

Ausgangslage

Vor allem wegen Alterung der Lehrpersonen und sinkendem Interesse am Lehrer:innenberuf, aber teilweise auch wegen steigender Schüler:innenzahlen herrscht ein **europaweiter Mangel an Lehrer:innen**, insbesondere in den STEAM-Fächern (BMBWF, 2021; EACEA, 2023; KMK, 2023).

Um nicht durch Erhöhung der Arbeitszeit und/oder der Schüler:innenzahlen pro Klasse die Attraktivität des Berufs noch mehr zu verringern, versuchen viele Staaten die Situation durch flexiblere Einstellungsbedingungen zu verbessern und damit **Quer- und Seiteneinsteigende** anzuwerben (s. Abb. 1).

In Österreich wurde dazu etwa eine Zertifizierungskommission geschaffen, die Gewillte mit

abgeschlossenem fachlich geeignetem Studium und Berufspraxis die Qualifikation zum Unterrichten bescheinigt. Zusätzlich muss innerhalb von 8 Jahren ein Lehrgang mit pädagogischen und fachdidaktischen Inhalten absolviert werden.

Neben Quer- und Seiteneinsteiger:innen werden auch immer mehr **Lehramtsstudierende** - teilweise ohne Bachelor-Abschluss - angestellt oder im Dienst stehende Lehrpersonen für **fachfremden Unterricht** verwendet. Insgesamt steigt also der Anteil an Personen, die Physik unterrichten, jedoch kein abgeschlossenes Physik-Lehramtsstudium vorweisen können. Diese werden oft unter „**alternativ qualifiziert**“ zusammengefasst.

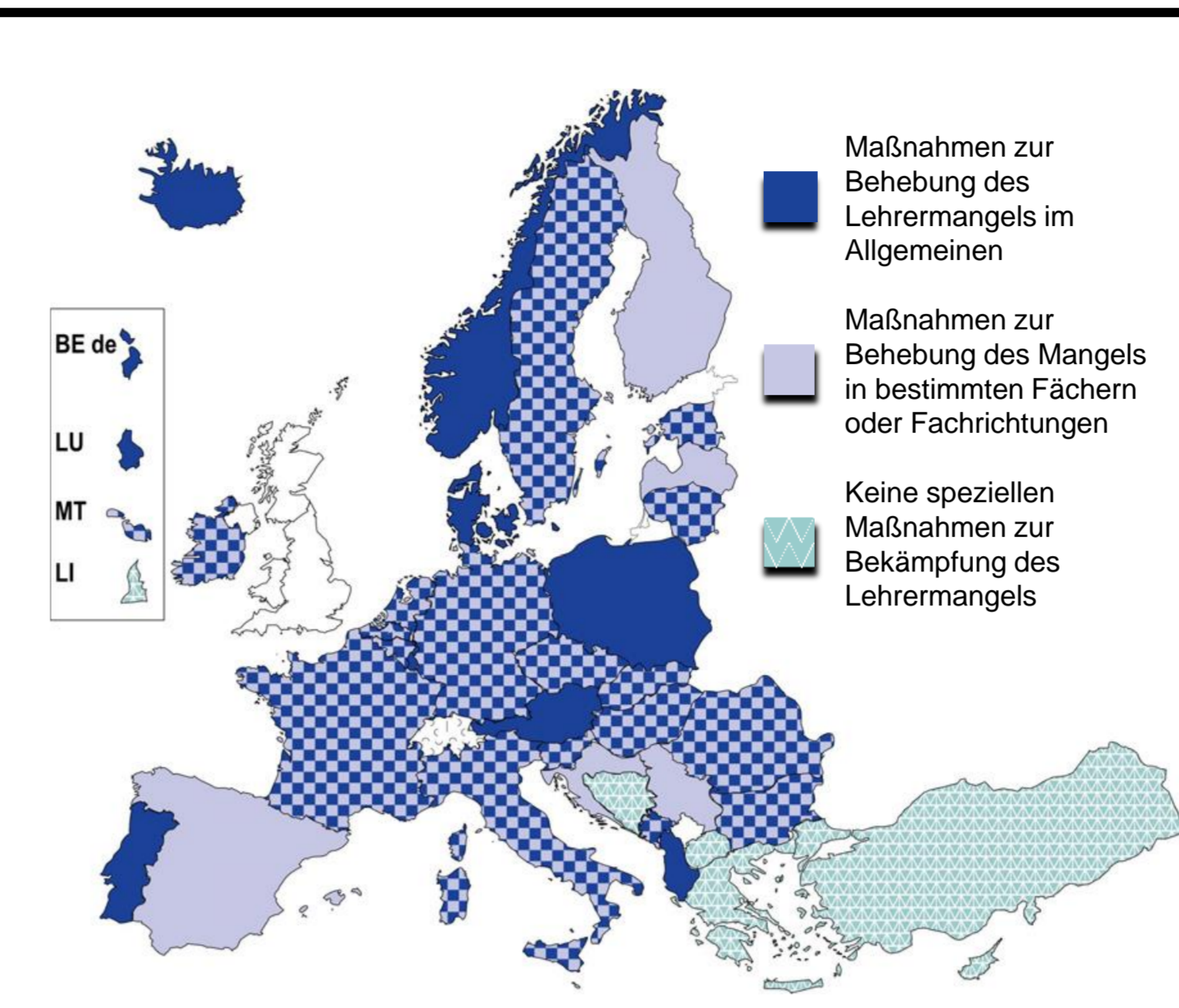


Abb. 1: Maßnahmen auf höchster Ebene zur Behebung des Lehrermangels (EACEA, 2023)

Projektbeschreibung

Dieses Promotionsprojekt ist Teil einer Zusammenarbeit mit den Universitäten Bremen und Paderborn sowie des Doktoratsprogramms „**ProQ-SteAM**“ (Professionalisierung im STEAM-Quereinstieg). Ziel dieser Kooperation mehrerer Hochschulen ist, die Persönlichkeit, Motivation und Lehrkompetenz von Fachangehörigen und Quereinsteigenden in den Fächern Naturwissenschaft, Technik und Kunst durch quantitative wie auch qualitative Forschung zu untersuchen und evidenzbasierte Handlungsempfehlungen für die Praxis und für die Bildungspolitik abzuleiten.



Details unter www.proq-steam.at

Theoretischer Hintergrund

Zur Beantwortung der Kernfrage, wie sich die **Unterrichtsqualität je nach Qualifikation der Lehrperson** unterscheidet, wird auf dem Helmkes Angebots-Nutzungsmodell (2014) aufgebaut, wonach die Lehrperson erheblichen, aber indirekten Einfluss auf den Lernerfolg der Schüler:innen hat. Hierzu wird das von Blömeke et al. (2015) entwickelte und von Kulgemeyer et al. (2020) erweiterte Modell zur professionellen Handlungskompetenz verwendet, das davon ausgeht, dass die mehrfach untersuchten kognitiven (Fachwissen, fachdidaktisches und pädagogisches Wissen) und affektiven Kompetenzen (Motivation, Einstellungen) von Lehrpersonen über die weniger erforschten situationspezifischen Fähigkeiten (Erklären, Reflektieren, Planen) in Unterrichtsperformanz transformiert werden.

Besonders hohes Fachwissen kann sich sogar negativ auswirken.“ Große Einigkeit herrscht, dass Reflexionsfähigkeit eine „Schlüsselbedingung für die Verbesserung, Entwicklung und Anpassung von Unterricht“ (Nowak et al., 2019) darstellt.

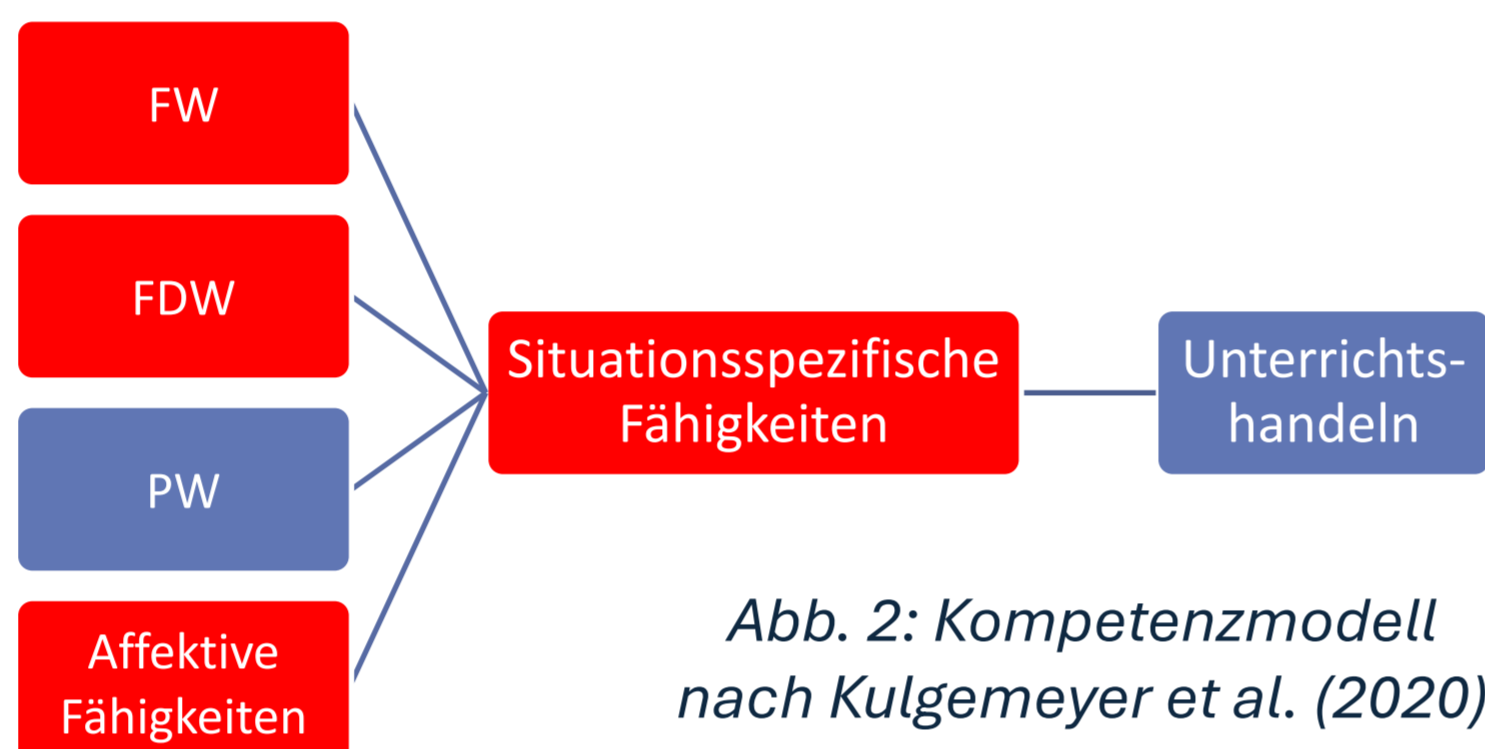


Abb. 2: Kompetenzmodell nach Kulgemeyer et al. (2020)

Die Studie konzentriert sich auf folgende Aspekte der Lehrer:innenkompetenzen: **Fachwissen, Fachdidaktisches Wissen, Einstellungen** zum Lernen und Lehren und zur Physikdidaktik sowie Erklär- und Reflexionsfähigkeit.

Für die **Erklärfähigkeit** wird das Modell von Kulgemeyer & Tomczyszyn (2015) herangezogen, das mit einem „Erklärensfähigkeitsindex“ resultierend aus mehreren Kategorien (z.B. Sprache, Beispiele, Analogien, Mathematisierung, Darstellungsformen, Adressatengemäßheit) arbeitet.

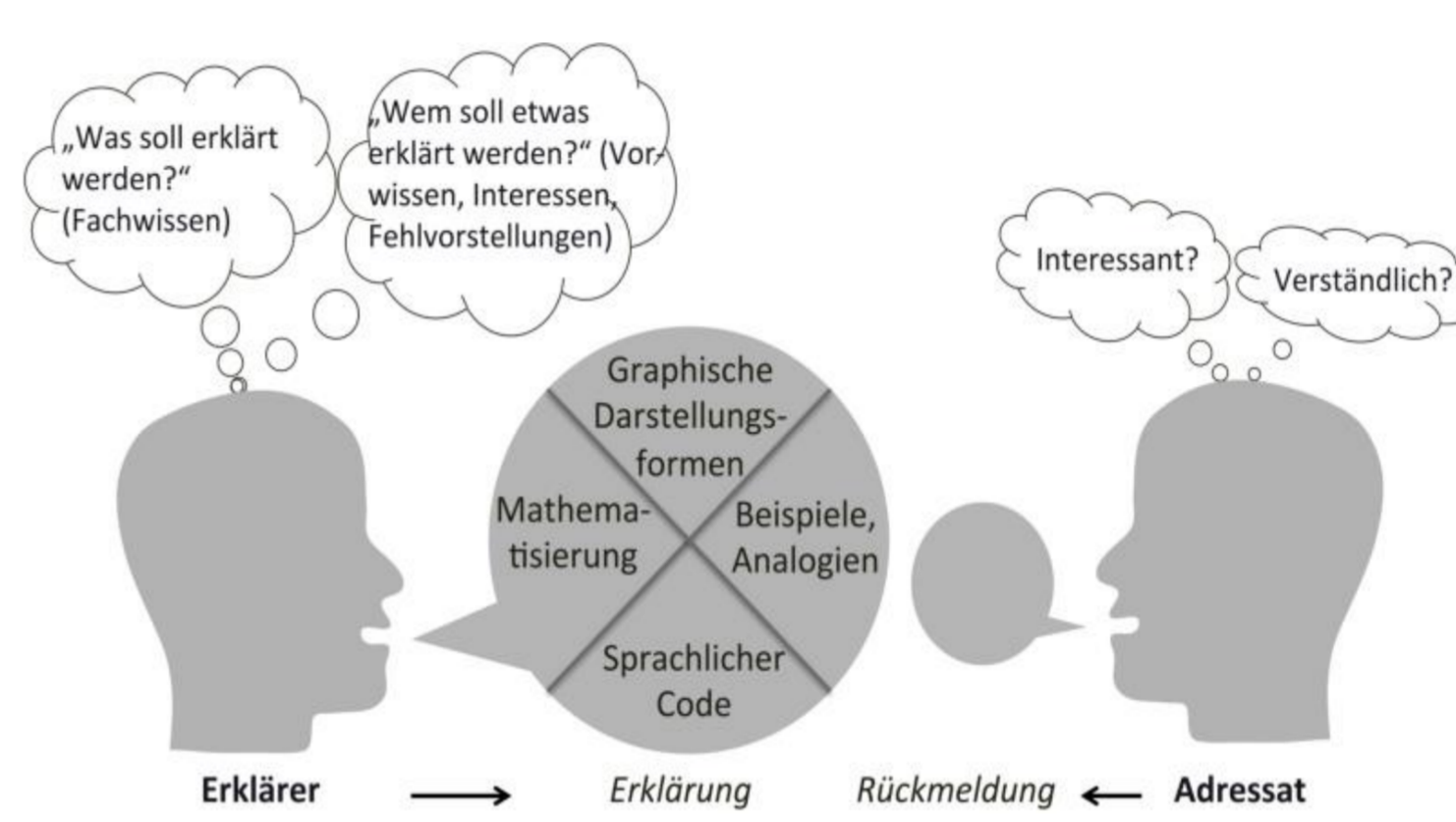


Abb. 3: Der Prozess des Erklärens mit Vermittlungscharakter von Physik (Kulgemeyer & Tomczyszyn, 2015)

Für die **Reflexionsfähigkeit** von Physikunterricht wird das von Nowak et al. (2019) weiterentwickelte Modell verwendet, wonach eine ideale vollständige Reflexion folgende Elemente beinhaltet:

Beschreibung der Rahmenbedingungen und der Unterrichtssituation, eine Bewertung dieser sowie mögliche Alternativen und Konsequenzen (jeweils mit oder ohne Begründung und einem Wissensbereich zugeordnet).

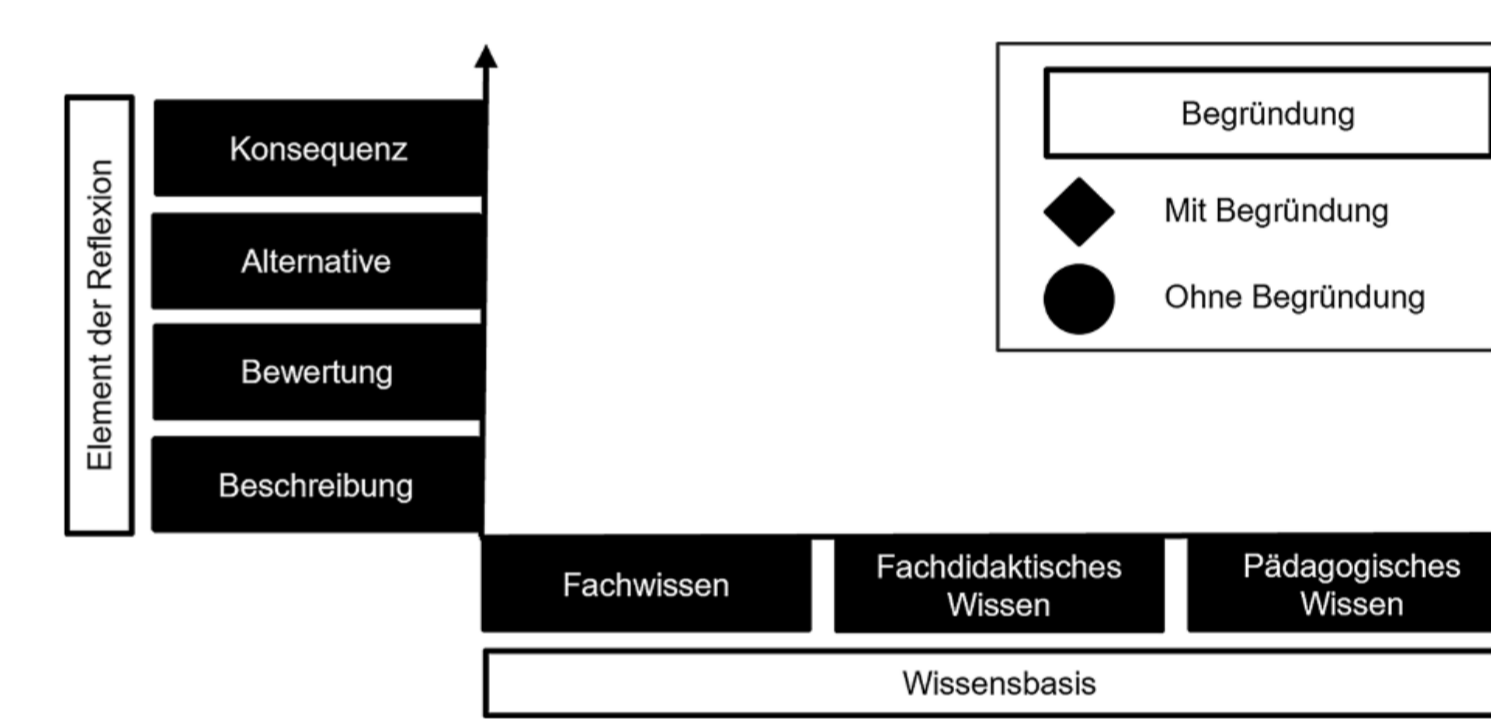


Abb. 4: Modell zur Reflexion von Physikunterricht (Nowak et al., 2019)

Forschungsfragen

- Über welche kognitiven (Fachwissen, fachdidaktisches Wissen), welche affektiven (Einstellungen zum Lernen und Lehren/zur Physikdidaktik) Ressourcen und welche situationspezifischen **Fähigkeiten** (Erklären, Reflektieren von Unterricht) verfügen **alternativ Qualifizierte**, die Physik unterrichten (möchten)?
- Inwiefern unterscheiden sich kognitive und affektive Ressourcen sowie situationspezifische Fähigkeiten von alternativ und regulär qualifizierten Lehrer:innen sowie Lehramtsstudierenden?
- Inwiefern zeigen sich bisher festgestellte Zusammenhänge zwischen professionellen Kompetenzen und situationspezifischen Fähigkeiten auch bei alternativ qualifizierten Lehrkräften?
- Wie kann die Entwicklung von professionellem Wissen und handlungsbezogenen Fähigkeiten von alternativ qualifizierten Lehrern unterstützt werden?

Forschungsstand

Professionswissen (Cauet, 2016; Enkrott, 2021; Riese, 2009; Sorge et al., 2019) und in geringerem Maße auch situationspezifische Fähigkeiten (Kulgemeyer et al., 2021; Kulgemeyer & Riese, 2018) wurden bei traditionell ausgebildeten Lehrpersonen untersucht und haben beispielsweise die in Abb. 6 dargestellten Zusammenhänge ergeben.

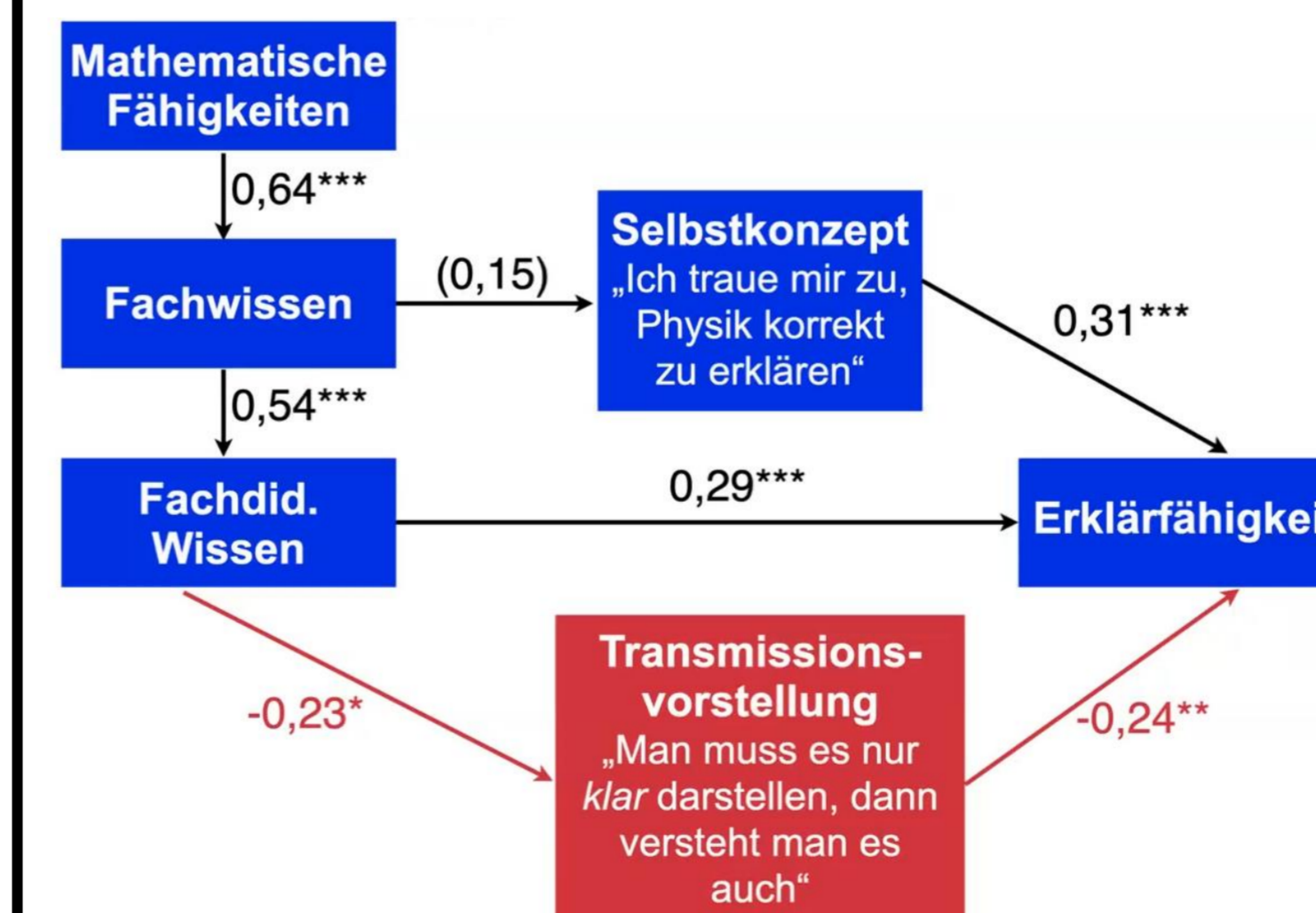


Abb. 6: Pfadmodell für Erklärperformanz (Kulgemeyer, 2017a)

Überraschenderweise deuten vorhandene Forschungsergebnisse trotz der fehlenden fachdidaktischen und pädagogischen Inhalte in den von Quereinsteigenden abgeschlossenen Studien nur auf **geringe Unterschiede** bei Dispositionen (Professionswissen und Einstellungen) **zwischen traditionell und alternativ qualifizierten Lehrpersonen** hin (Korneck et al., 2021; Lucknat et al., 2024).

Bisher fehlt jedoch eine objektive und proximale Erhebung zur Unterrichtsqualität alternativ qualifizierter Physik Lehrpersonen, insbesondere zu den situationspezifischen Fähigkeiten.

Um diese Lücke zu schließen, untersucht unsere Studie Zusammenhänge und Differenzen im professionellen Wissen und in ausgewählten handlungsbezogenen Fähigkeiten (Erklären und Reflektieren) bei unterschiedlich qualifizierten Physik Lehrkräften unterschiedlichen Dienstalters in Österreich und Deutschland.

Forschungsdesign

Das Untersuchungsdesign vereint quantitative und qualitative Teile; die Erhebungen werden in Zusammenarbeit mit der Universität Bremen und Paderborn in Quereinsteigenden-Lehrgängen, mithilfe einer **Querschnittsbefragung** von Quer- und Seiteneinsteigenden in naturwissenschaftlichen Fächern und regulären Lehramtsstudiengängen in Österreich und Deutschland durchgeführt.

Fragestellungen 1, 2 und 3 werden mithilfe bereits validierter Testinstrumente zu fachdidaktischem Wissen (Gramzow et al., 2013), Fachwissen (Riese, 2009), Erklär- (Bartels & Kulgemeyer, 2019) und Reflexionsfähigkeit (Weißbach & Kulgemeyer, 2024) sowie Einstellungen (Costan et al., 2024) untersucht. Fragestellung 4 wird aufbauend auf den Erkenntnissen der Querschnittsbefragung in einem Mixed-Methods Ansatz bearbeitet: Tests werden in einem Prä-Post-Design eingesetzt, um Kompetenzentwicklungen durch die entwickelte Intervention abbilden zu können. Ergänzend dazu werden Interviews in einem Stimulated-Recall-Setting eingesetzt, um festgestellte Kompetenzentwicklungen mit den angebotenen Lernanlässen in Verbindung zu bringen. Weiters wird Designwissen für die künftige Gestaltung von Quereinsteiger:innenprogrammen generiert.



Abb. 5: Performanztest zur Erklärfähigkeit mit Videovignetten (Bartels & Kulgemeyer, 2019)

Hypothesen & Vermutungen

Aufgrund der Curricula der von Quereinsteigenden abgeschlossenen Ausbildungen bzw. aufgrund des Fortschritts im Studium und laut Studien über traditionell ausgebildete Lehrkräfte (s.o.) sind folgende Unterschiede und Zusammenhänge zu erwarten:

- Traditionell Ausgebildete verfügen über **mehr Erklärfähigkeit** als alternativ Qualifizierte.
- Traditionell Ausgebildete und Studierende mit begleiteter Praxiserfahrung verfügen über **mehr Reflexionsfähigkeit**.

Andererseits haben oben genannte Studien wenig Professionswissensunterschiede zwischen traditionell und alternativ qualifizierten Lehrkräften ergeben. Dieser Widerspruch könnte durch im Lehramtsstudium und/oder während begleiteter Praxiserfahrungen erworbene Erklär- und Reflexionskompetenzen aufgeklärt werden.

Ausblick

- Juni bis Ende 2024: Erhebungsdurchführung
- ab 2025: Auswertung
- darauf aufbauend: Entwicklung von „Unterstützungsintervention(en)“

Limitationen

- Keine direkten Aussagen über Unterrichtsqualität
- „Mechanik-lastige“ Testitems
- Gelegenheitsstichprobe

Referenzen



Poster



Armin LÄSSER
Didaktik der Physik
Universität Innsbruck
armin.laesser@uibk.ac.at

