

Wiechert, Lili Marlen; Jahn, Robert W.

Was Lehrkräfte bewegt(e). Computerlinguistische Rekonstruktion der Kommunikation von Lehrpersonen im Online-Forum 4 teachers

Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 29 (2026) 3, S. 899-925



Quellenangabe/ Reference:

Wiechert, Lili Marlen; Jahn, Robert W.: Was Lehrkräfte bewegt(e). Computerlinguistische Rekonstruktion der Kommunikation von Lehrpersonen im Online-Forum 4 teachers - In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 29 (2026) 3, S. 899-925 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-357158 - DOI: 10.25656/01:35715; 10.1007/s11618-026-01395-7

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-357158>

<https://doi.org/10.25656/01:35715>

in Kooperation mit / in cooperation with:



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

Nutzungsbedingungen

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

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

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

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



Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Was Lehrkräfte bewegt(e). Computerlinguistische Rekonstruktion der Kommunikation von Lehrpersonen im Online-Forum 4 teachers

Lili Marlen Wiechert  · Robert W. Jahn

Eingegangen: 12. Februar 2025 / Überarbeitet: 18. November 2025 / Angenommen: 20. Dezember 2025 /
Online publiziert: 19. Februar 2026
© The Author(s) 2026

Zusammenfassung Im Kontext wachsender gesellschaftlicher Anforderungen und bildungspolitischer Veränderungen stehen Lehrkräfte vor der Herausforderung, ihr professionelles Handeln kontinuierlich weiterzuentwickeln. Neben formalen Fortbildungsangeboten sind informelle Räume bedeutsam, in denen Lehrkräfte selbst-organisiert und bedarfsorientiert miteinander in Austausch treten und voneinander lernen. Online-Communities gewinnen in diesem Zusammenhang an Bedeutung, da sie nicht nur kollegiale Unterstützung ermöglichen, sondern auch authentische Einblicke in Themen geben, die Lehrkräfte tatsächlich bewegen. Die Analyse solcher Diskurse erlaubt Rückschlüsse auf subjektiv wahrgenommene Belastungen, professionelle Orientierungen und strukturelle Spannungsfelder – und liefert damit wertvolle Hinweise für Forschung, Professionalisierung und Bildungspolitik. Vor diesem Hintergrund nimmt der Beitrag das Onlineforum 4 teachers in den Blick – eines der größten deutschsprachigen Plattformen für Lehrkräfte mit rund 1,7 Mio. registrierten Mitgliedern. Die Wahl dieses Forums begründet sich sowohl durch seine thematische Ausrichtung auf das deutsche Schulsystem als auch durch seine potenzielle Reichweite: In Relation zu den etwa 1,67 Mio. tätigen Lehrkräften verweist die nahezu deckungsgleiche Nutzerzahl auf seine besondere Relevanz als Raum kollegialer Verständigung. Auf Grundlage von 84.526 Beiträgen aus den Jahren 2002 bis 2022 werden mittels Structured Topic Modeling insgesamt 48 Themen identifiziert und sechs thematischen Clustern zugeordnet – darunter bildungspolitische Rahmenbedingungen, organisatorische Herausforderungen, psychosoziale Belastungen sowie didaktisch-methodische Fragestellungen. Die zeitbezogene Analyse ver-

✉ Lili Marlen Wiechert · Robert W. Jahn
Fakultät für Humanwissenschaften, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg,
Zschokkestraße 32, 39104 Magdeburg, Deutschland
E-Mail: lili.wiechert@ovgu.de

Robert W. Jahn
E-Mail: robert.jahn@ovgu.de

deutlicht thematische Konjunkturen, die in enger Beziehung zu bildungspolitischen Entwicklungen stehen. Die Ergebnisse eröffnen empirisch fundierte Einblicke in digitale professionsbezogene Diskurse und verdeutlichen das Potenzial forenbasierter Kommunikation für die Bildungsforschung.

Schlüsselwörter Onlineforen · Lehrkräftekommunikation · Bildungsdiskurs · Computerlinguistik · Structured topic modeling

Computational linguistic reconstruction of teacher communication in the online forum 4 teachers

Abstract Increasing societal demands and ongoing educational reforms mean that teachers must develop and adapt their professional competencies. Alongside formal training opportunities, informal digital spaces are gaining significance, offering avenues for self-directed, needs-based exchanges and collaborative learning. Online communities are particularly relevant, as they not only foster collegial support but also offer authentic insights into the issues that concern teachers. Analysing their conversations makes it possible to identify subjectively perceived burdens, orientations, and systemic tensions, providing valuable information for educational research, professionalisation, and policy development. The present study focuses on the online forum 4 teachers, one of the largest German-language platforms for educators, with approximately 1.7 mio. registered members. Given that around 1.67 mio. teachers are currently employed in Germany, the near equivalence in these numbers underscores the platform's relevance for collegial dialogue. The study draws on a dataset of 84,526 posts published between 2002 and 2022. Structured topic modelling identified 48 distinct topics grouped into six thematic clusters, including educational policy frameworks, organisational challenges, psychosocial stress, and didactic-methodological concerns. A longitudinal analysis reveals topic-specific fluctuations corresponding to developments in education policy. The findings offer empirically grounded insights into professional discourse in the digital realm and the potential of forum-based communication as a valuable resource for educational research.

Keywords Online forums · Teacher communication · Educational discourse · Computer linguistic · Structured topic modeling

1 Einleitung

Die fortschreitende Digitalisierung verändert nicht nur schulische Lehr-Lernprozesse, sondern beeinflusst auch die Professionalisierung von Lehrkräften (Fütterer et al. 2021; Hur und Brush 2009; Jahn und Goller 2015; Richter et al. 2022a). Online-Communities – verstanden als Gruppe von Personen, die in virtuellen Umgebungen interagieren (Sümer 2021) – erweitern das Spektrum professioneller Lern- und Entwicklungsmöglichkeiten für Lehrkräfte. Sie ermöglichen entgrenzte Lehr- und

Lernprozesse, bei denen räumliche und zeitliche Koppelungen aufgehoben sind und eröffnen insb. unter institutionellen Restriktionen neue Gelegenheitsstrukturen für kollegiale Vernetzung, Reflexion und informelle Weiterbildung (Richter et al. 2022a; Trust et al. 2016). In Krisenzeiten, wie der Corona-Pandemie, hat sich gezeigt, dass Online-Communities zentrale Anlaufstellen für den Austausch von Erfahrungen und die Bewältigung neuer pädagogischer Herausforderungen sein können (Fütterer et al. 2021). Neben dem fachlichen Austausch übernehmen sie eine wichtige soziale und emotionale Funktion, indem sie Raum für emotionale Entlastung schaffen (Hur und Brush 2009; Macià und García 2016; Richter et al. 2024a).

Obwohl Online-Communities als Instrument informeller Professionalisierung anerkannt sind (Bett und Makewa 2018; Bruguera et al. 2019; Carpenter und Krutka 2014; Hart und Steinbrecher 2011; Hur und Brush 2009; Jahn 2025; Macià und García 2016; Morina 2024), fokussieren Studien bislang vorrangig internationale Plattformen wie Facebook, Instagram oder X (vormals Twitter). Hingegen bleiben klassische Onlineforen – verstanden als schriftbasierte, thematisch organisierte Diskussionsplattformen (Taddicken und Schmidt 2022) – im deutschsprachigen Bildungsdiskurs bislang weitgehend unberücksichtigt. Dies ist insofern bemerkenswert, als international bereits mehrere Studien die Potenziale solcher diskussionsorientierten Plattformen im pädagogischen Kontext herausgestellt haben (u. a. Chen et al. 2009; Hur und Brush 2009; Macià und García 2016). Die asynchrone, nicht-personalisierte Struktur klassischer Foren senkt Beteiligungshürden und fördert eine präzise, reflexive Argumentation (Ullrich und Schiek 2014, 2015). Solche Merkmale prädestinieren Onlineforen als Räume kollegialer Verständigung, in denen sich nicht nur konkrete Handlungserfahrungen, sondern auch kollektive Deutungsmuster und professionsbezogene Herausforderungen artikulieren. Jahn (2025) zeigt exemplarisch, dass in Onlineforen relevante berufsbezogene Themen diskutiert und dabei diskursive Verschiebungen im Zeitverlauf sichtbar werden. Solche diskursiven Verschiebungen können – in ihrer Wiederkehr, Thematisierung und semantischen Rahmung – Hinweise auf Orientierungsbedarfe, Belastungslagen oder informelle Professionalisierungsprozesse liefern. Inhaltsanalytische Zugänge bieten damit nicht nur wissenschaftlich fundierte Einblicke in pädagogische Praktiken und Orientierungen, sondern können Impulse für Fortbildungsangebote, Schulentwicklungsmaßnahmen und bildungspolitische Strategien generieren.

Vor diesem Hintergrund untersucht der Beitrag, über welche Themen Lehrkräfte im Forenbereich des Online-Portals *4 teachers* kommunizieren, welche relative Bedeutung diese Themen einnehmen und wie sich ihre Relevanz im Zeitverlauf verändert. Mit rund 1,7 Mio. registrierten Mitgliedern (Stand: 2024) ist *4 teachers* eines der größten deutschsprachigen Plattformen für Lehrkräfte. Angesichts von etwa 1,67 Mio. beschäftigten Lehrkräften in Deutschland (Bundesagentur für Arbeit 2025) unterstreicht die nahezu identische Größenordnung das Potenzial von *4 teachers* als relevantes Forum für den kollegialen Austausch. Die Analyse erfolgt unter Anwendung eines computerlinguistischen Verfahrens (structured topic modeling), das bereits in anderen Studien angewandt wurde (Fütterer et al. 2021, Jahn 2025).

Einführend wird die Kommunikation von Lehrer*innen im Kontext pädagogischer Professionalisierung diskutiert. Der nachfolgende Abschnitt thematisiert die Rolle von Online-Communities als Plattform der Kommunikation und Weiterbildung von

Lehrkräften und dient der Ableitung der zentralen Forschungsfragen. Nachdem das methodische Vorgehen beschrieben und die Befunde präsentiert wurden, schließt der Beitrag mit einer kritischen Diskussion der Ergebnisse, den Limitationen der Untersuchung und einem Ausblick.

2 Kommunikation von Lehrkräften

Als Fachleute für Lehren und Lernen besteht die Kernaufgabe von Lehrer*innen in der Planung, Organisation und Reflexion von Unterricht (KMK 2022). Ihre professionelle Handlungskompetenz, basierend auf wissenschaftlichem Wissen (Baumert und Kunter 2006), gilt als zentral für Qualität von Unterricht und erfolgreiche Lernprozesse (Kunter und Trautwein 2013). Angesichts wachsender und sich wandelnder Anforderungen sowie der Einzelfallorientierung pädagogischer Praxis (Helsper 2021), ist diese Kompetenz kein statisches Ergebnis der Ausbildung, sondern erfordert kontinuierliche Fort- und Weiterbildung in formalen, non-formalen und informellen Kontexten (Artelt und Kunter 2019; Bonsen und Rolff 2006).

Als ein wesentlicher Aspekt in der Professionalisierung von Lehrkräften gilt Kooperation (Jahn und Goller 2015; Richter und Pant 2016). Dabei kann Kooperation unter Lehrkräften in unterschiedlichen Formen auftreten, die auf einem Kontinuum von Austauschbeziehungen bis zu tiefergehender Ko-Konstruktion verortet sind (Gräsel et al. 2006). Obwohl empirische Befunde zu den Wirkungen von Kooperation z.T. widersprüchlich sind (Besa et al. 2024), werden positive Effekte aus verschiedenen Perspektiven, darunter der Schulentwicklungsforschung, der Professionsforschung und der Belastungsforschung, berichtet (Bush und Grotjohann 2020; Hartmann et al. 2020; Lomos et al. 2011; Richter und Pant 2016; Schadt et al. 2022a; van Dick und Stegmann 2013). Auf schulischer Ebene steht die Lehrkräftekooperation in Zusammenhang mit der Innovationsbereitschaft im Kollegium, indem sie den Austausch über Unterrichtsmethoden und schulische Entwicklungsprozesse intensiviert (Richter und Pant 2016). Durch kollaborative Praktiken stärkt sie eine Evaluations- und Feedbackkultur, die eine stärkere Ausrichtung auf Lernergebnisse der Schüler*innen ermöglicht (Richter und Pant 2016). Weiterhin zeigen Studien, dass Schüler*innen an Schulen mit intensiver Lehrkräftekooperation bessere Leistungen erbringen als an solchen mit geringerer Zusammenarbeit (Baumgarten et al. 2024; Hattie 2015; Lomos et al. 2011; Richter und Pant 2016). Für Lehrpersonen selbst geht verstärkte Kooperation mit einer höheren wahrgenommenen Unterstützung einher, was sich positiv auf Arbeitszufriedenheit auswirkt und Belastungserleben reduziert (Gräsel et al. 2006; Richter und Pant 2016), gerade auch durch Stressbewältigung im Rahmen problem- und emotionsorientierten Copings.

Darüber hinaus bietet Kooperation i.S. sozialer Arrangements die Möglichkeit zur individuellen und gemeinschaftlichen Reflexion eigener und fremder Erfahrungen. Sie wird in vielen Ansätzen als notwendige Basis professionellen Handelns beschrieben (Bonnet und Hericks 2014; Helsper 2021; Schön 1987) und ermöglicht Lehrkräften, Erfahrungen zu analysieren, Handlungsoptionen zu entwickeln und berufliches Handeln fortlaufend anzupassen. Dabei zeigt sich, dass Reflexion in kooperativen Kontexten nicht nur ein Nachdenken über eigenes Handeln bedeutet,

sondern die Chance bietet, stillschweigendes Erfahrungswissen im Austausch mit anderen zu explizieren (Nonaka und Takeuchi 1995). In gemeinsamen Diskussionen und strukturierter Metareflexion wird dieses implizite Wissen sichtbar, verstehbar und weiterentwickelbar (Nonaka und Takeuchi 1995). Dies knüpft unmittelbar an das Konzept des von Schön (1987) beschriebenen „reflektierenden Praktikers“ an, der Reflexion, Handeln und Problemlösen als wechselseitig aufeinander bezogen begreift. In diesem Sinne wird Reflexivität zum „Grundcharakteristikum professioneller Kompetenz und Performanz“ (Dewe und Gensicke 2018, S. 10). Professionelles Handeln erfordert daher die Fähigkeit, Routinen und mögliche Fehlentwicklungen offen, kritisch und systematisch zu hinterfragen (Schütze 2000). Gerade im Lehrer*innenberuf ist dies essenziell, um professionelles Wissen weiterzuentwickeln und an neue Herausforderungen anzupassen (Helsper 2021). Unterstützt werden solche Prozesse sowohl in formellen Settings wie Coaching, Supervision oder Beratung als auch in informellen Kommunikationsformaten, in denen Lehrkräfte in ihrer professionellen Gemeinschaft eigenes oder fremdes Handeln reflektieren. Besonders für Berufseinsteiger*innen bieten sie Orientierung und entlastende Einblicke in Handlungsroutinen und Deutungsmuster (Oelkers 2024).

Potenzielle Themenfelder des Austauschs und der Reflexion lassen sich auf Grundlage theoretischer Ansätze und einschlägiger Fachliteratur identifizieren. Ein zentraler Bereich der Kommunikation von Lehrkräften dürfte Reflexionen über die vielfältigen Anforderungen des Berufs betreffen. Die von der Kultusministerkonferenz (KMK) (2004) formulierten Standards der Lehrerbildung – Unterrichten, Erziehen, Beurteilen und Innovieren – markieren zentrale Aufgabenfelder, die zugleich als Themen kontinuierlicher Professionalisierung interpretiert werden können. Verschiedene Modelle (Baumert und Kunter 2006; Helmke 2017; Oser 2001) bieten theoretische Grundlagen für die Analyse professioneller Kompetenzen. Möglicherweise beziehen sich Lehrkräfte in ihrer Kommunikation auf diese Aufgabenbereiche, etwa im Hinblick auf pädagogische, fachliche und selbstregulative Anforderungen. Auch Belastungen könnten eine zentrale Rolle spielen. Es ist anzunehmen, dass äußere Bedingungen wie Klassengröße, Stundenumfang oder Schüler*innenverhalten ebenso thematisiert werden wie individuelle Beanspruchungen (Cramer et al. 2018; Schadt et al. 2022a). Der bestehende Lehrkräftemangel dürfte den Druck zusätzlich erhöhen und möglicherweise Diskussionsbedarf erzeugen (KMK 2013; SWK 2023). Ferner ist zu vermuten, dass sog. bildungspolitische „Schocks“ – Inklusion, Digitalisierung und PISA (Paulus et al. 2021) – Einfluss auf die Kommunikation nehmen. Die Umsetzung inklusiver Bildung stellt Lehrkräfte vor grundlegende Spannungsfelder (Amrhein 2014), die möglicherweise im Austausch thematisiert werden. Der „Digitalisierungsschock“ (Paulus et al. 2021) und die pandemiebedingten Herausforderungen könnten ebenfalls Gesprächsanlass sein, insbesondere im Hinblick auf Ausstattung, Medienkompetenz und Fortbildungsbedarf (KMK 2017). Schließlich könnten auch die Folgen des „PISA-Schocks“ – etwa die Umstellung auf kompetenzorientierten Unterricht und veränderte Lehrkräfterollen – Gegenstand der Kommunikation sein (Klieme et al. 2003; Platzbecker 2018).

3 Online-Communities als erweiterter Kommunikationsraum für Lehrkräfte

Trotz einer grundlegend positiven Einstellung gegenüber kollegialer Zusammenarbeit, findet diese nur eingeschränkt in der schulischen Praxis statt (Cortina 2022; Gräsel et al. 2006, Richter und Pant 2016). Gründe liegen u. a. in strukturellen Barrieren (z. B. fehlende Zeitfenster, hohe Arbeitsdichte), in der Organisation von Schule als Einzelsystem sowie in personalen Hürden wie dem berufskulturell verankerten Autonomieanspruch vieler Lehrkräfte (Goldmann 2018; Richter und Pant 2016). Auch die Teilnahme an traditionellen Fortbildungsformaten, die der Professionalisierung dienen sollen, ist häufig durch hohe Arbeitsbelastung, negative Erfahrungen mit früheren Angeboten sowie ein geringes Interesse seitens der Lehrkräfte eingeschränkt (Sümer 2021). Da die sich ändernden Anforderungen an Lehrkräfte eine stetige Weiterentwicklung ihrer Kompetenzen erfordert, wurden Möglichkeiten informeller Professionalisierung intensiv beforscht. Als eine Variante haben sich Online-Communities, verstanden als offene und selbstorganisierte digitale Umgebungen, in denen Personen mit gemeinsamen Interessen interagieren (Morina 2024), etabliert. Hierbei konnte auch empirisch die Relevanz von Online-Communities für die berufliche Weiterentwicklung von Lehrkräften nachgewiesen werden (u. a. Carpenter und Krutka 2014; Hur und Brush 2009; Macià und García 2016; Morina 2024; Sümer 2021). Morina (2024) verortet Online-Communities als Ausprägung einer Community of Practice (CoP), in der Personen mit gemeinsamen Interessen durch Interaktionen voneinander lernen (Lardier et al. 2024; Wenger 2003). Dass die Beteiligungsmuster in Online-Communities das Potenzial einer CoP besitzen, zeigen Fütterer et al. (2024) durch Konversationsanalysen von 2040 Tweets auf X (vormals Twitter): So kommunizierten aktivere Teilnehmer*innen stärker über individuelle Unterrichtskontexte, während weniger aktive Lehrkräfte zur Bereitstellung von Lehrmaterialien neigten. Gerade für Lehramtsstudierende und Berufseinsteiger*innen eröffnen sich hier Möglichkeiten, durch Beobachtung und Anschlusskommunikation von erfahrenen Kolleg*innen zu lernen und berufliche Identität zu entwickeln (Schadt et al. 2022b). Im Sinne der *legitimate peripheral participation* (Lave und Wenger 1991) können neue Mitglieder zunächst am Rand einer Praxisgemeinschaft partizipieren, indem sie sich mit typischen Themen, Begrifflichkeiten und Handlungslogiken vertraut machen. Dabei stellt das sog. Lurking – also das stille Mitlesen ohne aktive Beteiligung – eine verbreitete Form des Einstiegs dar. Studien zeigen, dass bis zu 90 % der Nutzer*innen in Foren zu dieser Gruppe zählen (Edelmann 2016) und damit zwar unsichtbar bleiben, die Inhalte jedoch intensiv rezipieren (Livingstone 2004). In diesem Sinne ist Lurking nicht Ausdruck von Passivität, sondern ein legitimer und bedeutsamer Bestandteil informeller Lernprozesse in CoPs.

Online-Communities bieten vielfältige Möglichkeiten zur kollegialen Vernetzung (u. a. Bett und Makewa 2018, Carpenter und Krutka 2014; Fütterer et al. 2021; Hart und Steinbrecher 2011; Richter et al. 2024a). Im Mittelpunkt stehen der – sowohl negative als auch positive – Austausch von Materialien und Erfahrungen, offene Problemreflexion sowie soziale Unterstützung (z. B. Carpenter und Krutka 2014; Hur und Brush 2009; Macià und García 2016; Richter et al. 2022a). Die asynchrone Struktur dieser Austauschformate erweist sich als besonders anschlussfähig an

die Arbeitsrealität von Lehrkräften. Der zeit- und ortsunabhängige Zugriff erlaubt individuelle, bedarfsorientierte Beteiligung und unterstützt informelle Lernprozesse ohne institutionellen Druck (Morina 2024; Sümer 2021). Damit sind Online-Communities nicht nur eine Ergänzung formaler Weiterbildungsformate, sondern zunehmend auch eine eigenständige Ressource kollegialer Professionalisierung (Macià und García 2016; Morina 2024). Obwohl das Potenzial von Online-Communities breite Anerkennung findet, liegt der Schwerpunkt der Forschung auf internationalen Plattformen, v. a. Social Network Sites wie Facebook und Instagram (Bett und Makewa 2018; Hart und Steinbrecher 2011; Richter et al. 2022b) sowie dem Personal-Publishing-Dienst X (vormals Twitter) (Carpenter und Krutka 2014; Richter et al. 2024a). Demgegenüber stehen klassische Diskussionsplattformen bislang weniger im Fokus. Zwar existieren auch hierzu internationale Studien (Chen et al. 2009; Hur und Brush 2009; Macià und García 2016), doch liegen entsprechende Arbeiten für den deutschsprachigen Raum bislang kaum vor.

Gerade Onlineforen weisen spezifische Potenziale für berufsbezogene Verständigungs- und Reflexionsprozesse auf. Als schriftbasierte, asynchrone Formate ermöglichen sie orts- und zeitunabhängige Kommunikation, senken durch relative Anonymität die Beteiligungsschwelle und fördern durch die Verschriftlichung präzisere und reflektiertere Beiträge (Ullrich und Schiek 2014, 2015). Im Unterschied zu dynamischen, stark auf Sichtbarkeit und performative Selbstinszenierung ausgerichteten Plattformen ermöglichen Diskussionsplattformen durch ihre weniger personalisierte, weitgehend anonymisierte und stärker inhaltsgeleitete Struktur eine vertiefte Auseinandersetzung mit berufsbezogenen Fragestellungen (Taddicken und Schmidt 2022). Diskussionen verlaufen themenzentriert in klar abgegrenzten Threads, was eine nachvollziehbare und nachhaltige Kommunikation fördert. Vor diesem Hintergrund erscheinen Onlineforen als geeignete Untersuchungsräume, um authentisches Material im Hinblick auf Themen, kollektive Orientierungen oder informelle Professionalisierungsprozesse zu analysieren (Bohnsack 2005; Mangold 1960; Sander und Schulz 2015). Deren inhaltsanalytische Betrachtung hat sowohl wissenschaftlich als auch praktisch Bedeutung. Einerseits erlaubt sie authentische Einblicke in aktuelle Herausforderungen, Themen und Reflexionsprozesse von Lehrkräften. Andererseits ergeben sich daraus Impulse für die Entwicklung zielgerichteter Fortbildungsangebote, schulischer Unterstützungsstrukturen und bildungspolitischer Maßnahmen. Ein besonderer Mehrwert solcher Analysen liegt in ihrem Bottom-up-Charakter. Anders als bei standardisierten Erhebungsverfahren entstehen die Themen aus der Praxis heraus – als Ausdruck kollektiver Relevanzzuschreibungen und situativer Problembewältigung (Fütterer et al. 2021). Ein Beispiel für das Potenzial einer solchen thematischen Analyse in Onlineforen bietet die Studie von Jahn (2025). Die computerlinguistische Auswertung des Forums *foraus.de* zeigt exemplarisch, dass Onlineforen nicht nur als niedrighschwellige Räume kollegialer Verständigung fungieren, sondern auch als relevante Räume informeller Professionalisierung betrachtet werden können. Die dort verhandelten Themen spiegeln zentrale Handlungsfelder der Ausbildungspraxis wider, eröffnen Einblicke in berufsbezogene Problemlagen und dokumentieren zugleich, wie sich diese im zeitlichen Verlauf diskursiv transformieren – etwa im Zusammenhang mit bildungspolitischen Reformen oder marktstrukturellen Veränderungen. Damit demonstriert die Studie nicht nur die methodische An-

schlussfähigkeit computerlinguistischer Verfahren für die Bildungsforschung, sondern unterstreicht auch die analytische Relevanz forenbasierter Kommunikation als Ausdruck authentischer, professionsbezogener Aushandlungsprozesse.

Vor diesem Hintergrund verfolgt der vorliegende Beitrag das Ziel, mit einer thematischen Analyse der Plattform *4 teachers* einen empirischen Beitrag zur Erforschung digitaler Diskurse im Lehrberuf zu leisten. Mit einer Mitgliederzahl von 1,7 Mio. (Stand: 18.09.2024) sowie rund 35.000 Diskussionen, die mehr als 650.000 Beiträge umfassen, zählt *4 teachers* zu den größten Lehrkräfteportalen in Deutschland. Das seit 2002 bestehende Portal wurde von Lehrkräften für Lehrkräfte entwickelt, um einen aktiven Austausch und die gemeinsame Nutzung von Ressourcen zu fördern. Im Durchschnitt verzeichnet *4 teachers* monatlich 5,2 Mio. Zugriffe von 438.340 unterschiedlichen Nutzer*innen (Stand 2024). Die hohen Nutzungszahlen von *4 teachers* verdeutlichen, dass die Plattform insgesamt ein relevantes Forum für die Kommunikation und Zusammenarbeit von Lehrkräften darstellt und sich somit als geeignete Quelle für die Analyse eignet. In Anlehnung an die Untersuchung von Jahn (2025) stellen sich im Zuge dieser Untersuchung folgende Forschungsfragen:

FF 1: Über welche Themen kommunizieren Lehrkräfte im Online-Portal *4 teachers*?

Diese Frage zielt darauf ab, zentrale Themen zu identifizieren, die den Austausch der Lehrkräfte prägen. Darauf aufbauend ergibt sich die zweite Forschungsfrage, um zu ermitteln, welche Themen die Diskussionen in der pädagogischen Praxis dominieren:

FF 2: Welche relative Bedeutung haben diese Themen (d. h. welche der identifizierten Themen sind mit welchen Anteilen im Forum enthalten)?

Schließlich richtet sich der Blick auf mögliche Veränderungen der relativen Bedeutung im Zeitverlauf. Dies ermöglicht es, die Dynamik in den Diskussionen der pädagogischen Praxis nachzuzeichnen und in Beziehung zu setzen zu gesellschaftlichen, bildungspolitischen und erziehungswissenschaftlichen Diskursen sowie entsprechenden Entwicklungen:

FF 3: Wie hat sich die relative Bedeutung dieser Themen im Zeitverlauf verändert und welche Bezüge bestehen zu allgemeinen Entwicklungen oder Ereignissen?

4 Methodisches Vorgehen

Um ein differenziertes Verständnis der thematischen Schwerpunkte in der Lehrkräftekommunikation zu gewinnen, wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung eine computerlinguistische Analyse der Beiträge im Forum *4 teachers* (www.4teachers.de) durchgeführt. Die Untersuchung erfolgt in vier Schritten: (1) Datenerfassung, (2) Datenbereinigung, (3) topic modeling sowie (4) Validierung, Labeling und Interpretation.

(1) *Datenerfassung*: Zur Datengewinnung wurde im September 2023 ein Webcrawler eingesetzt, um relevante Beiträge (Postings) von *4 teachers* herunterzuladen.

Ausgeschlossen wurden sog. Spaß- und Off-Topic-Foren, sodass insgesamt acht Forenbereiche Berücksichtigung gefunden haben (für eine detaillierte Darstellung der Foren s. Anh. 1). Die Nutzung der öffentlich zugänglichen Daten wird in den Nutzungsbedingungen der Seite nicht untersagt, sodass das Webcrawling auf dieser Seite zulässig ist. Zusätzlich erfolgt eine Überprüfung mithilfe von robot.txt, womit die technische Zulässigkeit der Indexierung geprüft wird (zu Datenschutzaspekten bei der Nutzung von Daten öffentlicher Kommunikation siehe Peters et al. 2023). Die gesammelten Daten umfassen den Text jedes Beitrags, das Datum der Veröffentlichung und die zugehörige Diskussion.

(2) *Datenbereinigung*: Sämtliche weitere Analysen wurden mit R (4.3.2) durchgeführt. Zunächst wurde ein Textkorpus erstellt, der sich aus dem Titel und dem Inhalt eines Beitrags zusammensetzt und alle Beiträge aus den Jahren 2002–2022 ($N=84.526$ Beiträge) umfasst. Beiträge aus dem Jahr 2023 wurden von der Analyse ausgeschlossen, da zum Zeitpunkt der Datenerfassung davon auszugehen war, dass viele Diskussionen noch nicht abgeschlossen waren. Die ausgewerteten Beiträge verteilen sich auf 9624 Diskussionen, an denen insgesamt 6321 unterschiedliche Nutzer*innen beteiligt waren. Eine durchschnittliche Diskussion umfasst 9,42 Beiträge ($SD=17,94$) von etwa 5,13 verschiedenen Personen ($SD=5,01$). Die Diskussionsdauer reicht von wenigen Tagen bis zu mehreren Jahren (0 bis 6861 Tage; $M=139,35$; $SD=551,24$), wobei der Großteil der Diskussionen ($n=5991$) innerhalb einer Woche abgeschlossen wird. Dieses Muster verweist auf einen überwiegend kurzzyklischen, themenspezifischen Austausch. Auch die individuelle Beteiligung variiert deutlich: Im Durchschnitt verfasste ein*e Nutzer*in 13,48 Beiträge ($SD=100,9$), wobei die Mehrheit ($n=6181$) insgesamt weniger als 100 Beiträge einbrachte. Eine kleine, aber besonders aktive Kerngruppe von 140 Nutzer*innen veröffentlichte 100 oder mehr Beiträge.

Im Rahmen der Datenaufbereitung und -bereinigung wurden inhaltlich relevante Begriffe vereinheitlicht (z.B. „Lehrer*innen“ zu „lul“ und „Schüler*innen“ zu „sus“). Des Weiteren wurde ein Stoppwörterverzeichnis erstellt, bestehend aus einem standardisierten deutschen Stoppwörterbuch (stopwords_de) (370 Stoppwörter; R:package:lsa) und einer Liste zusätzlicher Wörter, die speziell für die vorliegende Forenplattform induktiv ermittelt wurden (560 Stoppwörter). Nach der Bereinigung des Korpus von Zahlen, Satzzeichen und Symbolen sowie der Entfernung der Stoppwörter umfasste das Korpus 228.862 verschiedene Wörter (types). Nach einer Trimmung des Korpus um Wörter, die in weniger als 0,01 % oder mehr als 75 % der Dokumente vorkamen, blieben 25.697 types erhalten. Abb. 1 zeigt die häufigsten Wörter innerhalb des bereinigten Gesamtkorpus, darunter „sus“ ($n=33381$), „klasse“ ($n=19945$), „schule“ ($n=17665$) und „kinder“ ($n=16686$).

(3) *topic modeling*: Auf dieser Grundlage wurde eine computerlinguistische Analyse unter Anwendung von structured topic modeling (STM) durchgeführt, um induktiv Themen zu identifizieren und zu quantifizieren. Topic-Modeling-Verfahren beruhen auf der Annahme, dass jede Wortform einem bestimmten Thema zugeordnet werden kann, das durch charakteristische Muster von Wortkombinationen geprägt wird. Mithilfe von Topic-Modeling werden diese Themen anhand latenter semantischer Strukturen identifiziert (Goldenstein und Poschmann 2019; Hannigan et al. 2019; Jahn 2025; Jahn et al. 2021; Lucas et al. 2015; Mohr und Bogdanov

Abb. 1 Wortwolke der häufigsten types im Gesamtkorpus

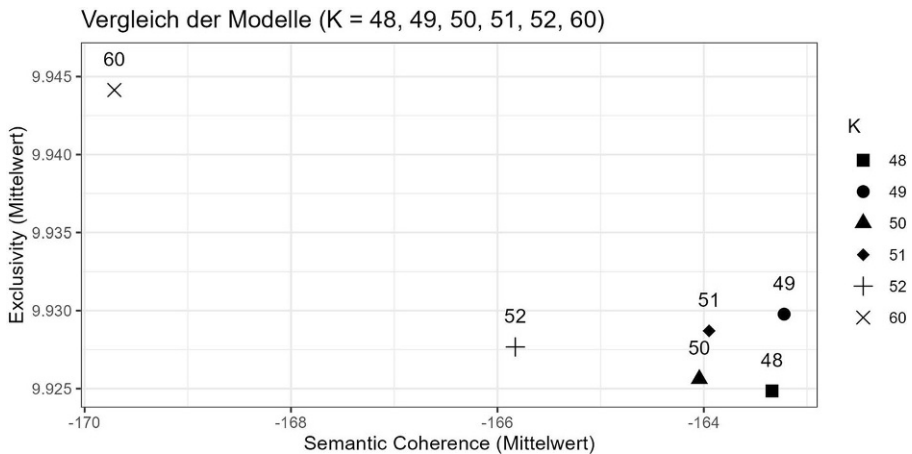


Abb. 2 Mittelwertvergleich für Exklusivität und semantische Kohärenz

2013; Poschmann et al. 2023; Roberts et al. 2019, 2014). So könnten Begriffe wie Unterricht, Schüler, Lehrer, Aufgaben, Klassenraum und Lernen aufgrund ihrer statistisch häufigen gemeinsamen Verwendung einem Thema wie „Schule“ zugeordnet werden. Als Ergebnis erhält man a) eine Wahrscheinlichkeitsverteilung für einzelne Themen, d.h. eine Angabe darüber, wie wahrscheinlich ein bestimmtes Wort in einem Thema vorkommt, und b) eine Angabe, wie wahrscheinlich ein Thema in einem Text (hier Posting) enthalten ist. Ein Beitrag wiederum (und aggregiert das

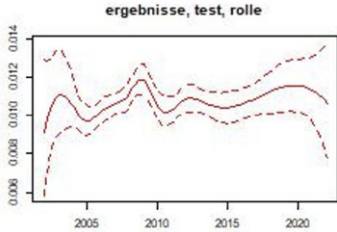
gesamte Korpus) besteht aus k Themen, die zusammen 100 % der Beitragsinhalte abbilden.

Die Anzahl der Themen (k) muss ex ante festgelegt werden. Dies erfolgt auf Basis statistischer Kriterien sowie der Interpretierbarkeit der Modelle. Um die Anzahl möglicher Topics einzugrenzen, wurden für $k=1$ bis 100 semantische Kohärenz, Exklusivität, Held-out-Likelihood und Residuen ermittelt (Roberts et al. 2019). Auf Grundlage dieser Metriken wurden zunächst Modelle mit $k=48, 49, 50, 51, 52$ und 60 für vertiefte Betrachtungen ausgewählt. Die Auswertung der Mittelwerte für semantische Kohärenz und Exklusivität (s. Abb. 2) zeigte, dass v. a. Modell $_{k=60}$ durch hohe Exklusivität auffiel, während Modell $_{k=48}$ und Modell $_{k=49}$ jeweils eine hohe semantische Kohärenz aufwiesen. Das Modell $_{k=51}$ stellt einen Kompromiss zwischen beiden Qualitätskriterien dar. Die inhaltliche Prüfung der Modelllösungen ergab jedoch, dass bei $k=48$ und 49 mehrere Topics nur schwer interpretierbar waren. Ein Vergleich der semantischen Kohärenz und Exklusivität auf Topic-Ebene verdeutlichte zudem, dass Modell $_{k=48}$ und Modell $_{k=49}$ im Vergleich zu Modell $_{k=51}$ eine höhere Anzahl an Ausreißern aufwiesen. Daher wurden Modell $_{k=51}$ und Modell $_{k=60}$ für weitere interpretative Analysen ausgewählt. Dies erfolgt einerseits auf Basis verschiedener Arten von Wortprofilen für jedes einzelne Topic in den Modellen sowie andererseits auf Basis von Beiträgen, die vom jeweiligen Topic dominiert werden. In der Konsequenz wird aufgrund der besseren Interpretierbarkeit und Plausibilität der einzelnen Topics das Modell $_{k=51}$ präferiert.

Gestützt wird diese Entscheidung durch Word-Intrusion-Tests (WIT) sowie Topic-Intrusion-Tests (TIT) (Chan und Sältzer 2020) mit je vier Coder*innen. Im Rahmen des WIT werden vier Top-Features eines Themas angezeigt sowie ein weiteres, das zu einem anderen Thema gehört. Ziel ist es, das „störende“ Feature zu identifizieren. Analog dazu evaluiert der TIT die Relevanz von Themen im Kontext spezifischer Dokumente. Hier erhalten Coder*innen ein Dokument zusammen mit verschiedenen Themen, von denen alle bis auf eines eine hohe Wahrscheinlichkeit für das angezeigte Dokument besitzen. Codierende sollen hier das störende Thema erkennen. Im WIT zeigte sich über vier Coder*innen hinweg für Modell $_{k=51}$ eine mittlere Genauigkeit von 78,92 % ($SD=6,48$). Im Vergleich dazu lag die Genauigkeit für Modell $_{k=60}$ etwas niedriger bei 73,34 % ($SD=5,61$). Der TIT, der die Trennschärfe der Themen auf Basis des TLO-Wertes (Topic Log Odds) bewertet, ergab ebenfalls eine bessere Leistung für Modell $_{k=51}$. Der mittlere TLO-Wert lag für Modell $_{k=51}$ bei $-0,689$ ($SD=0,43$) und verschlechterte sich bei Modell $_{k=60}$ auf $-0,759$ ($SD=0,269$). Für $k=51$ wurde schließlich das finale Modell mithilfe des stm-Algorithmus errechnet.

(4) *Validierung, Labeling und Interpretation*: Die Validierung des finalen Modells folgt einem dreistufigen Verfahren (Maier et al. 2018). Erstens werden wichtige Kennwerte für jedes Topic zusammengefasst (s. Tab. 1). Zweitens werden sog. Boilerplate-Topics entfernt. Das sind Topics ohne inhaltliche Bedeutung, die aber durch die Isolierung von Standardbegriffen dazu beitragen, andere Themen zu schärfen (Maier et al. 2018; Mimno et al. 2011). In unserem Fall wurden drei Topics entfernt, sodass 48 Topics dem dritten Validierungsschritt unterzogen wurden. Hier wurden zur Bewertung der intrathematischen semantischen Validität 20 zufällig ausgewählte Dokumente gelesen und die Topics mit einem entsprechenden Label versehen. Ein

Tab. 1 Zusammenfassende Daten für die Interpretation am Beispiel von Topic 15

Label	Lehramtsausbildung
Score	Ref, referendariat, verbeamtung, studium, ausbildung
Frex	Ref, referendariat, seiteneinsteiger, seiteneinstieg, studiert
Highest Prob	Jahre, unterrichten, stelle, ausbildung, ref, jahren, studium, referendariat, prüfung, uni, damals, bekommen, studiert, zeit, staatsexamen, seminar, verbeamtung, fach, monate, jahr
Exemplarischer Beitrag	Mangelfach? Ich studiere Geographie auf Lehramt und mir ist nicht bekannt, dass Geographie jemals ein Mangelfach war und wahrscheinlich wird es auch nie eins. Physik, Kunst und Musik sind fast überall Mangelfächer, teilweise gehören auch Chemie, Sprachen, Informatik und Mathematik dazu, das wars auch in der Regel für die Sekundarstufe I und II. Man kann sich meist die Fachanteile anrechnen lassen und die Didaktik und Erziehungswissenschaften nachholen, dann kann man auch die Prüfungen für das 1. Staatsexamen machen. Ich hoffe ja, dass ich nicht so lange auf einen Referendariatsplatz warten muss, da ich mit Chemie und nur Sek I wenigstens etwas in den „Mangelbereich“ bin. Andere mit Bio und Geo (Sek II) und einer 1,x warten bereits über 1,5 Jahre für Bremen und Niedersachsen auf einen Referendariatsplatz. Das ist also keine gute Kombination. Vielleicht hatten die anderen einfach nur Glück bei ihrer Anerkennung
Rand1-Metrik	2516 (Rang 7 von 51)
Relevanzmetrik	0,023 (13 von 51)
Kohärenz-Metrik	-144,16 ($M = -163,99$)
Relative Bedeutung im Zeitverlauf	

exemplarischer Beitrag aus Topic 15 ist in Tab. 1 dargestellt und veranschaulicht die thematische Ausrichtung, aufgrund derer das Topic mit dem Label „Lehramtsausbildung“ bezeichnet wurde. Da alle 48 Topics kohärent und sinnvoll erschienen, wurde auf eine weitere Entfernung von Topics verzichtet, sodass das validierte Themenmodell 48 Topics umfasst (für eine detaillierte Darstellung des validierten Themenmodells s. Anh. 2).

Um das Themenmodell in Hauptkategorien zu strukturieren und eine bessere Übersicht zu erhalten, wurde eine Clusteranalyse (K-Means-Verfahren) durchgeführt (König 2020). Die Wahl der optimalen Clusteranzahl stützte sich sowohl auf statistische (Backhaus et al. 2021) als auch heuristische Kriterien, die für die Clusterzahlen 2 bis 20 verglichen wurden. Statistisch wurden der Silhouettenkoeffizient und der Calinski-Harabasz-Index herangezogen. Beide Kennwerte signalisieren bei einer 6-Cluster-Lösung eine relativ robuste Struktur (Silhouettenwert: 0,53; Calinski-Harabasz-Index: 64,85). Ergänzend wurden heuristische Kriterien berücksichtigt,

wie die inhaltliche Interpretierbarkeit der Cluster sowie deren thematische Differenzierung. Die 6-Cluster-Lösung erwies sich in dieser Hinsicht als tragfähig, da sie eine klar erkennbare, inhaltlich sinnvolle Strukturierung des thematischen Raums ermöglichte.

5 Befunde

5.1 Diskussionsthemen in 4 teachers

Zur Analyse der im Onlineforum *4 teachers* diskutierten Themen (FF 1) wurde *structured topic modeling* (STM) eingesetzt. Das Korpus umfasst 84.526 Forenbeiträge mit 48 Themen. Tab. 2 stellt das validierte Themenmodell, eingeteilt in sechs Cluster, dar.

Beim Cluster „Fachliche und methodische Gestaltung des Unterrichts“ handelt es sich mit einem prozentualen Anteil von 21,04 % um das dominierende Diskussionsthema. Dieses umfasst Themen, die sich auf die fachliche und didaktisch-methodische Gestaltung des Unterrichts beziehen. Topics innerhalb dieses Clusters, wie „Mathematik in den Naturwissenschaften“ (T4) und „Rechnen“ (T14), fokussieren die Vermittlung spezifischer Inhalte oder grundlegender mathematischer Fertigkeiten, was die zentrale Bedeutung fachlicher Kompetenz für die Unterrichtsgestaltung unterstreicht. Weitere Themen wie „Schulveranstaltungen“ (T6) und „Spiele und Experimente“ (T44) beziehen sich auf interaktive und praxisorientierte Lernmethoden, die nicht nur fachliche, sondern auch soziale Kompetenzen fördern. Zudem wird durch die Topics zu verschiedenen Sprachen (T18, T35, T36), zu „EDV“ (T22) sowie zu „Aufgaben“ (T31) ein weiterer Fokus auf Kernaufgaben im Rahmen des Unterrichts und der Gestaltung des Angebots Unterricht gelegt.

Das Cluster „Kreative Impulse und didaktische Unterstützung“ (17,37 %) steht in inhaltlichem Zusammenhang mit dem ersten, fokussiert jedoch eher allgemeindidaktische Aspekte. Dazu gehören „Ideen für den Unterricht“ (T2), die kreative Ansätze und Einstiege für die Unterrichtsplanung bieten, sowie „Basteln“ (T7), das praktische Aktivitäten wie das Gestalten von Bildern umfasst, um Lernprozesse zu fördern. „Erfahrungen und Tipps“ (T24) beinhaltet den Austausch von praktischen Ratschlägen und persönlichen Erfahrungen, die Lehrkräfte bei der Unterrichtsgestaltung unterstützen. Darüber hinaus befasst sich das Thema „Materialien im Netz“ (T33) mit dem Zugang zu digitalen und analogen Ressourcen, die Lehrkräften helfen, geeignete Unterrichtsmaterialien effizient zu finden und gezielt einzusetzen. Die Themen dieser Kategorie weisen einen ressourcenorientierten Fokus auf, in dem hier Angebot und Nachfrage nach eher konkreten und materialisierten „Problemlösungen“ dominieren und primär auf die instrumentelle Unterstützung von Lehrkräften abzielen. Auch das Topic „Frage – Antwort“ (T47) ist in diesem Kontext einzuordnen, da es den Austausch von Fragen und Antworten innerhalb der Lehrkräftekommunikation fördert.

Darüber hinaus fördern die Forendiskussionen nicht nur den Wissensaustausch, sondern nehmen auch eine wichtige Funktion im Bereich sozialer und emotionaler Unterstützung ein. In den Foren spiegeln sich Belastungen in den Clustern „Psycho-

Tab. 2 Cluster und zugeordnete Topics im validierten Themenmodell (k = 48)

k	Label	Themenanteil in % <i>M (SD)</i>	5 Score
<i>Fachliche und methodische Gestaltung des Unterrichts (21,04)</i>			
41	Klasse	4,2 (4,13)	Klasse, klassen, schuljahr, stunden, stunde
31	Aufgaben	2,69 (4,4)	Aufgaben, lesen, ha4usaufgaben, sus, üben
22	EDV	2,37 (5,62)	pc, programm, word, internet, software
4	Mathematik in Naturwissenschaften	1,96 (5,19)	Mathematik, mathe, physik, gleichungen, multiplikation
18	Deutsche Sprache	1,6 (3,4)	Deutsch, englisch, sprache, bereich, daf
6	Schulveranstaltungen	1,58 (2,78)	Spaß, bestimmt, lied, musik, frag
9	Experimente und Versuche	1,55 (4,58)	Wasser, versuch, essen, luft, ernährung
44	Spiele und Experimente	1,15 (2,34)	Gruppe, spiele, spiel, gruppen, spielen
14	Rechnen	1,13 (3,68)	Rechnen, vorschläge, zahlen, subtraktion, addition
46	Aktuelle Informationen	1,11 (2,42)	Infos, informationen, sekundarstufe, euro, medien
35	Romanische Sprachen	0,91 (3,84)	De, la, latein, en, lett
36	Englisch	0,79 (3,82)	The, is, and, to, of
<i>Kreative Impulse und didaktische Unterstützung (17,37)</i>			
33	Materialien im Netz	5,1 (7,41)	Link, material, links, materialien, findest
24	Erfahrungen und Tipps	4,68 (4,76)	Tipps, liebe, buch, erfahrungen, suche
2	Ideen für den Unterricht	4,33 (6,58)	Thema, ideen, idee, einstieg, stunde
7	Basteln	3,26 (7,21)	Bilder, farben, bild, papier, würfel
<i>Bildungspolitische und institutionelle Rahmenbedingungen (15,52)</i>			
15	Lehramtsausbildung	2,42 (5,47)	Ref, referendariat, verbeamtung, studium, ausbildung
34	Schulentwicklung	2,37 (3,78)	Schulen, schule, lul, weiterführenden, lehrkräfte
20	Entlohnung	2,18 (5,17)	Geld, schulleitungen, personalrat, kosten, bezahlt
17	Selektion und Noten	2,04 (5,09)	Nrw, rlp, note, noten, halbjahr
19	Schulformen	1,83 (4,41)	Gymnasium, hauptschule, gesamtschule, realschule, abitur
48	Bundesland	1,81 (3,36)	Bundesland, bayern, interessieren, bundesländern, ns
23	Inklusion	1,51 (4,36)	Inklusion, förderung, förderbedarf, förderschule, bedingungen
11	Schulleitung	1,36 (3,33)	Schulleitung, schulleiter, schulamt, beurteilung, bewerbung

Tab. 2 (Fortsetzung)

k	Label	Themenanteil in % <i>M (SD)</i>	5 Score
<i>Psychosoziale Herausforderungen im Lehrer*innenberuf (13,74)</i>			
32	Beruf Lehrer*in	2,87 (3,98)	Lehrer, lehrern, sus, kollegen, beruf
27	Elternarbeit und Problem- situationen	2,7 (4,7)	Eltern, kind, mutter, sohn, tochter
21	Fehlverhalten	2,31 (4,54)	Sus, verhalten susin, gespräch, handy
50	Emotionsorientiertes Co- ping	2,19 (2,62)	Ernst, ehrlich, frust, stress, völlig
10	Krankheit	1,92 (4,34)	Krank, arzt, termin, brief, amtsarzt
16	Umgang mit emotional belastenden Situationen	1,75 (2,58)	Angst, situation, person, schreibst, reagieren
<i>Soziale Dynamiken und Interaktionen in der Schule (12,75)</i>			
42	Zwang und Autonomie	2,75 (4,24)	Kinder, lernen, kindern, offenen, kindergarten
29	Regeln für Schule und Unterricht	2,43 (3,25)	Wichtig, regeln, erfolg, hilfreich, wünsche
13	Bewegung	1,97 (2,78)	Kopf, hoch, hand, tisch, ruhe
26	Pause, Ruhe und Störün- gen	1,81 (2,71)	Hause, bleiben, pause, minuten, ruhig
39	Raum	1,4 (2,69)	Raum, langsam, lust, argumente, klassenraum
43	Rauchen	1,21 (2,76)	Rauchen, voll, stimme, alter, zu- stimmen
28	Mobbing	1,18 (2,48)	Mädchen, mobbing, jungs, gefühle, opfer
<i>Sonstiges (19,58)</i>			
47	Frage – Antwort	3,12 (3,86)	Frage, fragen, antwort, antworten, richtig
37	Schriftliche Leistungen	2,48 (4,28)	Schreiben, noten, note, geschrieben, heft
3	Forendiskussionen	2,29 (4,04)	Forum, foren, beiträge, diskussion, meinung
5	Zeit	1,84 (2,5)	Heute, ferien, tag, morgen, tage
12	Fach- und Schriftsprache	1,8 (3,1)	Wort, wörter, begriff, satz, erklären
45	Korrekturarbeit	1,53 (3,86)	Aufgabe, fehler, punkte, lösung, ergebnis
8	Religion	1,49 (4,03)	Religion, menschen, religionsunter- richt, gott, leben
40	Bildung in der DDR	1,48 (2,68)	Gesellschaft, ddr, pädagogik, bil- dung, schulsystem
30	Klassenfahrten	1,43 (3,6)	Uhr, klassenfahrt, fahrt, fahren, bus
25	Kompetenzentwicklung im Bildungssystem	1,16 (2,12)	System, kompetenzen, erziehung, fähigkeiten, soziale
1	Vergleichsarbeiten	0,96 (1,85)	Test, vera, ergebnisse, ag, tests

soziale Herausforderungen des Lehrberufs“ und „Soziale Dynamiken und Interaktionen in der Schule“ wider, wobei spezifische Themen wie „Mobbing“ (T28) und „Fehlverhalten“ (T21) konkrete Probleme und Herausforderungen im Schulalltag aufgreifen, die durch äußere Rahmenbedingungen bedingt sind. Besonders interessant ist die Unterscheidung zwischen den Topics „Umgang mit emotional belastenden Situationen“ (T16) und „Emotionsorientiertes Coping“ (T50). Während T16 auf aktive Bewältigungsstrategien und einen konstruktiven Umgang mit Belastungen fokussiert, liegt bei T50 der Schwerpunkt auf dem unmittelbaren Ausdruck von Emotionen. Diese beiden Perspektiven verdeutlichen, dass das Forum sowohl Raum für reflexive Problembewältigung als auch für spontane emotionale Entlastung bietet.

Zudem wurden im Cluster „Bildungspolitische und institutionelle Rahmenbedingungen“ verschiedene Diskussionen im Kontext bildungspolitischer Entscheidungen identifiziert. Der größte Anteil an Diskussionen entfällt hier auf das Topic „Lehr- amtsausbildung“ (T15), das verschiedene Möglichkeiten des Zugangs zum Lehrberuf thematisiert. Ebenso zentral ist das Thema „Schulentwicklung“ (T34), was vermuten lässt, dass Lehrkräfte nicht ausschließlich als Adressat*innen bildungspolitischer Rahmenbedingungen agieren, sondern aktiv an der Weiterentwicklung von Schule(n) beteiligt sind. Das Cluster „Sonstiges“ (19,58 %) umfasst verschiedene Aspekte der schulischen Praxis, u. a. Vergleichsarbeiten (T1), Korrekturarbeit (T45), schriftliche Leistungen (T37), Frage-Antwort-Dynamiken (T47) und Forendiskussionen (T3) (für eine detaillierte Darstellung siehe Anh. 2).

In Bezug auf die relative Bedeutung der Topics im Gesamtkorpus (FF 2) dominieren die Themen „Materialien im Netz“ (T33), „Erfahrungen und Tipps“ (T24) sowie „Ideen für den Unterricht“ (T2) (s. Abb. 3), was die hohe Relevanz praktischer und ressourcenorientierter Unterstützung unterstreicht.

Mit Blick auf die ersten beiden Forschungsfragen zeigt die Analyse, dass Lehrkräfte im Online-Portal *4 teachers* über eine Vielzahl von Themen kommunizieren, darunter die fachliche und methodische Gestaltung des Unterrichts, kreative Impulse, didaktische Unterstützung sowie psychosoziale Herausforderungen, soziale Dynamiken und bildungspolitische Rahmenbedingungen. In Bezug auf die relative Bedeutung dieser Themen lässt sich feststellen, dass insbesondere die instrumentelle Unterstützung von Unterricht, etwa in Form von Materialien, Ideen und Erfahrungen dominiert. Gleichzeitig lässt sich ein relevanter Anteil an Themen identifizieren, die emotionale Unterstützung bieten und die sozialen und psychosozialen Dimensionen des Lehrberufs thematisieren. Diese Ergebnisse unterstreichen die Vielschichtigkeit der Diskussionen und den unterschiedlichen Bedarf an Unterstützung, den Lehrkräfte im digitalen Austausch suchen.

5.2 Themenkonjunkturen

Im Hinblick auf die dritte Forschungsfrage ermöglicht die Analyse der zeitlichen Entwicklung der einzelnen Topics die Identifikation von Themen, die über längere Zeiträume hinweg kontinuierlich diskutiert werden sowie solcher, deren Relevanz sich im Zeitverlauf verändert. Hier lassen sich Zusammenhänge zu bildungspolitischen Entscheidungen und Reformen herstellen (s. Diskussion), die nicht nur eine interpretative Analyse, sondern auch die prädiktive Validierung des Themenmo-

dells ermöglichen. Wie angenommen, wurden mit den Topics „Lehramtsausbildung“ (T15), „Inklusion“ (T23), „EDV“ (T22) sowie „Zwang und Autonomie“ (T42) (s. Abb. 4) Themen identifiziert, die mit zentralen „Schocks“ des Bildungssystems assoziiert sind (Paulus et al. 2021).

Die linke Abbildung stellt die zeitliche Entwicklung der relativen Bedeutung der Topics „Lehramtsausbildung“ (T15) und „EDV“ (T22) dar. T15 thematisiert verschiedene Aspekte des Eintritts in den Lehrberuf, darunter die Möglichkeiten des Quer- und Seiteneinstiegs. Seit dem Jahr 2006 erfährt das Topic zunehmende Bedeutung mit einem Höhepunkt in 2017. Nach einem Rückgang der relativen Bedeutung in 2021, scheinen sich diese wieder zu intensivieren. Ebenso diskutiert wird das Thema Digitalisierung im Kontext des Topics „EDV“ (T22), das technische und organisatorische Herausforderungen sowie mögliche Lösungen bei der Nutzung digitaler Tools, Software und Betriebssysteme adressiert. Die zeitliche Entwicklung zeigt bis 2005 einen stetigen Anstieg, gefolgt von einer Phase mit schwankender Intensität. Die kontinuierlich geführten Diskussionen erreichten ab 2017 eine bemerkenswerte Intensivierung und ihren Höhepunkt im Jahr 2020. Die rechte Grafik zeigt die Topics „Inklusion“ (T23) sowie „Zwang und Autonomie“ (T42). Erwartete Diskussionen im Hinblick auf den PISA-Schock lassen sich im Topic „Zwang und Autonomie“ (T42) wiederfinden, das die Gestaltung von Lernprozessen mit einem Fokus auf selbstbestimmte sowie kooperative Ansätze fokussiert. Es erfährt im Zeitraum zwischen 2002 und 2006 einen deutlichen Anstieg seiner relativen Bedeutung und bewegt sich seit 2010 auf einem konstanten Niveau. Ebenfalls sichtbar werden Diskussionen zu inklusionsbezogenen Themen (T23), die ab dem Jahr 2009 ansteigen.

6 Diskussion

Auf Grundlage von 84.526 Forenbeiträgen des Onlineportals *4 teachers* liefert die Studie Einblicke in thematische Schwerpunkte der Lehrkräftekommunikation. Es wurden 48 Topics identifiziert, die sich sechs Clustern zuordnen lassen (FF 1). Die Cluster sind inhaltlich eng mit den Standards der Lehrerbildung – *Unterrichten, Erziehen, Beurteilen und Innovieren* – (KMK 2004) verknüpft und spiegeln zentrale Dimensionen professionellen Handelns wider. Besonders deutlich zeigt sich dies im Cluster *Fachliche und methodische Gestaltung des Unterrichts*, in dem Beiträge zur fachlichen und didaktisch-methodischen Planung und Umsetzung von Unterricht zusammengeführt sind. Die dort verhandelten Themen verdeutlichen, dass digitale Foren zentrale Wissensdimensionen der Lehrer*innenprofession (Baumert und Kunter 2006) – etwa fachliches und fachdidaktisches Wissen – adressieren und im kollektiven Austausch weiterentwickeln. Ergänzt wird dieser Befund durch das Cluster *Kreative Impulse und didaktische Unterstützung*, das Beiträge zur adaptiven Gestaltung von Lernprozessen und zur kollegialen Ideengenerierung bündelt. Diese Inhalte verweisen auf die instrumentelle Funktion des Forums und stützen Befunde zu Online-Communities, wonach diese v. a. für informellen Wissensaustausch und kollaborative Unterrichtsentwicklung genutzt werden (Carpenter und Krutka 2014; Forte et al. 2012). Darüber hinaus lassen sich weitere Clusterschwerpunkte den üb-

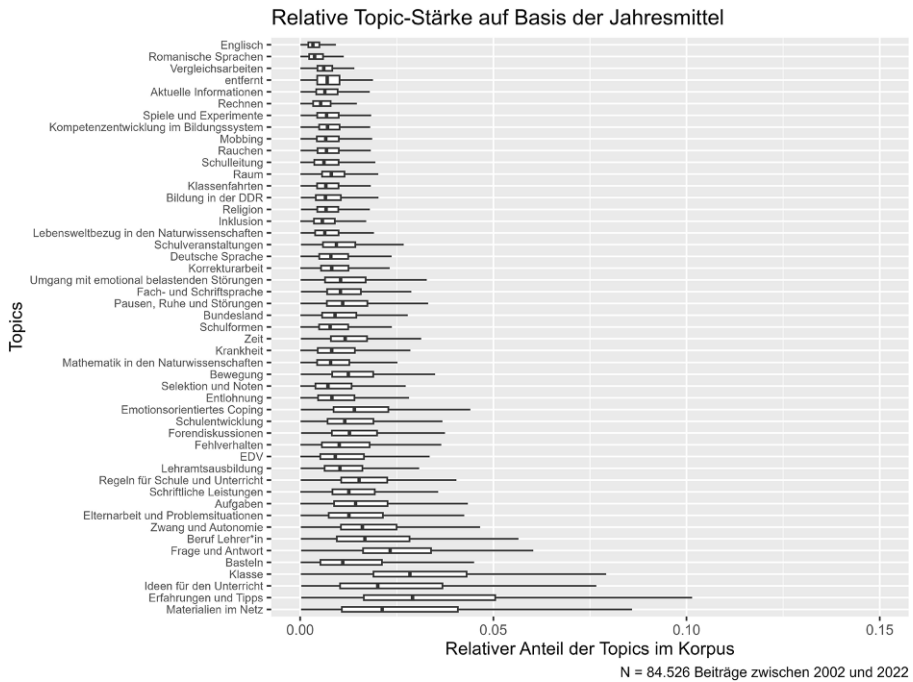


Abb. 3 Relative Topicstärke auf Basis der Jahresmittel

rigen KMK-Kompetenzbereichen zuordnen: So verweisen die Topics „Elternarbeit in Problemsituationen“ (T27) und „Fehlverhalten“ (T21) auf Aspekte des Erziehens, insb. auf Beziehungsarbeit, Wertevermittlung und Konfliktprävention. Das Beurteilen manifestiert sich in Themen wie „Schriftliche Leistungen“ (T37), „Korrekturarbeit“ (T45) und „Vergleichsarbeiten“ (T1), die den Umgang mit Leistungsbeurteilung im Schulalltag aufgreifen. Schließlich verweist das Cluster *Bildungspolitische und institutionelle Rahmenbedingungen* auf den Kompetenzbereich Innovieren – etwa durch Themen wie „Schulentwicklung“ (T34) oder „Inklusion“ (T23), die bildungspolitische Steuerungsanforderungen und institutionelle Veränderungsprozesse thematisieren.

Besonders interessant erscheint das Cluster *Psychosoziale Herausforderungen im Lehrer*innenberuf*, das über klassische Kompetenzdimensionen hinausgeht. Diese Themen – etwa „Umgang mit emotional belastenden Situationen“ (T16), „Krankheit“ (T10) oder „Emotionsorientiertes Coping“ (T50) – unterstreichen die doppelte Funktion von Onlineforen. Sie dienen nicht nur der inhaltlich-fachlichen Auseinandersetzung, sondern erfüllen auch wichtige soziale und emotionale Funktionen. Dies deckt sich mit Befunden zur Bedeutung digitaler Communities für berufliches Wohlbefinden (Hur und Brush 2009; Macià und García 2016; Richter et al. 2022a). Das Teilen persönlicher Erfahrungen erweist sich als Ausdruck sozialer Unterstützung, die zur Gemeinschaftsbildung beiträgt und der potenziellen sozialen Isolation im Lehrberuf entgegenwirkt (Hur und Brush 2009; Macià und García 2016; Richter et al. 2022a).

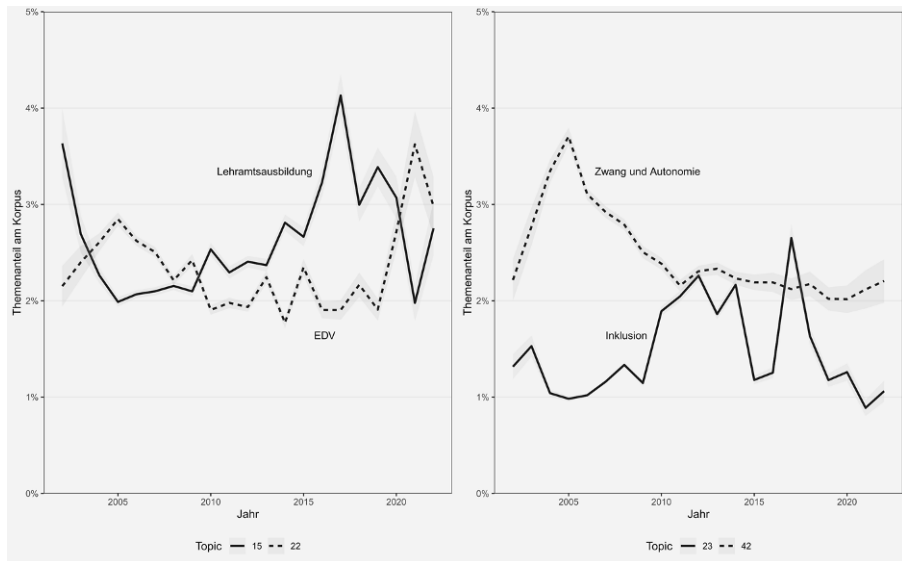


Abb. 4 Zeitliche Entwicklungen der Topics 15, 22, 23 und 42

Im Hinblick auf die relative Bedeutung (FF 2) zeigt die Analyse, dass v. a. ressourcenorientierte Topics eine hohe Relevanz aufweisen. Beiträge zu „Materialien im Netz“ (T33), „Erfahrungen und Tipps“ (T24) sowie „Ideen für den Unterricht“ (T2) verweisen auf den hohen Bedarf an konkreter, instrumenteller Unterstützung im schulischen Alltag, der auch in Studien zur digitalen Mediennutzung von Lehrkräften beschrieben wird (Carpenter und Krutka 2014; Richter et al. 2022b). In theoretischer Perspektive lässt sich dies als Ausdruck eines pragmatischen Professionsverständnisses deuten, das auf Bewältigung im Modus des kollektiven Erfahrungslernens zielt – ein zentrales Kennzeichen informeller Lernprozesse in CoPs (Wenger 2003). Besonders eingängig ist in diesem Zusammenhang die hohe Relevanz des Topics „Frage-Antwort“ (T47). Dieses bündelt Interaktionen, in denen konkrete Anliegen, Unsicherheiten oder Probleme formuliert und von anderen Mitgliedern beantwortet werden. Solche Austauschformate legen nahe, dass in der Community kollektives Erfahrungswissen aktiviert, expliziert und in situative Lösungsprozesse überführt wird. Die rekursive Struktur aus Frage, Resonanz und Rückmeldung deutet auf eine dialogische Organisation professioneller Unterstützung hin und illustriert den zentralen Lernmechanismus von CoPs: das „Lernen im Handeln“ durch diskursive Aushandlung, Feedback und Teilhabe (Lave und Wenger 1991). In diesem Moment erscheint auch das Konzept der *legitimate peripheral participation* anschlussfähig: Gerade weniger erfahrene Lehrkräfte oder Studierende können sich durch das Einbringen konkreter Fragen beteiligen und schrittweise Anschluss an die diskursive Praxis der Community finden (Lave und Wenger 1991). Auch die Auswertungen zur Beteiligungsstruktur stützen dieses Bild: Während eine kleine, diskursprägende Kerngruppe das Forum kontinuierlich mitgestaltet, verbleibt der Großteil der Mitglieder in peripherer, eher passiver Rezeption. Dieses sogenannte *Lurking* – also

das Mitlesen ohne aktives Schreiben – ist nicht als Defizit zu werten, sondern stellt vielmehr eine typische und funktionale Partizipationsform in virtuellen CoPs dar (Edelmann 2016; Livingstone 2004).

Hinsichtlich der zeitlichen Entwicklung (FF 3) ausgewählter Topics zeigt sich, dass bestimmte Themen auf politische Reformimpulse reagieren (s. Abb. 4). So zeigt sich für das Topic „Lehramtsausbildung“ (T15) im Jahr 2017 ein Höhepunkt der Diskussionen, die sich nach einem Rückgang um 2021, mutmaßlich weil durch die Corona-Pandemie andere Themen an relativer Bedeutung gewannen, wieder zu intensivieren scheinen. Angesichts schwankender Lehrkräftebedarfe und Einstellungschancen – wie sie im sog. „Schweinezyklus“ (Gehrmann 2023) beschrieben sind – lässt sich hier eine inhaltliche Verbindung zu strukturellen Dynamiken im Bildungssystem herstellen. Zentrale Beschlüsse der KMK (2013) und SWK (2023) unterstreichen die Bedeutung alternativer Maßnahmen zur Sicherstellung der Unterrichtsversorgung. Weiter ist ein Anstieg der Beiträge zum Thema EDV ab dem Jahr 2016 zu beobachten, wobei ein Zusammenhang mit der Verabschiedung der Handlungsstrategie „Bildung in der digitalen Welt“ durch die KMK im Dezember 2016 angenommen werden kann (KMK 2017). Der steile Anstieg der Relevanz im Jahr 2020 kann als Folge der Corona-Pandemie interpretiert werden, die einen nahezu sofortigen Übergang zu digitalen Bildungsformaten erforderte und zugleich eine Reihe komplexer Herausforderungen für Lehrkräfte mit sich brachte (Fütterer et al. 2021). Diese Entwicklung verdeutlicht den wachsenden Stellenwert digitaler Medien sowie die damit verbundenen Anforderungen an digitale Kompetenzen von Lehrkräften. Die Diskussion in den Foren verläuft in quantitativer Hinsicht parallel zu wissenschaftlichen und bildungspolitischen Diskursen, die die digitale Transformation als eine zentrale und dringliche Herausforderung des Bildungssystems adressieren (Richter et al. 2024b). Erwartete Diskussionen im Anschluss an die erste PISA-Studie (Baumert et al. 2001) lassen sich im Topic „Zwang und Autonomie“ (T42) wiederfinden. Die Einführung der Bildungsstandards scheint – wie angenommen – vielfältige Auseinandersetzungen über die Gestaltung des eigenen Unterrichts ausgelöst zu haben. Ab etwa 2006 zeigt das Topic jedoch eine rückläufige Entwicklung, was auf eine zunehmende Konsolidierung der eingeleiteten Reformen und eine damit einhergehende Normalisierung in der Kommunikation der Lehrkräfte hindeutet. Der zeitliche Verlauf der Beiträge zum Topic Inklusion (T23) spiegelt erwartungskonform zentrale Entwicklungen und bildungspolitische Debatten rund um Inklusion wider, v.a. im Kontext der Ratifizierung der UN-Behindertenrechtskonvention und den Empfehlungen der KMK (2011). Die Herausforderungen einer inklusiven Schule wie auch die Unsicherheiten im Hinblick auf die Umsetzung führen als Thema in der Online-Kommunikation von Lehrkräften, v.a. in den ersten Jahren der Einführung, zu intensiven Diskussionen. Dies könnte einerseits darauf zurückzuführen sein, dass die Antinomien eines inklusiven Schulsystems – z.B. die Spannung zwischen der Orientierung an universellen Leistungsnormen und der Berücksichtigung individueller Lernbedürfnisse – zu erheblichen Verunsicherungen, Infragestellungen und Belastungen führt, die sich in Gefühlen der Überforderung oder einer resignierenden Haltung äußern. Diese Dynamik wird durch unzureichende Ressourcen und unzulängliche strukturelle Rahmenbedingungen zusätzlich verschärft. Die zuletzt abnehmende relative Sichtbarkeit könnte darauf hindeuten, dass die mit der Ein-

führung verbundenen Unsicherheiten und Probleme aufgelöst wurden und eine Art Normalisierung eingetreten ist, das Thema durch andere Schocks (Digitalisierung) abgelöst wurde oder Lehrkräfte die aktive, teils konfrontative Auseinandersetzung mit den Herausforderungen eines inklusiven Bildungssystems zunehmend vermeiden.

Schließlich dokumentieren die Konjunkturen die hohe Responsivität von Onlineforen gegenüber bildungspolitischen Veränderungen. Foren wie *4 teachers* scheinen dabei nicht nur als individuelle Bewältigungsressource, sondern auch als kollektive Resonanzräume für systemische Spannungen zu fungieren, indem sie die diskursive Verarbeitung bildungspolitischer Herausforderungen ermöglichen – jenseits formalisierter Beteiligungsformate und offizieller Evaluationen.

In der Gesamtschau bieten die Ergebnisse wichtige Implikationen für Akteur*innen im Bildungsbereich. Für Lehrkräfte zeigen sie auf, dass digitale Foren niedrigschwellige Räume bereitstellen, in denen berufsbezogene Unsicherheiten, Konflikte und Spannungen artikuliert werden können – häufig in einer Offenheit, die in institutionellen Kontexten nicht möglich ist. Dies unterstreicht den Wert solcher Foren als geschützte Räume des informellen Austauschs. Gleichzeitig wird jedoch eine Individualisierung professioneller Problembearbeitung sichtbar: Anstatt institutionelle Unterstützung einzufordern, verlagert sich der Umgang mit beruflichen Herausforderungen in private, digitale Umgebungen. Hieraus erwächst die Gefahr, dass strukturelle Probleme individualisiert verarbeitet und somit entpolitisiert werden. Lehrkräfte sollten gestärkt werden, Anliegen im Kollegium oder gegenüber schulischen Leitungspersonen konstruktiv zu kommunizieren. In diesem Sinne ergibt sich für Schulleitungen und schulinterne Steuerungsakteure die Notwendigkeit, nachhaltige Gelegenheiten für Austausch, Feedback und Entlastung im realen schulischen Raum zu schaffen. Die im Forum verhandelten Themen – von didaktischen Unsicherheiten bis hin zu Belastungserfahrungen – lassen sich als Indikatoren für blinde Flecken der Schulentwicklung interpretieren. Formate wie professionelle Lerngemeinschaften, kollegiale Fallberatung oder systematische Feedbackstrukturen sollten daher als notwendige Bestandteile schulischer Qualitätsentwicklung verstanden werden. Eine gezielte Verschränkung digitaler Diskurse mit analogen Unterstützungsangeboten erscheint hierbei besonders vielversprechend. Für bildungspolitische Entscheidungsträger*innen wirft die Analyse grundlegende Fragen nach der Steuerungsfähigkeit des Bildungssystems auf. Auch wenn eine qualitativ vertiefte Auswertung noch aussteht, lassen sich in den Forenbeiträgen wiederkehrende Bezugnahmen auf schulische Herausforderungen erkennen, die auf wahrgenommene Spannungsfelder im professionellen Handlungsalltag hindeuten scheinen. Onlineforen erweisen sich insofern als potenziell aufschlussreiche Datenquelle, die – gleichsam einem Seismographen – diskursive Verdichtungen und Veränderungsimpulse sichtbar machen können. Im Kontext evidenzbasierter Steuerungsansätze könnten sie perspektivisch zur erweiterten Bildungsberichterstattung beitragen – nicht zuletzt, weil sie eine unmittelbare, unvermittelte Perspektive auf schulische Realität ermöglichen.

7 Zusammenfassung, Limitationen und Ausblick

Die Analyse erweitert die bisherige Forschung zur Kommunikation von Lehrkräften in Onlineforen durch eine differenzierte, datenbasierte Inventarisierung der Diskursinhalte und bestätigt ihre Relevanz als Plattformen für den professionellen Austausch. Die zentralen Befunde können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Die Diskussionen fokussieren fachliche, didaktische und pädagogische Kompetenzen sowie kontextuelle Unterrichtsfaktoren und deren Auswirkungen auf das Lernverhalten der Schüler*innen (Baumert und Kunter 2006; Helmke 2017; Oser 2001).
2. Es werden berufliche Belastungsfaktoren und strukturelle Spannungsfelder thematisiert, die authentische Einblicke in berufliche Herausforderungen und Belastungserfahrungen von Lehrkräften geben (Helsper 2004).
3. Onlineforen erweisen sich als relevante Plattformen für den Austausch über aktuelle bildungspolitische Entwicklungen, wodurch ihre Bedeutung für die Auseinandersetzung mit strukturellen Herausforderungen des Bildungssystems hervorgehoben wird (Paulus et al. 2021).

Trotz der systematischen Herangehensweise sind bei der Interpretation der Ergebnisse einige Limitationen zu berücksichtigen. Eine Einschränkung resultiert aus der Anonymität der Teilnehmer*innen im Onlineforum *4 teachers*, wodurch keine demografischen Informationen zu den Nutzer*innen verfügbar sind, was Aussagen zur Repräsentativität verhindert. Damit verbunden ist, dass die Authentizität der Beiträge als Postings von Lehrkräften nicht gesichert ist, wenngleich kaum begründet angenommen werden kann, dass ein signifikanter Anteil an Beiträgen von anderen Personen verfasst wird. Eine weitere Limitation stellt die Selektivität der Teilnehmenden dar, da die Analyse auf Beiträgen aus lediglich einem Online-Forum basiert. Durch das Vorgehen werden primär medienaffine Lehrkräfte erfasst, die digitale Kommunikationswege aktiv nutzen. Lehrkräfte, die diesen Plattformen skeptisch gegenüberstehen, sind demnach nicht Teil der Untersuchung (Ullrich und Schiek 2015). Zudem beteiligt sich nur ein kleiner Teil der Community aktiv an den Diskussionen. Ein anderer, wesentlich größerer Teil nimmt als sog. „lurker“ (Edelmann 2016; Livingstone 2004) lediglich passiv (mitlesend) an der Diskussion teil. Wie diese zu den Themen stehen, die Argumentationen wahrnehmen, welche Bedeutung die Themen für sie haben oder was sie daraus lernen, bleibt ungeklärt. Dies schränkt eine Generalisierbarkeit der Ergebnisse ein, da die untersuchten Diskussionen nicht zwingend die gesamte Lehrkräftegemeinschaft repräsentieren. Zu beachten ist weiterhin, dass – wie oben beschrieben – im Forum eine kleine, jedoch äußerst aktive Kerngruppe identifiziert werden kann, die als Vielschreiber*innen in erheblichem Maße die Diskussionsdynamik prägt. Für weiterführende Analysen ist daher zu reflektieren, inwieweit deren Aktivität die Ergebnisse potenziell verzerren könnte und ob sie gegebenenfalls gesondert zu betrachten oder aus bestimmten Analysen auszuschließen wären. Gleichwohl ist zu betonen, dass diese Gruppe – vergleichbar mit dominanten Personen im Kollegium – einen zentralen Beitrag zur Aufrechterhaltung und Initiierung der Diskussionen leistet. Ein vollständiger Ausschluss dieser

wäre daher nicht nur methodisch problematisch, sondern würde auch zentrale Strukturen der Kommunikationspraxis im Forum unberücksichtigt lassen. Zudem ist zu berücksichtigen, dass die Auswahl der Themenanzahl durch die Kombination von heuristischen und statistischen Verfahren wie auch die das Labeling der Topics eine gewisse Subjektivität aufweist.

Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen eröffnen sich vielversprechende Perspektiven für künftige Forschungsarbeiten, die zu einer Vertiefung und Erweiterung der Erkenntnisse beitragen können. Ein Ansatzpunkt besteht im Vergleich mit anderen Online-Communities sowie in länderübergreifenden Analysen, um ggf. kulturelle Unterschiede in den Diskussionen von Lehrkräften zu identifizieren. Ein solcher Vergleich könnte aufzeigen, wie bildungspolitische und strukturelle Rahmenbedingungen in verschiedenen Ländern die Diskurse der Bildungspraxis beeinflussen. Darüber hinaus bietet sich eine qualitative Auswertung der identifizierten Topics an. Während der vorliegende Beitrag im Sinne einer Inventarisierung der Lehrkräftekommunikation angelegt ist und eine quantitative Analyse der Themenhäufigkeit und -entwicklung liefert, könnten tiefergehende qualitative Analysen wertvolle Einblicke in die inhaltliche Ausgestaltung der Diskussionen ermöglichen. Dabei sind spezifische Herausforderungen, Lösungsansätze und differenzierte Perspektiven der Lehrkräfte genauer herauszuarbeiten. Weiterhin wären die Interaktionen innerhalb der Foren vertiefend zu analysieren, um die Kommunikationsprozesse und die darin verwobenen individuellen Lern- und kollektiven Aushandlungsprozesse zu analysieren. Mithilfe von Sentimentanalysen könnten zusätzlich emotionale Dimensionen der Kommunikation untersucht werden, um z.B. die Stimmungslage in den Diskussionen zu erfassen. Dies würde es erlauben, Rückschlüsse auf emotionale Belastungen, Frustrationen oder positive Entwicklungen zu ziehen, die in den Forenbeiträgen zum Ausdruck kommen.

Zusatzmaterial online Zusätzliche Informationen sind in der Online-Version dieses Artikels (<https://doi.org/10.1007/s11618-026-01395-7>) enthalten.

Funding The authors did not receive support from any organization for the submitted work.

Funding Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Interessenkonflikt L.M. Wiechert und R.W. Jahn geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen. Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Amrhein, B. (2014). Am und im Widerspruch arbeiten. Wege aus dem professionellen Unbehagen in inklusiven Bildungsreformen. *Friedrich Jahresheft*, 17–19.
- Artelt, C., & Kunter, M. (2019). Kompetenzen und berufliche Entwicklung von Lehrkräften. In D. Urhahne, M. Dresel & F. Fischer (Hrsg.), *Psychologie für den Lehrberuf* (S. 395–419). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-662-55754-9_20.
- Backhaus, K., Erichson, B., Gensler, S., Weiber, R., & Weiber, T. (2021). *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-47929-9>
- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K.-J. & Weiß, M. (Hrsg.). (2001). *PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Leske + Budrich.
- Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469–520. <https://doi.org/10.1007/s11618-006-0165-2>.
- Baumgarten, M., Porsch, R., & Jahn, R. W. (2024). Schulische und unterrichtliche Determinanten von Schulerfolg und Schulabbruch an Sekundar- und Gemeinschaftsschulen in Sachsen-Anhalt. In R. Porsch, M. Baumgarten & R. W. Jahn (Hrsg.), *Schulabgang ohne Schulabschluss* (S. 17–44). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830999362>.
- Besa, K.-S., Gesang, J., Kruse, C., & Rothland, M. (2024). Voraussetzungen für und Bedeutung von unterschiedlichen Kooperationsformen als Quelle der Arbeitszufriedenheit und Mitarbeiterbindung von Lehrkräften. *Zeitschrift für angewandte Organisationspsychologie*, 55(1), 69–77. <https://doi.org/10.1007/s11612-024-00723-x>.
- Bett, H., & Makewa, L. (2018). Can Facebook groups enhance continuing professional development of teachers? Lessons from Kenya. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 48(2), 132–146. <https://doi.org/10.1080/1359866X.2018.1542662>.
- Bohnsack, R. (2005). Gruppendiskussion. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung. Ein Handbuch* (S. 369–384). Rowohlt.
- Bonnet, A., & Hericks, U. (2014). Professionalisierung und Deprofessionalisierung im Lehrer/innenberuf. *Zeitschrift für interpretative Unterrichtsforschung*, 3, 3–13. <https://doi.org/10.25656/01:16026>.
- Bonsen, M., & Rolf, H.-G. (2006). Professionelle Lerngemeinschaften von Lehrerinnen und Lehrern. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(2), 167–184.
- Bruguera, C., Guitert, M., & Romeu, T. (2019). Social media and professional development: a systematic review. *Research in Learning Technology*, 27, 1–18. <https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2286>.
- Bundesagentur für Arbeit (2025). *Blickpunkt Arbeitsmarkt: Akademikerinnen und Akademiker, Nürnberg*. https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Statischer-Content/Statistiken/Themen-im-Fokus/Berufe/AkademikerInnen/Berufsgruppen/Generische-Publikationen/2-8-Lehrkraefte.pdf?__blob=publicationFile&v=13. Zugegriffen: 26. Juni 2025.
- Bush, A., & Grotjohann, N. (2020). Collaboration in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 88, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102968>.
- Carpenter, J. P., & Krutka, D. G. (2014). How and why educators use Twitter: A survey of the field. *Journal of Research on Technology in Education*, 46(4), 414–434. <https://doi.org/10.1080/15391523.2014.925701>.
- Chan, C.-H., & Sältzer, M. (2020). oolong: An R package for validating automated content analysis tools. *Journal of Open Source Software*, 5(55), 1–9. <https://doi.org/10.21105/joss.02461>.
- Chen, Y., Chen, N.-S., & Tsai, C.-C. (2009). The use of online synchronous discussion for web-based professional development for teachers. *Computers & Education*, 53(4), 1155–1166. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.05.026>.
- Cortina, K. S. (2022). Kollegiale Kooperation zwischen Lehrkräften. *Zeitschrift für Pädagogik*, 68(6), 74–447.
- Cramer, C., Friedrich, A., & Merk, S. (2018). Belastung und Beanspruchung im Lehrerinnen- und Lehrerberuf. *Bildungsforschung*, 1, 1–23. <https://doi.org/10.25656/01:16575>.
- Dewe, B., & Gensicke, D. (2018). Theoretische und methodologische Aspekte des Konzeptes „Reflexive Professionalität“. In C. Schnell & M. Pfadenhauer (Hrsg.), *Handbuch Professionssoziologie* (S. 1–20). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-13154-8_6-1.
- van Dick, R., & Stegmann, S. (2013). Belastung, Beanspruchung und Stress im Lehrerberuf – Theorien und Modelle. In M. Rothland (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf* (S. 41–59). Springer.

- Edelmann, N. (2016). What is lurking? A literature review of research on lurking. In G. Riva, B. K. Wiederhold & P. Cipresso (Hrsg.), *The psychology of social networking* (S. 159–174). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110473780-015>.
- Forté, A., Humphreys, M., & Park, T. (2012). Grassroots professional development: How teachers use Twitter. *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media*, 6(1), 106–113. <https://doi.org/10.1609/icwsm.v6i1.14246>.
- Fütterer, T., Hoch, E., Stürmer, K., Lachner, A., Fischer, C., & Scheiter, K. (2021). Was bewegt Lehrpersonen während der Schulschließungen? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 24(3), 443–477. <https://doi.org/10.1007/s11618-021-01013-8>.
- Fütterer, T., Omarchevska, Y., Rosenberg, J. M., & Fischer, C. (2024). How do teachers collaborate in informal professional learning activities? An epistemic network analysis. *Journal of Science Education and Technology*, 33, 796–810. <https://doi.org/10.1007/s10956-024-10122-y>.
- Gehrmann, A. (2023). Quer- und Seiteneinstiege in den Lehrer:innenberuf – Gründe, Spielarten und Folgen alternativer Wege in die Schule. In D. Behrens, M. Forell, T.-S. Idel & S. Pauling (Hrsg.), *Lehrkräftebildung in der Bedarfskrise* (S. 25–53). Julius Klinkhardt.
- Goldenstein, J., & Poschmann, P. (2019). Analyzing meaning in big data: performing a map analysis using grammatical parsing and topic modeling. *Sociological Methodology*, 49(1), 83–131. <https://doi.org/10.1177/0081175019852762>.
- Goldmann, D. (2018). Unter Lehrkräften. Zum Verhältnis von Kollegialität und Professionalität. *Zeitschrift für interpretative Schul- und Unterrichtsforschung*, 7, 122–134. <https://doi.org/10.25656/01:20545>.
- Gräsel, C., Fußangel, K., & Pröbstel, C. (2006). Lehrkräfte zur Kooperation anregen – eine Aufgabe für Sisyphos? *Zeitschrift für Pädagogik*, 52, 205–219. <https://doi.org/10.25656/01:4453>.
- Hannigan, T. R., Haans, R. F. J., Vakili, K., Tchalian, H., & Glaser, V. L. (2019). Topic modeling in management research. *Academy of Management Annals*, 13(2), 586–632.
- Hart, J. E., & Steinbrecher, T. (2011). OMG! Exploring and learning from teachers' personal and professional uses of Facebook. *Action in Teacher Education*, 33(4), 320–328. <https://doi.org/10.1080/01626620.2011.620515>.
- Hartmann, U., Richter, D., & Gräsel, C. (2020). Same Same But Different? Analysen zur Struktur kollegialer Kooperation unter Lehrkräften im Kontext von Schul- und Unterrichtsentwicklung. *Unterrichtswissenschaft*, 49(3), 325–344. <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00090-8>.
- Hattie, J. (2015). *Lernen sichtbar machen*. Schneider Hohengehren.
- Helmke, A. (2017). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnostik von Lehr-Lern-Prozessen und evidenzbasierte Unterrichtsentwicklung*. Klett & Kallmeyer.
- Helsper, W. (2004). Pädagogisches Handeln in den Antinomien der Moderne. In H.-H. Krüger & W. Helsper (Hrsg.), *Einführung in Grundbegriffe und Grundfragen der Erziehungswissenschaft* (S. 15–34). Springer.
- Helsper, W. (2021). *Professionalität und Professionalisierung pädagogischen Handelns: Eine Einführung*. Budrich.
- Hur, J. W., & Brush, T. A. (2009). Teacher participation in online communities. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(3), 279–303.
- Jahn, R. W. (2025). Rekonstruktion der Kommunikation des betrieblichen Ausbildungspersonals in Online-Foren. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 28(4), 700–731. <https://doi.org/10.1007/s11618-024-01288-7>.
- Jahn, R. W., & Goller, M. (2015). Ich muss mal um Rat/Bestätigung/kollektives Aufregen bitten. In W. Wittwer, A. Dietrich & M. Walber (Hrsg.), *Lernräume* (S. 184–203). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-06371-9_11.
- Jahn, R. W., Goldenstein, J., & Götzl, M. (2021). Computerlinguistische Verfahren zur Vermessung wissenschaftsdisziplinärer Kommunikation. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 24(5), 1253–1278. <https://doi.org/10.1007/s11618-021-01039-y>.
- Klieme, E., Avenarius, H., Blum, W., Döbrich, P., Gruber, H., Prenzel, M., Reiss, K., Riquarts, K., Rost, J., Tenorth, H.-E., & Vollmer, H. J. (2003). *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards*. Bonn: BMBF.
- KMK (2004). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung.pdf. Zugegriffen: 22. Jan. 2025.
- KMK (2011). *Inklusive Bildung von Kindern und Jugendlichen mit Behinderungen in Schulen*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_10_20-Inklusive-Bildung.pdf. Zugegriffen: 29. Dez. 2024.

- KMK (2013). *Gestaltung von Sondermaßnahmen zur Gewinnung von Lehrkräften zur Unterrichtsversorgung*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2013/2013_12_05-Gestaltung-von-Sondermassnahmen-Lehrkraefte.pdf. Zugegriffen: 22. Jan. 2025.
- KMK (2017). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf. Zugegriffen: 17. Dez. 2024.
- KMK (2022). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung.pdf. Zugegriffen: 7. Nov. 2024.
- König, P.D. (2020). Clusteranalysen. In C. Wagemann, A. Goerres & M.B. Siewert (Hrsg.), *Handbuch Methoden der Politikwissenschaft* (S. 781–816). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-16936-7_3
- Kunter, M., & Trautwein, U. (2013). *Psychologie des Unterrichts*. Schöningh.
- Lardier Jr., D.T., Dickson, E.L., Hackett, J.M., & Verdezoto, C.S. (2024). A scoping review of existing research between 1990 and 2023: Measuring virtual communities of practice across disciplines. *Journal of Community Psychology*, 52(1), 198–225. <https://doi.org/10.1002/jcop.23092>.
- Lave, J., & Wenger, É. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Livingstone, S. (2004). Media literacy and the challenge of new information and communication technologies. *The Communication Review*, 7(1), 3–14. <https://doi.org/10.1080/10714420490280152>.
- Lomos, C., Hofman, R.H., & Bosker, R.J. (2011). Professional communities and student achievement—a meta-analysis. *School Effectiveness and School Improvement*, 22(2), 121–148. <https://doi.org/10.1080/09243453.2010.550467>.
- Lucas, C., Nielsen, R.A., Roberts, M.E., Stewart, B.M., Storer, A., & Tingley, D. (2015). Computer-assisted text analysis for comparative politics. *Political Analysis*, 23(2), 254–277.
- Macià, M., & García, I. (2016). Informal online communities and networks as a source of teacher professional development: A review. *Teaching and Teacher Education*, 55, 291–307. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.01.021>.
- Maier, D., Waldherr, A., Miltner, P., Wiedemann, G., Niekler, A., Keinert, A., Pfetsch, B., Heyer, G., Reber, U., Häussler, T., Schmid-Petri, H., & Adam, S. (2018). Applying LDA topic modeling in communication research: toward a valid and reliable methodology. *Communication Methods and Measures*, 12(2/3), 93–118. <https://doi.org/10.1080/19312458.2018.1430754>.
- Mangold, W. (1960). *Gegenstand und Methode des Gruppendiskussionsverfahrens*. EVA.
- Mimno, D., Wallach, H.M., Talley, E., Leenders, M., & McCallum, A. (2011). Optimizing semantic coherence in topic models. In *Proceedings of the 2011 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing* (S. 262–272).
- Mohr, J.W., & Bogdanov, P. (2013). Introduction topic models: what they are and why they matter. *Poetics*, 41(6), 545–569. <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2013.10.001>.
- Morina, F. (2024). *Pushing Frontiers in Teacher Learning: Examining Online Teacher Professional Development* (Dissertation) Universität Tübingen.
- Nonaka, I., & Takeuchi, K. (1995). *The knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.
- Oelkers, J. (2024). Professionalität durch Erfahrung. Zur Begründung von Praxisphasen. In A. Schöning, V. Schwier, G. Klewin & N. Ukley (Hrsg.), *Schulpraktische Studienelemente* (S. 72–85). Klinkhardt. <https://doi.org/10.25656/01:32056>.
- Oser, F. (2001). Standards: Kompetenzen von Lehrpersonen. In F. Oser & J. Oelkers (Hrsg.), *Die Wirksamkeit der Lehrerbildungssysteme: Von der Allrounderbildung zur Ausbildung professioneller Standards* (S. 215–342). Rüegger.
- Paulus, D., Veber, M., & Gollub, P. (2021). Perspektiven von angehenden Lehrpersonen auf pädagogische Medienkompetenzen in Zeiten digitalen Lehrens und Unterrichtens. In C. Reintjes, R. Porsch & G. im Brahm (Hrsg.), *Das Bildungssystem in Zeiten der Krise* (S. 205–220). Waxmann.
- Peters, Y., Nehls, P., & Thimm, C. (2023). Plattformforschung mit Instagram-Daten. *Publizistik*, 68(2/3), 225–239.
- Platzbecker, P. (2018). Auf den Lehrer kommt es an?! In C. Fischer & P. Platzbecker (Hrsg.), *Auf den Lehrer kommt es an?!* (S. 11–22). Waxmann.
- Poschmann, P., Goldenstein, J., Büchel, S., & Hahn, U. (2023). A vector space approach for measuring relationality and multidimensionality of meaning in large text collections. *Organizational Research Methods*, 27(4), 650–680. <https://doi.org/10.1177/10944281231213068>.

- Richter, D., & Pant, H. A. (2016). *LehrerInnenkooperation in Deutschland. Eine Studie zu kooperativen Arbeitsbeziehungen bei Lehrkräften der Sekundarstufe I*. Bertelsmann Stiftung.
- Richter, D., Lazarides, R., & Scheiter, K. (2024b). Professionalisierung von Lehrkräften für die digitale Transformation. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 27(4), 613–636. <https://doi.org/10.1007/s11618-024-01242-7>
- Richter, E., Fütterer, T., Meyer, A., Eisenkraft, A., & Fischer, C. (2022a). Teacher collaboration and professional learning. *Zeitschrift für Pädagogik*, 68(6), 798–817. <https://doi.org/10.25656/01:29309>
- Richter, E., Carpenter, J., Meyer, A., & Richter, D. (2022b). Instagram as a platform for teacher Instagram as a platform for teacher collaboration and digital social support. *Computers & Education*, 190, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104624>.
- Richter, E., Carpenter, J. P., Meyer, A., & Richter, D. (2024a). Digital social support among educators in social media: An international comparative study of tweets and replies in #teachertwitter and #twlz☆. *Computers & Education*, 221, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105137>.
- Roberts, M. E., Stewart, B. M., Tingley, D., Lucas, C., Leder-Luis, J., & Gadarian, S. (2014). Structural topic models for open-ended survey responses. *American Journal of Political Science*, 58(4), 1064–1082. <https://doi.org/10.1111/ajps.12103>.
- Roberts, M. E., Stewart, B. M., & Tingley, D. (2019). stm : an R package for structural topic models. *Journal of Statistical Software*, 91(2), 1–40. <https://doi.org/10.18637/jss.v091.i02>.
- Sander, N., & Schulz, M. (2015). Herausforderungen und Potentiale bei online geführten Gruppendiskussionen. *Soziologie*, 44(3), 329–345.
- Schadt, C., Warwas, J., Kärner, T., & Huhn, S. (2022a). Das Paradoxon der Lehrkräftekooperation. In K. Kögler, U. Weyland & H.-H. Kremer (Hrsg.), *Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2022* (S. 165–181). Budrich. <https://doi.org/10.25656/01:26521>.
- Schadt, C., Ehlen, R., Schleher, L., Zirnig, C., Weiß, J. K., Bottling, M., & Warwas, J. (2022b). *Digitale unterrichtsbezogene Zusammenarbeit zwischen angehenden Lehrkräften berufsbildender Schulen*. bwp@. 43. https://www.bwpat.de/ausgabe43/schadt_et_al_bwpat43.pdf
- Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions*. Jossey-Bass.
- Schütze, F. (2000). Schwierigkeiten bei der Arbeit und Paradoxien des professionellen Handelns. *Zeitschrift für qualitative Bildungs-, Beratungs- und Sozialforschung*, 1(1), 49–96.
- Sümer, M. (2021). Online learning communities in teachers' professional development: A systematic review. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 11(2), 572–587. <https://doi.org/10.18039/ajesi.853801>.
- SWK (2023). *Empfehlungen zum Umgang mit dem akuten Lehrkräftemangel*. https://www.swk-bildung.org/content/uploads/2024/02/SWK-2023-Stellungnahme_Lehrkraeftemangel.pdf. Zugegriffen: 22. Jan. 2025.
- Taddicken, M., & Schmidt, J.-H. (2022). Entwicklung und Verbreitung sozialer Medien. In J.-H. Schmidt & M. Taddicken (Hrsg.), *Handbuch soziale Medien* (S. 3–18). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25995-2>.
- Trust, T., Krutka, D. G., & Carpenter, J. P. (2016). “Together we are better”: Professional learning networks for teachers. *Computers & Education*, 102, 15–34. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.06.007>.
- Ullrich, C. G., & Schiek, D. (2014). Gruppendiskussionen in Internetforen. *Kölner Zeitschrift für Soziologie*, 66(3), 459–474. <https://doi.org/10.1007/s11577-014-0279-0>
- Ullrich, C. G., & Schiek, D. (2015). Forumdiskussionen im Internet als reaktives Instrument der Datenerhebung. In D. Schirmer, N. Sander & A. Wenninger (Hrsg.), *Die qualitative Analyse internetbasierter Daten* (S. 133–159). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-06296-5_5.
- Wenger, E. (2003). Communities of practice and social learning systems. In D. Nicoloni, Gherardi & D. Yanow (Hrsg.), *Knowing in organizations. A practice-based approach* (S. 76–99). M. E. Shape.

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