Lern- und Kommunikationsausrichtung*, (3) *Form der Darstellung* und (4) *Verarbeitungsweise des Inhalts* verortet. Als Epistemische Ausrichtung einer Aufgabe wird die Kombination der Merkmalsausprägungen in den vier Merkmalsräumen bezeichnet. Diese Ausrichtung bestimmt die epistemischen Qualitäten des Zeichnens und erlaubt es, Aussagen darüber zu treffen, in welchem Zusammenhang sie zu Lern- und Kommunikationszielen stehen.

Für die Beschreibung der Epistemischen Ausrichtungen in Tab. 3 wurden ähnliche Ausprägungen, die sich lediglich durch die Mehrfachkodierung im Merkmalsbereich (3) *Form der Darstellung* unterscheiden, zu einer Epistemischen Ausrichtung zusammengefasst. Angesichts der Vielfalt an verschiedenen möglichen epistemischen Ausprägungen ist es überraschend, dass sich die Aufgaben trotz der kleinen Stichprobe so deutlich bündeln. Hier liegt ein Unterschied zum Gesamtkorpus aller Zeichenaufgaben vor, bei dem die Epistemischen Ausrichtungen wesentlich heterogener sind (Oberhauser 2024). Auf die vier häufigsten Ausrichtungen entfallen

Tab. 3 Epistemische Ausrichtung der BNE-Zeichenaufgaben/eng

Epistemische Ausrichtung	Anzahl ZA	%-Anteil
(a) (1) Erzeugendes Zeichnen, (2) Denk- und Wahrnehmungshilfe, (3) Schematisches/Schematisch-Realistisches/Schematisch-Realistisch-Intangibles Zeichnen, (4) theoretisch	7	35
(b) (1) Entwerfendes Zeichnen, (2) Denk- und Wahrnehmungshilfe, (3) Schematisches/Schematisch-Realistisches Zeichnen, (4) theoretisch	4	20
(c) (1) Auslegendes Zeichnen, (2) Denk- und Wahrnehmungshilfe, (3) Schematisches/Schematisch-Realistisch-Intangibles Zeichnen, (4) theoretisch	3	15
(d) (1) Erfassendes Zeichnen, (2) Denk- und Wahrnehmungshilfe, (3) Schematisches/Schematisch-Diagrammatisches Zeichnen, (4) theoretisch	3	15
(e) (1) Erzeugendes Zeichnen, (2) Denk und Wahrnehmungshilfe-Darstellungsmedium, (3) Schematisch-Realistisches Zeichnen, (4) theoretisch	1	5
(f) (1) Erfassendes Zeichnen, (2) Klärungshilfe, (3) Schematisches Zeichnen, (4) theoretisch	1	5
(g) (1) Erfassendes Zeichnen, (2) Denk- und Wahrnehmungshilfe-Darstellungsmedium, (3) Schematisch-Realistisch-Intangibles Zeichnen, (4) theoretisch	1	5
Insgesamt	20	100

17 von 20 Aufgaben. Dieses Ergebnis zeichnet ein Bild einer Zeichenpraxis, in der es klar umrissene Epistemische Ausrichtungen von BNE-Zeichenaufgaben gibt.

2.2.4 Welche Lernpotenziale bieten die untersuchten Zeichenaufgaben im Zusammenhang mit BNE?

Die genauere Betrachtung der Lernpotenziale erfolgt in Bezug auf diese vier häufigsten Ausrichtungen (a–d). Auffällig ist, dass diese in drei Merkmalsräumen große bzw. vollkommene Übereinstimmungen aufweisen und sich in erster Linie im Merkmalsraum (1) *Auseinandersetzungsweise mit Welt* unterscheiden. Gemeinsam ist allen vier Epistemischen Ausrichtungen, dass sie im Merkmalsbereich (2) *Lern- und Kommunikationsausrichtung* die Ausprägung *Denk- und Wahrnehmungshilfe* besitzen. Das bedeutet, dass für die Bearbeitung dieser Aufgaben der Zeichenprozess entscheidend ist und sie eine intraindividuelle kommunikative Ausrichtung haben. Für die erfolgreiche Bearbeitung der Zeichenaufgaben sind die Denkprozesse während des Zeichnens entscheidend. Adressat*innen der Zeichnungen sind zunächst die zeichnenden Personen selbst. Alle vier Ausprägungen sind zudem durch eine *theoretische Verarbeitungsweise* des Inhalts im Merkmalsraum (4) gekennzeichnet. Bei der Bearbeitung der Zeichenaufgaben müssen von den Lernenden die zu zeichnenden Inhalte selbst visuell formuliert werden – im Unterschied zu einer konkreten Verarbeitungsweise, bei der visuell vorstrukturierte Inhalte (ab-)gezeichnet werden. Eine große Übereinstimmung gibt es außerdem bei der Form der Darstellung im Merkmalsraum (2). Hier ist in allen vier Ausrichtungen eine *schematische*

Darstellungsweise angelegt, jedoch in Kombination mit unterschiedlichen weiteren Darstellungsweisen. Nun ein genauerer Blick auf die Unterschiede:

- Epistemische Ausrichtung (a): Diese epistemische Ausrichtung besitzt im ersten Merkmalsraum die Ausprägung *Erzeugendes Zeichnen*, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass beim Zeichnen eine subjektive Auseinandersetzung mit Inhalten stattfindet, die in zeichnerischen Projektionen münden. Z. B. zu den Fragen: Was werde ich mal in meinen Leben tun? Was braucht ein Kind, um gut in der Heimat leben zu können?
- Epistemische Ausrichtung (b): Im Kontrast zu der ersten Epistemischen Ausrichtung ist hier ein *Entwerfendes Zeichnen* gefordert. Dieses ist auch auf die Entwicklung neuer Ideen ausgerichtet, jedoch mit einem sachlichen Anspruch. Es geht um den Entwurf von potenziell realisierbaren Ideen, wie zum Beispiel um den Entwurf eines Fahrrads der Zukunft.
- Epistemische Ausrichtung (c): Bei Aufgaben mit dieser Ausrichtung werden die Kinder nicht entwerfend tätig, sondern sie setzen sich beim Zeichnen subjektorientiert mit Sachverhalten in der Welt auseinander. In diesen Aufgaben geht es häufig um eine Perspektivübernahme und um die Klärung von subjektiven Bedeutungszuschreibungen, z. B. mit dem Zeichnen zu der Frage: Wann hast du dich schon einmal fremd gefühlt?
- Epistemische Ausrichtung (d): Im ersten Merkmalsraum liegt hier die Ausprägung *Erkennendes Zeichnen* vor. Sachverhalte in der Welt sollen sachorientiert gezeichnet werden. In erster Linie geht es um das Erkennen von Zusammenhängen und die Auseinandersetzung mit Sachverhalten, z. B. mit dem Auftrag: Wasser ist lebenswichtig. Male ein Beispiel.

Die vier häufigsten Epistemischen Ausrichtungen zeigen sich prinzipiell anschlussfähig zu aktuellen BNE-Konzepten und den Teilkompetenzen des Kompetenzmodells der KMK und BMZ (2016). Die Ausrichtungen (a) und (c) lassen sich mit den Teilkompetenzen „Perspektivwechsel und Empathie“ sowie „Kritische Reflexion und Stellungnahme“ in Verbindung bringen. Die Ausrichtung (b) weist mit der entwerfenden, planerischen Perspektive bereits in die Richtung der Teilkompetenzen des Bereichs „Handeln“. Die Ausrichtung (d) kann in Zusammenhang mit der Teilkompetenz „Informationsbeschaffung und -verarbeitung“ gebracht werden.

Bemerkenswert ist, dass über die Hälfte der BNE-ZA/eng im Merkmalsraum (1) eine subjektorientierte Auseinandersetzung ermöglichen. Für den zugrundeliegenden Korpus aller Zeichenaufgaben kritisiert Oberhauser (2024), dass diese vorwiegend auf Reproduktion ausgerichtet seien und die mit einer subjektorientierten Auseinandersetzung in Verbindung stehenden Lernpotenziale des Zeichnens nicht genutzt würden. Ein weiterer Kritikpunkt Oberhausers (2024) richtet sich auf die zu einseitige Fokussierung fachwissenschaftlich und -didaktisch etablierter Darstellungsformate, bei denen es vorrangig um das Erlernen und Anwenden konventionalisierter Formen des Zeichnens geht, wie z. B. technische Entwurfszeichnungen, Karten und Sachzeichnungen. Beide Kritikpunkte treffen auf die hier untersuchten Zeichenaufgaben nicht zu. Im Kontrast dazu beschreiben die Epistemischen Ausrichtungen Aufgaben, die ästhetische Lernchancen annehmen, indem sie es Kindern ermöglichen ihre subjektiven Vorstellungen beim Zeichnen aktiv einzubringen und damit

auch ihre Gedanken, Haltungen und Emotionen zum Gegenstand des Lernens werden und Reflexion ermöglicht wird. Damit wird von den Aufgaben ein wichtiges Lernpotenzial angesprochen, welches sowohl im Zusammenhang mit BNE (Brock und de Haan 2024; Böse 2023; Grund und Singer-Brodowski 2020) als auch im Zusammenhang mit Zeichnen (Oberhauser 2024; Schäfer 2016; Neuß 2014) betont wird. Gleichzeitig wird deutlich, dass die Bandbreite zeichnerischer Lern- und Kommunikationspotenziale in den untersuchten Aufgaben bei weitem nicht ausgeschöpft wird. Insbesondere das Potenzial Zusammenhänge und Relationen zeichnerisch zu erkunden und damit erfahrbar zu machen, welches in Bezug zur Teilkompetenz „Analyse des globalen Wandels“ gebracht werden kann, wird von den untersuchten Aufgaben nicht abgebildet. Die geringe thematische Bandbreite und die geringe Anzahl von Zeichenaufgaben mit BNE-Bezug bedingen sich dabei gegenseitig.

3 Limitationen und Ausblick

Eine Limitation dieser Studie ist, dass der Analysefokus auf einer kleinen Stichprobe von nur 20 Aufgaben liegt. Gleichzeitig wurde die Grundgesamtheit der Studie nach einem Verfahren gebildet, das es nach Biener (2014) erlaubt, von einer Untersuchung des Themas in deutschen Schulbüchern zu sprechen. Der zugrundeliegende Korpus besteht aus 370 Zeichenaufgaben. Trotz der geringen Anzahl an Zeichenaufgaben in der Stichprobe, kann die Studie für sich beanspruchen, einen Überblick zu Zeichenaufgaben in Lehrwerken zu erarbeiten und damit einen spezifischen Einblick in die BNE-Unterrichtspraxis zu geben. Um einen umfassenderen Blick auf BNE-Praxis zu gewinnen und neuere konzeptionelle und didaktische Entwicklungen stärker abzubilden, sollten weitere Analysen angestrengt werden, welche auch didaktische Materialien jenseits klassischer Lehrwerke einbeziehen.

Die Darstellung und Analyse der Epistemischen Ausrichtung liefert wertvolle Einblicke in die Lernziele von Zeichenaufgaben. Eine Limitation der Studie ist jedoch, dass die Aufgaben isoliert betrachtet werden und ggf. vorhandene Lernzusammenhänge und -sequenzen nicht berücksichtigt werden. Dadurch können mit den vorliegenden Ergebnissen nur begrenzte Aussagen zur Qualität der Zeichenaufgaben gemacht werden. Es ist weitere Forschung nötig, um zu untersuchen, welche Bedeutung Zeichnen im Zusammenhang mit längeren und komplexeren Lernsequenzen zukommt. Die Adressierung des Zeichnens als grundlegende Aneignungs-, Ausdrucks- und Kommunikationsform in dieser Arbeit (siehe auch Oberhauser 2024) stellt einen Ausgangspunkt für weiterführende didaktische Entwicklungsforschung zum Zeichnen und die stärkere Verankerung zeichnerischen Lernens in der Lehrer*innenbildung dar.

Funding Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen

ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen. Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Barraza, L., & Robottom, I. (2008). Gaining representations of children's and adult's constructions of sustainability issues. *International Journal of Environmental & Science Education*, 3(4), 179–191.
- Biener, H. (2014). Lernprozesse bei der Bildung einer Grundgesamtheit für Schulbuchanalysen. In P. Knecht, E. Matthes, S. Schütze & B. Aamotsbakken (Hrsg.), *Methodologie und Methoden der Schulbuch- und Lehrmittelforschung* (S. 63–73). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Böse, S. (2023). *Die Umsetzung von Bildung für nachhaltige Entwicklung im Sachunterricht. Eine rekonstruktive Fallstudie zu Motiven von Lehrkräften in der Grundschule*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Brennan, R. L., & Prediger, D. J. (1981). Coefficient kappa: some uses, misuses, and alternatives. *Educational and Psychological Measurement*, 41(3), 687–699. <https://doi.org/10.1177/001316448104100307>.
- Brock, A., & de Haan, G. (2024). Nachhaltigkeitsbezogene Bildung heißt, die (Er-)Lebenswelt vieler Jugendlichen ernst zu nehmen. In A. Carrapatoso, M. Wilhelm, M. Rehm, V. Reinhardt & Fritz (Hrsg.), *Wirksamer Unterricht in BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung* (S. 37–46). Baltmannsweiler: Bertelsmann; Schneider Verlag Hohengehren.
- Bund-Länder-Kommission (BLK) (1998). *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Orientierungsrahmen*. Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung, H. 69. Bonn.
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2014). *Learning as a generative activity. Eight learning strategies that promote understanding*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gaubitz, S. (2024). Kritisches Denken im Kontext von BNE in Lehrplänen für den Sachunterricht. In C. Egger, H. Neureiter, M. Peschel & T. Goll (Hrsg.), *In Alternativen denken. Kritik, Reflexion und Transformation im Sachunterricht* (S. 53–61). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Gebauer, M., & Simon, T. (2012). Inklusiver Sachunterricht konkret: Chancen, Grenzen, Perspektiven. www.widerstreit-sachunterricht.de. <https://doi.org/10.25673/92461>.
- Gläser, E. (2014). Kinderzeichnungen in Forschung und Unterricht – Möglichkeiten und Grenzen ihrer Interpretation. In H.-J. Fischer, H. Giest & M. Peschel (Hrsg.), *Lernsituationen und Aufgabenkultur im Sachunterricht* (S. 107–114). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Grund, J., & Singer-Brodowski, M. (2020). Transformatives Lernen und Emotionen. Ihre Bedeutung für die außerschulische Bildung für nachhaltige Entwicklung. *Außerschulische Bildung. Zeitschrift der politischen Jugend- und Erwachsenenbildung*, 51(3), 28–36.
- Hauenschild, K. (2023). Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Grundschule. In M. Haider, R. Böhme, S. Gebauer, C. Gößinger, M. Munser-Kiefer & A. Rank (Hrsg.), *Nachhaltige Bildung in der Grundschule* (S. 54–66). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hauenschild, K., & Böse, S. (2021). Kreativ durch Bildung für nachhaltige Entwicklung. *Grundschule*, 53(5), 21–23.
- Hauenschild, K., Rode, H., & Bolscho, D. (2010). Bildung für Nachhaltige Entwicklung – eine Chance für die Grundschule? In K.-H. Arnold, K. Hauenschild, B. Schmidt & B. Ziegenmeyer (Hrsg.), *Zwischen Fachdidaktik und Stufendidaktik. Perspektiven für die Grundschulpädagogik* (S. 173–176). Wiesbaden: VS.
- Hildebrandt, T. (2014). Bild, Geste und Hand. Leroi-Gourhans paläontologische Bildtheorie. In B. Lutz-Sterzenbach & J. Kirschenmann (Hrsg.), *Zeichnen als Erkenntnis. Beiträge aus Kunst, Kunstwissenschaft und Kunstpädagogik*. München: KoPaed.
- Hiller, A. (2012). *Das Schulbuch zwischen Internet und Bildungspolitik. Konsequenzen für das Schulbuch als Leitmedium und die Rolle des Staates in der Schulbildung*. Marburg: Tectum.
- Kehren, Y. (2016). *Bildung für nachhaltige Entwicklung. Zur Kritik eines pädagogischen Programms*. Baltmannsweiler: Schneider.
- Kekeritz, M., & Kubandt, M. (Hrsg.). (2022). *Kinderzeichnungen in der qualitativen Forschung*. Wiesbaden: Springer.
- Koller, H.-C. (2023). *Bildung anders denken. Einführung in die Theorie transformatorischer Bildungsprozesse*. Stuttgart: Kohlhammer.

- Krämer, S. (2009). Operative Bildlichkeit. Von der ‚Grammatologie‘ zu einer ‚Diagrammatologie‘? Reflexionen über erkennendes ‚Sehen‘. In M. Heßler & D. Mersch (Hrsg.), *Logik des Bildlichen. Zur Kritik der ikonischen Vernunft*. Metabasis, (Bd. 2, S. 94–122). Bielefeld: transcript.
- Kromrey, H., Roose, J., & Strübing, J. (2016). *Empirische Sozialforschung. Modelle und Methoden der standardisierten Datenerhebung und Datenauswertung mit Annotationen aus qualitativ-interpretativer Perspektive*. Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Kultusministerkonferenz (KMK), & Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (2016). *Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Bonn: Cornelsen.
- Künzli David, C. (2007). *Zukunft mitgestalten: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – Didaktisches Konzept und Umsetzung in der Grundschule*. Bern: Haupt.
- Lutz-Sterzenbach, B. (2015). *Epistemische Zeichenszenen. Zeichnen als Erkenntnis in der Kunstpädagogik und interdisziplinären Bezugsfeldern*. München: KoPaed.
- van Meter, P., & Firetto, C. M. (2013). Cognitive Model of Drawing Construction. In D. R. Robinson, G. J. Schraw & M. T. McCrudden (Hrsg.), *Learning through visual displays* (S. 247–280). Charlotte: Information Age Publishing.
- Neuböck-Hubinger, B., & Peschel, M. (2023). Lernen mit Bildern aus Schulbüchern des Sachunterrichts. In M. Haider, R. Böhme, S. Gebauer, C. Gößinger, M. Munser-Kiefer & A. Rank (Hrsg.), *Nachhaltige Bildung in der Grundschule* (S. 267–272). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Neuß, N. (2014). Kinderzeichnungen in der medienpädagogischen Forschung. In A. Tillmann, S. Fleischer & K.-U. Hugger (Hrsg.), *Handbuch Kinder und Medien* (S. 247–258). Wiesbaden: Springer VS.
- Oberhauser, H. (2024). *Epistemisches Zeichnen. Theoretische Grundlegung des Zeichnens als zentrale Aneignungs-, Ausdrucks- und Kommunikationsform im (Sach-) Unterricht*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Oberhauser, H., & Schönknecht, G. (2019). Epistemisches Zeichnen. Potenziale einer vernachlässigten Denk-, Arbeits- & Handlungsweise. *Die Grundschulzeitschrift*, 33(318), 14–15.
- Pingel, F. (2010). *UNESCO guidebook on textbook research and textbook revision*. Paris: UNESCO; Georg Eckert Institute for International Textbook Research.
- Rode, H., Bolscho, D., & Hauenschild, K. (2006). Gute Chancen für Bildung für nachhaltige Entwicklung an Schulen. Ausgewählte Ergebnisse einer empirischen Studie. *ZEP: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*. <https://doi.org/10.25656/01:6108>.
- Schäfer, G. E. (2016). *Bildungsprozesse im Kindesalter. Selbstbildung, Erfahrung und Lernen in der frühen Kindheit*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Schläbitz, N. (2024). Ästhetische Erziehung. In M. Götz, A. Hartinger, F. Heinzel, J. Kahlert, S. Miller & U. Sandfuchs (Hrsg.), *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik* (S. 603–613). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Schmit, S. (2014). Heuristischer Entwurf eines basalen Untersuchungsdesigns für die Analyse von Schulbüchern und Anwendungen bei der Untersuchung der Eignung von Physikschulbüchern als Lernmaterialien. In P. Knecht, E. Matthes, S. Schütze & B. Aamotsbakken (Hrsg.), *Methodologie und Methoden der Schulbuch- und Lehrmittelforschung*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Schreier, M. (2014). Varianten qualitativer Inhaltsanalyse: Ein Wegweiser im Dickicht der Begrifflichkeiten. *Forum: Qualitative Sozialforschung*, 15(1), 1–27.
- Stamann, C., Janssen, M., & Schreier, M. (2016). Qualitative Inhaltsanalyse – Versuch einer Begriffsbestimmung und Systematisierung. *Forum: Qualitative Sozialforschung*, 17(3).
- Uhlig, B. (2014). Zeichnenwollen und Zeichnenkönnen. Zeichendidaktische Notate. In B. Lutz-Sterzenbach & J. Kirschenmann (Hrsg.), *Zeichnen als Erkenntnis. Beiträge aus Kunst, Kunstwissenschaft und Kunstpädagogik* (S. 421–451). München: KoPaed.
- Villanen, H., & Jonsson, G. (2013). Envisioning the future—A question of distances. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 3(1), 1–16.
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltentwicklung (WBGU) (1995). *Welt im Wandel. Wege zur Lösung globaler Umweltprobleme. Jahresgutachten 1995*. Berlin: Springer.

Hinweis des Verlags Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.