

Pädagogische Horizonte

10. JAHRGANG · HEFT 1
THEMENOFFENE AUSGABE



Pädagogische Horizonte

Ein Journal der Privaten Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz



PRIVATE PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE DER DIÖZESE LINZ

Impressum & Offenlegung gemäß § 25 des Mediengesetzes

Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz
Institut Wissenschaftstransfer
Salesianumweg 3, 4020 Linz, Austria

ISSN 2523-5656 (Online) · ISSN 2523-2916 (Print)
www.paedagogische-horizonte.at · www.pedagogical-horizons.org

Das Journal »Pädagogische Horizonte« dient der Dissemination von Bildungsforschung allgemein sowie von Ergebnissen von Forschungsschwerpunkten der Privaten Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz.

Schriftleitung

Martin Kramer
Thomas Schöftner

Redaktion

Bettina Brandstetter
Danièle Hollick
Melanie Holztrattner
Bernadette Hörmann
Martin Kramer
Doris Neubauer
Susanne Oyrer
Lena Prenneis
Thomas Schlager-Weidinger
Thomas Schöftner
Florian Wegscheider
Alfred Weinberger

Lektorat

Karlheinz Heimberger
Martina Schimek

Typeset in Cronos® Pro
Titelbild: Martin Kramer
Typografie & Layout: Martin Kramer

Inhalt

Editorial <i>Martin Kramer, Thomas Schöftner</i>	vii
Wenn Mathematisieren scheitert. Fehlerprozesse beim Mathematisieren einer Sachsituation <i>Iris Jedinger, Lisa Maria Pilotto, Simon Plangg</i>	1
Mathekonferenzen in der Hochschullehre <i>Magdalena Denk</i>	27
Eine Vergleichsanalyse primarstufenrelevanten mathematischen Wissens von Studierenden des Lehramts Primarstufe zu Studienbeginn mit Maturierenden in Österreich <i>Robert Schütky, Martina Greiler, Tanja Lobnig, Simon Plangg, Andrea Varelija-Gerber, Karl-Heinz Graß</i>	39
EFL Teachers' Use of Literary and Creative Texts in Austrian Lower Secondary Schools. An Interview Study <i>Gudrun Keplinger, Harald Spann</i>	61
Selbstwirksamkeit und Einstellungen zur pädagogischen Diagnostik bei Lehrkräften und Lehramtsstudierenden <i>Robin Junker</i>	79
Eine explorative Interviewstudie zur österreichischen Berufs- und Bildungsmesse „BeSt“ <i>Andreas Schreier</i>	99
„Wie machen wir unsere Stadt klimafit?“ Serious Gaming als Beitrag zur Nachhaltigkeitsbildung <i>Peter Kurz</i>	117
Ein differenzierter Blick auf den Begriff „Offener Unterricht“ Ein Scoping Review <i>David Hubner, Daniela Longhino, Fabian Feyertag</i>	135

Editorial

<https://doi.org/10.17883/pa-ho-2026-01-00>

Sehr geehrte Leser:innen,

mit dieser themenoffenen Ausgabe begrüßen wir Sie herzlich und freuen uns, ein breites Spektrum aktueller Forschungsbeiträge vorzustellen. Drei Artikel widmen sich zentralen Fragen der Mathematikdidaktik, ein Beitrag ist in englischer Sprache der Englischfachdidaktik zugeordnet; weitere Beiträge behandeln Diagnostik, Messforschung, Serious Gaming für Nachhaltigkeitsbildung sowie eine umfassende Bestandsaufnahme zum „Offenen Unterricht“. Die Beiträge bieten empirische Befunde, methodische Reflexionen und didaktische Implikationen für Schulpraxis und Lehrpersonenbildung.

IRIS JEDINGER, LISA-MARIA PILOTTO und **SIMON PLANGG** analysieren in einer qualitativen Studie „Wenn Mathematisieren scheitert. Fehlerprozesse beim Mathematisieren einer Sachsituation“ mit 486 Achtklässler:innen Fehlerprozesse beim Übersetzen realer Sachsituationen in mathematische Formulierungen. Anhand der Dokumentation von Denkprozessen identifizieren sie systematische Ursachen wie Orientierung an Routinen, unzureichendes Operationsverständnis sowie Notationsprobleme. Besonders häufig ist die fehlerhafte Anwendung der Strategie „Rechnen auf eine Einheitsgröße“. Die Autor:innen betonen die Heterogenität von Fehlermustern selbst innerhalb einer Aufgabe und fordern erhöhte diagnostische Sensibilität sowie gezielte Fördermaßnahmen im Unterricht.

MAGDALENA DENK stellt in „Mathekonferenzen in der Hochschullehre“ die Mathekonferenz als hochschuldidaktisches Format zur Förderung professioneller Lehrkompetenz im Lehramtsstudium Primarstufe vor. An einem Beispiel zur halbschriftlichen Addition zeigt sie, wie Studierende durch Analyse von Kinderlösungen, Reflexion mathematischer Sprache und moderierte Gesprächsführung Perspektivwechsel vollziehen. Die Kombination mit Think-Pair-Share stärkt Diagnosefähigkeit, Sprachbildung und kommunikative Handlungskompetenz. Denk diskutiert Lerngelegenheiten, Transferpotenziale über die Mathematik hinaus und verweist auf ein klares Forschungsdesiderat zur Wirksamkeit dieses Formats in der Lehrerausbildung.

In „Eine Vergleichsanalyse primarstufenrelevanten mathematischen Wissens von Studierenden des Lehramts Primarstufe zu Studienbeginn mit Maturierenden in Österreich“ stellen **ROBERT SCHÜTKY, MARTINA GREILER, TANJA LOBNIG, SIMON PLANGG, ANDREA VARELIJA-GERBER** sowie **KARL-HEINZ GRASS** repräsentative Stichproben von Studienanfänger:innen ($n = 289$) und Maturierenden ($n = 249$) hinsichtlich primarstufenrelevanten Fachwissens einander gegenüber. Es zeigt sich ein statistisch signifikanter, aber kleiner Vorteil zugunsten der Maturierenden, insbesondere im Bereich „Größen“ ($r = .09$). Studienanfänger:innen weisen größere Homogenität hinsichtlich der Ergebnisse auf. Angesichts des hohen Frauenanteils relativieren sich Gruppenunterschiede, sodass keine belastbaren Hinweise auf Negativselektion vorliegen. Insgesamt offenbart die Studie jedoch allgemeine Defizite in grundlegenden Konzepten und betont die Notwendigkeit, fachliches Wissen in der Lehrer:innenbildung systematisch zu adressieren.

In ihrer Interviewstudie „EFL Teachers' Use of Literary and Creative Texts in Austrian Lower Secondary Schools“ untersuchen **GU DRUN KEPLINGER** und **HARALD SPANN** anhand von 12 leitfadengestützten Interviews, welche literarischen und kreativen Textformen im Englischunterricht der Sekundarstufe I genutzt werden, mit welchen Zielen und Methoden sowie welchen Hindernissen Lehrkräfte konfrontiert sind. Ergebnisse zeigen dominanten Einsatz von Songs, Graded Readers, Filmen und Videoclips, neuere Formate wie Graphic Novels oder digitale Spiele bleiben marginal. Literarische und kreative Texte (LKT) werden überwiegend funktional zur Sprachförderung eingesetzt, reflexive, literarische oder interkulturelle Ziele treten seltener auf. Die Autor:innen fordern erweiterte Lehrer:innenbildung, Materialien und Forschung, um das Potenzial von LKT besser zu heben.

ROBIN JUNKER untersucht „Selbstwirksamkeit und Einstellungen zur pädagogischen Diagnostik bei Lehrkräften und Lehramtsstudierenden“ bei 107 Teilnehmenden (85 Lehrkräfte, 22 Studierende) mit einem differenzierten Instrument, das kognitive, emotionale und verhaltensbezogene Facetten erfasst. Die Befunde zeigen höhere Selbstwirksamkeit bei Lehrkräften, die mit Berufserfahrung zunimmt. Zudem variieren Einstellungen und Selbstwirksamkeit nach Schulform zugunsten spezialisierter Schulformen. Die Studie unterstreicht die Bedeutung schulformbezogener Fortbildungen und gezielter Förderung personaler Kompetenzen, um diagnostische Handlungsfähigkeit und damit adaptive Unterrichtsgestaltung zu stärken.

ANDREAS SCHREIER analysiert mittels zehn leitfadengestützter Interviews mit Standverantwortlichen die Bedeutung und Präsentationsstrategien von Bildungsinstitutionen auf der österreichischen Berufs- und Bildungsmesse „BeSt“. Die Ergebnisse zeichnen ein ambivalentes Bild: Messen gelten als sinnvolle Auftaktplattform für Rekrutierung und Öffentlichkeitsarbeit, doch fehlen häufig Ressourcen, Strategien und professionelle Inszenierung. Schreier entwickelt vor diesem Hintergrund Überlegungen zu Messe-Teilnahmestrategien und betont die Verantwortung der

Bildungsadministration, notwendige Rahmenbedingungen für nachhaltige Messepräsenz zu schaffen.

„Wie machen wir unsere Stadt klimafit?“ fragt **PETER KURZ** und stellt Serious Gaming als Beitrag zur Nachhaltigkeitsbildung vor. Der Autor präsentiert die Entwicklung eines Serious Games zur Klimaanpassung und Energiewende im städtischen Kontext für Altersgruppen 8–10 und 11–14 Jahre. Der Beitrag skizziert den iterativen Entwicklungsprozess in einem interdisziplinären Team, die Herausforderungen, wissenschaftliche Korrektheit mit spielerischer Zugänglichkeit zu vereinen, sowie die Integration von Schüler:innen-Feedback. Erste Pilotergebnisse aus Volksschulen und Mittelschulen sowie didaktische Evaluationen zeigen Potenzial zur Förderung von Systemverständnis, vorausschauendem Denken und kooperativer Problemlösung. Zugleich werden offene Fragen zur Skalierung und Langzeitwirkung diskutiert.

DAVID HUBNER, DANIELA LONGHINO und **FABIAN FEYERTAG** führen in ihrem Beitrag „Ein differenzierter Blick auf den Begriff *Offener Unterricht*“ ein Scoping Review zu Definitionen und Beschreibungen von „Offenem Unterricht“ durch (49 deutsch- und englischsprachige Publikationen seit 2000). Die Analyse identifiziert vier Zugänge – Merkmale, Unterrichtskonzepte, Gegensätze/Abgrenzungen und Dimensionen der Öffnung – und lokalisiert Selbst- und Mitbestimmung der Lernenden als gemeinsamen Kern. Die Autor:innen schlagen ein Modell vor, das Offenheit als graduelles, kontextsensitives Gestaltungsprinzip und dynamischen Prozess begreift. Das Modell bietet sowohl Anknüpfungspunkte für die Unterrichtspraxis als auch eine Grundlage für weitere theoretische und empirische Forschung.¹

Alle in diesem Heft publizierten Artikel wurden einer Doppelblindbegutachtung unterzogen. Wir bedanken uns herzlich bei allen Gutachter:innen für das Zur-Verfügung-Stellen ihrer wertvollen Zeit und Expertise und ihr konstruktives Feedback. Wir laden Sie, werte Leser:innen, nun zur Lektüre ein und verbleiben

mit besten Grüßen

Martin Kramer, Thomas Schöftner

¹ Die Kurzzusammenfassungen der im Editorial vorgestellten Beiträge wurden teilweise KI-gestützt verfasst.

Wenn Mathematisieren scheitert

Fehlerprozesse beim Mathematisieren einer Sachsituation

Iris Jedinger, Lisa-Maria Pilotto, Simon Plangg

Pädagogische Hochschule Salzburg
iris.jedinger@phsalzburg.at; <https://doi.org/10.17883/pa-ho-2026-01-01>

EINGEREICHT 27 JUN 2025

ÜBERARBEITET 10 JAN 2026

ANGENOMMEN 5 MAR 2026

Mathematisieren, das Beschreiben von realen Situationen mit Hilfe mathematischer Mittel, stellt eine zentrale Kompetenz im Mathematikunterricht dar. Dennoch zeigen Studien, dass Schüler:innen in diesem Bereich teils erhebliche Schwierigkeiten aufweisen. Ziel dieser Studie ist die Analyse möglicher Fehlerursachen und -prozesse bei Mathematisierungsaufgaben. Dazu wurde eine qualitative Untersuchung mit 486 Schüler:innen der 8. Schulstufe an acht Salzburger Schulen durchgeführt. Die Lernenden bearbeiteten eine Aufgabe zum Aufstellen einer Formel für eine gegebene Sachsituation und dokumentierten dabei ihre Gedankengänge und Lösungsschritte. Die Auswertung zeigt, dass sich die Fehlerprozesse auf übergeordnete kognitive und kontextuelle Muster zurückführen lassen. Häufige Ursachen sind die Orientierung an routinierten Verfahren, unzureichendes Operationsverständnis sowie Schwierigkeiten im Umgang mit mathematischen Notationen. Besonders auffällig ist die fehlerhafte Anwendung der Strategie des Rechnens auf eine Einheitsgröße. Die Studie verdeutlicht die Vielfalt möglicher Fehlermuster innerhalb einer einzelnen Aufgabenstellung und betont die Notwendigkeit ihrer systematischen Analyse. Für den Unterricht ergibt sich daraus ein erhöhter Bedarf an diagnostischer Sensibilität und gezielter Förderung durch die Lehrperson.

SCHLÜSSELWÖRTER: Mathematikunterricht, Mathematisieren, Modellbilden, Fehleranalyse, Fehlerprozesse

1. Einleitung und Fragestellung

Das Lehren und Lernen von Mathematik erfordert die Einbindung mathematischer Konzepte in reale Kontexte sowie eine reflektierte Fehlerkultur (Winter, 1995). Die Mathematisierung als essenzieller Prozess überführt reale Modelle in formale mathematische Strukturen (Förster, 1997) und bildet eine zentrale Kompetenz des Modellbildens (Greefrath et al., 2013; Kaiser et al., 2023). Modellbilden umfasst neben dem Mathematisieren auch das vorangehende Problemverstehen, Berechnungen sowie Interpretation und Validierung (Förster, 1997; Kaiser et al., 2023). Die Darstellung von derartigen Modellierungsphasen hilft, die Komplexität zu reduzieren und Teilkompetenzen des Modellierens zu fördern (Blum & Leiss, 2005; Greefrath & Maaß, 2020).

Fehleranalysen ermöglichen wertvolle Einblicke in Denkprozesse von Schüler:innen und dienen der gezielten Förderung (Eichelmann et al., 2012; Fischer & Malle, 2004; Prediger & Wittmann, 2009; Radatz, 1980; Wittmann, 2007a). Das Bewusstsein über Fehlermuster hilft, Fehlvorstellungen präventiv zu begegnen (Führer, 2004). Studien zeigen, dass österreichische Schüler:innen Defizite bei der Interpretation mathematischer Ausdrücke haben (Malle, 1993). Plangg et al. (2022) analysieren in diesem Kontext Fehlermuster bei der Mathematisierung einer Sachsituation aus der Bildungsstandardsüberprüfung Mathematik für die 8. Schulstufe (BIST-Ü M8, 2017) mit österreichweiten Daten, allerdings ohne die Fehlerprozesse systematisch in den Blick zu nehmen. Die Relevanz der Identifikation von Fehlerursachen aufgreifend, ergibt sich darauf aufbauend die folgende Forschungsfrage: Welche Fehlerprozesse liegen den bereits identifizierten Fehlermustern beim Mathematisieren einer Sachsituation aus der Studie von Plangg et al. (2022) zu Grunde?

Um Einblicke in diese Fehlerprozesse zu gewinnen, wurde für diese Studie die Aufgabenstellung aus der BIST-Ü M8 von 2017 durch eine Aufforderung zur Notation der Lösungsschritte und Gedankengänge (vgl. Fischer & Malle, 2004) erweitert. Der vorliegende Beitrag bietet einen Überblick über relevante theoretische Konzepte, beschreibt die aktuelle Studie und präsentiert Ergebnisse mit praktischen Implikationen für Lehrkräfte und die Forschung.

2. Hintergrund

Dieser Abschnitt behandelt zentrale Begriffe im Kontext des Mathematikunterrichts: Mathematisieren, Modellbilden, Grundvorstellungen und Fehlermuster. Zudem wird die vorangegangene Studie von Plangg et al. (2022) näher beschreiben.

2.1 Mathematisieren, Modellbilden

Freudenthal (1977, S. 49) definiert Mathematisieren als „Ordnen der Wirklichkeit auch, wenn es mit mathematischen Mitteln geschieht“. Dieser Prozess umfasst das Erkennen von Mustern und die Anwendung mathematischer Konzepte auf reale Phänomene (Heymann, 1996). Mathematisieren ist ein essenzieller Bestandteil des Modellierens, der als Kompetenz in den Lehrplänen der Sekundarstufe verankert ist (BGBl. II Nr. 1/2009 idF BGBl. II Nr. 262/2023). Modellbildung (siehe Abbildung 1) beinhaltet die Erstellung eines Situationsmodells basierend auf einer Realsituation (1), die Gewinnung eines Realmodells aus dem Situationsmodell (2), die Mathematisierung (3), die Bearbeitung des mathematischen Modells innerhalb der Mathematik (4) sowie die Interpretation und die Validierung der so erhaltenen Resultate (5 und 6) (Blum & Leiss, 2005). Dabei betonen Greefrath et al. (2013) die zentrale Rolle der Mathematisierung im Modellbildungsprozess.

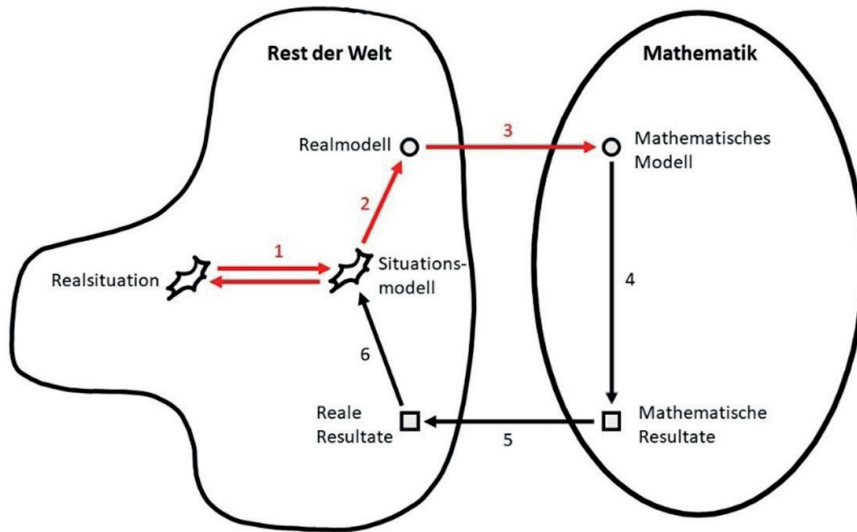


ABB 1 Modellierungskreislauf nach Blum und Leiss (2005), Darstellung durch die Autor:innen

Grundvorstellungen spielen eine zentrale Bedeutung, da sie helfen, mathematische Begriffe bildhaft oder handlungsbezogen zu interpretieren und die Anwendung von mathematischen Konzepten in realen Kontexten zu erleichtern (Blum et al., 2004; vom Hofe & Roth, 2023). Sie machen Mathematik greifbar, indem sie individuelle Lernerfahrungen einbeziehen und ermöglichen es Lehrkräften, Konzepte anschaulich zu vermitteln. Grundvorstellungen sind eine wesentliche Voraussetzung für Modellierungsprozesse (Blum et al., 2004). Vom Hofe und Roth (2023) betonen, dass Grundvorstellungen im Modellierungskreislauf während des Mathematisierens sowie Verarbeitens und Interpretierens erforderlich sind und ihnen somit eine wichtige Rolle bei Modellierungsprozessen zukommt. Sie sind unerlässlich für die Übersetzung eines realen Modells in ein mathematisches Modell, für die Arbeit innerhalb dieses mathematischen Modells und für die Rückübersetzung des mathematischen Modells in die Realität (vom Hofe & Roth, 2023). Mit Bezug zu mathematischen Operationen spricht man auch vom Operationsverständnis. Schulz et al. (2017) definieren Operationsverständnis als die Fähigkeit, reale Situationen in mathematische Operationen zu übersetzen. Dies setzt eine strukturierte Vorgehensweise und die Anwendung von Grundvorstellungen voraus (Schulz et al., 2017).

2.2 Fehlerprozesse, Fehlermuster, Fehler

Nach Oser, Hascher und Spychiger (1999) existieren verschiedene Definitionen des Begriffs „Fehler“. Keller (1980, S. 40) beschreibt ihn als „Frustration von Erwartungen“, während Gloy (1987, zitiert nach Oser et al., 1999, S. 11) ihn als „Abweichung

von individuellen Absichten“ definiert. Meist wird ein Fehler als Abweichung von einer Norm verstanden (Oser et al., 1999). Fehlermuster können durch die Analyse schriftlicher Aufgabenlösungen erkannt werden (Wittmann, 2007a), wenn sie bei mehreren Lernenden gehäuft auftreten (Prediger & Wittmann, 2009). Dabei unterscheidet sich die inhaltlich-deskriptive Klassifizierung eines Fehlers von Fehlerprozessen, die sich auf fehlerhafte Lösungsvorgänge beziehen (Tietze, 1988). Ein Fehlermuster kann somit verschiedene Fehlerprozesse umfassen (Wittmann, 2007b).

Im Mathematikunterricht treten Fehler meist systematisch auf (Gerster & Grevsmühl, 1983; Radatz, 1980; Tietze et al., 1997). Fehlermuster entstehen durch Missverständnisse, falsche Annahmen oder unzureichende Kenntnisse. Ihre Analyse gibt Lehrkräften wertvolle Einblicke in das Denken der Lernenden und hilft bei gezielten Unterrichtsmaßnahmen.

Schüler:innenprodukte wie schriftliche Antworten dienen hierbei oft als Ausgangspunkt zur Identifikation von Fehlermustern (Prediger & Wittmann, 2009). Padberg (1996) unterscheidet drei Fehlerarten: 1) Flüchtigkeitsfehler, die durch Unachtsamkeit entstehen und sofort korrigierbar sind, 2) Systematische Fehler, die wiederholt auftreten und auf mangelndes Verständnis hinweisen, und 3) Typische Fehler, die bei vielen Personen vorkommen und auf systemische Schwierigkeiten in einem gesamten Themenbereich hindeuten.

Hinter den verschiedenen Fehlererscheinungen oder -mustern verbergen sich häufig tiefergehende Fehlerprozesse (Wittmann, 2007b). Die Ursachen für bestimmte Fehlermuster können individuell unterschiedlich und vielfältig sein. Das Hauptziel wissenschaftlicher Fehleranalysen ist es, typische Fehler in einem Themengebiet zu identifizieren und deren Ursachen zu erforschen. Auf diese Weise sollen mögliche Fördermaßnahmen für den Unterricht entwickelt werden (Eichelmann et al., 2012). Die hier analysierten Fehler fallen in die Kategorie der typischen Fehler.

2.3 Ergebnisse aus Plangg et al. (2022)

Die Studie von Plangg et al. (2022) analysiert eine Mathematisierungsaufgabe der BIST-Ü M8 anhand von 4.000 Schüler:innenantworten aus Österreich. Das dazu verwendete Item „Erdbeeren“ (siehe im Folgenden) erfordert die Mathematisierung einer Realsituation und somit das Durchlaufen wesentlicher erster Schritte des Modellierungskreislaufs¹ (siehe Abschnitt 2.1).

¹ Eine detaillierte Ausführung der einzelnen Schritte des Modellierungskreislaufes hinsichtlich der Bearbeitung dieses Items findet sich in Plangg et al. (2022).

Verena hat 12 kg selbstgepflückte Erdbeeren und möchte diese am Markt verkaufen. Sie weiß noch nicht, wie viel sie pro Kilogramm verlangt, deshalb will sie eine Formel aufstellen. Statt eines fixen Preises pro Kilogramm schreibt sie p €.

Mit welcher Formel kann Verena die Einnahmen (E) berechnen?

Schreibe in das Kästchen.

E =

Die Lösungserwartung für dieses Item lautet: $12 \cdot p$.

Die Untersuchung identifiziert acht häufige Fehlermuster, die in der unten angeführten Tabelle mit beispielhaften Formulierungen und ihrem jeweiligen prozentualen Auftreten in der untersuchten repräsentativen Stichprobe dargestellt sind (Plangg et al., 2022).

TAB. 1 Prototypisches Beispiel und prozentueller Anteil für die acht am häufigsten aufgetretenen Fehlermuster (Plangg et al., 2022, S.268)

	Fehlermuster	Beispiel	Prozent
1	Unbestimmte im Nenner	$12 : p$	22,2
2	kg statt 12	$\text{kg} \cdot p$	20,2
3	Unbestimmte im Zähler	$p : 12$	6,7
4	x oder x und Einheit statt Zahl	$x \cdot p$	6,4
5	Prozent im weiteren Sinn	$G \cdot p : 100$	6,0
6	Rechnung	$12 : 2$	5,9
7	Einheit und Zahl statt 12	$1 \text{ kg} \cdot p$	3,4
8	x als Unbestimmte	$12 \cdot x$	3,0

Während Plangg et al. (2022) Hypothesen zu den Fehlerursachen formulieren, bleibt die systematische Analyse der Fehlerprozesse weitestgehend offen, da die Lösungsschritte und Gedankengänge der Schüler:innen bei den Bildungsstandardsüberprüfungen nicht systematisch erhoben wurden, sondern lediglich beispielhaft und eher zufällig von den Schüler:innen am Angabeblatt festgehalten wurden.

Zusammenfassend zeigt die Studie, dass eine vertiefte Auseinandersetzung mit den Fehlermustern und deren Ursachen notwendig ist, um die Mathematisierungskompetenzen von Schüler:innen gezielter entwickeln zu können. Aus diesem Grund ist eine weitere vertiefende Untersuchung, in welcher systematisch die notierten Lösungsschritte und Gedankengänge der Schüler:innen erhoben und analysiert werden, notwendig.

3. Methodik

3.1 Stichprobe und Sampling

In der vorliegenden Studie wurden 486 Schüler:innen der 8. Schulstufe im Zeitraum April 2024 bis Januar 2025 im Bundesland Salzburg getestet. Es erfolgte eine gezielte Auswahl an Schulen auf der Grundlage von Schultypen (AHS und MS) sowie der geographischen Lage (städtisch und ländlich). Insgesamt wurden fünf Mittelschulen (drei in Salzburg Stadt) sowie drei Gymnasien (eines in Salzburg Stadt) ausgewählt.

TAB. 2 Verteilung von Geschlecht und Schultyp in der Stichprobe

Merkmal	Absolute Häufigkeit (n = 486)	Relative Häufigkeit
Geschlecht		
Männlich	252	51,85 %
Weiblich	226	46,50 %
Divers	6	1,23 %
Keine Angabe	2	0,41 %
Schultyp		
AHS	275	56,58 %
MS	211	43,42 %

Zur Sicherstellung der Vergleichbarkeit der erhobenen Daten und somit der Gewährleistung möglichst identer Durchführungsbedingungen wurde einer detaillierten Ablaufbeschreibung für die Erhebung gefolgt. Mit Ausnahme einer Klasse wurden sämtliche Erhebungen von mindestens einer Person aus dem Autor:innenkollektiv geleitet.

3.2 Erhebungsinstrumente

Wie in Abschnitt 2.3 beschrieben, wurde das Item „Erdbeeren“ aus den BIST-Ü M8 (2017) verwendet. Die Bearbeitung der Aufgabe erfolgte schriftlich und in gedruckter Form. Um einen Einblick in die Denk- und Fehlerprozesse der Schüler:innen zu erhalten, wurde die Aufgabenstellung in Anlehnung an Fischer und Malle (2004) folgendermaßen erweitert:

Schreibe hier alle deine Lösungsschritte und Gedankengänge auf:

Das Antwortfeld umfasst bei dem verwendeten Erhebungsinstrument nach der Aufgabenstellung des Items „Erdbeeren“ (siehe Abschnitt 2.3) den gesamten verbleibenden Bereich der A4-Seite. Zur Vermeidung von Unklarheiten hinsichtlich der Erweiterung der Aufgabenstellung und für möglichst detaillierte und qualitätsvolle Verschriftlichungen seitens der Schüler:innen wurde eine Vorübung² zum „Lauten Denken“ bearbeitet und im Plenum besprochen. Anschließend folgte die Bearbeitung des Items *Erdbeeren* und der Erweiterung mit einer fixen Zeitvorgabe von sieben Minuten.

3.3 Prozessierung und Auswertung der Daten

Aufgrund fehlender Bearbeitung der Aufgabenstellung wurden 6 Fälle entfernt. In einem weiteren Fall konnte der Bearbeitung kein eindeutiges Fehlermuster zugeordnet werden, dieser wurde daher für die weitere Analyse ausgeschlossen. Insgesamt wird somit ein Datensatz mit 479 Bearbeitungen als Grundlage für die vorliegende Studie herangezogen. Die Verteilung von *Geschlecht* sowie *Schultyp* (AHS, MS) in der Stichprobe und einhergehender *Lösungshäufigkeiten* können der Tabelle 3 entnommen werden. Die Lösung des Items wurde als *eigentlich richtig* gewertet, wenn die Formel mit Einheiten (z. B. $E = 12 \text{ kg} \cdot p \text{ €}$) angegeben oder das neutrale Element bezüglich der Multiplikation (z. B. $E = 1 \cdot 12 \cdot p$) zusätzlich in die Formel integriert wurde.

TAB 3 Merkmale des Datensatzes sowie Lösungshäufigkeiten

Merkmal	Stichprobe (n)	Bearbeitung falsch	Bearbeitung eigentlich richtig	Bearbeitung richtig
Gesamt	479	55,74 %	20,04 %	24,22 %
Geschlecht*				
Männlich	249	53,41 %	20,08 %	26,51 %
Weiblich	223	57,85 %	19,73 %	22,42 %
Schultyp				
AHS	272	38,24 %	28,68 %	33,09 %
MS	207	78,74 %	8,7 %	12,56 %

*Da nur 1,46 % der Stichprobe (7 Schüler:innen) divers oder keine Information bezüglich ihres Geschlechts angaben, werden diesbezügliche Kennzahlen nicht angeführt.

Die Auswertung der Bearbeitungen erfolgte deduktiv nach dem Kategoriensystem der Fehlermuster nach Plangg et al. (2022). In einer ersten Phase codierten die Autor:innen je ein Drittel der Gesamtbearbeitungen unabhängig voneinander

2 Vorübung: Du deckst den Mittagstisch. Es kommen fünf Personen zum Essen. Schreibe hier alle deine Arbeitsschritte und Gedankengänge auf.

anhand eines Codierleitfadens. Anschließend erfolgte zur Validierung ein konsensueller Codierungsschritt, in welchem sämtliche Antworten im Autor:innen-kollektiv diskutiert und gegebenenfalls angepasst wurden. Basierend auf diesen Ergebnissen wurden diese Bearbeitungen für die bekannten Fehlermuster hinsichtlich möglicher Fehlerprozesse inhaltlich analytisch ausgewertet. In einer abschließenden Phase erfolgten eine Rückmeldung und Diskussion der Ergebnisse aus dieser Analyse mit insgesamt vier Lehrkräften einer Schule aus der Stichprobe. Im Zuge dessen wurden die Codierungen von drei ausgewählten Fehlermustern (*Unbestimmte im Nenner, kg statt 12, Rechnung*) anhand der Aufgabenbearbeitungen kommunikativ validiert. Primär wurden hierfür Schüler:innenantworten der betreffenden Schule herangezogen.

Die Datenaufbereitung sowie Datenprozessierung erfolgte mithilfe der Statistiksoftware R³.

Bei sämtlichen Bearbeitungen mit notierten Lösungsschritten und/oder Gedankengängen, welche im Zusammenhang mit der Aufgabenstellung standen, wurde unterschieden, ob sie Rückschlüsse auf mögliche Fehlerprozesse zulassen oder nicht. Bearbeitungen, die nur Fragmente des Lösungs- bzw. Gedankenvorgangs enthielten oder einen Widerspruch zur gegebenen Antwort darstellten, wurden für die weitere Analyse nicht herangezogen. Die entsprechenden Häufigkeiten dazu werden im Ergebnisteil bei jedem einzelnen Fehlermuster gesondert berichtet. Bei den einzelnen Bearbeitungen sind Mehrfachkodierungen bezüglich der identifizierten Fehlerprozesse möglich. Die im Ergebnisteil berichteten Zitate von Schüler:innen stellen Ausschnitte der notierten Lösungsschritte und Gedankengänge dar. Umgangssprachliche Ausdrücke in den Äußerungen der Schüler:innen wurden dem Standarddeutschen angepasst.

4. Ergebnisse

In der vorliegenden Stichprobe konnten sämtliche der von Plangg et al. (2022) berichteten Fehlermuster beim Mathematisierungsprozess bei der Lösung des besagten Items erneut festgestellt werden. Die prozentuelle Häufigkeit ist jedoch hinsichtlich der Repräsentativität der Stichprobe nicht mit jener von Plangg et al. (2022) vergleichbar. Außerdem konnten durch die notierten Gedankengänge der Schüler:innen Fehlermuster präziser zugeordnet werden. Der Fokus liegt jedoch nicht auf der Häufigkeit der Fehlermuster, sondern auf den zugrundeliegenden Fehlerprozessen, wodurch in dieser Studie besonders die Anzahl und die Qualität der notierten Gedankengänge relevant sind (siehe Tabelle 4). Mehrfachcodierungen sind möglich.

³ <https://www.r-project.org/>

TAB. 4 Häufigkeit des Fehlermusters sowie einhergehende Anzahl notierter Gedankengänge in Zusammenhang mit der Aufgabenstellung

	Fehlermuster	Beispiel	Anzahl	Prozent*	Notierte Gedankengänge
1	Unbestimmte im Nenner	$12:p$	34	9,37	26
2	kg statt 12	$kg \cdot p$	47	12,95	46
3	Unbestimmte im Zähler	$p:12$	13	3,58	10
4	x oder x und Einheit statt Zahl	$x \cdot p$	9	2,48	8
5	Prozent im weiteren Sinn	$(12 + 100)/100$	4	1,1	4
6	Rechnung	$12:12$	27	7,44	26
7	Einheit und Zahl statt 12	$1 \text{ kg} \cdot p$	4	1,1	4
8	x als Unbestimmte	$12 \cdot x$	8	2,2	8

* in Bezug auf die gesamte Stichprobe

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den einzelnen Fehlermustern, insbesondere die zugehörigen festgestellten Fehlerprozesse, präsentiert. Die Reihenfolge ist ident mit jener aus Tabelle 4 und entspricht jener aus Plang et al. (2022).

4.1 Fehlermuster Unbestimmte im Nenner

Das Fehlermuster *Unbestimmte im Nenner* kommt in der vorliegenden Stichprobe am zweithäufigsten vor (34 Fälle, 9,37%). Die häufigsten Antworten sind $12:p$ bzw. $12/p$ und $12/p \text{ €}$. In 26 der 34 erfassten Fälle wurden Gedankengänge und Arbeitsschritte in Zusammenhang mit der Aufgabenstellung von den jeweiligen Lernenden verfasst, davon sind 10 so formuliert, dass sie Rückschlüsse auf mögliche Fehlerprozesse zum genannten Fehlermuster liefern.

In sieben Fällen versuchen die Lernenden einen Preis für ein kg bzw. pro kg zu bestimmen.

ID 185: „Ein Kilogramm kostet p Euro und wenn sie 12 kg hat muss man die 12 kg durch p berechnen, weil man dann den Preis für ein kg hat“

In einem Fall geht hervor, dass ein unbekannter Preis pro kg für den/die Lernende:n eine ungewohnte Situation ist.

ID 24: „Aufgabe ist komisch ... wenn man nicht weiß, wie viel man pro Kilo verlangt“, Argumentiert Division: „weil wenn man 12 durch p macht, dann weiß man, wie viel 1 kg kostet“

Ein Fall erklärt die Division sowie die Variable p folgendermaßen:

ID 485: „Sie will berechnen wie viel kg es kostet, wenn sie 12 kg hat, das heißt sie muss es dividieren, p steht für pro Kilogramm“

In folgendem Einzelfall wird angeführt, dass die 12 kg in Euro aufzuteilen sind.

ID 425: „12 kg Erdbeeren, 12 kg in Euro aufteilen, 12 kg: $p = E$ “

In einem weiteren Fall wird angegeben, dass eine Menge von den 12 kg abgezogen werden muss.

ID 337: „Ich habe mir gedacht, wenn sie von den 12 kg eine gewisse Menge abzieht“

4.2 Fehlermuster kg statt 12

Unter den acht untersuchten Fehlermustern (Tab.4) tritt das Fehlermuster *kg statt 12* am häufigsten auf (47 Fälle, 12,95 %). Die meistgenannten Antworten sind $kg \cdot p$ bzw. $p \cdot kg$ und $kg \cdot p \in$ bzw. $p \in \cdot kg$. In 46 der 47 Fälle wurden Gedankengänge bzw. Arbeitsschritte im Zusammenhang mit der Aufgabenstellung notiert, wovon 31 Rückschlüsse auf zugrundeliegende Fehlerprozesse ermöglichen.

In acht Fällen wird von den Lernenden die Menge variabel aufgefasst.

ID 227: „Ein Kilogramm kostet p Euro deshalb kosten zwei kg $2p$ Euro und 3 kg $3p$ Euro usw. Also $kg * p \in$ “

In weiteren acht Fällen wird die Menge ebenfalls als variabel aufgefasst, jedoch geht zusätzlich aus der Bearbeitung hervor, dass „kg“ als Variable für die *verkaufte Menge* verwendet wird.

ID 439: „ $E = p * kg$, $p =$ Preis pro Mengeneinheit (2€/kg oder 3€/kg etc.), $kg =$ verkaufte Menge, $E =$ Einnahmen“

In neun Fällen spiegelt sich die Lösung der Lernenden in einer umgangssprachlichen Formulierung oder in der Verwendung von Wortvariablen wider.

ID 150: „Einnahmen sind kg mal Preis pro Kilogramm“

ID 242: „Ich denke, Preis*Kg wäre logisch, aber irgendwie auch nicht. [...] $p \text{ €} * \text{ kg}$ sieht gut aus“

Zwei Fälle zeigen dazu explizit den Einsetzungsaspekt bei Verwendung von „kg“ als Variable auf.

ID 228: „Bei der Erstellung der Formel muss ich zuerst die 12 kg Erdbeeren, danach den Erlös in p Euro einfügen. Dann kommt die obige Formel heraus“ [Lösung: $E = p[\text{€}] \cdot [\text{kg}]$]

In einem Fall wird „kg“ als abhängige Variable verwendet.

ID 40: „pro ein € bekommst du kg viele Erdbeere“, „ein € = 250 g Erdbeeren; 2€ = 500g“, „Das heißt $E = 8\text{€} * 2\text{kg}$; $E = 16\text{€}$ “ [Lösung: $E = p \text{ €} \cdot \text{kg}$]

Ein:e Schüler:in variiert sowohl die Menge als auch den Preis innerhalb einer Bearbeitung bei der Beachtung eines Mengenrabatts.

ID 103: „Sie macht vielleicht Angebote“ „z. B. $1 \text{ kg} = 4 \text{ €}$; $3 \text{ kg} = 10 \text{ €}$ “

Ein gemeinsames Merkmal der bislang nicht genannten Bearbeitungen besteht in der zusätzlichen Angabe eines konkreten Beispiels, was insgesamt von fünf Lernenden angeführt wurde.

ID 70: „ $E = 10 \text{ €} \cdot 10 \text{ kg} = 100$; $E = p \cdot \text{kg}$ “

Dieses Fehlermuster trat in der vorliegenden Stichprobe tendenziell bei leistungsstärkeren Schüler:innen auf (27 der 47 Fälle besuchten eine AHS, 38 der 47 Fälle werden nach AHS-Standards im Unterricht beurteilt).

4.3 Fehlermuster Unbestimmte im Zähler

Das Fehlermuster *Unbestimmte im Zähler* tritt in der vorliegenden Stichprobe 13-mal (3,58 %) auf. Mehrmals wird die Antwort $p:12$ bzw. $p/12$ sowie $p \text{ €}:12 \text{ kg}$ angegeben. Weitere Varianten sind unter anderem $p:\text{kg}$ bzw. $p \text{ €}/\text{kg}$. In zehn der 13 Fälle wurden Gedankengänge bzw. Arbeitsschritte im Zusammenhang mit der Aufgabenstellung notiert, wovon sieben Antworten Rückschlüsse auf Fehlerprozesse ermöglichen.

Vier Antworten geben Unsicherheiten bezüglich der korrekten Operation an, wobei zwei Antworten explizit zwischen der Verwendung der (korrekten) Multiplikation oder einer Division schwanken:

ID 257: „Das heißt p Euro * 12 weiß ich nicht [...] Was ist p Euro. Vielleicht $p : 12 = E$ “

ID 463: „oder $E = 12 * p$ €. Ich weiß es nicht“

Zwei Fälle zeigen ein Bestreben zur Bestimmung des Kilopreises auf:

ID 461: „Wenn sie den Preis von 12 kg weiß wäre es einfach die Rechnung würde lauten z. B. « $20 \text{ €} : 12 = \dots$ » aber man muss zuerst den Preis von 12 kg berechnen“ [Lösung: $p \text{ €} : 12 \text{ kg}$]

ID 122: „1 kg Erdbeeren = p €“, „12 kg = p €“, Umformung der Gleichung zu „1 kg = $p/12$ €“

In einem weiteren Fall wird mit einem Beispiel zudem eine konkrete Berechnung durchgeführt:

ID 98: „ $p = 24$ “, „ $E = 24 : 12$ “, „ $E = 2$ €“

4.4 Fehlermuster x oder x und Einheit statt Zahl

Das Fehlermuster x oder x und Einheit statt Zahl kommt in neun Fällen (2,48 %) der vorliegenden Stichprobe vor. Die häufigsten Antworten sind $p \cdot x$ bzw. $x \cdot p$ sowie Varianten dieser Antwort mit zusätzlichen Einheiten (bspw. $p \text{ €} \cdot x$ oder $p \cdot x \text{ kg}$). In acht der neun Fälle wurden von den Lernenden sinnvolle Gedankengänge bzw. Arbeitsschritte notiert – wovon sieben so formuliert sind, dass Rückschlüsse auf potentielle Fehlerprozesse ermöglicht werden.

In sechs Antworten wird von den Schüler:innen explizit erklärt, was die Variable x ausdrückt. Zwei davon nennen das Gewicht, zwei Antworten die Anzahl und eine Antwort gibt x als Variable für die verkaufte Menge an:

ID 246: „Wenn Verena eine beliebige Menge verkaufen möchte muss sie einfach den Preis p Euro mit dem Gewicht x multiplizieren“

ID 226: „Um das Einkommen zu berechnen braucht man die Anzahl x [...]“

ID 323: „ $x =$ verkauftes kg [...] verkauftes: ges. Preis = Einnahmen“ [Lösung: $x : p \text{ €}$ (gesamt)]

In einem Fall wird zudem in die Konsument:innenperspektive gewechselt:

ID 42: „weil x ist wie viel man will“ [Lösung: $E = x \cdot p$]

In zwei Fällen geht aus den Notizen hervor, dass die Variable x aus einer Korrektur der eigentlichen Lösungserwartung hervorgeht:

ID 248: „Der Preis mal die Anzahl = E “, S notiert zuerst $12 \cdot p$ Euro, streicht 12 durch und ergänzt stattdessen x .

4.5 Fehlermuster Prozent im weiteren Sinn

Das Fehlermuster *Prozent im weiteren Sinn* tritt insgesamt in vier Fällen (1,1 %) auf. Alle Antworten inkludieren entweder die Zahl 100 als Faktor (bspw. $\frac{12}{50 \text{ €}} \cdot 100$) oder als Divisor (bspw. $\frac{12 + 100}{100}$). Obwohl alle vier Antworten sinnvolle Gedankengänge oder Arbeitsschritte inkludieren, lassen sich Fehlerprozesse kaum rekonstruieren. Drei Fälle liefern eine Erklärung für die angegebene Lösung.

Das letztgenannte Beispiel tritt zweimal auf. Zwei Antworten gleichen sich in der Intention, den Kilopreis zu bestimmen:

ID 128: „ $(12+100)/100 = 13$ “, „ $A = 13$ pro einem Kilogramm“

ID 5: „weil so berechnet man p € und für 1 Kilo 13 € ist ein guter Preis“

In einer Antwort befindet sich eine explizite Erklärung für das Anwenden der Prozentrechnung:

ID 291: „Ich weiß nicht deswegen hab' ich irgendwas geschrieben, dass sie ihre 12 kg an 50 Personen verkauft und das denn mal 100 für %.“

4.6 Fehlermuster Rechnung

Das Fehlermuster *Rechnung* tritt in 27 Fällen (7,44 %) auf. Im Vergleich aller Antworten bei diesem Fehlermuster wird keine Antwort häufiger als dreimal genannt. Beispiele für Antwortmöglichkeiten sind $12 : 12$, $1 : 12 = 0,11$ oder $12 : 12 + 1 \cdot 8 = 8$ €. Vier Fälle wurden bereits im Abschnitt zuvor (*Prozent im weiteren Sinn*) betrachtet. Von den restlichen 23 Bearbeitungen wurden in 22 Fällen Gedankengänge oder Arbeitsschritte in Zusammenhang mit der Aufgabenstellung angeführt, wovon 20 Bearbeitungen Erklärungen für mögliche Fehlerprozesse liefern.

In neun Fällen wird von den Lernenden erläutert, dass ein Kilopreis für die Berechnung festgelegt wird.

ID 353: „Ich habe einen Preis überlegt. Danach habe ich eine Formel aufgestellt und dann ausgerechnet was ihr Gewinn wäre“ [Lösung: $12 \cdot 5 = 60$ €]

ID 6: Schüler:in legt einen Kilopreis fest (3 €) und beginnt tabellarisch aufzulisten:
 $1 = 3 \text{ €}, 2 = 6 \text{ €}, 3 = 9 \text{ €}, 4 = 12 \text{ €}$ [Lösung: $1 \cdot 3$]

In elf Bearbeitungen wird eine Rechnung mit der Struktur einer Division durchgeführt, wobei in jeder Rechnung die Zahl 12 (oder ein Vielfaches davon) entweder als Divisor oder Dividend verwendet wird. Davon versuchen die Lernenden in vier Antworten den Kilopreis auszurechnen:

ID 478: S führt schriftliche Divisionen für die Rechnungen „ $1000 : 12 = 8,16$ “ und „ $12000 : 1000 = 12$ “ durch; „Pro kg verlangt sie $8,16 \text{ €}$ “

Zwei Lernende geben als Begründung an, sich ein Kilogramm zu berechnen.

ID 7: „Man rechnet 12 kg durch die 12 kg um 1 kg rauszubekommen“
 [Lösung: $12 : 12 = 1 \text{ kg}$]

In einer Antwort wird die Division mit einer fairen Aufteilung argumentiert:

ID 177: „12 selbstgepfückte Erdbeeren; man könnte die 12 durch 2 rechnen damit es fair bleibt also damit man dann die Hälfte hat also wäre es 6 und durch jedes Kilo pro die Hälfte weg oder dazu rechnen“ [Lösung: $12 : 2 = 6 \text{ €}$]

Die restlichen vier Lösungen mit einer Division liefern keine verbalen Erklärungen für den Rechengang, zeigen jedoch anhand der notierten Arbeitsschritte das Bestreben auf, die notierte Rechnung mit einer schriftlichen Division zu lösen:

ID 321: „ $12000 : 5 =$ “

4.7 Fehlermuster Einheit und Zahl statt 12

Das Fehlermuster *Einheit und Zahl statt 12* tritt in der vorliegenden Stichprobe in vier Fällen (1,1%) auf. Davon sind drei Lösungen nahezu identisch ($1 \text{ kg} \cdot p \text{ €}$ bzw. $p \cdot 1 \text{ kg}$). Die vierte Lösung lautet $1/2 \text{ kg} \cdot 3 \text{ €}$ und lässt sich dem Abschnitt zuvor (Fehlermuster *Rechnung*, also der Festlegung eines Kilopreises) zuordnen. Drei Bearbeitungen enthalten Anmerkungen zu den Gedankengängen bzw. Arbeitsschritten, von denen zwei Rückschlüsse auf Fehlerprozesse ermöglichen.

Zwei Schüler:innen erklären die – hier übliche – Zahl 1 folgendermaßen:

ID 69: „ $p \cdot 1 \text{ kg}$, da man den Preis mal die einzelne Menge rechnet“; anschließend gibt er/sie ein korrektes Beispiel mit konkreten Werten für 2 kg bei einem Kilopreis von 3 € an. [Lösung: $p \cdot 1 \text{ kg}$]

ID 451: „Erdbeeren = 12 kg, Preis = p €, für 1 kg verlangt Verena p €, das heißt für 12 kg verlangt sie so und so viel €“ [Lösung: $1 \text{ kg} \cdot p$ €]

Antworten mit einer zusätzlichen Operation

Das vermehrte Auftreten der Ziffer 1 in Kombination mit der Einheit „kg“ spiegelt sich in jenen Bearbeitungen wider, welche in der Antwort eine zusätzliche Rechenoperation aufweisen. Innerhalb dieser Antworten wird sieben Mal die Variable p mit der Ziffer 1 bzw. mit „1 kg“ multipliziert.

Davon geben vier Antworten, die *eigentlich richtige* Lösung mit einer Klammer über der Multiplikation von 1 (kg) und p (€) an. Diese Vorgehensweise wird folgendermaßen erklärt:

ID 112: „Muss erst ein Kilogramm ausrechnen um dann 12 kg zu berechnen“
[Lösung: $(1 \cdot p) \cdot 12$]

ID 230: „Ich habe mir gedacht, dass sie ja 12 kg und sie pro kg p Euro verlangt, dass sie ihre bisherigen 12 kg mal den 1 * kg und dem Preis p Euro rechnet daher
 $12 \text{ kg} \cdot (1 \text{ kg} \cdot p \text{ €}) = E$ “

Jene:r Schüler:in, welche:r keine Klammer angab [$E = 1 \text{ kg} * p * 12$], erklärt die Lösung folgendermaßen:

ID 57: „Wenn 1 p ein kg ist muss 12 kg = 12 p sein. Die Einnahmen sind $\text{kg} * p * 12$ “

4.8 Fehlermuster x als Unbestimmte

Das Fehlermuster *x als Unbestimmte* tritt insgesamt in acht Fällen (2,2 %) auf. Am häufigsten wird dabei die Lösung $12 \cdot x$ bzw. $x \cdot 12$ angegeben. In allen Fällen wurden von den Lernenden Gedanken bzw. Arbeitsschritte in Zusammenhang mit der Aufgabenstellung festgehalten, von denen sechs Rückschlüsse auf zugrundeliegende Fehlerprozesse zulassen.

Bei sechs Schüler:innen wird deutlich, dass die Aufgabe im Wesentlichen verstanden wurde und der Fehler bei der formalen Notation entstand.

ID 373: „ x = das Geld, das sie pro Kilogramm verlangt, 12 = weil sie hat 12 Kilogramm, € = die Summe, die sie dann einnimmt“ [Lösung: $x \cdot 12 = \text{€}$]

ID 200: „Habe die Formel $E = 12 * p$ aufgestellt, weil 12 die Kilo sind und p der Preis, wie x “ [Lösung: $12 \cdot p = x$]

Fünf Lernende führen explizit die Bedeutung der Variable x an (z. B. ID 373).

5. Interpretation und Diskussion

5.1 Unbestimmte im Nenner

Die Ergebnisse und Kommentare zu den Bearbeitungen zum Fehlermuster *Unbestimmte im Nenner* (siehe 4.1) weisen darauf hin, dass einige Schüler:innen beabsichtigen, den Preis für ein Kilogramm Erdbeeren zu bestimmen.

Dieses Bestreben kann in einer ersten möglichen Leseart darauf zurückgeführt werden, dass eine für die Schüler:innen ungewohnte Situation vorliegt, in welcher der Preis pro Kilogramm unbekannt ist (siehe 4.1, ID 24). Im Regelfall ist der Preis pro Kilogramm gegeben und die verkaufte Menge variabel. Die Schüler:innen deuten die Aufgabenstellung um und bestimmen den Kilopreis, um weiter arbeiten bzw. rechnen zu können. Es wird folglich ein für sie „gewohnter“ Aufgabenkontext hergestellt.

Eine weitere mögliche Ursache für das Bestreben, den Kilopreis zu bestimmen, könnte darin liegen, dass im Kontext von derartigen Aufgaben die Berechnung des Kilopreises in vielen Fällen der erste Schritt in der Problemlösung darstellt, um dann damit gegebenenfalls ausrechnen zu können, wie viel eine bestimmte Anzahl an Kilogramm kostet.

In beiden Fällen umfasst die Strategie „Rechnen auf 1 kg“ die Division als erste Rechenoperation, die dann mit den Angaben 12 und p zur Division $12:p$ führt. Die Anwendung dieser Strategie ist bei der vorliegenden Sachsituation allerdings nicht angemessen. Hier liegt ein Zusammenhang mit der Anwendung eingeübter Lösungsstrategien im Sinne regelhafter Verfahren (Hafner, 2012) nahe.

Die Verwendung einer mathematischen Operation, die der Sachsituation nicht angemessen ist, bezeichnet Hafner (2012) als Zuordnungsfehler. Dieser Fehlerprozess äußert sich auch in den Bearbeitungen jener Schüler:innen, die die Menge „aufteilen“ (ID 425) oder etwas von der Menge „abziehen“ (ID 337) möchten. Beide Handlungsvorstellungen können mit der Division in Verbindung gebracht werden (Padberg & Büchter, 2015), sind in der beschriebenen Sachsituation jedoch nicht angemessen.

5.2 Unbestimmte im Zähler

Die Ergebnisse des Fehlermusters *Unbestimmte im Zähler* (Abschn. 4.3) lassen ebenfalls darauf schließen, dass die Lernenden häufig versuchen, den Kilopreis zu bestimmen. Ein wesentlicher Bestandteil in diesem Fehlerprozess könnte die Auffassung der Variable p als Preis für die gesamte Menge sein. So wird beispielsweise die Gleichung $12 \text{ kg} = p \text{ €}$ durch die Intention zur Bestimmung des Kilopreises zu $1 \text{ kg} = \frac{p}{12} \text{ €}$ umgeformt (vgl. ID 122). Die Auffassung der Variable p als Preis für die gesamte Menge kann ebenfalls zugrunde liegen, wenn die Gesamteinnahmen

angenommen und anschließend durch 12 dividiert werden (ID 461). Dies bestätigt in dem Erklärungsmodell von Plangg et al. (2022) den fehlerhaften Ansatz für eine Schlussrechnung, dennoch geht aus den Kommentaren keine tatsächliche Durchführung eines Schlusses hervor.

Einen weiteren Einblick in die Entstehung dieses Fehlers liefern jene Bearbeitungen, welche Unsicherheiten hinsichtlich der Verwendung der Rechenoperation aufweisen. Jene Schüler:innen äußern in den Kommentaren verschiedene Möglichkeiten für eine Formel und schwanken primär zwischen der Lösungserwartung $E = 12 \cdot p$, und der schlussendlich finalisierten Antwort $E = p : 12$. Diese Ambivalenz in der Zuordnung der mathematischen Operation zu der gegebenen Sachsituation kann auf wenig tragfähige Grundvorstellungen bezüglich der mathematischen Operationen zurückgeführt werden. Analog zum vorhergehenden Fehlermuster scheint hier erneut ein Zuordnungsfehler der mathematischen Operation (Hafner, 2012) zu passieren.

5.3 Rechnung, Prozentrechnung

Die Ergebnisse des Fehlermusters *Rechnung* (Abschn. 4.6) lassen darauf schließen, dass einige Lernende in einem ersten Schritt der Bearbeitung einen konkreten Kilopreis festlegen. Anschließend wird das Resultat dieser Entscheidung entweder verwendet, um den Gewinn (bei 12 verkauften Kilogramm) zu bestimmen (vgl. ID 353) oder um eine proportionale Zuordnung darzustellen (vgl. ID 6).

Die Festlegung eines konkreten Preises kann auf ein operationales Verständnis des Gleichheitszeichens zurückgeführt werden. Dabei interpretieren Schüler:innen das Gleichheitszeichen als ein rechnerisches „Tu etwas“-Signal anstelle eines relationalen Zeichens für Gleichungen bzw. Ausdrücke im Sinne der Äquivalenz (Kieran, 2022). Tietze (1988) führt in diesem Kontext an, dass sich Lernende in der Erwartung eines „geschlossenen“ Ergebnisses befinden. Dies bezeichnet einen Ausdruck, der entweder eine Zahl oder ein Term ohne explizit sichtbare Operationszeichen ist. Diese Erkenntnisse vertiefen die Vermutung von Plangg et al. (2022) hinsichtlich der Auswirkungen spezifischer Aufgabenmerkmale. Insbesondere wird hier das „alleinstehende“ Gleichheitszeichen „E =“ angesprochen. Im Schritt der Validierung der identifizierten Fehlerprozesse mit den Lehrpersonen einer Schule blieb dies jedoch weitgehend unbeachtet. Ihrer Auffassung nach führte primär der Begriff „Einnahmen“ in der Aufgabenstellung zur Strategie einer konkreten Berechnung, da Schüler:innen diesen Begriff mit einer Zahl (und nicht mit einer Formel) verknüpfen.

Ein gemeinsames Merkmal weiterer Bearbeitungen, die dieses Fehlermuster aufweisen, besteht in einer Antwort mit der Struktur einer Division sowie dem Auftreten der Zahl 12 (oder eines Vielfachen davon). Diese Antworten liefern keine tiefergehenden Einblicke in die zugrundeliegenden Fehlerprozesse für die

konkrete Entscheidung zur Division – einzelne Antworten der Lernenden geben jedoch bereits diskutierte Aspekte zur Grundvorstellung dieser Rechenoperation wieder. Beispiele dafür sind das Bestreben, den Kilopreis zu bestimmen (vgl. ID 478) oder etwas zu verteilen (vgl. ID 177). Ein wesentlicher Unterschied zu anderen Fehlermustern mit der Struktur einer Division (z. B. *Unbestimmte im Zähler*) ist das Nichtvorhandensein einer Variable. Dadurch wird eine tatsächliche Berechnung möglich, welche von den Schüler:innen meist in der Form eines schriftlichen Algorithmus durchgeführt wird.

Die Vorgehensweise dieser Schüler:innen weist Parallelen zur Bearbeitung sogenannter Kapitänsaufgaben⁴ (vgl. Baruk, 1989) im Mathematikunterricht der Primarstufe auf. Dabei werden unlösbare Aufgaben (aufgrund fehlender Information) durch die Verknüpfung irrelevanter Zahlen „gelöst“. Dies lässt sich auf ein mechanisches Vorgehen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben zurückführen, bei welchem der Kontext ausgeblendet wird (Selter, 1994). Analog dazu könnte bei diesem Fehlerprozess ein Bestreben der Schüler:innen, etwas schematisch – mit den gegebenen Zahlen – auszurechnen, mitwirken. Unterstützt wird diese Annahme durch die Verwendung der Zahl 12 sowie einer ihrer Vielfachen. Als Ursache für dieses Verhalten werden häufig Erfahrungen im Kontext des Mathematikunterrichts – und daraus resultierend die Erwartung einer rechnerischen Lösung – gesehen (Franke & Ruwisch, 2010).

Jene Bearbeitungen, welche innerhalb des Fehlermusters *Rechnung* auftreten und – im Kontrast zum Erklärungsmodell zuvor – keinen Preis festlegen, treten ausschließlich in Mittelschulen auf. Von den insgesamt 18 derartigen Bearbeitungen liegen in jeder Mittelschule dieser Stichprobe mindestens zwei Bearbeitungen vor. 50 % von diesen wurden nach AHS-Standards beurteilt.

Die Ergebnisse zum Fehlermuster *Prozent im weiteren Sinn* (Abschn. 4.5) weisen ebenfalls auf ein Bestreben der Schüler:innen hin, eine konkrete Berechnung durchzuführen. Aufgrund des Auftretens der Zahl 100 im Zähler oder Nenner der Rechnung könnte bei dem zugrundeliegenden Fehlerprozess die Vorstellung einer Prozentrechnung mitwirken. Analog zur zuvor beschriebenen Strategie werden hier irrelevante Informationen miteinander verknüpft. Das Ausführen des vom Kontext losgelösten Schemas der Prozentrechnung könnte auf zahlreiche eingeübter Lösungsstrategien im Sinne regelhafter Verfahren (Hafner, 2012) zurückzuführen sein. Da insgesamt nur vier derartige Bearbeitungen vorliegen, sind keine weiteren Einblicke in dieses Fehlermuster möglich.

4 Die Namensgebung dieses „Aufgabentyps“ lässt sich auf die folgende gegebenen Sachsituation von Baruk (1989, S. 29) zurückführen: „Auf einem Schiff befinden sich 26 Schafe und 10 Ziegen. Wie alt ist der Kapitän?“

5.4 Einheit und Zahl statt 12

Die Ergebnisse des Fehlermusters *Einheit und Zahl statt 12* (Abschn. 4.7) zeigen, dass vorrangig die Zahl 1 in Kombination mit der Einheit „kg“ verwendet wird. Eine mögliche Erklärung für die spezifische Wahl dieser Zahl ist die Vorstellung, bei der Berechnung der Einnahmen den „Preis mal die einzelne Menge“ zu rechnen. Diese Vorstellung wird bei ID 69 sichtbar.

Das Phänomen der Verwendung von $1(\text{kg}) \cdot p$ zeigt sich auch in jenen Bearbeitungen, welche innerhalb der Formel eine zusätzliche Rechenoperation aufweisen. Die Ergebnisse lassen ein Bestreben der Schüler:innen vermuten, durch den Ausdruck $1(\text{kg}) \cdot p$ zunächst die Einnahmen für ein Kilo zu berechnen, bevor sie die Multiplikation mit der Gesamtmenge vornehmen (vgl. ID 112). Die zeitlich sukzessive Struktur des Arbeitsprozesses bietet eine mögliche Erklärung für die einheitliche Kammersetzung in der Form $(1\text{kg} \cdot p) \cdot 12$ in den Antworten. Zudem kann die Verwendung überflüssiger Klammern durch Schüler:innen als Mittel zur Konstruktion innerer Bedeutung und Verdeutlichung von Beziehungen verstanden werden (Papadopoulos, 2023). In diesem Kontext können jene Antworten, die dem Fehlermuster *Einheit und Zahl statt 12* zugeordnet werden, als ein erster „Teilschritt“ innerhalb des Bearbeitungsprozesses interpretiert werden.

5.5 kg statt 12, x oder x und Einheit statt Zahl

Die Ergebnisse des Fehlermusters *kg statt 12* (Abschn. 4.2) deuten darauf hin, dass die Lernenden die Menge an Erdbeeren als variabel auffassen. Einige Schüler:innen äußern explizit, dass unklar sei, ob die gesamte Menge verkauft werde. Vor diesem Hintergrund erscheint es nachvollziehbar, die Zahl durch eine Variable zu ersetzen. Bereits Tietze (1988) weist darauf hin, dass Schüler:innen Variablen unter anderem auf die Darstellung als Einheit – hier auf die Einheit „kg“ – beschränken. In weiteren Ergebnissen ist ersichtlich, dass Lernende in ihren Erklärungen Wortvariablen oder umgangssprachliche Formulierungen verwenden. Dies kann die Wahl von „kg“ als Variable erklären, da Buchstaben in ihrer funktionalen Verwendung prinzipiell nicht von Wortvariablen abweichen (Fischer & Malle, 2004).

Ein weiterer Aspekt, welcher in den notierten Gedankengängen ersichtlich wird, ist die Auffassung der Variable als Platzhalter (vgl. ID 228). Diese Äußerungen von Schüler:innen stützen die Vermutungen von Plangg et al. (2022), wonach bei diesem Fehlermuster der Einsetzungsaspekt von Variablen (Fischer & Malle, 2004) im Fokus steht.

Die Ergebnisse des Fehlermusters *x oder x und Einheit statt Zahl* (Abschn. 4.4) zeigen, dass einige Schüler:innen die Variable x eigenständig und informell definieren (vgl. ID 323). Aufgrund der fehlenden Angabe zur tatsächlich verkauften

Anzahl an Kilogramm formulieren die Lernenden in diesen Fällen eine inhaltlich angemessene und korrekte Lösung der Situation.

Die Ursachen dieses Fehlermusters scheinen somit ähnlich gelagert wie die Vorgehensweise der Verwendung von kg als Variable für die verkaufte Menge. Ein wesentlicher Unterschied könnte in einem ausgeprägteren Variablenverständnis der Lernenden liegen. Demnach wird eine Beschränkung der Variable auf die Einheit nicht mehr akzeptiert, sondern die Variable x als Darstellung für eine „allgemeine Zahl“ verwendet (Tietze, 1988). Dieser Denkprozess könnte insbesondere jenen Schüler:innenlösungen zu Grunde liegen, in denen der Ausdruck $kg \cdot p$ durch $x \cdot p$ ersetzt wurde.

In beiden Fällen überwinden Schüler:innen zentrale Hürden des Mathematisierungsprozesses und scheitern – im Fall der Verwendung von kg als Variable für die verkaufte Menge – erst an der formalen Notation. Analog zu den Ergebnissen der repräsentativen Stichprobe von Plangg et al. (2022) zeigt sich auch in der vorliegenden Stichprobe, dass diese beiden Fehlermuster vorrangig bei leistungsstärkeren Schüler:innen auftreten. In 83,93 % derartiger Fälle erfolgt die Beurteilung der Schüler:innen nach den AHS-Standards, wobei 60,71 % der Schüler:innen eine AHS besuchen.

5.6 x als Unbestimmte

In den Ergebnissen des Fehlermuster *x als Unbestimmte* (Abschn. 4.8) wird erneut deutlich, dass die Lernenden bemüht sind, eine Definition für die Variable x zu formulieren. Aus diesen Festlegungen geht hervor, dass die Variable x in Übereinstimmung mit der Bedeutung der Variable p verwendet wird. Entsprechend sind Antworten in der Form von $12 \cdot x$ als korrekt zu werten. Die Verwendung der Variable x lässt sich möglicherweise auf eine im Unterricht erworbene Fixierung auf x als die standardmäßig verwendete Unbestimmte zurückführen (Plangg et al., 2022). Die Schüler:innenantwort „ p ist der Preis, wie x “ (ID 200) lässt diese Vermutung plausibel erscheinen. Diese Auffassung könnte auch jenen Bearbeitungen zugrunde liegen, in denen aus den notierten Gedankengängen keine Berücksichtigung der Variable p hervorgeht und stattdessen die Variable x durchgängig als unbestimmte Größe verwendet wird.

Die Ergebnisse weisen somit darauf hin, dass einige Schüler:innen aufgrund einer Festlegung der Bedeutung der Variable x eine fachlich korrekte Antwort abgeben und nicht – wie von Plangg et al. (2022) vermutet – beim Schritt der Notation im Mathematisierungsprozess scheitern, wenngleich einige Lösungen (z. B. ID 373, ID 200) darauf hinweisen, dass es dennoch an fachsprachlichen Kompetenzen mangelt.

6. Fazit und Ausblick

Die vorliegende Untersuchung verdeutlicht, dass sich die Fehlerprozesse der Lernenden beim Bearbeiten der Aufgabenstellung auf übergeordnete kognitive und kontextuelle Muster zurückführen lassen. Zentrale Erklärungsmuster umfassen dabei die Orientierung an eingeübten Verfahren (vgl. Hafner, 2012), ein mangelhaftes Operationsverständnis sowie eine problematische Verwendung mathematischer Notationsformen. Insbesondere die Strategie des Rechnens „auf die Einheitsgröße“ – etwa auf ein Kilogramm – zeigt sich in mehreren Fehlermustern (u. a. *Unbestimmte im Nenner*, *Unbestimmte im Zähler*, *Einheit und Zahl statt 12*) und lässt auf eine habitualisierte Vorgehensweise der Schüler:innen schließen, die auf routinierte Lösungsansätze zurückgreifen, selbst wenn diese im gegebenen Kontext unangemessen sind.

Ein weiterer zentraler Befund betrifft das Phänomen der Kontextlosigkeit: In Anlehnung an Baruks (1989) Konzept der Kapitänsaufgaben wird bei verschiedenen Bearbeitungen – etwa im Fehlermuster *Rechnung* oder *Prozentrechnung* – deutlich, dass Schüler:innen mit vorgegebenen Zahlen schematisch operieren, ohne deren situativen Bezug zu prüfen. Diese Tendenz zum kontextunabhängigen Rechnen verweist auf ein tiefsitzendes schulisch geprägtes Lösungsschema, das auf das Ausführen von Rechenoperationen anstelle einer inhaltlichen Analyse der Sachsituation fokussiert ist. Auch hier erweist sich die mangelnde Integration von Rechenoperation und Sachverhalt als zentrales Hindernis im Mathematisierungsprozess.

Die Analyse zeigt darüber hinaus, dass ein defizitäres Verständnis mathematischer Operationen – insbesondere der Division – einen entscheidenden Beitrag zu mehreren Fehlermustern leistet. Die Ambivalenz im Umgang mit Rechenoperationen (vgl. *Unbestimmte im Zähler*) sowie das Schwanken zwischen verschiedenen Ausdrucksformen (z. B. $E = 12 \cdot p$ vs. $E = p : 12$) verdeutlichen ein wenig tragfähiges Verständnis der funktionalen Bedeutung von Rechenzeichen. Besonders das Gleichheitszeichen wird häufig operational – im Sinne eines Rechenbefehls – und nicht relational interpretiert, wie es u. a. im Fehlermuster *Rechnung* beobachtet werden konnte (vgl. Kieran, 2022; Tietze, 1988).

Hinsichtlich der Notation zeigt sich, dass Schüler:innen vielfach mit formalen Anforderungen ringen. Die Ergebnisse zu den Fehlermustern *kg statt 12*, *x statt Zahl* sowie *x als Unbestimmte* legen nahe, dass insbesondere leistungsstärkere Lernende den Mathematisierungsprozess inhaltlich korrekt vollziehen, jedoch an der standardisierten Notation scheitern. Die Fixierung auf bestimmte Variablenformen (etwa x) oder der Gebrauch von Einheiten als Variable spiegeln sowohl kreative Zugänge als auch systematische Schwierigkeiten im formalen Ausdruck wider. Die Beobachtung, dass in vielen Fällen neue Variablen eingeführt werden, ohne deren Bedeutung explizit zu definieren, unterstreicht die Relevanz einer gezielten Förderung einer korrekten mathematischen Ausdrucksweise.

Die Analyse der Fehlermuster eröffnet Perspektiven für die Weiterentwicklung mathematikdidaktischer Diagnostik und dahingehenden Lernumgebungen. Künftige Studien sollten auch gezielt der Frage nachgehen, welche Denk- und Lösungsschritte Lernende heranziehen, die den Mathematisierungskreislauf korrekt durchlaufen. Eine Analyse der Bearbeitungen der vorliegende Stichprobe zu dem Item "Erdbeeren" findet sich in Plangg & Jedinger (2026).

Zudem könnte durch Varianten der Aufgabenstellung, etwa durch ergänzende Tabellen, eine explizitere Strukturierung des Bearbeitungsprozesses erreicht werden. Dies würde sowohl die heuristische Orientierung der Schüler:innen unterstützen als auch wertvolle Rückschlüsse über deren Verständnisprozesse ermöglichen.

Als wesentliche Limitation der vorliegenden Studie ist die ausschließlich schriftliche Erhebung der Lösungsschritte und Gedankengänge im Bearbeitungsprozess zu nennen. Mögliche unzureichende sprachliche Fähigkeiten der Schüler:innen könnten dazu führen, dass sie ihre Überlegungen nicht nachvollziehbar verschriftlichen und auf diese Weise nur ein unzureichender Einblick in ihre Gedanken und Lösungsschritte gewährt wird. Dennoch ermöglichen die Dokumentationen der Lernenden die Bearbeitung des ursprünglichen Forschungsdesiderats und es konnten aufgrund von 92 Bearbeitungen mögliche Fehlerprozesse für die bekannten Fehlermuster identifiziert werden.

Aus einer übergeordneten Perspektive veranschaulicht die vorliegende Studie exemplarisch die Vielfalt möglicher Fehlerprozesse im Kontext einer einzelnen Aufgabenstellung sowie die daraus resultierende Relevanz ihrer systematischen Analyse. Insbesondere für Lehrpersonen zeigen die Ergebnisse die Bedeutsamkeit der Auseinandersetzung mit Fehlerprozessen auf, um Einblicke in bestehende Fehlvorstellungen von Lernenden zu gewinnen und im Unterricht gezielt darauf reagieren zu können.

Literaturverzeichnis

- Baruk, S. (1989). *Wie alt ist der Kapitän? Über den Irrtum in der Mathematik* (G. Hergott, Übers.). Springer Basel AG.
- Blum, W. & Leiss, D. (2005). Modellieren im Unterricht mit der „Tanken“-Aufgabe. *Mathematik lehren*(128), 18–21.
- Blum, W., vom Hofe, R., Jordan, A. & Kleine, M. (2004). Grundvorstellungen als aufgabenanalytisches und diagnostisches Instrument bei PISA. In M. Neubrand (Hrsg.), *Mathematische Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in Deutschland: Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000* (S. 145–157). VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Verordnung des Bundesministers für Bildung, Wissenschaft und Forschung über Bildungsstandards im Schulwesen (Bildungsstandardsverordnung – BiStV). <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20006166&ShowPrintPreview=True>
- Eichelmann, A., Narciss, S., Schnaubert, L. & Melis, E. (2012). Typische Fehler bei der Addition und Subtraktion von Brüchen – Ein Review zu empirischen Fehleranalysen. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 33(1), 29–57. <https://doi.org/10.1007/s13138-011-0031-5>
- Fischer, R. & Malle, G. (2004). *Mensch und Mathematik: Eine Einführung in didaktisches Denken und Handeln* (Neuaufgabe, gedruckt nach Typoskript). *Klagenfurter Beiträge zur Didaktik der Mathematik* (Bd. 5). Profil-Verlag.
- Förster, F. (1997). Anwenden, Mathematisieren, Modellbilden. In U.-P. Tietze, M. Klika & H. Wolpers (Hrsg.), *Didaktik der Mathematik. Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II: Band 1: Fachdidaktische Grundfragen – Didaktik der Analysis* (2., durchges. Aufl., S. 121–150). Springer Fachmedien.
- Franke, M. & Ruwisch, S. (2010). *Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule* (2. Auflage). *Mathematik Primarstufe und Sekundarstufe I + II*. Spektrum Akademischer Verlag.
- Freudenthal, H. (1977). *Mathematik als pädagogische Aufgabe* (2. Aufl.). *Klett-Studienbücher Mathematik*. Klett.
- Führer, L. (2004). Fehler als Orientierungsmittel: Vom respektvollen Umgang mit Fehlleistungen. *mathematik lehren* (125), 4–8.
- Gerster, H.-D. & Grevsmühl, U. (1983). Diagnose individueller Schülerfehler beim Rechnen mit Brüchen. *Pädagogische Welt*, 37(11), 654–660.
- Gloy, K. (1987). Fehler in normentheoretischer Sicht. *Zeitschrift für Unterricht, Wissenschaft und Politik*, 9, 190–204.
- Greefrath, G., Kaiser, G., Blum, W. & Borromeo Ferri, R. (2013). Mathematisches Modellieren – Eine Einführung in theoretische und didaktische Hintergründe. In R. Borromeo Ferri, G. Greefrath & G. Kaiser (Hrsg.), *Mathematisches Modellieren für Schule und Hochschule* (S. 11–38). Springer Fachmedien.
- Greefrath, G. & Maaß, K. (2020). Diagnose und Bewertung beim mathematischen Modellieren. In G. Greefrath & K. Maaß (Hrsg.), *Modellierungskompetenzen – Diagnose und Bewertung* (S. 1–20). Springer Spektrum.
- Hafner, T. (2012). *Proportionalität und Prozentrechnung in der Sekundarstufe I: Empirische Untersuchung und didaktische Analysen (Perspektiven der Mathematikdidaktik)*. Vieweg+Teubner.
- Heymann, H. W. (1996). *Allgemeinbildung und Mathematik* (Dr. nach Typoskript). *Reihe Pädagogik*. Beltz.

- Kaiser, G., Blum, W., Borromeo Ferri, R. & Greefrath, G. (2023). Mathematisches Modellieren. In R. Bruder, A. Büchter, H. Gasteiger, B. Schmidt-Thieme & H.-G. Weigand (Hrsg.), *Handbuch der Mathematikdidaktik* (2. Auflage, S. 399–428). Springer Spektrum.
- Keller, R. (1980). Zum Begriff des Fehlers im muttersprachlichen Unterricht. In D. Cherubim (Hrsg.), *Reihe germanistische Linguistik: Bd. 24. Fehlerlinguistik: Beiträge zum Problem der sprachlichen Abweichung* (S. 23–42). Niemeyer.
- Kieran, C. (2022). The multi-dimensionality of early algebraic thinking: background, overarching dimensions, and new directions. *ZDM – Mathematics Education*, 54(6), 1131–1150. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01435-6>
- Malle, G. (1993). *Didaktische Probleme der elementaren Algebra*. Vieweg+Teubner. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-89561-5>
- Oser, F., Hascher, T. & Spsychiger, M. (1999). Lernen aus Fehlern Zur Psychologie des „negativen“ Wissens. In W. Althof (Hrsg.), *Fehlerwelten: Vom Fehlermachen und Lernen aus Fehlern. Beiträge und Nachträge zu einem interdisziplinären Symposium aus Anlaß des 60. Geburtstags von Fritz Oser* (S. 11–41). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Padberg, F. (1996). Aus Fehlern lernen. Den Mathematikunterricht durch Fehleranalysen verbessern. *Friedrich-Jahresheft*(XIV: Prüfen und beurteilen), 56–59.
- Padberg, F. & Büchter, A. (2015). *Einführung Mathematik Primarstufe – Arithmetik* (2. Aufl.). Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-43449-9>
- Papadopoulos, I. (2023). Primary school students' use of unnecessary brackets while evaluating arithmetic expressions. In P. Drijvers, C. Csapodi, H. Palmér, K. Gosztonyi & E. Herendiné-Kónya (Vorsitz), *Proceedings of the Thirteenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME13)*. Symposium im Rahmen der Tagung von Alfréd Rényi Institute of Mathematics and ERME, Budapest, Ungarn.
- Plangg, S., & Jedinger, I. (2026). Wenn Mathematisieren gelingt – Eine qualitative Studie zu Denk- und Prozessschritten von Schüler*innen der Sekundarstufe 1 beim Mathematisieren einer Sachsituation. *Mathematik im Unterricht*, 16, 61–71.
- Plangg, S., Stampfer, F. & Fuchs, E. (2022). Eine Aufgabe, viele Fehler – Ergebnisse einer qualitativen Analyse zum Mathematisieren auf der Sekundarstufe 1 und Implikationen für die Unterrichtspraxis. In A. C. George, S. Götz, M. Illetschko & E. Süß-Stepancik (Hrsg.), *Kompetenzmessungen im österreichischen Schulsystem: Analysen, Methoden & Perspektiven: Bd. 3. Empirische Befunde zu Kompetenzen im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I und Folgerungen für die Praxis: Ergänzende Analysen zu den Bildungsstandardüberprüfungen* (1. Auflage, S. 259–292). Waxmann.
- Prediger, S. & Wittmann, G. (2009). Aus Fehlern lernen – (wie) ist das möglich? [Learning from errors – (how) is this possible?]. *PM : Praxis der Mathematik in der Schule*, 51(27), 1–8.

- Radatz, H. (1980). *Fehleranalysen im Mathematikunterricht*. Vieweg.
- Rudolf vom Hofe & Jürgen Roth (2023). Grundvorstellungen aufbauen. *Mathematik lehren*, 2023(236), 2–7. https://elibrary.utb.de/doi/10.5555/ml-236-2023_01
- Schulz, A., Leuders, T. & Rangel, U. (2017). Arithmetische Basiskompetenzen am Übergang zu Klasse 5 – eine empirie- und modellgestützte Diagnostik als Grundlage für spezifische Förderentscheidungen. In A. Fritz, S. Schmidt & G. Ricken (Hrsg.), *Pädagogik. Handbuch Rechenschwäche: Lernwege, Schwierigkeiten und Hilfen bei Dyskalkulie* (3. Auflage, S. 396–417). Beltz.
- Selter, C. (1994). Jede Aufgabe hat eine Lösung: Vom rationalen Kern irrationalen Vorgehens. *Grundschule*(3), 20–22.
- Tietze, U.-P. (1988). Schülerfehler und Lernschwierigkeiten in Algebra und Arithmetik: Theoriebildung und empirische Ergebnisse aus einer Untersuchung. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 9(2/3), 163–204.
- Tietze, U.-P., Klika, M. & Wolpers, H. (Hrsg.). (1997). *Didaktik der Mathematik. Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II: Band 1: Fachdidaktische Grundfragen – Didaktik der Analysis* (2., durchges. Aufl.). Springer Fachmedien.
- Winter, H. (1995). Mathematikunterricht und Allgemeinbildung. *Mitteilungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik* (61), 37–46.
- Wittmann, G. (2007a). Fehleranalysen in der Bruchrechnung. In *Beiträge zum Mathematikunterricht 2007: Vorträge auf der 41. Tagung für Didaktik der Mathematik vom 26.3. bis 30.3. 2007 in Berlin* (S. 173–178). Franzbecker. <https://doi.org/10.17877/DE290R-11192>
- Wittmann, G. (2007b). Von Fehleranalysen zur Fehlerkultur. In *Beiträge zum Mathematikunterricht 2007: Vorträge auf der 41. Tagung für Didaktik der Mathematik vom 26.3. bis 30.3. 2007 in Berlin* (S. 175–178). Franzbecker.

Mathekonferenzen in der Hochschullehre

Magdalena Denk

Kirchliche Pädagogische Hochschule Wien/Niederösterreich
magdalena.denk@kphvie.ac.at; <https://doi.org/10.17883/pa-ho-2026-01-02>

EINGEREICHT 05 DEZ 2025

ÜBERARBEITET 28 APR 2026

ANGENOMMEN 11 MAI 2026

Der Beitrag beschreibt den Einsatz der Mathekonferenz als hochschuldidaktisches Format zur Förderung professioneller Lehrkompetenz im Lehramtsstudium Primarstufe. Ausgehend von der halbschriftlichen Addition erfahren Studierende einen Perspektivwechsel: Sie analysieren Kinderlösungen, reflektieren über mathematische Sprache und erproben Gesprächsführung. Die Kombination mit der Methode Think-Pair-Share unterstützt Diagnosefähigkeit, Sprachbildung und kommunikative Handlungskompetenz. Im Zentrum steht die Frage, welche Lerngelegenheiten die Mathekonferenz als kommunikatives Format in der Hochschullehre eröffnet und inwiefern daraus Impulse für professionelle Wahrnehmung, Diagnose und sprachsensibles Handeln sowie Perspektiven entstehen können, die über die Mathematik hinausweisen. Der Beitrag zeigt Transferpotenziale und benennt ein Forschungsdesiderat.

SCHLÜSSELWÖRTER: Mathekonferenz, Diagnosekompetenz, Sprachbildung, halbschriftliche Addition, Lehramtsstudium Primarstufe

1. Einleitung – ein Blick in die Praxis

Es ist 8:30 Uhr. An der Tafel steht die Addition $34 + 29 = ?$ Wir befinden uns in keiner Volksschulklasse, sondern an der KPH Sankt Pölten – im Raum 3.5. Eine Gruppe Lehramtsstudierender sitzt im Halbkreis. In völliger Alleinarbeit notieren sie zunächst auf einem Zettel, welchen Rechenweg wohl ein Kind wählen würde. Die Stimmung ist ruhig, konzentriert und forschend. Es geht nicht darum, selbst die Aufgabe zu lösen – sondern sich in das Denken eines Kindes hineinzuversetzen. Wenig später wird diese Sammlung von Lösungswegen in Kleingruppen diskutiert, anschließend im Plenum zur Grundlage einer Mathekonferenz.

Eine Mathekonferenz stellt einen strukturierter Austausch dar, bei dem unterschiedliche Rechenwege verglichen, in ihren Besonderheiten erfasst und sprachlich verhandelt werden (PIKAS, o.J.; Rezat & Zwetschler, 2018; Hußmann & Prediger, 2016). Die Studierenden übernehmen dabei wechselweise die Perspektive von Kindern, Moderierenden und Beobachtenden, die während der Durchführung der Mathematikkonferenz Notizen machen. Ziel ist es nicht nur, Rechenstrategien als

solche zu erkennen, sondern auch die dazugehörigen sprachlichen Formulierungen, didaktischen Chancen und möglichen Lernschwierigkeiten zu reflektieren. Der Einsatz der Mathekonferenz als hochschuldidaktisches Format verbindet dabei drei zentrale Entwicklungsziele: die Förderung der professionellen Wahrnehmung mathematischer Denkprozesse (Blömeke et al., 2015), die Auseinandersetzung mit sprachbildendem Mathematikunterricht (Prediger, 2019) und die Reflexion über Diagnose- und Gesprächskompetenz als Teil fachlicher Lehrkompetenz (Merk, 2016; Kordts-Freudinger et al., 2021).

Gerade für angehende Volksschullehrpersonen bietet dieses Szenario eine wertvolle Erfahrung: Es fordert heraus, das genaue Wahrnehmen und Analysieren von mathematisch-didaktischen Prozessen auszubauen, von der Ergebnisorientierung klassischer Schulbuchaufgaben abzurücken und mathematisches Lernen als kommunikativen, interpretativen Prozess zu begreifen (Elsholz, 2019).

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welche Lerngelegenheiten die Mathekonferenz als kommunikatives Format in der Hochschullehre eröffnet und inwiefern daraus Impulse für professionelle Wahrnehmung, Diagnose und sprachsensibles Handeln sowie Perspektiven, die über die Mathematik hinausweisen, entstehen können. Der vorliegende Beitrag versteht sich als theoriegestützter Praxisbericht über die erstmalige Umsetzung einer Mathekonferenz im Rahmen der Hochschullehre. Ziel ist nicht die empirische Wirksamkeitsprüfung, sondern die reflexive Analyse didaktischer Potenziale und Lerngelegenheiten. Im Folgenden wird diese Frage anhand einer konkreten Umsetzung aufgegriffen: Zunächst werden Einbettung und Durchführung skizziert, anschließend zentrale Erkenntnisdimensionen dargestellt und abschließend deren Bedeutung für die hochschuldidaktische Praxis diskutiert.

2. Einbettung und Durchführung

Die Umsetzung erfolgte im Rahmen der Lehrveranstaltung *Didaktik der Arithmetik* im Sommersemester 2025 an der KPH St. Pölten. An der Veranstaltung nahmen rund 20 Studierende des zweiten Semesters des Primarstufenstudiums teil. Die Mathekonferenz wurde als 90-minütige Einheit in eine reguläre Lehrveranstaltung eingebettet und abschließend mit ausgewählten Kinderlösungen zur halbschriftlichen Addition verglichen. Diese stammten sowohl aus eigenen Praxiserfahrungen als auch aus frei zugänglichen Materialsammlungen (z. B. KIRA). Die folgenden Ausführungen dokumentieren das Setting sowie beobachtete Reflexionsprozesse aus der Durchführung; sie folgen keinem standardisierten empirischen Forschungsdesign.

Ein zentraler Aspekt der Umsetzung der Mathekonferenz liegt in ihrer Struktur: Studierende durchlaufen eine klar gerahmte Phase des individuellen Nachdenkens, tauschen sich in Kleingruppen aus und stellen schließlich ausgewählte

Lösungswege im Plenum vor. Dieses Grundprinzip folgt in Großzügen dem bewährten Format *Think-Pair-Share* (Lyman, 1981), das sich besonders eignet, um aktivierende Lernprozesse in heterogenen Gruppen zu fördern – sowohl im Klassenzimmer als auch in der Hochschullehre (Ehlers, 2020).

Der entscheidende Vorteil dieser Struktur liegt in der Aktivierung aller Lernenden: Durch die Phase des stillen Nachdenkens wird das „Zurücklehnen“ vermieden. Denn alle sind zunächst aufgefordert, sich mit dem mathematischen Problem auseinanderzusetzen. In der anschließenden Partner:innen-Phase – Kleingruppenphase im Fall der Mathekonferenz – werden Ideen sprachlich gefasst, erste Vergleiche angestellt und Unsicherheiten thematisiert und in einem Gesprächsprotokoll in Form eines Posters festgehalten. Die abschließende Präsentation der Lösungswege im Plenum der Lehrveranstaltung bietet Raum für argumentative Auseinandersetzung und fachspezifische Begriffsklärung, während beobachtende Studierende exemplarische Aussagen und Beobachtungen schriftlich festhalten. In dieser Phase wechseln die Moderationsrollen zwischen einzelnen Studierenden, sodass auch einige einmal die Gruppe leiten. Die Moderation der Mathekonferenz durch einzelne Studierende selbst fördert dabei zusätzlich das Verständnis für Unterrichtssteuerung und Gesprächsführung – Kompetenzen, die in der Ausbildung zur Volksschullehrperson zentral sind (Kordts-Freudinger et al., 2021; Blömeke et al., 2015). Die in dieser Lehrveranstaltung eingesetzte Mathematikkonferenz fügt sich in die Reihe bisheriger Forschungen zu ähnlichen Formaten ein. Studien zur Umsetzung von Mathematikkonferenzen im Primarunterricht zeigen, dass die strukturierte Diskussion von Schülerlösungen nicht nur das mathematische Verständnis vertieft, sondern auch die Fähigkeit der Teilnehmenden stärkt, Lösungswege analytisch zu vergleichen und kritisch zu reflektieren (Rezat & Zwetzschler, 2018; Hußmann & Prediger, 2016; PIKAS, o. J.). Basierend auf diesen Erkenntnissen können die Erfahrungen der Studierenden in der Hochschullehre im Hinblick auf Methodenkompetenz und Reflexionsfähigkeit interpretiert werden. Erste metakognitive Reflexionen finden nach Abschluss unter Zuziehen echter Kinderlösungen aus der Praxis unter allen Studierenden – ohne Rollenverteilung – statt, sodass Erleben und Reflexion zeitlich aufeinander folgen. Die Beobachtung der Plenumsdiskussion wurde durch Notizen der Lehrgangsleitung, die exemplarische Beiträge zur Analyse heranzieht, dokumentiert.

Die Mathekonferenz als Methodengerüst ist somit mehr als ein Kommunikationsformat: Sie ist ein Reflexionsinstrument, das fachliches Denken, Sprachhandeln und professionelle Wahrnehmung miteinander verbindet. Durch die Methode, die in ihrer Abfolge *Think-Pair-Share* sehr stark ähnelt, wird die Phase des *lauten Denkens* bewusst vorbereitet – eine Praxis, die Studierende auf eine lernförderliche Weise auch auf die spätere schulische Umsetzung dieser Methode mit Kindern vorbereitet (Rezat & Zwetzschler, 2018; Prediger, 2019).

3. Erkenntnisdimensionen

In der 90-minütigen Umsetzung der Mathekonferenz zeigten sich vielfältige Lerngelegenheiten für die Studierenden. Ausgehend von den handschriftlich festgehaltenen Beobachtungen einzelner Studierender während der Durchführung, den im Plenum geführten Gesprächen, die von der Lehrgangslleitung handschriftlich mitnotiert wurden, sowie kurzen schriftlichen Reflexionen ließen sich mehrere zentrale Erkenntnisdimensionen beschreiben. Diese betreffen den fachlichen und sprachlichen Umgang mit mathematischen Lösungswegen, den produktiven Umgang mit Fehlern sowie die bewusste Übernahme unterschiedlicher Rollen. In ihrer Gesamtheit verdeutlichen die Befunde, wie das Format Impulse für professionelle Wahrnehmung, Diagnose und sprachsensibles Handeln geben kann. Die folgenden Abschnitte bündeln diese Befunde entlang vier thematischer Schwerpunkte.

3.1 Über Mathematik sprechen

Basierend auf den zuvor beschriebenen Beobachtungen und schriftlichen Reflexionen der Studierenden zeigt sich, in welcher Art und Weise Studierende über Mathematik sprechen.

Obwohl das Kommunizieren als eine der grundlegenden mathematischen Kompetenzen im österreichischen Lehrplan verankert ist (BMBWF, 2023), wird es im Unterrichtsalltag oft vernachlässigt – insbesondere in Bereichen wie der halbschriftlichen Addition, wo vermeintlich „nur gerechnet“ wird. Doch gerade hier zeigt sich das Potenzial mathematischer Gespräche: Wer Rechenwege beschreiben, begründen und vergleichen kann, zeigt ein tieferes Verständnis mathematischer Zusammenhänge – und erwirbt gleichzeitig zentrale sprachliche Fähigkeiten. Das Beispiel zeigt zugleich, dass kommunikative Formate wie die Mathekonferenz auch über das Fach Mathematik hinaus für Studierende bedeutsam sein können, da sie grundlegende sprachliche und diagnostische Fähigkeiten fördern, die in allen Unterrichtsfächern relevant sind.

Die Mathekonferenz fördert diese Kompetenz auf mehreren Ebenen: Kinder (und in diesem Setting: Studierende) müssen nicht nur eigene Denkwege versprachlichen, sondern auch auf andere Lösungen reagieren, Unterschiede benennen, Vor- und Nachteile reflektieren und sich fachlich austauschen. Dadurch entsteht ein „mathematischer Diskurs“, der nicht nur das Rechnen, sondern auch das Denken selbst sichtbar macht (Prediger, 2019; Rezat & Zwetzschler, 2018).

In der hochschuldidaktischen Umsetzung wird die sprachliche Komplexität bewusst thematisiert: Die Studierenden reflektieren in einem anschließenden Gespräch, welche Begriffe Kinder brauchen (z. B. *stellenweise*, *tauschen*), welche Sprechhilfen oder Satzanfänge förderlich sein könnten und welche Anforderungen der Einsatz der Bildungs- und Fachsprache an sie selbst als zukünftige Lehr-

personen stellt. Sie erleben dabei, dass Kommunikation im Mathematikunterricht kein Zusatz ist, sondern ein zentrales Mittel zur Begriffsbildung, zur Diagnose und zur Förderung differenzierter Lernprozesse – ein zentrales Element der Fachbildung (Prediger & Pöhler, 2015; Vollmer & Thürmann, 2015).

Zugleich wird deutlich, wie sprachensible Unterrichtsformen zur Bildungsgerechtigkeit beitragen können – etwa, wenn alternative Sprechweisen zugelassen, visuelle Hilfen einbezogen oder eigene Denkwege wertschätzend aufgenommen werden. Die Mathekonferenz als reflexives Setting bietet dafür einen geeigneten Rahmen: Sie schafft Raum für Zuhören, Nachfragen und präzises Formulieren – und damit für eine Unterrichtskultur, in der Sprache als zentrales Lernmedium ernst genommen wird (Thürmann, Vollmer & Pieper, 2010).

Die zuvor beschriebenen schriftlichen und auch mündlichen Rückmeldungen der Studierenden verdeutlichen den Mehrwert dieses Ansatzes: Viele berichten, erstmals bewusst über die sprachlichen Anforderungen mathematischer Gespräche nachgedacht zu haben – und über ihre eigene Rolle als Moderierende dieser Lernprozesse. Der kommunikative Fokus der Mathekonferenz erweitert so nicht nur das Verständnis mathematischer Inhalte, sondern schärft auch das professionelle Selbstbild als sprachbildende Lehrperson.

3.2 Rechenwege sichtbar machen

Besonders deutlich wurde in der Reflexion mit den Studierenden, wie stark die Wahrnehmung unterschiedlicher Rechenwege ihr fachliches Verständnis erweitert.

Die Mathekonferenz lebt von der Vielfalt der Denk- und Lösungswege. Gerade bei halbschriftlichen Rechenverfahren zeigt sich, wie unterschiedlich Kinder (und auch Studierende) an eine Aufgabe wie $34 + 29$ herangehen. Für angehende Lehrpersonen ist es daher zentral, diese Rechenwege nicht nur zu erkennen, sondern auch fachlich zu analysieren, didaktisch einzuordnen und sprachlich zu begleiten (Selter, 2006; Wartha & Schulz, 2022).

Die beobachtbare Vielfalt an Rechenwegen stellte für viele Studierende zunächst eine Überraschung dar. Eine Teilnehmerin der Lehrveranstaltung formulierte dazu treffend: *„Mir war gar nicht bewusst, wie viele Lösungen und Kombinationen von Ideen bei der Lösung einer Addition auftreten können.“* Tatsächlich zeigt sich in der Mathekonferenz, dass mathematische Lösungswege selten eindeutig linear verlaufen – sondern von Vorerfahrungen, Denkstrategien und Vorstellungen über Zahlbeziehungen geprägt sind. Entsprechend wird im Seminar nicht das Ziel verfolgt, eine „richtige“ Strategie vorzugeben, sondern die Vielzahl an Lösungen strukturiert zu erfassen und systematisch zu kategorisieren. So können Studierende ein vertieftes Verständnis dafür entwickeln, wie sich verschiedene Denkweisen didaktisch einordnen lassen, ohne dabei die Individualität der kindlichen Lösungsideen zu verlieren.

In der Hochschullehre stellt sich dabei die Herausforderung, zwischen dem Einzelfall einer individuellen Lösung und einem systematisierenden Überblick zu vermitteln. In der hochschuldidaktischen Umsetzung wird daher ein Überblick über gängige Rechenstrategien der halbschriftlichen Addition erarbeitet – etwa:

- **stellenweises Addieren**
($30 + 20$, $4 + 9$; Veranschaulichung mittels Zehnerstreifen und Einerwürfel)
- **schrittweises Addieren**
($34 + 20 = 54$, anschließend $54 + 9$, Veranschaulichung mittels Rechenstrich)
- **geschicktes Rechnen**
(Neunertrick: $+10 - 1$; gegensinniges Verändern: $33 + 30 = (34 - 1) + (29 + 1)$)

Diese Strategien werden gemeinsam mit Studierenden anhand realer Kinderlösungen sortiert, visualisiert und diskutiert. Dabei wird nicht nur das fachliche Verständnis gefördert, sondern auch die Fähigkeit, diese Strategien im Unterricht bewusst zu thematisieren und mit geeigneten Begriffen zu versehen. Unterstützend wirken dabei Handlungen mittels Dienes-Material und Darstellungen anhand von Zehnerstangen und Würfel oder Rechenstrich – die auch in der Volksschule zentrale Hilfsmittel zur Veranschaulichung darstellen (PIKAS, o.J.; Padberg & Benz, 2021). Diese Vorgehensweise zeigt, dass die Prinzipien der Mathematikkonferenz aus der Primarstufe auch auf die Hochschullehre übertragen werden können, um Reflexions- und Diskussionskompetenz der Studierenden zu stärken.

Durch die strukturierte Arbeit mit verschiedenen Rechenwegen erfahren die Studierenden, wie differenziert Kinder denken – und wie Lehrpersonen möglicherweise unmittelbar eine korrekte Lösung ableiten, ohne die Denkprozesse der Kinder ausreichend zu berücksichtigen. Das gemeinsame Ordnen der Strategien im Seminar trägt daher auch zur Entwicklung von Diagnose- und Förderkompetenz bei: Wer die bereits vorhandenen Kompetenzen eines Kindes erkennt, kann gezielter unterstützen – und dabei sprachlich und fachlich differenziert kommunizieren.

Diese Auseinandersetzung ist auch ein Beitrag zur Professionalisierung im Sinne eines reflektierten Umgangs mit Heterogenität: Verschiedene Rechenwege als Ausdruck unterschiedlicher mathematischer Konzepte zu würdigen, ist ein zentraler Schritt hin zu einem Unterricht, der verschiedene Denkprozesse berücksichtigt und differenzierte Lernwege ermöglicht (Reusser, 2005; Elsholz, 2019).

3.3 Fehlerkultur

Außerdem bemerkten die Studierenden in den Reflexionen und schriftlichen Beobachtungen den Umgang mit Fehlern im mathematischen Lernprozess.

In Mathekonferenzen werden Fehler und Fehlvorstellungen bewusst sichtbar gemacht und konstruktiv genutzt. Lehramtsstudierende lernen dabei, Fehler nicht als Defizit, sondern als wertvolle Lernchancen zu betrachten. Anhand von zuvor dokumentierten Kinderlösungen – etwa aus dem eigenen Praktikum oder

aus bereits gesammeltem Fallmaterialien der Lehrenden an der Hochschule – analysieren sie typische Denkwege und diskutieren deren Potenzial für die Unterrichtsreflexion. Wenn Kinder bei der halbschriftlichen Addition zu falschen Ergebnissen kommen oder ungewohnte Rechenwege zeigen, bietet dies Anlass, im Plenum auf Basis dieser authentischen Beispiele über Gedankenwege zu sprechen. Entscheidend ist eine positive Fehlerkultur: Statt Fehler zu tabuisieren, werden sie offen angesprochen und gemeinsam analysiert. Prediger und Wittmann (2009) zufolge verlangt ein produktiver Umgang mit Fehlern den Lehrkräften eine hohe diagnostische Kompetenz und eine einfühlsame Gesprächsführung ab.

In der Mathekonferenz analysieren die Studierenden die Fehlvorstellungen von Kindern gezielt und überlegen, wie sie pädagogisch angemessen darauf reagieren könnten. So können beispielsweise typische Irrtümer beim Stellenwertverständnis oder fehlerhafte Teilstrategien thematisiert werden, ohne die Kinder bloßzustellen. Vielmehr wird nach den Ursachen der Fehlvorstellung gefragt – nach der logischen Idee hinter dem vermeintlichen Fehler. Diese Perspektive ermöglicht es, „falsche“ Denkweisen als sinnvolle Zwischenschritte ernst zu nehmen (Prediger & Pöhler, 2015). Werden beispielsweise das stellenweise und das schrittweise Addieren vermischt ($30 + 20 + 9$), kann hier das Kind durch gezieltes Nachfragen schließlich zu einer selbstständigen Erklärung befähigt und an die damit verbundene Selbsterkenntnis herangeführt werden. So fördern Fehler letztlich ein tieferes Verständnis, sowohl bei den Kindern, wenn eine Mathekonferenz im Klassenraum durchgeführt wird, als auch bei den Lehramtsstudierenden, die die Denkprozesse analysieren. Die Lehramtsstudierenden trainieren so die Fähigkeit, diagnostisch zu denken, Ursachen für Irrtümer zu erschließen und reflektiert damit umzugehen.

Besonders gewinnbringend ist die Auseinandersetzung mit häufig auftretenden Fehlern, da sie oft verbreitete Fehlvorstellungen anzeigen. Im Rahmen der Mathekonferenz werden solche Fehler gezielt aufgegriffen, um gemeinsam daraus zu lernen. Ruf und Gallin (2019) nennen solche Fälle *Fehlerperlen* – Fehler, die für die gesamte Lerngruppe besonders lehrreich sind. Eine solche Haltung – *„Zum Glück ist dieser Fehler passiert, denn er bietet uns eine Lernchance“* – fördert ein Klima, in dem Kinder sich trauen, ihre Verständnisschwierigkeiten zu zeigen. Die Lehrperson sorgt dafür, dass die Lernenden ihre Strategien und Irrtümer offen austauschen. Wichtig ist, dass nicht nur korrekte Lösungen, sondern auch unerwartete Lösungswege gewürdigt werden – selbst, wenn sie zu falschen Resultaten führen. Indem die Gruppe gemeinsam einen Fehler analysiert, werden Missverständnisse meist schon in der Kleingruppe geklärt und alternative Lösungswege gefunden. Für die Lehramtsstudierenden wird dadurch deutlich, wie entscheidend es ist, Fehler nicht zu vermeiden, sondern sie gezielt als Impuls für Lernen und Diagnose zu nutzen. Dies ist für die Lehramtsstudierenden doppelt gewinnbringend: Sie erweitern nicht nur ihre Diagnosekompetenz, denn sie lernen, aus Fehlern auf die zugrunde liegenden Denkprozesse zu schließen. Gleichzeitig schulen sie ihre

Fähigkeit, in der Diskussion auf spontane Beiträge zu reagieren und flexibel erklärend einzugreifen, wenn nötig.

3.4 Perspektivenwechsel

Ein zentrales Element im Lehramtsstudium ist der Wechsel zwischen verschiedenen Perspektiven auf den Unterricht.

Im Kontext der Mathekonferenzen zeigt sich, wie bedeutsam es sein kann, sich abwechselnd in die Perspektive der Kinder, die Perspektive der Lehrenden und die Perspektive der Beobachtenden zu begeben. Die Studierenden erleben die Aufgabenstellungen zunächst als Lernende und lernen die Denkprozesse der Kinder nachzuvollziehen, dann analysieren sie vereinzelt als Lehrende die Konferenz, und andere beobachten die Wortmeldungen und Sichtweisen von Mitstudierenden und nicht zuletzt der Vortragenden. Dieser kontinuierliche Perspektivenwechsel schärft ihren professionellen Blick auf den Unterricht.

Die Bedeutung dieser multiplen Perspektivenübernahme für die Ausbildung von Lehrenden ist gut dokumentiert: Sie gilt als zentrale Voraussetzung für die Entwicklung professioneller Handlungskompetenz (Blömeke et al., 2015; Kunter et al., 2013). Lehramtsstudierende sollten frühzeitig lernen, zwischen der Rolle als Lernende und Lehrende zu wechseln, um didaktische Entscheidungen nicht nur fachlich, sondern auch aus Kindersicht reflektieren zu können (Reusser & Pauli, 2010). Genau dies üben die Studierenden in den Mathekonferenzen: Sie versetzen sich bewusst in die Lage der Lernenden, um deren Denkweisen nachzuvollziehen, und reflektieren gleichzeitig das eigene unterrichtliche Handeln. Der Beobachterstatus verdeutlicht, wie hilfreich ein Schritt zurück für eine objektive Reflexion des Unterrichtsgeschehens ist. Der ständige Perspektivenwechsel zwischen Mitmachen, Anleiten durch die Analyse von Fallbeispielen und Beobachten führt den Studierenden deutlich vor Augen, dass gute Lehrkräfte flexibel die Perspektive wechseln können. In den Mathekonferenzen werden die angehenden Lehrpersonen für diese multiplen Perspektiven sensibilisiert und erkennen, wie eng Wahrnehmen, Planen und Analysieren verzahnt sind.

4. Diskussion – Perspektiven für die Hochschullehre

Die Aussagen des Beitrags beruhen auf einer einzelnen Umsetzung im Sinne eines praxisreflexiven Fallberichts. Verallgemeinerungen sind daher nur eingeschränkt möglich und bedürfen weiterer empirischer Forschung. Ausgangspunkt dieses Beitrags war die Frage, welche Lerngelegenheiten die Mathekonferenz als kommunikatives Format in der Hochschullehre eröffnet und inwiefern daraus Impulse für professionelle Wahrnehmung, Diagnose und sprachsensibles Handeln entstehen können. Die dargestellten Erkenntnisdimensionen verdeutlichen, dass das Format

insbesondere Räume für gemeinsames fachliches Denken und Sprechen eröffnet und damit zentrale Elemente professioneller Lehrkompetenz adressiert. Deutlich wird dabei, wie eng fachliches Verstehen, sprachliche Artikulation und diagnostische Sensibilität miteinander verwoben sind.

Die hochschuldidaktische Arbeit mit Mathekonferenzen im Lehramtsstudium verbindet in exemplarischer Weise fachliche, sprachliche und reflexive Elemente professioneller Lehrkompetenz. Durch die strukturierte Einbindung der Methode *Think-Pair-Share*, *die gezielte Arbeit an Rechenstrategien sowie die bewusste Förderung mathematischer Gespräche wird Studierenden nicht nur ein Zugang zu kindlichem Denken eröffnet – sie werden auch herausgefordert, ihr eigenes Unterrichtsverständnis weiterzuentwickeln.*

Die praktische Umsetzung der Mathekonferenzen führte bei den Lehramtsstudierenden zu zahlreichen Aha-Erlebnissen, wie in ihren mündlichen als auch schriftlichen Reflexionen deutlich wurde. Häufig beschrieben sie, dass sie durch das Erleben der Konferenzen ein tieferes Verständnis für kindliche Denkprozesse gewonnen haben. So überraschte es viele, wie vielfältig Volksschulkinder selbst einfache Additionsaufgaben lösen könnten. Diese Erfahrung führte den Studierenden deutlich vor Augen, dass sie ihren Unterricht flexibel planen und Freiraum für unterschiedliche Lösungswege zulassen sollten (Selter, 2006; Padberg & Benz, 2021).

Andere hoben hervor, wie wertvoll es war, Fehler in der Gruppe zu analysieren: Anstatt Fehler schnell zu korrigieren, überlegten die Studierenden, welche Gedanken die Kinder verfolgten, und entdeckten dabei oftmals die Logik hinter einem Irrtum. Eine Studentin schilderte im abschließenden Reflexionsgespräch: *„Ich nehme mir vor, erst einmal zuzuhören, wenn ein Kind scheinbar falsch rechnet – manchmal steckt ein ganz durchdachter Ansatz dahinter, den ich zuerst übersehen hätte.“* Solche Erkenntnisse stimmen überein mit Befunden aus der Literatur, dass die Lösungen Gleichaltriger für Kinder oft verständlicher sind als Erklärungen der Lehrenden (Hattie, 2012; Schipper & Nägel, 2021; Reusser, 2005).

Der Beitrag hat aufgezeigt, wie diese hochschuldidaktische Methode dazu beitragen können, Ergebnisfixierung zu überwinden und stattdessen Denkprozesse, Sprache und Differenzierung ins Zentrum mathematischer Lehr- und Lernprozesse zu rücken. Das praxisnahe Setting erlaubt es, Kompetenzen im Bereich der Diagnose, Gesprächsführung und Sprachbildung aufzubauen – und zugleich über das eigene professionelle Selbstverständnis nachzudenken.

Die vorgestellte Umsetzung ist übertragbar: Mathekonferenzen können auch in anderen Inhaltsbereichen (z. B. Subtraktion, Sachrechnen, Geometrie) eingesetzt werden und lassen sich in verschiedenen Studienformaten adaptieren, denn die Methode bietet Anknüpfungspunkte für die Ausbildung Lehramtsstudierender in anderen Fächern, etwa zur Förderung argumentativer Kompetenzen in Deutsch oder zur reflexiven Diagnostik im Sachunterricht.

Ein zentrales Forschungsdesiderat ergibt sich aus der Frage, wie sich der Einsatz kommunikativer Formate wie der Mathekonferenz langfristig auf die professionelle Wahrnehmung und das unterrichtliche Handeln von Lehramtsstudierenden auswirkt. Ebenso wäre es lohnend zu untersuchen, inwieweit die explizite Thematisierung sprachlicher Aspekte im Fach Mathematik zur Entwicklung von Sprachbewusstsein und inklusiver Didaktik beiträgt. Darüber hinaus verdeutlicht das Format, wie kommunikative und reflexive Elemente der Lehrer:innen-Bildung auch in anderen Fächern genutzt werden können – etwa zur Förderung argumentativer Kompetenzen in Deutsch oder zur Diagnostik im Sachunterricht. Damit leistet die Mathekonferenz einen Beitrag zur allgemeinen Professionalisierung von Lehramtsstudierenden.

Der Raum 3.5 bleibt damit nicht nur ein Ort der Theorievermittlung, sondern wird zum Lernlabor: für mathematisches Denken, für sprachliche Präzision – und für eine Lehrkompetenz, die der Vielfalt der Kinder und ihrer Wege gerecht werden will.

Literaturverzeichnis

- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E. & Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies: Competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3–13. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>
- BMBWF (2023). *Lehrplan der Volksschule: Verbindliche Übung Digitale Grundbildung. Bildungsbereich Mathematik*. Wien: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung.
- Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills – Zukunft der Hochschule*. Springer.
- Elsholz, U. (2019). Hochschulbildung zwischen Fachwissenschaft, Praxisbezug und Persönlichkeitsentwicklung. In T. Jenert, G. Reinmann & T. Schmohl (Hrsg.), *Hochschulbildungsforschung* (S. 7–21). Springer.
- Hattie, J. (2012). *Visible Learning for Teachers*. Routledge.
- Hußmann, S. & Prediger, S. (2016). *Argumentieren im Mathematikunterricht*. Springer.
- KIRA (o.J.). KIRA-Check. Halbschriftlich. Addition. <https://kira.dzlm.de/kira-check/kira-check/kira-check/halbschriftlich/addition/frage-3>
- Kordts-Freudinger, R., Schaper, N., Scholkmann, A. & Szczyrba, B. (2021). *Handbuch Hochschuldidaktik* (1. Aufl.). utb.
- Kunter, M., Klusmann, U., Baumert, J., Richter, D., Voss, T. & Hachfeld, A. (2013). Professional competence of teachers: Effects on instructional quality and student development. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 805–820.
- Lyman, F. (1981). The responsive classroom discussion: The inclusion of all students. In A. Anderson (Hrsg.), *Mainstreaming Digest* (S. 109–113). College Park: University of Maryland.

- Merkt, M. (2016). Zwischen individueller Kompetenzentwicklung und strategischem Management. In R. Egger & M. Merkt (Hrsg.), *Teaching Skills Assessments* (S. 7–26). Springer.
- Padberg, F. & Benz, C. (2021). *Didaktik der Arithmetik: Grundschule und Sekundarstufe I* (9. Aufl.). Springer.
- PIKAS (o. J.). Halbschriftliche Verfahren. <https://pikas.dzlm.de>
- PIKAS (o. J.). Mathekonferenzen. <https://pikas.dzlm.de>
- Prediger, S. (2019). *Sprachbildung im Fachunterricht Mathematik: Theoretische Grundlagen und empirische Zugänge*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21532-3>
- Prediger, S. & Pöhler, B. (2015). Förderung fachbezogener Sprachkompetenzen im Mathematikunterricht – Ein Modell zur sprachlichen Entfaltung mathematikhaltiger Ideen. *Mathematica Didactica*, 38, 36–64.
- Prediger, S. & Wittmann, G. (2009). Fehlerkultur im Mathematikunterricht: Zwischen Anspruch und Wirklichkeit. In K. Reiss, G. Walther & R. Wirth (Hrsg.), *Fehlerkultur im Mathematikunterricht* (S. 11–22). Kallmeyer.
- Reusser, K. (2005). Vom trägen Wissen zu intelligentem Wissenstransfer: Instruktionspsychologische Perspektiven. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (5. Aufl., S. 515–548). Weinheim: Beltz.
- Reusser, K. & Pauli, C. (2010). Der reflektierende Praktiker: Perspektivenwechsel in der Lehrerbildung. In S. Blömeke, W. Kaiser & M. Schratz (Hrsg.), *Handbuch Lehrerbildung* (S. 487–503). Klinkhardt.
- Rezat, G. & Zwetzschler, L. (2018). *Argumentieren im Mathematikunterricht der Grundschule*. Friedrich.
- Ruf, U. & Gallin, P. (2019). *Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik: Grundlagen – Konzepte – Praxisbeispiele* (5. Aufl.). Klett/Kallmeyer.
- Schipper, B. & Nägel, M. (2021). *Lernen durch Lehren und Erklären: Schülererklärungen im Unterricht nutzen*. Klinkhardt.
- Selter, C. (2006). Rechnen, aber wie? – Strategien im Zahlenraum bis 100. *Grundschule Mathematik*, 14(35), 4–9.
- Thürmann, E., Vollmer, H.J. & Pieper, I. (2010). *Sprachbildung und Fachlernen*. Bildungsserver NRW.
- Vollmer, H.J. & Thürmann, E. (2015). *Sprachbildung als Aufgabe aller Fächer*. Klett/Kallmeyer.
- Wartha, S. & Schulz, A. (2022). *Halbschriftliche Rechenverfahren in der Grundschule*. Seelze: Friedrich.

Eine Vergleichsanalyse primarstufenrelevanten mathematischen Wissens von Studierenden des Lehramts Primarstufe zu Studienbeginn mit Maturierenden in Österreich

Robert Schütky^a, Martina Greiler^b, Tanja Lobnig^b,
Simon Plangg^c, Andrea Varelija-Gerber^b, Karl-Heinz Graß^d

^aPrivate Pädagogische Hochschule Augustinum, ^bPädagogische Hochschule Kärnten
^cPädagogische Hochschule Salzburg, ^dPädagogische Hochschule Steiermark
robert.schuetky@pph-augustinum.at; <https://doi.org/10.17883/pa-ho-2026-01-03>

EINGEREICHT 29 JAN 2026

ÜBERARBEITET 27 APR 2026

ANGENOMMEN 05 MAI 2026

Die vorliegende Studie untersucht anhand zweier repräsentativer Stichproben (nStud = 289, nMat = 249), ob sich Studienanfänger:innen des Lehramts Primarstufe in Österreich hinsichtlich ihres primarstufenrelevanten mathematischen Fachwissens von Maturierenden unterscheiden. Dabei wird geprüft, ob mögliche Leistungsunterschiede auf eine spezifische Negativselektion im Primarstufenlehramt hinweisen oder ob sie sich durch strukturelle Merkmale der Vergleichsgruppen erklären lassen. Es zeigt sich ein statistisch signifikanter, jedoch sehr kleiner Vorteil für die Maturierenden ($r = .09$), insbesondere im Bereich „Größen“. Studienanfänger:innen zeigen jedoch eine höhere Homogenität in den Ergebnissen. Unter Einbezug des Geschlechts – etwa 90 % der Studienanfänger:innen sind weiblich – relativieren sich die beobachteten Unterschiede zwischen den Gruppen, sodass keine belastbaren Hinweise auf eine Negativselektion vorliegen. Die bekannten Geschlechtsunterschiede in Mathematik in Österreich tragen zur Einordnung der beobachteten Gruppenunterschiede bei, erklären diese jedoch nicht vollständig. Trotz höherer Durchschnittswerte bei den Maturierenden bleibt die Lösungshäufigkeit mathematischer Aufgaben in beiden Gruppen niedrig, was auf grundlegende Defizite hinweist. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass grundlegende mathematische Konzepte in beiden Gruppen nur eingeschränkt verfügbar sind und fachliche Eingangsvoraussetzungen zu Studienbeginn nicht selbstverständlich vorausgesetzt werden können. Daraus ergibt sich die Bedeutung, mathematisches Fachwissen in der Lehrer:innenbildung bewusst mitzudenken und an vorhandene Ausgangsbedingungen anzuknüpfen. Weitergehende Schlussfolgerungen zur Ausgestaltung der Ausbildung lassen sich aus den vorliegenden Befunden jedoch nicht ableiten.

SCHLÜSSELWÖRTER: Primarstufenlehramt, Mathematikwissen, Lehrer:innenausbildung, Vergleichsanalyse

1. Einleitung

Mathematik und insbesondere grundlegende mathematische Fähigkeiten wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division sind in vielen Lebens- und Arbeitsbereichen zentral. Sie beeinflussen sowohl die individuelle Lebensqualität als auch das Funktionieren moderner Gesellschaften und Volkswirtschaften. Studien zeigen, dass Rechenfähigkeit für ein erfolgreiches Leben ebenso bedeutsam ist wie sprachliche Kompetenzen (Parsons & Bynner, 2005). Elementare mathematische Fähigkeiten sind eng mit alltäglichen Anforderungen verbunden, etwa beim Einkaufen, der Wechselgeldberechnung oder der Interpretation von Tabellen und Diagrammen (Rodgers et al., 2019). Schwächen in Mathematik können persönliche Lebensqualität mindern und weitreichende soziale sowie ökonomische Folgen haben, wie eingeschränkte berufliche Flexibilität oder gesellschaftliche Teilhabe (Gross et al., 2009). Laut OECD (2016) haben rund 20 % der Bevölkerung in OECD-Staaten erhebliche Schwierigkeiten in Mathematik – mit entsprechenden Einschränkungen im Alltag und Beruf.

Die Primarstufe nimmt für die Entwicklung grundlegender mathematischer Konzepte und Verfahren eine Schlüsselrolle ein. In diesem Bildungsabschnitt werden zentrale Konzepte und Verfahren aufgebaut, die nicht nur für den weiteren schulischen Lernverlauf, sondern auch für die langfristige gesellschaftliche Teilhabe bedeutsam sind (OECD, 2016; Parsons & Bynner, 2005). Der Mathematikunterricht der Primarstufe stellt damit hohe Anforderungen an die fachliche Fundierung der Lehrkräfte, da fehlerhafte oder oberflächliche Darstellungen grundlegender Inhalte nachhaltige Lernprozesse beeinträchtigen können (Kunter et al., 2011).

Vor diesem Hintergrund kommt dem mathematischen Wissen angehender Primarstufenlehrkräfte eine besondere Bedeutung zu. Modelle professioneller Kompetenz (z. B. Shulman, 1986; Bromme, 1992; Kunter et al., 2011) heben das fachliche Wissen als zentrale Voraussetzung qualitativ hochwertigen Unterrichts hervor. Zugleich zeigen empirische Befunde, dass fachliches Wissen allein nur einen begrenzten Anteil der Varianz von Schülerleistungen erklärt und stets im Zusammenspiel mit weiteren Wissens- und Kompetenzdimensionen zu betrachten ist (Kunter et al., 2011). Für die Primarstufe ist dennoch davon auszugehen, dass ein tragfähiges mathematisches Fachverständnis eine zentrale Grundlage für fachlich korrektes und verständnisorientiertes Unterrichten darstellt und dabei neben weiteren Kompetenzdimensionen zu berücksichtigen ist (vgl. Kunter et al., 2011). Während zahlreiche Studien den Zusammenhang zwischen professioneller Kompetenz von Lehrkräften und Unterrichtsqualität untersuchen, liegt vergleichsweise wenig empirische Evidenz zu den fachlichen Eingangsvoraussetzungen von Studienanfänger:innen im Lehramt Primarstufe vor – insbesondere im Hinblick auf primarstufenrelevantes mathematisches Wissen. Bestehende Untersuchungen fokussieren häufig auf allgemeine Leistungsindikatoren oder auf mathematische Inhalte der

Sekundarstufen, wodurch zentrale Anforderungen des Primarstufenunterrichts nur unzureichend abgebildet werden. Vor diesem Hintergrund besteht ein Desiderat an Studien, die explizit das für die Primarstufe relevante mathematische Wissen zu Studienbeginn erfassen und dieses in Relation zur schulischen Vorbildung einordnen (Schütky et al., 2022; Thaller & Juen-Kretschmer, 2015; Haase et al., 2016; Kolter et al., 2018).

1.1 Mathematisches Fachwissen als leistungsbezogenes Eingangsmerkmal von Primarstufenstudierenden

Das mathematische Fachwissen von Studienanfänger:innen im Lehramt Primarstufe stellt ein zentrales Leistungsmerkmal dar, das sowohl die Ausbildungsqualität als auch die zukünftige Lehrfähigkeit beeinflusst. Dieses vor dem Studium erworbene fachliche Wissen bildet eine grundlegende Eingangsvoraussetzung für den Studienerfolg; daneben spielen auch allgemeine kognitive Fähigkeiten eine wesentliche Rolle. In der Lehrer:innenbildungsforschung werden diese Merkmale häufig in (1) Matura-/Abiturleistungen, (2) allgemeine kognitive Fähigkeiten und (3) fachspezifisches Wissen unterteilt (Neugebauer, 2020). Von besonderem Interesse ist daher ein Vergleich zwischen dem mathematischen Fachwissen von Studienanfänger:innen und jenem von Schüler:innen der 12. und 13. Schulstufe im Hinblick auf primarstufenrelevantes Wissen.

Allgemeine kognitive Fähigkeiten werden in Studien, z. B. durch Tests zu Allgemeinwissen (Eder et al., 2021), Intelligenztests (Spinath et al., 2005) oder Matura-/Abiturleistungen (Neugebauer, 2013), operationalisiert. Daneben existieren Untersuchungen zum spezifischen mathematischen Wissen der angehenden Lehrkräfte. In Österreich befassten sich insbesondere Schütky et al. (2022) und die LEMMA-Studie (Thaller & Juen-Kretschmer, 2015) mit dem mathematischen Wissen von Studienanfänger:innen.

Die Langzeitstudie von Schütky et al. (2022) testete 751 Studierende mit einem Diagnostikum zu zentralen Konzepten wie Dezimalzahlen, Brüchen, arithmetischen Fertigkeiten und Größenbeziehungen. Die LEMMA-Studie, die seit 2013/2014 jährlich durchgeführt wird, untersucht die mathematischen Grundkompetenzen von Studienanfänger:innen an österreichischen Hochschulen, fokussiert jedoch auf Inhalte der Sekundarstufen I und II (Kos, 2020). Beide Instrumente zeigen eine Schwäche: Sie erfassen nicht gezielt das für die Primarstufe relevante mathematische Wissen. Ein Maturaniveau-Test oder ein Sekundarstufentest ist nicht ausreichend, um die relevanten Kenntnisse für den Primarstufenunterricht zu messen.

Ball et al. (2005) entwickelten deshalb das Modell des „Mathematical Knowledge for Teaching“ (MKT), das ein vertieftes Verständnis über mathematische Konzepte und deren Anwendung im Unterricht beschreibt. Es schließt neben Themen und Verfahren auch Dimensionen wie das „Warum“ und „Was wäre wenn“ ein

(Hourigan & O'Donoghue, 2013). Dieses konzeptuelle Verständnis ist grundlegend für Primarstufenlehrkräfte. Konzepte wie die Elementarmathematik vom höheren Standpunkte aus, wie sie bereits im Titel bei Klein (1967) angelegt ist – also die vertiefte Betrachtung grundlegender mathematischer Inhalte aus einer fachlich erweiterten Perspektive – oder das von Ma (2010) beschriebene Konzept des „Profound Understanding of Fundamental Mathematics“, verdeutlichen die Notwendigkeit eines tiefen Verständnisses mathematischer Strukturen. Ball et al. (2005) versuchten zudem, durch Rückmeldungen von Lehrpersonen zu identifizieren, welches Wissen in der Praxis besonders relevant ist.

Ein weiterer Zugang stammt aus der deutschen Klimags-Studie. Diese Langzeiterhebung untersuchte die Entwicklung fachbezogener Leistungen in Arithmetik und Geometrie bei Studienanfänger:innen im Primarstufenlehramt. Hierfür wurde ein dreidimensionales Kompetenzraster entwickelt, das inhalts-, prozess- und niveaubezogene Kompetenzen umfasst (Haase et al., 2016; Kolter et al., 2018). Allerdings wurden nur Arithmetik und Geometrie berücksichtigt; Aufgaben zu Größen und Kombinatorik fehlen.

Die vorliegende Studie setzt genau an dieser Forschungslücke an. Sie unterscheidet sich von bestehenden Arbeiten dadurch, dass sie nicht das allgemeine mathematische Leistungsniveau oder sekundarstufenspezifische Inhalte betrachtet, sondern gezielt primarstufenrelevantes mathematisches Wissen in den Mittelpunkt stellt. Durch den direkten Vergleich von Studienanfänger:innen des Lehramts Primarstufe mit Maturant:innen desselben Jahrgangs wird erstmals für Österreich empirisch geprüft, ob Unterschiede in diesem spezifischen Wissensbereich bereits zu Studienbeginn bestehen oder ob beobachtete Leistungsniveaus Ausdruck eines allgemeinen mathematischen Ausgangsniveaus am Ende der Sekundarstufe II sind.

1.2 Studien zu mathematischen Leistungen von Studienanfänger:innen Primarstufe

Zahlreiche Studien zu leistungsbezogenen Eingangsmerkmalen beschreiben und bewerten (zukünftige) Lehrkräfte anhand ihrer Merkmale. Zur Bewertung werden Studienanfänger:innen mit anderen Gruppen verglichen (Eder et al., 2021). Dabei lassen sich zwei Vergleichsformen unterscheiden: Erstens der Vergleich mit Studierenden anderer Fachrichtungen und der Gesamtheit der Maturantinnen (Blömeke, 2009; Klusmann et al., 2009; Neugebauer, 2013; Eder et al., 2021), wobei untersucht wird, ob eine positive oder negative Selektion vorliegt. Die zugrunde liegende Annahme ist, dass höhere intellektuelle Fähigkeiten berufliche Vorteile bringen (Eder et al., 2021).

Zweitens werden leistungsbezogene Merkmale verschiedener Lehramtsstudiengänge verglichen (z.B. Gymnasial-, Sekundarstufen- und Primarstufenlehr-

amt), um Binnendifferenzierungen aufzuzeigen (Eder et al., 2021; Mayr et al., 2021; Klusmann et al., 2009; Neugebauer, 2013). Der Fokus liegt dabei auf kognitiven, motivationalen und persönlichkeitsbezogenen Unterschieden. Studien wie jene von Eder et al. (2021) für Österreich behandeln häufig beide Perspektiven. Sie zeigen eine positive Selektion aller Lehramtsstudierenden hinsichtlich der Schulabschlussnoten. In Deutschland hingegen gibt es meist keine positive Selektion: Gymnasiallehramtsstudierende haben ähnliche Abiturnoten wie andere Universitätsstudierende, während Studierende nicht-gymnasialer Lehrämter schlechtere Noten aufweisen (Neugebauer, 2020). Auch in Österreich schneiden universitäre Lehramtsstudierende besser ab als jene im Primarstufenlehramt (Eder et al., 2021).

Neben Noten werden auch fachspezifische Eingangsmerkmale im Fach Mathematik untersucht – allerdings deutlich seltener. Einige Studien analysieren das mathematische Fachwissen von Studienanfänger:innen, um daraus Anpassungen für Curricula abzuleiten (Schütky et al., 2022). Andere evaluieren Veränderungen im mathematischen Wissen durch bildungspolitische Maßnahmen wie die Einführung der standardisierten Reifeprüfung. Dabei handelt es sich meist um Langzeitstudien mit jährlich wechselnden Stichproben (Thaller & Juen-Kretschmer, 2015; Schütky et al., 2022; Kos, 2020). Eine typische Frage lautet, ob Unterschiede zwischen Absolvent:innen der „Matura-Alt“ und der neuen Reifeprüfung bestehen (Kos, 2020).

Weitere Studien analysieren die individuelle Leistungsentwicklung während der Ausbildung, etwa die Klimags-Studie, die dieselben Studierenden mehrfach testete (Kolter et al., 2018; Krämer et al., 2012). Auch internationale Vergleiche werden durchgeführt, um die Wirksamkeit der Ausbildung länderübergreifend zu bewerten (Buchholtz et al., 2013).

Vergleiche zwischen Primar- und Sekundarstufenlehramt, wie in der LEMMA-Studie, erscheinen jedoch wenig zielführend. Studienanfängerinnen der Primarstufe und der Sekundarstufe werden in Ausbildung und Beruf mit unterschiedlichen Anforderungen des Faches Mathematik konfrontiert, sodass sich auch Unterschiede in den fachlichen Eingangsvoraussetzungen ergeben können. Während ein Studium für das Lehramt Sekundarstufe im Fach Mathematik typischerweise mit einem stärkeren Fachbezug verbunden ist und eine entsprechende Fachausbildung umfasst, werden Primarstufenlehrkräfte in Österreich als Generalist:innen für mehrere Fächer ausgebildet.

Für Österreich fehlen bislang Studien zur Selektion im Hinblick auf primarstufenrelevantes mathematisches Wissen. Eine Ausnahme stellen Schütky et al. (2022) dar, die Primarstufenstudierende mit Schüler:innen der 8. Schulstufe verglichen. Dabei erzielten die Studierenden im Mittel höhere Punktwerte (58,99 vs. 53,50); aufgrund der unterschiedlichen Vergleichsgruppen lassen sich daraus jedoch keine Aussagen über eine mögliche Selektion im Verhältnis zur Gesamtheit der Maturant:innen ableiten. Trotz besserer Durchschnittsleistungen bemängeln Schütky et al. (2022) ein unzureichendes Fachwissen: 50 % der Studien-

anfänger:innen verfügten über geringere Kenntnisse als 37 % der Schüler:innen der 8. Schulstufe. Nur 40 % lösten alle vier Grundrechenarten-Aufgaben korrekt. Diese Ergebnisse bestätigen auch für Österreich die internationalen Befunde zu Defiziten bei Studienanfänger:innen im Primarstufenlehramt (Schütky et al., 2022; Hourigan & O'Donoghue, 2013).

Ein wesentlicher Grund dafür liegt in der Diskrepanz zwischen schulischer Vorbildung („pre-tertiary experiences“) und dem im Studium geforderten Niveau (Hourigan & O'Donoghue, 2013). Ball et al. (2005, S.14) formulieren es so: „We are simply failing to reach reasonable standards of mathematical proficiency with most of our students, and those students become the next generation of adults, some of them teachers.“ Daher stellt sich die Frage, ob diese Defizite alle Maturant:innen betreffen oder ob insbesondere Primarstufenstudierende von einer Negativselektion betroffen sind.

Vor diesem Hintergrund zielt die vorliegende Studie darauf ab, das primarstufenrelevante mathematische Wissen zu Studienbeginn systematisch zu erfassen und im Vergleich zur schulischen Vorbildung einzuordnen.

2. Forschungsfrage und Untersuchungserwartung

Die vorliegende Untersuchung richtet den Fokus auf das für die Primarstufe relevante mathematische Wissen von Studienanfänger:innen im Lehramt Primarstufe. Dieses Wissen wird als zentrale Eingangsvoraussetzung für ein vertieftes fachliches Verständnis und dessen spätere Vermittlung im Unterricht betrachtet. Leistungsbezogene Eingangsvoraussetzungen gelten in der Forschung als bedeutsam für den Studienerfolg und stellen zugleich eine wichtige Ausgangsbedingung für die professionelle Entwicklung angehender Lehrkräfte dar (Neugebauer, 2020).

Vor dem Hintergrund bestehender Befunde zu fachlichen Defiziten bei Studienanfänger:innen im Primarstufenlehramt stellt sich die Frage, ob diese Defizite Ausdruck einer spezifischen Negativselektion sind oder ob sie vielmehr ein allgemeines Merkmal des mathematischen Leistungsniveaus am Ende der Sekundarstufe II darstellen. Um diese Frage empirisch zu klären, wird das primarstufenrelevante mathematische Wissen von Studienanfänger:innen des Lehramts Primarstufe mit jenem von Maturant:innen desselben Jahrgangs verglichen.

Forschungsfrage (FF): *Wie unterscheiden sich Studienanfänger:innen des Lehramts Primarstufe in Österreich hinsichtlich ihres für die Primarstufe relevanten mathematischen Wissens von Maturantinnen der 12. und 13. Schulstufe?*

Auf Basis der bisherigen Forschung lassen sich unterschiedliche Erwartungshaltungen formulieren. Einerseits wäre bei Vorliegen einer Negativselektion zu erwarten, dass Studienanfänger:innen des Primarstufenlehramts geringere Leistungen als Maturant:innen erzielen. Andererseits legen Befunde zu geschlechtsspezifischen Leistungsunterschieden (Suchan et al., 2019) sowie zur Zusammensetzung

der Studierendenpopulation nahe, dass beobachtete Unterschiede zumindest teilweise durch strukturelle Merkmale – insbesondere die Geschlechterverteilung – erklärbar sein könnten. Die vorliegende Studie verfolgt daher einen explorativ-vergleichenden Ansatz und prüft diese Erwartungen empirisch, ohne eine starke gerichtete Hypothese vorab festzulegen.

3. Methode

Für den Vergleich der Leistungen von Studienanfänger:innen des Lehramts Primarstufe mit Maturant:innen wurden zu Studienbeginn an den drei Pädagogischen Hochschulen der Bundesländer Kärnten und Steiermark sowie in Abschlussklassen derselben Bundesländer Testungen durchgeführt. Um Jahrgangseffekte zu vermeiden, wurden ausschließlich Personen des Maturajahrgangs 2023 getestet. Dazu zählen einerseits Schüler:innen, die im Schuljahr 2022/23 eine Abschlussklasse an einer AHS, einem BORG, einer HAK oder einer HTL besuchten, sowie andererseits Studienanfänger:innen des Studienjahres 2023/24, die regulär ebenfalls im vorangegangenen Schuljahr maturierten.

Einbezogen wurden damit jene Schultypen, die im Jahr 2019 rund 80% der Maturant:innen in Österreich stellten (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2019, S. 41): Allgemeinbildende Höhere Schulen (AHS), Bundesoberstufenrealgymnasien (BORG), Handelsakademien (HAK) und Höhere Technische Lehranstalten (HTL). Nicht berücksichtigt wurden Sonderformen wie Höhere Schulen für wirtschaftliche Berufe, land- und forstwirtschaftliche Schulen sowie Bildungsanstalten. Eine Übersicht über die Verteilung der Schüler:innen in Maturaklassen der berücksichtigten Schultypen nach dem Geschlecht für das Jahr 2019 in Österreich gibt Tabelle 1 wieder.

	AHS	BORG	HAK	HTL	Summe
männlich	5654 (16%)	1928 (6%)	2489 (7%)	7765 (22%)	17836 (51%)
weiblich	7522 (22%)	3303 (9%)	3564 (10%)	2852 (8%)	17241 (49%)
gesamt	13176 (38%)	5231 (15%)	6053 (17%)	10617 (30%)	35077 (100%)

TAB. 1 Verteilung der Maturant:innen in Österreich in den berücksichtigten Schultypen Allgemeinbildende Höhere Schulen (AHS), Bundesoberstufenrealgymnasien (BORG), Handelsakademien (HAK), Höhere Technische Lehranstalten (HTL) nach Geschlecht aus dem Jahr 2019 (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2019, S. 41)

3.1 Stichprobe

Student:innen

Die Testungen an den drei Pädagogischen Hochschulen in Kärnten und der Steiermark fanden zwischen Oktober und November 2023 statt – noch vor der ersten

Mathematiklehrveranstaltung. Insgesamt nahmen 291 Studierende teil, darunter zwei mit diverser Geschlechtsangabe. Da die bundesweiten Vergleichsdaten keine Angaben zu nicht-binären Geschlechtern enthalten, wurden in den Analysen nur die Daten der 289 Studierenden mit binärer Geschlechtsangabe berücksichtigt: 261 weiblich und 28 männlich (Tab. 2).

	PHK	PHSt	PPH	Summe
männlich	9 (3%)	12 (4%)	7 (2%)	28 (9%)
weiblich	78 (27%)	98 (34%)	85 (30%)	261 (91%)
gesamt	87 (30%)	110 (38%)	92 (32%)	289 (100%)

TAB. 2 Verteilung der untersuchten Studierenden nach Hochschule (PHK: Pädagogische Hochschule Kärnten, PHSt: Pädagogische Hochschule Steiermark, PPH: Private Pädagogische Hochschule Augustinum) und Geschlecht in der Stichprobe

Maturant:innen

Zwischen Ende September 2022 und Mitte Februar 2023 wurden 396 Schüler:innen an 13 Schulen in Kärnten und der Steiermark getestet (Tab. 3), die auf Basis von Verfügbarkeit und Kooperationsbereitschaft in die Untersuchung einbezogen wurden. Aufgrund fehlender oder unvollständiger Angaben sowie nicht plausibler Bearbeitungszeiten mussten 147 Datensätze ausgeschlossen werden. Dies ist insbesondere auf die schulische Erhebungssituation zurückzuführen, in der nicht alle Schüler:innen den Test vollständig bearbeiteten oder die notwendigen Angaben machten. Die Analysen basieren daher auf den vollständig vorliegenden Datensätzen. Von den verbleibenden 249 machten 146 weibliche, 96 männliche und 7 diverse Geschlechtsangaben. Da keine Vergleichsdaten für nicht-binäre Personen vorliegen, wurden für die Auswertungen nur die Daten der 242 Schüler:innen mit binärer Geschlechtsangabe berücksichtigt. Um mögliche Unterschiede in der Bearbeitungsmotivation zwischen Maturierenden und Studienanfänger:innen zu kontrollieren, wurden Fälle mit unplausibler Bearbeitungsdauer ausgeschlossen.

	AHS	BORG	HAK	HTL	Summe
männlich	53 (22%)	19 (8%)	8 (3%)	16 (7%)	96 (40%)
weiblich	84 (35%)	40 (16%)	4 (2%)	18 (7%)	146 (60%)
gesamt	137 (57%)	59 (24%)	12 (5%)	34 (14%)	242 (100%)

TAB. 3 Verteilung der getesteten Maturant:innen nach Schultyp (AHS: Allgemeinbildende Höhere Schulen, BORG: Bundesoberstufenrealgymnasien, HAK: Handelsakademien, HTL: Höhere Technische Lehranstalten) und Geschlecht in der Stichprobe

3.2 Analysemethode

Zur Berücksichtigung von Unterschieden in der Verteilung der Maturant:innen nach Schultyp und Geschlecht zwischen Stichprobe und österreichweiten Daten wurde eine designbasierte Analyse vorgenommen. Die Gewichtung (Tab. 4) basiert auf dem Quotienten der relativen Häufigkeiten aus den österreichweiten Daten (Tab. 1) und jenen der Stichprobe (Tab. 3), getrennt nach Schultyp und Geschlecht.

	AHS	BORG	HAK	HTL
männlich	.736	.7001	2.1465	3.3482
weiblich	.6178	.5697	6.1471	1.0931

TAB. 4 Stichprobengewichte zur Berücksichtigung der abweichenden Verteilung der Maturant:innen in der Stichprobe im Vergleich zu den österreichweiten Daten nach Schultyp (AHS: Allgemeinbildende Höhere Schulen, BORG: Bundesoberstufenrealgymnasien, HAK: Handelsakademien, HTL: Höhere Technische Lehranstalten) und Geschlecht. Die teilweise hohen Gewichtungsfaktoren, insbesondere für die HAK, ergeben sich aus der vergleichsweise geringen Repräsentation dieser Schulform in der Stichprobe im Verhältnis zu den österreichweiten Verteilungen.

Da sich die Geschlechterverteilung in der Stichprobe der Maturierenden (ca. 40 % männlich, 60 % weiblich) deutlich von jener der Studierenden (ca. 10 % männlich, 90 % weiblich) unterscheidet, wurde eine alternative Gewichtungsvariante berechnet. Dafür wurden die relativen Häufigkeiten für Männer und Frauen je Schultyp aus den österreichweiten Daten (Tab. 1) auf 1 normiert und anschließend mit der jeweiligen Geschlechterverteilung der Studierenden multipliziert. So ergibt sich eine fiktive Verteilung der Maturierenden, die sowohl die Verteilung nach Schultypen als auch die geschlechtsspezifische Zusammensetzung der Studierenden abbildet (Tab. 5).

	AHS	BORG	HAK	HTL	Summe
männlich	.03071	.01047	.01352	.04218	.09689
weiblich	.394	.173	.1867	.1494	.90311
gesamt	.4247	.1835	.2002	.1916	1

TAB. 5 Fiktive Verteilung der relativen Häufigkeiten der Maturant:innen in Österreich nach Schultyp (AHS: Allgemeinbildende Höhere Schulen, BORG: Bundesoberstufenrealgymnasien, HAK: Handelsakademien, HTL: Höhere Technische Lehranstalten) und Geschlecht unter Berücksichtigung der Verteilung der männlichen und weiblichen Studierenden an den Hochschulen

Die Gewichte für die fiktive alternative Verteilung der Maturant:innen nach Schultyp und Geschlecht (Tab. 6) wurden analog berechnet, indem die relativen Häufigkeiten aus der alternativen Verteilung (Tab. 5) mit jenen der Stichprobe (Tab. 3) ins Verhältnis gesetzt wurden.

	AHS	BORG	HAK	HTL
männlich	.1402	.1334	.409	.638
weiblich	1.135	1.047	11.295	2.009

TAB. 6 Alternative Stichprobengewichte zur Berücksichtigung der abweichenden Verteilung der Maturant:innen in der Stichprobe im Vergleich zu den österreichweiten Daten und der Verteilung der männlichen und weiblichen Studierenden an den Hochschulen nach Schultyp (AHS: Allgemeinbildende Höhere Schulen, BORG: Bundesoberstufenrealgymnasien, HAK: Handelsakademien, HTL: Höhere Technische Lehranstalten) und Geschlecht

Diese alternative Variante der Gewichtung ist insofern von Bedeutung, da auf Basis von Studien zum Leistungsvergleich in Österreich (z. B. Suchan et al., 2019) geschlechtsspezifische Unterschiede in mathematischen Leistungen beobachtet wurden, deren Effektstärke jedoch als gering einzuschätzen ist. Durch diese Gewichtung wird diesen Unterschieden Rechnung getragen.

Die designbasierte Analyse erfolgte mit dem R-Paket „survey“, Version 4.4-2 (Lumley, 2024). Zum Vergleich der Maturant:innen mit den Student:innen wurde ein designbasierter t-Test durchgeführt. Dieser basiert auf einem verallgemeinerten linearen Modell mit inverser Wahrscheinlichkeitsgewichtung und designbasierten Standardfehlern. Als Schichten wurden die Schultypen und die drei Hochschulen berücksichtigt. Cluster für Schulen oder Klassen wurden nicht definiert, da die Inhalte bereits in der Primarstufe und Sekundarstufe 1 vermittelt wurden. Als Stichprobengewichte kamen jene aus Tab. 4 und Tab. 6 zum Einsatz, woraus zwei Designs resultieren. Alle im Ergebnisteil dargestellten Resultate und Diagramme basieren auf diesen beiden Designs.

3.3 Testinstrumente

Das mit dem Testinstrument erhobene primarstufenrelevante mathematische Fachwissen orientiert sich an den für angehende Primarstufenlehrkräfte relevanten mathematischen Inhaltsbereichen, wie sie im Kompetenzmodell für Mathematik der vierten Schulstufe (M4) (BIFIE, 2011) abgebildet sind. Fokussiert werden dabei das Verständnis relevanter mathematischer Konzepte und Verfahren sowie das Verständnis der Beziehungen zwischen diesen.

Das Kompetenzmodell für Mathematik der 4. Schulstufe, das hier als inhaltlicher Referenzrahmen dient, umfasst neben vier Allgemeinen Kompetenzen (mathematische Handlungen) vier Inhaltliche Kompetenzen (mathematische Inhalte).

Die vier Inhaltlichen Kompetenzen (IK), die Gegenstand dieser Testung waren, beschreiben die mathematischen Inhalte und sind lehrplanbezogen, d. h. sie sind im österreichischen Lehrplan verankert (BIFIE, 2011).

Abk.	Bezeichnung in den Bildungsstandards	Gegenstandsbereich im österreichischen Lehrplan	Beschreibung
IK 1	Arbeiten mit Zahlen	Aufbau der natürlichen Zahlen Bruchzahlen	Zahldarstellungen und -beziehungen (Orientierung im Zahlenraum), Zahlen runden und Anzahlen schätzen (nur 4. Schulstufe: Bruchzahlen)
IK 2	Arbeiten mit Operationen	Rechenoperationen	Die vier Grundrechnungsarten und ihre Zusammenhänge verstehen, sicheres Beherrschen des mündlichen Rechnens sowie der schriftlichen Rechenverfahren
IK 3	Arbeiten mit Größen	Größen	Größenvorstellungen besitzen und Einheiten kennen, Größen messen und schätzen, mit Größen operieren
IK 4	Arbeiten mit Ebene und Raum	Geometrie	Geometrische Figuren erkennen, benennen und darstellen, Beziehungen erkennen, mit Figuren operieren, Umfang (und auf der 4. Schulstufe Fläche) berechnen

TAB. 7 Beschreibung der inhaltlichen Kompetenzen des Kompetenzmodells Mathematik der 4. Schulstufe

Die zum Einsatz kommenden Testbeispiele stammen aus den Aufgabenpools des beim Klimags-Projekt verwendeten Arithmetik- und Geometrie-Leistungstests (Haase et al., 2016), des Größen- und Einheiten-Tests (Schütky & Schaupp, 2020), aus den Känguru-der-Mathematik-Aufgaben (Aufgaben & Lösungen Känguru der Mathematik, o. D.) und dem Pool der freigegebenen Items der Bildungsstandardüberprüfung für Mathematik M8 (Freigegebene Items, o. D.). Zwei Aufgaben zum Operationsverständnis der Division (Abb. 1) und zur Halbschriftlichen-Multiplikation (Abb. 2) wurden selbst erstellt. Die Test-Reliabilität (Cronbachs Alpha) beträgt 0,71 für den Gesamt-Leistungstest. Die inhaltliche Validität des Tests wurde durch mehrere Expert:innen mit langjähriger Lehr- und Forschungserfahrung im Bereich „Didaktik der Mathematik“ geprüft.

Gegeben ist die folgende Division:

$$42137:17= 2478$$

81

133

147

11 R

Kreuzen Sie alle richtigen Aussagen an!

- Verdoppelt sich der Divisor (17), dann verdoppelt sich auch der Quotient (2478)
- Halbiert sich der Dividend (42137), dann verdoppelt sich der Quotient (2478)
- Addiert man zum Dividenden (42137) den Rest (11), bleibt kein Rest bei der Division mehr übrig
- Addiert man den Divisor (17) zum Dividenden (42137), so wird der Quotient (2478) um 1 größer

ABB. 1 Testitem zum Operationsverständnis der Division

Gegeben ist die folgende Multiplikation:

$$299 \cdot 601$$

Wie könnte man das berechnen? Kreuzen Sie alle richtigen Aussagen an!

- "Hunderter mal Hunderter" plus "Zehner mal Zehner" plus "Einer mal Einer"
- $300 \cdot 600 - 2$
- $200 \cdot 600 + 200 \cdot 0 + 200 \cdot 1 + 90 \cdot 600 + 90 \cdot 0 + 90 \cdot 1 + 9 \cdot 600 + 9 \cdot 0 + 9 \cdot 1$
- $2 \cdot 6 \cdot 100 + 9 \cdot 0 \cdot 10 + 9 \cdot 1 \cdot 1$

ABB. 2 Testitem zur halbschriftlichen Multiplikation

Die Erhebung wurde in Form eines Online-Multiple-Choice-Tests bestehend aus 27 Items unter Aufsicht durchgeführt.

4. Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Studierenden und Maturierenden miteinander verglichen, wobei zuerst nur die Gewichtung nach Schultypen berücksichtigt wird. In einer weiteren vertiefenden Analyse wird dann zusätzlich nach Geschlecht gewichtet, um die Tatsache zu berücksichtigen, dass ca. 90 % der Studierenden des Lehramtsstudiums Primarstufe weiblich sind.

4.1 Vergleich Maturierende vs. Studierende ohne Berücksichtigung der Verteilung der männlichen und weiblichen Studierenden an den Hochschulen

Die durchschnittliche Testleistung der Maturant:innen ($M = 12.76$, $SD = 4.82$) ist signifikant höher als jene der Student:innen ($M = 11.7$, $SD = 4.16$), $t(523) = -2.095$, $p = .037$. Die Effektstärke beträgt $r = .09$ und ist damit als sehr gering einzuschätzen. Abb. 3 stellt die Testleistungen der beiden Gruppen grafisch gegenüber.

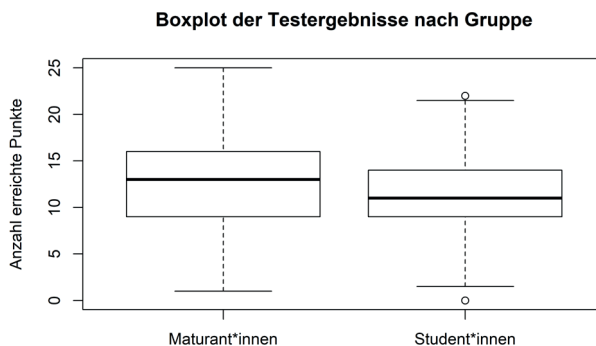


Abb. 3: Boxplot zu den Testergebnissen nach Gruppe (Maturant:innen, Student:innen)

In den Histogrammen der Testergebnisse nach Gruppen wird ebenfalls die größere Streuung der Testergebnisse bei der Gruppe der Maturant:innen sowie die Rechtsschiefe der Verteilung der Studierendenleistungen erkennbar (Abb. 4).

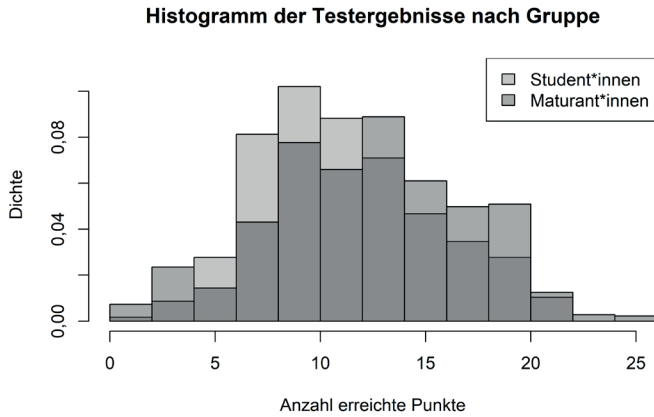


ABB. 4 Histogramm zu den Testergebnissen nach Gruppe (Maturant:innen, Student:innen)

Auf der Ebene der Inhaltsbereiche zeigt sich, dass die Maturierenden in allen vier Inhaltsbereichen (IK1 – IK4) mehr Punkte erreichen als die Studierenden (Abb. 5).

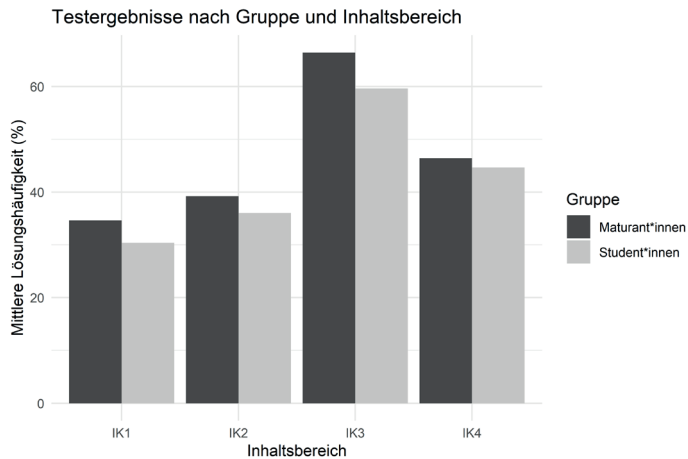


ABB. 5 Säulendiagramm zu den Testergebnissen nach Inhaltsbereich (IK1: Zahlen, IK2: Operationen, IK3: Größen, IK4: Geometrie) und Gruppe (Maturant:innen, Student:innen)

Im Inhaltsbereich Größen (IK3) schneiden die Maturant:innen ($M = 3,98$, $SD = 1,57$) signifikant besser ab als die Student:innen ($M = 3,58$, $SD = 1,23$), $t(523) = -2,7$, $p = .008$. Die Effektstärke beträgt $r = .12$ und ist damit als gering einzuschätzen.

4.2 Vergleich Maturierende vs. Studierende mit Berücksichtigung der Verteilung der männlichen und weiblichen Studierenden an den Hochschulen

Die durchschnittliche Testleistung der Maturant:innen ($M = 11.6$, $SD = 5.01$) unterscheidet sich bei Berücksichtigung der Verteilung der männlichen und weiblichen Studierenden an den Hochschulen nicht signifikant von der Testleistung der Student:innen ($M = 11.7$, $SD = 4.16$), $t(523) = .16$, $p = .9$. Die Standardabweichung der Testleistungen der Maturierenden wird in diesem Fall etwas größer, die mittlere Testleistung nimmt um ca. einen Punkt ab. Abb. 6 stellt die Testleistungen der beiden Gruppen grafisch gegenüber.

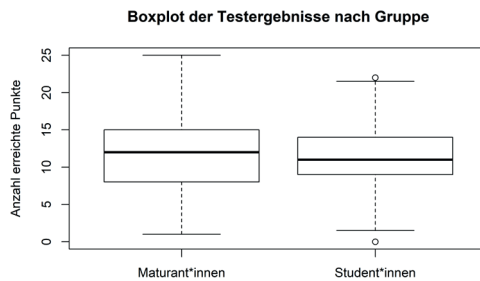


ABB. 6 Boxplot zu den Testergebnissen nach Gruppe (Maturant:innen, Student:innen) unter Berücksichtigung der Verteilung der männlichen und weiblichen Studierenden an den Hochschulen

Das Histogramm der Testleistungen der Maturierenden zeigt in diesem Design eine Zunahme der Dichte im Bereich der Testleistungen mit wenigen Punkten und gleichzeitig eine Abnahme der Dichte im Bereich der Testleistungen von etwa 15 bis 20 erreichten Punkten (Abb. 7).

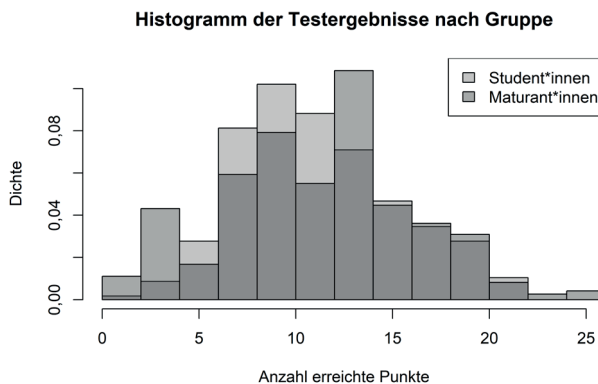


ABB. 7 Histogramm zu den Testergebnissen nach Gruppe (Maturant:innen, Student:innen) unter Berücksichtigung der Verteilung der männlichen und weiblichen Studierenden an den Hochschulen

Hinsichtlich der drei Inhaltsbereiche Zahlen (IK1), Operationen (IK2) und Größen (IK3) nähern sich die Testleistungen der Maturant:innen in diesem Design jenen der Student:innen an, im Bereich der Geometrie (IK4) dreht sich die Tendenz sogar um und die Studierenden erreichen mehr Punkte als die Maturierenden. Die Unterschiede sind in keinem der vier Bereiche signifikant.

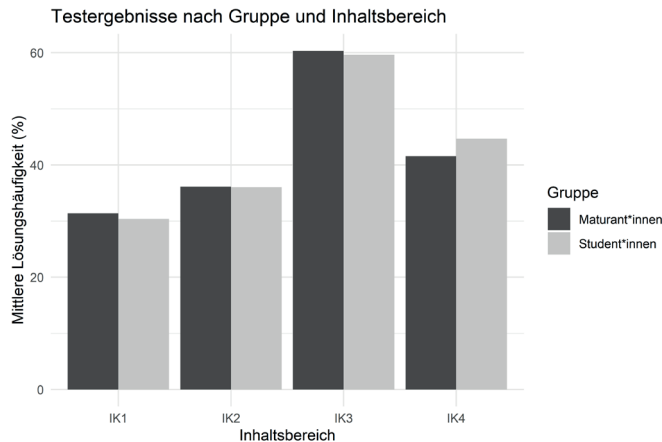


ABB. 8 Säulendiagramm zu den Testergebnissen nach Inhaltsbereich (IK1: Zahlen, IK2: Operationen, IK3: Größen, IK4: Geometrie) und Gruppe (Maturant:innen, Student:innen) unter Berücksichtigung der Verteilung der männlichen und weiblichen Studierenden an den Hochschulen

5. Diskussion

Der Vergleich mit Schüler:innen der 12. und 13. Schulstufe zielt darauf ab zu klären, ob sich Studienanfänger:innen im Lehramt Primarstufe hinsichtlich ihres für diesen Bereich relevanten mathematischen Fachwissens von Maturant:innen unterscheiden. Eine entsprechende Untersuchung liegt für Österreich bislang nicht vor. Für Schulabschlussnoten existieren hingegen Daten: Eder et al. (2021) zeigen eine Positivselektion für alle Lehramtsstudierenden, wobei jedoch Primarstufenstudierende im Vergleich zu anderen Lehrkräften schwächer abschneiden.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie belegen, dass Studienanfänger:innen des Primarstufenlehramts im Durchschnitt geringfügig niedrigere Testergebnisse im primarstufenrelevanten mathematischen Fachwissen aufweisen als Maturierende. Die größere Streuung in den Ergebnissen der Maturierenden weist auf eine stärkere Heterogenität ihrer mathematischen Vorbildung hin, was mit Unterschieden zwischen Schultypen und Lehrplänen erklärbar sein könnte. Demgegenüber deutet die stärkere Rechtsschiefe bei den Studienanfänger:innen auf eine homogener ausgeprägte Gruppe mit insgesamt geringfügig niedrigeren durchschnittlichen Leistungen hin. Die Analyse der einzelnen Inhaltsbereiche

(„Zahlen“, „Operationen“, „Größen“, „Geometrie“) zeigt gruppenspezifische Stärken und Schwächen. Besonders im Bereich „Größen“ zeigt sich ein leichter Vorteil für die Maturierenden. Angesichts der kleinen Effektgröße ist dieser Unterschied jedoch vorsichtig zu interpretieren und erlaubt keine Schlussfolgerungen über zugrunde liegende schulische oder institutionelle Ursachen. Für die Primarstufe ist ein vertieftes Verständnis grundlegender Konzepte jedoch unerlässlich, um nachhaltige Lernprozesse bei Schüler:innen zu ermöglichen.

Bezieht man das Geschlecht in die Analyse ein – etwa 90% der Studienanfänger:innen im Primarstufenlehramt sind weiblich – zeigt sich, dass die ohnehin geringen Unterschiede zwischen den Gruppen in der geschlechtsgewichteten Betrachtung nicht mehr signifikant sind. Dies deutet darauf hin, dass beobachtete Unterschiede zumindest teilweise mit geschlechtsspezifischen Leistungsunterschieden im Fach Mathematik zusammenhängen könnten, die in der Literatur beschrieben werden (z. B. Institut des Bundes für Qualitätssicherung im österreichischen Schulwesen, 2023). Diese Unterschiede sind jedoch im Kontext struktureller Rahmenbedingungen – etwa unterschiedlicher Unterrichtszeiten und Bildungswege – zu betrachten und lassen sich nicht auf individuelle Leistungsunterschiede reduzieren. Damit liegt eine (Teil-)Antwort auf Neugebauers (2020) Frage „Wer wird Volksschullehrer:in?“ vor: Es sind vorwiegend Frauen mit ähnlichen mathematischen Testergebnissen wie weibliche Maturantinnen.

Für das Recruiting von Studierenden lassen sich aus den vorliegenden Ergebnissen keine Hinweise auf eine systematische Fehlsteuerung ableiten. Die Befunde sprechen vielmehr dafür, dass sich Studienanfänger:innen des Primarstufenlehramts hinsichtlich ihres primarstufenrelevanten mathematischen Wissens im Rahmen dessen bewegen, was angesichts der schulischen Vorbildung zu erwarten ist. Vor dem Hintergrund bestehender Geschlechtsdisparitäten im Fach Mathematik erscheinen beobachtete Unterschiede erklärbar und nicht als Ausdruck einer spezifischen Negativselektion.

Gleichzeitig ist festzuhalten, dass die hier untersuchten fachlichen Eingangsvoraussetzungen nur einen Teilaspekt professioneller Kompetenz abbilden. Aussagen zur späteren Unterrichtsqualität oder zur Wirksamkeit einzelner Lehrkräfte lassen sich aus den vorliegenden Daten nicht ableiten. Entsprechend sind auch Befunde aus Studien zu effektiven Grundschullehrkräften (z. B. Askew et al., 1997) nicht als Relativierung fachlicher Anforderungen zu verstehen, sondern als Hinweis darauf, dass fachliches Wissen stets im Zusammenspiel mit weiteren Kompetenzdimensionen wirkt.

In beiden Gruppen – Maturierende wie Studienanfänger:innen – fällt die geringe Lösungshäufigkeit auf: Im Schnitt werden nur 12 von 27 Aufgaben richtig gelöst, obwohl diese zentrale Inhalte der Primarstufenmathematik adressieren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Einordnung der Aufgaben als primarstufenrelevant auf einer inhaltlichen Zuordnung basiert und nicht alle Aspekte der

schulischen Behandlung dieser Inhalte gleichermaßen abgebildet werden. Dennoch zeigen sich auch auf Ebene einzelner Aufgaben deutliche Schwierigkeiten: So wählten 41 % der Studierenden und 47 % der Maturant:innen bei der Aufgabe zur halbschriftlichen Multiplikation (Abb. 2) die falsche erste Antwort; ebenso verfehlten 46 % der Studierenden und 38 % der Schüler:innen die richtige Option bei der Division-Aufgabe (Abb. 1).

Ähnliche Ergebnisse zeigt die Klimags-Studie: Dort konnten Studierende im Arithmetikvortest im Schnitt nur 9 von 26 Aufgaben lösen (Krämer et al., 2012; Kolter et al., 2018). Auch Autor:innen (2022) berichten, dass einige angehende Primarstufenlehrkräfte nicht über die notwendige Grundlage für ein vertieftes Verständnis der Grundschulmathematik verfügen. Zwar werden diese Inhalte in der Sekundarstufe II nicht weiter behandelt – doch gerade in einem stark aufbauenden Fach wie Mathematik wäre eine langfristige Erinnerung elementarer Konzepte wünschenswert. Die hier getesteten Inhalte, etwa zu Multiplikation oder Operationsverständnis, zielen nicht auf reines Fakten- oder prozedurales Wissen, sondern auf grundlegendes Konzeptverständnis.

Die insgesamt geringe Lösungshäufigkeit in beiden Gruppen weist darauf hin, dass zentrale Konzepte der Primarstufenmathematik am Ende der Sekundarstufe II nicht durchgängig verfügbar sind. Diese Befunde legen nahe, dass bei Studienbeginn nicht selbstverständlich von einem stabilen und langfristig verfügbaren mathematischen Fachverständnis ausgegangen werden kann. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die getesteten Inhalte in der Sekundarstufe II nicht mehr systematisch aufgegriffen werden und die vorliegenden Ergebnisse keinen Rückschluss auf Lernpotenziale oder Entwicklungsverläufe im Studium erlauben.

Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, fachliche Eingangsvoraussetzungen zu Studienbeginn diagnostisch zu erfassen und im Rahmen der Ausbildung gezielt zu berücksichtigen. Dabei geht es nicht um eine Abwertung der schulischen Vorbildung, sondern um eine realistische Einschätzung fachlicher Ausgangsbedingungen, auf deren Basis Unterstützungsangebote passgenau gestaltet werden können.

Die Ergebnisse verdeutlichen die Bedeutung, fachliche Eingangsvoraussetzungen im Studium systematisch mitzudenken. Welche konkreten Unterstützungsformate dabei geeignet sind, hängt von institutionellen Rahmenbedingungen und curricularen Zielsetzungen ab und kann auf Basis der vorliegenden Daten nicht abschließend beurteilt werden. Die Studie liefert insofern eine empirische Grundlage für weiterführende Diskussionen, ohne konkrete Umsetzungsmodelle vorzugeben.

Ergänzend dazu sollte die Weiterentwicklung von Evaluationsinstrumenten vorangetrieben werden, die nicht nur mathematisches Wissen erfassen, sondern auch didaktische Aspekte berücksichtigen. Dies kann wesentlich dazu beitragen, die Fähigkeit der Lehramtsstudierenden zu stärken, mathematische Inhalte fachlich fundiert und verständlich zu vermitteln.

Die vorliegenden Ergebnisse erlauben keine Aussagen zur grundsätzlichen Ausgestaltung der Primarstufenlehrerinnenbildung. Insbesondere lassen sich daraus weder Schlussfolgerungen zur Sinnhaftigkeit der Generalist:innenausbildung noch zu möglichen Alternativen wie einer stärkeren fachlichen Spezialisierung ableiten. Solche Fragen betreffen strukturelle und bildungspolitische Entscheidungen, die auf einer deutlich breiteren empirischen Basis diskutiert werden müssen.

Die Studie beschränkt sich darauf, fachliche Eingangsvoraussetzungen zu Studienbeginn sichtbar zu machen und empirisch einzuordnen. In diesem Sinne versteht sie sich als Beitrag zur Beschreibung bestehender Ausgangslagen und nicht als Bewertung bestehender Ausbildungsmodelle.

Limitation

Die vorliegende Vergleichsanalyse basiert auf jenen 27 Testitems, die in identischer Form sowohl bei den Maturant:innen als auch bei den Studienanfänger:innen eingesetzt wurden. Der bei den Studienanfänger:innen zusätzlich verwendete erweiterte Testumfang von insgesamt 47 Aufgaben diente ausschließlich der vertieften diagnostischen Erfassung fachlicher Eingangsvoraussetzungen und wurde nicht in die gruppenvergleichenden Analysen einbezogen. Unterschiede in der Testlänge sind daher bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen, schränken jedoch die Vergleichbarkeit der berichteten Resultate nicht ein, da diese auf dem gemeinsamen Itemset beruhen.

Die Autor:innen geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literaturverzeichnis

- Askew, M., Brown, M., Rhodes, V., Johnson, D. & Wiliam, D. (1997). *Effective teachers of numeracy*. King's College.
- Aufgaben & Lösungen · Känguru der Mathematik. (o. D.). <https://www.kaenguru.at/aufgaben.html>
- Ball, D.L., Hill, H.C. & Bass, H. (2005). Knowing mathematics for teaching: Who knows mathematics well enough to teach third grade, and how can we decide? *American Educator*, 29(1), 14–46. https://personal.math.ubc.ca/~cwsei/math230/reading/Ball_AmericanEducator_2005.pdf
- BIFIE. (2011). *Praxishandbuch für Mathematik 4. Schulstufe*. <https://www.iqs.gv.at/downloads/nationale-kompetenzerhebung/materialien-zu-ikm-und-bildungsstandards/publikationen-mathematik>
- Blömeke, S. (2009). Ausbildungs- und Berufserfolg im Lehramtsstudium im Vergleich zum Diplom-Studium – Zur prognostischen Validität kognitiver und psycho-motivationaler Auswahlkriterien. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 12(1), 82–110. <https://doi.org/10.1007/s11618-008-0044-0>

- Bromme, R. (1992). *Der Lehrer als Experte: Zur Psychologie des professionellen Wissens*. Hogrefe.
- Buchholtz, N., Leung, F.K.S., Ding, L., Kaiser, G., Park, K. & Schwarz, B. (2013). Future mathematics teachers' professional knowledge of elementary mathematics from an advanced standpoint. *ZDM Mathematics Education*, 45(1), 107–120. <https://doi.org/10.1007/s11858-012-0462-6>
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. (2019). *Statistisches Taschenbuch – Schule und Erwachsenenbildung 2019*. https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/schulsystem/gd/stat_tb.html
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement: A review of state policy evidence. *Educational Policy Analysis Archives*, 8(1), 1–44.
- Eder, F., Oberwimmer, K. & Hörl, G. (2021). Das kognitive Niveau der Lehrer:innen: Allgemeine geistige Leistungsfähigkeit, Allgemeinbildung, Schulleistungen und Rechtschreibkompetenz. In F. Eder & G. Hörl (Hrsg.), *Die zukünftigen Lehrerinnen und Lehrer: Herkunft, Persönlichkeitsmerkmale und Passung zum Beruf* (S. 135–169). Springer VS.
- Freigegebene Items. (o. D.). Institut des Bundes für Qualitätssicherung im österreichischen Schulwesen. <https://www.iqs.gv.at/downloads/archiv-des-bifie/bildungsstandardueberpruefungen/freigegebene-items>
- Gross, J., Price, D. & Hudson, C. (2009). *The long term costs of literacy difficulties*. Every Child a Chance Trust/KPMG.
- Guskey, T. R. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 8(3), 381–391.
- Haase, J., Kolter, J., Bender, P., Biehler, R., Blum, W., Hochmuth, R. & Schukajlow, S. (2016). Mathematikausbildung von Grundschulstudierenden im Projekt KLIMAGS. In A. Hoppenbrock, R. Biehler, R. Hochmuth & H.-G. Rück (Hrsg.), *Lehren und Lernen von Mathematik in der Studieneingangsphase* (S. 531–547). Springer Fachmedien.
- Hourigan, M. & O'Donoghue, J. (2013). The challenges facing initial teacher education: Irish prospective elementary teachers' mathematics subject matter knowledge. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 44(1), 36–58. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2012.690897>
- Klassen, R.M. & Chiu, M.M. (2010). Effects on teachers' self-efficacy and well-being: A meta-analysis of interventions. *Educational Psychologist*, 45(3), 144–159.
- Klein, F. (1967). *Elementarmathematik vom höheren Standpunkte aus: Arithmetik · Algebra · Analysis* (4. Aufl.). Springer.
- Klusmann, U., Trautwein, U., Lüdtke, O., Kunter, M. & Baumert, J. (2009). Eingangsvoraussetzungen beim Studienbeginn. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23(3–4), 265–278. <https://doi.org/10.1024/1010-0652.23.34.265>

- Kolter, J., Blum, W., Bender, P., Biehler, R. & Haase, J. (2018). Zum Erwerb, zur Messung und zur Förderung studentischen (Fach-)Wissens. In R. Möller & R. Vogel (Hrsg.), *Innovative Konzepte für die Grundschullehrerausbildung im Fach Mathematik* (S. 95–121). Spektrum.
- Kos, K. (2020). *Einfluss der standardisierten Reifeprüfung auf die Leistungen von Studienanfängerinnen und Studienanfängern im Lehramt Mathematik* (Diplomarbeit). Karl-Franzens-Universität Graz. <https://unipub.uni-graz.at/obvuhrhs/download/pdf/5215245>
- Krämer, J., Wendrich, L., Haase, J., Bender, P., Biehler, R. & Blum, W. (2012). Was bewirkt die Mathe-Pflichtvorlesung? In M. Ludwig & M. Kleine (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2012*. Gesellschaft für Didaktik der Mathematik.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.). (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften*. Waxmann.
- Lumley, T. (2024). *survey: Analysis of complex survey samples* (R package).
- Ma, L. (2010). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States* (Anniversary ed.). Routledge.
- Mayr, J., Bock, A., Müller, F. & Thomas, A. (2021). Drei Wege zum Lehramt. In F. Eder & G. Hörl (Hrsg.), *Die zukünftigen Lehrerinnen und Lehrer* (S. 235–266). Springer VS.
- Neugebauer, M. (2013). Wer entscheidet sich für ein Lehramtsstudium – und warum? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 16(1), 157–184. <https://doi.org/10.1007/s11618-013-0343-y>
- Neugebauer, M. (2020). Leistungsmerkmale. In C. Cramer, J. König, M. Rothland & S. Blömeke (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 798–803). Julius Klinkhardt.
- OECD. (2016). *Skills matter: Further results from the survey of adult skills*. OECD Publishing.
- Parsons, S. & Bynner, J. (2005). *Does numeracy matter more?* National Research and Development Centre for Adult Literacy and Numeracy.
- Institut des Bundes für Qualitätssicherung im österreichischen Schulwesen. (2023). *PISA 2022*. <https://www.iqs.gv.at/pisa-2022>
- Rodgers, J., Kakarmath, S., Denis, V., Encinas-Martin, M. & Subramanian, S. V. (2019). Association between numeracy and self-rated poor health in 33 high- and upper middle-income countries. *Preventive Medicine*, 129, 105872. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.105872>
- Schütky, R., & Schaupp, H. (2020). *Größen und Einheiten Test GET 6++ (GET 6++): Für Ende der 6. und ab Anfang der 7. Schulstufe*. LogoMedia-Verlag.
- Schütky, R., Grasser, U., & Haider, R. (2022). Mathematisches Fachwissen am Studienbeginn von Primarstufenlehramtsstudierenden von 2011–2019. *R&E-SOURCE*, 17. <https://doi.org/10.53349/resource.2022.i17.a1062>

-
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Spinath, B., van Ophuysen, S. & Heise, E. (2005). Individuelle Voraussetzungen von Studierenden zu Studienbeginn. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 52, 186–197.
- Suchań, B., Höller, I. & Wallner-Paschon, C. (Hrsg.). (2019). *PISA 2018: Grundkompetenzen am Ende der Pflichtschulzeit im internationalen Vergleich*. Leykam.
- Thaller, B. & Juen-Kretschmer, C. (Hrsg.). (2015). *Projekt Lemma: Zwischenbericht 2015*. GDM Arbeitskreis.
- Tschannen-Moran, M. & Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 783–805.

EFL Teachers' Use of Literary and Creative Texts in Austrian Lower Secondary Schools

An Interview Study

Gudrun Keplinger^a, Harald Spann^b

^aPrivate Pädagogische Hochschule der Diözese Linz, ^bPädagogische Hochschule Oberösterreich
gudrun.keplinger@ph-linz.at; <https://doi.org/10.17883/pa-ho-2026-01-04>

SUBMITTED 19 FEB 2026

REVISED 28 APR 2026

ACCEPTED 05 MAY 2026

This interview study examines the role of literary and creative texts (LCT) in English language teaching (ELT) at the lower secondary level in Austria. Against the backdrop of current debates in foreign-language literary didactics and the implementation of the new Austrian EFL curriculum (Lehrplan 2023), the study investigates which LCT types teachers use, the objectives they pursue, the methods they apply, and the challenges they face. Drawing on 12 semi-structured interviews with EFL teachers from Compulsory and Academic Secondary Schools (Lower Cycle), the qualitative content analysis reveals that songs, graded readers, and films or video clips constitute the most frequently used LCT types, while newer forms such as graphic novels or digital games remain largely underutilised. Teachers predominantly employ LCT for functional-pragmatic purposes, particularly to support language-skill development and practise lexicogrammatical features. Emancipatory-reflective objectives – such as fostering intercultural learning, literary awareness, or reading for pleasure – emerge far less prominently, with motivation being the most frequently cited benefit. The findings indicate that curricular pressures, textbook-driven instruction, limited resources, and methodological uncertainties significantly restrict teachers' ability to exploit the full potential of LCT. The study highlights the need for expanded teacher education, more supportive teaching materials, and further large-scale research to strengthen LCT-based pedagogy in Austrian ELT.

KEYWORDS: literary and creative texts, lower secondary school, ELT in Austria

1. Introduction

Literature for all levels has been among the most visible trends in the field of English Language Teaching (ELT) literature didactics for several years, with its proponents arguing in favour of employing a wide range of literary and creative texts from the very beginning (Lütge, 2018, p. 190; see also Meyer, 2022, p. 190). But while young language learners in primary school already encounter short literary texts

such as nursery rhymes, songs, and picture books, literature in ELT is traditionally the domain of upper secondary academic schools, potentially leaving many learners who do not pursue this educational path without further contact with literary texts (Gardemann, 2021, p. 1).

Considering the host of benefits these texts are commonly expected to offer to EFL learners, ranging from authentic language learning opportunities to personal, inter- and transcultural learning (see, for example, Nünning & Surkamp, 2008; Paran, 2008; Paran & Robinson, 2016; Delanoy, 2015; Thaler, 2016; Lütge, 2018; Alter & Ratheiser, 2019; Gardemann, 2021), it is not surprising that researchers in this field still see a need for action. A recent study, for example, highlights “the profound impact of literature on language acquisition, cultural immersion, and cognitive development, providing empirical evidence to advocate for its integration into EFL curricula” (Shalim et al., 2024, p. 277). For the ELT context in Germany, this need is corroborated by Gardemann’s (2021) questionnaire study with almost 400 English teachers on the use of literary texts at lower secondary schools in Hamburg. While this study shows that literature already has “a firm place in the lower grades of secondary schools” (Gardemann, 2021, p. xii), the author also concludes that “the educational potential of literary texts in English lessons at lower secondary level is not exploited to the extent that would be desirable from the point of view of general didactics as well as foreign-language literary didactics (p. xii)”.

Gardemann’s study also opens up research avenues regarding the (under)use of literary and creative texts in the lower secondary school context in Austria. Here, EFL learners, similar to their peers in Germany, run the risk of missing out on valuable encounters with literary texts after primary education, unless they continue their education in upper secondary academic school (9th to 12th grade). Thus, with a comparative lens on Gardemann’s findings and with a focus on the new Austrian Curriculum for ELT (*Lehrplan 2023*), this study seeks to gain a deeper understanding of the role that literary and creative texts currently play in ELT at lower secondary school level in Austria.

2. Aim and Research Questions

As part of *Dr Cuelittle* (Doing Research into the Curricula for English to Facilitate Literature-based Teaching and Learning), a three-year curriculum-focused research project which explores the potential of using literary and creative texts for ELT in secondary schools (see <https://www.forschungslandkarte.at/tag/literarisch-kreative-texte/>), the study aims to reveal what kinds of texts teachers use in their lessons, what they use them for, how, and what challenges they face when working with them. The research questions addressed are:

- (1) *What literary and creative texts do EFL teachers use with learners in lower secondary schools?*

- (2) *What are the teachers' objectives when using literary and creative texts with lower secondary learners?*
- (3) *What teaching methods and techniques do the teachers use for working with literary and creative texts?*
- (4) *What difficulties do EFL teachers face when working with literary and creative texts?*

3. Literature Review

3.1 Defining Literary and Creative Texts for Lower Secondary ELT

The concept of *text* has been undergoing major changes. Texts cannot be considered as fixed and stable any more, they are more fluid with the changing affordances of new media, making them increasingly interactive and multimodal (Barton & Lee, 2013). This fluidity also applies to the teaching of and with literary and creative texts in the classroom where “broader definitions of what constitutes literature and ... broader concepts of classroom methodology in ELT are mirroring current trends” (Lütge, 2018, p. 177). In this paper, these trends are also reflected in the use of the term *literary and creative text(s)* (LCT), which, given that there are no clear boundaries between literary and non-literary uses of language on strictly linguistic principles (Hall, 2015), seeks to emphasise the importance of creativity as a key quality of the texts used for literary and language learning in lower secondary ELT. Thus, similar to Mc Rae’s (1991) notion of *literature with a small “l”*, LCT not only refers to texts that are commonly considered as literature (e.g., classic novels), but also to text types that are, traditionally speaking, not literary, but creative artefacts that teachers and learners can use and produce in the classroom. Thus, this broader definition not only comprises, for example, all kinds of poetic and short narrative forms (see Thaler, 2016), video clips or fanzines, but also online audiotexts (e.g., podcasts), blogs, comics, picture books, or learner texts (Legutke, 1996) created with or without the support of the “myriad of possible uses” of Generative AI (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2023, p. 7) or other AI technologies.

3.2 The Potential of LCT for EFL Teaching and Learning

Although empirical evidence for the value of literature in language education is still scarce (Hall, 2015) and the benefits of literary and creative texts for ELT still up for debate amongst EFL teachers and researchers in the field of English didactics and foreign language literature didactics, discussions about the potential of these texts often revolve around the two target areas of functional-pragmatic and emancipatory-reflective learning objectives (Gardemann, 2021, p. 40). While, not

least due to the interrelatedness of linguistic, literary, and more general educational learning processes in ELT contexts, this distinction is necessarily blurred, it can serve as a heuristic to identify arguments in favour of using LCT with EFL learners in lower secondary schools.

Functional-pragmatic learning objectives centre on the contribution of literary texts to the learners' language development. Here, as "genuine samples of a wide range of styles and text types at all levels of difficulty", literary and creative texts support the development of the basic skills, competences, and linguistic domains (Thaler, 2016, p. 23). Similarly, Lütge (2018) argues that literature and film, as "authentic language input from the target culture" (p. 180), can be employed for oral and written work, can encourage learners to become more creative, and may help learners begin to "appreciate the richness and variety of the language they are trying to master" (p. 179).

Focusing on the educational value of using LCT beyond their function as a vehicle for language development, Gardemann (2021) developed a model of emancipatory-reflective learning objectives that can be targeted when working with these texts. Here, drawing on various competence models and concepts for working with literature (e.g., Burwitz-Melzer, 2007; Hallet, 2015; Nünning & Surkamp, 2006; Thaler, 2016), she identified seven categories into which the potential of using literary texts at lower secondary school level can be subsumed (p. 54). These texts, Gardemann holds, can unfold their potential due to their (1) *interpretative openness* and (2) *fictionality*, and the opportunities they provide for (3) *intercultural learning*, (4) *reflection on the self and the world*, and for (5) *getting to know literary language and form*. Additionally, two categories focus on (6) *reading for the sake of reading*, where learners learn to experience reading as a pleasurable act itself, and the aspect of (7) *motivating through and for reading*. (For a detailed discussion, see Gardemann, 2021, pp. 54–76; italics indicate translation of categories from German by the authors).

It is interesting to note that arguments in support of the motivational value of literary texts in language learning, reflected in the last category above, are commonly shared in the specialist literature (see, for example, Thaler, 2016). Expectations in this regard are particularly prevalent in the context of action-oriented and production-oriented activities (Surdkamp, 2012, p. 493), which, alongside student-oriented and creative approaches to literary texts, are expected to "foster motivation and build up competences" (Lütge, 2018, p. 187). Similarly, motivational benefits are also generally expected in the field of teaching and learning with pop songs, where they have long been used "as a way to motivate students and expose them to authentic materials in the target language" (Odo, 2022, p. 1; for a recent discussion of the potential of pop songs in language teaching, see Werner, 2024).

3.3 LCT and the New Austrian Curriculum 2023

The affordances of LCT are only marginally reflected in the new national curriculum for English as a foreign language (EFL), which came into effect in Austrian lower secondary school education in 2023. Yet, while it foregrounds as its overarching aim the learners' (aged 10 to 14 years) development of communicative language competence from CEFR A1 to A2+/B1 proficiency level, one of its underlying pedagogical principles (*Didaktische Grundsätze*) also emphasises the importance of fostering inter- and transcultural learning. To achieve this goal, the curriculum explicitly points out various ways, such as the use of creative and ludic elements, songs, poems, short literary texts, film clips, and short videos (Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung [BMBWF], 2023, pp.1-2), thus implicitly encouraging teachers to include more creative and literary work in the EFL classroom. For teachers, however, translating these curricular options into their own teaching practice may turn out to be a challenging endeavour. First, creative and literary work appears to be not always fully compatible with the current standardisation and output paradigm which is "in danger of fostering the skills of '*teaching to the test*' and the '*back-wash effect*' of bolstering up '*testable skills*' (Volkmann, 2022, p.266; italics in the original). LCT-based work often aims to develop less easily testable, "less '*optimizable*' skills, such as literary, aesthetic, and social ones" (p.266)". And, given that these skills are not tested in the Austrian national competence survey iKM PLUS (individual skills assessment PLUS), teachers may find themselves caught in the pedagogical dilemma of whether they should spend more class time on developing them and thus counteract the backwash effect or focus mainly on teaching testable language skills, later visible in iKM PLUS survey results. Second, teachers may have difficulty finding adequate teaching resources for LCT-based work, since the potential of this work seems not yet fully reflected in the official textbooks currently used in Austrian EFL lower secondary classrooms. With their focus on the learners' development of communicative language competence rather than on competences that are difficult to measure and therefore less accessible to standardised testing, these textbooks seem to provide only limited ready-to-use material to teachers who intend to adopt a more creative and literary approach. Due to their dominant role as a guiding force in the English classroom (Gardemann, 2021, p.322) where they are still considered the main teaching resource, often treated as the syllabus that determines the goals and content of teaching as well as the methods teachers use (Richards, 2015, p.594), this is particularly counterproductive. Against this background, it is therefore also important to collect data on the teachers' methods and techniques they currently employ in the EFL classroom. Here, following Larsen-Freeman and Anderson (2011), *method* refers to a coherent set of links between the actions (i.e., techniques) teachers use in a classroom and the thoughts that underlie the actions.

4. Methodology

To allow for a deeper insight into teachers' actual classroom practices, we carried out an interview study. To gain the saturated and rich data needed to understand the phenomenon under focus, we opted for purposive sampling with a sample size of 12, using the maximum variation sampling strategy (Dörnyei, 2007, p. 128). With EFL teachers who had markedly different lengths of teaching experience in two different school types (Mittelschule (MS) – Compulsory Secondary School and Allgemeinbildende Höhere Schulen Unterstufe (AHS Unterstufe) – Academic Secondary School lower cycle) located in both rural and urban areas, the aim was to explore variation within and commonalities among the respondents (p. 128).

4.1 Participants

12 EFL teachers (6 male, 6 female) participated in the study. At the time of the interviews (March to July 2025), nine of them taught at MS, 3 at AHS. As can be seen in Table 1, the number of years of teaching experience ranged from 3 to 36 years.

Interview	Date	Duration (min: sec)	Current school type	Teaching experience (in years)
1	18/03/2025	33:15	MS	30
2	04/04/2025	39:08	MS	6
3	07/04/2025	35:04	MS	10
4	11/04/2025	31:25	AHS	19
5	30/04/2025	37:20	AHS	24
6	05/05/2025	45:40	MS	9
7	12/05/2025	37:15	MS	36
8	19/05/2025	31:15	MS	4
9	10/06/2025	19:30	MS	24
10	18/06/2025	30:00	MS	3
11	24/06/2025	27:48	MS	30
12	08/07/2025	26:54	AHS	20

TAB 1 Interviews: Duration, School Type, and Teaching Experience

4.2 Guided Interviews

Based on an interview guide, which was piloted with the first interview partner and, since no problems occurred, was kept unchanged, 12 semi-structured interviews were carried out. All interviews were conducted in person, 11 in German,

one in English. As can be seen in Table 1, the durations of the interviews, which were all recorded with the permission of the interviewees, varied between approx. 20 and 46 minutes. All interviews were transcribed by the authors verbatim.

4.3 Content Analysis

After transcription, the interview data yielded a text corpus of almost 130 pages, which were processed for data analysis in MAXQDA 2024 (VERBI Software, 2024). To address the four research questions, a qualitative content analysis (Mayring, 2014) was conducted based on concept-driven deductive category formation (Kuckartz & Rädiker, 2019, p. 96), followed by a process of inductive category formation (p. 100) for which the revised categories developed were based directly on the data. See the appendix for the complete code system, anchor examples and number of codings.

5. Results

In the following section, the results of the analysis are presented including examples of direct quotes, which, based on their illustrative potential, were selected by the authors.

5.1 EFL teachers' use of LCT

RQ₁ explored what different LCT types teachers use with their learners in ELT. In sum, the 131 coded segments showed a broad spectrum of text types that the teachers already employ in lower secondary school ELT. This literary and creative textual input comprises unabridged children's novels (e.g., Roald Dahl's *The Witches*), graded readers, songs, poems (e.g., haikus), short stories, comics, graphic novels, films and video (including YouTube and TikTok clips), computer games and tongue twisters. The analysis revealed, however, that while many of these text types are used only occasionally by a few interviewees, only songs (lyrics), graded readers, and films or video (clips), play at least a minor role for all the teachers interviewed in this study.

All twelve interviewees reported that they use songs or song lyrics in their teaching. However, their utterances also showed that the reasons why and to what extent this text type is employed varies widely (see RQ₂ below). Additionally, the data suggest preference for using songs that are not included in textbooks but rather of their own or their learners' choice. This is illustrated in the teacher's statement in (1).

(1) Also ich arbeite da lieber mit meinen Songs.ⁱ

Similar to songs and song lyrics, graded readers featured prominently in all twelve interviews. Here, not only simplified literary classics and contemporary novels, but also readers that address topics covered in textbooks are common. Compare the statement in (2).

(2) Oliver Twist ist halt ein Klassiker, genauso wie Robin Hood, und oft ... gibt es halt so neue Graded Readers wie zum Beispiel, ich glaube, Ricky und The American Girl.ⁱⁱ

Finally, all interviewees reported that films (or film clips) and video (clips) were part of their teaching. Given that most teachers estimated the percentage of using the textbooks at more than 70 per cent, it is not surprising that the videos included in current textbook packages were frequently used in the classroom where they tend to be highly popular with the learners. This is illustrated in (3).

(3) Diese Story of the Stones, kann man davon halten, was man will, aber die Schüler lieben es, also, die, ja wollen eigentlich immer nach jeder Unit ein Video sehen.ⁱⁱⁱ

As reflected in 18 codings for 'LCT types not used in ELT', some teachers explicitly reported text types they did not use at all. As shown in (4), explanations for this include references to their age, lack of experience with or no personal access to these text types.

(4a) Computerspiele, da bin ich, glaube ich zu alt.^{iv}

(4b) Graphic novels habe ich auch sehr wenig Erfahrung. ... sehr beliebt ... diese englischen Graphic Novels, ich aber selber jetzt ... habe ich weniger Zugang zu dem muss ich sagen.^v

5.2 EFL teachers' objectives when using LCT

RQ2 addressed the teachers' goals and expectations as decisive factors for incorporating LCT in their English lessons. Here, the data suggest two clear tendencies. First, there is a tendency towards functional-pragmatic learning objectives when they opted for working with these texts. Second, these functional-pragmatic objectives were accompanied by emancipatory-reflective ones, particularly motiva-

¹ All statements are left in the original here for authenticity and due to the assumed readership's proficiency in German. M365 Copilot supported translations are provided in the endnotes (i–xxviii).

tional reasons which the teachers brought forward on the basis of their teaching experiences.

As the analysis revealed, the teachers' predominantly functional-pragmatic stance is reflected in their frequent use of LCT types to develop and practise traditional language skills. Notice the interviewees' statements on the development of speaking and writing competence in (5).

(5a) ... aufgrund natürlich der textlichen Eigenschaften eignen sie [i.e., die Poems] sich meiner Meinung eigentlich auch recht gut irgendwie auch um die Pronunciation zu üben.^{vi}

(5b) ... ja, die Schreibkompetenz verbessert sich dadurch.^{vii}

This focus on the learners' language development as the primary reason for LCT use also becomes evident in the interviewees' statements on the potential of LCT for practising aspects of lexico-grammatical features. An example statement is given in (6).

(6) Wenn wir die die Present Progressive unterrichten in der ersten Klasse, dann machen wir das immer mit dem *Lemon Tree*.^{viii}

Our analysis also showed that the value of LCT use in ELT was mainly attributed to the motivational potential of these texts. Not only were they considered as a source of authentic language input that challenged the learners and fostered their interest, but they were also seen as a motivational tool that helped counteract solely textbook-focused or grammar-focused approaches to language teaching (7).

(7a) Ich habe einfach festgestellt, dass in der Unterstufe die Freude, ein Buch zu lesen oder lesen zu können, das ganz auf Englisch ist, extrem hoch und die Motivation sehr, sehr groß ist.^{ix}

(7b) ... für mich das Wichtigste ist Schülermotivation, weil es eben weggeht von diesem, ja, Lehrbuch fokussierten oder vielleicht sogar grammatikorientierten Lernen.^x

Except for motivational aspects, the analysis yielded comparatively few results that warrant categorisation as emancipatory-reflective learning objectives according to Gardemann (2021). Yet, while there are no references to the potential of LCT in terms of their interpretative openness and fictionality, some utterances reflect the educational value teachers attach to LCT-based work. As the statements in (8)

show, teachers also use these texts to make learners familiar with different facets of literature, form and language, and to open up new worlds to them.

(8a) Und dass sie einfach mal die verschiedenen Facetten von Literatur kennenlernen können plus verschiedene Facetten von der Sprache an sich.^{xi}

(8b) Ich glaube, dass es vielen Schüler*innen helfen kann, dass sie einfach mehr eintauchen. Das heißt, dass man ihnen, ich sage mal, neue Welten eröffnet.^{xii}

In addition, the educational value of LCT is also addressed in the interviewees' utterances that emphasise the significance of these texts for historical and (inter) cultural learning or philosophical reflection. This is illustrated in (9).

(9a) Zombie Song von den Cranberries, weil da halt viel geschichtlich auch vorkommt von der Easter Rebellion und von dem Easter Rising.^{xiii}

(9b) Viele sind Hip-Hop Fans, ja, wenn dann ganz andere Begriffe kommen, die jetzt im Standard Englisch eher nicht vorkommen, dann sind das natürlich auch kulturelle Diskussionen.^{xiv}

It is interesting to note that only one statement (10) referred to providing opportunities for the learners to experience reading as a pleasurable act itself (cf. Gardemann's category 'Reading for the sake of reading').

(10) Wir wollen ihnen nicht vorgeben, was genau sie lesen müssen, weil wir einfach sagen, sie sollen eine Freude beim Lesen haben und sollen es einfach mal probieren.^{xv}

5.3 EFL teachers' methods and techniques for LCT

RQ3 examined the teachers' methodological repertoire to find out how they applied LCT work in their ELT teaching practice. A large number of statements conveyed the idea of integrating LCT into 'everyday' lessons as a textual basis for predominantly language-focused activities, such as gap-fill exercises, speaking exercises (e.g., giving presentations) or reading tasks (e.g., answering comprehension questions) (11):

(11) Ich nehme einfach die Songs, die passen, die sich gut eignen und die man natürlich auch verwenden kann für den Text als eine Gap-filling Activity.^{xvi}

However, quite a few interviewees' utterances suggest that LCT work was used as a tool to add variety to their lessons. Accordingly, these texts were also incorporated in interdisciplinary lessons or teaching phases during which learners were expected to work autonomously (12).

(12 a) ... fast ein bisschen fachübergreifend mit Zeichnen, wo (wir dann) denn Paddington Bear gezeichnet haben ...^{xvii}

(12 b) ...in diesen Selbstlernphasen haben sie jetzt mit Comics gearbeitet ...^{xviii}

In this context, as shown in (13), the analysis revealed that LCT input was also employed for differentiated instruction and individualisation.

(13 a) ... Schüler*innen, die einfach leseschwach sind, ... dass man ein Audiobook dazu (hat).^{xix}

(13 b) Wir haben manchmal so zwei, drei Kinder, die wirklich noch schneller sind trotz der Differenzierung, und da nehme ich dann auch gerne so Bücher, dass ich denen sowas anbiete.^{xx}

Additionally, LCT input also played a major role in project work, for example as part of a reading scheme. And, as the references to films suggest, it is also widespread in lessons for special occasions (e.g., Christmas, Easter) (14):

(14) Wir haben auch zum Beispiel eine Leseviertelstunde in der Schule.^{xxi}

Another trend which could be seen is the use of songs as fillers or lesson starters (15):

(15 a) Das ist nur ein Lückenfüller, öfter nur im Unterricht, wenn man sich denkt, eine Viertelstunde ist noch über und die sind schon müde.^{xxii}

(15 b) Wenn ich meine Songs verwende, die ich mir suche, dann dienen sie als Einstieg in den Unterricht.^{xxiii}

LCT seems to play a minor part in the assessment of learners' performances, statements like the following are rare among the data which was analysed (16):

(16) ... sie fassen das Buch zusammen als powerpoint, und diejenigen, die noch die Note sich verbessern wollen, präsentieren noch und das hat sehr gut funktioniert.^{xxiv}

5.4 Difficulties EFL teachers face when working with LCT

RQ 4 aimed to gain insight into the difficulties that LCT-based work poses for the teachers. The data shows that, to a large extent, the teachers' decision-making for or against using LCT is determined by curricular constraints, i.e., the expectations of what learners should be able to achieve according to the national guidelines, which, in turn, are reflected in the coursebooks they use. This is encapsulated in (17).

(17) Wir laufen meistens hinterher im Stoffinhalt, ... dass wir alles unterbringen können, und diese besondere Zeit des Lesens ist dann für uns fast nicht gegeben.^{xxv}

Some statements reflect system constraints, such as lack of autonomy for teachers. One interviewee, for example, stated that since they were expected to coordinate their teaching with their colleagues who teach classes at the same level at their school, implementing LCT work was difficult. This issue of teachers 'blocking' each other is illustrated in (18).

(18) ... und das Teamteaching, dass man die Vorteile aus der kollegialen Zusammenarbeit nimmt, aber man soll sich nicht blockieren.^{xxvi}

Some utterances suggest that teachers were concerned about the availability of teaching resources, not least because lower secondary school textbooks did not offer sufficient LCT material. And, particularly with the songs provided in textbooks, there is a lack of methodological affordances (cf. Anderson, 2015). This is shown in (19).

(19) ... da ist ein Lied, aber ich kann ehrlich gesagt nichts damit anfangen, nicht wesentlich ...^{xxvii}

With regard to the songs in textbooks, the analysis not only revealed emotional-behavioural issues (e.g., learners' refusal to sing along), but also genre-related (i.e., song specific) difficulties teachers face. As illustrated in (20), the latter are often caused by song quality features that make singing along difficult.

(20) Mitsingen ist gar nicht so einfach, weil sie erstens rhythmisch relativ anspruchsvoll sind und auch von der Melodieführung her nicht besonders singbar sind.^{xxviii}

In addition, some statements point towards content and language-related issues (e.g., lack of background knowledge, learners' low language levels), concerns about the legality of Netflix use in the classroom, lack of financial resources for purchasing LCT materials, and technical issues.

6. Discussion and Conclusion

Drawing on Gardemann's (2021) findings on the use of literary texts in lower secondary schools in Germany, this interview study set out with the aim of gaining a clearer picture of the role that LCT work currently plays in Austrian lower secondary ELT. The most obvious finding to emerge from this analysis is that LCT-based work, particularly based on songs, graded readers, films and video clips, already has a place in the lower secondary ELT classroom. This place, however, is not yet central. On the contrary, the findings suggest a rather marginalised existence of these texts, which can be accounted for by two reasons.

First, as assumed (see Literature Review), it appears that the teachers find themselves in a dilemmatic position caused by curricular constraints. While they do appreciate the motivational value of LCT materials and while most of them would therefore like to include more LCT work in their lessons, they often also feel that they do not have enough time for this kind of work. This perceived lack of time may at least be partly rooted in their time-consuming and often stressful efforts to meet the curricular requirements, eventually reflected in their learners' (standardized) test results (e.g., Schularbeiten, iKM PLUS). Thus, unsurprisingly, teachers give priority to current textbooks, trying to cover most (if not all) units and ready-made teaching-to-the-test materials to systematically prepare their students for these exams. This 'test-and-textbook-first' approach may also partly explain why, as the findings suggest, LCT materials, particularly song lyrics, are often used as fillers, lesson starters or for spicing up lessons, rather than as a basis for stand-alone lessons that offer multiple LCT-based learning opportunities (see, e.g., Thaler (2016), for examples of such opportunities).

Second, as already implied above, current textbooks for lower secondary schools in Austria do not yet encourage teachers to tap into the potential of LCT to the full. With their focus on the traditional four skills, vocabulary, and grammar, they help to standardise instruction, thus ensuring that learners in different classes receive similar content and therefore can be tested in the same way (Richards, 2001, p. 255). This advantage, however, is undermined by a shortage of LCT-based activities and tasks that come with LCT (e.g., songs, song lyrics, poems) included in the textbooks. Thus, given that this study revealed the teachers' predominant use of LCT materials as a resource for developing language skills and for practising lexico-grammatical features, ELT might benefit from (supplementary) textbook materials that invite teachers to adapt their primarily functional-pragmatic approach by incorporating LCT work that foregrounds the learners and their interaction with these texts. Such materials could also include texts that are geared towards developing the learners' intercultural and transcultural competences as specified in the *New Austrian Curriculum 2023*.

Similar to Gardemann's (2021) findings regarding the German context, this study substantiates the assumption that the educational potential of LCT-based work is not yet fully exploited in the practice of everyday ELT. Gardemann's emancipatory-reflective learning objectives, for example, are only rarely reflected in the data. And, since creative tasks, such as action- and production-oriented activities (Surkamp, 2012), do not often feature in the teachers' statements either, there seems to be a considerable imbalance between subjective responses, creative tasks, and more analytical approaches to working with LCT. This, in turn, may result in missing out on the opportunity for teachers to "combine the strengths of the diverse approaches to teaching literature (here: LCT) and counter-balance their weaknesses" (Meyer, 2022, p. 189).

The findings also suggest that more recent types of LCT, such as graphic novels and computer games, do not yet play a major role in lower secondary ELT. This can at least partly be explained by the fact that teachers are not yet familiar enough with these resources and are therefore worried about incorporating them in their teaching (For teacher worries regarding the use of lyrical texts in ELT, see Fischer & Summer, 2024). Thus, pre-service and in-service EFL teacher education programmes are required to prepare teachers to take the 'LCT plunge' by equipping them with the necessary knowledge of different LCT materials and with the pedagogical and methodological skills to integrate them into their lessons.

With only 12 teachers from the Upper and Lower Austrian regions taking part in this qualitative study, its principal limitation is arguably its rather small sample size. Thus, what is now needed, is a follow-up quantitative study, which, similar to Gardemann's in Germany, explores the teachers' use of and their objectives for using LCT with learners in lower secondary schools across the country. Additionally, ELT pedagogy would benefit from action research projects (Feldman et al., 2018) that investigate LCT teaching and learning processes in the classroom. The case studies that emerge from such projects would not only make a valuable contribution to the further development of LCT pedagogy and methodology, they would also lend themselves to critical reflections on the theory and practice of LCT work in EFL teacher education courses, thus familiarising EFL student teachers with this approach already at an early stage.

Reference

- Alter, G., & Ratheiser, U. (2019). A new model of literary competences and the revised CEFR descriptors. *ELT Journal*, 73(4), 377–386. <https://doi.org/10.1093/elt/ccz024>
- Anderson, J. (2015). Affordance, learning opportunities, and the lesson plan pro forma. *ELT Journal*, 69(3), 228–238. <https://doi.org/10.1093/elt/ccv008>.

- Barton, D., & Lee, C. (2013). *Language online: Investigating digital texts and practices*. Routledge.
- Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung (2023). Lehrpläne Neu: (ERSTE) LEBENDE FREMDSPRACHE (Sekundarstufe I). <https://www.paedagogikpaket.at/component/edocman/414-lehrplan-2/download.html?Itemid=0>
- Burwitz-Melzer, E. (2007). Ein Lesekompetenzmodell für den fremdsprachlichen Literaturunterricht. In L. Bredella & W. Hallet (Eds.), *Literaturunterricht, Kompetenzen und Bildung. WVT-Handbücher zur Literatur- und Kulturdidaktik* (pp. 127–158). Wissenschaftlicher Verlag Trier.
- Delanoy, W. (2015). Literature teaching and learning: Theory and practice. In W. Delanoy, M. Eisenmann, & F. Matz (Eds.), *Learning with literature in the EFL classroom* (pp. 19–47). Peter Lang.
- Dörnyei, Z. (2007). *Research methods in applied linguistics: Quantitative, qualitative, and mixed-method technologies*. Oxford University Press.
- Feldman, A., Altrichter, H., Posch, P., & Somekh, B. (2018). *Teachers investigate their work: An introduction to action research across the professions* (3rd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315398822>
- Fischer, P., & Summer, T. (2024). Introduction: The case for lyrical texts in English language education. In P. Fischer & T. Summer (Eds.), *Impulses for teaching poetry and song lyrics: From Shakespeare to pop music* (pp. 9–35). Winter.
- Gardemann, C. (2021). *Literarische Texte im Englischunterricht der Sekundarstufe I: Eine Mixed Methods-Studie mit Hamburger Englischlehrer*innen*. J.B. Metzler.
- Hall, G. (2015). *Literature in language education* (2nd ed.). Palgrave Macmillan.
- Hallet, W. (2015). Literatur, Bildung und Kompetenzen. Eine bildungstheoretische Begründung für ein literaturbezogenes Kompetenzcurriculum. In W. Hallet, C. Surkamp & U. Krämer (Eds.), *Literaturkompetenzen Englisch. Modellierung – Curriculum – Unterrichtsbeispiele* (pp. 9–20). Klett-Kallmeyer.
- Kuckartz, U., & Rädiker, S. (2019). *Analyse qualitativer Daten mit MAXQDA: Text, Audio und Video*. Springer VS.
- Larsen-Freeman, D. & Anderson, M. (2011). *Techniques & principles in language teaching*. Oxford University Press.
- Legutke, M. (1996). "Welcome to the Holden Show . . .": Learner texts and the teaching of literature in the EFL classroom. In L. Bredella & W. Delanoy (Eds.), *Challenges of literary texts in the EFL classroom* (pp. 91–107). Narr.
- Lütge, C. (2018). Literature and film – Approaching fictional texts and media. In C. Surkamp & B. Viebrock (Eds.), *Teaching English as a foreign language: An introduction* (pp. 177–194). J. B. Metzler.
- Mayring, P. (2014). *Qualitative content analysis: Theoretical foundation, basic procedures, and software solution*. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ss0-ar-395173>

- Meyer, M. (2022). Literature matters. In M. Meyer, L. Volkman & N. Grimm (Eds.), *Teaching English* (2nd ed.) (pp. 173–196). Narr.
- McRae, J. (1991). *Literature with a small "l"*. Macmillan.
- Nünning, A. & Surkamp, C. (2006). *Englische Literatur unterrichten. Grundlagen und Methoden*. Klett-Kallmeyer.
- Nünning, A. & Surkamp, C. (2008). *Englische Literatur unterrichten 1: Grundlagen und Methoden* (2nd ed.). Klett-Kallmeyer.
- Odo, D.M. (2022). Examining the influence of English songs on English L2 lexical learning: A quantitative meta-analytic review. *Language, Culture and Curriculum*, 35(4), 386–403.
- Paran, A. (2008). The role of literature in instructed foreign language learning and teaching: An evidence-based survey. *Language Teaching*, 41(4), 465–496. <https://doi.org/10.1017/S026144480800520X>
- Paran, A., & Robinson, P. (2016). *Literature*. Oxford University Press.
- Richards, J. (2001). *Curriculum development in language teaching*. Cambridge University Press.
- Richards, J. (2015). *Key issues in language teaching*. Cambridge University Press.
- Shalim, E., Popova, N., Almazova, N., & Shipunova, O. (2024). Reintegrating literature into language teaching. In D. Bylieva, & A. Nordmann (Eds.), *Scenarios, fictions, and imagined possibilities in science, engineering and education* (PCSF 2024. Lecture notes in networks and systems, vol. 1203, pp.277–288). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-76797-5_22
- Summer, T., & Werner, V. (2022). Song lyrics im Englischunterricht: Sprachliche Besonderheiten und praktische Einsatzmöglichkeiten [Song lyrics in EFL education: Linguistic features and their practical applications]. *Englisch 5–10*, 58, 24–29. <https://www.friedrich-verlag.de/englisch/literatur-film-medien/song-lyrics-im-englischunterricht> 11953
- Surkamp, C. (2012). Teaching literature. In M. Middeke, T. Müller, C. Wald, & H. Zapf (Eds.), *English and American Studies* (pp. 488–495). J. B. Metzler.
- Thaler, E. (2016). *Teaching English literature* (2nd ed). Schöningh.
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. <https://cdn.table.media/assets/wp-content/uploads/2023/09/386693eng.pdf>
- VERBI Software. (2024). *MAXQDA 2024* [Computer software]. VERBI Software. Available from maxqda.com.
- Volkman, L. (2022). Assessment and evaluation. In M. Meyer, L. Volkman & N. Grimm (Eds.), *Teaching English* (2nd ed., pp. 261–290). Narr.
- Werner, V. (2024). Potentials of poetry and song lyrics for EFL education: An applied linguistic perspective. In P. Fischer & T. Summer (Eds.), *Impulses for teaching poetry and song lyrics: From Shakespeare to pop music* (pp.107–131). Winter.

Appendix. Deductive and Inductive Coding Categories

Deductive Coding Categories	Category Definition	Inductive Coding Categories	Number of codes (out of 524)	Unrevised Anchor Examples
Literary and creative texts (LCT) in ELT	Literary and creative texts, including literature with a small 'l' (McRae, 1991), all kinds of poetic and short narrative forms (Thaler, 2016), video clips, fanzines, online audiotexts (e.g. podcasts), blogs or other materials, already published or created by teachers, learners and/or AI.	LCT types used in ELT	131	"Wir haben insgesamt 8 bis 10 Filme an der Schule, 2 pro Jahrgang, die wir mit den Kindern machen."
Functional-pragmatic learning objectives	Use of literary and creative texts to develop the learners' language skills. (cf. Gardemann, 2021)	LCT types not used in ELT	18	"Ich meine, ich tue jetzt keine Computerspiele per se im Unterricht einsetzen"
Emancipatory-reflective learning objectives	Use of literary and creative texts because of their educational value, i.e. for purposes that go beyond their function as a vehicle for language development (cf. Gardemann, 2021)	LCT as a source of authentic language input	10	"Ich möchte Ihnen einfach zeigen, was ein richtiger, authentischer Text für Muttersprachler, wie das dann aussieht"
Teaching methods and techniques	Method refers to a coherent set of links between the actions (or techniques) teachers use in a classroom and the thoughts that underlie the actions. (cf. Larsen-Freeman & Anderson, 2011)	LCT to practise the traditional language skills	30	"damit einfach die die Leseflüssigkeit schneller wird, auch die Aussprache besser wird"
		LCT to practise aspects of lexicogrammatical features	40	"zu Schulbeginn haben wir heuer Matilda geschaut, weil die hat wahnsinnig viel Passformen drinnen"
		Philosophical reflection	4	"Ich baue schon viele philosophische Sachen (...) ein, manche Schüler lieben es zu diskutieren."
		LCT as part of general education	12	"(...) dass das auch ein bisschen zur Allgemeinbildung gehört"
		Motivation	59	"Und natürlich packt man die Kinder da so ... in ihrer Welt."
		(Inter)cultural learning	8	"Beim Jungen im gestreiften Pyjama war Kultur natürlich sehr wichtig."
		LCT to add variety to ELT	21	"(...) so ein Filmprojkt, (...) das dauert dann schon. Aber ich finde, dass diese Zeit sehr viel bringt und dann muss ich halt aus dem Buch ein paar Sachen weglassen."
		LCT as part of lesson planning	30	"Wir machen das so, sie haben da eine Aufgabe dazu, dass sie eine Powerpoint dann dazu erstellen und (...) ein Kurzreferat"
		LCT to support differentiation/individualisation	13	"Wir haben manchmal so zwei drei Kinder, die wirklich noch schneller sind trotz der Differenzierung, und da nehme ich dann auch gerne so Bücher, dass ich denen sowas anbiete."
		LCT as part of a reading scheme	17	"Wir haben auch zum Beispiel eine Leseverlektunde in der Schule."
		LCT as a form of assessment	4	"(...) bei manchen ist es noch um die Note gegangen, dass ich gesagt habe, wir arbeiten das jetzt noch aus im Unterricht, wir lesen im Unterricht, sie fassen das Buch zusammen als powerpoint, und diejenigen, die noch die Note sich verbessern wollen"
		LCT as a lesson starter	6	"Dann dienen sie als Einstieg in den Unterricht, (...), die Diskussion zu starten und in das Thema einzuführen"
		LCT as fillers	14	"Aber das ist auch eher so eine Zwischenschicht, die man halt so macht."
		Content-related issues	1	"(...) das kann man eigentlich nicht lesen, das ist nicht wirklich, ja, politisch korrekt."
		Technical issues	1	"Ja, öfter auch die Technik, die bei uns nur auslässt."
		Emotional-behavioural issues	7	"(...) die toben sich da gerne in der vulgären Sprache aus (...) bei den Songs."
		Lack of methodological affordances	7	"es ist mir viel zu wenig damit zu tun, sie beinhaltet keine Lückentexte, keine Übungen, es ist nichts zu tun, außer, dass man sie anhört"
		Curricular constraints	31	"Ja, also wenn das Korsett vom Lehrplan nicht wäre."
		Availability of teaching resources	21	"(...) aber ansonsten ist es wirklich schwierig, an Material für die Unterstufe zu kommen"
		Genre-related issues	12	"Da sind nur ein paar, die vielleicht mitsingen können, die anderen können nicht mitsingen, weil sie zu schwierig sind."
		Language-related issues	9	"Manchmal ist das Vokabular etwas schwierig, wo man dann wieder differenzieren muss"
		Legal issues	1	"Eigentlich dürfte man gar kein Netflix oder so was herzeigen."
		Financial issues	7	"Weil das kostet alles ein Geld für die Schule."
		System constraints	10	"(...) dass der Lehrer vielleicht wieder mehr Entscheidungsfreiheit hat in einer Klasse"

Endnotes

- i Well, I prefer working with my own texts for that.
- ii *Oliver Twist* is just a classic, like *Robin Hood*, and often there are those new graded readers, for example, I think, *Ricky* and *The American Girl*.
- iii *This Story of the Stones* - people can think what they want of it – but the students love it; they actually want to watch a video after every unit.
- iv Video games– I think I'm too old for that.
- v I also have very little experience with graphic novels. ... These English graphic novels are very popular, but personally I have less access to them, I have to say.
- vi ... due to their textual characteristics, they [the poems] are, in my opinion, actually quite well suited for practicing pronunciation.
- vii ... yes, writing skills improve as a result.
- viii When we teach the Present Progressive in first grade, we always do it with "Lemon Tree."
- ix I've simply noticed that in lower secondary school, the joy of reading – or being able to read – a book that is entirely in English is extremely high, and the motivation is very strong.
- x ... for me, the most important thing is student motivation, because it moves away from textbook-focused or even grammar-oriented learning.
- xi And that they can get to know the different facets of literature, plus different facets of the language itself.
- xii I think it can help many students if they simply immerse themselves more – in other words, that you open up new worlds for them.
- xiii "Zombie" by the Cranberries, because it includes a lot of historical references to the Easter Rebellion and the Easter Rising.
- xiv Many are hip-hop fans, and when completely different expressions appear – ones that don't really occur in standard English – then of course that leads to cultural discussions.
- xv We don't want to prescribe exactly what they have to read, because we say they should enjoy reading and simply give it a try.
- xvi I just choose the songs that fit, that are suitable, and that you can, of course, also use for the text ... as a gap-filling activity.
- xvii Almost a bit cross-curricular with art, where we drew Paddington Bear.
- xviii During these self-study phases, they have now worked with comics.
- xix For students who are simply weak readers (...) having an audiobook to go with it.
- xx We sometimes have two or three children who are even faster despite differentiation, and I like to use such books to offer them something more.
- xxi We also have, for example, a fifteen-minute reading period at school.
- xxii It's just a filler, often used in class when you think: There's still fifteen minutes left and they're already tired.
- xxiii When I use the songs I choose, they serve as an introduction to the lesson.
- xxiv ... they summarize the book in a PowerPoint, and those who want to improve their grade also present it, and that worked very well.
- xxv We are usually running behind the curriculum, trying to fit everything in, and this special time for reading is then almost impossible for us to include.
- xxvi And team teaching – where you take advantage of collaborative work, but shouldn't block one another.
- xxvii There's a song ... but to be honest, I can't really do anything with it – not much, anyway.
- xxviii Singing along is not that easy, because first, rhythmically they are quite demanding, and second, the melody lines are not very singable.

Selbstwirksamkeit und Einstellungen zur pädagogischen Diagnostik bei Lehrkräften und Lehramtsstudierenden

Robin Junker

Katholische Hochschule Nordrhein-Westfalen
r.junker@katho-nrw.de; <https://doi.org/10.17883/pa-ho-2026-01-05>

EINGEREICHT 5 DEZ 2025

ÜBERARBEITET 23 FEB 2026

ANGENOMMEN 4 MAR 2026

Die präzise Diagnose des Lernstands und der Förderbedarfe von Schüler:innen ist eine zentrale Kompetenz von Lehrkräften, die sowohl adaptiven Unterricht als auch Bildungsgerechtigkeit unterstützt. Neben fachlichem Wissen und methodischen Fertigkeiten spielen hierbei personale Faktoren wie die diagnostische Selbstwirksamkeit und die Einstellungen zur pädagogischen Diagnostik eine entscheidende Rolle. Die vorliegende Studie untersucht Ausprägungen und Korrelate dieser beiden Dimensionen bei Lehrkräften und Lehramtsstudierenden. Dafür wurden 107 Personen (85 Lehrkräfte, 22 Lehramtsstudierende) aus verschiedenen Schulformen befragt. Die Erhebung erfolgte über standardisierte Online-Fragebögen, darunter ein elaboriertes Instrument, das die Selbstwirksamkeit und Einstellung zu pädagogischer Diagnostik erstmals systematisch und differenziert nach kognitiven, emotionalen und verhaltensbezogenen Facetten erfasst. Die Daten wurden mittels deskriptiver Analysen, Korrelationsanalysen und Varianzanalysen (ANOVA) ausgewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass Lehrkräfte eine höhere diagnostische Selbstwirksamkeit aufweisen als Studierende und dass diese mit der Berufserfahrung zunimmt. Zudem variieren Einstellungen zur Diagnostik je nach Schulform: Lehrkräfte in spezialisierten Schulformen zeigen positivere diagnostische Einstellungen und höhere Selbstwirksamkeit. Die Befunde unterstreichen die Notwendigkeit schulformbezogener Fortbildungen zur Förderung diagnostischer Kompetenzen.

Schlüsselwörter: Pädagogische Diagnostik, Selbstwirksamkeitsüberzeugungen, Einstellung, Lehrkräftebildung

1. Einleitung

Die Fähigkeit von Lehrkräften, Lernstände und Förderbedarfe ihrer Schüler:innen präzise zu diagnostizieren, ist eine zentrale Voraussetzung für adaptiven Unterricht und Bildungsgerechtigkeit (KMK, 2004; 2024). Sie gewinnt in Zeiten zunehmender Heterogenität, etwa durch Inklusionsbestrebungen, weiter an Bedeutung. Gleichzeitig zeigen Studien, dass die diagnostischen Fähigkeiten von Lehrkräften sehr unterschiedlich ausgeprägt sind (Helmke, 2017; Südkamp et al., 2012).

Initiativen wie „Leistung macht Schule“ (DLR, 2025), das „Startchancen-Programm“ (BMBF, 2025) und die stärkere Verankerung diagnostischer Kompetenzen (KMK, 2004; 2019) unterstreichen, dass die Förderung diagnostischer Fähigkeiten ein zentraler Baustein gelingenden Lernens in Gegenwart und Zukunft sein soll. Um diese Fähigkeiten auszubauen, spielen neben methodischem Wissen auch die diagnostische Selbstwirksamkeit und die Einstellung zur Diagnostik eine entscheidende Rolle (Baumert & Kunter, 2013; van Ophuysen & Behrmann, 2015).

Die vorliegende Studie untersucht deshalb, wie diagnostische Selbstwirksamkeitsüberzeugung und Einstellungen zur pädagogischen Diagnostik (im Folgenden SWÜPD und EPD) bei Lehrkräften und Lehramtsstudierenden ausgeprägt sind und welche Faktoren mit ihr zusammenhängen. Besonderes Augenmerk liegt auf Unterschieden je nach Berufserfahrung und Schulform. Nach einer theoretischen Einordnung werden dazu die Methode, die Ergebnisse und praxisrelevante Implikationen diskutiert.

2. Stand der Forschung

Pädagogische Diagnostik umfasst das systematische Erfassen und Analysieren von Informationen über Lernende, um fundierte pädagogische Entscheidungen zu treffen (van Ophuysen & Behrmann, 2015). Ingenkamp und Lissmann (2008) definieren sie als eine Reihe diagnostischer Tätigkeiten, die sich auf die Ermittlung von Lernvoraussetzungen, die Analyse von Lernprozessen und die Feststellung von Lernergebnissen beziehen, um Lernen zu optimieren. Sie ist zentral für Unterrichtsplanung, Notenvergabe und Bildungsentscheidungen wie Übergangsempfehlungen (van Ophuysen & Behrmann, 2015). Trotz dieser Bedeutung zeigt die Forschung, dass die diagnostische Kompetenz von Lehrkräften insgesamt nur mittelmäßig ausgeprägt ist (Anders et al., 2010; Südkamp et al., 2012). Während die Rangreihenbildung von Schülerleistungen meist gelingt, neigen Lehrkräfte dazu, Leistungen eher zu überschätzen, insbesondere bei leistungsschwächeren Schüler:innen (Westphal et al., 2017). Zudem variiert die Genauigkeit der Einschätzungen stark zwischen Lehrkräften, wobei kognitive Fähigkeiten meist präziser eingeschätzt werden als emotional-motivationale Merkmale (Rost & Hanses, 1998).

Herausforderungen bestehen in der Identifikation und Förderung leistungsstarker und leistungsschwächerer Schüler:innen (ebd.; Artelt et al., 2001; Westphal et al., 2017). Auch soziale Stereotype beeinflussen diagnostische Urteile: So werden beispielsweise Kinder aus bildungsnahen Elternhäusern positiver bewertet als vergleichbar leistungsstarke Kinder aus bildungsfernen Familien (Maaz & Nagy, 2010; Steinmayr, 2017). Zudem werden Potenziale in weniger stereotypbasierten Bereichen, wie hohe mathematische Fähigkeiten bei Mädchen, oft übersehen (Dicke et al., 2012; Lohman, 2005).

Eine fundierte diagnostische Kompetenz hat nachweislich positive Effekte auf den Unterricht und den Lernerfolg. Lehrkräfte mit ausgeprägten diagnostischen Fähigkeiten differenzieren ihren Unterricht stärker, setzen kognitiv aktivierende Materialien ein und wählen gezielt geeignete Fördermaßnahmen (Anders et al., 2010; van Ophuysen & Lintorf, 2013). Diagnostisch kompetente Lehrkräfte zeigen zudem eine größere Flexibilität in ihren Urteilen und sind eher bereit, Einschätzungen bei neuen Erkenntnissen anzupassen (Krolak-Schwerdt & Rummer, 2005). Langfristig trägt eine höhere diagnostische Kompetenz der Lehrkräfte somit zu einem erhöhten Lernerfolg der Schüler:innen bei, etwa im Bereich des Leseverständnisses (Förster & Souvignier, 2014).

Angesichts dieser Erkenntnisse betonen sowohl wissenschaftliche Studien als auch bildungspolitische Vorgaben (z. B. KMK, 2004) die Notwendigkeit, diagnostische Kompetenzen gezielt zu erheben und zu fördern.

2.1 Einstellung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen als Teil der diagnostischen Kompetenz

Die Qualität pädagogischer Diagnostik hängt nicht nur vom fachlichen, fachdidaktischen oder methodischen Wissen der Lehrkraft ab (Philipp & Gobeli-Egloff, 2022), sondern auch von ihren persönlichen Überzeugungen und Einstellungen (Müller & Wagner, 2024). Zwei zentrale personale Faktoren stehen dabei im Fokus: die SWÜPD, die das Vertrauen in die eigene Fähigkeit, diagnostische Aufgaben erfolgreich zu bewältigen, beschreibt und die EPD, welche die persönliche Werthaltung zur Relevanz und Nützlichkeit diagnostischer Tätigkeiten darstellt (Baumert & Kunter, 2013; Müller & Wagner, 2024).

Diagnostisches Handeln umfasst alle Aktivitäten von Lehrkräften, die systematisch Informationen über Lernstände, Fähigkeiten oder Unterstützungsbedarfe von Schüler:innen erheben, interpretieren und zur Gestaltung von Unterricht nutzen. Ob und wie dieses Handeln stattfindet, wird wesentlich durch SWÜPD und EPD beeinflusst: Lehrkräfte mit hoher Selbstwirksamkeit und positiver Einstellung setzen diagnostische Verfahren aktiver ein, während negative Haltungen zur Vermeidung führen können (van Ophuysen & Behrmann, 2015).

Die Rolle der SWÜPD und EPD wird erstens bereits durch das Kompetenzmodell professionellen Lehrerhandelns von Baumert & Kunter (2013) verdeutlicht, das neben professionellem Wissen auch motivationale und affektive Komponenten mit in die Betrachtung professionellen Handelns einbezieht. Zweitens werden die Selbstwirksamkeitsüberzeugung und Einstellung sowohl im DiaCoM-Rahmenmodell (Loibl et al., 2020) als auch im heuristischen Modell der Urteilsakkuratheit nach Südkamp et al. (2012; 2017) ganz explizit als Personenmerkmale bei der Entstehung von diagnostischem Handeln betont. Drittens werden diese Merkmale bei dem Modell prozessdiagnostischer Kompetenzen von Reuker und

Künzell (2021) noch detaillierter als Grundlagen für die Entwicklung der kognitiven diagnostischen Prozesse wie Wahrnehmen, Interpretieren und Entscheiden (Blömeke et al., 2015) definiert. Trotz der zentralen Bedeutung, die SWÜPD und EPD bei der Entwicklung diagnostischen Handelns auf theoretischer Ebene zukommt, zeigt der Forschungsstand, dass motivationale Dispositionen wie SWÜPD und EPD bisher nur unzureichend untersucht sind (Wagner, 2024).

Bekannt ist weiterhin, dass die Wirkung dieser Dispositionen von Kontextfaktoren wie Berufserfahrung und Schulform abhängt: Berufserfahrung kann SWÜPD stärken, gleichzeitig können aber belastende Erfahrungen die EPD beeinträchtigen (Becker et al., 2020). Diagnostische Anforderungen variieren zudem zwischen Schulformen (Kopmann, 2021). Auch geschlechtsspezifische Unterschiede wurden nachgewiesen (Dicke et al., 2012).

2.2 Selbstwirksamkeitsüberzeugungen zur pädagogischen Diagnostik

Die Theorie der Selbstwirksamkeit geht auf Bandura (1997) zurück und beschreibt die subjektive Überzeugung einer Person, eine bestimmte Aufgabe erfolgreich zu bewältigen. Im Lehrberuf ist Selbstwirksamkeit stark mit der Qualität des Unterrichts, dem Umgang mit Herausforderungen und der Unterstützung der Schüler:innen verbunden (Caprara et al., 2006; Klassen & Tze, 2014; Zee & Koomen, 2016). Ross (1995) fand zudem heraus, dass Lehrkräfte mit höheren allgemeinen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen sensibler auf Schüler:innen mit geringeren Leistungen eingehen und differenziertere Unterstützungsmaßnahmen ergreifen.

Spezifisch für die pädagogische Diagnostik bedeutet hohe Selbstwirksamkeit, dass Lehrkräfte sich zutrauen, valide diagnostische Urteile zu fällen und darauf basierend geeignete Fördermaßnahmen abzuleiten (van Ophuysen & Behrmann, 2015). Lehrpersonen mit ausgeprägter SWÜPD zeigen in der Regel eine höhere Bereitschaft, diagnostische Instrumente zu nutzen und die Ergebnisse aktiv in ihre Unterrichtsgestaltung zu integrieren (Müller & Wagner, 2024).

Empirische Studien belegen, dass SWÜPD nicht nur mit der Häufigkeit diagnostischer Tätigkeiten, sondern auch mit deren Qualität zusammenhängt: Ohle et al. (2015) fanden in einer Studie mit 121 Lehrkräften beispielsweise heraus, dass Lehrpersonen mit hoher SWÜPD deutlich mehr Zeit für diagnostische Tätigkeiten aufwendeten. SWÜPD wurde hier mit nur 5 Items gemessen, die auf einer Likert-Skala von 1 („stimme gar nicht zu“) bis 4 („stimme sehr zu“) eingeschätzt wurden. Diese Items bezogen sich aber nur auf die Verwendung von Text-Bild-Material im diagnostischen Prozess. Ähnliche Ergebnisse zeigen Westphal et al. (2018), die in einer Untersuchung mit 330 österreichischen Lehrkräften nachwiesen, dass SWÜPD mit einer effektiveren Nutzung diagnostischer Instrumente und einer besseren Ableitung individualisierter Fördermaßnahmen korreliert. Das Instrument von Westphal et al. (2018) stützte sich auf das Instrument von Ohle et al. (2015).

2.3 Einstellungen zu pädagogischer Diagnostik

EPD beeinflussen maßgeblich, ob und wie Lehrkräfte diagnostische Maßnahmen in ihren Unterricht integrieren (Kunter & Pohlmann, 2009). Eine positive EPD bedeutet, dass Lehrkräfte die Bedeutung diagnostischer Tätigkeiten erkennen und wertschätzen. Lehrkräfte betrachten Diagnostik nicht unbedingt als zusätzliche administrative Last, sondern oft als essenzielles Instrument zur Unterstützung der Lernprozesse ihrer Schüler:innen (Müller & Wagner, 2024). Solch positive Einstellungen können mit höherer Motivation, stärkerer Selbstwirksamkeit, stärkerer Selbstreflexion und einem höheren freiwilligen Zeitaufwand für Aufgaben der pädagogischen Diagnostik einhergehen (Ohle et al., 2015). EPD wurde in der Studie von Ohle et al. (2015) wie bei der SWÜPD mit 4-5 Items gemessen, die auf einer Likert-Skala von 1 („stimme gar nicht zu“) bis 4 („stimme sehr zu“) eingeschätzt wurden. Diese Items bezogen sich aber ebenfalls nur auf die Verwendung von Text-Bild-Material im diagnostischen Prozess. Westphal et al. (2018), deren Items auch hier auf Ohle et al. (2015) basierten, fanden heraus, dass Lehrkräfte mit positiver EPD häufiger diagnostische Instrumente einsetzen und ihre Unterrichtsmethoden stärker an den individuellen Lernvoraussetzungen der Schüler:innen ausrichten. Interessanterweise zeigte sich in dieser Studie, dass die EPD unabhängig von der tatsächlich investierten Zeit einen direkten Einfluss auf die wahrgenommene Weiterentwicklung des Unterrichts (beispielsweise im Sinne von Kompetenzorientierung und Differenzierung) hatte. Beide Untersuchungen (Ohle et al., 2015; Westphal et al., 2018) zeigen, dass Lehrkräfte mit positiven EPD stärker dazu neigen, diagnostische Daten systematisch zu nutzen und ihre pädagogischen Maßnahmen entsprechend anzupassen.

Eine negative EPD hingegen kann dazu führen, dass diagnostische Maßnahmen nur widerwillig durchgeführt oder deren Ergebnisse nicht konsequent genutzt werden (van Ophuysen & Behrmann, 2015). Diagnostisches Handeln kann aber ebenso von allgemeinen Einstellungen zum Fach abhängen (Larrain & Kaiser, 2022).

Empirische Studien zeigen, dass Lehramtsstudierende bereits während ihres Studiums grundsätzlich die Relevanz von Diagnostik erkennen, jedoch Schwierigkeiten haben, diagnostische Informationen professionell zu interpretieren (van Ophuysen & Behrmann, 2015).

Praktizierende Lehrkräfte berichten teils von einem hohen Zeitaufwand und empfundenen Belastungen durch diagnostische Verfahren, was auf ambivalente EPD hinweist (Müller & Wagner, 2024). Gleichzeitig belegen Studien, dass eine positive EPD eng mit der Qualität des diagnostischen Handelns zusammenhängt.

3. Ziele der Studie

Die vorliegende Studie untersucht, wie Lehrkräfte und Lehramtsstudierende ihre SWÜPD sowie ihre EPD einschätzen. Ziel ist es, Unterschiede zwischen verschiedenen Gruppen zu analysieren, zum Beispiel in Abhängigkeit von Schulform, Berufserfahrung oder Geschlecht. Die Studie soll damit einen Beitrag zum besseren Verständnis der Bedingungen leisten, unter denen diagnostische Kompetenzen im Lehrberuf entstehen und gestärkt werden können. Differenzierte oder inklusive Schulsysteme könnten eine höhere diagnostische Sensibilität erfordern als stärker homogene Bildungsgänge (Kopmann, 2021). Zudem stellt sich die Frage, ob männliche und weibliche Lehrkräfte Diagnostik unterschiedlich gewichten und ob Berufserfahrung eher Unsicherheiten abbaut oder durch schulische Belastungen den diagnostischen Fokus schmälert (Becker et al., 2020).

Zudem haben nur wenige Studien (Ohle et al., 2015; Westphal et al., 2018) SWÜPD bzw. EPD berücksichtigt, und wenn sie berücksichtigt wurden, waren die Operationalisierungen auf wenige Items beschränkt und stark kontextspezifisch. Mit der vorliegenden Untersuchung soll ein elaboriertes Messinstrument eingesetzt werden, das SWÜPD und EPD systematisch erfasst und dabei differenziert nach kognitiven, emotionalen und verhaltensbezogenen Facetten bzw. verschiedenen diagnostischen Bereichen abbildet.

4. Methode

In diesem Abschnitt werden die Stichprobe, die Instrumente, die Untersuchungsprozedur sowie das Auswertungsverfahren beschrieben.

4.1 Stichprobe

An der Untersuchung nahmen 107 Personen teil, darunter 85 Lehrkräfte und 22 Lehramtsstudierende (24 Männer, 83 Frauen). Entsprechend der ungleichen Geschlechterverteilung sind Ergebnisse, die auf geschlechtsspezifischen Vergleichen basieren, nur explorativ zu verstehen. Die Größe der Gruppe der Lehramtsstudierenden ($n = 22$) erklärt sich dadurch, dass lediglich eine Kohorte im Rahmen einer Lehrveranstaltung zur Verfügung stand. Die Gruppe der Lehrkräfte ($n = 85$) wurde im Kontext mehrerer Fortbildungsangebote rekrutiert, sodass sich die ungleichen Teilstichprobengrößen aus den organisatorischen Rahmenbedingungen ergeben. Auch wenn die Gruppengrößen variieren, erlauben sie einen explorativen Vergleich zwischen beiden Gruppen. Das Durchschnittsalter betrug 39,67 Jahre ($SD = 11,73$), bei Lehrkräften 43,98 Jahre ($SD = 9,09$). Die Lehramtsstudierenden befanden sich im Schnitt im 2,81. Semester ($SD = 1,19$). Die durchschnittliche Berufs-

erfahrung der Lehrkräfte lag bei 16,71 Jahren ($SD = 8,54$), über alle Teilnehmenden hinweg bei 13,28 Jahren ($SD = 10,18$).

Die Mehrheit war an Gymnasien tätig oder in Ausbildung (55,14 %, 59 Personen), gefolgt von Grundschulen (21,50 %, 23 Personen) und Haupt-, Real- und Gesamtschulen (HRSGe-Schulen) (15,89 %, 17 Personen). Zudem waren zwei Personen (1,87 %) an einer Fachschule, eine (0,93 %) an einer Förderschule und fünf (4,67 %) machten keine eindeutige Angabe.

Die Fächerverteilung bezog sich auf alle Lehrkräfte und Lehramtsstudierenden und zeigte insgesamt eine breite Streuung. Am häufigsten wurden Deutsch (50 %, 54 Personen), Mathematik (37,38 %, 40 Personen) und Geschichte (21,50 %, 23 Personen) unterrichtet.

Seltener vertreten waren Erdkunde (7,48 %, 8 Personen), Musik (6,54 %, 7 Personen) und Chemie (2,80 %, 3 Personen). Die geringste Verbreitung hatten Französisch, Informatik und Physik (je 3,74 %, 4 Personen) sowie Wirtschaft/Politik, Darstellendes Spiel/Kunst, Technik/Maschinenbau und sonstige Sprachen (je 2,80 %, 3 Personen).

4.2 Prozedur

Die Datenerhebung erfolgte online und unterschied sich leicht zwischen den Gruppen der Lehramtsstudierenden und der Lehrkräfte. Die Lehramtsstudierenden nahmen im Rahmen einer Lehrveranstaltung zum Thema pädagogische Diagnostik an der Befragung teil. Vor Beginn der Veranstaltung wurden sie gebeten, ihre EPD sowie ihre SWÜPD über „Learnweb“, das Learning Management System der Universität Münster, anzugeben. Die erhobenen Daten wurden anschließend genutzt, um innerhalb der Lehrveranstaltung gezielt auf individuelle und gruppenspezifische Tendenzen einzugehen. Die befragten Lehrkräfte wurden im Vorfeld von Veranstaltungen im Kontext des Projekts "Leistung macht Schule" (LemaS) und des ECHA-Diploms zur Hochbegabtenförderung zur Teilnahme eingeladen. Das ECHA-Diplom (European Council for High Ability) ist eine spezialisierte Weiterbildung für Lehrkräfte, die sich auf die Förderung von Hochbegabung konzentriert und vertiefte diagnostische sowie pädagogische Kompetenzen vermittelt. Die Lehrkräfte erhielten vor diesen Veranstaltungen einen Link zum Evaluationssystem „Evasys“ der Universität Münster und füllten den Fragebogen dort online aus. Wie bei den Studierenden wurden die erhobenen Informationen genutzt, um innerhalb der Fortbildungen gezielt auf SWÜPD und EPD der Teilnehmenden einzugehen.

Zu Beginn des Fragebogens wurde allen Teilnehmenden eine kurze Definition von pädagogischer Diagnostik präsentiert (vgl. Abschnitt 2.1), um ein einheitliches Verständnis des Begriffs sicherzustellen. Die Befragung war in beiden Grup-

pen anonym und freiwillig. Die Bearbeitung des Fragebogens dauerte im Durchschnitt etwa 10 Minuten.

4.3 Instrumente

Zur Erfassung der SWÜPD und EPD wurde ein neu entwickeltes Messinstrument verwendet, das auf dem Münsteraner Einstellungs- und Selbstwirksamkeitsinstrument zum Umgang mit Heterogenität (MESS-H) (Junker et al., 2020) basiert. Die Skala zur SWÜPD gliederte sich in drei zentrale Bereiche: Datenerhebung, Auswertung und Interpretation sowie Kommunikation und Implementation. Dabei erfasste sie, inwiefern Lehrkräfte sich in der Lage fühlten, relevante Informationen durch Beobachtung oder Tests zu erheben, diagnostische Ergebnisse korrekt zu analysieren und darauf aufbauend Fördermaßnahmen abzuleiten. Jeder dieser Bereiche wurde mit zwei Items, jeweils einer positiv und einer negativ formulierten Aussage, gemessen, sodass die Skala insgesamt sechs Items umfasste.

Die Erfassung der EPD erfolgte in drei Dimensionen: kognitive, emotionale und verhaltensbezogene Einstellungen. Während die kognitive Dimension sich auf die wahrgenommene Bedeutung von Diagnostik für die pädagogische Praxis bezog, erfasste die emotionale Dimension affektive Reaktionen wie Freude oder Stress im Umgang mit diagnostischen Tätigkeiten. Die verhaltensbezogene Einstellung spiegelte die Bereitschaft wider, diagnostische Erkenntnisse aktiv im Unterricht einzusetzen. Jede dieser drei Dimensionen wurde durch drei Items abgedeckt.

Alle Aussagen wurden auf einer fünfstufigen Likert-Skala von 1 („stimme überhaupt nicht zu“) bis 5 („stimme voll und ganz zu“) bewertet. Die interne Konsistenz der Skalen wurde mittels Cronbachs α berechnet. Die Skala zur SWÜPD zeigte mit einem α -Wert von 0,83 eine gute Reliabilität, wobei die mittlere Item-Korrelation bei 0,47 lag. Die Einstellungsskala erreichte eine interne Konsistenz von $\alpha = 0,76$ mit einer mittleren Item-Korrelation von 0,27, was eine zufriedenstellende Messgenauigkeit belegt. Die Skalen erwiesen sich insgesamt als reliabel und gut geeignet zur Erfassung von SWÜPD und EPD. Ergänzend wurden demografische und berufsbezogene Merkmale wie Schulform, Berufserfahrung und Geschlecht durch geschlossene Fragen erhoben.

4.4 Auswertung

Die Auswahl der statistischen Verfahren erfolgte hypothesen- und fragestellungsgeleitet. Die statistische Analyse erfolgte mit RStudio (ggplot2, dplyr, psych, glmnet). Deskriptive Analysen (Mittelwerte, Standardabweichungen) ermöglichten zunächst einen Überblick über die Verteilungen der zentralen Variablen. Korrelationen wurden eingesetzt, um Zusammenhänge zwischen SWÜPD, EPD und Kontextvariablen zu prüfen, da diese bivariaten Beziehungen für die theore-

tischen Annahmen zentral sind. Gruppenunterschiede (z. B. zwischen Lehrkräften und Studierenden, zwischen Schulformen) wurden mit *t*-Tests und ANOVAs untersucht, da diese Verfahren etablierte Methoden zum Vergleich von Mittelwerten zwischen Gruppen darstellen.

Die Reliabilitätsprüfungen mit Cronbachs α waren notwendig, da es sich um ein neu entwickeltes Instrument handelte und die interne Konsistenz der Skalen empirisch abgesichert werden musste.

Da es sich bei der vorliegenden Studie um eine Gelegenheitsstichprobe handelt, können die Ergebnisse nicht als repräsentativ im statistischen Sinn betrachtet werden. Entsprechend wurden die Analysen primär explorativ durchgeführt. Die Verteilungen der zentralen Variablen wurden mittels Shapiro-Wilk-Test und visueller Inspektion (Histogramme, Q-Q-Plots) auf Normalität geprüft. Für die beiden abhängigen Variablen (SWÜPD und EPD) ergaben sich in Bezug auf die betrachteten Gruppierungsvariablen (Geschlecht, Schulform, Berufsstand) keine signifikanten Unterschiede der Varianzen (alle $p > ,05$), sodass die Annahme der Varianzhomogenität als erfüllt betrachtet werden konnte.

Die erhobenen Daten wurden aus dem „Learnweb“ und dem Evasys-Evaluationssystem als .csv-Dateien exportiert und anschließend in einer einheitlichen Struktur aufbereitet. Dies umfasste die Prüfung auf fehlende Werte sowie die Bereinigung von Unregelmäßigkeiten in den Antworten. Die Datensätze wurden zunächst auf fehlende Werte geprüft. Einzelne nicht beantwortete Items (weniger als 2 % der Werte) wurden durch paarweisen Ausschluss behandelt. Vollständige Datensätze lagen bei allen zentralen Variablen (SWÜPD und EPD) vor, sodass keine systematischen Ausfälle bestanden.

5. Ergebnisse

In diesem Abschnitt werden die deskriptiven Analysen zu den SWÜPD und EPD, aber auch die Gruppenvergleiche in Bezug auf Berufsstatus, Geschlecht und Schulform dargelegt.

5.1 Deskriptive Ergebnisse

Die deskriptiven Analysen zeigen, dass die SWÜPD der Lehrkräfte im Durchschnitt bei $M = 3,64$ ($SD = 0,83$) liegen. Die EPD weist einen ähnlichen Mittelwert von $M = 3,68$ ($SD = 0,71$) auf.

Innerhalb der Einstellungsskala zeigen sich Unterschiede zwischen der kognitiven, emotionalen und verhaltensbezogenen Dimension. Die kognitive EPD ist mit $M = 3,99$ ($SD = 0,71$) am stärksten ausgeprägt. Die emotionale Einstellung fällt mit $M = 3,75$ ($SD = 0,72$) etwas niedriger aus. Die verhaltensbezogene EPD ist mit $M = 3,26$ ($SD = 0,97$) am geringsten ausgeprägt.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass Lehrkräfte der pädagogischen Diagnostik überwiegend positiv gegenüberstehen, jedoch insbesondere im Bereich der Umsetzung Unterschiede bestehen.

TAB. 1 Deskriptive Statistiken der Variablen SWÜPD und EPD bezüglich pädagogischer Diagnostik

	M	SD
SWÜPD	3,64	0,83
EPD	3,68	0,71
kognitiv	3,99	0,71
emotional	3,75	0,72
verhaltensbezogen	3,26	0,97

5.2 Korrelationen mit Berufserfahrung und Alter

Die Korrelationsanalyse zeigt, dass die SWÜPD signifikant positiv mit der EPD ($r = ,76$, $p < ,01$) zusammenhängen. Zudem besteht ein moderater positiver Zusammenhang zwischen den SWÜPD und der Berufserfahrung ($r = ,35$, $p < ,01$) sowie dem Alter ($r = ,32$, $p < ,01$). Die EPD weist hingegen keinen signifikanten Zusammenhang mit Berufserfahrung ($r = ,18$, $p = ,07$) oder Alter ($r = ,12$, $p = ,21$) auf.

Wie erwartet, korrelieren Berufserfahrung und Alter stark miteinander ($r = ,96$, $p < ,01$). Die sehr hohe Korrelation zwischen Alter und Berufserfahrung weist darauf hin, dass beide Variablen in dieser Stichprobe weitgehend dieselbe zeitliche Dimension abbilden.

TAB. 2 Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen mit Konfidenzintervallen hinsichtlich der Variablen SWÜPD, EPD, Berufserfahrung und Alter

Variable	M	SD	1	2	3	4
1. SWÜPD	3,64	0,83	—			
2. EPD	3,68	0,71	,76*	—		
			[,66; ,83]			
3. Berufs- erfahrung	13,24	10,19	,35*	,18	—	
			[,17; ,50]	[-,01; ,36]		
4. Alter	39,41	12,04	,32*	,12	,96*	—
			[,14; ,48]	[-,08; ,30]	[,94; ,97]	

Anmerkung. M = Mittelwert, SD = Standardabweichung. Die Werte in den eckigen Klammern stellen die 95%-Konfidenzintervalle dar. * $p < ,01$.

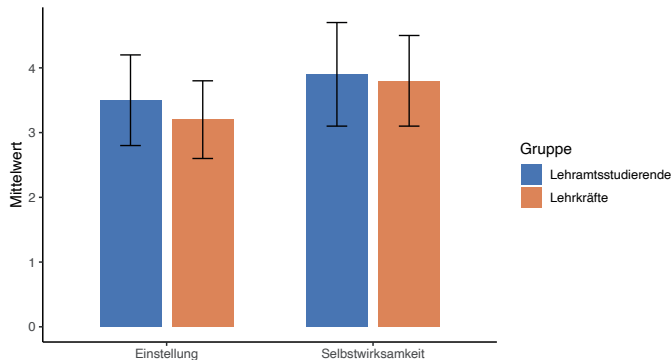
5.3 Unterschiede hinsichtlich des Berufsstands

Zur Untersuchung möglicher Unterschiede zwischen Lehramtsstudierenden und Lehrkräften in Bezug auf ihre SWÜPD und ihre EPD wurden unabhängige t -Tests durchgeführt. Zusätzlich wurde die Effektstärke mittels Cohens d berechnet.

Die Ergebnisse zeigen, dass Lehrkräfte eine signifikant höhere SWÜPD aufweisen als Lehramtsstudierende, $t(106) = 5,29$, $p < ,001$. Der Mittelwert für Lehrkräfte ($M = 3,77$, $SD = 0,83$) lag signifikant über dem Mittelwert der Studierenden ($M = 2,90$, $SD = 0,83$). Die berechnete Effektstärke beträgt $d = 1,26$ (95 %-KI: [0,76, 1,76]), was nach Cohen (1988) als großer Effekt interpretiert werden kann.

Auch hinsichtlich der EPD zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen, allerdings mit einer geringeren Effektstärke. Der Mittelwert der Lehrkräfte ($M = 3,72$, $SD = 0,71$) war signifikant höher als der der Lehramtsstudierenden ($M = 3,32$, $SD = 0,71$), $t(106) = 2,69$, $p = ,008$. Die berechnete Effektstärke beträgt $d = 0,64$ (95 %-KI: [0,16, 1,12]), was einem mittleren Effekt entspricht.

ABB. 1 SWÜPD und EPD getrennt nach Berufsstand



5.4 Unterschiede hinsichtlich des Geschlechts

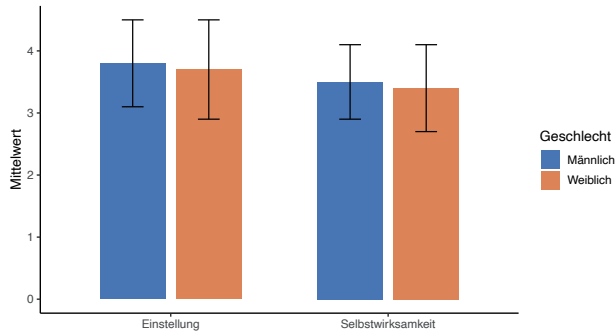
Bezüglich des Geschlechts wurde ein ähnliches Vorgehen wie beim Berufsstand gewählt.

Der t -Test zeigte jedoch keinen signifikanten Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Teilnehmenden in Bezug auf ihre SWÜPD, $t(105) = -0,97$, $p = ,336$. Der Mittelwert für männliche Teilnehmende ($M = 3,44$, $SD = 0,68$) unterschied sich nicht signifikant vom Mittelwert der weiblichen Teilnehmenden ($M = 3,61$, $SD = 0,76$). Die berechnete Effektstärke beträgt $d = -0,22$ (95 %-KI: [-0,68, 0,23]), was auf einen kleinen Effekt hindeutet.

Auch hinsichtlich der EPD zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern, $t(105) = -1,37$, $p = ,175$. Der Mittelwert für männliche Teilnehmende ($M = 3,47$, $SD = 0,57$) lag leicht unter dem der weiblichen Teilnehmenden

($M = 3,66$, $SD = 0,60$). Die berechnete Effektstärke beträgt $d = -0,32$ (95 %-KI: $[-0,77, 0,14]$), was einem kleinen bis mittleren Effekt entspricht.

ABB. 2 SWÜPD und EPD getrennt nach Geschlecht



5.5 Unterschiede nach Schulform

Zur Untersuchung möglicher Unterschiede zwischen verschiedenen Schulformen wurde eine einfaktorische Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt. Die Schulformen wurden in vier Gruppen unterteilt: Grundschule ($n = 17$), Gymnasium ($n = 61$), HRSGe (Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen) ($n = 20$) und Sonstige ($n = 12$). Zusätzlich wurden Post-hoc-Tests (Tukey HSD) durchgeführt, um signifikante Gruppenunterschiede genauer zu bestimmen.

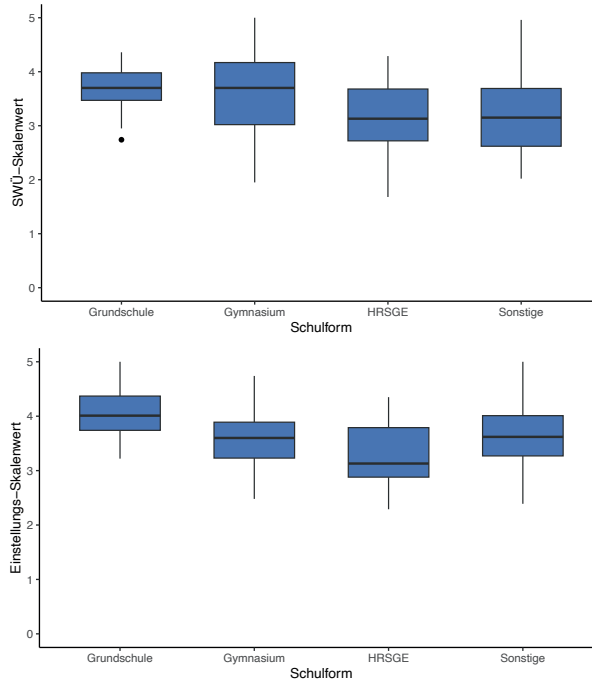
Die ANOVA ergab einen signifikanten Unterschied in der SWÜPD zwischen den Schulformen, $F(3, 106) = 2,74$, $p = ,047$, mit einer Effektstärke von $\eta^2 = 0,07$ (95 %-KI: $[0,00, 1,00]$), was auf einen kleinen Effekt hinweist.

Der Tukey-HSD-Post-hoc-Test zeigte jedoch, dass keine der paarweisen Vergleiche statistisch signifikant waren, mit Ausnahme des Vergleichs zwischen der Gruppe „Sonstige“ und „HRSGe“ ($p = ,049$). Hier zeigte sich, dass Teilnehmende aus der Gruppe „Sonstige“ eine höhere SWÜPD berichteten als Teilnehmende aus der HRSGe-Schulform (M -Differenz = $0,78$, 95 %-KI: $[0,002, 1,55]$). Für die anderen Gruppenvergleiche lagen die p -Werte über $,05$.

Auch für die EPD wurde eine ANOVA durchgeführt. Hier zeigte sich ein hochsignifikanter Unterschied zwischen den Schulformen, $F(3, 106) = 6,10$, $p < ,001$. Die Effektstärke betrug $\eta^2 = 0,15$ (95 %-KI: $[0,04, 1,00]$), was auf einen mittleren Effekt hindeutet.

Der Tukey-HSD-Post-hoc-Test ergab zwei signifikante Unterschiede: Erstens zeigte die Gruppe „Sonstige“ signifikant positivere EPD im Vergleich zur Gymnasialgruppe (M -Differenz = $0,75$, $p = ,003$, 95 %-KI: $[0,21, 1,30]$). Zweitens hatte die Gruppe „Sonstige“ auch eine signifikant positivere EPD als die HRSGe-Gruppe (M -Differenz = $0,81$, $p = ,006$, 95 %-KI: $[0,18, 1,44]$). Die anderen Gruppenvergleiche erreichten keine statistische Signifikanz.

ABB. 3 Boxplots der SWÜPD und EPD getrennt nach Schulform



6. Diskussion

Die vorliegende Studie untersuchte SWÜPD und EPD zur pädagogischen Diagnostik bei Lehrkräften und Lehramtsstudierenden. Dabei wurden Unterschiede in Abhängigkeit von Berufserfahrung, Schulform und Geschlecht analysiert. Während bisherige Arbeiten SWÜPD und EPD nur sehr eingeschränkt und kontextspezifisch operationalisiert haben (vgl. Ohle et al., 2015; Westphal et al., 2018), liegt hier erstmals ein vollständiges Instrument vor, das beide Konstrukte in mehreren Facetten differenziert erfasst. So werden differenzierte Aussagen zu Zusammenhängen zwischen diagnostischer Selbstwirksamkeit, Einstellungen und Kontextfaktoren möglich. Ein zentrales Ergebnis der Untersuchung ist, dass sich die SWÜPD mit zunehmender Berufserfahrung signifikant erhöht. Lehrkräfte wiesen im Vergleich zu Lehramtsstudierenden deutlich höhere SWÜPD-Werte auf. Diese Befunde stehen im Einklang mit bisherigen Studien, die zeigen, dass Lehrkräfte mit wachsender Erfahrung sicherer in der Anwendung diagnostischer Verfahren werden (van Ophuysen & Behrmann, 2015; Ohle et al., 2015). Die EPD veränderte sich mit der Berufserfahrung hingegen nur moderat, was darauf hindeutet, dass eine positive Haltung gegenüber Diagnostik weniger durch Erfahrung allein, sondern möglicherweise durch spezifische Schulungen oder persönliche Überzeugungen geprägt wird (Müller & Wagner, 2024).

Auch zwischen verschiedenen Schulformen zeigten sich Unterschiede, insbesondere in der EPD. Lehrkräfte aus der Gruppe „Sonstige“ (z. B. Förderschulen oder Fachschulen) wiesen im Vergleich zu Gymnasial- und HRSGe-Lehrkräften eine signifikant positivere EPD auf. Dies dürfte daran liegen, dass in spezialisierten Schulformen Diagnostik stärker zur Erstellung individueller Förderpläne dient (Westphal et al., 2018). In der SWÜPD hingegen zeigten sich nur kleinere Unterschiede zwischen den Schulformen. Dies könnte darauf hindeuten, dass Lehrkräfte über Schulformen hinweg ähnliche diagnostische Anforderungen erleben und sich daher keine stark divergierenden Überzeugungen ausbilden.

6.1 Methodische Überlegungen und Limitationen

Eine zentrale Limitation dieser Studie bezieht sich auf die Größe der Gesamtstichprobe. Eine erneute Durchführung der Untersuchung anhand einer weiteren, vielleicht größeren Stichprobe und mit Hilfe des hier entwickelten Instruments könnte die ersten Befunde stärken (Cohen, 1988).

Zudem basieren die Analysen ausschließlich auf Selbstberichten, was eine gewisse Verzerrung durch soziale Erwünschtheit oder Erinnerungsverzerrungen nicht ausschließt (Podsakoff et al., 2003). Eine Kombination von Fragebögen mit objektiveren Messungen, wie z. B. der Analyse realer diagnostischer Entscheidungen oder Beobachtungsdaten aus Unterrichtssituationen, könnte die Validität der Ergebnisse weiter erhöhen (He & Van de Vijver, 2016).

Zukünftige Studien könnten darüber hinaus durch ergänzende qualitative Daten (z. B. aus Interviews oder Fokusgruppen) profitieren (Creswell & Plano Clark, 2017), um besser zu verstehen, welche individuellen oder kontextuellen Faktoren die SWÜPD und EPD beeinflussen. Ebenso wären längsschnittliche Designs sinnvoll, um zu untersuchen, wie sich SWÜPD und EPD über die Zeit entwickeln und welche Faktoren langfristig zur Veränderung dieser Überzeugungen beitragen.

6.2 Praktische Implikationen

Da sich SWÜPD mit der Berufserfahrung signifikant erhöht, wäre es erstens sinnvoll, bereits in der universitären Lehramtsausbildung gezielt Maßnahmen zur Stärkung diagnostischer Kompetenzen zu implementieren. Lehramtsstudierende haben oft noch wenig Erfahrung mit diagnostischen Verfahren und fühlen sich in deren Anwendung unsicher (Kunter & Pohlmann, 2009; van Ophuysen & Behrmann, 2015). Studien zeigen, dass erfahrungsbasierte Lernformate, wie zum Beispiel simulationsbasierte Lehr-Lern-Ansätze, die Selbstwirksamkeit von Lehramtsstudierenden steigern können (Müller & Wagner, 2024; Ohle et al., 2015).

Die Ergebnisse zeigen zweitens, dass Diagnostik in spezialisierten Schulformen, wie Förderschulen oder Fachschulen, eine größere Rolle spielt als in ande-

ren Schulformen. Lehrkräfte in diesen Schulformen zeigten eine positivere EPD als Lehrkräfte an Gymnasien oder Gesamtschulen. Dies könnte darauf hindeuten, dass Diagnostik in stärker differenzierten oder inklusiven Bildungssettings als essenzielles Werkzeug zur individuellen Förderung wahrgenommen wird (van Ophuysen & Lintorf, 2013).

Um die diagnostische Kompetenz in allen Schulformen zu stärken, sollten Fortbildungen spezifisch an die jeweiligen schulischen Anforderungen angepasst werden. So könnten Gymnasiallehrkräfte beispielsweise stärker auf leistungsdifferenzierende Diagnostik und die Identifikation besonders begabter Schüler:innen geschult werden (Westphal et al., 2017).

Drittens müsste in Bezug auf die diagnostischen Anforderungen in verschiedenen Altersklassen und damit verbundenen Schulformen darüber nachgedacht werden, dass pädagogische Diagnostik zum Teil unterschiedliche Funktionen innehat. Während sie in der Grundschule Diagnostik häufig zur frühzeitigen Erkennung von Lernschwierigkeiten genutzt wird (Maaz & Nagy, 2010), liegt der Fokus in weiterführenden Schulen stärker auf der Bewertung von Leistungsentwicklungen und der Beratung zu Bildungswegen (Budde, 2008). Schulformspezifische Fortbildungen sollten daher gezielt auf diese unterschiedlichen Anforderungen eingehen.

Zusammenfassend zeigt sich, dass eine gezielte Förderung diagnostischer Kompetenzen entlang der Ausbildungs- und Berufslaufbahn der Lehrkräfte essenziell ist, um Diagnostik als integralen Bestandteil des professionellen Handelns zu etablieren. Maßnahmen, die sowohl die universitäre Ausbildung als auch die Fort- und Weiterbildung stärker auf SWÜPD ausrichten und die schulformspezifischen Besonderheiten berücksichtigen, könnten dazu beitragen, dass Lehrkräfte Diagnostik nicht nur als Mittel der Leistungsbewertung, sondern als wirksames Instrument zur individuellen Förderung begreifen. Letztlich wäre dies nicht nur für die Lehrkräfte selbst von Vorteil, sondern würde auch eine gezieltere Unterstützung der Schüler:innen ermöglichen und so die diagnostische Praxis langfristig verbessern.

Literatur

- Anders, Y., Kunter, M., Brunner, M., Krauss, S. & Baumert, J. (2010). Diagnostische Fähigkeiten von Mathematiklehrkräften und ihre Auswirkungen auf die Leistungen ihrer Schülerinnen und Schüler. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 57(3), 175–193. <https://doi.org/10.2378/peu2010.art13d>
- Artelt, C., Schiefele, U. & Schneider, W. (2001). Predictors of reading literacy. *European Journal of Psychology of Education*, 16(3), 363–383. <https://doi.org/10.1007/BF03173188>.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman.

- Baumert, J. & Kunter, M. (2013). The COACTIV model of teachers' professional competence. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Cognitive activation in the mathematics classroom and professional competence of teachers* (S. 25–48). Springer.
- Becker, S., Spinath, B., Ditzen, B. & Dörfler, T. (2020). Der Einfluss von Stress auf Prozesse beim diagnostischen Urteilen – eine Eye Tracking-Studie mit mathematischen Textaufgaben. *Unterrichtswissenschaft*, 48, 531–550. <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00078-4>
- Blömeke, S., Gustafsson, J. E. & Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3–13. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>
- BMBF (2025). *Startchancen-Programm*. https://www.bmbf.de/DE/Bildung/Schule/Startchancen-Programm/startchancen-programm_node.html
- Budde, J. (2008). Bildungs(miss)erfolge von Jungen und Berufswahlverhalten bei Jungen/männlichen Jugendlichen. In Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.), *Bildungsforschung Band 23* (unveränderter Nachdruck 2010). Bonn, Berlin: BMBF.
- Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Steca, P. & Malone, P. S. (2006). Teachers' self-efficacy beliefs as determinants of job satisfaction and students' academic achievement. *Journal of School Psychology*, 44(6), 473–490. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.09.001>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Dicke, T., Parker, P. D., Marsh, H. W., Kunter, M., Schmeck, A. & Leutner, D. (2012). Self-efficacy in classroom management, classroom disturbances, and emotional exhaustion: A moderated mediation analysis of teacher candidates. *Journal of Educational Psychology*, 104(3), 774–786. <https://doi.org/10.1037/a0029356>
- DLR (2025). *Leistung macht Schule*. <https://www.leistung-macht-schule.de/>
- Förster, N. & Souvignier, E. (2014). Learning progress assessment and goal setting: Effects on reading achievement, reading motivation and reading self-concept. *Learning and Instruction*, 32, 91–100. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.01.002>
- Helmke, A. (2017). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität* (7. Aufl.). Klett.
- Ingenkamp, K.-H. & Lissmann, U. (2008). *Lehrbuch der pädagogischen Diagnostik*. Beltz.
- Junker, R., Zeuch, N., Rott, D., Henke, I., Bartsch, C. & Kürten, R. (2020). Zur Veränderbarkeit von Heterogenitätseinstellungen und -selbstwirksamkeitsüberzeugungen von Lehramtsstudierenden durch diversitätssensible hochschuldidaktische Lehrmodule. *Empirische Sonderpädagogik*, 12(1), 45–63.

- Klassen, R.M. & Tze, V.M. C. (2014). Teachers' self-efficacy, personality, and teaching effectiveness: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 12, 59–76. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2014.06.001>
- KMK (2004). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Kultusministerkonferenz. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung.pdf
- KMK (2019). *Empfehlungen zur schulischen Bildung, Beratung und Unterstützung von Kindern und Jugendlichen im sonderpädagogischen Schwerpunkt LERNEN*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2019/2019_03_14-FS-Lernen.pdf
- KMK (2024). *Empfehlungen zur schulischen Bildung, Beratung und Unterstützung von Kindern und Jugendlichen im sonderpädagogischen Schwerpunkt emotionale und soziale Entwicklung*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2024/2024_12_13-Empfehlung-EmSoz-Entwicklung.pdf
- Kopmann, H. (2021). Zwischen Anspruch und Alltäglichkeit: Konzeptuelle und unterrichtspraktische Perspektiven auf eine inklusive Diagnostik. *Qualifizierung für Inklusion*, 3(2). <https://doi.org/10.25656/01:25442>
- Krolak-Schwerdt, S. & Rummer, R. (2005). Der Einfluss von Expertise auf den Prozess der schulischen Leistungsbeurteilung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 37(4), 205–213.
- Kunter, M. & Pohlmann, B. (2009). Lehrer. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 261–282). Springer.
- Larraín, M. & Kaiser, G. (2022). Interpretation of students' errors as part of the diagnostic competence of pre-service primary school teachers. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 43(1), 39–66. <https://doi.org/10.1007/s13138-022-00198-7>
- Lohman, D. F. (2005). The role of nonverbal ability tests in identifying academically gifted students: An aptitude perspective. *Gifted Child Quarterly*, 49(2), 111–138. <https://doi.org/10.1177/001698620504900203>
- Loibl, K., Leuders, T. & Dörfler, T. (2020). A framework for explaining teachers' diagnostic judgements by cognitive modeling (DiacOM). *Teaching and Teacher Education*. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103059>
- Maaz, K. & Nagy, G. (2010). Der Übergang von der Grundschule in die weiterführenden Schulen des Sekundarschulsystems: Definition, Spezifikation und Quantifizierung primärer und sekundärer Herkunftseffekte. In J. Baumert, K. Maaz & U. Trautwein (Hrsg.), *Bildungsentscheidungen* (S. 153–182). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-92216-4_7
- Müller, M.A. & Wagner G. (2024). Einblicke in die Vorstellungen von Lehrkräften betreffend Nutzen standardisierter Diagnoseverfahren. *Pädagogische Horizonte*, 8(1), 1–16. <https://doi.org/10.17883/pa-ho-2024-01-02>

- Ohle, A., McElvany, N., Horz, H. & Ullrich, M. (2015). Text-picture integration - Teachers' attitudes, motivation and self-related cognitions in diagnostics. *Journal for educational research online*, 7(2), 11–33. <https://doi.org/10.25656/01:11488>
- Philipp, K. & Gobeli-Egloff, I. (2022). Förderung diagnostischer Kompetenz im Rahmen der Ausbildung von Lehrkräften für die Primarschule: Eine Studie zum Erkennen von Stärken und Schwächen von Schülerinnen und Schülern am Beispiel von Größen. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 43(2), 173–203. <https://doi.org/10.1007/s13138-022-00202-0>
- Podsakoff, P.M., MacKenzie, S.B., Lee, J.-Y. & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–903.
- Reuker, S. & Künzell, S. (2021). Learning diagnostic skills for adaptive teaching – A theoretical foundation. *Cogent Education*, 8(1), 1887432. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2021.1887432>
- Ross, J.A. (1995). Strategies for enhancing teacher's beliefs in their effectiveness: Research on a school improvement hypothesis. *Teachers College record*, 97, 227–251. <https://doi.org/10.1177/016146819509700205>
- Rost, D.H. & Hanses, P. (1998). Wer nichts leistet, ist nicht begabt? Zur Identifikation hochbegabter Underachiever durch Lehrkräfte. *Labyrinth*, 21(57), 5–11.
- Schroeder, R., Blumberg, E., Kottmann, B., Miller, S. & Reh, A. (2021). Chancen des inklusionsorientierten Sachunterrichts für didaktisch-diagnostisches Handeln: Konzeptionelle und methodologisch-methodische Grundlagen eines forschungsbasierten Entwicklungsansatzes für die Lehrer*innenbildung. *Qualifizierung für Inklusion*, 3(2).
- Steinmayr, R. (Hrsg.) (2017). *FA(IR)BULOUS: FAIRe BeUrteilung des LeistungsPotenzials von Schülerinnen Und Schülern*. https://www.stiftung-mercator.de/content/uploads/2020/12/Fairbulous_Studie.pdf
- Südkamp, A., Kaiser, J. & Möller, J. (2012). Accuracy of teachers' judgments of students' academic achievement: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 104(3), 743–762. <https://doi.org/10.1037/a0027627>
- Südkamp, A., Kaiser, J. & Möller, J. (2017). Ein heuristisches Modell der Akkuratheit diagnostischer Urteile von Lehrkräften. In A. Südkamp & A.-K. Praetorius (Hrsg.), *Diagnostische Kompetenz von Lehrkräften* (S. 33–38). Waxmann.
- He, J. & Van de Vijver, F.J.R. (2016). Response styles in factual items: Personal, contextual and cultural correlates. *International Journal of Psychology*, 51(6), 445–452. <https://doi.org/10.1002/ijop.12263>
- Van Ophuysen, S. & Behrmann, L. (2015). Die Qualität pädagogischer Diagnostik im Lehrerberuf - Anmerkungen zum Themenheft „Diagnostische Kompetenzen von Lehrkräften und ihre Handlungsrelevanz“. *Journal for educational research online*, 7(2), 82–98. <https://doi.org/10.25656/01:11491>

- van Ophuysen, S. & Lintorf, K. (2013). Pädagogische Diagnostik im Schulalltag. In S.-I. Beutel, W. Bos & Raphaela Porsch (Hrsg.), *Lernen in Vielfalt. Chance und Herausforderung für Schul- und Unterrichtsentwicklung* (S. 55–76). Waxmann.
- Wagner, L. (2024). Einflussfaktoren auf die Diagnosekompetenz (angehender) Lehrkräfte – ein systematisches Literaturreview. *Unterrichtswissenschaft*, 53, 99–128. <https://doi.org/10.1007/s42010-024-00215-3>
- Westphal, A., Vock, M. & Stubbe, T. (2017). Grade skipping from the perspective of teachers in Germany: The links between teachers' decisions, acceptance, and perceived knowledge. *Gifted Child Quarterly*, 61(1), 73–86. <https://doi.org/10.1177/0016986216670727>
- Westphal, A., Zuber, J. & Vock, M. (2018). Welche Rolle spielen Selbstwirksamkeit, Motivation und Einstellungen zu Diagnostik für die Nutzung datenbasierter Rückmeldungen? *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 8, 289–307. <https://doi.org/10.1007/s35834-018-0223-x>
- Zee, M., & Koomen, H. M. Y. (2016). Teacher self-efficacy and its effects on classroom processes, student academic adjustment, and teacher well-being: A synthesis of 40 years of research. *Review of Educational Research*, 86(4), 981–1015. <https://doi.org/10.3102/0034654315626801>

Eine explorative Interviewstudie zur österreichischen Berufs- und Bildungsmesse „BeSt“

Andreas Schreier

Universität Innsbruck

andreas.schreier@uibk.ac.at; <https://doi.org/10.17883/pa-ho-2026-01-06>

EINGEREICHT 10 FEB 2026

ÜBERARBEITET 07 APR 2026

ANGENOMMEN 05 MAI 2026

Das Messewesen spielt im deutschsprachigen Raum eine zentrale Rolle und umfasst eine Vielzahl unterschiedlicher Bereiche, zu denen auch Berufs- und Bildungsmessen zählen. Über die Rolle und Bedeutung dieser Messen liegen bislang jedoch nur wenige empirische Erkenntnisse vor. Der vorliegende Beitrag untersucht daher, welche Bedeutung Bildungsmessen im Allgemeinen haben und wie sich Bildungsinstitutionen auf diesen präsentieren können. Zu diesem Zweck wurden auf der größten Berufs- und Bildungsmesse Österreichs – der „BeSt“ – leitfadengestützte Interviews (N=10) mit Messestandverantwortlichen ausstellender Schulen der Sekundarstufe II geführt. Die Auswertung erfolgte über den Zugang der Grounded Theory. Die Ergebnisse zeigen u. a., dass die Rolle von Bildungsmessen insgesamt ambivalent eingeschätzt wird: Einerseits fehlen finanzielle Ressourcen und klare Strategien für eine professionelle Präsentation und gezielte Ansprache der Besucher:innen. Andererseits werden Bildungsmessen als sinnvolle Vorstufe für schulische Werbeaktivitäten – etwa den Tag der offenen Tür – betrachtet. Auf Grundlage der gesamten Befunde leitet der Beitrag strategische Überlegungen im Sinne einer Messe-Teilnahmestrategie ab, die entsprechende Rahmenbedingungen voraussetzt, deren Schaffung auch in der Verantwortung der Bildungsadministration verortet wird.

SCHLÜSSELWÖRTER: Berufs- und Bildungsmessen, Interviewstudie, Grounded Theory, Sekundarstufe, Schulentwicklung

1. Einleitung

Der deutschsprachige Raum gilt allgemein als eines der bedeutendsten Zentren des internationalen Messewesens. Allein „[f]ünf der 10 größten Messeveranstalter weltweit haben ihren Sitz in Deutschland“ (Schulze, 2023, S. 163). Vermutlich auch aufgrund der (deutschsprachigen) Bedeutungszuschreibung ist die Geschichte des Messewesens durch einen stetigen Wandel gekennzeichnet – von einfachen Informationsveranstaltungen über thematisch spezialisierte Formate bis hin zu interaktiven Karriere- und Bildungsplattformen (Weyer, 2023, S. 54). Gleich geblieben ist das grundlegende Bedürfnis der Menschen, sich persönlich auszutauschen, Informationen zu sammeln und individuelle Eindrücke zu gewinnen (Weyer, 2023, S. 54).

Eine besondere Form des Messewesens stellen Berufs- und Bildungsmessen dar. Diese Veranstaltungen nutzen insbesondere Schüler:innen der Abschlussklassen, um sich über mögliche schulische, hochschulische oder berufliche Wege nach der (Pflicht-)Schulzeit zu informieren (Schulze, 2023, S. 163). Mit anderen Worten sind Berufs- und Bildungsmessen Instrumente, um eine mögliche Passung zwischen Schüler:innen und weiterführenden Bildungseinrichtungen bzw. Arbeitgebenden herzustellen (Schulze, 2023, S. 164). Trotz des hohen Stellenwerts des Messewesens im deutschsprachigen Raum ist die Bedeutung (und Wirkung) von Berufs- und Bildungsmessen bislang nur unzureichend empirisch untersucht (Goller et al., 2025, S. 1; Schulze, 2023).

Aus dem Grund werden in diesem Beitrag aus der Perspektive ausstellender Schulen die Fragen untersucht, welche Bedeutung Bildungsmessen allgemein haben und wie sich Bildungsinstitutionen auf diesen präsentieren können. Die Auseinandersetzung mit diesen Fragen erscheint insofern relevant, als das Themenfeld bislang im bildungswissenschaftlichen Diskurs weitgehend vernachlässigt wurde (Ng, 2023) und zugleich neue Perspektiven auf die Bedeutung und Funktion von Berufs- und Bildungsmessen sowie Beratungs- und Präsentationsmöglichkeiten auf diesen (Roderick et al., 2009), vor allem im Kontext der Sekundarstufe, aufgezeigt werden können. Zudem wird angestrebt, auf Grundlage der gewonnenen Ergebnisse Strategien für eine intendierte Messebeteiligung abzuleiten.

Zur Beantwortung der Fragen wird zunächst der Themenbereich „Messen und Bildungsmessen“ theoretisch kontextualisiert und ein empirischer Forschungsstand zu Bildungsmessen dargestellt. Darauf aufbauend wird das Untersuchungsdesign erläutert, die zentralen Ergebnisse werden präsentiert und diskutiert. Abschließend werden die gewonnenen Erkenntnisse in einem Fazit zusammengeführt und neben Studienlimitationen auch Forschungsdesiderate benannt.

2. Theoretische und empirische Kontextualisierung

2.1 Was sind Messen und was beabsichtigen sie?

Unter analogen Messen werden ortsgebundene, zeitlich begrenzte, regelmäßig stattfindende (wiederkehrende) Veranstaltungen verstanden, auf denen beispielsweise Unternehmen ihre Angebote präsentieren und vertreiben (Schenk, 2025, S. 196; Kleinkes & Hildebrand, 2023, S. 42). Messen bieten Ausstellern und Besucher:innen eine Plattform mit „Marktcharakter“ für den Austausch über beispielsweise innovative Produkte und Dienstleistungen (Stoll, 2020, S. 25; Knoll, 2019b, S. 7). Sie zielen auf die Förderung von (Kunden-)Kontakten und eine Stärkung des Images von Unternehmen; zugleich dienen sie auch als Indikatoren für wirtschaftliche Entwicklungen und erfüllen darüber hinaus eine gesellschaftliche Funktion (Stoll, 2020, S. 25; Knoll, 2019b, S. 7, 15). Sie sind ein Instrument der „Live-

Communication“, in deren Mittelpunkt die persönliche, direkte und interaktive Begegnung zwischen Unternehmen/Organisationen und Besuchenden steht (Schenk, 2025, S. 196–197; Knoll, 2019b, S. 21). Zusammenfassend fungieren Messen als Wegweiser in einer Informationsflut (Stehr, 2025b, S. 209) sowie als „Marketing-instrument“ (Knoll, 2019, S. 314; Kleinkes & Hildebrand, 2023, S. 39) mit dem Ziel, durch „Networking“ (Kleinkes & Hildebrand, 2023, S. 42; Weyer, 2023, S. 54; Stoll, 2020, S. 25) und emotionale Erlebnisse sowie durch eine ganzheitliche Sinnesansprache nachhaltige Eindrücke zu schaffen und Menschen (z. B. für ein Produkt) zu begeistern (Schenk, 2025, S. 197; Gehrke, 2025, S. 60; Dams, 2025, S. 6; Stehr, 2025a, S. 12, 27; Kleinkes & Hildebrand, 2023, S. 42; Knoll, 2019a, 2019b). Um dem gerecht werden zu können, sollten Messeveranstalter die Aussteller bestmöglich unterstützen (Knoll, 2019b, S. 35). Dazu zählen auch technische Mindestanforderungen, wie z. B. ein „frei zugängliches WLAN-Netz auf dem gesamten Messegelände“ (Kleinkes & Hildebrand, 2023, S. 48).

Damit die Messebeteiligung für Ausstellende ein Erfolg wird, sollten sie sich vor allem eine „Messekommunikationsstrategie“ (Knoll, 2019b, S. 41) zurechtlegen. Diese beinhaltet beispielsweise Antworten zu folgenden Fragen: „Wer bzw. welche Zielgruppen soll [sic] angesprochen werden? Welche Kommunikationskanäle einer zielgruppengerechten Informationsverbreitung stehen zur Verfügung?“ (Knoll, 2019b, S. 41) Für die Kontaktaufnahme und Ansprache am Messestand können theatrale Elemente hilfreich sein (Weyer, 2023, S. 55) mit (interaktiven) Begegnungszonen und dem Einsatz von (digitalen) Medien (Weyer, 2023, S. 63).

2.2 Bildungsmessen

Im Allgemeinen ermöglichen Bildungsmessen Schüler:innen, sich über Berufe, Ausbildungs- und Studienmöglichkeiten zu informieren und persönliche Zukunftsaussichten zu entwickeln (Schulze, 2023, S. 163; Behörde für Schule und Berufsbildung, 2017, S. 3). Sie können in einer themenbezogenen Atmosphäre direkt mit regionalen und überregionalen Ausbildungsbetrieben, Bildungseinrichtungen und Institutionen in Kontakt treten, an Vorträgen teilnehmen sowie Tipps zu Bewerbung und Vorstellungsgesprächen erhalten (Behörde für Schule und Berufsbildung, 2017, S. 3; Gerhards et al., 2016, S. 166). Auch wenn Bildungsmessen in der Regel nur einen Ausschnitt des gesamten Bildungsangebots abbilden (können), tragen sie dennoch zur Orientierung bei und können Interesse an bestimmten Bildungswegen (auch bislang unbekanntem) wecken (Schulze, 2023, S. 163; Stöppel, 2019, S. 538).

Zum Bereich der Bildungsmessen zählt auch die Berufs- und Bildungsmesse „BeSt“ (Beruf, Studium, Aus- & Weiterbildung). Die 18. Ausgabe der BeSt fand vom 27. bis 29. November 2024 auf dem Messegelände der Messe Innsbruck statt und zog rund 25.000 Besuchende an¹. Insgesamt präsentierten sich 221 Ausstellende

¹ Siehe unter <https://best-innsbruck.at/2024/rueckblick-best-innsbruck-2024>

(darunter 60 Unternehmen) aus allen Bereichen der Bildung und des Berufs einem breiten (Schüler:innen-)Publikum (SoWi-Holding, 2024, S. 3, 23 und 82–89). Damit handelt es sich bei der BeSt um die größte Bildungsmesse Österreichs, die im Zwei-Jahres-Rhythmus an unterschiedlichen Standorten in Österreich (z. B. Innsbruck, Wien, Klagenfurt, Salzburg) stattfindet (SoWi-Holding, 2024, S. 4, 7; SoWi-Holding, 2022, S. 5, 6; Stoll, 2020, S. 26).

Als Fachmesse (Knoll, 2019b, S. 11) eignet sie sich für Schüler:innen, die Bandbreite der Berufs-, Studien- sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten in persönlichen Gesprächen zu erkunden (SoWi-Holding, 2024, S. 5; SoWi-Holding, 2022; OloV, 2014). Darüber hinaus ist sie eine Ergänzung zu den Bemühungen von Schulen, beispielsweise im Rahmen der Berufsorientierung oder auch bei einem Tag der offenen Tür, auf Berufs- und Bildungsmöglichkeiten vorzubereiten (SoWi-Holding, 2024, S. 6; Knoll, 2019a, S. 313; OloV, 2014, S. 7–8).

2.3 Empirischer Forschungsstand zu Bildungsmessen

In einer aktuellen Studie kommt Stehr (2025a, S. 14) zu dem Ergebnis, dass „[p]hysische Messen im Vergleich zu anderen Plattformen am häufigsten genutzt“ werden. Dabei heben Studienergebnisse zu analogen (physischen) Messen insbesondere „die persönliche Interaktion mit Messeteilnehmer:innen [und den] face-to-face-Austausch“ (Kleinkes & Hildebrand, 2023, S. 46) hervor. In diesem Kontext zeigen Bauer et al. (2025) in ihrem Forschungsüberblick zur Veranstaltungsbranche u. a., dass auf analogen Messen ein positiver Zusammenhang zwischen technologisch unterstützter Interaktion und dem Erfolg der Ausstellenden besteht. Zudem wird ein positiver Einfluss dieser technologisch gestützten Interaktion auf die Mitwirkung (Co-Creation) der Besuchenden an der eigenen Wertschöpfung festgestellt (Bauer et al., 2025).

Im Hinblick auf Entwicklungen im Messebereich prognostiziert die Studie von Stehr (2025b, S. 226), dass virtuellen Messen künftig insgesamt nur eine geringe Bedeutung zukommen wird. Virtuelle Marktplätze gewinnen vor allem bei der Recherche und dem (Produkt-)Vergleich an Relevanz (auch Kleinkes & Hildebrand, 2023), auch können diese den Suchradius beispielsweise für verschiedene Berufe erweitern (Goller et al., 2025, S. 1, 4). „Fairs significantly increase search activity for professions, which is important for better match efficiency.“ (Goller et al., 2025, S. 3) Hybride Messen (virtuell und analog zugleich) bleiben vor allem bei der Lösungsrecherche relevant und analoge Messen werden auch zukünftig (vor allem in den frühen Kaufphasen) ihre Bedeutung behalten (Stehr, 2025b, S. 226). Obwohl auf Basis von Studienergebnissen davon ausgegangen wird, dass analoge Messen weiterhin den Kernbereich des Messewesens ausmachen (Stehr, 2025b), weisen Ergebnisse eines Marketing-Forschungsprojekts auch darauf hin, „dass die zukünftige Messe sowohl analoge als auch digitale Möglichkeiten bieten wird, die sich

nicht nur ergänzen, sondern auch für sich allein stehend funktionieren“ (Kleinkes & Hildebrand, 2023, S. 44).

Im Bereich der analogen Berufs- und Bildungsmessen kommen Gerhards et al. (2016, S. 188) u. a. zum Ergebnis, dass einige Mitarbeitende von (Bildungs-)Organisationen Bildungsmessen auch kritisch sehen: Sie empfinden deren Anzahl als „inflationär“ und bemängeln die hohen Kosten und die eingeschränkten Möglichkeiten zur individuellen Beratung. Dennoch gilt die Teilnahme – sofern sie finanziell und personell umsetzbar ist – als nahezu unverzichtbar, da auf diesen Veranstaltungen ein Großteil der „Konkurrenz“ vertreten ist (Gerhards et al., 2016, S. 188).

Die Studie von Boyd (2019) untersucht die Beweggründe, Erwartungen und Erfahrungen von Teilnehmenden an Hochschulkarrieremessen sowie deren Bedeutung für den Übergang in den Arbeitsmarkt. Auf Grundlage von Interviews mit Studierenden sowie Beobachtungen auf zwei Karrieremessen (Boyd, 2019, S. 50–70) zeigt die Analyse, dass die Teilnahmegründe individuell sehr unterschiedlich sind und Erwartungen sowie motivationale Faktoren aus einem Zusammenspiel von persönlicher Handlungsfähigkeit, strukturellen Bedingungen und sozialem Kapital entstehen (Boyd, 2019, S. 83–173). Insgesamt konstatiert Boyd (2019), dass Karrieremessen einen wichtigen Beitrag zum Übergang von der Hochschule in den Beruf leisten können, jedoch inklusiver, gerechter und wirkungsvoller gestaltet werden sollten.

Für das Gastgewerbe identifizieren Lee et al. (2020) über eine explorative Faktorenanalyse fünf Qualitätsdimensionen von Karrieremessen:

„... four out of five career expo factors (exhibitor performance, pre-event service, event organization, and job information) have a significant impact on student satisfaction with career expos.“ (Lee et al., 2020, S. 1)

Schulze (2023, S. 165) bilanziert in ihrer Untersuchung, dass auf Bildungsmessen die persönlichen Gespräche, die Angebotsübersicht und die Möglichkeit, sich direkt zu informieren, wesentlich sind. Dabei schätzen Besuchende vor allem Messstände mit persönlicher Beratung, Workshops, praktischen Erprobungsmöglichkeiten und Prominenten bzw. Influencern (Schulze, 2023, S. 166).

Neben Bildungsmessen (mit Prospekten und Fachvorträgen mit Berufs- und Praxisbezug) spielen bei der Schulwahl verschiedene Quellen wie das Internet (und Schul-Homepages) eine Rolle (Ohlemann, 2021, S. 64). Insgesamt scheint jedoch die „Mundpropaganda“ (Gerhards et al., 2016, S. 126) bei der Schulwahl am wichtigsten zu sein, also persönliche Empfehlungen von Freunden, Verwandten oder Bekannten mit eigenen Erfahrungen. Diese informellen Hinweise helfen, den Rechercheaufwand zu verringern und über offizielle Informationen hinaus authentische (Schul-)Einblicke zu erhalten (Gerhards et al., 2016, S. 126).

3. Untersuchungsdesign

Im Hinblick auf die Forschungsfragen, welche Bedeutung Bildungsmessen allgemein haben und wie Bildungsinstitutionen sich auf diesen präsentieren können, sowie angesichts des bislang nur rudimentären Forschungsstands zu Bildungsmessen wurde ein exploratives Studiendesign gewählt (Schiek, 2024, S. 17; Mayring, 2020, S. 11–12). Diese Entscheidung lässt sich damit begründen, dass die explorative Datenanalyse einen offenen Ansatz darstellt, der darauf abzielt, den Datensatz (auch über die Forschungsfragen hinaus) umfassend zu analysieren, um auch weitere Zusammenhänge zu entdecken (Schiek, 2024, S. 17; Mayring, 2020, S. 11–12).

Die Datenerhebung erfolgte mittels problemzentrierter Interviews (Schiek, 2024, S. 134–138; Mey & Mruck, 2020a, S. 319–320, 327). Diese Datenerhebungsmethode wird in Marktforschungsprojekten häufig als initiale Methode der Datenerhebung eingesetzt, um aus der Offenheit der Antworten der Interviewteilnehmenden relevante Fragestellungen für eine mögliche anschließende quantitative Befragung zu entwickeln (Müller, 2011, S. 42). Auf Grundlage der Forschungsfragen und der theoretischen wie empirischen Kontextualisierung wurde ein Interviewleitfaden entwickelt (Schiek, 2024, S. 134–138; Mey & Mruck, 2020a, S. 319–320, 327), der folgende Themenbereiche beinhaltet: allgemeine Rolle und Bedeutung von Bildungsmessen, Ansprache und Kommunikation sowie Strategien zur Präsentation und Positionierung als attraktive Bildungseinrichtung auf der Messe.

Die Stichprobe umfasst ausschließlich Schulen der Sekundarstufe II. Insgesamt wurden zehn Personen – neun Lehrpersonen und eine Schulleitung – aus dem Bereich der allgemeinbildenden höheren Schulen (AHS; $N = 3$) sowie aus berufsbildenden Schulen (BHS; $N = 7$) interviewt. Die Interviews fanden am 27. und 28. November 2024 auf dem Messegelände in Innsbruck im Rahmen der Berufs- und Bildungsmesse BeSt (siehe Kapitel 2.2) statt und dauerten zwischen sechs und 21 Minuten.

Im Anschluss an die Interviews wurden die Audiodateien computergestützt mittels der Transkriptionsfunktion von MAXQDA transkribiert (Dresing & Pehl, 2020, S. 848–850). Alle Angaben und Aussagen im Interview, die einen möglichen Rückschluss auf befragte Personen erlauben, wurden anonymisiert (Dresing & Pehl, 2020, S. 850).

Ausgewertet wurden die Transkripte über den „Forschungsstil“ (Mey & Mruck, 2020b, S. 514, 529; Strübing, 2019, S. 525) der Grounded Theory (Schiek, 2024, S. 228–234; Strauss & Corbin, 1996), die insbesondere bei kleinen Fallzahlen (Stichproben) zum Einsatz kommt (Schneijderberg et al., 2022, S. 21; Mey & Mruck, 2020b, S. 522). Ein Spezifikum dieses Forschungsansatzes ist die fortwährende

„Bindung der Theoriebildung bzw. die Modellierung theoretisch gehaltvoller Aussagen an die herangezogenen Daten, um über die bloße Deskription hinaus eine

Konzeptualisierung des Untersuchungsbereichs vorzunehmen.“ (Mey & Mruck, 2020b, S.514)

Die systematische Auswertung bzw. das Kodieren der Transkripte erfolgte ebenfalls softwaregestützt mithilfe von MAXQDA (Franken, 2023, S.259, 273; Schneijderberg et al., 2022). Zunächst wurden drei der zehn Interviews (I_01, I_05, I_10) offen kodiert. D.h., es wurde eine Feinanalyse (Wort-für-Wort, Zeile-für-Zeile) an den Daten durchgeführt, um (vermutete) Konzepte zu suchen und diese zu benennen (Mey & Mruck, 2020b, S.525). Am Ende des offenen Kodiervorgangs lagen eine Reihe von „Codes“ vor, die im nächsten Schritt, dem axialen Kodieren, gruppiert und zu vorläufigen Kategorien verdichtet wurden (Mey & Mruck, 2020b, S.526). In diesem größten Teil der analytischen Arbeit wurden alle Transkripte gesichtet und alle kodierten Segmente (insgesamt 251) den vorläufigen Kategorien zugeordnet (Mey & Mruck, 2020b, S.526), um das Datenmaterial zu klassifizieren und in einem ersten Schritt zu reduzieren. Datenmaterial, das als wichtig für die Beantwortung der Forschungsfrage erachtet wurde, jedoch keiner Kategorie zugeordnet werden konnte, wurde der Kategorie „Sonstiges“ zugeordnet.

Auf Grundlage des vorläufigen „Codesystems“ wurde selektiv kodiert, um ein theoretisches Konzept zu entwickeln (Schiek, 2024, S.231). Mit anderen Worten wurden „Zentralitäten“ der einzelnen Kategorien zu übergeordneten Kategorien (Kernüberschriften) verdichtet, die einerseits „Codes“ um diese herum verbinden und andererseits Rückschlüsse auf allgemeinere Ebenen des Untersuchungsgegenstands bieten (Schiek, 2024, S.23; Strübing, 2019, S.538). Hilfreich dafür waren Memos, die während des gesamten Kodierprozesses geschrieben wurden, um systematisch die Eigenschaften und Dimensionen der Kategorien auszuarbeiten und um darüber die Interpretations- und Konzeptualisierungsarbeit zu unterstützen (Mey & Mruck, 2020b, S.527–528). Nach Abschluss des selektiven Kodiervorgangs erfolgte die Darstellung der Ergebnisse entlang der folgenden Kategorien (Kernüberschriften): Rolle und Bedeutung der Berufs- und Bildungsmesse BeSt, Ressourcen und Unterstützung, Präsentation und Ansprache auf der Messe, die Messe als Vorstufe zu „Schulwerbestrategien“ und die Messe als Teil der Einzelschulentwicklung.

4. Ergebnisse

4.1 Rolle und Bedeutung der Berufs- und Bildungsmesse BeSt

Zur grundsätzlichen Rolle und Bedeutung der Berufs- und Bildungsmesse BeSt äußern sich die Teilnehmenden der Interviewstudie unterschiedlich, wobei sowohl ihr Nutzen als auch ihre Grenzen diskutiert wurden. Einige Interviewpartner:innen messen Bildungsmessen generell eine hohe Bedeutung bei, insbesondere für Privatschulen, um präsent zu sein und Schüler:innen zu gewinnen (I_03, Pos. 4, 6;

I_05, Pos. 4; I_10, Pos. 4). Bildungsmessen bieten die Möglichkeit, ein breites Publikum zu erreichen und ein großes Angebot an Informationen an einem Ort zu bündeln (I_03, Pos. 4; I_10, Pos. 4, 20).

„Ich glaube, dass ein wichtiger Aspekt dabei ist, dass die Schüler mal sehen, was es alles gibt, was [Schüler:innen] für Möglichkeiten haben“ (I_08, Pos. 4).

Andererseits wird betont, dass diese Messe(n) vielleicht auch „nicht mehr so den Stellenwert wie noch vor ein paar Jahren [haben]“ (I_07, Pos. 30), weil mittlerweile mehr (digitale) Angebote zur Verfügung stehen, über die man sich Informationen zu einer Schule holen kann (I_01, Pos. 2; I_02, Pos. 4, 6; I_07, Pos. 30).

„Ich denke, es geht [bei der Messe] ganz viel um dieses Gesehenwerden und einfach einmal präsent zu [sein]“ (I_04, Pos. 4, Pos. 24).

Zudem wird angemerkt, dass das Einzugsgebiet einer Schule eine Rolle spielt (I_02, Pos. 6) und auch deshalb keine konkreten Erwartungen an die Messeteilnahme gestellt werden (I_04, Pos. 5; I_07, Pos. 5–6; I_09, Pos. 6). Ein weiteres Thema ist die Erreichbarkeit der Zielgruppen auf der Bildungsmesse und insbesondere von Schüler:innen von bildungsfernen Eltern (I_01, Pos. 14, 16). Darüber hinaus wird kritisch angemerkt,

„dass nicht alle Schulen gehen dürfen, dass das ein bisschen offener gestaltet wird, dass jedem die Möglichkeit geboten wird, dass sie gehen [dürfen]“ (I_03, Pos. 26).

„Wir haben selber das Problem, dass nur die Abschlussklassen, die Maturanten [5. Klassen] dürfen gehen während der Schulzeit und die vierten [Klassen ...] sollten auch [...] gehen dürfen“ (I_03, Pos. 26).

Auch die „Mundpropaganda“ durch Freunde oder Geschwister, die bereits die Schule besucht haben, wird erwähnt. Diese wird ebenfalls als Grund angeführt, warum der Bildungsmesse im Hinblick auf die Schulwahl keine herausragende Bedeutung zugesprochen wird (I_08, Pos. 16; I_10, Pos. 16).

4.2 Ressourcen und Unterstützung

In den Ergebnissen werden sowohl finanzielle Ressourcen als auch allgemeine Rahmenbedingungen im Zusammenhang mit der Berufs- und Bildungsmesse BeSt thematisiert. So zeigt sich, dass keine oder nur sehr begrenzte finanzielle Mittel für die Teilnahme an der Messe zur Verfügung stehen, was dazu führt, dass sich Schulen nicht in dem Ausmaß präsentieren können, wie es wünschenswert

wäre (I_01, Pos. 4; I_03, Pos. 18–20; I_04, Pos. 16; I_05, Pos. 8; I_07, Pos. 12; I_10, Pos. 21–22; I_10, Pos. 21). Die finanzielle Problematik tritt in diesem Zitat besonders deutlich hervor.

„Ich habe jetzt selber Kabel mitgenommen. [...] Ich habe selber den Internetzugang bezahlt, [...] von meiner Privatkasse [...], aber das kann's ja nicht sein, oder?“
(I_01, Pos. 18)

Eine Erhöhung der finanziellen Mittel für eine ansprechende Teilnahme wird als wesentlich erachtet (I_07, Pos. 31–32), um sich beispielsweise Roll-ups und Pinnwände leisten zu können (I_04, Pos. 18).

4.3 Präsentation und Ansprache auf der Messe

Daran anknüpfend wird die Gestaltung des Messestands als wichtiger Faktor für die Präsentation gesehen. Hier werden unterschiedliche Strategien verfolgt. Einige Befragte setzen auf eine Reduktion auf das Wesentliche, um eine (digitale) Überladung (Reizüberflutung) zu vermeiden und Ruhe zu vermitteln (I_04, Pos. 10, 14, 20; I_09, Pos. 17–18, 24). Andere wiederum versuchen, durch „Eyecatcher“ (I_02, Pos. 12), Gewinnspiele (I_07, Pos. 8), „Musik und Kreativität“ (I_09, Pos. 16) sowie interaktive Elemente (I_02, Pos. 16; I_06, Pos. 22) die Aufmerksamkeit der Jugendlichen zu gewinnen (I_09, Pos. 24).

„Also das heißt, wenn man es zusammenfassen möchte, es geht um Dynamik, also dass man etwas präsentiert, etwas sich anschauen kann, angreifen kann [...]“
(I_05, Pos. 24).

Hierfür werden unterschiedliche (digitale) Medien eingesetzt. Beispielsweise digitale Tafeln (Bildschirme), QR-Codes, PowerPoint-Präsentationen, Folder, Flyer, Prospekte, Stundenbilder (Stundentafel), Jahrbücher und vor allem „Goodies“ bzw. „Give-aways“ (kleine Süßigkeiten, Kugelschreiber, Sticker etc.) (I_01, Pos. 12, 18; I_02, Pos. 14; I_04, Pos. 12; I_05, Pos. 8, 25; I_06, Pos. 8, 12; I_07, Pos. 6, 8; I_08, Pos. 8, 23; I_06, Pos. 14, 22; I_08, Pos. 11–12; I_10, Pos. 10, 14, 18). Gleichzeitig weisen einige Schulen auf die Schulhomepage und wenige auch auf einen Instagram- und TikTok-Account hin (I_02, Pos. 8; I_10, Pos. 10, 14).

All diese „Aufmerksamkeiten“ sollen die Attraktivität der Schulen hervorheben und dazu beitragen, sich von anderen abzugrenzen (I_01, Pos. 8, 13–14; I_03, Pos. 22; I_04, Pos. 10; I_06, Pos. 14; I_09, Pos. 10). Auch über das Angebot verschiedener Fachgebiete und Schwerpunkte wird versucht, sich von anderen Schulen abzugrenzen (I_03, Pos. 22; I_07, Pos. 24; I_10, Pos. 8, 18; I_09, Pos. 4; I_10, Pos. 4,

8, 18). Allerdings wird auch angemerkt, dass die Konkurrenz durch immer neue Zweige nicht unbedingt zielführend ist:

„Wir überschlagen uns alle gegenseitig mit Zweigen, was nicht unbedingt zielführend ist, weil eigentlich das Grundprodukt das gleiche ist.“ (I_03, Pos. 22)

Als wichtiger Aspekt wird zudem die Einbeziehung von Schüler:innen als „Schulbotschafter“ am Messestand für die Ansprache angesehen (I_06, Pos. 8; I_09, Pos. 10; I_10, Pos. 35).

Mit Abstand am bedeutsamsten werden der persönliche Kontakt und die persönliche, individuelle Ansprache und das Zugehen auf Messebesucher:innen angesehen (I_01, Pos. 8; I_02, Pos. 8; I_03, Pos. 6, 7–8; I_04, Pos. 12, 20; I_05, Pos. 14, 25; I_06, Pos. 14, 18; I_08, Pos. 13; I_09, Pos. 24; I_10, Pos. 10, 13). Insgesamt „wird ganz viel Augenmerk einfach auf das Zwischenmenschliche“ (I_05, Pos. 14) und die „Kommunikation“ (I_07, Pos. 30) durch eine kompetente Beratung gelegt (I_01, Pos. 8; I_06, Pos. 8).

„Ich glaube schon, dass man als Standbetreiber oder Betreuer auf die Leute zugehen soll, dass man freundlich ist, dass man sich bemüht, dass man vielleicht auch wirklich gute Informationsbroschüren anbietet“ (I_07, Pos. 30).

Dabei sollte man freundlich und wertschätzend auf die Interessen der Schüler:innen eingehen (I_04, Pos. 12; I_07, Pos. 16; I_08, Pos. 14). Dennoch ist zu bedenken, dass es am Messestand allein schwierig ist, ein umfassendes Bild einer Schule zu vermitteln (I_06, Pos. 8).

4.4 Die Messe als Vorstufe zu „Schulwerbestrategien“

Aus dem Grund wird die BeSt häufig als „Vorstufe“ zum Tag der offenen Tür an den Schulen gesehen (I_01, Pos. 18; I_07, Pos. 21, 22; I_09, Pos. 25–26, 28; I_10, Pos. 11). Dieser wird als wichtiges Instrument zur Präsentation der Schule und zur Gewinnung neuer Schüler:innen genannt und auf der Messe aktiv beworben (I_02, Pos. 4; I_03, Pos. 6, 8; I_05, Pos. 10; I_06, Pos. 6; I_10, Pos. 10; I_05, Pos. 10; I_09, Pos. 25–26).

„Ideal finde ich dann, wenn man eben auch mal auf den Tag der offenen Tür hinweisen kann, weil ich glaube, dass es fast zu viel ist und dass sie das dann gar nicht so einordnen können und die Eltern dann vielleicht noch mal ein bisschen Orientierung schaffen können.“ (I_07, Pos. 20)

In diesem Zitat wird bereits auf die Rolle der Eltern bzw. Erziehungsberechtigten hingewiesen, die als wichtige (Orientierungs-)Partner bei der Schulwahl angesehen werden (I_02, Pos. 10; I_04, Pos. 12, 24; I_06, Pos. 6, 12; I_07, Pos. 20). Und: „[W]enn Eltern mitkommen, dann zeugt das immer schon von größerem Interesse.“ (I_05, Pos. 12) Um Eltern „besser“ zu erreichen, werden auch Schulpräsentationen vor Ort am Abend angeboten, um ein (räumliches) Gefühl für die Schule zu bekommen (I_06, Pos. 18).

„Wir haben am Abend Veranstaltungen, wo man am Abend die Schule anschauen kann, wo man einfach da nur mal dann quasi dieses Zielpublikum erreicht und ihnen dann diese Möglichkeit gibt.“ (I_07, Pos. 30)

4.5 Die Messe als Teil der Einzelschulentwicklung

In den Ergebnissen zeigen sich mehrere Hinweise auf schulindividuelle Entwicklungsmöglichkeiten, die sich insgesamt jedoch als äußerst ambivalent erweisen. Einerseits wird die Messeteilnahme als Inspirationsquelle, um neue Ideen zu sammeln und das eigene Angebot (durch den Vergleich mit anderen Schulen) zu erweitern und um Networking zu betreiben, angesehen (I_02, Pos. 18, 22; I_03, Pos. 30, 32; I_08, Pos. 34; I_09, Pos. 31–32; I_10, Pos. 33). Andererseits wird der Teilnahme an der Berufs- und Bildungsmesse BeSt kein Einfluss für die Schulentwicklung zugesprochen (I_05, Pos. 29; I_06, Pos. 24; I_07, Pos. 34–36). Eine Teilnahme an der BeSt kann lediglich zur Hinterfragung des eigenen Angebots und der Präsentation und einer damit einhergehenden Anpassung führen (I_02, Pos. 18–20; I_08, Pos. 34). Hierfür werden folgende Fragen als leitend erachtet:

„Was kann man anders gestalten? Was spricht Schülerinnen und Schüler an im Unterstufenbereich? Wie kann man Schüler werben?“ (I_02, Pos. 18)

Dabei geht es auch darum, Schülerzahlen zu sichern, da diese einen direkten Einfluss auf die finanziellen Mittel der Schule haben (I_04, Pos. 26; I_05, Pos. 27–29).

5. Diskussion der Ergebnisse

Die Forschungsergebnisse der vorliegenden Untersuchung bestätigen die beschriebene Funktion analoger Bildungsmessen als reichweitenstarke „Bühne“ für die Präsentation weiterführender Schulen (Schenk, 2025; Kleinkes & Hildebrand, 2023; Stoll, 2020; Knoll, 2019b). Die Befragten verstehen die BeSt als institutionalisierten Sichtbarkeitsraum mit klaren Image-, Kontakt- und Rekrutierungszielen, der persönliche, dialogische und interaktive Begegnungen ermöglicht (siehe Kapitel 4.1). In diesem Sinne wird die BeSt als Schulmarketinginstrument verstanden, in

dem insbesondere Schulen in privater Trägerschaft um Aufmerksamkeit konkurrieren und ihr Profil gezielt zu platzieren versuchen (siehe Kapitel 4.1). Gleichzeitig relativieren die Interviewten den spezifischen Stellenwert analoger Messen gegenüber digitalen Informationskanälen: Schulhomepages und Social-Media-Plattformen ermöglichen zunehmend differenzierte Einblicke und Vergleichsmöglichkeiten (Stehr, 2025b; Kleinkes & Hildebrand, 2023; Ohlemann, 2021). In dieser Hinsicht könnte die BeSt im Bereich virtueller „Bildungs-Marktplätze“ an Bedeutung gewinnen, da diesen vor allem in Bezug auf Recherche- und Vergleichsmöglichkeiten positive Wirkungen prognostiziert werden (Stehr, 2025b). Im Ergebnis wird die BeSt im Bereich der öffentlichen Schulen als bedingt relevanter Orientierungsraum für weiterführende Schulen angesehen: Sie erfüllt zwar zentrale Funktionen analoger Messen (siehe Kapitel 2), wird jedoch insgesamt als „Vorläufer“ für weitere und konkretere Schulwerbebemühungen (Stichwort: Tag der offenen Tür oder Schulführungen am Abend) verstanden (siehe Kapitel 4.4; Kleinkes & Hildebrand, 2023; Knoll, 2019b). Eltern und Erziehungsberechtigte werden in diesem Prozess explizit als zentrale Zielgruppe adressiert und als entscheidungsrelevante Orientierungspartner in (Online-)Kommunikationsstrategien eingebunden (siehe Kapitel 4.4). „Mundpropaganda“ und informelle Empfehlungen relativieren den Einfluss der Messe zusätzlich, indem sie als besonders vertrauenswürdige und aufwandsreduzierende Orientierungsquelle wahrgenommen werden (Gerhards et al., 2016; siehe Kapitel 4.1).

Darüber hinaus wird mit den Befragten deutlich, dass die Wirksamkeit der Messe nicht nur von ihrer symbolischen und kommunikativen Funktion abhängt, sondern auch von Ressourcen, Zugangsregeln und Unterstützungskonstellationen (siehe Kapitel 4.2). Die Hinweise auf knappe (bis gar keine) Budgets und fehlende Basisausstattung bis hin zu privat finanzierter Technik verdeutlichen, dass die Qualität des Messeauftritts strukturell ungleich verteilt ist (siehe Kapitel 4.2). Die Literatur verweist darauf, dass Messeveranstalter – und im schulischen Bereich zudem der Dienstgeber – Verantwortung für eine technische und infrastrukturelle Mindestausstattung tragen sollten (Kleinkes & Hildebrand, 2023; Knoll, 2019b). Vor diesem Hintergrund werden Ressourcenfragen zu einem grundlegenden Bestandteil der Messebeteiligung, nicht zu deren nachgeordnetem „Beiwerk“: Zu einem gewissen Grad entscheiden sie darüber mit, welche Schulen ihre Profile professionell präsentieren können und wer im Wettbewerb um Sichtbarkeit zurückfällt. Erschwerend kommen Zugangsbeschränkungen (welche Klassen dürfen die Messe besuchen?) sowie die Bildungsnähe und Mobilisierungsfähigkeit von Eltern bzw. Erziehungsberechtigten (siehe Kapitel 4.4) hinzu. Entsprechend lässt sich die BeSt im Anschluss an ungleichheits- und kapitaltheoretische Perspektiven (Boyd, 2019; Gerhards et al., 2016) als Raum beschreiben, dessen Nutzung und Nutzen auch von vorhandenem ökonomischem, sozialem und kulturellem Kapital abhängen.

Hinsichtlich der konkreten Präsentationsstrategien zeigt sich ein Spannungsfeld zwischen Reduktion und Reizsteigerung (siehe Kapitel 4.3). Einige Schulen setzen auf Ruhe, Überschaubarkeit und Fokus, um Überforderung zu vermeiden, andere auf performative und interaktive Elemente. Diese Befunde korrespondieren mit Studien, die technologisch gestützte Interaktion und multisensorische, emotional aufgeladene Inszenierung als Erfolgsfaktoren von Messeauftritten beschreiben (Schenk, 2025; Gehrke, 2025; Dams, 2025; Bauer et al., 2025; Weyer, 2023). Zugleich betonen die Befragten – in Übereinstimmung mit der Literatur – den Primat des Zwischenmenschlichen: Es sind persönliche Gespräche, glaubwürdige Ansprechpartner:innen und authentische Einblicke in Schulalltag und Lernkultur, die als wirksamste Elemente wahrgenommen werden (Kleinkes & Hildebrand, 2023; siehe Kapitel 4.3).

In Bezug auf die Einzelschulentwicklung zeigt sich schließlich auch ein ambivalentes Bild: Theoretisch bietet die Messe Potenziale für Imageaufbau, Profilklä- rung, Marktbeobachtung und Netzworkebildung und könnte somit als Ressource strategischer Schulentwicklung verstanden werden (Stoll, 2020; Knoll, 2019b). Empirisch berichten die Befragten jedoch überwiegend von indirekten oder be- grenzten Wirkungen. Messeaktivitäten führen vereinzelt zu Anpassungen in Dar- stellung und Angebot, vor allem mit dem Ziel, Schüler:innenzahlen und damit verbundene Ressourcen zu sichern (siehe Kapitel 4.5).

6. Limitationen, Desiderata und Fazit

Die Aussagekraft des vorliegenden Forschungsprojekts ist in mehrfacher Hinsicht begrenzt, was bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen ist. Erstens wurden ausschließlich Schulen der Sekundarstufe II (Gymnasien und berufsbil- dende Schulen) einbezogen, während andere auf der Messe vertretene Institutio- nen wie Hochschulen oder Betriebe im Studiendesign unberücksichtigt blieben. Zweitens lassen die Aussagen der befragten Personen nur eingeschränkt Rück- schlüsse auf institutionelle bzw. gesamtschulische Perspektiven zu, da es sich um eine Verfügbarkeitsstichprobe handelt. Drittens erfolgte die Datenerhebung im Kontext der Bildungsmesse, sodass Lärm, Zeitdruck sowie die performative Dar- stellung der eigenen Schule die Tiefe und Reflexivität der Interviews beeinflusst haben könnten. Dies zeigt sich auch in den kurzen Interviewdauern von sechs bis 21 Minuten, wodurch eher situative, spontane und verdichtete Einschätzun- gen erhoben wurden. Darüber hinaus ist aufgrund der kleinen Stichprobe sowie möglicher Selektions- und sozial erwünschter Verzerrungen (etwa durch die An- wesenheit von Schüler:innen oder Eltern) die Übertragbarkeit der Ergebnisse ein- geschränkt. Schließlich kann auch der dargestellte Forschungsstand schulische Perspektiven nur begrenzt abbilden. Insgesamt sind die Befunde daher als explo- rativ und stark kontextgebunden zu verstehen.

Gleichwohl konnte durch das Forschungsprojekt aufgezeigt werden, dass im Bereich der Forschung zu Bildungs- und Berufsmessen im deutschsprachigen Raum ein erheblicher Mangel an empirischen Studien besteht. So liegen bislang keine Erkenntnisse darüber vor, inwiefern Schüler:innen durch den Besuch einer Bildungsmesse tatsächlich in ihrer Schulwahl beeinflusst werden, welche Einstellungen Eltern bzw. Erziehungsberechtigte gegenüber Bildungsmessen einnehmen und wie aus ihrer Sicht diese die Schulwahl ihrer Kinder prägen oder wie Schulen ihren Messeauftritt konkret planen und finanzieren können.

Angesichts zahlreicher Desiderata adressiert dieses Forschungsprojekt eine Lücke im Feld der Teilnahmestrategien. Mit den gesamten Erkenntnissen wird deutlich, dass bei der Entscheidung einer Schule, als Ausstellerin an einer Bildungsmesse wie der BeSt teilzunehmen, verschiedene Faktoren zu berücksichtigen sind. Wesentliches wird abschließend stichpunktartig zusammengefasst:

- vor dem Messeauftritt gezielt Präsentations- und Kontaktmöglichkeiten (wie können wir mit Schüler:innen auf dem Messegelände in Kontakt kommen?) überlegen, die auch gezielt Schüler:innen und Eltern/Erziehungsberechtigte in der Planung berücksichtigen
- Kommunikationsstrategien entwickeln, die im Vorfeld der Messe insbesondere Eltern und Erziehungsberechtigte ansprechen
- Methoden überlegen, wie das Schulprofil und das schulische Leitbild differenziert und ansprechend präsentiert werden können, um Wiedererkennung und Vertrauen durch konsistente Botschaften zu fördern
- sicherstellen, dass am Messestand auch über digitale Medien (z. B. Schulhomepage, Schulvideos, Social Media) Einblicke in den Schulalltag gegeben werden können
- Budget, Ausstattung und personelle Ressourcen rechtzeitig planen und sichern – beispielsweise durch Synergien mit Trägern, Förderstrukturen (z. B. Land/Bund) sowie durch das schulische Netzwerk (Eltern, Kooperationspartner, Vereine ...)
- am Messestand eine Balance zwischen Informationsdichte und Erlebnis schaffen und zugleich Raum für persönliche Gespräche bieten, in denen das Zwischenmenschliche bewusst im Vordergrund steht
- Rückmeldungen und Beobachtungen aus dem Messeauftritt im Sinne der Schulentwicklung nutzen, um Profil, Präsentation und Kommunikation kontinuierlich weiterzuentwickeln
- Kontakte mit anderen Schulen, Bildungsakteuren und Messerveranstaltern aktiv pflegen, um eine gemeinsame Professionalisierung der Messepraxis zu fördern

Insgesamt verdeutlichen die Befunde, dass eine Messeteilnahme nur dann sinnvoll erscheint und einen Mehrwert für die Schule bietet, wenn sie auf klar definierte Ziele abgestimmt wird (Kleinkes & Hildebrand, 2023, S. 51; Knoll, 2019b, S. 21).

Darüber hinaus weisen die Ergebnisse darauf hin, dass die BeSt weder als zentrale Instanz der Schulwahl noch als bloße symbolische Kulisse verstanden wird. Daran anknüpfend erscheint eine vertiefte Diskussion professioneller Standards im Zusammenhang mit Bildungsmessebeteiligungen sowohl auf schulischer als auch auf bildungsadministrativer Ebene folgerichtig.

Literatur

- Bauer, T., Mattern, S. & Kuntzemüller, J. (2025). Erwerbsbiografien in der Veranstaltungsbranche – Einflussfaktoren Covid-19 und Digitalisierung. In C. Zanger (Hrsg.), *Events in Zeiten von Multikrisen: Aktuelle Ergebnisse der Eventforschung* (S. 151–172). Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-46443-1>
- Behörde für Schule und Berufsbildung (Hrsg.). (2017). *Hinweise zur schulischen Vor- und Nachbereitung von berufsorientierenden Messen*. <https://li.hamburg.de/resource/blob/658362/d2704eef50748c6b68a036e5d3c8cafo/download-pdf-schulformbezogene-hinweise-einstieg-data.pdf>
- Boyd, S. (2019). *Expectation, interaction and transition: A study of university careers fairs*. https://pure.hud.ac.uk/ws/portalfiles/portal/71585834/FINAL_THESIS_Boyd.pdf
- Dams, C. (2025). AI Drives LIVE – Wie künstliche Intelligenz die Event Experience revolutionieren wird. In C. Zanger (Hrsg.), *Events in Zeiten von Multikrisen: Aktuelle Ergebnisse der Eventforschung* (S. 3–18). Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-46443-1>
- Dresing, T. & Pehl, T. (2020). Transkription. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie. Band 2: Designs und Verfahren* (2., erw. u. überarb. Aufl., S. 835–854). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-26887-9>
- Franken, L. (2023). *Digitale Methoden für qualitative Forschung*. Waxmann.
- Gehrke, G. (2025). Räume als Sujet des Veranstaltungsmanagements – Von einer grundlegenden Betrachtung hin zu einem Modul „Venue Management“ des Studiengangs „BWL – Messe-, Kongress- und Eventmanagement“. In I. Thilo & G. Gehrke (Hrsg.), *Grundlagen Veranstaltungsmanagement: Themen, Theorien, Methoden. Ein Tagungsband zum Event Education Symposium* (S. 41–67). Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-46342-7>
- Gerhards, J., Hans, S. & Carlson, S. (2016). *Klassenlage und transnationales Humankapital: Wie Eltern der mittleren und oberen Klassen ihre Kinder auf die Globalisierung vorbereiten*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-12539-4>
- Goller, D., Graf, C. & Wolter, S. C. (2025). *Virtual vs. in-person career fairs: The impact on search activity and diversity*. *Applied Economics Letters*, 1–4. <https://doi.org/10.1080/13504851.2025.2462708>

- Kleinkes, U. & Hildebrand, M. (2023). Wie funktionieren Messen und Veranstaltungen in fünf Jahren? In C. Zanger (Hrsg.), *Eventforschung: Events und „The New Normal“* (S. 39–52). Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-38366-4>
- Knoll, T. (2019a). Events in der Wissenschaft. In W. Merten & T. Knoll (Hrsg.), *Handbuch Wissenschaftsmarketing: Konzepte, Instrumente, Praxisbeispiele* (S. 311–334). Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25353-0>
- Knoll, T. (2019b). *Wissenschaft auf Messen präsentieren: Das Messe-Einmaleins für Hochschulen und wissenschaftliche Einrichtungen*. Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-26808-4>
- Lee, M. J., Lee, P. C., Dopson, L. R. & Yoon, S. (2020). What dimensions of career expos have the most impact on student satisfaction? *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 27, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2020.100263>
- Mayring, P. (2020). Qualitative Forschungsdesigns. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie. Band 2: Designs und Verfahren* (2., erw. u. überarb. Aufl., S. 3–18). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-26887-9>
- Mey, G. & Mruck, K. (2020a). Qualitative Interviews. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie. Band 2: Designs und Verfahren* (2., erw. u. überarb. Aufl., S. 315–336). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-26887-9>
- Mey, G. & Mruck, K. (2020b). Grounded-Theory-Methodologie. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie. Band 2: Designs und Verfahren* (2., erw. u. überarb. Aufl., S. 513–536). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-26887-9>
- Müller, S. (2011). Überblick zu Methoden der Marktforschung. In R. Fleuchaus & R. C. G. Arnold (Hrsg.), *Weinmarketing: Kundenwünsche erforschen, Zielgruppen identifizieren, innovative Produkte entwickeln* (S. 37–74). Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-8349-6450-2_2
- Ng, A. W. Y. (2023). Changes in the usefulness of communication channels for prospective undergraduates about university studying: afore and during the pandemic. *International Journal of Educational Management*, 37(2), 361–372. <https://doi.org/10.1108/IJEM-04-2022-0154>
- Ohlemann, S. (2021). *Berufliche Orientierung zwischen Heterogenität und Individualisierung: Beschreibung, Messung und Konsequenzen zur individuellen Förderung in Schule*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-33039-2>
- OloV (Hrsg.). (2014). *Bildungsmessen und Ausbildungsbörsen im Schwalm-Eder-Kreis: Optimierung des Übergangs von der Schule in den Beruf*. https://www.schwalm-eder-kreis.de/city_info/display/dokument/show.cfm?region_id=105&id=405738

- Roderick, M., Nagaoka, J., Coca, V. & Moeller, E. (2009). From High School to the Future: Making Hard Work Pay Off. The Road to College for Students in CPS's Academically Advanced Programs. In Consortium on Chicago School Research (Ed.), *Research Report*. <https://eric.ed.gov/?id=ED505881>
- Schenk, B. (2025). Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz im Messebau. In C. Zanger (Hrsg.), *Events in Zeiten von Multikrisen: Aktuelle Ergebnisse der Eventforschung* (S.193–208). Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-46443-1>
- Schiek, D. (2024). *Methoden der qualitativen Sozialforschung*. transcript.
- Schneiderberg, C., Wiczorek, O. & Steinhardt, I. (2022). *Qualitative und quantitative Inhaltsanalyse: digital und automatisiert. Eine anwendungsorientierte Einführung mit empirischen Beispielen und Softwareanwendungen* (1. Aufl.). Beltz Juventa.
- Schulze, S. (2023). Quo vadis – Bildungsmessen und die Wirkungen auf den Veranstaltungsort sowie die Auswirkungen der Corona-Pandemie. In C. Zanger (Hrsg.), *Eventforschung: Events und „The New Normal“* (S.163–172). Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-38366-4>
- SoWi-Holding (Hrsg.). (2022). *BeSt³. Beruf – Studium – Weiterbildung: Die große Bildungsmesse*. Ferdinand Berger & Söhne. <https://sowiholding.at/>
- SoWi-Holding (Hrsg.). (2024). *Die große Berufs- und Bildungsmesse*. Ferdinand Berger & Söhne. <https://sowiholding.at/>
- Stehr, M. (2025a). Veranstaltungen als Touchpoints in der B2B Customer Journey – Eine Analyse typenspezifischer Kommunikationsbedürfnisse und ihre Implikationen für das Veranstaltungsmanagement am Beispiel von B2B Messen. In I. Thilo & G. Gehrke (Hrsg.), *Grundlagen Veranstaltungsmanagement: Themen, Theorien, Methoden. Ein Tagungsband zum Event Education Symposium* (S.3–30). Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-46342-7>
- Stehr, M. (2025b). Die Rolle von Messen in der B2B Customer Journey. In C. Zanger (Hrsg.), *Events in Zeiten von Multikrisen: Aktuelle Ergebnisse der Eventforschung* (S.209–228). Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-46443-1>
- Stoll, J. (2020). Sind Karrieremessen noch zeitgemäß? Warum österreichische Unternehmen zur Personalakquise auf Hochschul-Karrieremessen setzen. *E-Conom: Online Scientific Journal*, IX(1), 18–41. <https://doi.org/10.17836/EC.2020.1.018>
- Stöppel, J. (2019). Zu Besuch in der Welt der Bildungsmessen: Wie relevant und interessant sind Learntec und Didacta für (Universitäts-)Bibliotheken? *Bibliotheksdienst*, 53(9), 538–549. <https://doi.org/10.1515/bd-2019-0078>
- Strauss, A.L. & Corbin, J. (1996). *Grounded Theory: Grundlagen der qualitativen Sozialforschung*. Beltz.

- Strübing, J. (2019). Grounded Theory und Theoretical Sampling. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (2., vollst. überarb. u. erw. Aufl., S. 525–544). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4_36
- Weyer, A. (2023). Messestand der Zukunft: Ein Entwurf – „3E-Leitmesse für Erneuerbare Energien“ mit Fokus auf dem Verbandsstand „the flow“. In C. Zanger (Hrsg.), *Eventforschung: Events und „The New Normal“* (S. 53–68). Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-38366-4>

„Wie machen wir unsere Stadt klimafit?“

Serious Gaming als Beitrag zur Nachhaltigkeitsbildung

Peter Kurz

Pädagogische Hochschule Oberösterreich
peter.kurz@ph-ooe.at; <https://doi.org/10.17883/pa-ho-2026-01-07>

EINGEREICHT 21 FEB 2026

ÜBERARBEITET 28 APR 2026

ANGENOMMEN 05 MAI 2026

Der Beitrag stellt ein Projekt zur Entwicklung eines sogenannten „Serious Games“ vor, das die Themen Klimaanpassung und Energiewende in einem Stadtplanungsszenario für (jüngere) Schüler:innen miteinander verknüpft. Didaktische Ziele sind die Sensibilisierung für Klimawandel und Energiewende anhand realer Beispiele sowie die Förderung von Kompetenzen wie Systemverständnis, vorausschauendem Denken und kooperativer Problemlösung. Der iterative Entwicklungsprozess des Spiels wird im Artikel skizziert und auf die didaktisch-pädagogische Herausforderung eingegangen, eine schlüssige Spielidee und ein anregendes Spieldesign zu entwickeln und dabei wissenschaftlich korrektes technisches und faktisches Wissen zu vermitteln, ohne die Komplexität über ein fachlich vertretbares Maß hinaus zu reduzieren. Zu diesem Zweck wurde ein interdisziplinäres Expert:innenteam aus verschiedenen Fachbereichen (Wissenschaft, Planung und Didaktik) zusammengestellt, das die Schüler:innenperspektive in mehreren Feedbackschleifen mit einbezog. Im Fokus steht die zielgruppenorientierte Vorbereitung für die beiden Altersgruppen 8 bis 10 Jahre (Primarstufe) und 11 bis 14 Jahre (Sekundarstufe 1) – ein Aspekt, der in der Forschung zu Entwicklungsprozessen von Serious Games bisher kaum Beachtung gefunden hat. Darauf aufbauend werden Erfahrungen und Rückmeldungen aus den Pilotierungen sowie erste Ergebnisse aus den begleitenden didaktischen Evaluationen an einer Volksschule und drei Mittelschulen berichtet und zur Diskussion gestellt.

SCHLÜSSELWÖRTER: spielbasiertes Lernen, Stadtplanung, städtische Energiesysteme, Klimabildung

1. Einleitung

Fragen einer nachhaltigen Entwicklung gehören zu den „epochaltypischen Schlüsselproblemen“ (Klafki, 1994) in unserer von multiplen Krisen geprägten Zeit. Allen voran stellt die zunehmend verschärfte Klimakrise und deren Auswirkungen für die Bildungslandschaft eine Herausforderung dar. Zur Bearbeitung liefert das Konzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) eine Grundlage. BNE hat es sich zur Aufgabe gemacht, Kinder und Jugendliche an Themen, Fragestellungen und Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung heranzuführen. BNE will

junge Menschen dabei unterstützen, Wissen, Fähigkeiten, Werte und Einstellungen zu erwerben, die es ihnen ermöglichen, die komplexen Probleme der modernen Welt zu bewältigen und nachhaltige Lösungen mitzugestalten (Bertschy et al., 2013). Im Schulunterricht erweist sich die Beschäftigung mit Themen nachhaltiger Entwicklung aufgrund ihrer Komplexität und Vielschichtigkeit als anspruchsvolles Unterfangen. Die Einsicht, dass es für Probleme einer nachhaltigen Entwicklung selten einfache und kaum rasch und unmittelbar umzusetzende, endgültige Lösungen gibt, bildet einen integralen Bestandteil von Lernprozessen im Feld der Nachhaltigkeitsbildung. Einer Didaktik zur BNE kommt dabei die Aufgabe zu, hierfür geeignete Lernformate zu entwickeln.

Um BNE-Kompetenzen wie systemisches und vorausschauendes Denken, die Fähigkeit zu Perspektivenwechsel und kooperativem Problemlösen anzuregen und zu fördern, wurde in den letzten Jahren mit verschiedenen innovativen Lernsettings und Lernumgebungen experimentiert, die komplexe, realitätsbezogene Situationen als Ausgangspunkt nehmen. Neben anderen Formaten haben zunehmend spielerische Ansätze Eingang in die BNE-Didaktik gefunden (Gugerell & Zuidema, 2017; Putz et al., 2020; Oliveira et al., 2023). Dabei haben sich sogenannte „Serious Games“, also Lernspiele auf Basis realistischer Aufgabenstellungen und Regelwerke, etabliert (Charlo, 2022). Wichtige Impulse für die Einübung von BNE-Kompetenzen wie Systemverständnis, Multiperspektivität und der Fähigkeit zur Entwicklung kreativer Problemlösungsstrategien gehen von der Spieltheorie aus (Ostrom, 2000; Raphael et al., 2010). Zugleich können sich spielbasierte Ansätze auf lernpsychologische Einsichten aus dem Konstruktivismus stützen, wonach Lernen als aktiver, selbstgesteuerter, situativer und sozial eingebundener Prozess verstanden wird (Künzli, 2006, S. 23f.). „Serious Games“ werden – sowohl im analogen als auch zunehmend im digitalen Bereich – als didaktische Mittel eingesetzt, um Lernprozesse anzuregen, die über die klassische Vermittlung von Fach- und Faktenwissen („technical and environmental literacy“) hinausgreifen und auf Kompetenzen wie Urteils- und Entscheidungsfähigkeit in komplexen Situationen und kooperatives Problemlösen abzielen (Ibisch et al., 2022). Entwicklung und Gestaltung von „Serious Games“ sind ihrerseits komplexe Aufgaben, die inter- und transdisziplinäre Expertise erfordern. Entwicklungsprozesse hin zu einer konsistenten Spielidee, in deren Zentrum eine plausible, tragfähige und spannende Geschichte steht, fordern Austausch und Diskurs zwischen Expert:innen, Spieldesigner:innen und potenziellen Spieler:innen (Gugerell & Zuidema, 2017; Ampatzidou & Gugerell, 2018). Aus didaktischer Perspektive richtet sich das Interesse an Lernspielen auf deren Bildungsrelevanz und -gehalt, die vermittelten Lerninhalte und Lernziele sowie die Möglichkeiten zur Überprüfung ihrer Erreichung. Zugänglichkeit und Wirkungen auf die Motivation der Lernenden (Yu et al., 2021) sind weitere wichtige Aspekte, ebenso wie Fragen der Altersangemessenheit und eines angemessenen Komplexitätsgrades.

Im folgenden Beitrag wird ein „Serious Game“ in Form eines Brettspiels vorgestellt, dessen Intention es ist, für Fragen einer nachhaltigen (Stadt-)Entwicklung zu sensibilisieren und zur Förderung von BNE-Kompetenzen beizutragen. Das Spiel „Ecopolis“ wurde bzw. wird im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsprojektes „Serious game for energy transition“ („SG4ET“) in Kooperation zwischen Pädagog:innen, Expert:innen und Schüler:innen erarbeitet und hat als Zielgruppe Kinder und Jugendliche zwischen acht und 14 Jahren (Primarstufe und Sekundarstufe 1). Das Spiel wählt ein städtebauliches Setting, das urbane Energiesysteme und deren Transformation von einer fossilen zu einer erneuerbaren Energiebasis in den Fokus rückt. Skizziert wird – ausgehend von der Spielidee – zunächst der iterative Prozess der Spieleentwicklung. Der Fokus liegt dabei auf der zielgruppengerechten Aufbereitung für die beiden Altersgruppen 8 bis 10 Jahre (Primarstufe) und 11 bis 14 Jahre (Sekundarstufe 1) – ein Aspekt, der in der Forschung zu Entwicklungsprozessen von „Serious Games“ bisher kaum untersucht wurde. Es wird dargelegt, wie die didaktisch-pädagogische Herausforderung, 1) eine schlüssige Spielidee mit einem anregenden Spieldesign zu entwickeln und gleichzeitig 2) wissenschaftlich korrektes Fach- und Faktenwissen zu vermitteln und dabei 3) die notwendige Komplexitätsreduktion zu berücksichtigen, gelöst wurde. Darauf aufbauend werden Erfahrungen und Rückmeldungen aus der Pilotierung sowie erste Evaluationsergebnisse aus der didaktischen Begleitforschung an vier Schulen – eine Volksschule und drei Mittelschulen – berichtet. Wirkungen und Grenzen des Formates sowie die Einbettung in den Unterricht werden zur Diskussion gestellt. In einem weiteren Kontext werden schließlich die Potentiale von spielbasierten Ansätzen für transformative Lerneffekte angesprochen.

2. Bildungstheoretische Grundlagen einer Didaktik zu BNE

Bildung für nachhaltige Entwicklung ist ein pädagogisches Konzept, das auf die Stärkung und Verbesserung der Handlungsfähigkeit von Menschen abzielt, indem es sie bestärkt und ermutigt, sich in gesellschaftliche Entwicklungsprozesse einzubringen (Rost, 2005, S. 14). Rost benennt als Schlüsselkategorien einer BNE „Wissen“, „Werte“ und „Handeln“ und ordnet diesen in einem Rahmenmodell die drei Dimensionen „Systemkompetenz“, „Bewertungskompetenz“ und „Gestaltungskompetenz“ zu (Rost, 2005, S. 15). Unter Bezugnahme auf Haan und Harenberg (1999) wird der Gestaltungskompetenz innerhalb dieser Systematik eine zentrale Bedeutung beigemessen. Gestaltungskompetenz betont die Handlungsorientierung von BNE und stützt sich auf System- und Bewertungskompetenzen. Systemverständnis formt die Grundlage für weiterführende BNE-Kompetenzen wie antizipatorisches und kritisch-reflexives Denken, die Fähigkeit zu Perspektivenwechsel/Perspektivenübernahme und kooperativem Problemlösen (Michelsen, 2009; Rieckmann, 2018). Systemisches Denken bedeutet, die Vielzahl in einem

komplexen System wirkender Einflussfaktoren im Blick behalten zu können, den Fokus auf ihre Wechselwirkungen zu lenken, kausale Zusammenhänge zu verstehen, um Handlungsalternativen in einem größeren Kontext erkennen und abwägen zu können, sowie die Konsequenzen und Potenziale möglicher Systemänderungen einschätzen zu können (Rieß, 2013; Bollmann-Zuberbühler et al., 2016). Systemkompetenz schafft darüber hinaus eine Grundlage für Bewertungskompetenz, indem sie dazu beiträgt, Systemstrukturen einzuschätzen und Funktionsstörungen sowie mangelnde Nachhaltigkeit bestehender Systeme zu erkennen und zu hinterfragen. Beides bildet die Grundlage zum Ausloten von Handlungsmöglichkeiten und -alternativen innerhalb bestehender Systeme, aber auch von solchen, die auf eine Transformation bestehender Systemstrukturen abzielen.

Während ältere BNE-Konzeptionen dem „klassischen“ Kompetenzverständnis folgen, wonach Kompetenzen von den Lernenden in aneignenden Lernprozessen gleichsam erworben und erweitert werden, wurde der Ansatz zuletzt einer radikalen bildungs- und handlungstheoretischen Kritik unterzogen (Singer-Brodowski, 2016). Vertreter:innen einer sog. transformativen Bildung gehen davon aus, dass Nachhaltigkeitsbildung eine fundamentale Infragestellung individueller Wertesysteme und Referenzrahmen sowie der davon bedingten Verhaltensmuster voraussetzt, um diese schließlich neu aufzubauen und damit Veränderungen in bestehenden Handlungsdispositionen zu ermöglichen (Mezirow, 1997; 2000; Tarmann, o.J.). Aus lernpsychologischer Perspektive setzt transformatives Lernen auf Impulse, die bei den Lernenden Irritation auslösen. Das kann beispielsweise die Konfrontation mit Dilemma-Situationen sein, die imstande sind, eine intensive kognitive und emotionale Auseinandersetzung hervorzurufen und bei den Lernenden „dominante, nicht nachhaltige Alltagsideologien freizulegen“, um einen „Wandel individueller Bedeutungsperspektiven“ zu ermöglichen (Singer-Brodowski, 2016, S. 13). Für die Gestaltung von Lernumgebungen bedeutet dies, solche Situationen gezielt zu konstruieren, um davon ausgehend Kompetenzen aufbauende Lernprozesse zu initiieren (ebd., S. 14–15).

2.1 Spielen als Probehandeln in komplexen Problemsituationen

Indem sie erprobendes Handeln in einer quasi-sicheren, der realen Welt nachempfundenen Umgebung ermöglichen, bieten spielerische Ansätze Gelegenheiten, sich an die Funktionsmechanismen komplexer Systeme und deren potentielle Unwägbarkeiten anzunähern. Zugleich bieten sie in ein und derselben Umgebung Möglichkeiten, planendes Denken und Handeln in einem geschützten Rahmen zu üben. Darüber hinaus kann Spielen dazu beitragen, Bedeutungsperspektiven und Referenzrahmen (Mezirow, 1997) für das eigene Denken und Handeln zu hinterfragen und neue Perspektiven versuchsweise zuzulassen. Gugerell & Zuidema (2017) nennen eine Reihe von Argumenten für den Einsatz des Formats „Serious

Games“ in der Nachhaltigkeitsbildung. Sie bezeichnen Spielsituationen als offene Lern- und Experimentierräume, in denen „reale“ Situationen und Aufgaben simuliert und eine Erprobung in einer mehrdimensionalen, mehrdeutigen und ergebnisoffenen Herausforderung ermöglicht werden. „Serious Games“-Settings können die Arbeit an gemeinsamen Lösungen fordern und fördern, wenn kooperative Strategien für Konflikte gefunden werden müssen. Spielsituationen ermöglichen die Transformation bestehender „Narrative“ in neue Kontexte, wodurch neue Perspektiven und Lösungsansätze für Probleme gefunden werden können, die sich mit gängigen Strategien nicht schnell, linear und eindeutig lösen lassen (Gugerell & Zuidema, 2017). Damit lässt sich durch Spiele auch die kritische Auseinandersetzung mit jeweils eigenen Denk- und Verhaltensmustern anregen.

Aus der Entwicklungspsychologie ist bekannt, dass die Entwicklung von Kompetenzen wie Perspektivenwechsel, systemischem und antizipatorischem Denken an sich komplexe Prozesse sind, die vom Alter und der Reife der Lernenden abhängen (Piaget & Inhelder, 2008). Systemisches und transformatives Lernen ist zwar grundsätzlich in jeder Altersgruppe möglich, es ist jedoch wichtig, dass die Lernsettings weder zu komplex sind und zu viele Parameter aufweisen, die die Lernenden am Erfassen des Problems hindern und sie frustrieren, weil sie keine geeigneten und zufriedenstellenden Lösungen finden können. Andererseits kann Unterkomplexität die Herausforderung eintönig und langweilig machen. Die meisten „Serious Games“ im Bereich BNE sowie die Forschungsstudien zu diesem Thema konzentrieren sich auf Erwachsene oder Jugendliche der Sekundarstufe II (Brockmüller & Siegmund, 2020). Eine spezielle Herausforderung liegt darin, das Lehr- und Lernkonzept des Serious Gaming auf Grundschulniveau zu übertragen.

2.2 Lebensweltbezug, Erfahrungs- und Handlungsorientierung

Ein weiteres Problem einer Didaktik zu BNE kann aus dem hohen Abstraktionsgrad und dem – aus Sicht der Lernenden – fehlenden direkten Lebensweltbezug vieler Themen einer nachhaltigen Entwicklung resultieren. Phänomene wie der anthropogen verursachte Klimawandel sind von globaler Dimension, deren Auswirkungen werden auf lokaler Ebene zwar erfahrbar, die Ursachen und Zusammenhänge sind für Lernende aber nur schwer (be-)greifbar. Dadurch können zudem Gefühle eingeschränkter individueller Handlungsmöglichkeiten und Selbstwirksamkeit, emotionaler Distanzierung bis hin zu Ohnmacht und Hoffnungslosigkeit erwachsen (Uzzell, 2000). Insbesondere bei Kindern und Jugendlichen kann die Konfrontation mit großen und komplexen Themen als Reaktion Ängste, aber auch Indifferenz hervorrufen. Zur Überwindung derartiger Hürden betonen Forschungen die Bedeutung orts- und erfahrungsbasierter und handlungsorientierter Lernansätze (Pruneau et al., 2003; Taber & Taylor, 2009; Monroe et al., 2019). Didaktische Konzepte und Lernumgebungen, die „nachhaltige Entwicklung“ in Zusammenhang zu

den Lebenswelten der Lernenden bringen und individuelle und kollektive Handlungsoptionen aufzeigen, wurden als besonders effizient und tragfähig identifiziert (Scannell & Gifford, 2013, S. 66; Khadka et al., 2021, S. 87). Das Lernen am konkreten Beispiel eröffnet Räume, in denen vielschichtige Zusammenhänge und Wechselwirkungen erforscht und erfahrbar werden (Pruneau et al., 2003, S. 433; Porter et al., 2012, S. 678). Weiters wurde belegt, dass sich über ortsbezogenes Lernen positive Effekte auf emotionaler Ebene generieren lassen: Eine Identifikation mit lokalen Problemlagen fördert die Entwicklung von Verantwortungsbewusstsein für die jeweils eigene Lebensumwelt und lässt Bereitschaft zu aktivem Handeln im eigenen Umfeld entstehen (Taber & Taylor, 2009, S. 110; Scannell & Gifford, 2013, S. 66). Situiertere Bildungsansätze lassen demnach nachhaltigere Lernwirksamkeiten erwarten und dürften sich auch positiv auf die Verknüpfung zwischen „Wissen“ und „Verhalten“ bzw. „Handeln“ auswirken.

3. Die Stadt und ihr Energiesystem als Lernraum

Ein Beispiel für ein komplexes System mit Alltags-, Erfahrungs- und Lebensweltbezug liefert die Stadt und ihre Energiebilanz (Simon & Fritsche, 1998). Städte spielen in Fragen der nachhaltigen Entwicklung eine zentrale Rolle. Einerseits sind sie Brennpunkte des demografischen und wirtschaftlichen Wachstums und damit verantwortlich für den steigenden Ressourcen- und Energieverbrauch. Andererseits können Städte auch Forschungs- und Innovationslabore für neue Lebensstile und alternative Umgangsweisen mit Ressourcen und Energie darstellen (Hopkins et al., 2008). Ökonomische, ökologische und soziale Aspekte nachhaltiger Entwicklung finden sich in Städten wieder und treffen im Bereich der Stadtplanung aufeinander (Riddell, 2008; Yigitcanlar & Teriman, 2015). Konkret erfahrbar wird dies in den Zusammenhängen zwischen a) Energieversorgung, -verbrauch und Klimawirkung und b) Flächennutzungsstruktur und deren Entwicklung. Das städtische Energiesystem und der städtische Stoffwechsel stehen in wechselseitiger Beziehung zu den vier (Planungs-)Kategorien der städtischen Flächennutzung und deren räumlicher Verteilung: (1) Siedlung und Wohnen, (2) Gewerbe und Industrie, (3) Verkehr und Mobilität sowie (4) Frei- und Grünflächen, die alle wiederum mit dem (Stadt-)Klima in Zusammenhang stehen.

Abbildung 1 veranschaulicht die Dimensionen nachhaltiger Stadtentwicklung, wie sie sich aus städtebaulicher Sicht darstellen: Effiziente und flächensparende Siedlungsstruktur und Raumnutzung, Versorgung mit erneuerbarer Energie, Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel sind ebenso wie wirtschaftliche Interessen und die daran geknüpften Stadtfinanzen, Sicherung und Verbesserung des Freiraums sowie Mobilitätsangebote Ziele der Stadtentwicklung. Alle Ziele müssen im Rahmen stadtpolitischer Entscheidungen verfolgt, koordiniert und harmonisiert werden. Widersprüchliche Ziele wie Stadtwachstum auf ökonomi-

scher und demografischer Ebene bei wachsendem Ressourcenverbrauch und eine nachhaltige, klimaschonende und – im besten Fall – CO₂-neutrale Energiebilanz stellen eine klassische „Dilemma-Situation“ dar, die für viele Fragen nachhaltiger Entwicklung charakteristisch ist (Rajabifard, 2019).

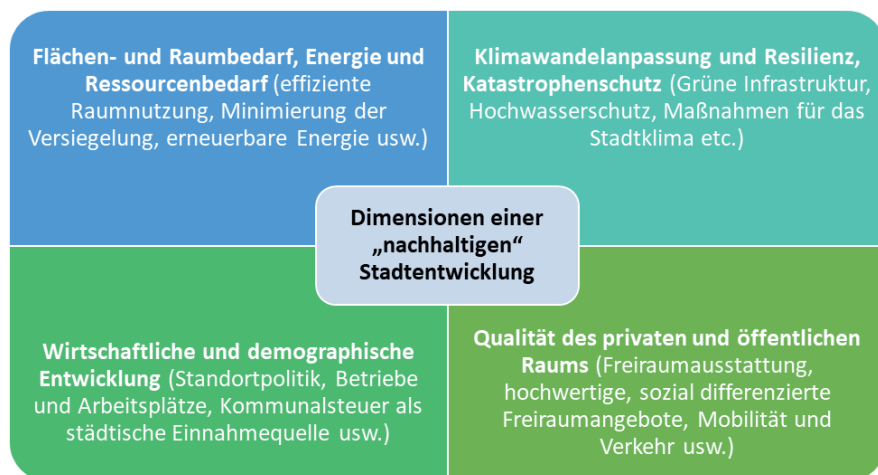


ABB. 1 Dimensionen einer „nachhaltigen“ Stadtentwicklung (eigene Darstellung)

3.1 Das Projekt „Serious games for Energy Transition“ (SG4ET)

Das Projekt SG4ET nimmt die städtebauliche Aufgabe, Stadtentwicklung klimafreundlich zu gestalten und das städtische Energiesystem durch die Versorgung mit erneuerbaren Energiequellen zu transformieren, als Ausgangspunkt für ein Spielsetting. Das Spiel soll Schüler:innen an die komplexen und vielschichtigen Anforderungen und Problemstellungen der Energiewende im urbanen Umfeld heranführen. Im Rahmen der Spielentwicklung müssen Herausforderungen auf verschiedenen Ebenen bewältigt werden. Dazu gehören a) inhaltliche Herausforderungen (korrekte Abbildung technischer Parameter in den Bereichen Klima, Energie, Stadtplanung mit der notwendigen Komplexitätsreduktion), b) didaktische Herausforderungen (altersgerechte Aufbereitung von Inhalten und Prozessen, Definition von Lernzielen und Grad der erforderlichen Komplexitätsreduktion), c) organisatorische Herausforderungen (Spielbarkeit im Rahmen gängiger Unterrichtssettings und Unterrichtsstrukturen, Verbreitung und Zugänglichkeit der Spielmaterialien) und d) spielspsychologische Herausforderungen (tragfähige, spannende Spielidee, die die Motivation der Lernenden fördert). Diese Herausforderungen wurden/werden im Projekt von einem interdisziplinären Team mit unterschiedlicher Expertise im diskursiven Austausch bearbeitet.

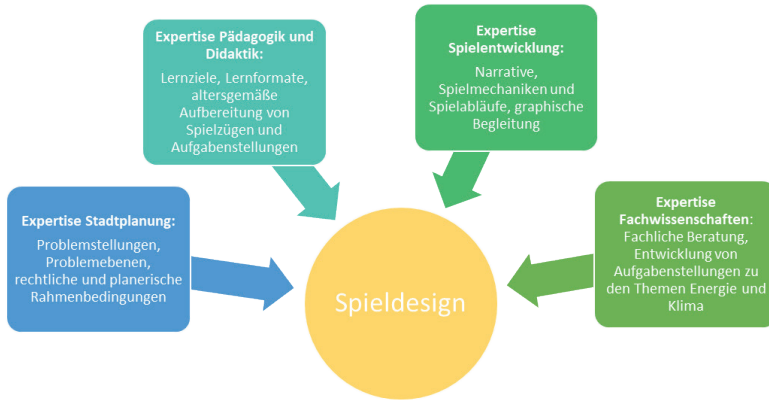


ABB. 2 Interdisziplinäre Expertise in der Spieleentwicklung (eigene Darstellung)

Spielidee und Spielstruktur

Entstanden ist ein zweistufiges Spieldesign bestehend aus einem analogen Brettspiel mit digitalen Lernaufgaben und einem digitalen Planspiel. Der Spielverlauf folgt einem Wechsel von Aktions-, Wissensaufbau- und Reflexionsphasen. Dies orientiert sich am Phasenmodell von Rieß 2013 zum Erwerb systemischer Kompetenzen. In Phase 1 (Brettspiel) schlüpfen fünf Spieler:innen in die Rollen städtebaulich relevanter Akteure bzw. Interessengruppen für eine funktionierende Stadt: (1) Wirtschaft/ Gewerbe/Industrie, (2) Siedlungsbau/Wohnraum/Bewohner, (3) Verkehr, Transport und Mobilität, (4) Stadtnatur (aktive Begrünung/Grünflächen/Grüne Infrastruktur/Erholungsgebiete) sowie (5) der Ausschuss, der die Stadtkasse verwaltet.

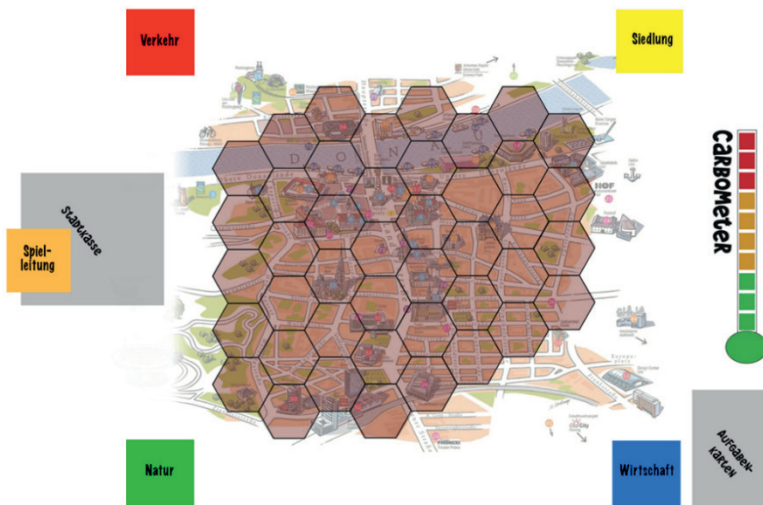


ABB. 3 Spielplan des Spiels „Ecopolis“ (Kurz et al., 2023)

Abb.3 zeigt den Spielplan für die städtebauliche Gestaltung der eigenen Stadt in Form von Umwidmungen in den Bereichen Gewerbe, Wohnen, Verkehr und Grünflächen. Die Schüler:innen bauen ihre Stadt in gemischten Stadtplanungsteams mit individuellen und gemeinsamen Zielen. Sie verfolgen einerseits konkrete Ziele (gute Anbindung von Verkehr und Gewerbe oder Siedlungsbau mit Naherholungsgebieten), andererseits das gemeinsame Ziel, den Kohlendioxidausstoß insgesamt gering zu halten. Durch das Platzieren von Flächenelementen widmen die Spieler:innen Grundstücke für die jeweiligen Akteur:innen um, um Wohnraum, Arbeitsplätze, Verkehrsflächen und Erholungsgebiete in der Stadt bereitzustellen. Über die Spielkarten stehen mehr oder weniger klimafeindliche/-freundliche Optionen wie Einfamilienhäuser/Mehrfamilienhäuser/Stockwerkhäuser, Autobahnen/ÖPNV/Radwege, Gewerbe/Gewerbe/Industrie zur Auswahl. Um die Nutzung eines Grundstücks bestimmen zu können und zu dürfen, müssen die Spieler:innen Aufgaben lösen, die spielerisch Wissen zu Klima, Klimawandel und Anpassungsmaßnahmen vermitteln. Gleichzeitig verursachen diese Faktoren auch Kosten und Einnahmen (in Form von Steuern) sowie einen bestimmten CO₂-Fußabdruck, der über das „Carbometer“ sichtbar gemacht wird. Jede/r Akteur:in kann den CO₂-Fußabdruck durch Updates (= Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel, klimafreundliche Baumaterialien, Erhöhung der Energieeffizienz usw.) reduzieren. Integraler Bestandteil des Spiels sind Arbeitsaufgaben, die nach Anforderungsstufen unterteilt sind. Das Spiel endet entweder a) nach Ablauf einer vorgegebenen Spielzeit oder b) wenn das Stadtbudget aufgebraucht bzw. c) das Carbometer vollständig gefüllt, also das CO₂-Budget aufgebraucht ist.

Die Entwicklung von Level 1 (Brettspiel) ist abgeschlossen. Aktuell entsteht als Level 2 ein Konzept für ein digitales Planspiel, dessen Ziel es ist, die im ersten Spielabschnitt gesammelten Erfahrungen und Erkenntnisse durch vertiefende und detailliertere Informationen spielerisch zu festigen und zu erweitern. Die Spieler:innen sind aufgefordert, die auf dem Spielbrett gebaute Stadt möglichst nachhaltig und klimaschonend mit Energie zu versorgen. Dazu wird die analog auf dem Spielbrett gebaute Stadt digitalisiert. Hinterlegte Algorithmen berechnen Einwohner:innenzahl, Arbeitsplätze, CO₂-Bilanz und Energiebedarf anhand von Nutzungskategorien und Flächenanteilen. Tages- und jahreszeitliche Schwankungen der Umwelteinflüsse (Temperatur, Wasserstand, Sonnenstunden), aber auch des Energiebedarfs (Heizung, Kühlung, Verbrauch) fließen als Parameter ein. Durch technische Maßnahmen kann der Energiebedarf gesenkt werden. Dabei gilt es einerseits, die Stadt auf begrenztem Raum möglichst klimaneutral mit Energie zu versorgen und gleichzeitig – durch Optimierungen der bestehenden Stadtstrukturen – weniger Energie zu verbrauchen.

4. Methode der Pilotierung und Begleitforschung

Im Rahmen der Entwicklung des Spiels wurden Prototypen in mehreren Pilotierungsrunden getestet. Die Evaluierungen dieser Testphasen richteten sich zunächst auf praktische Fragen nach der Funktionalität und Tragfähigkeit des Spielmechanismus. Parallel wurde die Aufmerksamkeit aber auch auf die Lernwirkungen des Spielsettings gelegt, wobei das Interesse insbesondere von folgenden Fragestellungen geleitet wurde:

- „Welche Kompetenzen (basierend auf Kompetenzmodellen der BNE) werden durch das didaktische Konzept des im Projekt „SG4ET“ entwickelten Spiels bei Schüler:innen der Primarstufe gefördert?“ bzw.
- „Welche Veränderungen in den Bereichen „Sachwissen“, „Systemverständnis“ sowie „Selbstwirksamkeit und Handlungsmotivation“ sind bei Schüler:innen der Sekundarstufe 1 durch Serious gaming feststellbar?“

Diese Fragen wurden im Rahmen von drei Masterarbeiten (Herb, 2024; Petrovitsch, 2024; Kammerer, 2026) an den vier Partnerschulen (eine Volksschule in Göstling/Ybbs, N=15; drei Mittelschulen in Linz bzw. Leonding, N=99) untersucht. Die Schulen boten hierzu Pilot- und Referenzklassen an. Die Untersuchung fand im Winter des Schuljahres 2022/2023 statt. Zum Einsatz kamen Mixed-Methods-Designs mit Fragebögen im Pre- und Post-Test-Setting, bestehend aus allgemeinen Wissensfragen zu Klima/Klimawandel, Fragen zu Zusammenhängen zwischen Ursachen, Wirkungen und möglichen Handlungsansätzen in den Bereichen Klimawandel, Klimawandelanpassung und -abschwächung sowie Fragen zur Selbsteinschätzung der eigenen Kenntnisse und Kompetenzen und zu Interesse und Motivation für eigenes Engagement in der Thematik. Der Fragebogen bestand in den Klassen der Sekundarstufe aus 12 Fragen, von denen vier offen und acht geschlossen formuliert waren. Ergänzend zum Fragebogen wurde in Anlehnung an die methodischen Konzeptualisierungen zur Erfassung von Systemkompetenz von Brockmüller & Siegmund (2020) die Aufgabe gestellt, die Systemzusammenhänge des anthropogen verursachten Klimawandels in einer Concept map darzustellen. Untersucht wurden in der Sekundarstufe zwei verschiedene Settings: In jeweils einer Klasse wurde das Spiel eingebettet in Workshops mit vorbereiteten inhaltlichen Inputs und einer Nachbereitung in Form einer Reflexion gespielt, während in einer zweiten Klasse lediglich das Spiel ohne Vor- und Nachbereitungen durchgeführt wurde. In den Kontrollklassen wurde die Thematik „Klimawandel und Klimawandelanpassung“ in „klassischem“ Vortragssetting vermittelt.

In der Primarstufe kamen Fokusinterviews (Helfferich, 2022) zum Einsatz, eine besondere Form des Leitfadeninterviews, bei dem der Gesprächseinstieg über einen Stimulus erfolgt, auf den die Teilnehmenden reagieren. Die Kinder wurden während der Fokusinterviews dazu aufgefordert, eine ihren Vorstellungen ent-

sprechende, klimafreundliche Stadt zu beschreiben und erhielten dazu Materialien zum Hantieren (wie z. B. Bauklötze, Papier und Stifte) als Unterstützung.

Geschlossene Fragen wurden quantitativ ausgewertet, die Auswertung der offenen Fragen erfolgte gemäß den Prinzipien der qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz und Rädiker (2022), wobei die Aussagen induktiv kategorisiert und thematisch geclustert wurden.

Die Erhebungen wurden sowohl in der Primar- als auch in der Sekundarstufe durch Daten aus Gruppeninterviews, die mit Schüler:innen sowie Lehrkräften nach der Pilotierung des Brettspiels durchgeführt wurden, ergänzt (Petrowitsch, 2024; Herb, 2024). Darin wurde insbesondere auf Stimmungslage, Motivation, Überraschungsmomente und besondere, subjektiv empfundene Lerneffekte eingegangen. Wenngleich aufgrund der kleinen Stichprobe statistisch belastbare Aussagen nicht abgeleitet werden können, so vermitteln die erhobenen Daten doch ein erstes Bild von der Wirkung des Spiels.

5. Erste Ergebnisse aus der Begleitforschung

Nachfolgend sind einige Ergebnisse aus den die Pilotierungen begleitenden Befragungen kurz mitgeteilt, von denen erste Einschätzungen zu den Wirkungen des Spiels abgeleitet werden.

Erwerb von allgemeinem Sachwissen zum Klimawandel und dessen Ursachen

Die Kompetenzentwicklung im Bereich Sachwissen über den Klimawandel wurde über Items wie „Erkläre, was Du unter dem Begriff Treibhauseffekt verstehst“ und „Nenne mögliche Ursachen für den Klimawandel“ abgefragt. Dazu konnten in allen drei Versuchsgruppen (Spiel + Workshop, nur Spiel, „klassischer Unterricht“) nach den Interventionen mehr oder weniger deutliche, wenngleich moderate Verbesserungen der Ergebnisse verzeichnet werden. Auffällig war, dass zwischen den Gruppen keine nennenswerten Unterschiede im Ausmaß des Wissenszuwachses zu verzeichnen waren. Auf Ebene der Sachinformationen ließen sich weder aus Spiel noch aus Spiel mit Workshop zusätzliche Lerneffekte gegenüber klassischen Formen der Wissensvermittlung feststellen. Bemerkenswert sind allerdings die Ergebnisse zur Frage nach der Selbsteinschätzung des Kenntnisstandes der Schüler:innen. Während diese nach der Intervention in allen Gruppen vorsichtiger ausgefallen ist, zeigte sich eine deutlich skeptischere Beurteilung der eigenen Kenntnisse und Fähigkeiten bei den Gruppen mit Spiel und insbesondere bei jener mit Spiel und Workshop. Dies lässt die Interpretation zu, dass die spielerische Auseinandersetzung und deren Reflexion zu einem differenzierteren Einschätzungsvermögen und zu einer kritischen Haltung gegenüber den eigenen Kompetenzen beiträgt.

Entwicklung und Erwerb von Systemverständnis

Die Entwicklung des Verständnisses für systemische Beziehungen wurde in der Sekundarstufe durch die Aufgabe der Concept-map abgefragt. Ausgewertet und verglichen wurden die Ergebnisse anhand der Anzahl der genannten Begriffe, der Komplexität der Darstellungsform sowie der fachlichen Korrektheit der darin dargestellten Zusammenhänge. Hier waren die höchsten Zugewinne an Differenzierung eindeutig in der Gruppe, die das Spiel mit Workshop durchgeführt hatte, gefolgt von jener die ausschließlich mit dem Spiel gearbeitet hatte, bei einem vergleichsweise moderaten Zuwachsniveau in der Kontrollgruppe. Untermauert wurde dieses Ergebnis durch die Antwortstrukturen auf die Fragen nach Möglichkeiten, den Klimawandel einzudämmen („Mitigation“) bzw. sich an diesen anzupassen („Adaptation“), die ebenfalls auf ein systemisches Verständnis rückschließen lassen.

In der Primarstufe wurde Systemverständnis etwa über die Fragen erhoben: *„Was denkst du, wird passieren, wenn die Menschen viel CO₂ (Kohlenstoffdioxid) verursachen?“*, bzw. *„Glaubst du, dass es einen Unterschied macht, ob du mit dem Auto, zu Fuß, mit dem Scooter oder mit dem Bus zur Schule kommst? Wenn ja, wieso?“* Eine Antwort einer Schülerin auf letztere Frage nach dem Spiel, die auf ein verbessertes Systemverständnis schließen lässt, war beispielsweise: *„Weil, wenn man jetzt mit dem Auto fährt und es ist nicht recht weit, dann kann man auch zu Fuß gehen oder mit dem Rad. Und wenn es recht weit ist, dann kann man auch mit dem Bus fahren, weil dann muss nicht jeder einzeln fahren, weil – ja – das verbraucht dann auch wieder ganz viel CO₂.“*

Selbstwirksamkeit und Motivation zum eigenen Handeln

Der Aspekt wurde unter anderem durch die Fragen *„Glaubst Du, dass die Menschheit es schafft, die Herausforderungen des Klimawandels zu bewältigen?“* und *„Was kannst Du selbst tun, um die Auswirkungen des Klimawandels zu verringern?“* erhoben. Während die erste Frage eine globale, allgemeine Perspektive in den Mittelpunkt stellt, gilt die zweite den konkreten Handlungsoptionen und Handlungsmöglichkeiten. Bei ersterer Frage ließ sich über die Gruppen hinweg eine leichte Tendenz zu einer optimistischeren Einschätzung nach den Interventionen erkennen. Die Unterschiede zwischen den Gruppen sind jedoch marginal. Bei der zweiten Frage zeigte sich wiederum ein Muster, das bei den Gruppen, die sich mit dem Thema spielerisch an dem konkreten Beispielsetting auseinandergesetzt hatten, deutlich mehr (korrekte) und differenziertere Handlungsoptionen erkennen ließ. Die Vielfalt an erkannten Möglichkeiten und Ansätzen zum Handeln lässt wiederum auf ein vertieftes Verständnis systemischer Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Ebenen menschlichen Verhaltens und deren Auswirkungen rückschließen. Hinsichtlich der Motivation zum eigenen Handeln seien zwei Aussagen von Kindern aus der Primarstufe nach dem Spiel zur Illustration hervorgehoben, in denen die Befragten ihre Bereitschaft zum Ausdruck brachten, Selbstinitiative

zu ergreifen. So meinte ein Mädchen: „[...] weil ich kann auch selber daran arbeiten, dass ich nicht so viel CO₂ verbrauche“, und ein anderes äußerte selbstbewusst „Ich helfe eigentlich ganz schön mit beim Klimawandel“.

6. Schlussfolgerungen und Ausblick

Über die oben skizzierten Befragungsergebnisse hinaus wurden im Rahmen der Gruppendiskussionen mit Schüler:innen und Lehrkräften einige positive Aspekte des Spieldesigns festgehalten. Dazu gehört das realistische Setting, das die Identifikation der Lernenden mit der eigenen Lebenswelt fördert und die Motivation der Spieler:innen steigert, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen. Positiv wurde zudem der Spielmodus angemerkt, wo gemeinsam in gemischten Teams Spielstrategien erarbeitet werden, was Multiperspektivität, Differenzierung und Inklusion fördert. Und nicht zuletzt die durch das Setting begründete Konfrontation mit einer Dilemma-Situation wurde als besonders lernwirksam hervorgehoben. So werden die Spieler:innen aufgefordert, sich mit verschiedenen Dimensionen des Wachstums auseinanderzusetzen, deren positive und negative Seiten zu erfassen und abzuwägen, um letztlich festzustellen, dass es nicht die eine optimale Lösung für das Problem einer ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltigen Stadtentwicklung gibt. Die sogenannten „Ereigniskarten“ wurden als weitere Lernimpulse erkannt, die die Unwägbarkeiten verdeutlichen, mit denen die Planung konfrontiert ist. An den Spielverläufen wurde deutlich, wie sich durch den Klimawandel unerwartete neue Situationen ergeben können, die auch zunehmende Herausforderungen für die Menschen bei ihren Entscheidungen mit sich bringen. Es gilt dann, dass zwischen mehreren zumeist jeweils für sich suboptimalen und insgesamt unbefriedigenden Alternativen gewählt werden muss, mit Lösungen, bei denen das Gefühl eines inneren Konfliktes zurückbleibt. Solche Dilemmata lassen sich in der Regel nur durch Kompromisse und nicht endgültig lösen, wobei Fähigkeiten zum Denken in Varianten, zum Einschätzen von alternativen Entscheidungen und Handlungsfolgen sowie zum Perspektivenwechsel wichtige Kompetenzen und Hilfsmittel darstellen (Grundmann, 2017).

Offenkundig wurde im Rahmen der Pilotierungen, dass Spielsettings für sich allein zunächst als „Teaser“ dienen, um einen Einstieg zum Verständnis der komplexen Materie einer nachhaltigen Entwicklung zu fördern. Begleitende fachliche Inputs und Informationen, die in die behandelte Thematik einführen, sind daher ebenso wichtig wie angeleitete Reflexionsphasen, in denen Spielidee, Hintergrund, Ziele und die jeweiligen Handlungsstrategien der Spieler sowie die daraus resultierenden Ergebnisse reflektiert und diskutiert werden. Dies lässt sich aus den Ergebnissen aus dem Setting „Workshop+Spiel“ ableiten. Die jeweilige Einbettung in den Unterrichtskontext ist entscheidend für den Lernerfolg. Als Folgerung sollen nun ergänzende Unterrichtsmaterialien sowie zusätzliche Informationen für Lehrkräfte

erarbeitet werden, die den pädagogischen Einsatz des Spiels zukünftig unterstützen. Als pädagogische Ergänzung ist auch die Spielentwicklung für Level 2, das digitale Planspiel, gedacht, bei dem die Spielhandlungen durch Simulationen der Auswirkungen realitätsnah unterfüttert werden sollen. Dazu wurde das Projektteam durch die Expertise von Entwicklern digitaler Spiele ergänzt.

Bleibt abschließend die grundsätzliche Frage, inwiefern „serious gaming“ geeignet ist, transformative Lerneffekte, also Veränderungen in den Haltungen und Handlungsmustern der Lernenden, zu initiieren (Singer-Brodowski, 2016). Einen Anhaltspunkt bieten die zuvor angesprochenen, in der Spielkonzeption implementierten Dilemma-Situationen. Indem Dilemmata dekonstruiert und nach deren Ursachen und Wurzeln gefragt wird, können diese ein Potential zum Erschließen fundamentaler, individueller und gesellschaftlicher „Tiefenstrukturen“ nicht nachhaltigen Verhaltens und nicht-nachhaltiger Entwicklung bereitstellen (ebd.). Im vorgestellten Beispiel kann dies durch Thematisierung von Fragen nach den treibenden Kräften städtischen Wachstums und den dahinterstehenden Strukturen eines (fossilbasierten, industriellen) Ökonomiemodells erfolgen. Daran lassen sich grundsätzliche Fragen nach den Widersprüchlichkeiten des zugrunde liegenden Wachstumsmodells anschließen, menschliche Natur- und Ressourcenbeziehungen in industriell-urbanen Lebenswelten problematisieren und daran im Sinne einer Ideologiekritik die jeweils eigenen Denk-, Handlungs- und Verhaltensmuster (Lebensstile, Wohn-, Konsum-, Mobilitäts- und Freizeitverhalten) prüfen (Brookfield, 2000; Bonnett, 2004; 2006). Indem diese Zusammenhänge auf spielerische Weise in den Erfahrungshorizont der Lernenden hereingeholt werden, können sie zur Schärfung des Bewusstseins für und Auseinandersetzung mit subjektiven Bedeutungsperspektiven anregen. Insofern kann die Bildungswirkung eines „Serious games“ durchaus über die Funktion eines didaktischen „Türöffners“ hinausweisen.

Danksagung

Wir danken dem Klimafonds der Stadt Linz für die finanzielle Unterstützung des Projekts. Der Beitrag basiert auf einem Vortrag mit anschließendem Workshop, den der Autor bei der IMST-Tagung im September 2024 an der Privaten Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz gehalten hat.

Referenzen

Ampatzidou, C. & Gugerell, K. (2018). Participatory game prototyping—balancing domain content and playability in a serious game design for the energy transition. *CoDesign*, 15(4), 345–360. <https://doi.org/10.1080/15710882.2018.1504084>

- Bertschy, F., Künzli, C. & Lehmann, M. (2013). Teachers' competencies for the implementation of educational offers in the field of education for sustainable development. *Sustainability*, 5(12), 5067–5080.
- Bollmann-Zuberbühler, B., Strauss, N. C., Kunz, P. & Frischknecht-Tobler, U. (2016). Systemdenken als Schlüsselkompetenz einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Eine explorative Studie zum Transfer in Schule und Unterricht. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 34(3), 368–383.
- Bonnett, M. (2004). *Retrieving Nature: education in a post-humanist age*. Oxford: Blackwell.
- Bonnett, M. (2006). Education for sustainability as a frame of mind. *Environmental Education Research*, 12(3–4), 265–276.
- Brockmüller, S. & Siegmund, A. (2020). Erfassung und Entwicklung von Systemkompetenz–Empirische Befunde zu Kompetenzstruktur und Förderbarkeit durch den Einsatz analoger und digitaler Modelle: Empirische Befunde zu Kompetenzstruktur und Förderbarkeit durch den Einsatz analoger und digitaler Modelle. *Zeitschrift für Geographiedidaktik-ZGD*, 48(1), 31–49.
- Brookfield, S. D. (2000). Transformative learning as ideology critique. In J. Mezirow (Hrsg.), *Learning as transformation: Critical perspectives on a theory in progress* (S. 125–148). San Francisco: Jossey-Bass.
- Charlo, J. C. P. (2022). The rise of educational escape rooms: Designing games as formative tasks. In *Handbook of Research on the Influence and Effectiveness of Gamification in Education* (S. 143–163). IGI Global Scientific Publishing.
- Grundmann, D. (2017). *Bildung für nachhaltige Entwicklung in Schulen verankern: Handlungsfelder, Strategien und Rahmenbedingungen der Schulentwicklung*. Springer.
- Gugerell, K. & Zuidema, C. (2017). Gaming for the energy transition. Experimenting and learning in co-designing a serious game prototype. *Journal of Cleaner Production*, 169, 105–116.
- Haan, G. de & Harenberg, D. (1999). Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Gutachten zum Programm. *Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung* 72. <https://doi.org/10.25656/01:218>
- Helfferich, C. (2022). Leitfaden- und Experteninterviews. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 875–891). Wiesbaden. Springer.
- Herb, L. (2024). *Kompetenzförderung durch ein didaktisches Konzept im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung. Entwickelt im Projekt „Serious Games 4 Energy Transition“*. Master-Thesis an der Pädagogischen Hochschule Oberösterreich.
- Hopkins, R., Hopkins, R. & Heinberg, R. (2008). *The transition handbook: from oil dependency to local resilience*. Bloomsbury Publishing.

- Ibisch, P.L., Molitor, H., Conrad, A., Walk, H., Mihotovic, V. & Geyer, J. (2022). Der Mensch im globalen Ökosystem. *Eine Einführung in die nachhaltige Entwicklung*. München: oekom.
- Kammerer, L. (2026, in Bearbeitung). *Serious Games in der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Erarbeitung eines Spieldesigns zum Thema Klimawandel und Klimawandelmitigation*. Master-Thesis an der Pädagogischen Hochschule Oberösterreich.
- Khadka, A., Li, C. J., Stanis, S.W. & Morgan, M. (2021). Unpacking the power of place-based education in climate change communication. *Applied Environmental Education & Communication*, 20(1), 77–91.
- Klafki, W. (1994). Zweite Studie: Grundzüge eines neuen Allgemeinbildungskonzeptes. Im Zentrum: Epochaltypische Schlüsselprobleme. In: W. Klafki, *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik*. 4. Aufl., Weinheim/Basel.
- Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. Grundlagentexte Methoden*. Weinheim Basel. Beltz Juventa.
- Künzli, C. (2006). Didaktisches Konzept Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Arbeitspapier Nr.1 aus dem Forschungsprojekt des Nationalfonds (Nr. 1114-063780) und der Lehrerinnen- und Lehrerbildung Bern (Nr. 02015004): „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: Didaktische Konzeption und Umsetzung in die Schulpraxis“.
- Kurz, P., Graz, I., Hofer, D., Neuböck-Hubinger, B. & Steiner, R. (2023). *Systems Thinking as a Future Skill in Education for Sustainable Development (ESD): The Project “Serious Games 4 Energy Transition (Sg4et)”*. In: Gisela Schutti-Pfeil, Antonia Darilion und Barbara Ehrenstorfer (Hrsg.): *Future Skills und das Lehren und Lernen von morgen*. Tagungsband zum 11. Tag der Lehre der FH Oberösterreich: 88–97.
- Mezirow, J. (1997). Transformation theory out of context. *Adult education quarterly*, 48(1), 60–62.
- Mezirow, J. (2000). *Learning as Transformation: Critical Perspectives on a Theory in Progress*. *The Jossey-Bass Higher and Adult Education Series*. Jossey-Bass Publishers.
- Michelsen, G. (2009). Kompetenzen und Bildung für nachhaltige Entwicklung. In *Dokumentation des 14. Symposiums zur nachhaltigen Entwicklung des Sports vom 07.-08. Dezember 2006 in Bodenheim/Rhein* (p. 17).
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A. & Chaves, W. A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791–812.
- Oliveira, W., Hamari, J., Shi, L., Toda, A. M., Rodrigues, L., Palomino, P. T. & Isotani, S. (2023). Tailored gamification in education: A literature review and future agenda. *Education and information technologies*, 28(1), 373–406.

- Porter, D., Weaver, A. J. & Raptis, H. (2012). Assessing students' learning about fundamental concepts of climate change under two different conditions. *Environmental Education Research*, 18(5), 665–686.
- Pruneau, D., Gravel, H., Bourque, W. & Langis, J. (2003). Experimentation with a socio-constructivist process for climate change education. *Environmental Education Research*, 9(4), 429–446.
- Ostrom, E. (2000). Collective action and the evolution of social norms. *Journal of economic perspectives*, 14(3), 137–158.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (2008). *The psychology of the child*. Basic books.
- Petrowitsch, S. (2024). *Klimawandel als Thema im Schulunterricht: Eine vergleichende Untersuchung zu verschiedenen Lehr- und Lernsettings unter besonderer Berücksichtigung des „serious gaming“*. Master-Thesis an der Pädagogischen Hochschule Oberösterreich.
- Putz, L. M., Hofbauer, F. & Treiblmaier, H. (2020). Can gamification help to improve education? Findings from a longitudinal study. *Computers in Human Behavior*, Volume 110, Article 106392.
- Rajabifard, A. (2019). Sustainable development goals connectivity dilemma. In *Sustainable Development Goals Connectivity Dilemma* (pp. 3–11). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429290626>
- Raphael, C., Bachen, C., Lynn, K. M., Baldwin-Philippi, J. & McKee, K. A. (2010). Games for civic learning: A conceptual framework and agenda for research and design. *Games and culture*, 5(2), 199–235.
- Riddell, R. (2008). *Sustainable urban planning: tipping the balance*. John Wiley & Sons.
- Rieckmann, M. (2018). Learning to transform the world: Key competencies in Education for Sustainable Development. *Issues and trends in education for sustainable development*, 39, 39–59.
- Rieß, W. (2013). Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und Förderung des systemischen Denkens. *Anliegen Natur*, 35(1), 55–64.
- Rost, J. (2005). Messung von Kompetenzen Globalen Lernens. *ZEP: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 28(2), 14–18.
- Scannell, L. & Gifford, R. (2013). Personally relevant climate change: The role of place attachment and local versus global message framing in engagement. *Environment and Behavior*, 45(1), 60–85.
- Simon, K. H. & Fritsche, U. (1998). Stoff- und Energiebilanzen. *Stadtökologie. Ein Fachbuch für Studium und Praxis*, 2, 373–400.
- Singer-Brodowski, M. (2016). Transformative Bildung durch transformatives lernen. Zur Notwendigkeit der erziehungswissenschaftlichen Fundierung einer neuen Idee. *ZEP: Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 39(1), 13–17.

- Taber, F. & Taylor, N. (2009). Climate of concern – A search for effective strategies for teaching children about global warming. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(2), 97–116.
- Tarmann, P. (o.J.). *Transformative Bildung*. Arbeitspapier an der Kirchlichen Pädagogischen Hochschule Krems.
- Uzzell, D.L. (2000). The psycho-spatial dimension of global environmental problems. *Journal of environmental psychology*, 20(4), 307–318.
- Yigitcanlar, T. & Teriman, S. (2015). Rethinking sustainable urban development: towards an integrated planning and development process. *International journal of environmental science and technology*, 12, 341–352.
- Yu, Z., Gao, M. & Wang, L. (2021). The effect of educational games on learning outcomes, student motivation, engagement and satisfaction. *Journal of Educational Computing Research*, 59(3), 522–546.

Ein differenzierter Blick auf den Begriff „Offener Unterricht“

Ein Scoping Review

David Hubner^a, Daniela Longhino^b, Fabian Feyertag^a

^aPrivate Pädagogische Hochschule Augustinum, ^bPädagogische Hochschule Steiermark
david.hubner@pph-augustinum.at; <https://doi.org/10.17883/pa-ho-2026-01-08>

EINGEREICHT 25 FEB 2026

ÜBERARBEITET 07 MAI 2026

ANGENOMMEN 13 MAI 2026

Im deutschsprachigen Diskurs gilt die Öffnung von Unterricht als Möglichkeit, auf wachsende Heterogenität und erhöhte Partizipationsansprüche zu reagieren. Gleichzeitig fehlt ein einheitliches Verständnis von Offenem Unterricht sowie eine systematische Operationalisierung des Begriffs. Ziel dieses Beitrags ist es daher, im Rahmen eines Scoping Reviews zu klären, wie Offener Unterricht bzw. Öffnung von Unterricht in der Literatur definiert und beschrieben wird. Nach einem Titel- und Abstract-Screening wurden 49 deutsch- und englischsprachige, schulbezogene Publikationen (Primar- und Sekundarstufe ab Erscheinungsjahr 2000, die explizit auf Offenen Unterricht Bezug nehmen, analysiert. Die Auswertung erfolgte mittels qualitativer Inhaltsanalyse. Die Ergebnisse zeigen vier zentrale Zugänge zu Definitionen: über Merkmale, Unterrichtskonzepte, Gegensätze und Abgrenzungen sowie Dimensionen der Öffnung. Trotz erheblicher begrifflicher Heterogenität erweist sich die Ermöglichung von Selbst- und Mitbestimmung der Lernenden als gemeinsamer Kern. Offenheit erscheint nicht als dichotome Eigenschaft, sondern als graduell variiendes, kontextsensitives Gestaltungsprinzip. Auf Basis der Analyse wurde ein Modell entwickelt, das Offenheit im Unterricht nicht als vorgegebenes Ziel, sondern als dynamischen Gestaltungsprozess begreift. Es kann sowohl als Grundlage für praktische Überlegungen von Lehrpersonen zur Unterrichtsgestaltung als auch für zukünftige theoretische und empirische Arbeiten dienen und leistet einen Beitrag zur systematischen Beschreibung des Begriffs *Offener Unterricht*.

SCHLÜSSELWÖRTER: Offener Unterricht, Öffnung von Unterricht, Selbstbestimmung, Partizipation, Scoping Review

1. Einleitung

Die Auseinandersetzung mit dem Konzept des Offenen Unterrichts und der Öffnung von Unterricht findet hauptsächlich im deutschsprachigen Raum statt. Bereits innerhalb dieses Diskursraums zeigt sich eine begriffliche Unschärfe, da bislang „weder eine stringente Systematik noch eine differenzierte didaktische Theorie“ (Gudjons, 2004, S. 6) oder ein einheitliches Verständnis des Begriffs „Offener

Unterricht“ in der Forschung etabliert und operationalisiert werden konnte (Bohl & Kucharz, 2010; Brügelmann & Brinkmann, 2009; Markus, 2023; Thiel, 2007). Es scheint, als wäre dies, wie Gudjons (2006, S. 53) schreibt, „schwerer als einen Pudding an die Wand zu nageln.“ Ein konsensuelles Modell, das eine systematische Beurteilung von Öffnung von Unterricht ermöglicht, fehlt (Funger, 2012; Hartinger, 2002; Jürgens, 2018; Lipowsky & Lotz, 2015). Jürgens (2018, S. 473) beschreibt die Forschungslage folglich „als unübersichtlich und sowohl qualitativ als auch quantitativ unbefriedigend“. Dies erschwert nicht nur die Operationalisierung des Begriffs, sondern begrenzt zugleich die internationale Anschlussfähigkeit.

Möchte man den Begriff „Offener Unterricht“ international betrachten, stößt man beim Versuch der englischen Übersetzung auf ähnliche Begriffe wie Open Teaching oder Open Education, welche allerdings inhaltlich anders ausgerichtet sind. Während Offener Unterricht sich im deutschsprachigen Raum auf Lernsettings in Schulen bezieht und über Unterrichtskonzepte und Mitbestimmungsmöglichkeiten beschrieben wird (Bohl & Kucharz, 2010; Peschel, 2023), fokussiert Open Teaching Hochschulbildung und wird oft in Zusammenhang mit Fernunterricht sowie Informations- und Kommunikationstechnologien gebracht (Chiappe & Lee, 2017). Open Education hingegen fasst zahlreiche Konzepte, hauptsächlich im digitalen Raum, zusammen oder fokussiert Bildungsgerechtigkeit, Zugang zu Bildung und lebenslanges Lernen (Blessinger & Bliss, 2016).

Um den deutschen Begriff des Offenen Unterrichts international strukturiert einordnen und mit anderen Konzepten vergleichen zu können, braucht es eine einheitliche Definition oder Beschreibung. In diesem Beitrag soll mithilfe einer systematischen Analyse der Literatur geklärt werden, wie Offener Unterricht in der Literatur definiert oder beschrieben wird. Dabei wird deutsch- sowie englischsprachige Literatur miteinbezogen, die sich auf den deutschsprachigen Raum bezieht.

Um zu einem tiefen Verständnis des Begriffs Offener Unterricht zu kommen, werden in einem ersten Schritt nach einer nicht systematischen Literatursuche nach Offenem Unterricht Suchbegriffe für das Review definiert. Der so erhaltene Datenkorpus wird systematisch untersucht und eingegrenzt. Verwandte Konzepte wie beispielsweise selbstgesteuertes oder selbstreguliertes Lernen werden zuerst bewusst in die Suche aufgenommen, um ein umfassendes und breites Verständnis zu erreichen.

Ausgehend von vielfach zitierten Autor:innen (Abschnitt 2.5) werden in einem zweiten Schritt deduktiv Kategorien gebildet, auf deren Basis die Definitionen und Beschreibungen aus den gefundenen Artikeln in induktiv gebildete Unterkategorien eingeordnet werden.

2. Methodischer Zugang: Scoping Review

Dieser Beitrag versucht entlang der eingangs skizzierten theoretischen Forschungslücke für den deutschsprachigen Raum mithilfe einer systematischen Analyse der Literatur folgende Forschungsfrage zu klären: *Wie wird Offener Unterricht/Öffnung von Unterricht in der Literatur definiert oder beschrieben?*

Zur Bearbeitung der Forschungsfrage wird ein Scoping Review (Booth et al., 2016) durchgeführt, das sich an den Richtlinien des PRISMA-ScR (Tricco et al., 2018) orientiert.

2.1 Datenkorpus und methodisches Vorgehen

Die Literatursuche wurde mit theoretisch begründeten Schlagworten in den Datenbanken FIS Bildung (größte deutschsprachige Datenbank im bildungswissenschaftlichen Bereich) und Scopus (zur Ergänzung, um auch englischsprachige Artikel aufzunehmen) mit einem aus der Literatur definierten Suchstrang durchgeführt.

Den Ausgangspunkt der Suche bildete der Kernbegriff „Offener Unterricht“ als das zentrale Untersuchungsfeld des Reviews. Dieser wurde mit „Öffnung“ erweitert, da beide Begriffe häufig synonym oder als Ableitungen verwendet werden (Brügelmann & Brinkmann, 2009; Hartinger, 2005; Peschel, 2023). „Selbstbestimmung“ und „Autonomie“ gelten als zentrale theoretische Merkmale und Zielperspektiven Offenen Unterrichts (Bohl & Kucharz, 2010; Markus, 2023), weshalb diese Begriffe dem Suchstrang hinzugefügt wurden. Da in der Literatur mit „Partizipation“ und „Mitbestimmung“ Vor- oder Zwischenstufen von Selbstbestimmung beschrieben werden (Kärner et al., 2023; Wagner, 1978), wurden auch diese Begriffe im Suchstrang aufgenommen. Zur Erfassung der breiten und umfassenden Diskussion wurden die Begriffe „selbstgesteuert*“, „selbstorganisiert*“ und „selbstreguliert*“ ergänzt, die ebenfalls mit Offenem Unterricht in Bezug stehen. Darüber hinaus wurden die Begriffe „kindorientiert“, „schüler*orientiert“, „kindzentriert“ und „schüler*zentriert“ in die Suche integriert, da diese Beschreibungen in reformpädagogischen und konstruktivistischen Ansätzen als Ausdruck einer pädagogischen Grundhaltung gelten, die Offenheit, Selbsttätigkeit und Partizipation der Lernenden ermöglicht (siehe z. B. Bohl & Kucharz, 2010, S. 19; Grünke, 2008, S. 13; Hascher, 2010, S. 339; Jürgens, 2007, S. 53; Lin-Klitzing, 2017; Wagner, 1978). Für die inhaltliche Eingrenzung auf den schulischen Kontext aller vorhin genannten Suchbegriffe, die mit einer ODER-Verbindung gesucht wurden, diente eine UND-Verknüpfung mit „Unterricht“ im Abstract-Feld. Bei der englischsprachigen Suche wurde gezielt nach Publikationen mit Bezug zum deutschsprachigen Raum gesucht.

Ergänzend zur Datenbanksuche wurden über Handsuche und Schneeballprinzip (Newman & Gough, 2020) weitere relevante Primärquellen identifiziert und in den Datenkorpus aufgenommen ($n = 21$).

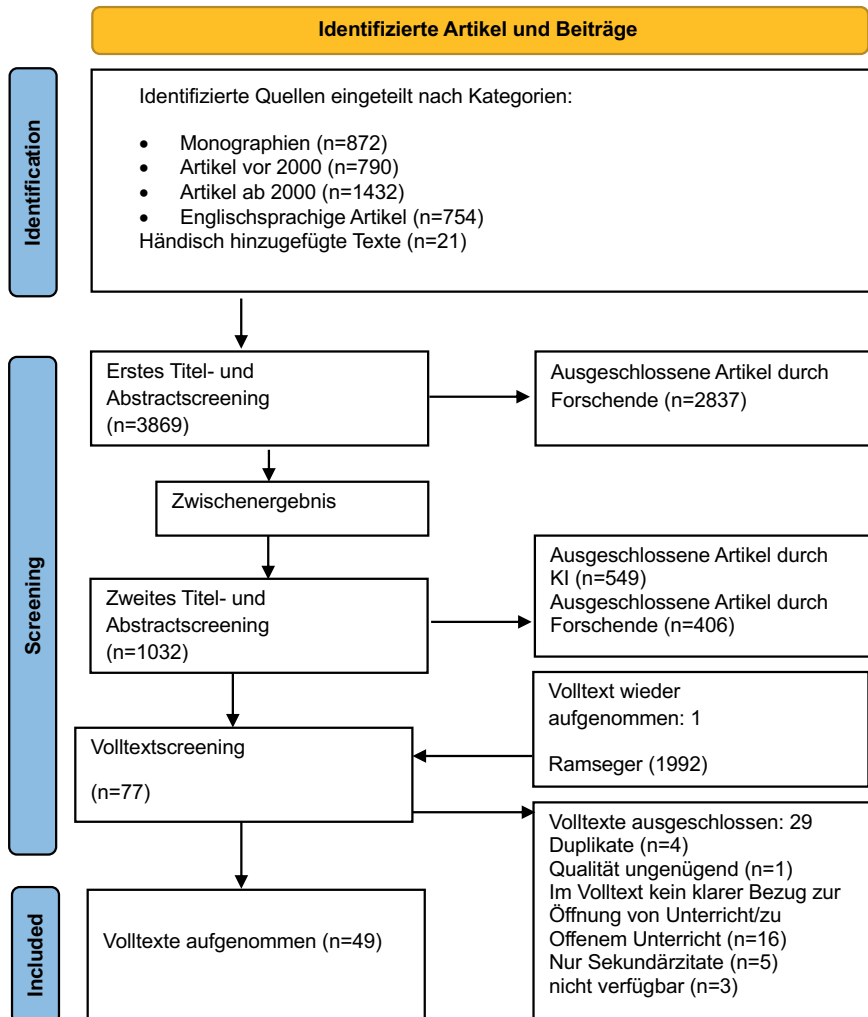


ABB. 1 Flussdiagramm zur Auswahl der Texte

2.2 Erstes Titel- und Abstractscreening

Auf Grundlage von vorgegebenen Ein- und Ausschlusskriterien (Tab. 1) wurde ein Titel- und Abstractscreening aller 3869 Texte durchgeführt. Einige Texte aus der Datenbanksuche wurden von Praktiker:innen in nicht peer-reviewten Zeitschrif-

ten oder als graue Literatur veröffentlicht. Diese wurden vom Datenkorpus nicht grundsätzlich ausgeschlossen, um auch die Praxisperspektive abzubilden.

Einschluss	Ausschluss
deutsch- und englischsprachige Literatur	anderssprachige Literatur als Deutsch und Englisch
Literatur, die auf den Schulbereich der Primar- und Sekundarstufe im deutschen Sprachraum bezogen ist	auf den tertiären, außerschulischen oder berufsbildenden Bereich bezogene Literatur oder Literatur, die sich auf den nicht-deutschen Sprachraum bezieht
Es wird Bezug zur Öffnung von Unterricht/ zu Offenem Unterricht hergestellt.	Es wird kein Bezug zur Öffnung von Unterricht/zu Offenem Unterricht hergestellt.

TAB. 1 Ein- und Ausschlusskriterien erste Screeningrunde

Monografien sowie Beiträge vor 2000 wurden aus pragmatischen Gründen einfach gescreent, alle übrigen Beiträge doppelt unter Verwendung eines Kodierleitfadens (Cohens Kappa = 0.42). Die Artikel wurden mit „ja“ (Einschlusskriterien erfüllt), „vielleicht“ (Einschlusskriterien teilweise erfüllt) oder „nein“ bewertet. Wenn Rater:innen-Urteile nicht übereinstimmten, wurden diese Texte im Forschendenteam diskutiert.

2.3 Zweites Titel- und Abstractscreening

Nach der ersten Screeningrunde wurden 1032 Artikel (394, die mit „ja“ und 638, die mit „vielleicht“ bewertet wurden) in die zweite Runde aufgenommen.

Da die Artikelanzahl nach dem ersten Screening für eine vertiefende Analyse zu umfangreich war und die Beiträge zur Beantwortung der Forschungsfrage inhaltlich noch zu weit gefasst waren, wurden weitere Einschränkungen vorgenommen (Tab. 2), wobei die ersten beiden Kriterien aus Tab. 1 gleichblieben. Aufgrund unzureichender zeitlicher Ressourcen wurde nun eine ökonomische Konkretisierung vorgenommen.

Einschluss	Ausschluss
Es wird Öffnung von Unterricht / Offener Unterricht explizit genannt.	Es wird Öffnung von Unterricht / Offener Unterricht nicht genannt.
Artikel/Beiträge, die ab 2000 erschienen sind.	Artikel/Beiträge, die vor 2000 erschienen sind.

TAB. 2 Ein- und Ausschlusskriterien zweite Screeningrunde

Aufgrund der vielfältigen Verwendung des Begriffs wurde der Fokus explizit auf die Verwendung der Begriffe *Offener Unterricht* oder *Öffnung von Unterricht* gelegt. Im Unterschied zu verwandten Konzepten richtet sich der Begriff *Offener Unterricht* wesentlich auf die konkrete Unterrichtsgestaltung, also auf Fragen der Planung, Organisation und Strukturierung von Lehr- und Lernsettings im Unterricht. Andere Begriffe adressieren demgegenüber spezifische Teilaspekte: Selbstreguliertes Lernen fokussiert primär auf (meta)-kognitive Strategien des Lernens (Boekaerts, 1999), selbstorganisiertes Lernen wird häufig als eigenständiges Unterrichtskonzept verstanden (Herold & Herold, 2017), und selbstgesteuertes Lernen bezieht sich vorwiegend auf die äußere Gestaltung von Lernumgebungen, die es Schüler:innen ermöglichen sollen, Lernprozesse selbst zu steuern (Konrad & Traub, 2018).

Die zeitliche Eingrenzung diente der Erfassung des Forschungsstandes der letzten 25 Jahre und spiegelt den Anspruch wider, den Begriff in seiner gegenwärtigen theoretischen und empirischen Ausprägung zu untersuchen. Eine systematische Rekonstruktion der historischen Entwicklung des Begriffs ist nicht das Ziel dieses Artikels.

Alle Texte, die in der ersten Runde mit „vielleicht“ bewertet wurden, wurden mittels Künstlicher Intelligenz (OpenAI, GPT 4.1, 2024) nach dem empfohlenen Vorgehen von Alshami et al. (2023) und Khraisha et al. (2024) gescreent und somit für die weitere Analyse vorselektiert ($n = 638$). Der Prompt enthielt das entwickelte Codebook und die Titel und Abstracts aller zu screenenden Artikeln. Die Analyseergebnisse der KI wurden dabei strichprobenartig durch die Forschenden überprüft. Auf diese Weise wurden 549 Texte ausgeschlossen und 89 Texte verblieben im Screening.

Diese 89 Texte sowie alle Texte, die in der ersten Screeningrunde mit „ja“ bewertet wurden ($n = 394$), also insgesamt 483 Texte, wurden von den Forschenden doppelt gescreent. 78 Abstracts erfüllten alle Einschlusskriterien (Tab. 2) und wurden für ein Volltextscreening in die dritte Screeningrunde aufgenommen.

2.4 Volltextscreening

Ein Text (Ramseger, 1992) wurde, obwohl er das zeitliche Kriterium nicht erfüllte, aufgrund häufiger Bezugnahme in der Literatur in den Datenkorpus aufgenommen. Während die Beschreibungen anderer Grundlagentexte später erneut aufgegriffen wurden, hat Ramseger nach 2000 keine weiteren Beiträge publiziert (Tab. 3). Nach einem weiteren Ausschluss von 29 Texten (siehe Abb.1) im Volltextscreening auf Grundlage der Kriterien von Tab. 2 wurden 49 Texte in die Literaturanalyse aufgenommen.

2.5 Analyse

Für die Analyse der Volltexte wurde ein mehrstufiges, systematisch-qualitatives Codierungsverfahren angewandt, das sich am methodischen Vorgehen nach Thomas & Harden (2008) orientiert. Es wurden zentrale Autor:innen identifiziert, worauf in den Beiträgen dieses Datenkorpus vermehrt Bezug genommen wird (Tab. 3). Es wurden dafür jene Autor:innen identifiziert, deren Texte in mindestens sieben weiteren Dokumenten des Datenkorpus zitiert wurden. Dies wurde als Schwelle genommen, da weitere Autor:innen nur maximal fünfmal zitiert wurden.

Autor:innen	Anzahl der zitierenden Artikel
Wallrabenstein	13
Brügelmann	11
Bohl; Bohl & Kucharz; Bohl, Kohler & Kucharz	9
Peschel	9
Ramseger	8
Jürgens	7

TAB. 3 Die meistzitierten Autor:innen im Datenkorpus

Aus diesen zitierten Texten wurden induktiv Kategorien gebildet, die Definitionen und Beschreibung von Offenem Unterricht/Öffnung von Unterricht abbilden. Diese Kategorien dienten als Grundlage für weitere systematische Analysen der Texte. Relevante Textstellen wurden paraphrasiert und den Kategorien, getrennt nach den induktiv gebildeten Unterkategorien, zugeordnet, um zu erfassen, wie unterschiedliche Autor:innen Offenen Unterricht/Öffnung von Unterricht beschreiben und definieren. Die kodierten Segmente ermöglichten eine Zusammenführung zu vier übergeordneten Hauptkategorien, wobei Mehrfachkodierungen möglich waren.

3. Ergebnisse des Scoping Reviews

Im Rahmen des Scoping Reviews wurden vielfältige Definitionen und Beschreibungen von Offenem Unterricht identifiziert, die sich in vier übergeordneten Hauptkategorien darstellen lassen. Offener Unterricht wird (a) über *Merkmale* ($n = 25$), die beschreiben, was Offener Unterricht ist, (b) über *Unterrichtskonzepte* ($n = 20$), die erklären, in welchen Konzepten Offener Unterricht konkret umgesetzt wird, (c) über *Gegensätze und Abgrenzungen* ($n = 17$), die klären, was Offener Unterricht nicht ist und (d) über *Dimensionen der Öffnung* ($n = 28$), die Ansatzpunkte darstellen, an denen Unterricht geöffnet werden kann, definiert.

Diese Kategorien sind als analytische Verdichtungen zu verstehen, mit deren Hilfe dominante Argumentationslinien und Perspektiven zahlreicher Autor:innen sichtbar gemacht werden. Einzelne Kategorien haben nicht den Anspruch, die Komplexität singulärer Positionen vollständig abzubilden. Dabei sind die Kategorien nicht wechselseitig ausschließend, sondern wirken ergänzend, um die Ganzheitlichkeit von Offenem Unterricht/Öffnung von Unterricht abzubilden.

3.1 Definition über Merkmale

In der Kategorie *Merkmale* wurden *Kennzeichen*, *Zuschreibungen* und *Gelingensbedingungen* von Offenem Unterricht zusammengefasst ($n = 25$). Die Unterkategorie *Kennzeichen* umfasst Merkmale, die als konstitutiv für Offenen Unterricht beschrieben werden, also Aspekte, die Offenen Unterricht als solchen definieren und von anderen Unterrichtsformen unterscheiden. Die Unterkategorie *Zuschreibungen* bündelt Merkmale, die Offenen Unterricht idealtypisch charakterisieren, ohne jedoch konstitutiv für diesen zu sein. *Gelingensbedingungen* umfasst Voraussetzungen, die in der Literatur notwendig oder förderlich dafür betrachtet werden, dass Offener Unterricht erfolgreich umgesetzt werden kann.

Kategorie	Unterkategorie	Texte adressieren Kategorie	Texte adressieren Unterkategorie
Kennzeichen		14	
	Mitbestimmung		8
	Selbstbestimmung		10
	Selbstbestimmung und Mitbestimmung		4
Zuschreibungen		13	
	Selbstständigkeit/Eigenverantwortung		8
	Aktivierung/Handlungsorientierung		6
	Vielfalt/Multiperspektivität		6
Gelingensbedingungen		19	
	Gestaltung des Raums		3
	Haltung der Lehrperson		12
	Beziehungskultur		6
	Rolle der Lehrperson		12

TAB. 4 Nennungen der Kennzeichen, Zuschreibungen und Gelingensbedingungen in den aufgenommenen Volltexten

Mitbestimmung und Selbstbestimmung sind die zentralen *Kennzeichen* Offenen Unterrichts (u. a. Hallitzky, 2010; Textor, 2010), wobei die beiden Begriffe unterschiedlich verwendet werden: synonym, voneinander abgegrenzt oder als graduelle Ordnungsmöglichkeit (Mitbestimmung < Selbstbestimmung). Der Begriff Offener Unterricht sollte jenen Konzepten vorbehalten bleiben, die eine Mitbestimmung der Schüler:innen in inhaltlicher und/oder politisch-partizipativer Hinsicht ermöglichen (Bohl & Kucharz, 2010) und Schüler:innen vielfältige Möglichkeiten zum selbstbestimmten Tätigsein bieten (Wallrabenstein, 2001). Dabei wird auf Entscheidungsmöglichkeiten in möglichst vielen Bereichen (Peschel, 2009), insbesondere auf die Mit- und Selbstbestimmungsmöglichkeiten auf Planungs-, Gestaltungs- und Reflexionsebene hingewiesen (Hanke, 2005; Jaumann-Graumann, 2009; Zagora, 2002). Mitbestimmung und Selbstbestimmung tauchen nicht nur als Kennzeichen, sondern auch in der Beschreibung und Konkretisierung aller vier Hauptkategorien erneut auf.

Die Unterkategorien *Selbstständigkeit/Eigenverantwortung*, *Aktivierung/Handlungsorientierung* und *Vielfalt/Multiperspektivität* sind Merkmale, die Offenem Unterricht idealtypisch *zugeschrieben* werden. Sie müssen nicht zwingend alle erfüllt sein, um von „Offenem Unterricht“ zu sprechen.

In offenen Unterrichtsarrangements übernehmen Schüler:innen sukzessive die Verantwortung für ihr Lernen, etwa durch Aushandeln und Umsetzen eigener Lernpläne (Patzner, 2008). Wallrabenstein (2001, S. 61) spricht im Zusammenhang mit offenem Unterricht über *Eigenverantwortung* „als allgemeinstes und schlichtestes Indiz: Kinder arbeiten engagiert an ihren Sachen“. *Selbstständigkeit* beim Lernen ist ein gemeinsames Merkmal vieler Umsetzungsformen des Offenen Unterrichts (Bönsch, 2000).

Aktivierung und *Handlungsorientierung* sind wesentliche Merkmale Offenen Unterrichts und werden durch vielfältige Tätigkeiten dargestellt. Sie umfassen den praktischen Umgang mit Materialien (Gervé, 2003), variable und interaktive Lernverfahren sowie gezielte Schüler:innenaktivierung (Bartnitzky, 2019; Textor, 2010). Wallrabenstein (2001) beschreibt Offenen Unterricht sehr konkret als eine Lernumgebung, in der Schüler:innen praktisch arbeiten, etwas herstellen, experimentieren, recherchieren, Texte verfassen, Konflikte besprechen, tanzen, spielen, diskutieren und eigenständig kreative Prozesse gestalten.

Vielfalt und *Multiperspektivität* stellen weitere Merkmale Offenen Unterrichts in den analysierten Artikeln dar, erschweren jedoch gleichzeitig eine klare und eindeutige Bewertung (Gruschka, 2008) oder Abgrenzung zu anderen Unterrichtsformen. Offener Unterricht kann sehr unterschiedliche Ausprägungen und Erscheinungsformen annehmen. Aufgaben und Angebote können gleichzeitig wenig oder stark vorbereitet, individualisiert oder gemeinschaftlich, im Rahmen der Fächer oder fächerübergreifend, zum eigenständigen oder gemeinsamen Lernen anregen. Im Offenen Unterricht wechseln sich nach Vorstellung einiger Autor:innen gebundene

Einheiten, offene Lernzeiten, Reflexions- und Vorstellungsrunden sowie auch Besuche außerschulischer Lernorte und die Aufhebung strenger zeitlicher Taktungen ab. Dabei werden Fächergrenzen aufgelöst und Lerngegenstände vielperspektivisch betrachtet (Achterberg-Scherm & Klein, 2016; Gruschka, 2008; Schäpers, 2002).

Gelingensbedingungen wie eine offene und strukturierte *räumliche Gestaltung* spielen bei den angeführten Autor:innen eine entscheidende Rolle im Offenen Unterricht. Sie zeichnet sich durch offene Lernflächen, Werkstattcharakter, Themenecken (Wallrabenstein, 2001) und Lernumgebungen, in denen Lernziele und Mitbestimmungsmöglichkeiten transparent sind (Patzner, 2008), aus. Eine durchdachte Strukturierung unterstützt dabei die Selbstbestimmung und Selbstständigkeit der Kinder (Jaumann-Graumann, 2009).

Die Verantwortung für den Unterricht und damit auch für die Art und Intensität der Öffnung von Unterricht liegt bei der Lehrperson (Hanke, 2005; Hardy & Koerber, 2010). Die *Haltung* der Lehrperson spielt den Autor:innen zufolge eine zentrale Rolle (Funger, 2012; Wallrabenstein, 2001). Offener Unterricht erfordert von Lehrkräften ein gemäßigt konstruktivistisches Lernverständnis (Hanke, 2005) und die Überzeugung, dass Schüler:innen zu eigenverantwortlichem Lernen und Arbeiten bereit und fähig sind (Kircher et al., 2000) sowie, dass ihnen Freiheit und Verantwortung zugemutet und gewährt werden kann (Bohl, 2009). Die Entfaltung einer *Beziehungskultur* (Hanke, 2005) und die Nähe der Lehrperson zu den Lernenden (Bucher & Gresser, 2009) gelten als zentrale Gelingensbedingungen. Voraussetzung dafür sind eine Atmosphäre des Vertrauens und der Offenheit sowie die Anerkennung individueller Persönlichkeiten, Lernbedürfnisse und -möglichkeiten (Hanke, 2005; Wallrabenstein, 2001; Zagora, 2002). Damit geht *eine geänderte Lehrer:innenrolle* einher, die neben den klassischen Lehrer:innentätigkeiten Instruieren, Anleiten, Führen, Unterweisen auch Beraten, Ermutigen, Unterstützen, Helfen, Beobachten und Moderieren umfasst (Gudjons, 2004; Höke et al., 2012; Jaumann-Graumann, 2009).

3.2 Definition über Unterrichtskonzepte

In der Analyse zeigt sich, dass Offener Unterricht in vielen Texten häufig nicht direkt beschrieben wird, sondern über übergeordnete Begriffe und Subkonzepte definiert oder als konkrete Erscheinungs- und Gestaltungsform beschrieben wird (Bönsch, 2002; Frick, 2011; Funger, 2012; Gervé, 2003; Gudjons, 2004; Jaumann-Graumann, 2009; Jürgens, 2018; Kircher et al., 2000; Lin-Klitzing, 2017; Martschinke & Hartinger, 2015; Peschel, 2023) ($n = 20$). Dabei zeigen sich Zugänge, die vor allem unterrichtsmethodisch ausgerichtet sind und konkrete Umsetzungsmöglichkeiten Offenen Unterrichts beschreiben. Die Vielzahl der angeführten Unterrichtskonzepte verweist auf breit gefächerte Formen der Umsetzung und vielfältige Herangehensweisen.

Unterkategorie	Anzahl
Projektunterricht	12
Freiarbeit	14
Stationenlernen	12
Planarbeit	14
Werkstattunterricht	4

TAB. 5 Anzahl der Nennungen der Unterrichtskonzepte in den aufgenommenen Volltexten

Ein zentrales Konzept in den analysierten Artikeln zu Offenem Unterricht ist *Projektunterricht/Projektarbeit*, das beispielsweise als Kernkonzept oder Zielperspektive Offenen Unterrichts beschrieben (Gervé, 2003; Jürgens, 2018) oder gar mit diesem gleichgesetzt wird (Grünke, 2008). Dabei werden Selbst- und Mitbestimmungsmöglichkeiten hervorgehoben, beispielsweise bei der Auswahl von Projektthemen oder bei der Organisation.

Auch die *Freiarbeit* wird als grundlegende Realisierungsform eingeordnet (Kircher et al., 2000). In diesem Setting können Schüler:innen in Lernumgebungen aus Angeboten wählen und diese „in eigenem Lerntempo und mit eigenen Lernwegen“ (Frick, 2011, S. 390) bearbeiten. Freiarbeit wird als einsteigende Möglichkeit, Unterricht zu öffnen (Gervé, 2003), oder auch als „unentbehrliches Element“ (Grünke, 2008, S. 13) Offenen Unterrichts beschrieben.

Ein weiteres häufig genanntes Konzept ist das *Stationenlernen* (auch: Stationenarbeit, Stationslernen, Arbeiten an der Lerntheke), das als strukturierte Form der Unterrichtsöffnung auch als Einstieg in Offenen Unterricht verstanden werden kann (Gervé, 2003). Darüber hinaus wird dieses Konzept auch als Operationalisierung für Öffnung von Unterricht in Forschungsprojekten verwendet (Höke et al., 2012).

Die Arbeit mit *Tages- und Wochenplänen* stellt den Autor:innen zufolge eine verbreitete Form dar, um Unterricht zu öffnen (Jaumann-Graumann, 2009). Unterschiede der Mitbestimmungsmöglichkeiten werden dabei in der Literatur unter anderem anhand der Anzahl von Pflichtaufgaben beschrieben (Decristan & Rieser, 2024; Jürgens, 2018).

Darüber hinaus wird auch der *Werkstattunterricht* (Funger, 2012; Hanke, 2005; Martschinke & Hartinger, 2015; Peschel, 2023) als Realisierungsform Offenen Unterrichts beschrieben.

3.3 Definitionen über Gegensätze und Abgrenzungen

Eine dritte Form der Beschreibung Offenen Unterrichts in der Literatur ist die Vorstellung von Offenem Unterricht als *Abgrenzung und Gegenkonzept* zu „traditionellem Unterricht“ ($n = 17$). Einige Autor:innen beschreiben Offenen Unterricht vor allem darüber, was er nicht sein soll, nämlich lehrer:innenzentriert, beliebig, strukturlos oder nur scheinbar offen.

Unterkategorie	Anzahl
Gegenkonzepte zu „traditionellem Unterricht“	11
Abgrenzung gegen Fehlvorstellungen	9
Abgrenzung gegen scheinbare Öffnung	2
Abgrenzung gegen andere Aspekte (open education, Unterrichtsmodelle)	2

TAB. 6 Anzahl der Nennungen von Gegenkonzepten und Abgrenzungen in den aufgenommenen Volltexten

Offener Unterricht wird oft als *Gegenkonzept* zu „traditionellem Unterricht“ beschrieben (Brügelmann, 2005; Grünke, 2008; Hartinger, 2002; Jürgens, 2018; Voß, 2006) und stellt einen Gegenentwurf zu frontalen, synchronisierten und lehrer:innenzentrierten Unterrichtsformen (Grünke, 2008; Kircher et al., 2000) sowie „geschlossenem Unterricht“ dar (Bartnitzky, 2019; Grünke, 2008; Martschinke & Hartinger, 2015).

In der Analyse finden sich außerdem *Abgrenzungen zu Fehlvorstellungen* von Offenem Unterricht. Offener Unterricht bedeutet demnach nicht Beliebigkeit, Plan- und Regellosigkeit, das Aufgeben jeglicher Struktur (Bönsch, 2000; Hartinger & Hawelka, 2005; Patzner, 2008; Ramseger, 1992), oder dass Schüler:innen ohne Anleitung sich selbst überlassen werden und Lehrkräfte passiv zuschauen (Brügelmann, 2015; Czejkowska et al., 2018). Offener Unterricht meint nicht, dass die volle Unterrichtsverantwortung an die Lernenden übertragen wird (Hardy & Koerber, 2010) und auch keine Auflösung der professionellen Lehrer:innenrolle hin zu einer familiären oder freundschaftlichen Beziehung, in der alle Akteur:innen „sich lieben [und] Freunde sein müssen“ (Brügelmann, 2005, S. 30).

Zwei Autor:innen grenzen Offenen Unterricht auch explizit von *nur scheinbar vorhandener Offenheit* ab. Durch morgendliche Sitzkreise, gelegentliche Besuche außerschulischer Lernorte (Peschel, 2002) oder die bloße Bereitstellung von Materialien (Müller-Naendrup, 2008) ist Unterricht nicht offen.

3.4 Definition über Dimensionen der Öffnung

Ein vierter Zugang beschreibt Offenen Unterricht über *Dimensionen der Öffnung* ($n=28$). Bei den analysierten Texten zeigte sich, dass Dimensionen der Öffnung in einem Teil der Quellen ($n=12$) als eigenständiger konzeptueller Zugang ausgearbeitet werden. Weitere Quellen ($n=16$) verwenden diese Dimension aus bestehender Literatur und rezipieren sie. Dabei wird vor allem auf die Darstellung der Dimensionen von Bohl & Kucharz (2010), Brügelmann (2009), F. Peschel (2002, 2023), Ramseger (1992) und Wallrabenstein (2001) Bezug genommen. Die Autor:innen unterscheiden organisatorische, methodische, inhaltliche, soziale, politisch-partizipativ-pädagogische und persönliche Dimensionen der Öffnung.

In der Analyse zeigt sich, dass die verschiedenen Dimensionen in der Literatur nicht trennscharf oder übereinstimmend beschrieben werden. Beispielsweise werden der *organisatorischen Öffnung* und der *methodischen Öffnung* zum Teil gleiche Merkmale zugeordnet oder diese auch als *methodisch-organisatorische Öffnung* beschrieben. Die nachfolgende Tabelle (Tab.7) stellt verschiedene Beschreibungen der organisatorischen, methodisch-organisatorischen, methodischen, inhaltlichen und institutionellen Öffnung dar.

Die Dimension der *inhaltlichen Öffnung* beschreiben die Autor:innen zu einem großen Teil übereinstimmend: Schüler:innen wählen Themen, Inhalte, Lernstoff oder Aufgaben entweder aus einem vorgegebenen Pool aus oder bestimmen diese gänzlich selbst.

Die *institutionelle Öffnung* zielt auf die Miteinbeziehung außerschulischer Partner:innen oder Lernorte in den Unterricht und die Öffnung der Schule gegenüber der Vielfalt der Schüler:innen und deren Lebenswirklichkeit ab. Nach dem Jahr 2010 wird diese Dimension nicht mehr genannt (z. B. Peschel, 2023; Bohl & Kucharz, 2010; Hauk & Gröschner, 2023).

Während sich bei den bisher genannten Dimensionen zumindest Übereinstimmungen bei der Begriffsverwendung unterschiedlicher Autor:innen finden lassen, gibt es bei den in Tab. 8 dargestellten Dimensionen der pädagogischen, politischen, partizipativen, persönlichen und sozialen Offenheit keine Einheitlichkeit. Diese Dimensionen beschreiben je nach Autor:in Mitbestimmungsmöglichkeiten im Bereich

- der sozialen Öffnung, beispielsweise im sozialen Miteinander und bei der Gestaltung von Regeln,
- bei der Unterrichtsplanung,
- bei einzelnen Aspekten der Leistungsrückmeldung und -beurteilung wie das selbstbestimmte Setzen von Lernzielen oder Art und Zeitpunkt des Feedbacks.

Eine Besonderheit stellt der Begriff der *persönlichen Öffnung* dar, die als Dimension dargestellt wird (Tab.8). Diese beschreibt die Beziehungsebene zwischen Schüler:innen untereinander und zwischen Schüler:innen und Lehrpersonen.

	Rahmenbedingungen	Raum/Lernort/Arbeitsplatz	Zeit	Sozialform	Reihenfolge der Aufgabenbearbeitung	Organisationsformen (Wochenplan, Freiarbeit, Projekte ...)	fächerverbindendes, ganzheitliches, entdeckendes Lernen	Lernformen/Arbeitsform/Lernwege/Bearbeitungsformen	Erfahrungen aus der Lebenswelt der Schüler*innen	Thema/Inhalt/Lernstoff	Aufgaben	Außenwelt der Schule	externe Lernorte
Bohl, 2009		mo	mo		mo					-			
Bohl & Kucharz, 2010	o							m		-			
Brügelmann, 2009; Brügelmann, 2015		mo	mo	mo				mo		i			
Frick, 2011						m	i					in	
Funger, 2012		o	o	o				m		i			
Hanke, 2001		mo	mo	mo			mo	mo		i		in	
Hauk & Gröschner, 2022		o	o	o						i	i		
Heinzel, 2006			mo					mo		i			
Martschinke & Hartinger, 2015		o	o		o			m		i			
F. Peschel, 2023	o	o	o	o				m		i			
Ramseger, 1992		m	m	m						i		in	in
Wallraabenstein, 2001						o		m	i				

TAB. 7 Nennungen organisatorischer, methodischer, inhaltlicher und institutioneller Öffnung in den aufgenommenen Volltexten

	Was wird geöffnet?							
	Bezeichnung der Dimension	soziale Öffnung			Planung	Leistung		Beziehung
		Regeln	soziales Mittel- ander	Wahl der Arbeits- partnern:innen/ Sozialform		Leistungsbeurteilung (Assessment)	Lernziele	
Bohl, 2009	politisch-personliche Öffnung			x				
Bohl & Kucharz, 2010	politisch-partizipative Öffnung	x			x			
Brügelmann, 2009; Brügelmann, 2015	pädagogisch-politische Öffnung		x		x			
Funger, 2012	sozial-partizipative Dimension		x					
Hanke, 2001	politisch-pädagogische Öffnung				x			
Hanke, 2001	persönliche Öffnung							x
Hauk & Gröschner, 2022	right-norm-related domain	x				x		
Heinzel, 2006	soziale Dimension	x		x				
Martschinke & Hartinger, 2015	keine Bezeichnung der Dimension							x
F. Peschel, 2023	soziale Offenheit	x	x		x			
F. Peschel, 2023	persönliche Offenheit							x

TAB. 8 Nennungen sozialer und persönlicher Öffnung, sowie Öffnung hinsichtlich der Planung und Leistung in den aufgenommenen Volltexten

3.5 Stufenmodelle

Einzelne Autor:innen beschreiben die oben genannten Dimensionen nicht nur, sondern ordnen sie in Modellen. Außerdem wird in diesen eine Begriffsunterscheidung zwischen *Offenem Unterricht* und *Geöffnetem Unterricht/Öffnung von Unterricht* getroffen. Beispiele dafür sind die Stufenmodelle von F. Peschel (2023) sowie von Bohl und Kucharz (2010), die Peschels Modell unter zusätzlicher Bezugnahme auf Ramseger (1992) weiterentwickelt haben. Peschel (2023) fordert in seinem Modell als Grundbedingung Offenen Unterrichts, dass dieser mindestens methodisch geöffnet ist. Für Bohl und Kucharz (2010) ist mindestens eine inhaltliche Öffnung, die Schüler:innen Selbstbestimmungsmöglichkeiten bietet, notwendig, um von *Offenem Unterricht* zu sprechen. Beim Vergleich der beiden Stufenmodelle der Öffnung fällt auf, dass in beiden Modellen vier Stufen beschrieben werden, welche sich auf die Mikro- und Mesoebene des Unterrichts beziehen. Peschel (2023) zählt die „organisatorische Öffnung“ als Stufe 0 und somit nicht als „Offenen Unterricht“, sondern lediglich als „Geöffneten Unterricht“. Bohl und Kucharz (2010, S. 85) beginnen hingegen mit der „organisatorischen Öffnung“ als Stufe 1 und erweitern die vier Stufen Ramseger (1992) folgend noch um eine fünfte Stufe, die sich mit der Makroebene der Schule insgesamt beschäftigt: „Öffnung der Schule“.

Beide beschriebenen Stufenmodelle verbindet, dass sie die Dimensionen der Öffnung von Unterricht hierarchisch ordnen. F. Peschel (2023, S. 81) weist jedoch darauf hin, dass „die Dimensionen weitgehend unabhängig voneinander beurteilt werden, obwohl sich in der Praxis oft eine gegenseitige Beziehung feststellen lassen wird, wenn z. B. inhaltliche oder methodische Offenheit in vielen Fällen auch organisatorische Offenheit einschließt.“

4. Diskussion

4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse des Scoping Reviews, dass Offener Unterricht in der Literatur über unterschiedliche Definitionen und Beschreibungen erschlossen wird, ohne dass daraus eine konsistente und umfassende Begriffsbestimmung hervorgeht. In den Definitionen und Beschreibungen Offenen Unterrichts werden Begriffe wie Selbst- und Mitbestimmung als die zentralen *Kennzeichen* verwendet, jedoch meist ohne klare Definition oder theoretische Einbettung dieser Begriffe. Die Vielfalt begrifflicher *Zuschreibungen* erschwert eine klare Fokussierung und Vergleichbarkeit. Manche Autor:innen bezeichnen auch leicht geöffnete *Unterrichtskonzepte* wie den Wochenplan oder das Lernen an Stationen als Offenen Unterricht (z. B. Bönsch, 2002; Gervé, 2003; Grünke, 2008; Kircher et al., 2000), andere trennen zwischen geöffnetem Unterricht und Offe-

nem Unterricht (Bohl & Kucharz, 2010; Peschel, 2023). Zugleich wird darauf hingewiesen, dass eine strikte Definition in Spannung zum Offenheitsanspruch und zur Partizipation stehen kann, da diese sich widersprechen (Gruschka, 2008). Zwar liegen mit Stufenmodellen bereits wichtige Systematisierungsversuche vor, welche jedoch aufgrund ihrer Hierarchisierung von *Dimensionen* und aufgrund des Fehlens zentraler im Scoping Review sichtbar gewordener Aspekte, wie z. B. *Zuschreibungen*, zu kurz greifen. Bei genauerer Betrachtung der *Dimensionen* wurde außerdem sichtbar, dass ähnlichen Begriffen verschiedene Inhalte zugeschrieben (z. B. *Haltung* als *Gelingsbedingung* bzw. als *Dimension*) oder dieselben Begriffe mit verschiedenen Inhalten gefüllt werden (z. B. organisatorische und methodische Dimension), weshalb hier eine Neustrukturierung notwendig ist. Vor diesem Hintergrund wird ein Modell Offenen Unterrichts vorgeschlagen, das die zentralen Befunde des Reviews systematisch zusammenführt, strukturiert und dabei konstitutive *Merkmale*, *Gelingsbedingungen*, typische *Unterrichtskonzepte* sowie relevante *Abgrenzungen* gleichwertig berücksichtigt.

4.2 Versuch einer Neustrukturierung: Ein Modell zu Offenem Unterricht

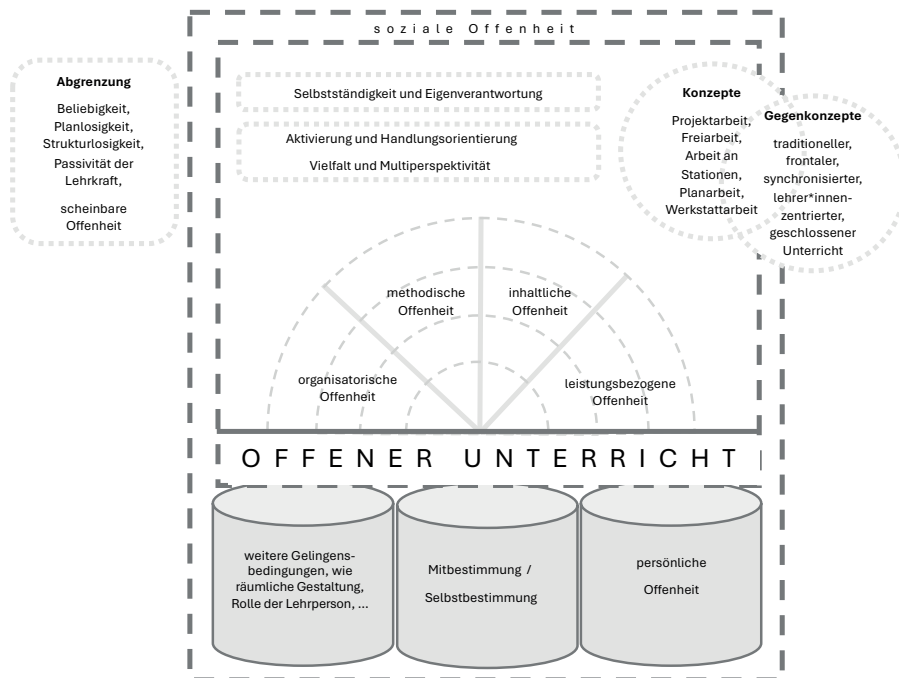


ABB 2 Ein Modell zu Offenem Unterricht

Das Modell leitet sich aus den vier Hauptkategorien des Reviews ab und strukturiert diese neu. Es wurde in erster Linie aus Perspektive der Lehrperson entwickelt, da diese auch im Offenen Unterricht die Hauptverantwortung für die Gestaltung des Unterrichts trägt.

Aus der Kategorie *Merkmale* werden drei grundlegende Elemente übernommen: Erstens bilden *Mitbestimmung/Selbstbestimmung* die zentrale Säule im Fundament, da sie im Review als wiederkehrendes Kernmerkmal Offenen Unterrichts sichtbar wurden. Die Begriffe *Selbstbestimmung* und *Mitbestimmung* stehen dabei gleichberechtigt nebeneinander und sind nicht hierarchisch geordnet. Sie werden nicht dichotom, sondern graduell gedacht (Kärner et al. 2023) und finden sich auch im Kern des Modells wieder, um die Dimensionen zu beschreiben. *Selbstbestimmung* bezieht sich auf Situationen, in denen Lernende eigenständig über verschiedene Aspekte ihres Lernens wie Inhalte, Ziele oder Lernwege entscheiden, wohingegen *Mitbestimmung* für soziale Kontexte, in denen gemeinsame Entscheidungen von allen am Lernprozess Beteiligten getroffen werden, verwendet wird. Zweitens bündelt *persönliche Offenheit* die Haltung der Lehrperson und Beziehungsorientierung. Obwohl sie im Review (neben der Kategorie *Gelingsbedingungen*) vor allem als *persönliche Öffnung* in den Dimensionen auftaucht, wird sie im Modell getrennt davon im Fundament dargestellt, weil sie keine direkte Gestaltungsmöglichkeit von Unterricht, sondern eine Basis für Offenen Unterricht darstellt. *Persönliche Offenheit* umfasst einerseits das Vertrauen der Lehrperson in die Fähigkeit der Lernenden, unter Anleitung Verantwortung für ihr eigenes Lernen zu übernehmen und andererseits die Gestaltung positiver Beziehungserfahrungen, die die Grundlage für vertrauensvolle Kommunikation und damit für gemeinsame Entscheidungen bilden (Hanke, 2001; Peschel, 2023).

Als dritte Säule werden schließlich *weitere Gelingsbedingungen* aus dem Ergebnis des Reviews übernommen. Dazu zählen insbesondere die räumliche Gestaltung von Lernumgebungen sowie die veränderte Rolle der Lehrperson, die im Modell von der Haltung getrennt dargestellt wird, weil sie vor allem Tätigkeiten, nicht die Persönlichkeit umfasst.

In der Mitte des Modells steht der Kern Offenen Unterrichts, der verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten darstellt. Zentral sind dabei vier gleichwertige, voneinander unabhängige Dimensionen, die Ansatzpunkte für die Unterrichtsgestaltung bieten.

Dimension	Selbstbestimmung, Mitbestimmung oder Wahlmöglichkeit in Bezug auf ...
organisatorische Offenheit	... die Auswahl des Lernortes, der Sozialform und der Zeit (Zeitpunkt, Reihenfolge, Arbeitstempo, Pausengestaltung).
methodische Offenheit	... die Auswahl der Lernwege, der Lernmethoden, der Arbeitsmittel und der Annäherung an ein Thema.
inhaltliche Offenheit	... die Auswahl des Lerninhalts.
leistungsbezogene Offenheit	... die Komplexität der Zielsetzungen und Formen und Zeitpunkten der Leistungsfeststellung, -rückmeldung und -beurteilung.

TAB. 9 Dimensionen der Offenheit

Die ersten drei Dimensionen greifen etablierte Systematisierungen der Literatur auf (siehe Tab. 7). Die vierte Dimension der leistungsbezogenen Offenheit wird basierend auf der *right-norm-related domain* (Hauk & Gröschner, 2022) (siehe Tab. 8) sowie den im Review gefundenen leistungsbezogenen Aspekten (Lernziele, Leistungsrückmeldung, Kontrolle) ergänzt. Anders als in Stufenmodellen werden diese Dimensionen nicht hierarchisch geordnet. In der Darstellung deuten die gestrichelten Bögen auf graduell ausgeprägte Intensitäten der Mit- und Selbstbestimmung hin. Eine besondere Stellung nimmt die *soziale Offenheit* ein, die nicht als weitere Dimension im Kern, sondern als rahmende Querschnittsdimension modelliert wird. Damit wird der Befund aufgenommen, dass soziale, politisch-partizipative oder pädagogische Öffnung in der Literatur vor allem die Gestaltung des Zusammenlebens, der Regeln und der sozialen Ordnungen des Unterrichts betrifft und damit auf alle weiteren Bereiche ausstrahlt.

Ebenfalls im Kern des Modells sind die *Zuschreibungen* aus dem Review abgebildet. *Selbstständigkeit und Eigenverantwortung* werden dabei nicht als Voraussetzung für Offenen Unterricht, sondern als Eigenschaften, die sich in offenem Unterricht entwickeln, verstanden. *Aktivierung und Handlungsorientierung* erinnern daran, dass Lernsituationen in offenen Lernsettings eine hohe Aktivität der Lernenden erfordern sollen und oft mit Anwendungen aus der Lebensrealität verbunden werden. Außerdem fließen Aspekte aus der institutionellen Öffnung hier und auch im Merkmal *Vielfalt und Multiperspektivität* ein. Dieses Merkmal verweist einerseits darauf, dass Lernen nicht an das Schulgebäude gebunden sein muss und über Fächergrenzen hinweg stattfindet sowie andererseits unterschiedliche Lernformate integriert und zwischen verschiedenen Unterrichtsphasen wechselt.

Aus der Kategorie *Konzepte* werden schließlich typische Realisierungsformen aufgenommen. Ihre Platzierung als Kreis an der Grenze des Rahmens verdeutlicht, dass diese Konzepte je nach ihrer konkreten Ausgestaltung Offenen Unterricht realisieren können, dies jedoch nicht automatisch tun. Der zweite Kreis liegt eher, jedoch nicht komplett, außerhalb des Rahmens und nimmt *Gegenkonzepte* aus der Kategorie *Gegensätze und Abgrenzungen* auf, die, wie beispielsweise

lehrer:innenzentrierte Ansätze, grundsätzlich eher außerhalb offenen Unterrichts liegen, jedoch dennoch sinnvoll integriert werden können – beispielsweise als gezielte Impulse oder als synchronisierte Reflexionsphasen. Die Überschneidungen im Modell zeigen, dass sich offene und geschlossene Lehr- und Lernformate produktiv ergänzen können.

Die weiteren Unterkategorien aus der Kategorie *Gegensätze und Abgrenzungen* werden außerhalb des Modells sichtbar gemacht, da diese klar von Offenem Unterricht abgegrenzt werden können. *Beliebigkeit, Planlosigkeit, Strukturlosigkeit* oder *Passivität der Lehrkraft* markieren missverstandene Offenheit. *Scheinbare Offenheit* beinhaltet Scheinpartizipation ohne echte Mit- und Selbstbestimmung, wie beispielsweise Stationenbetrieb in vorgegebenen Gruppen und Wechselzeiten ohne inhaltliche Wahlmöglichkeiten.

Insgesamt versteht das Strukturmodell Offenen Unterricht somit als Zusammenspiel tragender Grundelemente, unterschiedlich geöffneter Dimensionen, qualitätsbezogener Merkmale, konkreter Realisierungsformen und klarer Abgrenzungen. Es verdichtet die Befunde des Reviews zu einem Bezugsrahmen, der Offenen Unterricht nicht reduziert, sondern in seiner Mehrdimensionalität sichtbar macht.

4.3 Limitationen

Die Codierung erfolgte transparent in einer Tabelle, bleibt jedoch aufgrund der induktiven Kategorienbildung der Unterkategorien anfällig für Subjektivität. Zur Sicherung intersubjektiver Nachvollziehbarkeit wurden Kategorienentwicklung und -anwendung fortlaufend im Forschungsteam reflektiert und angepasst. Die größte Schwierigkeit bei der Bearbeitung des Themas war auch methodisch die unklare Begriffsverwendung in der Literatur, was sich in einer nur moderaten Interraterreliabilität von 0.42 niederschlägt. Um diesem Umstand zu begegnen, wurde über alle Artikel, die von den Rater:innen unterschiedlich beurteilt wurden, im Forschungsteam gemeinsam diskutiert und über Verbleib oder Ausschluss entschieden.

Das Scoping Review hatte zum Ziel, den Begriff *Offener Unterricht* systematisch zu erschließen und begrifflich zu konturieren. Bereits im Zuge der initialen Datenbanksuche zeigte sich, dass die Verwendung eines breiten Suchstrangs eine sehr große Zahl an Treffern erzeugte, die unterschiedliche, teils nur lose verwandte pädagogische Konzepte umfassten. Um dieser inhaltlichen Ausweitung methodisch zu begegnen und die Bearbeitung der Forschungsfrage zu fokussieren, wurde im weiteren Verlauf eine gezielte Eingrenzung vorgenommen. Die Volltextanalyse beschränkte sich daher auf Beiträge, die Offenen Unterricht oder Öffnung von Unterricht explizit thematisieren, etwa durch entsprechende Begriffe im Titel oder Abstract. Obwohl der Suchstrang zu Beginn auch verwandte Konzepte ein-

schluss, konnten die dadurch generierten Ergebnisse aufgrund ihres Umfangs und ihrer inhaltlichen Breite nicht vollständig ausgewertet werden. Infolge dieser forschungsleitenden Fokussierung wurden Texte ausgeschlossen, die zwar Prinzipien des Offenen Unterrichts aufgreifen, diese jedoch nicht ausdrücklich unter dem Terminus *Offener Unterricht* oder *Öffnung von Unterricht* verhandeln (z. B. Beiträge zu schüler:innenorientiertem, schüler:innenzentriertem, selbstbestimmtem, selbstorganisiertem, selbstreguliertem oder selbstgesteuertem Lernen).

Das Modell ermöglicht eine systematisierende Neustrukturierung der vorhandenen Definitionen und Beschreibungen von Offenem Unterricht. Es verwendet dabei vor allem die im Review identifizierten Begriffe, welche bisher noch nicht in hinreichender Weise theoretisch fundiert und begrifflich geschärft wurden, was im Rahmen dieses Beitrags nicht vollständig geleistet werden kann. In der Beschreibung des Modells werden daher Begriffe und Konzepte aus den Ergebnissen des Reviews verwendet, welche in weiteren Arbeiten theoretisch zu fundieren und zu präzisieren sind.

4.4 Fazit

Die Ergebnisse des Scoping Reviews verdeutlichen, dass Offener Unterricht in der Forschung über unterschiedliche Beschreibungszugänge adressiert wird, ohne dass bislang eine konsistente Definition etabliert ist. Die begriffliche Offenheit ermöglicht zwar vielfältige theoretische Anschlüsse, erschwert jedoch zugleich die systematische Vergleichbarkeit zwischen unterschiedlichen Umsetzungsformen und die empirische Erfassung durch entsprechende Forschungsarbeiten. Das auf Basis der Reviewergebnisse gebildete Modell Offenen Unterrichts kann einen dementsprechenden Ansatz bieten, indem es alle gefundenen Aspekte integriert, bündelt und strukturiert.

Neben der theoretischen Beschäftigung mit der Definition muss auch die Perspektive der praktischen Umsetzung berücksichtigt werden. Partizipative Forschungsansätze könnten dazu eingesetzt werden, Perspektiven der beteiligten Akteur:innen in der Umsetzung von Offenem Unterricht systematisch miteinzubeziehen sowie Theorie und Praxis miteinander zu verbinden.

Ebenso bedarf es empirisch anschlussfähiger Operationalisierungen, die Offenheit nicht dichotom, sondern als graduell variierendes didaktisches Prinzip, das sich auf verschiedenen Dimensionen von Unterricht anwenden lässt, erfassen. Solche Operationalisierungen sollten theoriegeleitet entwickelt und empirisch geprüft werden, um eine valide Untersuchung von Offenheit in unterschiedlichen Unterrichtskontexten zu ermöglichen und eine Basis für belastbare Forschungsergebnisse zu Umsetzung und Wirkung von Offenem Unterricht zu bilden.

Literatur

- Achterberg-Scherm, K., & Klein, K. (2016). *Integration und Inklusion im offenen Unterricht: Ein Leitfaden zur praktischen Umsetzung in der Regelschule* (1. Auflage). Persen Verlag, AAP Lehrerfachverlage GmbH.
- Alshami, A., Elsayed, M., Ali, E., Eltoukhy, A. E. E., & Zayed, T. (2023). Harnessing the Power of ChatGPT for Automating Systematic Review Process: Methodology, Case Study, Limitations, and Future Directions. *Systems*, 11(7), 351. <https://doi.org/10.3390/systems11070351>
- Bartnitzky, H. (2019). *Auf dem Weg zur kindergerechten Grundschule: 50 Jahre Grundschulreform, 50 Jahre Grundschulverband*. Grundschulverband e.V.
- Blessinger, P. & Bliss, T. (2016). Introduction to Open Education: Towards a Human Rights Theory. In P. Blessinger & T. Bliss (Hrsg.), *Open education: International perspectives in higher education* (1. Aufl., S. 11–30). Open Book Publishers. <https://doi.org/10.11647/OBP.0103.01>
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: Where we are today. *International Journal of Educational research*, (31), 445–457.
- Bohl, T. (2009). Weiterentwicklung des offenen Unterrichts. Mikroprozesse des Lernens berücksichtigen und Gesamtkonzeption optimieren. *Pädagogik*, (4), 6–10.
- Bohl, T. & Kucharz, D. (2010). *Offener Unterricht heute: Konzeptionelle und didaktische Weiterentwicklung*. Beltz.
- Bönsch, M. (2000). Lernpartituren. Beispiel Daltonplan. *Die Deutsche Schule*, 92(3), 368–374. <https://doi.org/10.25656/01:27620>
- Bönsch, M. (2002). Selbstverantwortetes und selbstbestimmtes Lernen. Begründung und Konzipierung handlungsorientierter Lernarrangements. *Schulmagazin 5 bis 10*, (6), 4–7.
- Booth, A., Sutton, A. & Papaioannou, D. (2016). *Systematic approaches to a successful literature review* (Second edition). Sage.
- Brügelmann, H. (2005). *Schule verstehen und gestalten. Perspektiven der Forschung auf Probleme von Erziehung und Unterricht*. Libelle. https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=16758
- Brügelmann, H. (2009). *Die „Öffnung“ des Unterrichts muss radikaler gedacht—Aber auch klarer strukturiert werden. Ein Klärungsversuch*. Arbeitsgruppe Primarstufe, Universität Siegen. https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=20256
- Brügelmann, H. (2015). Unterricht muss offener geplant, die Offenheit aber auch klar strukturiert werden. *Educação & Realidade*, 40(2), 349–374. <https://doi.org/10.1590/2175-623654414>
- Brügelmann, H. & Brinkmann, E. (Hrsg.). (2009). *Öffnung des Unterrichts. Theoretische Begründung, unterrichtspraktische Ideen und empirische Befunde*. Arbeitsgruppe Primarstufe.

- Bucher, M. & Gresser, F. (2009). Über das Klassenzimmer hinaus: Offener Unterricht als Schulkonzeption. Konzept—Konzeptentwicklung—Gestaltung der Lernumgebung. *Pädagogik*, (61), 24–27.
- Chiappe, A. & Lee, L. L. (2017). Open teaching: A new way on e-learning? *Electronic Journal of e-Learning*, 15(5), 369–383.
- Czejkowska, A., Feichter, H., Hummel, S., Seyss-Inquart, J. & Strausz, K. (2018). *Offen lernen: Kindorientierter Unterricht in Forschung und Praxis*. Löcker.
- Decristan, J. & Rieser, S. (2024). Berücksichtigung heterogener Lernbedarfe im Rahmen der Arbeit mit Wochenplänen. *Unterrichtswissenschaft*. <https://doi.org/10.1007/s42010-024-00210-8>
- Frick, R. (2011). Offener Unterricht: Entwicklung-Formen-Empirische Befunde. In S. Hellekamps, W. Plöger, & W. Wittenbruch (Hrsg.), *Schule. Handbuch der Erziehungswissenschaft 3* (S. 387–394). Ferdinand Schöningh.
- Funger, A. (2012). Erste Ergebnisse zu den Dimensionen der Offenheit in der alltäglichen Unterrichtspraxis ausgewählter Lehrerinnen. In F. Hellmich, S. Förster & F. Hoya (Hrsg.), *Bedingungen des Lehrens und Lernens in der Grundschule* (S. 189–194). VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-19137-9>
- Gervé, F. (2003). Formen selbstbestimmten Lernens in der Grundschule. In H.-W. Kuhn (Hrsg.), *Sozialwissenschaftlicher Sachunterricht. Konzepte, Forschungsfelder, Methoden. Ein Reader* (S. 273–285). Centaurus.
- Grünke, M. (2008). Offener Unterricht und Projektunterricht. In M. Fingerle & S. Ellinger (Hrsg.), *Sonderpädagogische Förderprogramme im Vergleich. Orientierungshilfen für die Praxis* (S. 13–33). Kohlhammer.
- Gruschka, A. (2008). Bildungstheoretische Reflexionen zum Offenen Unterricht. In G. Platzner, M. Rittberger & M. Sertl (Hrsg.), *Offen und frei? Beiträge zur Diskussion Offener Lernformen* (S. 9–29). Studienverlag.
- Gudjons, H. (2004). Was ist eigentlich „offen“ am Offenen Unterricht. *Pädagogik*, (12), 6–9.
- Gudjons, H. (2006). *Neue Unterrichtskultur—Veränderte Lehrerrolle*. Klinkhardt.
- Hallitzky, M. (2010). (Was) Lernen Schüler/innen in Phasen offenen Unterrichts? In J. Mägdefrau (Hrsg.), *Schulisches Lehren und Lernen. Pädagogische Theorie an Praxisbeispielen* (S. 142–146). Klinkhardt.
- Hanke, P. (2001). Offener Unterricht in der Grundschule – Erforscht? Zum Stand der Forschung zu einem umstrittenen pädagogisch-didaktischen Ansatz. *Erziehung und Unterricht*, (1), 200–208.
- Hanke, P. (2005). *Öffnung des Unterrichts in der Grundschule: Lehr-Lernkulturen und orthographische Lernprozesse im Grundschulbereich*. Waxmann.

- Hardy, I. & Koerber, S. (2010). Kognitive Strukturierung und Öffnung von Unterricht: Die Bedeutung von graphisch-visuellen Repräsentationen in der Grundschule. In T. Bohl, K. Kansteiner-Schänzlin, M. Kleinknecht, B. Kohler & A. Nold (Hrsg.), *Selbstbestimmung und Classroom-Management. Empirische Befunde und Entwicklungsstrategien zum guten Unterricht*. (S. 129–143). Klinkhardt.
- Hartinger, A. (2002). Empirische Forschung zur Öffnung von Unterricht—Probleme einer Forschungsrichtung. In H. Petillon (Hrsg.), *Individuelles und soziales Lernen in der Grundschule. Kinderperspektive und pädagogische Konzepte* (Bd. 5, S. 223–230). Springer Fachmedien.
- Hartinger, A. (2005). Verschiedene Formen der Öffnung von Unterricht und ihre Auswirkung auf das Selbstbestimmungsempfinden von Grundschulkindern. *Zeitschrift für Pädagogik*, 51(3), 397–414.
- Hartinger, A. & Hawelka, B. (2005). Öffnung und Strukturierung von Unterricht. Widerspruch oder Ergänzung? *Die Deutsche Schule*, 97(3), 329–341.
- Hascher, T. (2010). Offener Unterricht. In T. Bohl, W. Helsper, H. G. Holtappels & C. Schelle (Hrsg.), *Handbuch Schulentwicklung* (S. 339–342). Klinkhardt.
- Hauk, D. & Gröschner, A. (2022). How effective is learner-controlled instruction under classroom conditions? A systematic review. *Learning and Motivation*, 80, 101850. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2022.101850>
- Herold, C. & Herold, M. (2017). *Selbstorganisiertes Lernen in Schule und Beruf: Gestaltung wirksamer und nachhaltiger Lernumgebungen* (3., erw. Aufl). Beltz.
- Höke, J., Hille, K. & Kansteiner-Schänzlin, K. (2012). Teacher-centered versus student-centered instruction. Expansion of a differentiating view on students learning in open education; [Lehrerzentrierter versus schülerorientierter unterricht]. *Unterrichtswissenschaft*, 40(4), 371–384.
- Jaumann-Graumann, O. (2009). Offener Unterricht—Ja, aber strukturiert. *Grundschule*, (9), 36–38.
- Jürgens, E. (2007). Wochenplanarbeit. Erste Schritte und Tipps für die Sekundarstufe I. *Schulmagazin 5 bis 10*, (2), 53–56.
- Jürgens, E. (2018). Offener Unterricht. In H. Barz (Hrsg.), *Handbuch Bildungsreform und Reformpädagogik* (S. 471–478). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-07491-3_43
- Kärner, T., Jüttler, M., Fritzsche, Y. & Heid, H. (2023). Partizipation in Lehr-Lern-Arrangements: Literaturreview und kritische Würdigung des Partizipationskonzepts. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 26(4), 1053–1103. <https://doi.org/10.1007/s11618-023-01171-x>
- Khraisha, Q., Put, S., Kappenberg, J., Warraitch, A. & Hadfield, K. (2024). Can large language models replace humans in systematic reviews? Evaluating GPT -4's efficacy in screening and extracting data from peer-reviewed and grey literature in multiple languages. *Research Synthesis Methods*, 15(4), 616–626. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1715>

- Kircher, E., Girwidz, R. & Häußler, P. (2000). *Physikdidaktik: Eine Einführung in Theorie und Praxis*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-22299-7>
- Konrad, K. & Traub, S. (2018). *Selbstgesteuertes Lernen: Grundwissen und Tipps für die Praxis* (6. überarbeitete und erweiterte Auflage). Schneider Hohengehren.
- Lin-Klitzing, S. (2017). Vom „Dimensionen- und Kriterienraster zur Inneren Differenzierung“ zur „Individualisierung im Medium des Allgemeinen. Versuch einer aktualisierten Interpretation im Rahmen der kritisch-konstruktivistischen Didaktik Wolfgang Klafkis. In A. Köker & J. C. Störtländer (Hrsg.), *Kritische und konstruktive Anschlüsse an das Werk Wolfgang Klafkis* (S. 67–84). Beltz Juventa.
- Lipowsky, F. & Lotz, M. (2015). Ist Individualisierung der Königsweg zum erfolgreichen Lernen? Eine Auseinandersetzung mit Theorien, Konzepten und empirischen Befunden. In G. Mehlhorn, K. Schöppe & F. Schulz (Hrsg.), *Begabungen entwickeln & Kreativität fördern* (S. 155–219). kopaed.
- Markus, S. (2023). *Autonomieunterstützung und emotionales Erleben in der Schule: Zusammenhänge der Öffnung von Unterricht mit Lern- und Leistungsempfindungen im Mathematikunterricht der Sekundarstufe*. Waxmann.
- Martschinke, S. & Hartinger, A. (2015). Öffnung von Unterricht. In J. Kahlert, M. Fölling-Albers, M. Götz, A. Hartinger, S. Miller & S. Wittkowske (Hrsg.), *Handbuch Didaktik des Sachunterrichts* (2. aktualisierte und erweiterte Auflage, S. 413–418). Julius Klinkhardt.
- Newman, M. & Gough, D. (2020). Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Application. In O. Zawacki-Richter, M. Kerres, S. Bedenlier, M. Bond & K. Buntins (Hrsg.), *Systematic Reviews in Educational Research* (S. 3–22). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_1
- Patzner, G. (2008). Ich glaube an Offenen Unterricht! In G. Patzner, M. Rittberger & M. Sertl (Hrsg.), *Offen und frei?!. Beiträge zur Diskussion Offener Lernformen* (S. 88–94). StudienVerlag.
- Peschel, F. (2002). Qualitätsmaßstäbe—Hilfen zur Beurteilung der Offenheit von Unterricht. In U. Drews & U. Wallrabenstein (Hrsg.), *Freiarbeit in der Grundschule. Offener Unterricht in Theorie, Forschung und Praxis* (S. 160–171). Grundschulverband – Arbeitskreis Grundschule e. V.
- Peschel, F. (2023). *Offener Unterricht. Idee, Realität, Perspektive und ein praxiserprobtes Konzept zur Diskussion, Teil 1: Allgemeindidaktische Überlegungen* (11. unveränderte Auflage). Schneider Hohengehren.
- Peschel, M. (2009). Grundschullabor für Offenes Experimentieren- Grundlegende Konzeption. In R. Lauterbach, H. Giest, & B. Marquardt-Mau (Hrsg.), *Lernen und kindliche Entwicklung. Elementarbildung und Sachunterricht* (S. 229–236). Klinkhardt.

- Ramseger, J. (1992). *Offener Unterricht in der Erprobung: Erfahrungen mit einem didaktischen Modell* (2. Auflage). Juventa.
- Schäpers, B. (2002). Selbstbestimmung fördern. *Naturwissenschaften im Unterricht. Chemie*, 13(70–71), 7–12.
- Textor, A. (2010). Offener Unterricht—Versuch der theoretischen Rahmung eines schwer fassbaren Konstrukts. In A. Köker, S. Romahn & A. Textor (Hrsg.), *Herausforderung Heterogenität. Ansätze und Weichenstellungen* (S. 173–186). Klinkhardt.
- Thiel, B. (2007). *Führung zur Selbstführung durch Selbstmanagement. Das Gegenwartsphänomen Offener Unterricht als subtile Form der Disziplinierung*. LIT Pädagogik und Gesellschaft.
- Thomas, J. & Harden, A. (2008). Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 8(1), 45. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-45>
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467–473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- Voß, R. (Hrsg.). (2006). *LernLust und EigenSinn: Systemisch-konstruktivistische Lernwelten* (2. Aufl.). Carl Auer.
- Wagner, A. C. (1978). Selbstgesteuertes Lernen im offenen Unterricht—Erfahrungen mit einem Unterrichtsversuch in der Grundschule. In H. Neber, A. C. Wagner & W. Einsiedler (Hrsg.), *Selbstgesteuertes Lernen. Psychologische und pädagogische Aspekte eines handlungsorientierten Lernens* (S. 49–67). Beltz.
- Wallrabenstein, W. (2001). *Offene Schule - offener Unterricht: Ratgeber für Eltern und Lehrer* (9. Auflage der aktualisierten Auflage von 1994). Rowohlt.
- Zagora, R. (2002). *Öffnung von Unterricht in der Sekundarstufe I* [Humboldt-Universität zu Berlin, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät II]. <https://edoc.hu-berlin.de/handle/18452/15640>

