

Einstellungen zur physikdidaktischen Forschung beeinflussen die Sicht auf Fortbildungen

Die Einstellungen von Lehrkräften spielen eine wichtige Rolle bei der Implementation von fachdidaktischen Innovationen (Gräsel & Parchmann, 2004). Innovationen können dabei auf unterschiedlichen Wegen Eingang in die Schulpraxis finden, unter anderem über Lehrkräftefortbildungen (Breuer, 2021). Der Transferprozess von Fortbildungsinhalten in die Schulpraxis wird von den Voraussetzungen der Teilnehmenden beeinflusst (Lipowsky & Rzejak, 2019). Dazu gehört auch, welche Einstellungen Lehrkräfte gegenüber fachdidaktischer Forschung haben. Um diesen Zusammenhang zu untersuchen, wurde eine mixed-methods Studie durchgeführt: Erstens wurden 174 Physiklehrkräfte zu ihren Einstellungen zur physikdidaktischen Forschung befragt und eine latente Profilanalyse durchgeführt, mit der Typen identifiziert wurden, die sich in ihren Einstellungen ähneln, z.B. Vertretende einer wissenschaftsskeptischen Sicht. Zweitens wurden 16 Interviews zur Sicht auf physikdidaktische Fortbildungen mit Physiklehrkräften geführt. Die interviewten Lehrkräfte wurden dann statistisch den vorher ermittelten Profilen zugeordnet und analysiert, wie innerhalb der Profile über Fortbildungen gedacht wird.

Theoretischer Hintergrund

Der Transferprozess von Fortbildungsinhalten in die Schulpraxis hängt neben der Qualität der Fortbildung auch von den Voraussetzungen der Teilnehmenden ab (Lipowsky & Rzejak, 2019). Zu den Voraussetzungen gehören auch die Einstellungen der Teilnehmenden gegenüber den Inhalten der Fortbildung. Dabei dienen Fortbildungen unter anderem dazu, neue Innovationen aus der fachdidaktischen Forschung an Schulen und Lehrkräfte zu transportieren (Breuer, 2021) und insbesondere evidenzbasierte Inhalte zu vermitteln (Rzejak & Lipowsky, 2020). Die Einstellungen der Lehrkräfte gegenüber fachdidaktischen Innovationen, die in Fortbildungen vorgestellt werden, ist daher entscheidend für den Transfer in die Unterrichtspraxis (Gräsel & Parchmann, 2004). Einstellungen wirken als Filter für die Interpretation von neuem Wissen (Levin, 2015). Diese Filterwirkung beeinflusst, wie Lehrkräfte Fortbildungen wahrnehmen und die vorgestellten Innovationen interpretieren. Schließlich hängt das Nutzungsverhalten von Fortbildungsangeboten damit zusammen, ob Lehrkräfte die Inhalte für nützlich und vereinbar mit ihrer Unterrichtspraxis erachten (Lipowsky & Rzejak, 2023). Um den Transferprozess von Fortbildungen in die Schulpraxis zu verbessern ist es daher wichtig zu verstehen, wie Fortbildungen auf Lehrkräfte wirken und welchen Einfluss die Einstellungen der Lehrkräfte gegenüber fachdidaktischer Forschung auf die Wahrnehmung von Fortbildungen haben.

Anlage der Studie

Zunächst wurde eine Umfragestudie mit 174 Physiklehrkräften zu den Einstellungen gegenüber der physikdidaktischen Forschung durchgeführt. Anschließend wurden mittels latenter Profilanalyse vier Typen von Lehrkräften mit unterschiedlichen Einstellungen zur physikdidaktischen Forschung identifiziert. Dann wurden 16 leitfadengestützte Interviews mit Physiklehrkräften zu ihren Einstellungen zu (physikdidaktischen) Fortbildungen

durchgeführt. 15 der 16 Lehrkräfte haben einen Fragebogen ausgefüllt, in der sie neben Fragen zur Berufsbiografie außerdem die Einstellungssitems aus der Umfragestudie beantwortet haben. Auf diese Weise konnten diese Lehrkräfte statistisch einem der Profile zugeordnet werden. Schließlich wurde untersucht, wie Vertretende der Profile über Fortbildungen denken.

Teilstudie 1: Ergebnisse der quantitativen Befragung

Es wurden 174 Physiklehrkräfte zu ihren Einstellungen gegenüber der physikdidaktischen Forschung befragt. Die Einstellungen zur physikdidaktischen Forschung bestehen aus vier Faktoren: 1) Relevanz der physikdidaktischen Forschung für die Lehrkraft persönlich, 2) Umsetzbarkeit physikdidaktischer Forschungsergebnisse, 3) Relevanz der physikdidaktischen Forschung für die Unterrichtspraxis allgemein, 4) Zusammenarbeit zwischen Forschung und Schule. Es wurde eine latente Profilanalyse durchgeführt, aus der sich vier Profile mit unterschiedlichen Ausprägungen hinsichtlich der vier Faktoren ergeben haben (Costan et al., 2025):

Die Skeptischen (14 %): Sie messen der physikdidaktischen Forschung keinerlei Relevanz zu, weder für sich persönlich noch für die Schulpraxis allgemein. Sie halten physikdidaktische Forschungsergebnisse für nicht umsetzbar in der Praxis und kritisieren die Zusammenarbeit zwischen Forschung und Schule.

Die Unschlüssigen (27 %): Sie erkennen eine gewisse persönliche Relevanz der physikdidaktischen Forschung, zeigen aber ansonsten nahezu neutrale Werte.

Die Unterversorgten (41 %): Sie sehen die physikdidaktische Forschung sowohl für sich persönlich als auch für die Schulpraxis allgemein als relevant an, bemängeln jedoch die Praxistauglichkeit physikdidaktischer Forschungsergebnisse. Zudem zeigen sie die größte Kritik an der Kooperation zwischen Forschung und Schule.

Die Forschungsnahen (18 %): Sie schreiben der physikdidaktischen Forschung sowohl für sich persönlich als auch für die Schulpraxis allgemein eine hohe Relevanz zu und halten physikdidaktische Forschungsergebnisse auch für umsetzbar in der Unterrichtspraxis. Lediglich die Zusammenarbeit zwischen Forschung und Schule wird weniger positiv bewertet.

Teilstudie 2: Ergebnisse der Interviewstudie

Es wurden 16 leitfadengestützte Interviews mit Physiklehrkräften zu ihren Einstellungen zu (physikdidaktischen) Fortbildungen geführt. Der Interviewleitfaden orientiert sich dabei an ähnlichen Interviewstudien zu Fortbildungen (z.B. Daus et al. (2004) zu Chemielehrkräften). Die Stichprobe besteht aus Lehrkräften mit grundständigem Lehramtsstudium ($N = 12$), Quereinsteigenden ($N = 3$) und Seiteneinsteigenden ($N = 1$). Zudem sind sowohl Lehrkräfte an Gymnasien ($N = 12$) als auch an nicht-gymnasialen Schulformen ($N = 4$) vertreten. Die Berufserfahrung der Lehrkräfte reicht von einem Jahr (noch im Referendariat) bis zu 27 Jahren. Für die Auswertung wurden induktiv Kategorien am Material nach Kuckartz und Rädiker (2024) gebildet. Abbildung 1 zeigt die Oberkategorien des Kategoriensystems. Um die Sichtweise der identifizierten Profile auf Fortbildungen zu

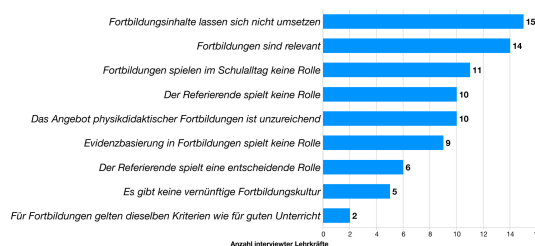


Abbildung 1: Oberkategorien zur Beschreibung der Einstellungen zu Fortbildungen von Physiklehrkräften

Um die Sichtweise der identifizierten Profile auf Fortbildungen zu

charakterisieren, wurden Gruppenvergleiche durchgeführt (Kuckartz & Rädiker, 2019). Dazu wurden die interviewten Lehrkräfte zunächst statistisch einem der vier Profile zugeordnet. Alle vier Profile sind vertreten, was für eine gewisse Breite der Stichprobe spricht. Anschließend wurden die Profile hinsichtlich ihrer Einstellungen gegenüber (physikdidaktischen) Fortbildungen charakterisiert sowie Unterschiede zwischen den Profilen analysiert. Das Profil *Die Unschlüssigen* wurde nicht berücksichtigt, da es lediglich eine Lehrkraft umfasst, die bislang keine Fortbildungserfahrung vorweisen kann. Es lassen sich innerhalb der Profile bestimmte typische Ansichten finden:

Die Skeptischen ($N = 2$): Personen hier erkennen den grundsätzlichen Nutzen von speziellen Fortbildungen an, lehnen jedoch viele Angebote prinzipiell ab. Fortbildungen werden dann geschätzt, wenn sie direkt neue Ideen für den Unterricht liefern. Häufig wird ihnen jedoch kein nachhaltiger Mehrwert zugeschrieben. Als zentrale Barrieren werden Zeitmangel und unzureichende Ausstattung in der Schule genannt. Evidenzbasierte Inhalte spielen für die Skeptischen kaum eine Rolle; wichtiger sind persönliche Erfahrungen. Die Qualität einer Fortbildung wird maßgeblich an der referierenden Person festgemacht.

Die Unterversorgten ($N = 9$): Dieses Profil betont die Relevanz von Fortbildungen, insbesondere bei Lehrplanänderungen, kritisiert jedoch das unzureichende Angebot speziell im Fach Physik sowie die bestehende Fortbildungskultur. So werde die Fortbildungspflicht aus ihrer Sicht nicht konsequent umgesetzt und der Besuch von Fortbildungen insgesamt zu wenig wertgeschätzt. Sie besuchen Fortbildungen vor allem um Inspiration für den Unterricht zu erhalten und zum kollegialen Austausch. Als wahrgenommene Barrieren nennen sie Zeitmangel, fehlende technische Ausstattung der Schule sowie eine mangelnde Passung der Inhalte. Evidenz spielt für sie eine nebensächliche Rolle und die referierende Person sollte motiviert und gut vorbereitet sein.

Die Forschungsnahen ($N = 3$): Dieses Profil weist eine insgesamt sehr positive Haltung gegenüber Fortbildungen auf. Sie dienen nicht nur der Ideenfindung, dem kollegialen Austausch und der Auseinandersetzung mit Lehrplanänderungen, sondern auch der kontinuierlichen Aktualisierung fachlicher und fachdidaktischer Kenntnisse. Gleichzeitig kritisieren auch die Forschungsnahen das geringe Angebot physikdidaktischer Fortbildungen. Besondere Bedeutung messen sie der Vermittlung aktueller Forschungsergebnisse sowie der fachlichen Expertise der Referierenden bei.

Fazit

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass sich die vier Profile stark in ihrer Wahrnehmung von Fortbildungen unterscheiden: Während *die Skeptischen* gewisse Fortbildungen, wie beispielsweise Angebote zur Implementation des Lehrplans, kategorisch ablehnen und Erfahrungen als wichtiger als wissenschaftliche Evidenz ansehen, stehen *die Forschungsnahen* Fortbildungen insgesamt sehr positiv gegenüber und sehen sie insbesondere als Quelle für aktuelles fachdidaktisches Wissen an. Allen Profilen ist gemein, dass sie das Angebot an Fortbildungen speziell im Bereich der Physik als unzureichend erachten und sich insgesamt mehr Fortbildungen wünschen. *Die Unterversorgten* kritisieren darüber hinaus die bestehende Fortbildungskultur. Die Studie zeigt, dass die Einstellungen zur physikdidaktischen Forschung von Lehrkräften beeinflussen, wie sie Fortbildungen wahrnehmen, welchen Nutzen sie in Fortbildungen sehen und worauf sie bei einer Fortbildung achten.

Literatur

- Breuer, J. (2021). *Implementierung fachdidaktischer Innovationen durch das Angebot materialgestützter Unterrichtskonzeptionen: Fallanalysen zum Nutzungsverhalten von Lehrkräften am Beispiel des Münchener Lehrgangs zur Quantenmechanik*. Logos Verlag.
- Costan, M., Costan, K., Weißbach, A. & Kulgemeyer, C. (2025). Exploring physics teachers' views on physics education research: A case of science scepticism? arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2509.24743>
- Daus, J., Pietzner, V., Höner, K., Scheuer, R., Melle, I., Neu, C., Schmidt, S. & Bader, H. J. (2004). Untersuchung des Fortbildungsverhaltens und der Fortbildungswünsche von Chemielehrerinnen und Chemielehrern. *CHEMKON*, 11(2), 79–85. <https://doi.org/10.1002/ckon.200410007>
- Gräsel, C. & Parchmann, I. (2004). Implementationsforschung - oder: Der steinige Weg, Unterricht zu verändern. *Unterrichtswissenschaft*, 32(3), 196–214. <https://doi.org/10.25656/01:5813>
- Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2019). *Analyzing qualitative data with MAXQDA: Text, audio, and video*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15671-8>
- Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2024). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Umsetzung mit Software und künstlicher Intelligenz* (6. Auflage). Juventa Verlag.
- Levin, B. B. (2015). The development of teachers' beliefs. In H. Fives & M. G. Gill (Hrsg.), *International Handbook of Research on Teachers' Beliefs* (S. 48–65). Routledge.
- Lipowsky, F. & Rzejak, D. (2019). Konzeptionelle Merkmale wirksamer Fortbildungen für Lehrkräfte. In B. Priebe, W. Böttcher, U. Heinemann, & C. Kubina (Hrsg.), *Steuerung und Qualitätsentwicklung im Fortbildungssystem. Probleme und Befunde -Standardbildung und Lösungsansätze* (S. 103–151). Klett Kallmeyer.
- Lipowsky, F. & Rzejak, D. (2023). Wodurch zeichnen sich wirksame unterrichtsbezogene Fortbildungen aus? - Ein Überblick über den Forschungsstand. In P. Daschner, K. Karpen, & O. Köller (Hrsg.), *Einmal ausgebildet – lebenslang qualifiziert? Lehrkräftefortbildung in Deutschland: Sachstand und Perspektiven* (S. 126–145). Beltz Juventa.
- Rzejak, D. & Lipowsky, F. (2020). Fort- und Weiterbildung im Beruf. In C. Cramer, J. König, M. Rothland, & S. Blömeke (Hrsg.), *Handbuch Lehrerinnen—Und Lehrerbildung* (S. 644–651).