

Claudia Haagen-Schützenhöfer¹
Markus S. Feser²
Stefanie Lenzer²

¹Universität Graz
²IPN Kiel

Lehrkräfteprofessionalisierung im Projektverbund DigiProMIN – SWOT-Analyse eines Critical Friends

MIN-Unterricht durch digitale Medien und Technologien anzureichern, birgt das Potenzial, dessen Wirksamkeit hinsichtlich seiner Adaptivität und Effektivität maßgeblich zu steigern. Aus bisheriger Forschung ist jedoch bekannt, dass viele Lehrkräfte nur bedingt über Wissen und Können zum Einsatz digitaler Medien und Technologien im MIN-Unterricht verfügen (z. B. Guzmán González & Vesga Bravo, 2023). Es besteht daher ein hoher Bedarf an entsprechenden Professionalisierungsmaßnahmen (Bonnes et al., 2022), für die im BMBF-geförderten Projektverbund *DigiProMIN* innovative Konzepte entwickelt und evaluiert werden. Erste Ergebnisse des Projektverbunds wurden auf der GDGP-Jahrestagung 2024 in Form eines Postersymposiums präsentiert (s. Lenzer & Feser, in diesem Band). Im Rahmen dieser Präsentation wurden die Einzelbeiträge durch einen 10-minütigen Impulsvortrag durch Claudia Haagen-Schützenhöfer gerahmt. In diesem Vortrag hat Claudia Haagen-Schützenhöfer das Postersymposium aus einer Außenperspektive als Critical Friend diskutiert und kritisch reflektiert. Der vorliegende Beitrag stellt eine Zusammenfassung dieses Impulsvortrags dar. Ziel ist es hierdurch, eine kritisch reflexive Perspektive auf die Professionalisierung von Lehrkräften für den Einsatz digitaler Medien und Technologien im MIN-Unterricht aufzuzeigen und insbesondere weitere Diskussionen hierrüber nicht nur innerhalb des Projektverbunds DigiProMIN, sondern auch in der chemie- und physikdidaktischen Community in der Breite, anzustoßen.

Markus S. Feser und Stefanie Lenzer

Diskussion und Reflexion der Beiträge des Postersymposiums

Die im vorliegenden Beitrag dargestellte Diskussion und Reflexion der im Postersymposium des Projektverbunds DigiProMIN präsentierten Beiträge fokussieren auf die Frage, wie Lehrkräfte im MIN-Bereich für den gezielten und reflektierten Einsatz digitaler Medien und Technologien professionalisiert werden können, um Unterricht adaptiver und effektiver zu gestalten. Für eine systematische Analyse der verschiedenen Perspektiven und Ansätze der Beiträge des Symposiums, wurde eine SWOT-Analyse (Kaplan & Norton, 2008; Wehrich, 1982) der Posterbeiträge durchgeführt, die die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der vorgestellten DigiProMIN-Teilprojekte herausarbeitet. Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse dieser Analyse zusammengeführt und eingeordnet.

Die präsentierten Poster lassen eine Reihe von Zielsetzungen in Hinblick auf die Professionalisierung von Lehrkräften erkennen, die den Teilprojekten gemeinsam sind: Lehrkräfte sollen befähigt werden, ihren MIN-Unterricht durch digitale Medien und Technologien gezielt anzureichern. Das umfasst u. a. die Fähigkeit Unterrichtsentscheidungen für oder gegen den Einsatz digitaler Medien differenziert und reflektiert abwägen zu können. Einige Module lassen eine digitale Anreicherungsstrategie besonders gut erkennen, wenn z. B.

Lehrkräfte digitale Medien und Technologien im Kontext konkreter, bekannter Unterrichtsherausforderungen nutzen lernen, um die Bedürfnisse und Voraussetzungen der Schüler*innen etwa in forschend-entdeckenden Lernszenarien durch Individualisierung besser zu berücksichtigen (z. B. Neumann et al., in diesem Band). Andere Teilprojekte konzentrieren sich wiederum stärker auf die Nutzung bestimmter, teilweise sehr spezieller Medien und Technologien (z. B. Brauer et al, in diesem Band; Diermann et al., in diesem Band; Egerer et al., in diesem Band; Runge et al., in diesem Band). In Hinblick auf die Zielsetzung des Projekts ergibt sich dabei die Herausforderung, wie trotz des Fokus auf sehr spezifische Fertigkeiten von Lehrkräften auch die Einbettung digitaler Medien und Technologien in breitere Kontexte adressiert werden kann.

Bezogen auf die methodisch-strukturelle Konzeption der Fortbildungen sind exemplarisch einige vielversprechende *Best-Practice*-Ansätze hervorzuheben, wie etwa mehrphasige Settings mit Präsenz- und online Meetings, bei denen neben der Einführung in die Thematik auch die Umsetzung in und Reflexion von unterrichtspraktischen Situationen integraler Bestandteil sind (z. B. Neumann et al., in diesem Band; Parchmann et al., in diesem Band). Dazu nutzen manche Module Prinzipien und Ansätze wie den Didaktischen Doppeldecker (z. B. Lenzer et al., in diesem Band), Vignetten (z. B. Neumann et al., in diesem Band), konkrete Unterrichtssequenzen für die Reflexion und didaktisches Begründen von Unterrichtsstrukturen (z. B. Parchmann et al., in diesem Band) sowie individuelle Coaching-Calls (z. B. Kok et al., in diesem Band). Derartige Prinzipien und Ansätze können einerseits Differenzierungs- und Individualisierungsmaßnahmen auf Ebene der Lehrkräfte darstellen und die anzunehmenden heterogenen Voraussetzungen der Teilnehmer*innen berücksichtigen. Andererseits kann durch das konkrete Unterrichtshandeln und dessen Reflexion auch ein guter Grundstein für einen längerfristigen Transfer in die Schulpraxis gelegt werden. Als Gefahrenpotentiale lassen sich beispielsweise die mögliche Vermittlung eines naiv-realistischen Verständnisses von *NOS* bei Lehrkräften und/oder Schüler*innen oder eine fehlende Entwicklung einer kritisch-distanzierten Sicht auf die Nutzung digitaler Medien und Technologien bei Lehrkräften identifizieren.

Als Fortbildungsprogramm bietet DigiProMIN eine breite Palette an modularen Angeboten, die auf spezifische Bedürfnisse der Lehrkräfte zugeschnitten sind (s. Lenzer & Feser, in diesem Band). Die Größe des Projektverbunds und die Unterschiedlichkeit von Modulen kann dabei als große Stärke, aber auch als Herausforderung für die Kohärenz des Fortbildungsprogramms ausgelegt werden. Eine Reihe von Modulen, v. a. jene zur Förderung fachmethodischer Arbeitsweisen und experimenteller Kompetenzen im MIN-Unterricht (z. B. Aygül et al., in diesem Band; Runge et al., in diesem Band), lassen bereits jetzt ein orchestriertes, kohärenzstiftendes Fortbildungsprogramm erkennen und wirken dem Risiko von Fragmentierung entgegen. Chancen und Weiterentwicklungspotentiale im Bereich der Orchestrierung und Kohärenzstiftung können die Nutzung bzw. stärkere Transparentmachung gemeinsamer Modelle und Konzepte für die Weiterentwicklung digital angereicherter Unterrichts und für die diesbezügliche Professionalisierung von Lehrkräften bieten. Insbesondere gemeinsame, den Modulen zugrunde liegende Modelle zur Förderung digitaler Kompetenzen von Lehrkräften und Schüler*innen könnten die Kohärenz des Fortbildungsprogramms und auch der Begleitforschung stärken.

Die große Stärke von DigiProMIN als forschungsbasiertes Entwicklungsprogramm liegt in der breiten und umfassenden Expertise des Projektteams, die eine umfängliche Untersuchung der Fortbildungen und deren Wirkung auf den MIN-Unterricht sowie die Entwicklung effizienter Transferstrategien ermöglicht. Allerdings stellt die kurze Laufzeit bei gleichzeitig hoher Komplexität der Projektstruktur Herausforderungen dar. Es scheint nicht realistisch, dass in der kurzen Laufzeit eine forschungsbasierte Weiterentwicklung der Fortbildungen und deren nachhaltiger Transfer in die Praxis der Landesinstitute umsetzbar ist. Insgesamt sind die Begleitforschungsansätze (z. B. Bernholt et al., in diesem Band) vielversprechend und könnten durch eine stärkere Vernetzung der Forschungskonzepte und theoretischen Grundlagen zwischen den Einzelprojekten weiter optimiert werden.

Neben Entwicklung und Forschung verfolgt das Gesamtprojekt einen mehrstufigen Transfer, einerseits jenen der Fortbildungen in die Programme von Landesinstituten und andererseits den von digitalen Anreicherungsstrategien in die Unterrichtspraxis (s. Lenzer & Feser, in diesem Band). Für den Transfer und eine erfolgreiche, nachhaltige Implementierung der forschungsbasierten Fortbildungen scheinen jedenfalls eine Reihe von Aspekten maßgeblich zu sein, etwa die Schnittstellenarbeit, die Akzeptanz der entwickelten Module durch die künftigen Dozierenden an den Landesinstituten aber auch konkrete Transferstrategien, die eine *Fidelity of Implementation* in gewissem Maße gewährleisten. Eine bloße Bereitstellung von Materialien für künftige Dozierende scheint zu kurz zu greifen, um die essenziellen Features des Fortbildungsdesigns nachhaltig zu bewahren. Diese Herausforderung bietet aber gleichsam die Chance, das in den Teilprojekten generierte Design-Wissen systematisch zu bündeln und als Framework für den Transfer nutzbar zu machen. Ähnliche Herausforderungen und Chancen lassen sich auch für den Transfer durch die Lehrkräfte in die MIN-Unterrichtspraxis ableiten.

Neben den entwickelten und implementierten Fortbildungen sowie den empirisch fundierten Erkenntnissen im Bereich Fortbildungsdesign und Transfer steckt in DigiProMIN aus meiner Sicht noch weiteres Potential, MIN-Unterricht zukünftig zu bereichern und weiterzuentwickeln. Dieses Potential haben u. a. die für die Fortbildungen entwickelten innovativen Konzepte und Tools, wie z. B. die *SAMR-ChiK-Matrix* (s. Lenzer et al., in diesem Band). Aber auch konkrete Materialien, die nach dem Prinzip der Open Educational Resource (OER) auch über die Fortbildungen hinaus zur Verfügung gestellt und von Lehrkräften beliebig adaptiert werden können. Außerdem sind die Fortbildungskonzepte selbst so adaptiv gedacht, dass diese nicht nur in der 3. Phase der Lehrkräftebildung genutzt werden können, sondern auch in die 1. oder 2. Phase transferiert werden können.

Claudia Haagen-Schützenhöfer

Literatur

- Aygül, P., Benz, G. & Vorholzer, A. (in diesem Band). Digitale Unterstützung zur Förderung fachmethodischer Kompetenzen im Physikunterricht: Ein systematisierter Ansatz für Lehrkräfte. In H. van Vorst (Hrsg.), *Lernen, lehren und forschen im Schülerlabor*. Universität Duisburg-Essen.
- Bernholt, S., Diermann, D., Egerer, C., Flerlage, C., Lenzer, S., Banerji, A., Parchmann, I., & Koenen, J. (in diesem Band). Von der Fortbildung zur unterrichtlichen Nutzung. In H. van Vorst (Hrsg.), *Lernen, lehren und forschen im Schülerlabor*. Universität Duisburg-Essen.
- Bonnes, C., Wahl, J. & Lachner, A. (2022). Herausforderungen für die Lehrkräftefortbildung vor dem Hintergrund der digitalen Transformation. *ZfW*, 45:133–149 <https://doi.org/10.1007/s40955-022-00212-y>
- Brauer, A.-K., Feser, M. S., & Neumann, K., Feser, M. S. (in diesem Band). Mit KI-Chatbots Erklären im Physikunterricht fördern. In H. van Vorst (Hrsg.), *Lernen, lehren und forschen im Schülerlabor*. Universität Duisburg-Essen.
- Egerer, C., Flerlage, C., Lenzer, S., Banerji, A., & Bernholt, S. (in diesem Band). Chemielehrkräftefortbildung zur Erstellung von PowerPoint-Animationen. In H. van Vorst (Hrsg.), *Lernen, lehren und forschen im Schülerlabor*. Universität Duisburg-Essen.
- Guzmán González, J. R., & Vesga Bravo, G. J. (2023). TPACK in In-service Secondary Education Teachers: A Systematic Review of the Literature. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 12(1), 282–296. <https://doi.org/10.46328/ijemst.3198>
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2008). Identifying strengths, weaknesses, opportunities, and threats (SWOT). In *The Execution Premium: Linking Strategy to Operations for Competitive Advantage* (S. 49–53). Harvard Business Review Press.
- Kok, K., Maut, C. & Priemer, B. (in diesem Band). Eine Lehrkräftefortbildung zum Thema Messunsicherheit. In H. van Vorst (Hrsg.), *Lernen, lehren und forschen im Schülerlabor*. Universität Duisburg-Essen.
- Lenzer, S., & Feser, M. S. (in diesem Band). PSY3: Lehrkräfteprofessionalisierung im Projektverbund DigiProMIN. In H. van Vorst (Hrsg.), *Lernen, lehren und forschen im Schülerlabor*. *Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung 2024*. Universität Duisburg-Essen.
- Lenzer, S., Flerlage, C., Diermann, D., Koenen, J., Bernholt, S., & Parchmann, I. (in diesem Band). Chemie im Kontext 2.0 – authentisch, motivierend und kollaborativ. In H. van Vorst (Hrsg.), *Lernen, lehren und forschen im Schülerlabor*. Universität Duisburg-Essen.
- Neumann, K., Feser, M. S., & Vorholzer, A. (in diesem Band). Digital gestützte Individualisierung bei forschend-entdeckendem Lernen. In H. van Vorst (Hrsg.), *Lernen, lehren und forschen im Schülerlabor*. Universität Duisburg-Essen.
- Parchmann, I., Banerji, A., Bernholt, S., Koenen, J., Diermann, D., Egerer, C., Flerlage, C. & Lenzer, S. (in diesem Band). Lehrkräfte für einen reflektierten Einsatz digitaler Medien weiterbilden. In H. van Vorst (Hrsg.), *Lernen, lehren und forschen im Schülerlabor*. Universität Duisburg-Essen.
- Runge, L., Feser, M. S., & Neumann, K., Feser, M. S. (in diesem Band). Digitale Messwerterfassung im Physikunterricht planen und durchführen. In H. van Vorst (Hrsg.), *Lernen, lehren und forschen im Schülerlabor*. Universität Duisburg-Essen.
- Wehrich, H. (1982). The TOWS matrix—A tool for situational analysis. *Long Range Planning*, 15(2), 54–66. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(82\)90120-0](https://doi.org/10.1016/0024-6301(82)90120-0)