

Celina Diroll

Sprachliche und fachliche Potentiale von Sachbilderbüchern im fächerübergreifenden Unterricht zum Thema Erderwärmung

Abstract

Sachbilderbücher eröffnen auf fachlicher und sprachlicher Ebene didaktische Anschlussstellen im Rahmen einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE). Dieser Beitrag untersucht die sprachdidaktischen Potentiale des Mediums anhand von qualitativen Analysen zu Erklärungen von Grundschüler*innen und wirft einen Blick auf das Sachbilderbuch als Lernmedium in fächerübergreifenden, explanativen BNE-Unterrichtskontexten.

Non-fiction picture books offer pedagogical opportunities for both content and language learning within the framework of Education for Sustainable Development (ESD). This article examines the medium's potential for language didactics based on qualitative analyses of explanations provided by elementary school students and explores the nonfiction picture book as a learning medium in interdisciplinary, explanatory ESD teaching contexts.

Schlagwörter

Sachbilderbuch, fächerübergreifender Unterricht, Erklärfähigkeiten, Erderwärmung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)

Non-fiction picture book, interdisciplinary teaching, explanatory skills, global warming, Education for Sustainable Development (ESD)

1. Einleitung

Die Erderwärmung stellt eine der drängendsten globalen Herausforderungen der heutigen Zeit dar (vgl. IPCC Kernautorenteam, 2007) und erfordert eine tiefgreifende, interdisziplinäre Bildungsstrategie (vgl. Barth, 2021, S. 39; Rieckmann & Holz, 2017, S. 6). Herausfordernd gestaltet sich bei BNE-Themen die inhaltliche Komplexität und Verzahnung von Wissenschaftsdisziplinen (vgl. Erdmann, 2024, S. 12f.) sowie die Übertragung abstrakter, nicht direkt wahrnehmbarer Prozesse auf die kindliche Lebenswelt (vgl. Hauenschild, 2023, S. 60). Die naturwissenschaftlichen Vorgänge und gesellschaftlichen Handlungszusammenhänge sind aufgrund ihrer Komplexität besonders anfällig für Fehlkonzepte (vgl. Reinfried et al., 2010, S. 252f.).

Sachbilderbücher, die durch ihre Kombination aus Text und Bild komplexe Inhalte verständlich darstellen können (vgl. Narancic Kovac, 2021, S. 43; Teigland, 2021, S. 264), gewinnen in diesem Kontext zunehmend an Bedeutung. Das Sachbilderbuch zeichnet besonders



Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 Deutschland (CC BY-SA 4.0 de).

die Hybridität in Bezug auf Narration und Deskription, Faktualität und Fiktivität sowie Wissensvermittlung und Unterhaltung auf Text- und Bildebene aus (vgl. von Merveldt, 2019, S. 17; Zöhrer, 2023, S. 62). Vor allem die Bildebene ist in ihrer quantitativen und qualitativen Dominanz sowie funktionalen Einbindung zur Wissensvermittlung charakteristisch (vgl. Ossowski & Ossowski, 2018, S. 382f.; von Merveldt, 2018, S. 232f.). Dies eröffnet neue didaktische Nutzungspotentiale, da das Medium aufgrund seiner Inhaltszentrierung als Schnittstelle zwischen verschiedenen Disziplinen fungieren und aktuelle, fächerübergreifende Themen wie Erderwärmung anschaulich aufbereiten kann (vgl. Kümmerling-Meibauer & Meibauer, 2021, S. 189; Rinnerthaler, 2022, S. 170).

Dieser Artikel untersucht das sprachliche und fachliche Potenzial von Sachbilderbüchern anhand von im Rahmen eines Promotionsprojekts erhobenen Erklärsequenzen von Viertklässler*innen zum Thema Erderwärmung. Im Fokus der Analysen stehen dabei sowohl das inhaltliche Verständnis und mögliche Hinweise auf Fehlkonzepte als auch die Nutzung der spezifischen Elemente des Sachbilderbuchs.

Anschließend werden didaktische Möglichkeiten für einen Einsatz von Sachbilderbüchern im fächerübergreifenden Unterricht, etwa als potentielle Verzahnung der Fächer Deutsch und Sachunterricht, aufgezeigt (vgl. Hauenschild, 2023, S. 62). Zudem werden Implikationen für die Ausbildung zukünftiger Lehrer*innen als exemplarische Ansatzpunkte zur bisher noch lückenhaften Beachtung von BNE in (Hoch-)Schulen abgeleitet (vgl. Bröll & Haunstein, 2024, S. 41f.; Erdmann, 2024, S. 9).

2. Das Medium Sachbilderbuch

Eine klare Definition des Sachbilderbuchs ist ein seit Jahren bestehendes Forschungsdesiderat (vgl. u.a. Ossowski & Ossowski, 2018; von Merveldt, 2020). Grundsätzlich werden Sachbilderbücher als in vielerlei Hinsicht hybrides Medium beschrieben: „Sachbilderbücher sind zum einen Sachbücher und zum anderen Bilderbücher“ (Lieber, 2014, S. 89). Das Zusammenspiel der Merkmale der beiden Buchgattungen ist im Sachbilderbuch spezifisch, umspannt die Bild- und Textebene und wird somit zu einem „whole new medium“ (Grilli, 2022, S. 34), welches „weit mehr ist als nur eine Schnittmenge zweier Buchgattungen“ (Zöhrer, 2023, S. 62).

2.1 Spezifika des Mediums

Während das Bilderbuch größtenteils narrativ und fiktional gestaltet ist (vgl. Thiele, 2003), kann das Sachbuch als deskriptiv und faktual beschrieben werden (vgl. Goga et al., 2021; Grilli, 2022). Das Medium Sachbilderbuch repräsentiert den größten Formenreichtum entlang dieser (angenommenen) Differenzlinien, was sowohl faktuale Wirklichkeitsreferenz als auch fiktionale Wissensvermittlung ermöglicht und vielfältige Gestaltungspotentiale eröffnet (vgl. von Merveldt, 2019, S. 24; Zöhrer, 2023, S. 62).

2.1.1 Vielfalt der Bild- und Textebene

Sachbilderbücher präsentieren Inhalte und Bedeutungen über verbale und visuelle Zeichensysteme – genauer gesagt durch das spezifische Zusammenspiel von Bild- und Textebene (vgl. Narancic Kovac, 2021, S. 43; Teigland, 2021, S. 264). Durch die Hybridität des Sachbilderbuchs in Hinblick auf Fakt, Fiktion, Narration und Deskription ergibt sich ein großer Formenreichtum: Vielfältige Textsorten von Erzähl- über Sachtexte bis zu explanativen Textboxen sowie Fotografien, Zeichnungen, abstrakten Schaubildern oder Comics auf Bildebene bieten diverse Rezeptionsangebote (vgl. Kümmerling-Meibauer & Meibauer, 2021, S. 196f.; Ossowski & Ossowski, 2018, S. 382f.). Eine Sonderrolle nimmt die Bildebene ein, da diese funktional stark zur Wissensvermittlung eingebunden ist (vgl. Ossowski, 1999, S. 53; von Merveldt, 2018, S. 232f.). Visuelle Elemente können die textuell präsentierten Inhalte ergänzen, veranschaulichen und in Summe zugänglicher machen (vgl. Ossowski & Ossowski, 2018, S. 382f.). Die vielfältigen Modi der Textsorten und vor allem der Bildelemente sowie deren Zusammenspiel können kognitive und emotionale Zugänge zum Bild eröffnen (vgl. Teigland, 2021, S. 266). Darüber hinaus changiert das visuelle Angebot zwischen den Polen originalgetreuer, informierend-faktualer Bildelemente mit direkt erkennbarer Nähe zum Abgebildeten und abstrakt-wissenschaftlicher oder teils fiktiver, künstlerisch gestalteter Bildelemente (vgl. Kümmerling-Meibauer & Meibauer, 2021, S. 191f.; Martins & Belmiro, 2021, S. 11–15).

Auf Textebene erzählen narrative Formate oft fiktional von und mit Protagonist*innen, welche den Leser*innen durch Einsichten in ihre Gedanken und Gefühle einen emotionsbasierten Zugang zu den Inhalten bieten (vgl. Siewert, 2019, S. 27f.). Im Sachbilderbuch treten auch auf Wissensvermittlung ausgerichtete Textsorten wie Sachtexte auf, die deskriptiv-analytisch Wissensbestände präsentieren (vgl. Baurmann, 2006, S. 240; Leisen & Seyfarth, 2006, S. 9). Mit der funktionalen Differenzierung gehen unterschiedliche sprachliche Gestaltungsmittel einher. Zur Wissensvermittlung nutzen deskriptive Texte fachspezifische Lexik, Textbaupläne und komplexe Satzkonstruktionen sowie diskontinuierliche Texte wie Karten und Diagramme (vgl. Härtig et al., 2019, S. 275; Leisen & Seyfarth, 2006, S. 9f.). Narrative Texte hingegen sind stärker durch erzählerische Mittel wie charakteristische Tempora und eine stilistisch-ästhetische Gestaltung gekennzeichnet, welche den Kindern in Ansätzen aus narrativen Kontexten aus dem Familienalltag bekannt sein können (vgl. Becker & Stude, 2017, S. 61ff.). Sehr heterogen fallen oft die Vorerfahrungen mit deskriptiven Sprachformen aus, die starke Ähnlichkeit zu den Merkmalen von Bildungs- und Fachsprache aufweisen (vgl. Gogolin & Lange, 2011, S. 113f.; Morek & Heller, 2012, S. 73). Grundsätzlich ist das multimodale Medium Sachbilderbuch an einer kindlichen Leserschaft orientiert, was Rezeptionsanforderungen deskriptiver Sachtexte aufgreift (vgl. Baurmann, 2006; Belgrad et al., 2005; Härtig et al., 2019; Leisen & Seyfarth, 2006).

2.1.2 Unterhaltsame und adressatenorientierte Wissensvermittlung

Die adressatengerechte Vermittlung und Aufbereitung von Wissensbeständen ist ein zentrales Charakteristikum von Sachbilderbüchern: „[they] have the task of conveying knowledge in a truthful and comprehensible manner“ (Kümmerling-Meibauer & Meibauer, 2021, S. 189). Das Zitat spricht zwei Besonderheiten der Wissensvermittlung an. Zum einen den Anspruch an die Korrektheit der Wissensbestände und zum anderen die leserzielgruppengerechte Verständlichkeit, unter die auch ein gewisser Unterhaltungswert fallen kann (vgl. Ossowski & Ossowski, 2018, S. 381; Ossowski, 1999, S. 53). Das Wissen wird über Elemente der Bild- und Textebene sowie des Layouts, z.B. Glossare oder Merkkästchen, strukturiert (vgl. Obermayr, 2023, S. 89; Rinnerthaler, 2022, S. 173). Alle Ebenen des Mediums entfalten so ein sehr spezifisches Potential: „engaging readers intellectually and emotionally“ (von Merveldt, 2018, S. 232). Sachbilderbücher können so Neugierde für neue Themen wecken, ein Bewusstsein für Sachverhalte und Probleme schaffen sowie Haltungen und Werte vermitteln – und dies vor allem in Bereichen, in denen eine direkte Erfahrbarkeit oder ein Vorkommen in der kindlichen Lebenswelt nicht unmittelbar gegeben ist, wie Prozesse und Folgen des Klimawandels (vgl. Bertolino & Perazzone, 2021, 142; 154f.; Wiezorek, 2017, S. 10f.).

Aus Studien von Yilmaz et al. (2020) und Strouse et al. (2018) kann jedoch gefolgert werden, dass die spezifischen Potentiale des Sachbilderbuchs zur Wissensvermittlung gleichsam Gefahren für Fehlkonzepte bergen. Noch im Grundschulalter haben Kinder Probleme, Fakt und Fiktion sicher voneinander zu trennen und Inhalte aus der Lektüre korrekt auf die reale Welt zu übertragen. Fachlich falsche, stereotype oder metaphorische Darstellungen auf Bild- oder Textebene können zu fehlerhaften Wissensbeständen oder Überzeugungen bei den Leser*innen führen (vgl. Tandoi & Spring, 2022, S. 121f.; Wiezorek, 2017, S. 10f.; Yilmaz et al., 2020, S. 1184). Häufig treten anthropomorphe Darstellungen, bei denen menschliche Eigenschaften auf Tiere oder unbelebte Objekte übertragen werden, oder inhaltliche Vereinfachungen auf (vgl. Yilmaz et al., 2020, S. 1189–1194). Bei zu großen Abweichungen vom realen Sachverhalt wird so der Transfer von Wissen auf den Alltag erschwert oder es entstehen inkorrekte Wissensbestände und Vorstellungen (vgl. Yilmaz et al., 2020, S. 1195). Andererseits können Anthropomorphismen, bildhafte Sprache und Vereinfachungen den Zugang zu den Text- und Bildinhalten erleichtern, die Auseinandersetzung mit den Inhalten motivierender gestalten und abstrakte Inhalte lebendiger darstellen (vgl. Willenberg, 2005; Yilmaz et al., 2020, S. 1183).

2.2 Didaktische Potentiale des Sachbilderbuchs

Für eine Nutzung im Unterricht wird das Sachbilderbuch vor allem durch die spezifischen Gestaltungsmerkmale auf Bild- und Textebene zwischen Fakt und Fiktion, Narration und Deskription sowie der funktionalen Ausrichtung auf adressatenorientierte Wissensvermittlung und Differenzierungspotentiale bei deskriptiven Text- und Bildformen interessant.

Bei der Feststellung der didaktischen Potentiale ist zu erwähnen, dass die Forschung zum Sachbilderbuch, vor allem im deutschsprachigen Raum, stark von theoretisch-konzeptionellen und analytischen Arbeiten geprägt ist und es sich daher vorrangig um theoretische Potentiale handelt (vgl. u.a. Ossowski, 1999; Siewert, 2019; von Merveldt, 2019). Fachdidaktische Arbeiten finden sich meist zum Bilderbuch mit Bezug zu zahlreichen Unterrichtsfächern (z. B. für Mathematik vgl. Bräuning & Feskorn, 2022; Poser-Kempe & Feskorn, 2022, für Deutsch vgl. Diroll et al., 2022; Müller-Brauers & Miosga, 2022). Didaktische Forschung explizit zum Sachbilderbuch stellt aktuell noch ein Desiderat dar. Konzeptionelle und analytische Beiträge wie etwa von Junge et al. (2022) zeigen vor allem für den Sachunterricht erste Potentiale des Sachbilderbuchs als Unterrichtsmedium auf. Sachbilderbücher können durch ihre hybride Gestaltung und unterhaltsame, thematisch vielfältige Wissensvermittlung den zentralen Sachunterrichtsprinzipien von Lebenswelt- und Alltagsbezug entsprechen. Sie bieten eine vielperspektivische Problemorientierung auf Inhaltsebene und durch die deskriptiven, faktualen Elemente ebenfalls Potentiale für die Verknüpfung von Fach- und Sprachlernen (vgl. Junge et al., 2022, S. 228f.), sodass in diesem Beitrag auf diesen Erkenntnissen aufgebaut wird.

3. Sprachliche Wissensvermittlung – Die Sprachhandlung des Erklärens

Die Sprachhandlung des Erklärens hat das Bearbeiten von asymmetrischen Wissensbeständen mit der Auflösung eines Wissens- oder Verstehensdefizits zum Ziel (vgl. Antaki & Leudar, 1992, S. 183; Morek, 2019, S. 70). Die Komplexität des Erklärens zeigt sich darin, dass für eine erfolgreiche Erklärung die inhaltliche Qualität sowie der Grad des Verstehens und des Eingehens auf die Gesprächspartner*innen gegeben sein müssen (vgl. Morek, 2012, S. 36; Schmöller-Eibinger & Fanta, 2014, S. 158). Erklären ist als Diskursform interaktiv gestaltet und durch die Bearbeitung spezifischer, kommunikativer Aufgaben zur Erreichung des kommunikativen Ziels geprägt¹ (vgl. Kinalzik, 2024, S. 17; Quasthoff et al., 2020, S. 36).

Im Zentrum einer Erklärung steht das Explanandum, der Erklärgegenstand, welcher inhaltlich und diskursiv bearbeitet wird, um die Wissensasymmetrie zu beheben. Aus semantischer Perspektive auf das Explanandum können drei Arten von Erklärungen unterschieden werden: Erklären-WAS sind Formen von Begriffsdefinitionen, Erklären-WIE tritt als Prozess- oder Funktionserklärung auf und Erklären-WARUM zielt auf kausale Relationen und Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge ab (vgl. Klein, 2016, S. 26f.; Neumeister & Vogt, 2015,

¹ Eine genauere diskursive Betrachtung wird an dieser Stelle nicht angeschlossen, da für die nachfolgenden Ausführungen eine eher inhaltsorientierte Perspektive verfolgt wird (weiterführend siehe Quasthoff et al. (2020), Morek (2012)).

S. 565ff.). Zur Umsetzung werden zahlreiche, teils pro Erklärart spezifische, sprachliche Mittel wie komplexe kausale und konsekutive Hypotaxe benötigt (vgl. Klein, 2016, S. 34; Neumeister & Vogt, 2015, S. 565f.).

3.1 Der Erwerb explanativer Fähigkeiten

Zum Erklärerwerb liegen nur wenige empirisch gesicherte Ergebnisse vor. Kinder im Grundschulalter erklären konkret, an Beispielen orientiert und durch ihre persönliche Einstellung zum Erklärgegenstand geprägt (vgl. Alber & Neumeister, 2009, S. 150). Dies entspricht einer mündlichen, situationsgebundenen Ausgestaltung von Erklärungen, die sich zu einer dekontextualisierten, abstrakten und schriftlichen Form entwickeln soll, welche sich stärker an den Rezipient*innenvoraussetzungen orientiert (vgl. Harren, 2016, S. 153; Schmölzer-Eibinger & Fanta, 2014, S. 164). Voraussetzung dafür sind Entwicklungen im recipient design ab dem 8. Lebensjahr, die diesen Perspektivwechsel ermöglichen (vgl. Morek, 2019, S. 72; Sacks et al., 1974, S. 727). In Untersuchungen von Schmölzer-Eibinger und Fanta (2014) und Maisano (2019) zeigten sich Diskrepanzen zwischen der sprachlichen Qualität und der inhaltlichen Güte kindlicher Erklärungen: Eine sprachlich gelungene Erklärung muss nicht inhaltlich korrekt sein, und ein gutes Verständnis des Explanandums führt nicht zwangsläufig zu einer insgesamt guten Erklärung. Diese Ausführungen zeigen, dass der Erklärerwerb Fähigkeiten aus vielfältigen sprachlichen und kognitiven Bereichen erfordert und eine komplexe Entwicklungsphase während der Grundschulzeit darstellt. Dies bekräftigt auch die Relevanz, sich aus didaktischer und entwicklungsförderlicher Perspektive mit der Sprachhandlung des Erklärens zu befassen.

3.2 Die didaktische Relevanz des Erklärens

Im Unterricht sind sowohl lehrer*innen- als auch schüler*innenseitige Erklärungen für das Unterrichtsgeschehen entscheidend. Lehrer*innenseitig stellen Erklärfähigkeiten sicher, dass komplexe Inhalte angemessen vermittelt werden, indem sie inhaltlich korrekt und an die Adressat*innen angepasst sind. Für Schüler*innen sind Erklärfähigkeiten wichtig, da Mitschüler*innen und Lehrkräften Sachverhalte im Rahmen des Unterrichtsgesprächs oder in schriftlichen Leistungsüberprüfungen erklärt werden müssen (vgl. Neumeister & Vogt, 2015, S. 562). Zu bedenken ist grundsätzlich, dass Erklärungen im Unterricht eher der Wissensabfrage statt der Wissensvermittlung dienen und somit den eigentlichen kommunikativen Zweck des Erklärens verfehlen (vgl. Findeisen, 2017, 20; 24). Dennoch bietet die Sprachhandlung, vor allem bei kommunikativ sinnhafter Einbettung (vgl. Heller & Morek, 2015, S. 8), großes Potential für die Verknüpfung sprachlichen und fachlichen Lernens durch die Kombination von explanativen sprachlichen Mitteln und der inhaltlichen Durchdringung des Explanandums (vgl. Heller & Morek, 2015, S. 18f.). Trotz der somit hohen Relevanz im Unterricht aller Fächer wird der Vermittlung von Erklärfähigkeiten ein nur geringer Stellenwert beigemessen (vgl. Schmölzer-Eibinger & Fanta, 2014, S. 157).

Ähnliche Diskrepanzen zeigen sich zwischen der Relevanz explanativer Kompetenzen und deren Repräsentation in der Lehrer*innenbildung (vgl. Asen-Molz et al., 2022, S. 31; Schmidt-Thieme, 2014, S. 1076). Erklären ist im Unterricht meist von der Lehrkraft initiiert und didaktisch geplant – es besteht somit meist kein echter Erklärbedarf, der für Erklärungen eigentlich konstituierend ist. Die grundsätzlichen Anforderungen des Erklärens, wie Adressat*innenorientierung sowie sprachliche und inhaltliche Güte, fordern von den Lehrkräften didaktische, sprachliche und fachliche Kompetenzen. Daraus ergibt sich der Bedarf, Erklären als eine didaktisch relevante Sprachhandlung stärker in das Lehramtsstudium aller Fächer einzubinden (vgl. Asen-Molz et al., 2022, S. 38).

Eine Möglichkeit Lehrkräfte bei der Umsetzung explanativer Unterrichtseinheiten zu unterstützen, kann in Sachbilderbüchern gesehen werden. Durch ihre charakteristische Gestaltungsweise auf Text- und Bildebene vereinen sie Unterhaltung und Wissensvermittlung zu unterrichtsrelevanten Themen und sind meist fachlich und sprachlich an den Interessen und Fähigkeiten einer Altersgruppe ausgerichtet (siehe Kap. 2).

4. Bildung für nachhaltige Entwicklung im Unterricht

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) umfasst ökonomische, ökologische und soziale Facetten nachhaltigen Handelns (vgl. Barth, 2021, S. 35; Erdmann, 2024, S. 8f.). Zentrale Themen sind u.a. der durch den Menschen verstärkte Treibhauseffekt sowie die Erderwärmung (vgl. IPCC Kernautorenteam, 2007). Nachhaltige Entwicklung setzt sich mit lebensweltlichen Problemen auseinander, sodass fundiertes Wissen sowie problemorientiertes, vernetzendes Denken wichtige Grundvoraussetzungen für die Gestaltung gegenwärtiger und zukünftiger Entwicklungen darstellen (vgl. Barth, 2021, S. 35; Reinfried et al., 2010, S. 251). Immer mehr spielt BNE auch in Schulen eine Rolle und wird strukturell in den Lehrplänen verankert (vgl. Hauenschild, 2023, S. 57). Diese Implementierung erscheint aktuell jedoch noch lückenhaft und je nach Bundesland variierend umfangreich oder verpflichtend umgesetzt – sowohl in den Curricula der Unterrichtsfächer als auch in der Lehrer*innenbildung (vgl. Bröll & Haunstein, 2024, S. 35; Erdmann, 2024, S. 9; Holst & Brock, 2020, S. 5; 17). Dies steht in starker Diskrepanz zur Relevanz solcher Themen für die Lebenswelt der Schüler*innen und Lehrer*innen. Um zu der im Rahmen von BNE postulierten Gestaltungs- und Handlungskompetenz zu gelangen, wäre die unterrichtliche Vermittlung fundierten Wissens ein wichtiger Schritt – auch für die Aufdeckung und Richtigstellung von Fehlkonzepten (vgl. Barth, 2021, S. 35; Reinfried et al., 2010, S. 268). Solche Alltagsvorstellungen erweisen sich als sehr beständig und führen gerade bei nicht wahrnehmbaren Prozessen wie dem Treibhauseffekt zu subjektiven und fachlich inkorrekten mentalen Repräsentationen (vgl. Reinfried et al., 2010, S. 253).

Mit Blick auf die Konsequenzen der Erderwärmung ergeben sich soziale, ökologische und ökonomische Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Diese enge inhaltliche Verzahnung spricht für eine fächerübergreifende Bearbeitung des Themenkomplexes. Grundsätzlich

wird für Themen der BNE ein großes Potential und gleichsam eine Notwendigkeit für eine multiperspektivische Betrachtung postuliert (vgl. Barth, 2021, S. 39; Rieckmann & Holz, 2017, S. 6). Die inhaltlichen und sprachlichen Anforderungen BNE-affiner Themen wie dem Klimawandel erfordern eine Kombination von Fach- und Sprachlernen über inhaltliche und sprachliche Anpassungen in Lehrmaterialien und Vermittlungsansätzen. Dies zeigt sich auch in der Untersuchung von Reinfried et al. (2010) zu Fehlkonzepten von Schüler*innen zum Treibhauseffekt. Sie decken auf, dass die Vermittlung solch komplexer, nicht selbst erfahrbaren Themen eine Optimierung der Lernumgebung und der Materialien - etwa in Hinblick auf Anschaulichkeit und Problemorientierung - erfordert, um eine Änderung der mentalen Vorstellungen zum inhaltlichen Kernpunkt der Wärmeumwandlung zu ermöglichen (vgl. Reinfried et al., 2010, S. 266ff.). „Für das Handlungsfeld «Bildung für nachhaltige Entwicklung» heißt dies, dass in Bezug auf die globale Erwärmung erst das korrekte Verständnis zentraler Kausalzusammenhänge zur Bildung von Gestaltungskompetenz [...] führen kann.“ (Reinfried et al., 2010, S. 269). Vor diesem Hintergrund soll untersucht werden, inwiefern das Sachbilderbuch über die Text-Bild-Interdependenzen und die Kombination von deskriptiver und narrativer Wissenvermittlung Potentiale für eine unterrichtliche Umsetzung des Themas Erderwärmung in explanativen Settings im Sinne einer BNE bieten kann.

5. Sachbilderbücher als Lernmedium für BNE-Themen

5.1. Empirische Datengrundlage und Sachbilderbuchauswahl

Die folgenden Ausführungen werden anhand von Daten aus einem Promotionsprojekt zum sprachdidaktischen Potenzial von Sachbilderbüchern verdeutlicht (vgl. Diroll, i.V.). Im Rahmen dieses Projekts wurden mündliche Sprachdaten von Viertklässler*innen (Alter 8-10 Jahre; N=8) erhoben und qualitativ, explorativ und strukturaufdeckend ausgewertet. Vor der Erhebung wurden biographische Daten, die familiäre Sprachpraxis und Lesesozialisation der Kinder über einen Elternfragebogen ermittelt. Darüber hinaus wurde die grundsätzliche Eignung für eine Teilnahme an der Erhebung mittels der standardisierten Sprachstandserhebung BiSpra 2-4 (vgl. Heppt et al., 2020, S. 19) festgestellt. Diese Ergebnisse wurden zur Zusammenstellung von vier Erhebungstandems genutzt, um ähnliche sprachliche Entwicklungsstände zu paaren und Divergenzen in zu erwartenden Erklärfähigkeiten zu vermeiden. Mit der Hälfte der Schüler*innen wurden ausgewählte Doppelseiten des Sachbilderbuchs „Die Umweltkonferenz der Tiere“ (von Saan & Tust, 2019) zwei Mal gelesen, um eine Wissensasymmetrie und somit echten Erklärbedarf für die explanativen Tandemsettings zu generieren. Anschließend erklärte das Kind mit dem Wissensvorsprung dem/der uninformatierten Tandempartner*in Inhalte aus dem Sachbilderbuch, wobei die zu erklärenden Inhalte gleichmäßig auf die drei Erklärarten verteilt wurden, um die variierenden Anforderungsbereiche abzudecken (vgl. Klein, 2016, S. 25f.; Neumeister & Vogt, 2015, S. 565ff.). Die Erklärimpulse (z.B. „Warum sind Abgase aus

Autos und Kraftwerken schlecht für das Klima?“) waren eng an die Inhalte des Buchs gekoppelt und dort auf Bild- und Textebene repräsentiert. Zu jeder Erklärart wurden drei Erklärimpulse gestellt, sodass die Gesamterhebung pro Tandem neun Erklärimpulse und ca. 20-30 Minuten umfasste (insg. analysierte Erklärimpulse N=36).

Das in der Erhebung genutzte Sachbilderbuch handelt von einer Umweltkonferenz, die Tiere aller Kontinente einberuft, um über problematische Entwicklungen des Klimas in ihren Lebensräumen zu sprechen. Zur Materialauswahl wurden aktuelle (ab 2015 veröffentlichte) Sachbilderbücher zu den Themen Umweltschutz und Klimawandel gesichtet. Das o. g. Buch wurde gewählt, da es den im Rahmen des Promotionsprojekts erstellten Kriterien für Sachbilderbücher (vgl. Diroll, i. V.) entspricht, altersangemessen für die Proband*innen und thematisch passend für BNE in der Grundschule ist. BNE stellt in der vierten Klasse ein zentrales Thema im Sachunterricht dar (vgl. Niedersächsisches Kultusministerium, 2017b, S. 20f.) und auch die Sprachhandlung des Erklärens wird in diesem Fach sowie im Deutschunterricht zur Anbahnung deskriptiver Formate relevant (vgl. Niedersächsisches Kultusministerium, 2017a, S. 37ff.).

In diesem Beitrag wird eine Doppelseite zu dem BNE-relevanten Thema des natürlichen und verstärkten Treibhauseffekts fokussiert (vgl. von Saan & Tust, 2019), auf welche sich zwei Erklärimpulse (Erklären-WIE und WARUM) in der Erhebung bezogen. Die folgenden Ausführungen stellen einen Einblick in das Sachbilderbuchanalyseschema (vgl. Diroll, i.V.) dar, durch das Charakteristika des Sachbilderbuchs sowie für diesen Beitrag theoretische Potentiale des Materials zur Wissensvermittlung und Gestaltung von Erklärungen abgeleitet werden können.

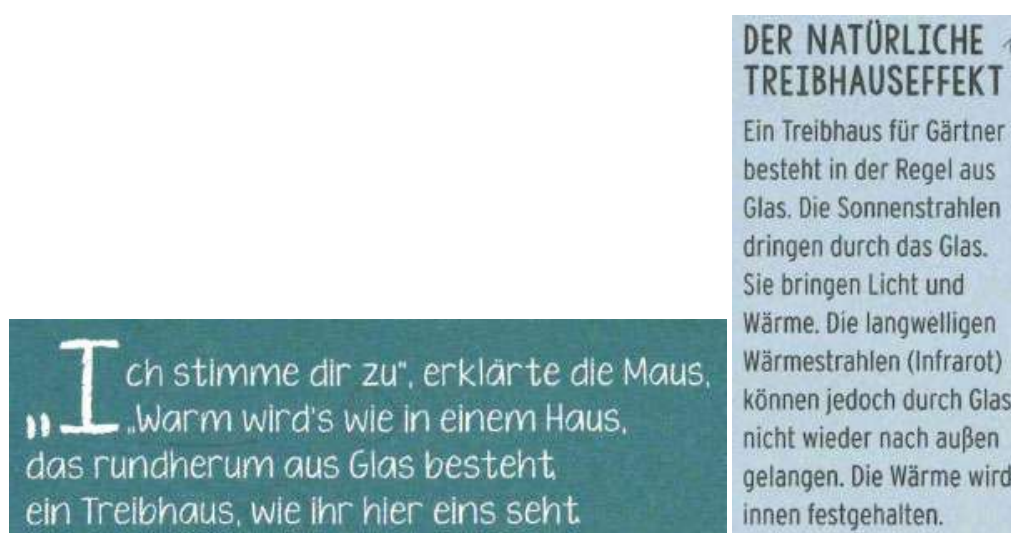


Abb. 1 & 2: Ausschnitt narrativer Text & Beispiel deskriptiver Textblock (vgl. von Saan & Tust, 2019, S. 19f.)

Auf Textebene sind narrative, gereimte Texte, welche aus der Sicht der Maus als Erzählinstanz verfasst sind, vertreten, die fiktional und subjektiv geprägt von den Problemlagen erzählen (Abb. 1). Darüber hinaus sind deskriptive Sachtexte in einzelnen thematisch geclusterten Textblöcken collagenartig auf der Doppelseite angeordnet (Abb. 2). Sie vermitteln objektiv und faktual Wissensbestände.

Auch auf Bildebene wird dieses für das Sachbilderbuch so spezifische Zusammenspiel von faktualen und fiktionalen sowie narrativen und deskriptiven Elementen sichtbar (siehe Kap. 2). Neben anthropomorphen Zeichnungen der tierischen Identifikationsfiguren aus dem narrativen Text (Abb. 3) finden sich faktuale Bildelemente wie abstrahierte Schaubilder oder reale Fotografien, welche den Sachtextblöcken zugeordnet sind (Abb. 4). Das Sachbilderbuch greift durch diesen Collagenstil in Bild und Text moderne Wahrnehmungsgewohnheiten auf und ermöglicht portioniertes Lesen – gleichsam ergeben sich auch inhaltlich vorstrukturierte Unterthemen als eine Ordnung der Wissensbestände (vgl. Knauf, 2023, S. 3; Rinnerthaler, 2022, S. 170).

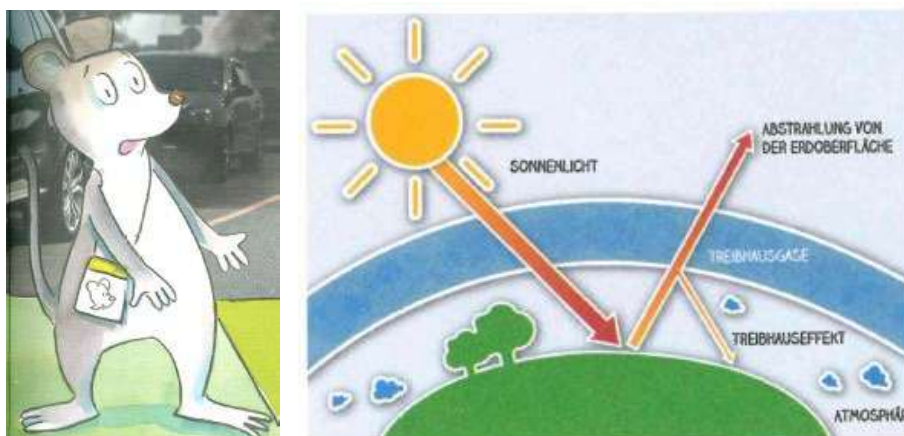


Abb. 3 & 4: Zeichnung Maus & Schaubild natürlicher Treibhauseffekt (vgl. von Saan & Tust, 2019, S. 19f.)

Die Erklärsettings wurden auditiv aufgezeichnet und nach GAT2-Konventionen (vgl. Selting et al., 2009) aufgrund der inhaltlichen und verbalen Fokussierung als Basistranskript transkribiert. Die Auswertung erfolgt in Form von hypothesenbildenden Fallanalysen (vgl. Mayring, 2020). So werden Schlussfolgerungen aus Einzelfällen an den theoretischen Rahmen und die erhobenen Hintergrundinformationen rückgekoppelt und durch Fallkontrastierungen mittels induktiver und deduktiver Kategorien zur generalisierenden Hypothesenbildung und Strukturaufdeckung genutzt (vgl. Brüsemeister, 2008, S. 24f.; Hering & Jungmann, 2019, S. 627; Müller-Brauers et al., 2017).

Neben einer inhaltlichen Auswertung in Bezug auf die fachliche Korrektheit der Erklärung und Einsichten in die Verständnisprozesse der Kinder werden sprachliche Übernahmen

aus dem Input des Sachbilderbuchs einbezogen. So werden die Erklärungen auch auf Elemente der Bild- und Textebene in Form von Einpassungen (vgl. Morek & Heller, 2012; Müller-Brauers et al., 2017), welche wortwörtlich oder grammatisch eingepasst in eigene Äußerungen implementiert werden, untersucht. Die Erklärungen werden somit anhand der Leitfrage ausgewertet, inwiefern die sprachlichen und visuellen Elemente des Sachbilderbuchs, auf die die Kinder referieren, Potentiale zur inhaltlichen Durchdringung der komplexen Prozesse und Einflussfaktoren des verstärkten Klimawandels als ein für BNE relevantes Unterrichtsthema enthalten.

5.2 Auswertung der Erklärsettings

5.2.1 Wissensvermittlung über Bild und Text zum Treibhauseffekt

Die engen Bild-Text-Interdependenzen durch die collagenartigen Gruppierungen der narrativen und deskriptiven Textblöcke mit den Fotografien und Grafiken vermitteln kongruente Wissensbestände über zwei Zeichensysteme. Dass eine eindeutige Verknüpfung textlicher und visueller Darstellungsformen vor allem zur Vermittlung komplexer Themen wie dem Klimawandel relevant ist und das Verständnis solcher Prozesse begünstigen kann, zeigen die Ergebnisse aus der Studie von Reinfried et al. (2010). In diesem Sachbilderbuch ist ein enger inhaltlicher und räumlicher Zusammenhang gegeben, jedoch finden sich keine expliziten Hinweise auf die Zeichensysteme untereinander. In den Erklärungen der Kinder wird deutlich, dass durchaus Inhalte aus Texten und Bildern, vor allem Abb. 4, kombiniert werden:

- 100 CHA: also:: ähm **früher** war es so
 101 dass man- dass die sonne rein schien
 102 und wieder hoch stieg °h gestiegen is
 103 ähm hh°(..)
 104 **aber JETZT** is es so
 105 dass die sonne reinscheint
 106 und die ABgase
 107 die gehen sozusagen in die schutzbarriere
 108 und halten das was wieder raus will auf?

Charlie scheint die Wege der Gase und Sonnenstrahlen anhand der grafischen Darstellung räumlich zu rekonstruieren und übernimmt Elemente der Grafik in ihre Erklärung. Mit der „Schutzbarriere“ (Z. 107) verweist sie auf die im Querschnitt dargestellte Schicht aus Treibhausgasen in der Atmosphäre (Abb. 4). Die Richtungsangaben in ihrer Erklärung wie „rein schien“ (Z. 101) oder „hoch [...] gestiegen“ (Z. 102) können Verweise auf die Pfeile sein, welche den Weg der Sonnen- und Wärmestrahlen symbolisieren.

Hier offenbart sich jedoch ein inhaltlicher Bruch zwischen Bild und Text, der genau den inhaltlichen Kernpunkt zum Verständnis des natürlichen und verstärkten Treibhauseffekts ausmacht (vgl. Reinfried et al., 2010, S. 254). In den Sachtexten wird zwischen Sonnen- und Wärmestrahlung differenziert, z.B. an dieser Stelle der Glashaus-Analogie: „Sonnenstrahlen dringen durch das Glas. Sie bringen Licht und Wärme. Die langwelligen Wärmestraahlen (Infrarot) können jedoch durch das Glas nicht wieder nach außen gelangen“ (von Saan & Tust, 2019, S. 19). Charlie greift diese wichtige inhaltliche Erkenntnis auf, indem sie überrascht festhält:

089 CHA: also es geht hier gefühlt nur um wärme

In der Grafik wird jedoch bei der Beschriftung der Pfeile nicht explizit zwischen Sonnen- und Wärmestrahlung unterschieden (vgl. ebd. 2019, S. 20), was den inhaltlichen Dreh- und Angelpunkt der Wärmeumwandlung nicht explizit einbindet. Diese Verwirrung spiegelt sich auch in Charlies Erklärung wider, da ihr nicht klar ist, was genau von der Erdoberfläche zurückgeworfen wird und wieder aufsteigt (Z. 108). Solche Ungenauigkeiten können Fehlkonzepte oder Alltagsvorstellungen wie das Ozonloch- oder Glashausmodell verfestigen (vgl. Reinfried et al., 2010, S. 253; Yilmaz et al., 2020, S. 1183). Vor diesem Hintergrund ist der Versuch, die Komplexität des Treibhauseffekts durch eine Analogie mit einem Glasgewächshaus zu veranschaulichen, kritisch zu sehen. Aus Sicht der Adressat*innenorientierung stellt dies einen Anknüpfungspunkt an mögliches Vorwissen aus dem Alltag dar. Gerade beim Treibhauseffekt führt solch ein Vergleich jedoch leicht zu Fehlkonzepten, wenn zugleich der inhaltliche Kernpunkt der Wärmeumwandlung nicht durchgehend expliziert wird. Ob Charlies Ausdruck der „Schutzbarriere“ (Z. 107) auf den Vergleich der Gasschicht mit dem schützenden Glasdach eines Gewächshauses oder dem wichtigen Beitrag der Gasschicht zu einem lebenswerten Klima auf der Erde (natürlicher Treibhauseffekt) zurückzuführen ist, kann nicht sicher bestimmt werden.

Alltagsvorstellungen stellen eine Interpretationsschablone für neu dargebotenes Wissen dar. Dabei liegt solches Alltagswissen oftmals undifferenziert vor (vgl. Reinfried et al., 2010, S. 253), etwa in Form allgemein anerkannter negativer Stoffeigenschaften wie schlechtem Geruch, Verschmutzung oder Giftigkeit:

189 PIA: und der rauch is ja nich (..)
 190 der is für-
 191 der stinkt ja
 192 und der is halt voller dreck und alles
 193 weil des (.) weil der war ja im auto

187 ANN: weil benzin ist halt auch GIFT also

5.2.2 Potentiale für den Perspektivwechsel und Erklärerwerb

Diese exemplarischen Ausschnitte offenbaren zwar Wissenslücken bei den kausalen Zusammenhängen und Teilschritten des Treibhauseffekts, aber auch Potentiale des Sachbilderbuchs zur Wissensvermittlung. Neben Wissen sind Selbstreflexion, abstrahierendes Denken und die Fähigkeit zum Perspektivwechsel ebenso relevante Aspekte einer BNE. Vieles davon kann durch ein passendes Sachbilderbuch adressiert werden: So bieten die tierischen Identifikationsfiguren (Abb. 3), die von den individuellen Problemlagen ihres Lebensraums berichten, nicht nur regionsspezifisches Wissen über Flora und Fauna, sondern auch Ansatzpunkte für problemorientiertes Denken und das Miterleben fremder Realitäten. Dies kann ein kognitives Nachvollziehen dieser Umstände sein, aber auch auf emotionaler Ebene bieten die expressive Mimik der Tiere und ihre verbalisierten Sorgen Anreize zum Mitfühlen und Hineinversetzen.

Diese Verbindung emotionaler und kognitiver Aspekte kann auch als Anschlussstelle zum Erklärerwerb gesehen werden (siehe Kap. 3). Exemplarisch kann dies an Pias Erklärung nachvollzogen werden, in der sie ihre persönliche Einstellung zu Benzin einbringt, diese aber von den allgemein bekannten Eigenschaften des Stoffes abgrenzt.

183	PIA: weil benzin ist ja SCHÄDLICH
184	und das is halt da-
185	das riecht <u>für mich persönlich GU::T</u>
186	<u>aber für sehr viele leute nich h°</u>
187	und deswegen äh::m ist das auch nich gut für die welt

Das Sachbilderbuch kann hier ein Brückenmedium darstellen, was sowohl konkret-anschauliche als auch abstraktere visuelle und sprachliche Elemente als Bezugspunkte für Erklärungen anbietet. Es kann Kinder beim Erwerb dieser Sprachhandlung begleiten, indem es vielfältige Bild- und Textformate mit persönlicher Ansprache und höherer Anschaulichkeit oder stärkerer Ausrichtung auf Sachlichkeit beinhaltet. Aus diesem Inputangebot können die Kinder entsprechend ihres Lernstands schöpfen und werden implizit bereits Formen, die über ihrem aktuellen Fähigkeitslevel liegen, ausgesetzt.

Die teilweise inhaltlich nichtzutreffenden Erklärungen und dort offenbarten Alltagsvorstellungen setzen die Rolle der Lehrkraft in hohem Maße relevant. Mit Bezug zur Forschungsfrage dieses Beitrags lässt sich festhalten, dass die Potentiale des Sachbilderbuchs für BNE-Themen zwar durch die Charakteristika des Mediums gegeben sind, jedoch scheint allein die implizite Präsentation im Inputangebot auf Bild- und Textebene Fehlkonzepte oder Alltagsvorstellungen nicht richtigstellen zu können. Sachbilderbücher können als Lernmedium in diesem komplexen Themenfeld jedoch wertvolle Anschlussstellen für eine kognitiv-

aktivierende und emotionale Betrachtung des Themas bieten und dadurch die reine Wissensvermittlung um ebenso relevante Fähigkeiten im abstrahierenden Denken und der Perspektivübernahme ergänzen (vgl. Erdmann, 2024, S. 13; Hauenschild, 2023, S. 58).

6. Didaktischer Ausblick auf fächerübergreifenden Unterricht mit Sachbilderbüchern zu BNE-Themen

Das didaktische Konzept des fächerübergreifenden Unterrichts folgt dem Grundsatz, einen Lerngegenstand problemorientiert aus mehreren Perspektiven zu beleuchten und mit übergeordneten sozialen Kompetenzen zu verbinden (vgl. Kramer & Wegner, 2020, S. 691f.; Weyrauch & Smieja, 2018, S. 7f.). Vielen BNE-Themen sind Multiperspektivität und Problemorientierung inhärent, sodass die Integration von BNE in die Lehrpläne anhand fächerübergreifender Ansätze logisch erscheint – bisher jedoch nur in traditionell mehrperspektivischen Fächern wie Geographie oder Sachunterricht expliziert wird (vgl. Barth, 2021, S. 39; Bröll & Haunstein, 2024, S. 35; Hauenschild, 2023, S. 62). Im Folgenden sollen daher vom Sachbilderbuch und den analysierten Erklärsequenzen ausgehend Potentiale für einen fächerübergreifenden Unterricht mit Fokus auf den Deutsch- und Sachunterricht abgeleitet werden.

Die Notwendigkeit einer fächerübergreifenden Betrachtung ergibt sich bei diesem BNE-Themenkomplex aus den Inhalten selbst, die ökonomische, soziale und ökologische Facetten umfassen (vgl. Erdmann, 2024, S. 9). An dieser Stelle kann das Sachbilderbuch aufgrund seiner Hybridität und funktionalen Ausrichtung auf unterhaltsame Wissensvermittlung (vgl. von Merveldt, 2018, S. 232) kognitive und emotionale Zugänge gestalten. Dem Sachbilderbuch sind somit Potentiale zur Perspektivübernahme auf vielerlei Weise inhärent (vgl. Ritter & Ritter, 2022, S. 122): Auf Inhaltsebene können Themen aus mehreren Perspektiven sprachlich und visuell aufbereitet werden und die Protagonist*innen bieten Einsichten in die Gefühls- und Gedankenwelt. Im Sachunterricht könnten so die Auswirkungen der Erderwärmung auf verschiedene Tierarten und Lebensräume ökologisch und biologisch beleuchtet werden, während der Deutschunterricht durch die literaturwissenschaftliche Auseinandersetzung mit den Protagonist*innen über Erzählperspektiven und Charakterisierungen die inneren Vorgänge in den Blick nimmt. Im hier betrachteten Sachbilderbuch bieten die tierischen Handlungsfiguren über ihre expressive Mimik und der Aufbau mit einer tier- und lebensraumspezifischen Problematik pro Doppelseite Anknüpfungspunkte für das Hineinversetzen in individuelle Sichtweisen. Weitere Gestaltungsmerkmale wie Protestplakate der Tiere, welche Comicbuchsprechblasen ähneln, oder die anthropomorphe Darstellung der tierischen Protagonist*innen knüpfen an den Kindern bekannten Elementen aus anderen Medien an. Vor allem für vielschichtige Themen der BNE birgt das Anknüpfen an kindliche Lebenswelten großes Potential, da „[f]ür BNE mit Kindern in der Grundschule [...] die besondere Herausforderung darin [besteht], die komplexen Zusammenhänge im Kontext nachhaltiger Entwicklung auf die lebensweltlichen Erfahrungen von Kindern zu beziehen“

(Hauenschild, 2023, S. 60). Der Anspruch Bildungsgelegenheiten aus Alltagssituationen zu schaffen vereint somit das Sachbilderbuch, BNE und den Sachunterricht (vgl. Baum et al., 2025, S. 5; Hauenschild, 2023, S. 62).

Die Vermittlung von Wissen ist ein zentraler Baustein von BNE und auch dem Sachbilderbuch auf unterhaltsame und adressat*innengerechte Weise eingeschrieben (vgl. Barth, 2021, S. 35; von Merveldt, 2018, S. 232). Um diesen inhaltlichen Anspruch und das Potential des Mediums didaktisch nutzbar zu machen, eignet sich die ebenfalls inhaltszentrierte Sprachhandlung des Erklärens. Inhalt und Sprache zeigen sich hier eng verknüpft (vgl. Findeisen, 2017, S. 49ff.), stellen jedoch vielfältige Anforderungen im didaktischen Kontext. Das Sachbilderbuch kann hier eine geeignete Quelle für Inhalte und Sprachformen sein, die den Kindern über Bild und Text sowie narrative und deskriptive, explanative Modi variantenreich angeboten werden. Für einen Einsatz im Unterricht ist jedoch eine inhaltliche Prüfung auf fachliche Fehler oder die Reproduktion von Fehlkonzepten unerlässlich (vgl. Knauf, 2023, S. 11; Yilmaz et al., 2020, S. 1184). Anhand der exemplarischen Analysen konnte gezeigt werden, dass sich Fehlkonzepte der Kinder resistent gegenüber neuem, implizit präsentiertem Wissen zeigen und einige Darstellungen solche inkorrekten Alltagsvorstellungen reproduzieren (vgl. Reinfried et al., 2010). Diese Fehlkonzepte müssen im Unterricht adressiert werden, was sich innerhalb dieses Themenfeldes etwa im Sachunterricht umsetzen ließe. Die Fokussierung auf den Erklärgegenstand könnte hier durch gemeinsame Recherchen zu Begriffen, das Erarbeiten von Definitionen und das Erstellen von Schaubildern für Zusammenhänge und Prozesse des Klimawandels umgesetzt werden. Mit Verweis auf die Transkriptausschnitte zeigt sich konkret der Bedarf, den Umgang mit abstrakten Grafiken zu thematisieren, um deren inhaltlichen Gehalt zu entschlüsseln und auch sprachlich darzustellen. Das Sachbilderbuch bietet hier zwar erste Kontaktpunkte, jedoch keine didaktische Aufbereitung zur Rezeption solcher Bildelemente. In Ergänzung kann im Deutschunterricht die sprachliche Seite des Erklärens und Darstellens abstrakter Grafiken aufbereitet werden: Sprachliche Mittel für logische Zusammenhänge, das Formulieren von Begründungen und abwechslungsreiche Satzanfänge für Aufzählungen wären denkbare Lerngegenstände. Zentral für diese fächerübergreifende Umsetzung ist jedoch, dass insgesamt mehr echte Erkläransätze² für die Kinder im Unterricht geschaffen werden, um sowohl die inhaltlichen als auch die sprachlichen Erfordernisse in kommunikativ relevanten Situationen zu üben. Dazu ist jedoch nötig, Erklären als didaktisch wichtige Sprachhandlung stärker in die Lehrer*innenausbildung zu implementieren, um so Erklärkompetenzen auf Seiten der Schüler*innen und Lehrer*innen stärken zu können (vgl. Asen-Molz et al., 2022, S. 31; Neumeister & Vogt, 2015, S. 562).

² Zur Konstruiertheit von Erklärungen in didaktischen Settings siehe u. a. Harren (2016), Heller und Morek (2015).

7. Fazit und Ausblick

Insgesamt lässt sich ein großes Potential des Sachbilderbuchs als Lernmedium im fächerübergreifenden Unterricht zu BNE-Themen feststellen. Die anhand der Analysen für das Medium als charakteristisch herausgestellte Wissensvermittlung über Text und Bild ermöglicht eine mehrdimensionale inhaltliche Auseinandersetzung mit lebensweltlich relevanten Themen. Deskriptive, faktuale Text- und Bildanteile eröffnen kognitive Zugänge, während die narrativen Formate die Leser*innen emotional ansprechen und Perspektivübernahmen initiieren können. Die Inhaltsfokussierung des Sachbilderbuchs führt zu einer breiten Palette an Themen, welche viele Facetten der BNE wie Klimaveränderungen abdecken und dabei curricular anschlussfähig sind. So ergibt sich auch die besondere Eignung für eine fächerübergreifende Nutzbarmachung des Mediums, wie sie hier exemplarisch für den Deutsch- und Sachunterricht anhand der explanativen Transkriptausschnitte ausgeführt wurde. Mittels der Sprachhandlung des Erklärens kann die nötige Verbindung von Sprache und Fachinhalt konkret im Unterrichtsgespräch umgesetzt werden. Die Nutzung des didaktischen Potentials des Sachbilderbuchs für die Vermittlung von BNE-Themen vollzieht sich jedoch nicht bei allen Lerner*innen automatisch, wie in den vorangegangenen Analysen exemplarisch gezeigt wurde, sondern bedarf weiterführender Forschung und didaktischer Konzeptionalisierung. Diese befindet sich derzeit noch in ihren Anfängen. Bildungskonzepte zu BNE sind bisher meist ohne das Medium (Sach-)Bilderbuch gedacht (vgl. Fuchs, 2024, S. 117). Erste Systematisierungen von Fuchs (2024) befassen sich mit inhaltlichen Qualitätskriterien für Bilderbücher im Unterricht zu BNE - die exemplarischen Analysen in diesem Beitrag zeigen jedoch weitere Bedarfe für die Analyse inhaltlicher Korrektheit, der Art der Text-Bild-Interdependenzen vor allem bei abstrakten Grafiken und dem sprachlichen Anforderungslevel auf. Über Analyseraster wie in Diroll (i.V.) kann das Sachbilderbuch als Lernmedium analytisch vollständig erfasst und dessen didaktisches Potential für die inhaltliche und sprachliche Auseinandersetzung im Sinne einer BNE realisiert werden.

Literatur

- Alber, Kerstin & Neumeister, Nicole (2009). Wortbedeutungserklärungen unter empirischer und didaktischer Perspektive. In Michael Krelle & Carmen Spiegel (Hg.), *Deutschunterricht und Deutschdidaktik. Sprechen und Kommunizieren: Entwicklungsperspektiven, Diagnosemöglichkeiten und Lernszenarien*. Schneider Verlag Hohengehren, S. 139–155.
- Antaki, Charles & Leudar, Ivan (1992). Explaining in conversation: Towards an argument model. *European Journal of Social Psychology* 22(2), S. 181–194. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2420220206>
- Asen-Molz, Katharina, Knott, Christina & Schilcher, Anita (2022). Erklären als Core-Practice: Über die Förderung von Erklärkompetenz angehender Lehrkräfte. *Journal für LehrerInnenbildung* 22(3), S. 30–43.

- Barth, Matthias (2021). Bildung für nachhaltige Entwicklung. In T. Schmohl & T. Phillip (Hg.), *Handbuch Transdisziplinäre Didaktik*. transcript, S. 35–44.
- Baum, Daniela, Fricke, Annika, Gehenzig, Melanie & Szaguhn, Markus (2025). *Handreichung für Multiplikator:innen der #climatechallenge*.
- Baurmann, Jürgen (2006). Texte verstehen im Deutschunterricht. In Hardarik Blühdorn, Eva Breindl & Ulrich W. Waßner (Hg.), *Text - Verstehen.: Grammatik und darüber hinaus*. De Gruyter, S. 239–253.
- Becker, Tabea & Stude, Juliane (2017). *Erzählen. Kurze Einführungen in die germanistische Linguistik*. Bd. 19. Universitätsverlag Winter.
- Belgrad, Jürgen, Grütz, Doris & Pfaff, Harald (2005). Sachtexte verstehen in der Grundschule - eine empirische Studie zu Rezeptionsstrategien in der 4. Jahrgangsstufe. In Martin Fix & Roland Jost (Hg.), *Diskussionsforum Deutsch*. Bd. 19. Sachtexte im Deutschunterricht. Schneider Verlag Hohen-gehren, S. 48–63.
- Bertolino, Fabrizio & Perazzone, Anna (2021). Paper farms.: A content analysis of sixty children's picturebooks on farming and the rural environment. In Nina Goga, Sarah Hoem Iversen & Anne-Stefi Teigland (Hg.), *Verbal and Visual Strategies in Nonfiction Picturebooks: Theoretical and Analytical Approaches*. Scandinavian University Press, S. 140–157.
- Brandt, Birgit (2022). Wohaar! Einer würde mir reichen! Das Bilderbuch "365 Pinguine" im Mathematikunterricht der Grundschule. In Claudia Müller-Brauers, Kerstin Bräuning & Claudia Schomaker (Hg.), *Bilderbücher im Grundschulunterricht: Fächerübergreifende Lernfelder und inklusive Potentiale*. Narr Francke Attempto.
- Bräuning, Kerstin & Feskorn, Caren (2022). Eine (un-)geplante Überraschung: Explorative Erkundung eines textlosen Bilderbuches im Mathematikunterricht. In Claudia Müller-Brauers, Kerstin Bräuning & Claudia Schomaker (Hg.), *Bilderbücher im Grundschulunterricht: Fächerübergreifende Lernfelder und inklusive Potentiale*. Narr Francke Attempto, S. 279–301.
- Bröll, Lena & Haunstein, Aline (2024). Bildung für nachhaltige Entwicklung als Thema der Ausbildung angehender Grundschullehrkräfte. In Julius Erdmann & Björn Egbert (Hg.), *Potsdamer Beiträge zur Lehrkräftebildung und Bildungsforschung: Bd. 5. Bildung für Nachhaltige Entwicklung im Sachunterricht: Kompetenzerwerb, Transfer und das Theorie-Praxis-Verhältnis*. Universitätsverlag Potsdam, S. 33–44.
- Brüsemeister, Thomas (2008). *Qualitative Forschung: Ein Überblick* (2. Aufl.). VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden.
- Diroll, Celina (i.V.). *Das sprachdidaktische Potential von Sachbilderbüchern zur Entwicklung von Erklärungsfähigkeiten von Grundschüler*innen. Eine theoretische Betrachtung des Sachbilderbuchs und Inputanalyse von Erklärungen von Viertklässler*innen*. Dissertation.
- Diroll, Celina, Müller-Brauers, Claudia & von Lehmden, Friederike (2022). "Und dann erzählte Toni, wie alles wirklich gewesen ist." - Tempusförderung mit Bilderbüchern als Chance zur Medienbildung. In Claudia Müller-Brauers, Kerstin Bräuning & Claudia Schomaker (Hg.), *Bilderbücher im Grundschulunterricht: Fächerübergreifende Lernfelder und inklusive Potentiale*. Narr Francke Attempto, S. 103–126.

- Erdmann, Julius (2024). Zur Einleitung des bandes: Nachhaltige Entwicklung und Bildung für nachhaltige Entwicklung als didaktische Leitkonzepte des Sachunterrichts: Konfliktlinien der Implementierung im Sachunterricht. In Julius Erdmann & Björn Egbert (Hg.), *Potsdamer Beiträge zur Lehrkräftebildung und Bildungsforschung: Bd. 5. Bildung für Nachhaltige Entwicklung im Sachunterricht: Kompetenzerwerb, Transfer und das Theorie-Praxis-Verhältnis*. Universitätsverlag Potsdam, S. 7–18.
- Findeisen, Stefanie (2017). *Fachdidaktische Kompetenzen angehender Lehrpersonen: Eine Untersuchung zum Erklären im Rechnungswesen. Economics Education and Human Resource Management*. Springer Fachmedien.
- Fuchs, Wolfram (2024). Bilderbücher zur Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Elementarbereich - Vernachlässigung eines wirkmächtigen Mediums der Kindheitspädagogik in Zeiten transformatorischer Bildung? In Sebastian Rost, Bianca Bloch, Anna-Katharina Kaiser & Ina Kaul (Hg.), *Schriftenreihe der DGfE-Kommission. Pädagogik der frühen Kindheit. Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Kindheitspädagogik: Beiträge zur Disziplin, Profession und Praxis*. Beltz Juventa, S. 116–131.
- Gläser, Eva (2022). Mit Bilderbüchern kulturelle Diversität, Migration und Ausgrenzung erkunden - sachunterrichtsdidaktische Begründungen im Kontext des gesellschaftlichen Lernens. In Claudia Müller-Brauers, Kerstin Bräuning & Claudia Schomaker (Hg.), *Bilderbücher im Grundschulunterricht: Fächerübergreifende Lernfelder und inklusive Potentiale*. Narr Francke Attempto, S. 244–259.
- Goga, Nina, Iversen, Sarah Hoem & Teigland, Anne-Stefi (2021). Introduction. In Nina Goga, Sarah Hoem Iversen & Anne-Stefi Teigland (Hg.), *Verbal and Visual Strategies in Nonfiction Picturebooks: Theoretical and Analytical Approaches*. Scandinavian University Press, S. 1–6.
- Gogolin, Ingrid & Lange, Imke (2011). Bildungssprache und Durchgängige Sprachbildung. In Sarah Fürstenau & Mechthild Gomolla (Hg.), *Migration und schulischer Wandel: Mehrsprachigkeit*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 107–127.
- Grilli, Giorgia (2022). The Non-Fiction Picturebook: Knowing the World as an Integrated Experience. *Encyclopedia - Journal of Phenomenology and Education* 26(64), S. 33–43.
- Harren, Inga (2016). Formen von Begriffsarbeit - wie im Unterrichtsgespräch Inhalte und Fachtermini verknüpft werden. In Rüdiger Vogt (Hg.), *Stauffenburg Linguistik: Bd. 52. Erklären: Gesprächsanalytische und fachdidaktische Perspektiven* (2. Aufl.). Stauffenburg Verlag, S. 151–168.
- Härtig, Hendrik, Fraser, Nicole, Bernholt, Sascha & Retelsdorf, Jan (2019). Kann man Sachtexte vereinfachen? Ergebnisse einer Generalisierungsstudie zum Textverständnis. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* (25), S. 273–287.
- Hauenschild, Kathrin (2023). Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Grundschule. In Michael Haider, Richard Böhme, Susanne Gebauer, Christian Gößinger, Meike Minser-Kiefer & Astrid Rank (Hg.), *Jahrbuch Grundschulforschung: Bd. 27. Nachhaltige Bildung in der Grundschule*. Julius Klinkhardt, S. 54–66.

- Heller, Vivien & Morek, Miriam (2015). Unterrichtsgespräche als Erwerbskontext: Kommunikative Gelegenheiten für bildungssprachliche Praktiken erkennen und nutzen. *Leseforum.ch*, S. 1-23
- Heppt, Birgit, Köhne-Fuetterer, Judith, Eglinsky, Jenny, Volodina, Anna, Stanat, Petra & Weinert, Sabine (2020). *BiSpra 2-4: Test zur Erfassung bildungssprachlicher Kompetenzen bei Grundschulkindern der Jahrgangsstufen 2 bis 4*. Waxmann.
- Hering, Linda & Jungmann, Robert (2019). Einzelfallanalyse. In Nina Baur & Jörg Blasius (Hg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 619–632. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4_41
- Holst, Jorrit & Brock, Antje (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". https://www.bne-portal.de/bne/shareddocs/downloads/files/2020_bne_dokumentenanalyse_schule.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- IPCC Kernautorenteam. (2007). *Klimaänderungen 2007: Synthesebericht*. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/IPCC2007-SYR-german.pdf>
- Junge, Alice, Lüttgering, Denise, Schmidt, Floreana & Schomaker, Claudia (2022). Bilderbücher im Sachunterricht? Potenziale eines Mediums für sachbezogenes Lernen in heterogenen Lerngruppen. In Claudia Müller-Brauers, Kerstin Bräuning & Claudia Schomaker (Hg.), *Bilderbücher im Grundschulunterricht: Fächerübergreifende Lernfelder und inklusive Potentiale*. Narr Francke Attempto, S.219–243.
- Kinalzik, Noelle (2024). *Mündliches Erklären von der Grundschule bis zur Sekundarstufe: Varianten zwischen Kindern heterogener Ausgangslagen*. Dissertationsschrift. Verlag für Gesprächsforschung.
- Klein, Josef (2016). Erklären-Was, Erklären-Wie, Erklären-Warum: Typologie und Komplexität zentraler Akte der Welterschließung. In Rüdiger Vogt (Hg.), *Stauffenburg Linguistik: Bd. 52. Erklären: Gesprächsanalytische und fachdidaktische Perspektiven* (2. Aufl.). Stauffenburg Verlag, S.25–36.
- Knauf, Marcus (2023). Zwischen Wissen und Handeln- eine qualitative Studie zu Sachbilderbüchern für Kinder über Umwelt und Klima. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 29(4), S. 1–12.
- Kramer, Niklar & Wegner, Claas (2020). Fächerübergreifender Unterricht im Fächerverbund Naturwissenschaften und Sport: Darstellung eines systematischen Reviews. *Herausforderung Lehrer*innenbildung – Zeitschrift zur Konzeption, Gestaltung und Diskussion (HLZ)* 3(1), S. 689–715.
- Kümmerling-Meibauer, Bettina & Meibauer, Jörg (2021). How descriptive picture books engaged children in knowledge about coal, oil, and gas. In Nina Goga, Sarah Iversen & Anne-Stefi Teigland (Hg.), *Verbal and Visual Strategies in Nonfiction Picturebooks: Theoretical and Analytical Approaches*. Scandinavian University Press, S. 189–200.
- Leisen, Josef & Seyfarth, Marion (2006). Was macht das Lesen von Fachtexten so schwer? Hilfen zur Beurteilung von Texten. *Unterricht Physik* 17(95), S. 9–11.

- Lieber, G. (2014). Wissen kindgerecht kleingeschnitten, in Form gebracht und verpackt: Sachbilderbücher im Deutschunterricht. In J. Knopf & U. Abraham (Hg.), *Deutschdidaktik für die Primarstufe. BilderBücher: Theorie*. Schneider Verlag Hohengehren, S.89–96.
- Maisano, Mona-Lisa (2019). Beschreiben und Erklären beim Lernen von Mathematik: Rekonstruktion mündlicher Sprachhandlungen von mehrsprachigen Grundschulkindern. *Kölner Beiträge zur Didaktik der Mathematik*. Springer Spektrum.
- Martins, Marcus & Belmiro, Celia Abicalil (2021). Stylistic strategies in children´s nonfiction books. In Nina Goga, Sarah Iversen & Anne-Stefi Teigland (Hg.), *Verbal and Visual Strategies in Nonfiction Picturebooks: Theoretical and Analytical Approaches*. Scandinavian University Press, S. 8–21.
- Mayring, Philipp (2020). Qualitative Forschungsdesigns. In Günter Mey & Katja Mruck (Hg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie*. Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 3–17. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26887-9_18
- Morek, Miriam (2012). *Kinder erklären: Interaktionen in Familie und Unterricht im Vergleich*. Dissertation. Stauffenburg Linguistik: Bd. 60. Stauffenburg Verlag Brigitte Narr GmbH.
- Morek, Miriam (2019). Erklären. In Björn Rothstein, Claudia Müller, Melanie Banken & Sandra Hiller (Hg.), *Handbücher für den Unterricht. Thema Sprache. Kernbegriffe der Sprachdidaktik Deutsch: Ein Handbuch* (3. überarbeitete und erweiterte Auflage). Schneider Verlag Hohengehren GmbH, S. 70–72.
- Morek, Miriam & Heller, V. (2012). Bildungssprache – Kommunikative, epistemische, soziale und interaktive Aspekte ihres Gebrauchs. *Zeitschrift für Angewandte Linguistik* 57(1), 67–101. <https://doi.org/10.1515/zfal-2012-0011>
- Müller-Brauers, Claudia, Bräuning, Kerstin & Schomaker, Claudia (Hg.). (2022). *Bilderbücher im Grundschulunterricht: Fächerübergreifende Lernfelder und inklusive Potentiale*. Narr Francke Attempto.
- Müller-Brauers, Claudia & Miosga, Christiane (2022). Bilderbuch-Apps im Vergleich - Geschichten verstehen und erzählen mit neuen Medien im Deutschunterricht. In Claudia Müller-Brauers, Kerstin Bräuning & Claudia Schomaker (Hg.), *Bilderbücher im Grundschulunterricht: Fächerübergreifende Lernfelder und inklusive Potentiale*. Narr Francke Attempto, S. 143–171.
- Müller-Brauers, Claudia, Stark, L. & von Lehmden, Friederike (2017). Einpassungen literater Strukturen: Wie Kinder den Input aus Vorlesesituationen produktiv nutzen. *Frühe Bildung* 6(4), 199–206.
- Narancic Kovac, Smiljana (2021). A semiotic model of the nonnarrative picture book. In Nina Goga, Sarah Iversen & Anne-Stefi Teigland (Hg.), *Verbal and Visual Strategies in Nonfiction Picturebooks: Theoretical and Analytical Approaches*. Scandinavian University Press, S.37–51.
- Neumeister, Nicole & Vogt, Rüdiger (2015). Erklären im Unterricht. In Michael Becker-Mrotzek (Hg.), *Deutschunterricht in Theorie und Praxis (DTP). Handbuch zur Didaktik der deutschen Sprache und Literatur in elf Bänden: Bd. 3. Mündliche Kommunikation und Gesprächsdidaktik* (3. Aufl.). Schneider Verlag Hohengehren, S. 562–583.

- Niedersächsisches Kultusministerium (Hg.). (2017a). *Kerncurriculum für die Grundschule Schuljahrgänge 1-4: Deutsch*.
- Niedersächsisches Kultusministerium (Hg.). (2017b). *Kerncurriculum für die Grundschule Schuljahrgänge 1-4: Sachunterricht*.
- Obermayr, Marlene (2023). Fachliches und sprachliches Lernen durch den Einsatz von Sachbilderbüchern im Sachunterricht der Primarstufe. *Journal für Elementar- und Primarbildung* 2(2), S. 88–93. <https://jep.phwien.ac.at/index.php/JEP/article/view/70>
- Ossowski, Ekkehard & Ossowski, Herbert (2018). Sachbücher für Kinder und Jugendliche. In Günter Lange (Hg.), *Kinder- und Jugendliteratur der Gegenwart: Grundlagen, Gattungen, Medien, Lesesozialisation und Didaktik* (4. Aufl.). Schneider Verlag Hohengehren, S. 364–388.
- Ossowski, Herbert (1999). Sachbilderbuch: Von Bildern, die Wissen schaffen. In K. Franz & G. Lange (Hg.), *Schriftenreihe der Deutschen Akademie für Kinder- und Jugendliteratur Volkach e.V.: Bd. 24. Bilderwelten: Vom Bildzeichen zur CD-Rom*. Schneider Verlag Hohengehren, S. 51–68.
- Poser-Kempe, Katja & Feskorn, Caren (2022). "Manche sind anders" (Teckentrup 2014) - und beim Lernen sowieso alle: Bilderbücher und ihre Potenziale für die Arbeit mit heterogenen Lerngruppen in mathematischen Lernumgebungen. In Claudia Müller-Brauers, Kerstin Bräuning & Claudia Schomaker (Hg.), *Bilderbücher im Grundschulunterricht: Fächerübergreifende Lernfelder und inklusive Potentiale*. Narr Francke Attempto, S. 302–325.
- Quasthoff, Uta, Heller, Vivien & Morek, Miriam (2020). Glossar - Diskurskompetenz und diskursive Partizipation. In Uta Quasthoff, Vivien Heller & Miriam Morek (Hg.), *Reihe Germanistische Linguistik: Bd. 324. Diskurserwerb in Familie, Peergroup und Unterricht: Passungen und Teilhabechancen*. De Gruyter, S. 35–42.
- Reinfried, Sibylle, Rottermann, Benno, Aeschbacher, Urs & Huber, Erich (2010). Alltagsvorstellungen über den Treibhauseffekt und die globale Erwärmung verändern - eine Voraussetzung für Bildung für nachhaltige Entwicklung. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften* 32(2), S. 251–273.
- Rieckmann, Marco & Holz, Verena (2017). Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrerbildung in Deutschland. *ZEP: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik* 40(3), S. 4–10.
- Rinnerthaler, Peter (2022). Sachbilderbuch. In Ben Dammers, Anne Krichel & Michael Staiger (Hg.), *Das Bilderbuch: Theoretische Grundlagen und analytische Zugänge*. J.B. Metzler, S. 169–183.
- Ritter, Alexandra & Ritter, Michael (2022). Was kannst du tun? Klima- und Umweltschutz im Sachbilderbuch. *Jahrbuch der Gesellschaft für Kinder- und Jugendliteraturforschung GKJF*, S. 114–127.
- Sacks, Harvey, Schegloff, Emanuel A. & Jefferson, Gail (1974). A simplest systematics for the organization of turn-taking for conversation. *Language* 50(4), S. 696–735.

- Schmidt-Thieme, Barbara (2014). Erklären können. Aufbau von Erklärkompetenz im Lehramtsstudium. In Jürgen Roth & Judith Ames (Hg.), *Beiträge zur Mathematikdidaktik: Beiträge zur 48. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik vom 10. bis 14. März 2014 in Koblenz*. WTM, S. 1075–1078.
- Schmölzer-Eibinger, Sabine & Fanta, Johanna (2014). Erklären lernen: Ein prozedurenorientiertes didaktisches Modell zur Förderung literaler Handlungskompetenz am Beispiel des Erklärens. In Thomas Bachmann & Helmut Feilke (Hg.), *Werkzeuge des Schreibens: Beiträge zu einer Didaktik der Textprozeduren*. Filibach bei Klett, S. 157–175.
- Selting, Margret, Auer, Peter, Barth-Weingarten, Dagmar, Bergmann, Jörg, Bergmann, Pia, Birkner, Karin, Couper-Kuhlen, Elizabeth, Deppermann, Arnulf, Gilles, Peter, Günthner, Susanne, Hartung, Martin, Kern, Friederike, Mertzluft, Christine, Meyer, Christian, Morek, Miriam & Uhmann, Susanne (2009). Gesprächsanalytisches Transkriptionssystem 2 (GAT 2). Gesprächsforschung, *Online-Zeitschrift zur verbalen Interaktion*(10), S. 353–402.
- Siewert, Sandra (2019). "Wir schlafen auf dem Feld. Dort ist es bitterkalt.": Emotionale Zugänge zur außersprachlichen Wirklichkeit in Folge faktualen und fiktionalen Erzählens im Sachbilderbuch. In Gabriele von Glasenapp, Emer O'Sullivan, Caroline Roeder, Michael Staiger & Ingrid Tomkowiak (Hg.), *Jahrbuch der Gesellschaft für Kinder- und Jugendliteraturforschung: Fakt, Fake und Fiktion*. GKJF, S. 27–38.
- Strouse, Gabrielle A., Nyhout, Angela & Ganea, Patricia A. (2018). The Role of Book Features in Young Children's Transfer of Information from Picture Books to Real-World Contexts. *Frontiers in Psychology*(9), S. 1–14.
- Tandoi, Eve & Spring, Erin (2022). Representing Evolutionary Theory in Nonfiction Picturebooks. *International Research in Children's Literature* 15(2), S. 111–124.
- Teigland, Anne-Stefi (2021). Information and delight.: A study of visual transmission of knowledge. In Nina Goga, Sarah Iversen & Anne-Stefi Teigland (Hg.), *Verbal and Visual Strategies in Nonfiction Picturebooks: Theoretical and Analytical Approaches*. Scandinavian University Press, S. 263–276.
- Thiele, Jens (2003). *Das Bilderbuch: Ästhetik - Theorie - Analyse - Didaktik - Rezeption* (2. erweiterte). Universitätsverlag Aschenbeck & Isensee.
- von Merveldt, Nikola (2018). Informational Picturebooks. In Bettina Kümmerling-Meibauer (Hg.), *Routledge Companions to Literature Series. The Routledge Companion to Picturebooks*. Routledge, S. 231–245.
- von Merveldt, Nikola (2019). Fiktionalität des Faktischen: Theoretische Überlegungen zum Kinder- und Jugendsachbuch. In Gabriele von Glasenapp, Emer O'Sullivan, Caroline Roeder, Michael Staiger & Ingrid Tomkowiak (Hg.), *Jahrbuch der Gesellschaft für Kinder- und Jugendliteraturforschung: Fakt, Fake und Fiktion*. GKJF, S. 14–26.
- von Merveldt, Nikola (2020). Sachbuch. In Tobias Kurwinkel, Philipp Schmerheim & Stefanie Jakobi (Hg.), *Handbuch Kinder- und Jugendliteratur*. J.B. Metzler Verlag, S. 189–200.
- von Saan, Anita & Tust, Dorothea (2019). *Die Umweltkonferenz der Tiere: Ein Sachbilderbuch für eine bessere Zukunft*. Carlsen.

- Weyrauch, Oliver & Smieja, Birgit (2018). Grenzen überschreiten durch fächerübergreifendes Lernen: eine Einleitung. In Birgit Smieja & Oliver Weyrauch (Hg.), *Fächerübergreifender Grundschulunterricht: Beiträge aus Theorie und Praxis*. Peter Lang, S. 7–12.
- Wiezorek, Agata (2017). *Repräsentation natio-ethno-kultureller Vielfalt im Sachbilderbuch.: Exempel einer rassismuskritischen Analyse*. <https://www.kubi-online.de/index.php/artikel/repraesentationen-natio-ethno-kultureller-vielfalt-sachbilderbuch-exempel-einer>
- Willenberg, Heiner (2005). Ein handhabbares System, um Textschwierigkeiten einzuschätzen: Vorschläge für eine Textdatenbank von Sachtexten. In Martin Fix & Roland Jost (Hg.), *Diskussionsforum Deutsch: Bd. 19. Sachtexte im Deutschunterricht*. Schneider Verlag Hohengehren, S. 94–107.
- Yilmaz, Melek M., Uyar, Rabia Ö. & Aslan, Durmuş (2020). Misrepresentation of science concepts in Turkish picture books. *Issues in Educational Research*, 30(3). S. 1183-1203.
- Zöhrer, Marlene (2023). Ausgangspunkt: Bild.: Eine Annäherung an Bildästhetik und Wissensvermittlung im Sachbilderbuch. In Gabriele von Glasenapp, C. Lötscher, Emer O’Sullivan, Caroline Roeder & Anne Stemmann (Hg.), *Jahrbuch der Gesellschaft für Kinder- und Jugendliteraturforschung (GKJF): Genre(s)*. GKJF, S. 62–76.

Über die Autorin

Celina Diroll hat gymnasiales Lehramt mit den Fächern Deutsch und Geographie studiert. Seit 2018 arbeitet sie an der Leibniz Universität Hannover am Institut für Sonderpädagogik in der Abteilung Inklusive Deutschdidaktik. In ihrer Promotion beschäftigte sie sich mit dem sprachdidaktischen Potential von Sachbilderbüchern für die Entwicklung von Erklärfähigkeiten bei Grundschüler*innen. In Forschung und Lehre umfassen ihre Schwerpunkte die Didaktik im Bereich des Deutschen als Zweit- und Bildungssprache sowie (Sach-)Bilderbuchanalysen. Seit Studienzeiten hat Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) stets einen Sonderplatz innerhalb ihrer Forschungsinteressen beibehalten und wird regelmäßig in Lehrprojekten an den Schnittstellen von Sachbilderbüchern, Sprachförderung und Themen der BNE umgesetzt.

Korrespondenzadresse: celina.diroll@ifs.uni-hannover.de