

Latente Lehrkräfteprofile zu Bewertungskompetenz in der Klimabildung

Die derzeitigen Maßnahmen und Strategien zur Eindämmung des Klimawandels reichen nicht aus, um die globale Erwärmung auf die Ziele des Pariser Abkommens zu begrenzen (IPCC, 2023). Die Bewertung und Diskussion entsprechender Maßnahmen ist komplex und erfordert die Berücksichtigung naturwissenschaftlicher, sozialer, wirtschaftlicher, ethischer und politischer Perspektiven (Peel, Sadler, Kinslow, Zangori & Friedrichsen, 2017). Vor diesem Hintergrund umfassen auch Konzeptualisierungen von Klimabildung und climate literacy nicht nur die Vermittlung von Wissen über die naturwissenschaftlichen Grundlagen des Klimawandels, sondern auch das Bewerten, Diskutieren und Umsetzen von Handlungen im Kontext des Klimaschutzes (Chang, 2023; USGCRP, 2024). Der österreichische Lehrplan für die Sekundarstufe I sieht demnach seit einer Neuentwicklung im Jahr 2023 vor, dass Schüler:innen durch den Physikunterricht „Maßnahmen zur Einhaltung aktueller Klimaschutzziele [...] einordnen sowie ihre Umsetzungsmöglichkeiten diskutieren“ können sollen (BMBWF, 2023). Dabei bezieht er sich auch auf das Konzept der „Bewertungskompetenz“ (Bögeholz, Höble, Höttecke & Menthe, 2018), indem Schüler:innen befähigt werden sollen, „naturwissenschaftlich begründet zu argumentieren und am gesellschaftlichen Diskurs teilzunehmen“ (BMBWF, 2023).

Zur Umsetzung eines entsprechenden Unterrichts wurden österreichische Physiklehrpersonen zwischen Oktober 2023 und Februar 2024 mittels eines Fragebogens befragt. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Umsetzungsintention mit ihren Einstellungen, subjektiven Normen und der von ihnen wahrgenommenen Umsetzbarkeit zusammenhängt (Fasching, Schubatzky & Hopf, 2025a). Implikationen aus dieser Studie (z.B., dass die Wahrnehmung der Wichtigkeit des Themas besonders stark mit der Umsetzungsintention zusammenhängt und deshalb in der Fortbildung adressiert werden sollte) gelten für alle befragten Lehrpersonen gleichermaßen. Dabei wird jedoch die Möglichkeit außer Acht gelassen, dass Lehrpersonen hinsichtlich verschiedener Konstrukte charakteristische Ähnlichkeiten und Unterschiede aufweisen und somit nach „Typen“ gruppiert werden könnten, worauf bereits einige qualitative Studien hindeuten (Ozcan-Ermis & Hervé, 2023; Mrochen & Höttecke, 2012). In einer neuerlichen Auswertung der Daten wurde daher der Forschungsfrage nachgegangen, welche latenten Lehrkräfteprofile für die Umsetzung eines Unterrichts zur Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen (UBKM) identifiziert werden können.

Methodik

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde eine latente Profilanalyse mit den Daten aus Fasching, Schubatzky & Hopf (2025a) durchgeführt. In der Querschnittsstudie zur Umsetzung von UBKM beantworteten Physiklehrpersonen in Österreich freiwillig einen Online-Fragebogen (N=206). Als Indikatoren zur Bildung von charakteristischen Profilen wurden Wahrnehmungen der Lehrpersonen hinsichtlich Einfachheit, Wichtigkeit, sozialen Normen, Selbstwirksamkeit und Autonomie in Bezug auf die Umsetzung eines UBKM herangezogen (Ajzen, 1991; Fasching, Schubatzky & Hopf, 2025a; Heuckmann, Hammann & Asshoff, 2020). Auf diese Konstrukte wurde in der Datenanalyse ein Rasch Ratingskalenmodell

angewandt (Bond, Yan & Heene, 2020). Anschließend wurden Modelle mit ein bis acht latenten Profilen generiert. Anhand verschiedener Parameter (BIC, SABIC, AIC, CAIC, BLRT p-Wert, Fälle im kleinsten Profil) wurden die verschiedenen Modelle verglichen und das geeignetste Modell bestimmt (Spurk, Hirschi, Wang, Valero & Kauffeld, 2020). Die Profile dieses Modells wurden anschließend anhand der Konstrukte aus dem Fragebogen charakterisiert. Details zur methodischen Vorgehensweise sowie weitere Analysen hinsichtlich der Zusammenhänge der Profile mit Hintergrundvariablen und der Umsetzungsintention sind in Fasching, Schubatzky & Hopf (2025b) dargestellt.

Ergebnisse

Auf Basis der Parameter der latenten Profilanalyse gehen wir davon aus, dass ein Modell mit drei Profilen den Daten am besten entspricht. Dafür sprechen die minimalen Werte von BIC und AIC, sowie der grafische „Ellbogen“ von SABIC und CAIC bei der 3-Profil-Lösung. Für das Modell mit vier Profilen wird darüber hinaus der BLRT p-Wert signifikant, während das kleinste Profil nur mehr neun Lehrpersonen umfassen würde (siehe Details in Fasching, Schubatzky & Hopf, 2025b).

Abbildung 1 zeigt die Ausprägungen der drei Profile auf den verschiedenen Indikatoren. Die ausschließlich positiven Werte bedeuten aufgrund der Anwendung des Rasch Ratingskalenmodells, dass alle Profile im Durchschnitt (a) die Umsetzung von UBKM als eher einfach und notwendig erachten, (b) aus ihrem professionellen Umfeld zumindest geringfügige Erwartungshaltungen hinsichtlich der Umsetzung erfahren und (c) sich selbst diesbezüglich als eher selbstwirksam und autonom wahrnehmen. Je höher der Wert eines Profils, desto stärker diese Ausprägung. Das Fehlen von negativen Profildurchschnittswerten deutet darauf hin, dass in der Stichprobe nur wenige Lehrpersonen enthalten sind, die eine Umsetzung von UBKM ablehnen. Im Folgenden erläutern wir die Interpretationen der drei verschiedenen Gruppen.

Profil 1 umfasst Lehrpersonen, die geringen Druck hinsichtlich der Umsetzung von UBKM wahrnehmen. Auch wenn Lehrpersonen in diesem Profil zumindest etwas Wichtigkeit (ATT-N) und Erwartungshaltungen aus ihrem professionellen Umfeld (SN) empfinden, sind diese beiden Konstrukte doch deutlich unterdurchschnittlich gegenüber den beiden anderen Profilen. Dabei kann die Wahrnehmung von Wichtigkeit als intrinsischer Druck interpretiert werden, während die Wahrnehmung von Erwartungshaltungen extrinsischen Druck darstellt. In Profil 2 erkennen wir Lehrpersonen, die eine starke Überzeugung zur Umsetzung von UBKM wahrnehmen. Lehrpersonen in diesem Profil zeigen im Durchschnitt auf allen Konstrukten hohe Ausprägungen. Besonders trifft dies für die Wahrnehmung von Wichtigkeit (ATT-N) und Selbstwirksamkeit (PBC-SE) hinsichtlich der Umsetzung zu. Sie scheinen demnach sowohl vom Thema, als auch von ihren eigenen Fähigkeiten bei der Durchführung eines entsprechenden Unterrichts überzeugt zu sein.

Profil 3 umfasst Lehrpersonen, die eine geringe Kontrolle über die Umsetzung von UBKM wahrnehmen. Während die Lehrpersonen hinsichtlich der Wahrnehmung von Wichtigkeit (ATT-N) und Erwartungshaltungen aus dem professionellen Umfeld (SN) starke Ähnlichkeiten zu Profil 2 aufweisen, grenzen sie sich deutlich durch eine unterdurchschnittliche Wahrnehmung von Einfachheit (ATT-E), Autonomie (PBC-A) und Selbstwirksamkeit (PBC-SE) ab. Die beiden letzteren Konstrukte, zu denen die Wahrnehmung von Einfachheit geringfügig korreliert (Fasching, Schubatzky & Hopf, 2025a), werden in der Theory of Planned Behavior dabei als wahrgenommene Kontrollierbarkeit zusammengefasst.

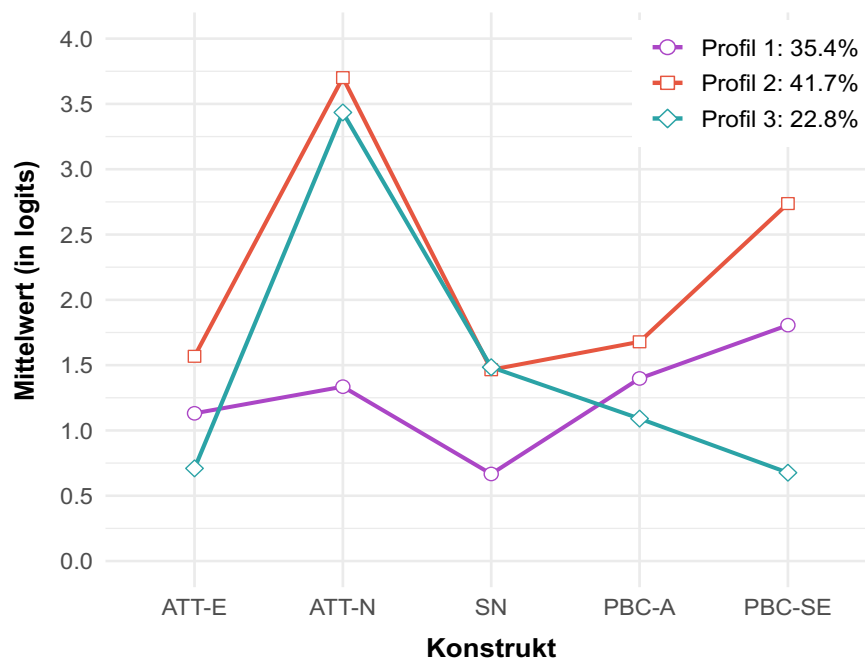


Abb. 1: Charakterisierung der latenten Profile auf Basis der Wahrnehmung von Lehrpersonen. ATT-E = Einfachheit, ATT-N = Wichtigkeit, SN = soziale Normen, PBC-A = Autonomie, PBC-SE = Selbstwirksamkeit. N = 206.

Diskussion und Ausblick

Die Ergebnisse deuten eindeutig darauf hin, dass charakteristische Lehrkräfteprofile zur Bewertungskompetenz in der Klimabildung gebildet werden können. Es stellt sich die Frage, wie in der Lehrer:innenbildung mit dieser Erkenntnis umgegangen werden kann und soll. Während die Ergebnisse der vorangegangenen Analyse darauf hindeuteten, dass eine Thematisierung der Wichtigkeit des Themas vielversprechend erscheint (Fasching, Schubatzky & Hopf, 2025a), ist diese Einschätzung zu relativieren, da 64,5% der Lehrpersonen in der Stichprobe in zwei von drei Profilen ohnehin schon eine starke Wichtigkeit der Umsetzung von UBKM wahrnehmen. Nichtsdestotrotz erscheint eine Fokussierung auf diesen Aspekt mit Lehrpersonen, die geringen Druck wahrnehmen (Profil 1), durchaus legitim. Für andere Lehrpersonen wäre hingegen eine Fokussierung auf das Sammeln von aktiven oder stellvertretenden Erfahrungen (Profil 3) oder eine tiefergehende Reflexion des bereits durchgeführten Unterrichts (Profil 2) notwendiger. Dahingehend ist jedoch zu diskutieren, inwieweit differenzierte Angebote in der Praxis der Lehrer:innenfort- und -ausbildung umsetzbar sind. Die Ergebnisse der hier beschriebenen Studie sind unter anderem limitiert durch (a) das Verständnis von Bewertungskompetenz in der Klimabildung, welches stark an den österreichischen Physiklehrplan in der Sekundarstufe 1 anknüpft, (b) die Stichprobe, deren Zusammensetzung durch Freiwilligkeit und die Erreichbarkeit über digitale Kanäle geprägt ist, sodass wir von einem zusätzlichen Profil ausgehen müssen, das UBKM ablehnt, sowie (c) die fehlende Validierung der Ergebnisse aufgrund der für eine Profilanalyse geringen Stichprobe. Neben diesen Limitationen sind die Ergebnisse dennoch ein Ausgangspunkt für weitere Forschung, welche beispielsweise die Validität der Profile oder die Wirksamkeit von differenzierten Fortbildungsangeboten prüfen könnte.

Literatur

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- BMBWF. (2023). *Gesamte Rechtsvorschrift für Lehrpläne – allgemeinbildende höhere Schulen*. Online unter <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568>
- Bögeholz, S., Höhle, C., Höttecke, D. & Menthe, J. (2018). Bewertungskompetenz. In D. Krüger, I. Parchmann, & H. Schecker (Eds.), *Theorien in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (pp. 261–282). Berlin/Heidelberg: Springer.
- Bond, T. G., Yan, Z. & Heene, M. (2020). *Applying the Rasch model*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429030499>
- Chang, C. H. (2023). *Climate change education: Knowing, doing and being* (2nd ed.). Routledge Taylor & Francis Group.
- Fasching, M., Schubatzky, T. & Hopf, M. (2025a). Predictors of in-service teachers' intention and willingness to teach climate action in physics classrooms. *Journal of Science Teacher Education*, 36(6), 831–856. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2025.2452735>
- Fasching, M., Schubatzky, T. & Hopf, M. (2025b). “Low pressure”, “high commitment”, and “low control” – Latent profile analysis of teachers' perceptions regarding teaching climate action as a socio-scientific issue. *Environmental Education Research*, 1-26. <https://doi.org/10.1080/13504622.2025.2572819>
- Heuckmann, B., Hammann, M. & Asshoff, R. (2020). Identifying predictors of teachers' intention and willingness to teach about cancer by using direct and belief-based measures in the context of the theory of planned behaviour. *International Journal of Science Education*, 42(4), 547–575. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1717671>
- IPCC. (2023). *Climate change 2023: Synthesis report. Contribution of working groups I, II and III to the sixth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- Mrochen, M. & Höttecke, D. (2012). Einstellungen und Vorstellungen von Lehrpersonen zum Kompetenzbereich Bewertung der Nationalen Bildungsstandards. *Zeitschrift Für Interpretative Schul- Und Unterrichtsforschung*, 2012(1), 113–145.
- Ozcan-Ermis, G. & Hervé, N. (2023). Identifying pre- and in-service teachers' stances on teaching socioscientific issues: A systematic review of empirical studies. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 23(4), 741–764. <https://doi.org/10.1007/s42330-023-00306-w>
- Peel, A., Sadler, T. D., Kinslow, A. T., Zangori, L. & Friedrichsen, P. (2017). Climate change as an issue for socio-scientific issues teaching and learning. In D. P. Shepardson, A. Roychoudhury, & A. S. Hirsch (Eds.), *Teaching and learning about climate change: A framework for educators* (pp. 153–165). Routledge Taylor & Francis Group.
- Spurk, D., Hirschi, A., Wang, M., Valero, D. & Kauffeld, S. (2020). Latent profile analysis: A review and “how to” guide of its application within vocational behavior research. *Journal of Vocational Behavior*, 120, 103445. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2020.103445>
- USGCRP. (2024). *Climate literacy: Essential principles for understanding and addressing climate change*. U.S. Global Change Research Program. <https://doi.org/10.7930/clg2024>