

3. Wirksame MINT-Lehrkräftebildung

Johanna Heitzer, Melanie Ansteeg, Marie Giesen, Phil Merkschien

In Com^eMINT entstehen prototypische, fachlich fundierte und digitalisierungsbezogene Professionalisierungskonzepte für MINT-Lehrkräfte und Multiplikator:innen. Die Entwicklung dieser Konzepte soll dabei evidenzgestützte Kriterien lernwirksamer Fortbildung berücksichtigen, um einen möglichst großen Fortbildungserfolg zu erzielen.

Die Wirksamkeit einer Lehrkräftefortbildung hängt – unabhängig davon, welches Fach sie adressiert – von zahlreichen Faktoren ab. Diese Einflussfaktoren lassen sich in verschiedene Bereiche einteilen, die sich teilweise auch gegenseitig bedingen. Lipowsky und Rzejak (2021b) haben dazu die folgende Übersicht erstellt:

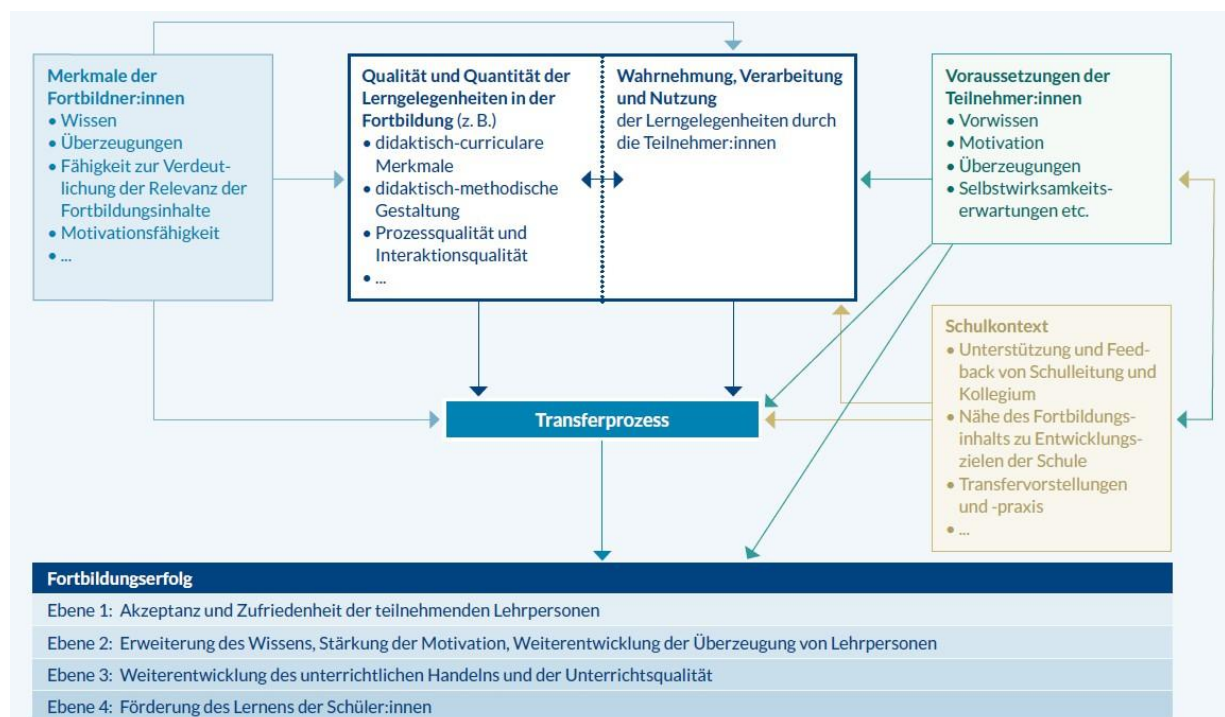


Abbildung 6: Angebots-Nutzungs-Modell zu Einflussfaktoren im Kontext von Lehrkräftefortbildungen inkl. Ebenen zur Bestimmung der Reichweite (Lipowski & Rzejak, 2021b)

Im Mittelpunkt der Übersicht stehen die Transferprozesse, die es den Teilnehmenden einer Fortbildung ermöglichen, das Gelernte in das eigene Handeln zu integrieren. Sie werden zu großen Teilen bedingt durch die Qualität und Quantität der Lerngelegenheiten der Fortbildung selbst, also beispielsweise ihre didaktisch-methodische Gestaltung. Darüber hinaus kommt es auch darauf an, wie die Teilnehmenden diese Lerngelegenheiten wahrnehmen, nutzen und verarbeiten. Dabei spielen die Voraussetzungen der Teilnehmenden eine große Rolle. Hierzu zählen ihre Motivation, ihr Vorwissen oder ihre Überzeugungen. Auf der anderen Seite haben auch die Merkmale der Fortbildenden einen Einfluss, etwa ihre eigenen Fähigkeiten in dem zu schulenden Bereich oder ihre Motivationsfähigkeit.

Und schließlich hängt die Wirksamkeit einer Fortbildung von dem jeweiligen Schulkontext der Teilnehmenden ab. Es ist beispielsweise entscheidend, inwiefern die Teilnehmenden bei ihrem Transfer von der Schulleitung und dem Kollegium unterstützt werden.

Um den Erfolg einer Fortbildung einzuschätzen, unterscheiden Lipowsky und

Rzejak (2021a) vier verschiedene Ebenen (s. Abbildung 6 unten). Die ersten beiden Ebenen rücken die Lehrperson in den Fokus. Hierbei spielen einerseits ihre Akzeptanz und Zufriedenheit in Bezug auf die Fortbildung eine Rolle, andererseits geht es um die Veränderungen in Bezug auf ihr Wissen, ihre Motivation oder ihre Überzeugungen. Die dritte Ebene befasst sich stärker mit dem Transfer des Gelernten in der Praxis, hierbei werden die Einflüsse auf die Unterrichtsqualität in den Blick genommen. Schließlich bildet die vierte Ebene ab, wie sich die Fortbildung auf das Lernen der Schüler:innen auswirkt.

Um Fortbildungen zu entwickeln, die auf den unterschiedlichen Ebenen wirksam sind, empfiehlt sich die Orientierung an evidenzgestützten Kriterien, die den Fortbildungserfolg befördern. Solche Kriterien sind nicht zwingend fachspezifisch, sondern nehmen allgemeine Elemente wirksamer Fortbildungen in den Blick. So führt Lipowsky (2023) die folgenden Punkte als wirksamkeitsfördernde Merkmale von Fortbildungen an:

Elemente wirksamer unterrichtsbezogener Fortbildungen (Lipowsky, 2023):

- Orientierung an Erkenntnissen der Lehr-/Lernforschung. Einbeziehung der **Tiefenmerkmale** von Unterricht (wie z. B. kognitive Aktivierung)
- Behandlung von **Kernpraktiken** von Lehrkräften (wie z. B. verständliches Erklären)
- Enge inhaltliche und fachliche **Fokussierung**
- Verknüpfung von **Input-, Erprobungs- und Reflexionsphasen** (erfordert Fortbildungsreihen anstelle von One-Shot-Fortbildungen)
- Demonstration der erwünschten Praktiken durch die Leitung sowie Einbringen von **Feedback** und **Coaching-Elementen**
- Angemessene **Dauer** der Fortbildung (so lang wie nötig, so kurz wie möglich)
- Sichtbarmachen von **Relevanz** und **Erfolg** der vermittelten Praktiken; konstruktiver Umgang mit Widerstand und Aufbrechen von Routinen
- Stärkung der unterrichtsbezogenen **Kooperation** der Lehrpersonen

Die aufgestellten Gelingensbedingungen bieten eine gute Grundlage, um Gestaltungsprinzipien für Lehrkräftefortbildungen herauszuarbeiten. So kann die Bedingung einer Stärkung der unterrichtsbezogenen Kooperation von Lehrpersonen beispielsweise darin münden, dass in der Fortbildung Kooperationen konsequent angeregt werden. Barzel und Selter (2015) und Rösike et al. (2016) haben auf Grundlage eines umfassenden Reviews sechs Gestaltungsprinzipien für Fortbildungen abgeleitet. Sie sind in Abbildung 7 dargestellt.



Abbildung 7: Gestaltungsprinzipien für Fortbildungen (Barzel & Selter, 2015; Rösike et al., 2016)

Es ist zu beachten, dass weder die Gelingensbedingungen noch die Gestaltungsprinzipien fachspezifisch ausgeschärft sind. Bei der inhaltlichen Gestaltung einer Fortbildung sind also die fachspezifischen Besonderheiten zu berücksichtigen. Auf die Notwendigkeit zur Beforschung der Gelingensbedingungen und der Wirksamkeit von MINT-Lehrkräftefortbildungen wird im nächsten Abschnitt eingegangen.

Beforschung der Gelingensbedingungen und Wirksamkeit speziell für die MINT-Fächer

Spezielle Merkmale der MINT-Fächer wie die Bedeutung des Experiments als Erkenntnismethode, die Rolle streng-logischen Schließens oder die axiomatische Fundierung prägen auch Lehrkräftebildung und Unterricht im MINT-Bereich und erfordern besondere Berücksichtigung. Zwar bieten Existenz und Arbeit des IPN eine solide Basis hinsichtlich der Naturwissenschaftspädagogik und im Fall Mathematik liegen dank des DZLM umfangreiche Ergebnisse mit dem speziellen Fokus Lehrkräftebildung vor; davon abgesehen jedoch bezieht sich der Erkenntnisstand fast ausschließlich auf die fachunabhängige, allgemeine Ebene. Die systematische Beforschung der MINT-Lehrkräftebildung in diesem Projekt (vgl. Abschnitt 6) stellt somit ein Desiderat dar, welches an den hier dargestellten Forschungsstand auf überfachlicher Ebene anknüpft und Vorarbeiten u.a. aus der Mathematik (DZLM) oder der CoPMINT des Projekts Com^eIn berücksichtigt.

Literatur

Barzel, B., & Selter, C. (2015): Die DZLM-Gestaltungsprinzipien für Fortbildungen. *JMD: Special Issue. Lehrerfortbildung/Multiplikatoren Mathematik – Konzepte und Wirkungsforschung*, 36(2), <https://doi.org/10.1007/s13138-015-0076-y>

Lipowsky, F. (2023). Die acht Punkte guter Lehrerfortbildung. *Table Media*. <https://table.media/bildung/standpunkt/die-acht-punkte-guter-lehrerfortbildung/> [Abgerufen am 13. April 2023].

Lipowsky, F., & Rzejak, D. (2021b). *Fortbildungen für Lehrpersonen wirksam gestalten: Ein praxis-orientierter und forschungsgestützter Leitfaden*. Bertelsmann Stiftung. <https://doi.org/10.11586/2020080>, https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user_upload/Fortbildungen_fuer_Lehrpersonen_wirksam_gestalten.pdf

Rösike, K.-A., Prediger, S., & Barzel, B. (2016). *DZLM-Gestaltungsprinzipien für Fortbildungen von Lehrpersonen. Eine Handreichung zur Konkretisierung der Prinzipien*. Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik. https://dzlm.de/files/uploads/DZLM-Gestaltungsprinzipien-Konkretisierung_161201_0.pdf

Weitere Literaturempfehlungen

Cramer, C., Johannmeyer, K., & Drahten, M. (Hrsg.). (2019). *Fortbildungen von Lehrerinnen und Lehrern in Baden-Württemberg*. GO Druck Media. <https://doi.org/10.25656/01:16567>

Groot-Wilken, B., & Koerber, R. (Hrsg.). (2019). *Nachhaltige Professionalisierung für Lehrerinnen und Lehrer. Ideen, Entwicklungen, Konzepte. Beiträge zur Schulentwicklung*. QUA-LIS NRW. <https://doi.org/10.3278/6004746w>

Lipowsky, F., & Rzejak, D. (2021a). Welche Art von Fortbildung wirkt? In B. Jungkamp, & M. Pfafferott (Hrsg.), *Was Lehrkräfte lernen müssen. Bedarfe der Lehrkräftebildung in Deutschland*. Friedrich Ebert Stiftung. <https://library.fes.de/pdf-files/a-p-b/18117.pdf>