

E-Offprint

Hinweis zum Copyright

Die «Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung» (BzL) sind eine Open-Access-Zeitschrift ohne Embargo-Frist für die einzelnen Artikel.

Der Autor/die Autorin ist frei, die in den BzL publizierte Version («version of record», d.h. den hier vorliegenden E-Offprint) unter der Lizenz [Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) über weitere Kanäle (z.B. Repositorien, Plattformen, Websites) öffentlich zugänglich zu machen.



Editorial

Christian Brühwiler, Bruno Leutwyler, Dorothee Brovelli, Sandra Moroni,
Afra Sturm und Markus Weil 353

Schwerpunkt**Lehrpersonenmangel als Herausforderung für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung**

Manuela Keller-Schneider und Salome Schneider Boye Lehrpersonenmangel – Fakten, Mythen, Leerstellen 355

Stefan Denzler Herausforderung Lehrkräftemangel – Versuch einer Einordnung und Diskussion von Handlungsfeldern 369

Catherine Bauer und Jakob Kost Lehrpersonenmangel und Quereinstieg 388

Salome Schneider Boye und Tobias Leonhard «Ich *bin* jetzt Lehrerin» – Positionierungen zum Lehrberuf im aussergewöhnlichen Berufseinstieg 404

Johanna Beutin, Mona Arndt, Leander Neumann und Stefan Blumenthal Fachfremdes Unterrichten im Werkunterricht – Zur Situation an sächsischen Grundschulen 420

Ewald Terhart Lehrkräftemangel: Ein Kommentar zur gegenwärtigen Situation 435

Rubriken**Buchbesprechungen**

Greutmann, P., Saalbach, H. & Stern, E. (2020). Professionelles Handlungswissen für Lehrerinnen und Lehrer. Wissen – Lehren – Können. Stuttgart: Kohlhammer (Bernadette Gold) 446

Buck, P. & Aeschlimann, U. (2022). Vertiefung und Ausstrahlung – Tema con variazione über zwei Metaphern Wagenscheinscher Didaktik. Dürnau: Verlag der Kooperative Dürnau (Peter Labudde) 448

Brägger, G. & Rolff, H.-G. (Hrsg.). (2021). Handbuch Lernen mit digitalen Medien. Weinheim: Beltz (Tobias Röhl) 450

Dunn, R. & Hattie, J. (2021). Developing teaching expertise: A guide to adaptive professional learning design. Thousand Oaks: Corwin (Wolfgang Beywl)	452
Thomas, P. (2021). Bildungsphilosophie für den Unterricht. Kompetente Antworten auf große Schülerfragen. Tübingen: Narr Francke Attempto (Johannes Rudolf Kilchsperger)	454
Schuster, B. (2020). Führung im Klassenzimmer. Disziplinschwierigkeiten und sozialen Störungen effektiv begegnen – der LMU-Leitfaden für Miteinander im Unterricht (2. Auflage). Wiesbaden: Springer (Jurgita Lenkauskaitė)	456
Neuerscheinungen	458
Zeitschriftenspiegel	460

Fachfremdes Unterrichten im Werkunterricht – Zur Situation an sächsischen Grundschulen

Johanna Beutin, Mona Arndt, Leander Neumann und Stefan Blumenthal

Zusammenfassung Der vorliegende Beitrag befasst sich mit der Rolle des Werkunterrichts im Kontext der technischen Bildung an Grundschulen. Trotz der Bedeutung des Fachs Werken als Grundschulfach in ausgewählten Bundesländern ist unklar, in welchem Umfang fachfremd unterrichtet wird. Ziel des Beitrags ist eine Bestandsaufnahme zum Ausbildungsstand der das Fach Werken unterrichtenden Lehrkräfte mittels einer Lehrkräftebefragung an sächsischen Grundschulen. Die Ergebnisse zeigen, dass etwa die Hälfte der befragten Lehrkräfte über eine grundständige fachliche Ausbildung verfügt. Die Befunde und die Ursachen werden vor dem Hintergrund der Folgen fachfremden Unterrichts auf der Ebene der Lehrkräfte wie auch auf der Ebene der Schülerinnen und Schüler diskutiert.

Schlagwörter MINT – Grundschule – Werken – fachfremdes Unterrichten – Professionalisierung – Lehrkräfteausbildung

Out-of-field teaching in manual training – The situation at elementary school in Sachsen

Abstract This article deals with the importance of manual training in the context of technical education at elementary school. Despite the significance of manual training as a primary-school subject in selected regions of Germany, it is unclear to what extent it is taught by out-of-field teachers. The aim of this article is to take stock of the level of education of manual-training teachers by means of a survey of elementary-school teachers in Sachsen. The results show that approximately half of the surveyed teachers hold an undergraduate degree in the subject. The findings are discussed with regard to the consequences of out-of-field teaching from the perspective of both teachers and students.

Keywords STEM – elementary school – manual training – out-of-field teaching – professionalisation – teacher education

1 Problemaufriss

Lehrkräfteprofessionalisierung ist ein wichtiger Bezugspunkt für die Unterrichtsqualität und die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler (Baumert & Kunter, 2011). Sie umfasst neben der Ausbildung allgemeiner pädagogischer und didaktischer Kompetenzen insbesondere die fachliche und die fachdidaktische Bildung. Die Professionalisierung von (Fach-)Lehrkräften ist als Entwicklungsprozess anzunehmen, der mit der

universitären Ausbildung sein Fundament erhält. Was aber, wenn diese fachspezifische Professionalisierung nicht im Rahmen der universitären Ausbildung erfolgt ist?

Um dem vorherrschenden Lehrkräftemangel entgegenzuwirken, sind die deutschen Bildungsadministrationen gezwungen, neue Wege zu finden, um die Unterrichtsversorgung sicherzustellen (KMK, 2022). Eine Möglichkeit stellt das fachfremde Unterrichten dar (Keller-Schneider, Arslan & Hericks, 2016). Fachfremdes Unterrichten bezieht sich auf Unterricht, der von Lehrkräften erteilt wird, die nicht über eine fachspezifische Ausbildung oder Qualifikation bzw. Zertifizierung verfügen (z.B. du Plessis, Gillies & Carroll, 2014). Dies kann das fachfremde Unterrichten von Fächern, Jahrgangsstufen oder Schultypen betreffen (Hobbs & Porsch, 2021). Eine Hauptursache für fachfremd erteilten Unterricht ist der Lehrkräftemangel; weitere Gründe können im krankheitsbedingten Personalmangel und in der deshalb notwendigen Vertretung durch Fachlehrkräfte zu finden sein. Abhängig von der Fächerkombination oder der zu leistenden Stundenanzahl ist fachfremdes Unterrichten teilweise unvermeidbar. Insbesondere im Primarbereich führt das Klassenlehrkraftprinzip häufiger zu fachfremd erteiltem Unterricht. Dabei wird für möglichst viele Fächer (Deutsch, Mathematik, Sachunterricht, Musik etc.) dieselbe Lehrkraft eingesetzt, die diesen Unterricht in Eigenverantwortung übernimmt. Ein Vorteil dieses Prinzips liegt in der Klassenlehrkraft als fester Bezugsperson für die Schülerinnen und Schüler. Zudem wird ein fächerübergreifendes Arbeiten erleichtert und durch den erhöhten Stundenanteil in einer Klasse ergeben sich mehr Gelegenheiten zur Diagnose und Förderung der Schülerinnen und Schüler (Hammel, 2011). Jedoch birgt ein fachfremder Unterricht die Gefahr der negativen Auswirkungen auf die unterrichtenden Lehrkräfte (Labone, Butcher & Bailey, 2005; Porsch & Wendt, 2015), den Unterricht selbst (Baumert & Kunter, 2011; du Plessis 2013; Hammel, 2011; Törner & Törner, 2012) sowie die schulische Entwicklung der Schülerinnen und Schüler (Rjosk, Hoffmann, Richter, Marx & Gresch, 2017; Van Overschelde, 2022).

Das Ausmass fachfremden Unterrichts wird im IQB-Bildungstrend deutlich. Im Jahr 2012 wurden bundesweit 17 Prozent der Deutschlehrkräfte und 27 Prozent der Mathematiklehrkräfte in der Grundschule als fachfremd eingestuft (Richter, Kuhl, Haag & Pant, 2013). Diese Zahlen stiegen 2016 auf 19 Prozent (Deutsch) bzw. 31 Prozent (Mathematik) an (Rjosk et al., 2017). Deutlich wurde zudem eine erhebliche Diskrepanz zwischen den verschiedenen Bundesländern. Aussagekräftige Daten zum Umfang fachfremden Unterrichts sind jedoch nicht für alle Unterrichtsfächer vorhanden (z.B. Landtag Mecklenburg-Vorpommern, 2019; Lange, 2018). Um einen regionalen Eindruck bezogen auf die Ausbildungssituation im Bereich der technischen Bildung zu erhalten, wurde eine Befragung von Lehrkräften, die an Grundschulen in Mecklenburg-Vorpommern das Fach Werken unterrichten, durchgeführt. Es zeigte sich, dass lediglich 20 Prozent der Befragten als Fachlehrkräfte bezeichnet werden konnten (Zweite Staatsprüfung mit dem Fach Werken). Die restlichen 80 Prozent setzten sich aus Lehrkräften zusammen, die entweder nur die Erste Staatsprüfung (mit dem Fach Werken) absolviert hatten (16%), einen Bachelor-/Masterabschluss (4%) oder eine andere Ausbildung wie zum Beispiel eine DDR-Lehrkräftequalifikation (24%) vorweisen konnten oder über

keine fachbezogene Ausbildung verfügten (36%). Die Zahlen geben erste Hinweise darauf, dass der Werkunterricht in einigen Schulen in Mecklenburg-Vorpommern fachfremd durchgeführt wird.

Durch die vorliegende Studie wird dieses Bild um den Ausbildungsstand von Lehrkräften, die Werkunterricht an sächsischen Grundschulen erteilen, ergänzt. Hierzu wird zunächst das Fach Werken im Kontext der MINT-Bildung an Grundschulen verortet. Anschliessend werden die Befunde der empirischen Untersuchung zum Ausbildungsstand von Lehrkräften, die das Fach Werken in Sachsen unterrichten, vorgestellt und diskutiert.

2 Das Fach Werken im MINT-Kanon der Grundschule

Für Schülerinnen und Schüler ist die Beschäftigung mit MINT-Fächern von grosser Bedeutung, da sie ihnen die Möglichkeit bietet, ihre analytische und kritische Denkfähigkeit zu entwickeln, Problemlösekompetenzen aufzubauen und die Motivation zu entwickeln, sich mit technischen Sachverhalten auseinanderzusetzen. Sie lernen die Welt um sich herum zu verstehen und zu erklären und erfahren, wie sie Technologie und Wissenschaft nutzen können, um die Herausforderungen der Zukunft zu bewältigen (Lebeaume, 2011).

Wie in anderen Ländern auch können Informatik und Mathematik im deutschen Schulsystem klaren Fachkulturen zugeordnet werden, während sich Naturwissenschaften auf mehrere Disziplinen (Physik, Chemie, Biologie) im Fächerkanon aufteilen. In diesem Umfang sind die genannten Bereiche in der weiterführenden Schule ebenfalls als einzelne Unterrichtsfächer verortet. Anders verhält es sich beim Technikbereich: «In several countries, Technology Education is struggling for its position in the school curriculum» (de Vries, 2019, S. 44). Dieses Problem zeigt sich auch in Deutschland. Neben der mangelnden Verortung im schulischen Curriculum der weiterführenden Schulen und der Herausforderung des Bildungsföderalismus fehlt darüber hinaus eine konkrete Bezugsdisziplin. Des Weiteren existiert kein allgemeines oder umfassendes Studienfach an Universitäten. Technik als Unterrichtsgegenstand findet häufig im fächerübergreifenden oder fächerverbindenden Unterricht Anwendung (Koch, Kruse & Labudde, 2019). Allerdings sollte hier die Frage nach entsprechenden Standards gestellt werden.

Im Primarbereich wird die Technikbildung in verschiedenen curricularen Vorgaben verortet. Je nach Bundesland gestalten sich die Vorgaben jedoch unterschiedlich. Inhaltlich erfolgt die Verortung der technischen Bildung im Sachunterricht. Mit seiner technischen Perspektive soll dieser dazu beitragen, dass sich Schülerinnen und Schüler theoretisch und praktisch mit technischen Sachverhalten im Sinne des Erkennens von Funktionszusammenhängen und Wirkweisen befassen. An verschiedenen Stellen wird indes be-

zweifelt, dass dies der schulpraktischen Realität entspricht (Landwehr, Mammes & Murmann, 2021). Eine Analyse der Rahmenpläne für das Fach Sachunterricht zeigt tatsächlich eine Ungleichverteilung der fachlichen Inhalte des MINT-Bereichs zuungunsten der technischen Bildung. Anteilsmässig ist die Auseinandersetzung mit technischen Inhalten in den Rahmenplänen des Sachunterrichts mit bundesweit 9.8 Prozent im Vergleich zu anderen Perspektiven unterrepräsentiert. Zwischen den einzelnen Bundesländern zeigen sich allerdings deutliche Unterschiede. Insbesondere in den neuen Bundesländern bestätigt sich dieses Bild mit 0.7 Prozent für Mecklenburg-Vorpommern, null Prozent für Sachsen, null Prozent für Sachsen-Anhalt und 1.3 Prozent für Thüringen (Beutin & Dunker, 2023). Im Gegensatz dazu lassen sich technische Inhalte dem Sachunterricht in den alten Bundesländern entsprechend klarer zuordnen. Dieser Umstand ist unter anderem historisch bedingt, da sich durch die Teilung Deutschlands die Verortung technischer Unterrichtsinhalte in beiden Ländern teilweise unterschiedlich entwickelt hatte. Während in der BRD der Fokus im Werk- und Handarbeitsunterricht auf der handwerklichen Arbeiterziehung lag, war der Werkunterricht in der DDR durch die Polytechnisierung geprägt (Heller, 1990). Die Polytechnisierung innerhalb der DDR umfasste einen Teil der damaligen sozialistischen Allgemeinbildung. Bestandteile des polytechnischen Unterrichts waren verschiedene Disziplinen wie Werken, Schulgarten, (sozialistische) Produktionsarbeit und Technisches Zeichnen (Voelmy, 1969).

Das Fach Werken als eigenständiges Unterrichtsfach mit Fokus auf technische Bildung im Grundschulbereich hat vor allem in den neuen Bundesländern das Alleinstellungsmerkmal im Fächerkanon der Grundschulen (ausgeschlossen sind Brandenburg, Berlin und Sachsen-Anhalt, deren Curricula Werken nicht mehr enthalten). Einerseits schliesst das Fach Aspekte der informatischen und technischen Bildung mit ein, andererseits deckt es Kompetenzen ab, die weder dem Kunst- noch dem Sachunterricht direkt zugeordnet werden können. Während im Kunstunterricht der Schwerpunkt auf gestalterischen Aspekten liegt, werden im Sachunterricht mit seiner Vielperspektivität Themenkomplexe perspektivenübergreifend und perspektivenvernetzend aus verschiedenen Fachkulturen heraus erschlossen (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013). Der Werkunterricht vereint die Bildungsbereiche der handwerklichen, der technischen und der ästhetischen Bildung (Bauer, Jaraus, Knoll & Mikutta, 2021) und bildet damit sowohl ein Bindeglied als auch eine Vervollständigung der benannten Fächertrilogie. Zentrale Kompetenzbereiche des Fachs Werken lassen sich als Synthese der Fachpläne Mecklenburg-Vorpommerns, Sachsens und Thüringens wie folgt zusammenfassen:

- Technik (im Alltag) sowie technologische Zusammenhänge entdecken, verstehen, analysieren und nutzen;
- technische Objekte warten und pflegen;
- Technik in Beziehung mit Umwelt, Mensch und Gesellschaft setzen und Verantwortung für das eigene Handeln übernehmen;
- Fertigung, Entwicklung, Konstruktion und Bau von (technischen) Objekten mithilfe verschiedener Materialien und Werkzeuge.

Hier ergeben sich inhaltliche Überschneidungen mit den vom Verein Deutscher Ingenieure formulierten techniktypischen Denk- und Handlungsformen innerhalb der Kompetenzbereiche technischer Bildung (VDI, 2007). Ähnliche Fachkonzepte finden sich auch in anderen Bundesländern, allerdings liegt der Fokus hier eher auf gestalterischen Aspekten. Einzig Schleswig-Holstein weist Technik als eigenständiges Schulfach im Fächerkanon aus (Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein, 2021). Trotz der Bedeutsamkeit eines technisch orientierten Fachs werden das Fach Werken oder alternative Konzepte in den Stundenkontingenten der Bundesländer kaum gewürdigt. Häufig gibt es ein Stundenpensum für die Gesamtheit der musisch-ästhetischen Fächer, das von den Schulen selbstständig auf die Fächer verteilt wird. Im Schnitt ist von einem Stundenkontingent von etwa einer bis zwei Stunden pro Woche auszugehen (z.B. Bildungsministerium Mecklenburg-Vorpommern, 2009; Sächsische Staatskanzlei, 2018). Unabhängig von der Quantität des Fachs Werken im Curriculum spielt zudem die Unterrichtsqualität eine zentrale Rolle. In diesem Zusammenhang ist die Frage nach dem Ausbildungsstand der unterrichtenden Lehrkräfte von Bedeutung. Dieser Frage wird nachfolgend am Beispiel Sachsens nachgegangen.

3 Methodik

3.1 Fragestellung

In dem vorliegenden Beitrag wird das fachfremde Unterrichten im Fach Werken an Grundschulen in Sachsen untersucht. Folgenden Fragestellungen wird explorativ nachgegangen:

1. Über welchen Ausbildungsstand verfügen Lehrkräfte, die das Fach Werken an Grundschulen in Sachsen unterrichten?
2. Welche Gründe führen dazu, dass Werklehrkräfte fachfremd unterrichten?
3. Wie sicher fühlen sich Lehrkräfte, die das Fach Werken fachfremd unterrichten, in der Ausübung ihrer Tätigkeit in Bezug auf die selbst wahrgenommene Kompetenz in den Bereichen «Fachkompetenz», «Fachdidaktische Kompetenz», «Methodenkompetenz» und «Pädagogische Kompetenz»?
4. Welche Bedarfe werden aus der Sicht der Lehrkräfte im Hinblick auf das Fach Werken formuliert?

3.2 Design und Stichprobe

Die verwendeten Daten stammen aus einer Online-Befragung von Lehrkräften, die das Fach Werken an Grundschulen in Sachsen unterrichten. Der entwickelte Fragebogen wurde mithilfe der landesspezifischen Schulliste im Mai 2023 mit der Bitte um Weiterleitung an die Werklehrkräfte an die Schulleiterinnen und Schulleiter versandt. Der Fragebogen enthielt geschlossene und offene Fragen zur Grundqualifikation, zu den unterrichteten Fächern und zur Selbsteinschätzung der fachlichen Kompetenz sowie zur Unterrichtsgestaltung und zu den Bedarfen bzw. Wünschen auf den Werkunterricht bezogen. Zur Erzielung einer ausreichend grossen Stichprobe wurde der Fragebogen an

insgesamt 856 Grundschulen in Sachsen verschickt. Insgesamt antworteten 144 Werklehrkräfte. Die Stichprobenmerkmale sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Stichprobenmerkmale ($n = 144$)

Variable	Ausprägung	Werklehrkräfte N (%)
Geschlecht	weiblich	125 (86.8)
	männlich	19 (13.2)
Alter	< 30 Jahre	30 (20.8)
	31–40 Jahre	21 (14.5)
	41–50 Jahre	24 (16.4)
	51–60 Jahre	52 (35.4)
	> 60 Jahre	17 (11.5)
Trägerschaft	Öffentlich	129 (89.6)
	Privat	14 (9.8)
Abschluss	Abitur	87 (60.4)
	max. Fachhochschulreife	54 (37.5)

3.3 Auswertung

Die quantitative Datenanalyse erfolgte deskriptiv. Die Unterschiede zwischen den gebildeten Gruppen wurden mittels Varianzanalyse untersucht (Post-hoc-Tests nach Tukey). Die qualitative Auswertung der Antworten auf die offen gestellten Fragen orientierte sich an der inhaltlich-strukturierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018). Die Codierung der Antworten erfolgte induktiv. Das Datenmaterial wurde den Kategorien zugeordnet. Konkrete Abschnitte wurden als Ankerbeispiele diskutiert. Des Weiteren wurden Regeln festgelegt, die eine eindeutige Zuordnung der Sinneinheiten zu einer Kategorie ermöglichen. Die Zuordnung des gesamten Datenmaterials wurde von zwei Codiererinnen vorgenommen. Es wurden nur Sinneinheiten genutzt, deren Zuordnung eindeutig möglich war. Übrige Nennungen wurden als «nicht einzuordnen» kategorisiert.

4 Ergebnisse

Zur Beantwortung von Forschungsfrage 1 wurden die Befragten hinsichtlich ihres Ausbildungsstandes in Bezug auf das Fach Werken in eine der von Porsch (2020) beschriebenen Kategorien eingeordnet. Unterschieden werden demnach sogenannte Expertinnen und Experten, Semi-Expertinnen und Semi-Experten sowie Autodidaktinnen und Autodidakten. Nach dieser Klassifikation können im engen Sinne nur Expertinnen und Experten als Fachlehrkräfte bezeichnet werden, das heißt Lehrkräfte mit einer Zweiten Staatsprüfung im Fach Werken bzw. im Fach Werken ausgebildete DDR-Lehrkräfte. Lehrkräfte mit technischen Abschlüssen, die jedoch nicht dem Zweiten Staats-

examen entsprechen (z.B. ein Fachschulabschluss als Lehrkraft für die unteren Klassen der allgemeinbildenden polytechnischen Oberschule mit Lehrbefähigung) sind deshalb der Gruppe der Semi-Expertinnen und Semi-Experten zuzuordnen. Lehrkräfte mit anderen Abschlüssen (z.B. Magister in Germanistik/Soziologie und berufsbegleitendes Studium der Grundschuldidaktik) sind der Kategorisierung folgend Autodidaktinnen und Autodidakten. In der vorliegenden Studie ist davon auszugehen, dass 54 Prozent des Unterrichts von fachkundig ausgebildeten Lehrkräften erteilt werden. Die restlichen 46 Prozent werden fachfremd erteilt (vgl. Abbildung 1).

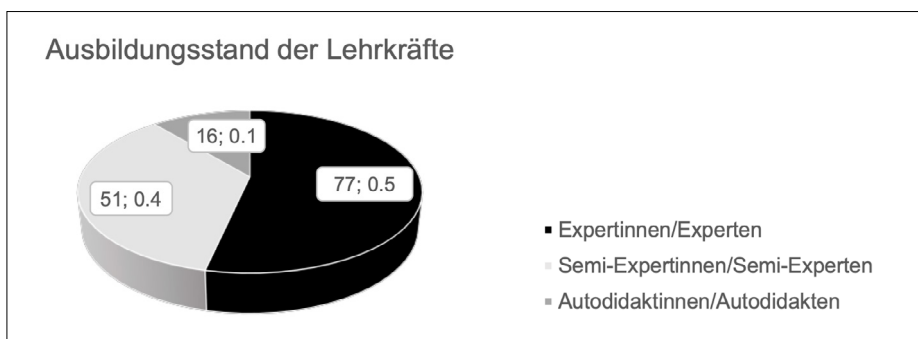


Abbildung 1: Verteilung der Lehrkräfte auf die Klassifikation nach Porsch (2020).

In Bezug auf Forschungsfrage 2 konnten insgesamt 74 Nennungen von 52 Befragten zu den Gründen für fachfremd erteilten Unterricht kategorisiert werden (vgl. Tabelle 2). Die Ergebnisse zeigen, dass der Lehrkräftemangel an den Schulen ursächlich für den fachfremd erteilten Unterricht ist ($n = 43$; 58.1%). Mit deutlich geringeren Anteilen werden von elf Lehrkräften das Interesse und die Freude am Fach (14.9%), von sechs Lehrkräften Vorerfahrungen bzw. das teilweise Vorhandensein der grundständigen Ausbildung (8.1%) und von sechs weiteren Befragten die Zuteilung auf der Grundlage des Klassenlehrkraftprinzips angeführt (8.1%). Seltener werden persönliche Kompetenzen (Kreativität und handwerkliches Geschick; $n = 4$; 5.4%), fachbezogene Weiter-/Fortbildungen ($n = 2$; 2.7%) oder das Freiwilligkeitsprinzip ($n = 2$; 2.7%) als Gründe für fachfremden Unterricht angegeben.

Tabelle 2: Gründe für das fachfremde Unterrichten und dazugehörige Ankerzitate

Kategorie	Nennungen N (%)	Ankerzitat
Lehrkräftemangel	43 (58.1)	Es sind nicht genügend ausgebildete Lehrkräfte für das Fach Werken an unserer Schule. Deshalb wird die Klassenstufe 1 und 2 fachfremd unterrichtet.
Interesse und Freude am Fach	11 (14.9)	Ich begeistere mich für handwerkliche Tätigkeiten und unterrichte gern Werken, vor allem in den Klassen 1 und 2.
Vorerfahrungen/Ausbildung teilweise vorhanden	6 (8.1)	Ich habe das 1. Staatsexamen im Fach Werken.
Zuteilung	6 (8.1)	Das weiss ich nicht, zumal ich bei meiner Bewerbung angab, dass ich mir Werken eher nicht zutraue. Ich wurde seit meinem ersten Unterrichtstag als Werklehrerin eingesetzt.
Kreativität/handwerkliches Geschick	4 (5.4)	Weil ich Erfahrung im Unterrichten an der Grundschule habe und handwerklich geschickt und kreativ bin.
Weiter-/Fortbildung absolviert	2 (2.7)	Qualifikation mit Selbstinitiative beim Fachleiter, diverse Weiterbildungen.
Freiwilligkeit	2 (2.7)	Ich habe mich freiwillig zur Verfügung gestellt.

Forschungsfrage 3 fokussiert die Sicherheit beim Unterrichten im Fach Werken. Hierzu wurden die persönlich wahrgenommene Fachkompetenz, die fachdidaktische Kompetenz, die Methodenkompetenz sowie die pädagogische Kompetenz als Facetten auf einer sechsstufigen Likert-Skala («sehr unsicher» bis «sehr sicher») abgefragt (vgl. Tabelle 3). Grundsätzlich fallen die Mittelwerte in den Facetten recht hoch aus, bei eher geringer Streuung. Es zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den nach Porsch (2020) gebildeten Gruppen, mit Ausnahme der selbst eingeschätzten fachdidaktischen Kompetenz. Hier ergibt sich ein signifikanter Haupteffekt in der ANOVA. Die Post-hoc-Tests zeigen, dass dieser Haupteffekt auf einen signifikanten Unterschied zwischen Expertinnen und Experten einerseits und Semi-Expertinnen und Semi-Experten andererseits zurückzuführen ist, wonach sich die Semi-Expertinnen und Semi-Experten im Unterrichten des Fachs Werken nachweisbar weniger selbstsicher fühlen.

Forschungsfrage 4 bezieht sich auf die Wünsche bzw. die Bedarfe der Befragten hinsichtlich des Fachs Werken. Insgesamt antworteten 112 Lehrkräfte auf diese offen formulierte Frage, wobei sich 141 Nennungen kategorisieren liessen (vgl. Tabelle 4). 33 Nennungen beziehen sich auf als notwendig erachtete Änderungen im Lehrplan des Werkunterrichts (23.4%). 30 Angaben weisen auf einen Bedarf an Fort- und Weiterbildung hin (21.3%) und weitere 23 Antworten heben die finanziellen Mittel und die Ausstattung für das Fach Werken hervor (16.3%). Lehrbücher, praktische Beispiele

Tabelle 3: Ergebnisse zur Selbsteinschätzung der eigenen Kompetenz

Facette	Gruppe	M (SD)	Ergebnisse der ANOVA
Fachkompetenz	E	4.68 (1.03)	nicht signifikanter Haupteffekt
	S	4.29 (1.05)	
	A	4.69 (0.87)	
Fachdidaktische Kompetenz	E	4.88 (0.97)	signifikanter Haupteffekt ($p < .05$) mit mittlerem Effekt ($\eta^2 = 0.07$)
	S	4.39 (0.72)	
	A	4.38 (1.03)	
Methodenkompetenz	E	4.74 (0.98)	nicht signifikanter Haupteffekt
	S	4.55 (0.76)	
	A	4.50 (0.89)	
Pädagogische Kompetenz	E	5.09 (0.76)	nicht signifikanter Haupteffekt
	S	5.24 (0.62)	
	A	5.19 (0.66)	

Anmerkungen: E = Expertinnen/Experten; S = Semi-Expertinnen/Semi-Experten; A = Autodidaktinnen/Autodidakten.

Tabelle 4: Fachbezogene Bedarfe und dazugehörige Ankerzitate

Kategorie	Nennungen N (%)	Ankerzitat
Änderungen im Lehrplan des Fachs	33 (23.4)	Weitere Anpassungen des Lehrplans auf wesentliche Kompetenzen.
Fort- und Weiterbildung	30 (21.3)	Mehr Fortbildungen gezielt für fachfremdes Unterrichten.
Finanzielle Mittel und Ausstattung	23 (16.3)	Geld für die Beschaffung von Lehrmaterialien zur Programmierung.
Lehrbücher, praktische Beispiele, Anregungen	18 (12.8)	Werkstückpool, auf den mehrere Schulen zugreifen können, um sich neue Ideen zu generieren.
Erhöhung der Stundenzahl für das Fach	9 (6.4)	Mehr Zeit (1 Unterrichtsstunde pro Woche mit max. 16 Kindern ist zu wenig).
Mehr Lebensweltbezug	8 (5.6)	Mehr Bezug zu alltagsrelevanten Tätigkeiten.
Mehr Lehrkräfte	7 (5.0)	Unterricht durch mehr ausgebildete Lehrkräfte.
Kooperation mit anderen Lehrkräften	5 (3.5)	Austausch zwischen Werklehrern, wie sie Lehrplaninhalte in einzelnen Klassenstufen umsetzen.
Änderungen im Lehramtsstudium	5 (3.5)	Tiefergehende Ausbildung in den technischen Aspekten/Werkzeughandhabung und im Bereich Robotik, dazu haben wir so gut wie nichts gelernt.
Änderungen im Bildungsplan der Kitas	3 (2.1)	Kinder haben in diesem Bereich zu wenig Kompetenzen, weil in der Kita zu wenig Beschäftigungen dieser Art angeboten werden, z.B. falten, schneiden.

sowie Anregungen werden 18-mal genannt (12.8%). In neun Nennungen wurde der Wunsch nach höheren Stundenzahlen für das Fach Werken geäußert (6.4%) und in acht weiteren Antworten der Wunsch nach einem stärkeren Lebensweltbezug (5.6%). Die Kooperation mit anderen Lehrkräften sowie die Änderung des Lehramtsstudiums werden in jeweils fünf Antworten adressiert (3.5%). Gemäss drei Nennungen sollte eine Anpassung des Bildungsplans für Kitas erfolgen (2.1%).

5 Diskussion

Die technische Bildung stellt einen wesentlichen Baustein der schulischen Ausbildung dar, was bereits bei Schuleintritt gilt. In den Curricula der Bundesländer wird die technische Bildung unterschiedlich stark gewichtet und in verschiedenen Fächern des Kanons der Primarstufe verankert (Beutin & Dunker, 2023). Im Grundschulkontext fällt die technische Bildung zum Teil in den Bereich des Sachunterrichts, in einzelnen Bundesländern kommt diese Aufgabe in besonderem Masse dem Fach Werken zu. Um die Unterrichtsqualität zu sichern, erscheinen Forderungen nachvollziehbar, die verlangen, dass die technische Bildung auch von entsprechend qualifizierten Lehrkräften erteilt wird (DGfE, 2017). Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, zu prüfen, über welchen Ausbildungsstand Lehrkräfte verfügen, die das Fach Werken unterrichten. Die Studie erfolgte hier am Beispiel von Sachsen als einem der wenigen Bundesländer, die das Fach Werken im Grundschulcurriculum verankert haben.

5.1 Einordnung der Befunde

Wie sich zeigt, wird etwa die Hälfte des Werkunterrichts von nicht spezifisch für dieses Fach ausgebildeten Lehrkräften, das heisst fachfremd, erteilt (Porsch, 2020). Von diesen Lehrkräften verfügen immerhin 73 Prozent (Anteil der Semi-Expertinnen und Semi-Experten in Relation zu den Semi-Expertinnen und Semi-Experten und Autodidaktinnen und Autodidakten, das heisst denjenigen Lehrkräften, die fachfremd unterrichten) über eine Ausbildung, die fachlich auf technische Sachverhalte bezogen war. Dies impliziert jedoch nicht, dass den für den Werkunterricht in der Grundschule relevanten fachdidaktischen Aspekten überhaupt bzw. ausreichend Raum gegeben wurde. Die 16 als Autodidaktinnen und Autodidakten identifizierten Lehrkräften hatten keinen technischen Bezug in ihrer Ausbildung. Diese Zahlen übersteigen die Angaben der IQB-Trends (Richter et al., 2013; Rjosk et al., 2017) zum fachfremden Unterricht. Daher scheint die Situation in technisch orientierten Fächern noch problematischer zu sein, wobei angemerkt sein muss, dass sich diese Zahlen nicht direkt vergleichen lassen, da sie unterschiedlich operationalisiert wurden. Dennoch ist die im vorliegenden Beitrag dargestellte Lage als schwerwiegend einzuordnen. Hinzu kommt der Umstand, dass 69 der 77 als fachkundig klassifizierten Lehrkräfte (Expertinnen und Experten nach Porsch, 2020) über 50 Jahren alt sind, das heisst, mittelfristig verschärft sich die Situation deutlich. Diese Entwicklungen werden in den Fachverbänden als bedenklich angesehen, da hier eine «massive Beeinträchtigung der Professionalität im

System Grundschule» gesehen wird (DGfE, 2017, S. 2). Hierbei wird insbesondere die Bedeutung der Grundschule als erster Bildungsort im Schulsystem betont.

Dass ein fachfremd erteilter Unterricht zu negativen Folgen auf der Ebene der Lehrkraft führen kann, deuten beispielsweise die Befunde von Porsch und Wilden (2022) an. Demnach weisen fachfremd tätige Lehrkräfte niedrigere Werte im fachspezifischen Enthusiasmus und in den selbst eingeschätzten Fachkenntnissen auf als vollständig ausgebildete Lehrkräfte (du Plessis et al., 2014). In der hier dargestellten Befundlage schätzen sich die Lehrkräfte insgesamt jedoch eher positiv ein (hohe Mittelwerte bei eher geringer Streuung). Jedoch muss konstatiert werden, dass bei Selbstauskünften von Befragten Antworttendenzen zu bedenken sind. Dies betrifft sowohl die Verzerrung der Daten durch sozial erwünschte Antworttendenzen (Bogner & Landrock, 2015; Bühner, 2011) als auch die Neigung zu unrealistischen Selbsteinschätzungen bei Befragungen (Kruger & Dunning, 1999). Auch in der vorliegenden Untersuchung sind derartige Verzerrungen nicht auszuschließen. Bezogen auf die selbst wahrgenommenen fachdidaktischen Kompetenzen reiht sich der signifikante Unterschied zwischen Expertinnen und Experten einerseits und Semi-Expertinnen und Semi-Experten andererseits in die Befunde von du Plessis et al. (2014) ein. Des Weiteren lassen sich in den von den Lehrkräften geäußerten Bedarfen und Wünschen Anzeichen für wahrgenommene Unsicherheiten in der Unterrichtsgestaltung finden. So beziehen sich die Nennungen vielfach auf den Lehrplan des Fachs, mangelnde Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten und fehlende Lehrbücher, praktische Beispiele und Anregungen.

Diese Befunde sind insofern bedenklich, als sich Lehrkräfte ohne fachliche Qualifikation an überhöhten Massstäben orientieren und sich dadurch im eigenen Unterrichten weniger kompetent und wirksam fühlen (Hammel, 2011; Hill, Rowan & Ball, 2005; Kunter, Klusmann, Baumert, Richter, Voss & Hachfeld, 2013; Lange, Ohle, Kleickmann, Kauertz, Möller & Fischer, 2015). Überdies geht mit der mangelnden fachbezogenen Ausbildung ein erhöhtes Gefühl der Vulnerabilität einher (Labone, Butcher & Bailey, 2005; Porsch & Wendt, 2015). In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage nach der Qualität eines fachfremd erteilten Unterrichts. Hobbs (2013) hebt hervor, dass eine hinreichende Qualifikation erforderlich ist, um ein Fach zu unterrichten. Eine professionelle Lehrkraft sollte über ein tiefes Verständnis für ihr Fachgebiet verfügen. Vor allem dem fachdidaktischen Wissen wird ein hoher Stellenwert zugeschrieben (Hammel, 2011). Dieses hat einen bedeutenden Einfluss auf eine motivierende und anregende Unterrichtsgestaltung und die notwendige unterrichtsinhärente Fehlerkultur (Kunter et al., 2013; Törner & Törner, 2012). Ein fundiertes fachdidaktisches Wissen ermöglicht es Lehrkräften, die fachspezifischen Bedürfnisse und Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler kompetenter zu erkennen und diesen individuell gerecht zu werden (du Plessis, 2013; Richter et al., 2012). Dies kann dazu führen, dass Schülerinnen und Schüler in einem fachfremd erteilten Unterricht weniger tiefgründige Kenntnisse erlangen (Rjosk et al., 2017; Van Overschelde, 2022).

5.2 Limitationen

Die vorgestellte Studie hat einen explorativen Charakter, weshalb die Aussagekraft der dargelegten Befunde vor dem Hintergrund verschiedener Limitationen betrachtet werden muss. Da schulische Strukturen bundeslandspezifischen Unterschieden unterliegen, ist die externe Validität der Ergebnisse, im Sinne einer Generalisierbarkeit, nur begrenzt gegeben. Aber auch die interne Validität der Befunde ist durch verschiedene Aspekte beeinträchtigt. Bei der Stichprobe handelt es sich um eine Selbstselektionsstichprobe (Döring & Bortz, 2016). Es kann daher angenommen werden, dass es beispielsweise aufgrund des Belastungsempfindens der Lehrkräfte zu Verzerrungen kommt. Angesichts der Stichprobengewinnung und des explorativen Charakters der vorliegenden Untersuchung werden keine weiteren Auswertungen, beispielsweise im Hinblick auf Schulstrukturvariablen, vorgenommen. Schliesslich ist anzumerken, dass die hier vorgenommene Unterscheidung der Lehrkräfte nach Porsch (2020) lediglich die formalen Qualifikationen (Lehrbefähigung, Studienfächer etc.) in den Blick nimmt und möglicherweise tatsächliche individuelle Voraussetzungen (Begeisterung und Spass am Fach etc.) aussen vor lässt.

5.3 Fazit

Aufgrund des gegenwärtigen und anhaltenden Lehrkräftemangels wird der fachfremd erteilte Unterricht auch weiterhin eine Massnahme darstellen, um die Unterrichtsversorgung sicherzustellen. Vor dem Hintergrund der Lehrkräfteprofessionalisierung wirft diese Praxis Fragen im Hinblick auf die Unterrichtsqualität und die Entwicklung der Leistungen der Schülerinnen und Schüler auf. Mögliche Ansatzpunkte zur Entspannung der Situation sind bildungspolitisch, aber auch inhaltlich verortet und beziehen sich auf alle Phasen der Lehrkräfteausbildung (weitere Punkte vgl. KMK, 2021). So sollte die Vermittlung technischer Inhalte und Kompetenzen in der Lehrkräfteausbildung deutlich höher gewichtet werden (Beutin & Dunker, 2023). Zudem ist es notwendig, dass der Vorbereitungsdienst den Bereich der technischen Bildung zukünftig explizit in den Blick nimmt. Bisher bezieht sich das Referendariat beispielsweise in Mecklenburg-Vorpommern lediglich auf die Lernbereiche «Deutsch» und «Mathematik» (Bildungsministerium Mecklenburg-Vorpommern, 2013, § 8). Entsprechend ist nicht davon auszugehen, dass eine Vorbereitung auf Felder der technischen Bildung in hinreichendem Ausmass erfolgt. Darüber hinaus birgt die Nachqualifizierung von nicht grundständig ausgebildeten Lehrkräften (Quer- und Seiteneinsteigende) Potenzial, um dem bestehenden Lehrkräftemangel entgegenzuwirken. Dies würde auch den beschriebenen Wünschen der befragten Lehrkräfte entsprechen. Sicherzustellen ist hierbei, dass die Qualifizierung adäquat zur grundständigen Lehrkräfteausbildung gestaltet wird. Qualifizierungsangebote müssen stringent strukturiert sein und die Kenntnisstände, die Vorerfahrungen, aber auch die Überzeugungen und Haltungen der Teilnehmenden aufgreifen (Guskey, 2000).

Literatur

- Bauer, D., Jaraus, K., Knoll, S. & Mikutta, A.** (2021). Forschen und Gestalten als Leitprinzip im Fach Werken. Perspektiven für eine zeitgemäße und zukunftsorientierte Fachdidaktik. In M. Müller & S. Schumann (Hrsg.), *Technische Bildung. Stimmen aus Forschung, Lehre und Praxis* (S. 141–160). Münster: Waxmann.
- Baumert, J. & Kunter, M.** (2011). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenzen von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 29–53). Münster: Waxmann.
- Beutin, J. & Dunker, N.** (2023). Kompetenzorientierung in den Rahmenplänen des Sachunterrichts – eine komparative, qualitative Vergleichsanalyse. *GDSU-Journal*, 13 (14), 9–17.
- Bildungsministerium Mecklenburg-Vorpommern.** (2009). *Verordnung über die Kontingentstudententafeln an den allgemein bildenden Schulen (Kontingentstudententafelverordnung – KontStTVO M-V)*. Schwerin: Justizministerium Mecklenburg-Vorpommern.
- Bildungsministerium Mecklenburg-Vorpommern.** (2013). *Verordnung zum Vorbereitungsdienst und zur Zweiten Staatsprüfung für Lehrämter an den Schulen im Lande Mecklenburg-Vorpommern (Lehrvorbereitungsdienstverordnung – LehVDVO M-V)*. Schwerin: Justizministerium Mecklenburg-Vorpommern.
- Bogner, K. & Landrock, U.** (2015). *Antworttendenzen in standardisierten Umfragen* (GESIS Survey Guidelines). Mannheim: GESIS Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften.
- Bühner, M.** (2011). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion* (3. Auflage). Hallbergmoos: Pearson.
- de Vries, M.** (2019). Technology education in the context of STEM education. In A. Koch, S. Kruse & P. Labudde (Hrsg.), *Zur Bedeutung der Technischen Bildung in Fächerverbänden* (S. 43–52). Wiesbaden: Springer Spektrum.
- DGfE.** (2017). *Stellungnahme zur Einstellung von Personen ohne erforderliche Qualifikation als Lehrkräfte in Grundschulen (Seiten- und Quereinsteiger)*. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft.
- Döring, N. & Bortz, J.** (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Berlin: Springer.
- du Plessis, A. E.** (2013). *Understanding the out-of-field teaching experience* (Dissertation). Brisbane: University of Queensland, School of Education.
- du Plessis, A. E., Gillies, R. M. & Carroll, A.** (2014). Out-of-field teaching and professional development: A transnational investigation across Australia and South Africa. *International Journal of Educational Research*, 66, 90–102.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts.** (Hrsg.). (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht* (vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Guskey, T. R.** (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 8 (3), 381–391.
- Hammel, L.** (2011). *Selbstkonzepte fachfremd unterrichtender Musiklehrerinnen und Musiklehrer an Grundschulen: Eine Grounded-Theory-Studie*. Berlin: LIT.
- Heller, D.** (1990). *Die Entwicklung des Werkens und seiner Didaktik von 1880 bis 1914. Zur Verflechtung von Kunstszene und Arbeitsschule*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hill, H. C., Rowan, B. & Ball, D. L.** (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42 (2), 371–406.
- Hobbs, L.** (2013). Teaching out-of-field as a boundary-crossing event: Factors shaping teacher identity. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 11 (2), 271–297.
- Hobbs, L. & Porsch, R.** (2021). Teaching out-of-field: Challenges for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 44 (5), 601–610.
- Keller-Schneider, M., Arslan, E. & Hericks, U.** (2016). Berufseinstieg nach Quereinsteigs- oder Regelstudium – Unterschiede in der Wahrnehmung und Bearbeitung von Berufsanforderungen. *Lehrerbildung auf dem Prüfstand*, 9 (1), 50–75.

- KMK.** (2021). *Empfehlungen der Kultusministerkonferenz zur Stärkung des Lehramtsstudiums in Mängelfächern*. Berlin: Kultusministerkonferenz.
- KMK.** (2022). *Gemeinsame Leitlinien der Länder zur Deckung des Lehrkräftebedarfs*. Berlin: Kultusministerkonferenz.
- Koch, A. F., Kruse, S. & Labudde, P.** (2019). Chancen und Herausforderungen von Technik in Fächerverbänden. In A. Koch, S. Kruse & P. Labudde (Hrsg.), *Zur Bedeutung der Technischen Bildung in Fächerverbänden* (S. 173–182). Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Kruger, J. & Dunning, D.** (1999). Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77 (6), 1121–1134.
- Kuckartz, U.** (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (4. Auflage). Weinheim: Beltz Juventa.
- 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.
- Labone, E., Butcher, J. & Bailey, M.** (2005). Reconstructing teacher identity through efficacy for community engagement. In D. Beijaard, P. C. Meijer, G. Morine-Dershimer & H. Tillema (Hrsg.), *Teacher professional development in changing conditions* (S. 245–256). Dordrecht: Springer.
- Landtag Mecklenburg-Vorpommern.** (2019). *Lehrkräfte ohne Lehrbefähigung für die Fächer Sport, Musik sowie Kunst und Gestaltung*. Schwerin: Landtag Mecklenburg-Vorpommern.
- Landwehr, B., Mammes, I. & Murmann, L.** (2021). Technische Bildung im Sachunterricht der Grundschule – elementar bildungsbedeutsam und dennoch vernachlässigt. In B. Landwehr, I. Mammes & L. Murmann (Hrsg.), *Technische Bildung im Sachunterricht der Grundschule* (S. 7–10). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Lange, K., Ohle, A., Kleickmann, T., Kauertz, A., Möller, K. & Fischer, H.** (2015). Zur Bedeutung von Fachwissen und fachdidaktischem Wissen für Lernfortschritte von Grundschülerinnen und Grundschulern im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 8 (1), 23–38.
- Lange, V.** (2018). *Politische Bildung in der Schule – ein Statusbericht. Ergebnisse einer bundesweiten Befragung der Kultusministerien*. Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Lebeaume, J.** (2011). Between technology education and science education: A necessary positioning. In M. J. de Vries (Hrsg.), *Positioning technology education in the curriculum* (S. 75–86). Rotterdam: Sense.
- Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein.** (2021). *Fachanforderungen Technik Primarstufe/Grundschule*. Kiel: Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein.
- Porsch, R.** (2020). Mathematik fachfremd unterrichten. In R. Porsch & B. Rösken-Winter (Hrsg.), *Professionelles Handeln im fachfremd erteilten Mathematikunterricht: Empirische Befunde und Fortbildungskonzepte* (S. 3–26). Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Porsch, R. & Wendt, H.** (2015). Welche Rolle spielt der Studienschwerpunkt von Sachunterrichtslehrkräften für ihre Selbstwirksamkeit und die Leistungen ihrer Schülerinnen und Schüler? In H. Wendt, T. Stubbe, K. Schwippert & W. Bos (Hrsg.), *IGLU & TIMSS. 10 Jahre international vergleichende Schulleistungsforschung in der Grundschule. Vertiefende Analysen zu IGLU und TIMSS 2001 bis 2011* (S. 161–183). Münster: Waxmann.
- Porsch, R. & Wilden, E.** (2022). Teaching English out-of-field in primary school: Differences in professional characteristics and effects on self-assessed instructional quality. In L. Hobbs & R. Porsch (Hrsg.), *Out-of-field teaching across teaching disciplines and contexts* (S. 117–134). Singapur: Springer.
- Richter, D., Engelbert, M., Böhme, K., Haag, N., Hannighofer, J., Reimers, H., Roppelt, A., Weirich, S., Pant, H.A. & Stanat, P.** (2012). Anlage und Durchführung des Ländervergleichs. In P. Stanat, H.A. Pant, K. Böhme & D. Richter (Hrsg.), *Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern am Ende der vierten Jahrgangsstufe in den Fächern Deutsch und Mathematik. Ergebnisse des IQB-Ländervergleichs 2011* (S. 85–102). Münster: Waxmann.
- Richter, D., Kuhl, P., Haag, N. & Pant, H.A.** (2013). Aspekte der Aus- und Fortbildung von Mathematik- und Naturwissenschaftslehrkräften im Ländervergleich. In H.A. Pant, P. Stanat, U. Schroeders, A. Roppelt,

T. Siegle & C. Pöhlmann (Hrsg.), *IQB-Ländervergleich 2012. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I* (S. 367–390). Münster: Waxmann.

Rjosk, C., Hoffmann, L., Richter, D., Marx, A. & Gresch, C. (2017). Qualifikation von Lehrkräften und Einschätzungen zum gemeinsamen Unterricht von Kindern mit und Kindern ohne sonderpädagogischen Förderbedarf. In P. Stanat, S. Schipolowski, C. Rjosk, S. Weirich & N. Haag, (Hrsg.), *IQB-Bildungstrend 2016. Kompetenzen in den Fächern Deutsch und Mathematik am Ende der 4. Jahrgangsstufe im zweiten Ländervergleich* (S. 335–353). Münster: Waxmann.

Sächsische Staatskanzlei. (2018). *VwV Studentafeln vom 20. Juni 2018 (MBl. SMK S. 347), die zuletzt durch die Verwaltungsvorschrift vom 17. August 2021 (MBl. SMK S. 139) geändert worden ist, zuletzt enthalten in der Verwaltungsvorschrift vom 3. Dezember 2021 (SächsABl. SDR: S. S 211)*. Dresden: Sächsische Staatskanzlei.

Törner, G. & Törner, A. (2012). Underqualified math teachers or out-of-field-teaching in mathematics – A neglectable field of action? In W. Blum, R. Borromeo Ferri & K. Maaß (Hrsg.), *Mathematikunterricht im Kontext von Realität, Kultur und Lehrerprofessionalität* (S. 196–206). Wiesbaden: Vieweg+Teubner.

Van Overschelde, J. P. (2022). Value-lost: The hidden cost of teacher misassignment. In L. Hobbs & R. Porsch (Hrsg.), *Out-of-field teaching across teaching disciplines and contexts* (S. 49–70). Singapur: Springer.

VDI. (2007). *Bildungsstandards Technik für den Mittleren Schulabschluss*. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure.

Voelmy, W. (1969). *Polytechnischer Unterricht in der DDR seit 1964*. Berlin: Diesterweg.

Autorinnen und Autoren

Johanna Beutin, Universität Rostock, johanna.beutin@uni-rostock.de

Mona Arndt, M.A., Universität Rostock, mona.arndt@uni-rostock.de

Leander Neumann, Universität Rostock

Stefan Blumenthal, Dr. habil., Universität Rostock, stefan.blumenthal@uni-rostock.de