

Dropout in der naturwissenschaftlichen Lehrer:innen-Weiterbildung Ursachen, Einflussfaktoren und Unterstützungsstrategien

Die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen im Bereich der Naturwissenschaften und der Digitalen Grundbildung spielt eine zentrale Rolle in der Vorbereitung zukünftiger Generationen auf die Anforderungen einer zunehmend technologisierten Welt (Kanematsu & Barry, 2016; Manches & Plowman, 2017). Insbesondere im Burgenland (Österreich) zeigt sich ein deutlicher Bedarf an qualifizierten Physiklehrkräften, da ein erheblicher Teil des Physikunterrichts in der Sekundarstufe I (10-14 Jahre) fachfremd erteilt wird (Auskunft Bildungsserver Burgenland vom 14.01.2025).

Um diesem Mangel entgegenzuwirken, wurde mit Beginn des Schuljahres 2023/24 an der Privaten Pädagogischen Hochschule Burgenland ein Hochschullehrgang (HLG) für Physik initiiert. Dieser richtet sich an Lehrpersonen der Sekundarstufe I, die bislang fachfremd Physik unterrichten (oder dies wollen), und verfolgt das Ziel, ihre fachliche und didaktische Qualifikation zu vertiefen, um die Qualität des Physikunterrichts in der Mittelschule nachhaltig zu verbessern (Private Pädagogische Hochschule Burgenland, 2023). Das Curriculum orientiert sich am neuen österreichischen Lehrplan der Sekundarstufe I und integriert forschungsbasierte Unterrichtskonzepte, die von Expert:innen der Physikdidaktik aus dem deutschsprachigen Raum vermittelt werden (Wilhelm et al., 2021). Der Lehrgang umfasst 25 ECTS, erstreckt sich über vier Semester und startete im September 2023 mit 21 Teilnehmer:innen.

Parallel dazu bietet die PPH Burgenland den Hochschullehrgang Digitale Grundbildung für fachfremd unterrichtende Lehrpersonen an (Private Pädagogische Hochschule Burgenland, 2022). Auch dieser Lehrgang startete im Schuljahr 2023/24 mit 27 Teilnehmer:innen. Er umfasst 30 ECTS-Punkte und läuft über vier Semester. Beide Programme werden von derselben Leitung organisiert und weisen vergleichbare strukturelle Rahmenbedingungen auf.

Problemstellung und Zielsetzung

Obwohl beide Hochschullehrgänge unter vergleichbaren organisatorischen Bedingungen durchgeführt wurden, zeigten sich im ersten Studienjahr 2023/24 deutliche Unterschiede in den Dropout-Quoten. Im HLG Physik verließen bereits nach den ersten beiden Wochenendterminen neun von 21 Teilnehmer:innen den Lehrgang, sodass schlussendlich zwölf Personen den HLG im Juni 2025 erfolgreich abschließen konnten. Dies entspricht einer Dropout-Quote von 43 %. Im Gegensatz dazu verzeichnete der HLG Digitale Grundbildung im gleichen Zeitraum lediglich zwei Abgänge, was einer Dropout-Quote von rund 7 % entspricht. Auch in der vorangegangenen Kohorte des HLG Digitale Grundbildung (Start 2022) lag die Quote mit etwa 10 % deutlich niedriger.

Diese Unterschiede legen nahe, dass der Dropout in naturwissenschaftlichen Weiterbildungsprogrammen (wie im Fall des HLG Physik) spezifischen Einflussfaktoren unterliegt, die in anderen Fachbereichen weniger stark ausgeprägt sein könnten.

Vor diesem Hintergrund untersucht das im Poster präsentierte Dissertationsprojekt, welche individuellen, fachlichen und strukturellen Faktoren maßgeblich zum Dropout im HLG Physik beitragen und wie sich diese von jenen im HLG Digitale Grundbildung unterscheiden. Ziel ist

es, zentrale Einflussfaktoren zu identifizieren, um Verbleibquoten in naturwissenschaftlichen Weiterbildungsprogrammen langfristig zu erhöhen. Auf Grundlage der Ergebnisse des HLG Physik sollen gezielte Unterstützungsstrategien abgeleitet und in weiteren Populationen überprüft werden. Auf dieser Basis sollen fundierte Empfehlungen zu den Rahmenbedingungen entstehen, unter denen Lehrpersonen vergleichbare Programme erfolgreich absolvieren können.

Zur Einordnung dieser Fragestellungen werden im folgenden Abschnitt die theoretischen Konzepte vorgestellt, die als Grundlage für die Analyse und Interpretation der erhobenen Daten dienen.

Theoretischer Rahmen

Zur Erklärung des Dropouts und Studienverbleibs in den beiden Hochschullehrgängen wurden zwei theoretische Modelle herangezogen, die sowohl individuelle Wahrnehmungen als auch soziale und strukturelle Einflussfaktoren berücksichtigen.

Das Four Capital Framework (Mason & Matas, 2015) unterscheidet vier Kapitalformen, die den Verbleib oder Abbruch von Lehrpersonen in Bildungsprogrammen beeinflussen können. Das Human Capital umfasst die Fähigkeiten, das Wissen und die Qualifikationen der Lehrpersonen. Das Social Capital bezieht sich auf soziale Netzwerke, gegenseitige Unterstützung und Beziehungen innerhalb des Bildungsprogramms. Das Structural Capital beschreibt institutionelle Strukturen, verfügbare (schulische und fachliche) Ressourcen und organisatorische Rahmenbedingungen. Schließlich umfasst das Positive Psychological Capital individuelle Merkmale von Lehrpersonen wie Selbstwirksamkeit, Optimismus und Resilienz. Dieses Modell ermöglicht eine ganzheitliche Betrachtung möglicher Dropout-Faktoren, da es neben akademischen und organisatorischen Aspekten auch persönliche und soziale Ressourcen der Teilnehmenden berücksichtigt.

Das zweite Modell, das Self-to-Prototype Matching (McPherson et al., 2018; Niedenthal et al., 1985), beschreibt, inwiefern Individuen ihre Selbstwahrnehmung mit dem idealtypischen Prototyp einer bestimmten Berufsgruppe oder Rolle abgleichen. Je stärker sich eine Person mit diesem Prototyp identifiziert, desto höher sind ihre Motivation und ihr Durchhaltevermögen. Besonders im HLG Physik kann dieser Mechanismus eine zentrale Rolle spielen, da viele Teilnehmende aus fachfremden Disziplinen stammen und sich erst mit der Rolle der „Physiklehrperson“ identifizieren müssen.

Methodik

Zur Untersuchung der Ursachen des Dropouts im HLG Physik wurde ein qualitatives Forschungsdesign gewählt. Zentrales Erhebungsinstrument waren leitfadengestützte Einzelinterviews, die an den zuvor beschriebenen theoretischen Rahmungen orientiert waren. Der Interviewleitfaden wurde durch stimulierende Elemente aus dem Bereich der Fokusgruppeninterviews erweitert. Dabei kamen Impulsbilder und Impulstexte zum Einsatz, die – ebenfalls auf den theoretischen Konzepten basierend – die Teilnehmenden zu vertieftem Nachdenken und Reflexion anregen sollten (vgl. Krüger et al., 2014; Schulz, 2012).

Befragt wurden insgesamt drei Personengruppen, um unterschiedliche Perspektiven auf den Studienverlauf und mögliche Abbruchursachen zu erfassen: sieben ehemalige Teilnehmende, die den HLG Physik vorzeitig beendet haben, zwölf Absolvent:innen des HLG Physik sowie neun Absolvent:innen des HLG Digitale Grundbildung. Diese Zusammensetzung ermöglicht einen differenzierten Vergleich zwischen erfolgreichen und nicht erfolgreichen Lehrgangsverläufen sowie zwischen den beiden Lehrgängen.

Erste Einblicke in die Ergebnisse

Die 28 geführten Interviews wurden vollständig transkribiert; eine systematische inhaltsanalytische Auswertung steht derzeit noch aus. Erste Einblicke lassen jedoch Tendenzen erkennen, die sich entlang der theoretischen Rahmungen abzeichnen.

Im Bereich des Self-to-Prototype Matching deutet sich an, dass das Idealbild einer Physik Lehrperson häufig mit einem umfassenden Fachwissen und der Fähigkeit verbunden ist, auf sämtliche Schüler:innenfragen unmittelbar antworten zu können. Gleichzeitig könnte das Vorhandensein „sehr guter“ Physikkolleg:innen im eigenen Umfeld eine abschreckende Wirkung entfalten.

Bezogen auf das Human Capital legen die bisherigen Beobachtungen nahe, dass die Teilnehmenden fachlich hochkompetente Vortragende schätzen, diese jedoch zugleich als bescheiden und kollegial erleben möchten. Besonders im HLG Digitale Grundbildung scheint die Alltagsrelevanz und Übertragbarkeit der vermittelten Inhalte klar sichtbar zu sein.

Im Bereich des Structural Capital deuten die bisherigen Aussagen darauf hin, dass die Unterstützung durch die Schulleitung eine wichtige Rolle spielen dürfte, während finanzielle Aspekte bislang kaum als ausschlaggebend genannt wurden.

Hinsichtlich des Social Capital lässt sich vermuten, dass Absolvent:innen des HLG Physik an ihren Schulen häufig als Einzelkämpfer:innen agieren, während Mitstudierende in beiden Lehrgängen als zentrale Ressource und unterstützendes Netzwerk erlebt werden.

Schließlich weisen die bisherigen Eindrücke im Positive Psychological Capital darauf hin, dass die Teilnahme an den Hochschullehrgängen vielfach als Chance zur beruflichen oder persönlichen Neuorientierung wahrgenommen wird. Gleichzeitig scheint insbesondere im Fach Physik ein hoher Erwartungsdruck zu bestehen, allen fachlichen Anforderungen gerecht zu werden und sämtliche Fragen der Schüler:innen beantworten zu können.

Diskussion und Ausblick

Das im Poster vorgestellte Dissertationsprojekt befindet sich derzeit in der Phase der Datenauswertung. In den kommenden Monaten werden die Interviews mithilfe der Software MAXQDA (Kuckartz, 2022) analysiert, um zentrale Einflussfaktoren für den Dropout im HLG Physik systematisch zu identifizieren. Dabei soll insbesondere untersucht werden, inwiefern sich diese Faktoren, auf Grundlage der theoretischen Rahmungen, von jenen im HLG Digitale Grundbildung unterscheiden. Ziel ist es, die relevanten Einflussgrößen zu bestimmen, vergleichend darzustellen und daraus Hypothesen für mögliche Ursachenmuster abzuleiten.

Auf Basis dieser Analysen sollen erste fundierte Erkenntnisse entstehen, die ein vertieftes Verständnis der individuellen, sozialen und institutionellen Bedingungen ermöglichen, die zum Dropout beitragen oder den Studienverbleib in naturwissenschaftlichen Weiterbildungsprogrammen fördern. Diese Ergebnisse bilden zugleich die Grundlage für weiterführende Forschung sowie für die Entwicklung gezielter Unterstützungsstrategien, die darauf abzielen, Dropout-Raten in naturwissenschaftlichen Weiterbildungsprogrammen zu reduzieren und den Studienerfolg langfristig zu erhöhen.

Darüber hinaus bietet die Untersuchung die Möglichkeit, Einblicke in das berufliche Selbstbild fachfremd unterrichtender Lehrpersonen zu gewinnen und darauf aufbauend Handlungsempfehlungen für die Gestaltung künftiger naturwissenschaftlicher Weiterbildungsprogramme zu formulieren.

Literatur

- Kanematsu, H. & Barry, D. M. (2016). *The importance of STEM for modern education. In STEM and ICT education in intelligent environments* (S. 25–30). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19234-5_4
- Krüger, D., Parchmann, I. & Schecker, H. (Hrsg.). (2014). *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-37827-0>
- Kuckartz, U. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung: Grundlagentexte Methoden* (5. Auflage). Beltz Verlagsgruppe Beltz Juventa.
- Manches, A. & Plowman, L. (2017). Computing education in children's early years: A call for debate. *British Journal of Educational Technology*, 48(1), 191–201.
- Mason, S. & Matas, C. P. (2015). Teacher attrition and retention research in Australia: Towards a new theoretical framework. *The Australian Journal of Teacher Education*, 40(1), 44–66.
- McPherson, E., Park, B. & Ito, T. A. (2018). The role of prototype matching in science pursuits: Perceptions of scientists that are inaccurate and diverge from self-perceptions predict reduced interest in a science career. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 44(6), 881–898. <https://doi.org/10.1177/0146167217754069>
- Niedenthal, P. M., Cantor, N. & Kihlstrom, J. F. (1985). Prototype matching: A strategy for social decision making. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48(3), 575–584.
- Private Pädagogische Hochschule Burgenland. (2022). Digitale Grundbildung-PPH Burgenland. <https://www.ph-burgenland.at/studium/hochschullehrgaenge/digitale-grundbildung>
- Private Pädagogische Hochschule Burgenland. (2023). Physik-Schwerpunktlehrer_in-PPH Burgenland. <https://www.ph-burgenland.at/studium/hochschullehrgaenge/physik-schwerpunktlehrer-in>
- Schulz, M. (with Mack, B., & Renn, O.). (2012). *Fokusgruppen in der empirischen Sozialwissenschaft: Von der Konzeption bis zur Auswertung* (1st ed. 2012.). VS Verlag für Sozialwissenschaften: Imprint: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Wilhelm, T., Schecker, H. & Hopf, M. (Hrsg.). (2021). *Unterrichtskonzeptionen für den Physikunterricht: Ein Lehrbuch für Studium, Referendariat und Unterrichtspraxis*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-63053-2>