

4. Adaptivität und Digitalität in der MINT-Lehrkräftebildung

Johanna Heitzer, Melanie Ansteeg, Marie Giesen, Phil Merkschien

Adaptive Lehrkompetenz (Rey et al., 2018)

Während Lernende gehalten sind, sich an verschiedene Unterrichtsformen anzupassen, sollten Lehrpersonen im Gegenzug den Unterricht ebenfalls in seinen Inhalten und Formen an die Bedürfnisse der Lernenden anpassen. Mit adaptiver Lehrkompetenz ist damit die Fähigkeit einer Lehrperson bezeichnet, ihren Unterricht so auf die individuellen Voraussetzungen der Lerngruppe auszurichten und während des Unterrichts laufend anzupassen, sodass für möglichst viele Lernende günstige Bedingungen für das Erreichen der Lernziele entstehen.

Diese Fähigkeit wird durch die Dispositionen der Lehrperson, bspw. im affektiv-motivationalen oder aber im fachlichen, fachdidaktischen bzw. pädagogischen Bereich, sowie durch ihre situationsspezifischen Fähigkeiten beeinflusst. Die so entstehende adaptive Lehrkompetenz bedingt den Prozess und Output des Lehrens und Lernens, wie in Abbildung 8 schematisch dargestellt wird.

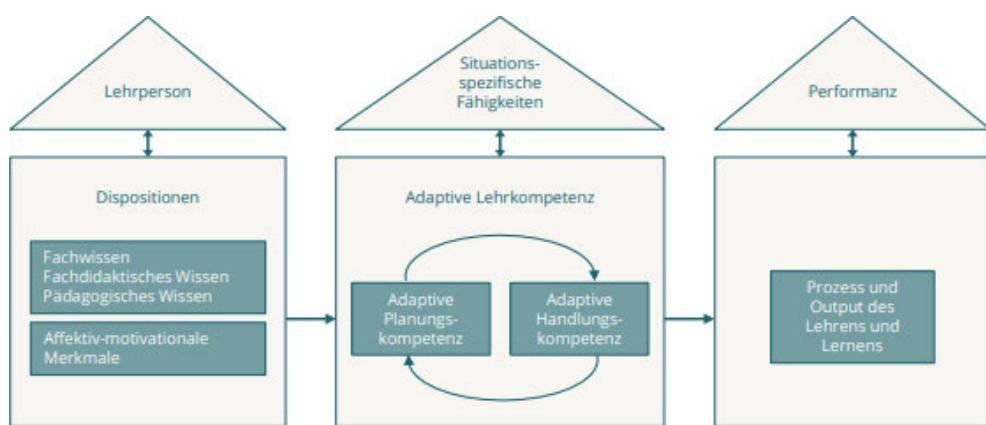


Abbildung 8: Schematisches Kompetenzmodell der adaptiven Lehrkompetenz im Umgang mit Heterogenität (Rey et al. 2018, aufbauend auf Blömeke, Gustafsson und Shavelson, 2015)

Adaptivität in der Lehrkräftefortbildung (Lipowsky & Rzejak, 2021b)

Die Dauer einer Fortbildung sollte stets vor dem Hintergrund des Ziels der Fortbildung und der Voraussetzungen der Teilnehmenden bestimmt werden. Ausgehend von den Voraussetzungen der Lehrpersonen könnte der zeitliche Umfang einer Fortbildung variieren. Wenn Lehrpersonen bereits umfangreiches Vorwissen und viele Erfahrungen zu einem Thema mitbringen, kann die Fortbildung ggf. kürzer ausfallen als bei Lehrpersonen mit geringen Vorkenntnissen und -erfahrungen. Digital gestützte Fortbildungen mit asynchronen Phasen können hier eine geeignete Option sein, da die Lehrkräfte dabei die Möglichkeit haben, die Fortbildungsinhalte in ihrem eigenen Tempo zu bearbeiten. Ein adaptiv auf die Bedürfnisse der Lehrpersonen zugeschnittenes Fortbildungsangebot setzt allerdings voraus, dass eine entsprechende Erhebung der Voraussetzungen der interessierten Lehrpersonen im Vorfeld erhoben werden.

Pädagogischer Doppeldecker (Wahl, 2002) als Basis von Adaptivität

"Eine der wirksamsten Formen ist der ‚pädagogische Doppeldecker‘ (Geissler,

1985). Damit ist gemeint, dass die Lernenden genau mit jenen Methoden unterrichtet werden, die sie später als Lehrende einsetzen sollen. Der „pädagogische Doppeldecker“ hat die Funktion, die Subjektiven Theorien zum didaktisch-methodischen Handeln bewusst zu machen.“ Wenn es zum Beispiel ein Ziel ist, Informationen zu einem digitalen Lernmedium zu vermitteln, so arbeiten die Lehrkräfte in der Fortbildung an diesem Medium. Sie erleben die Stärken und Grenzen des Mediums, indem sie diese selbst handelnd erfahren.

Digitalisierung und Lehrkräftefortbildung – Gelingensbedingungen (Arnold, 2020)

Im Rahmen einer von Arnold durchgeführten Studie, unter Einsatz qualitativer sowie quantitativer Methoden, wurden unter anderem folgende zwölf digitalisierungsbezogene Gelingensbedingungen für Lehrkräftefortbildungen herauskristallisiert:

1. Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien erlauben einen niedrigschwelligen Einstieg mit geringen Hürden.
2. Der didaktisch sinnvolle Einsatz digitaler Medien für das Lehren und Lernen wird aufgezeigt.
3. Methoden und Medien für den Unterricht werden selbst ausprobiert und der Einsatz wird geübt.
4. Es werden fertige Unterrichtsentwürfe und Materialien zur Verfügung gestellt, die direkt für den Unterricht genutzt oder angepasst werden können.
5. Die Teilnehmenden erarbeiten umsetzbare Ideen, Entwürfe und Materialien für den eigenen Unterricht.
6. Die Materialien der Fortbildung werden digital zur Verfügung gestellt (z.B. Folien, Handouts).
7. Geräte und Programme, die in der Fortbildung genutzt werden, sind auch an der Schule verfügbar.
8. Digitale Werkzeuge (z.B. Programme) müssen unkompliziert und kostenfrei für Lehrer:innen und Schüler:innen verfügbar sein.
9. Digitale Werkzeuge sind zentral und online verfügbar (z.B. Programme, digitale Bücher).
10. Nach einer Fortbildung steht den Lehrkräften ein schulnaher technischer Support zur Verfügung.
11. Teilnehmende vernetzen sich für thematischen Austausch und Zusammenarbeit auch nach der Veranstaltung (über eine staatliche Online-Plattform).
12. Es stehen Ressourcen zur Verfügung, Fortbildungsinhalte in der Schule zu erproben und umzusetzen (Zeit, Material usw.).

In seiner Studie hat Arnold außerdem untersucht, welche Faktoren zu einer hohen Zufriedenheit von Lehrkräften in Bezug auf Lehrkräftefortbildungen führen, und hat diese durch neun „Anforderungen an die Lehrkräftefortbildungen“ (Abbildung 9) beschrieben. Zum Teil ist zwischen den zwölf Gelingensbedingungen und den neun Anforderungen sowohl Deckungsgleichheit als auch gegenseitige Ergänzung der Begrifflichkeiten zu erkennen.

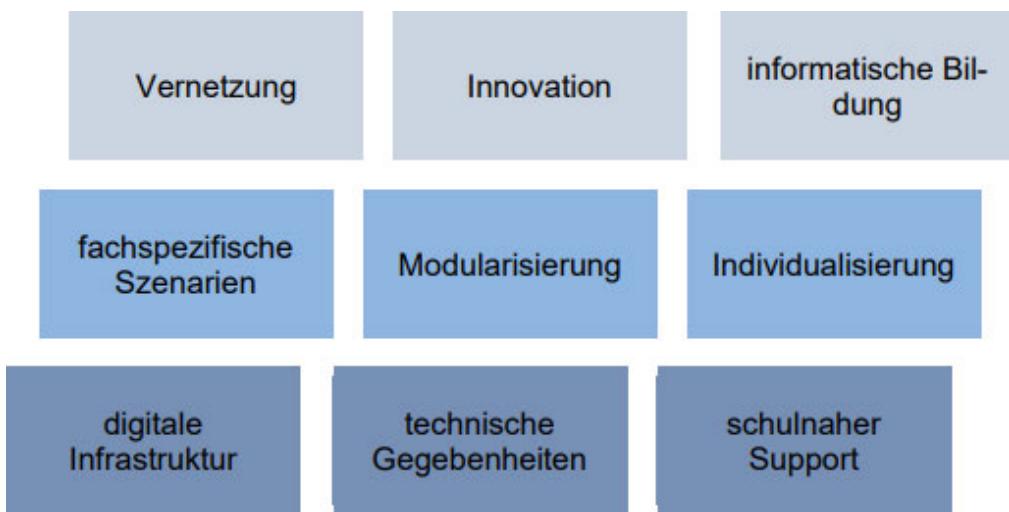


Abbildung 9: Übersicht der Anforderungen an die Lehrkräftefortbildung (Arnold, 2020)

Adaptivität und Digitalisierung speziell für die MINT-Fächer und das Projektziel

Adaptivität ist ein im Kontext des programmierten Lernens geprägter Begriff und bezeichnet die automatische Modifikation des Programmverhaltens im Hinblick auf die individuellen Nutzerbedürfnisse. Wie bei der Digitalisierung existieren enge Bezüge zur Informatik sowie besondere Relevanz und Nähe zu den MINT-Fächern. Im Projekt wird es neben der adaptiven Kompetenz aller Beteiligten um die Adaptierbarkeit der Bildungskonzepte für Multiplikator:innen gehen. Dafür bildet der verzweigte Ansatz programmierten Lernens nach Crowder (zitiert nach Lockee, 2004) einen guten Hintergrund, Voraussetzungsanalyse und Modularisierung wichtiger Merkmale.

Literatur

Arnold, P. (2020). *Digitalisierung und Lehrkräftefortbildung: Gelingensbedingungen und Strukturen von Fortbildungen zum Einsatz digitaler und interaktiver Medien in der Schule*. Logos.

Blömeke, S., Gustafsson, J.-E., & Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies: Competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3–13. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000194>

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

Lockee, B., Moore D., & Burton, J. (2004). Foundations of Programmed Instruction. In D.H. Jonassen (Hrsg.), *Handbook of Research on Educational Communication and Technology* (2. Aufl., S. 545 - 569). Lawrence Erlbaum Associates.

Rey, T., Lohse-Bossenz, H., Wacker, A., & Heyl, V. (2018). Adaptive Planungskompetenz bei angehenden Lehrkräften in der zweiten Phase der Lehrerbildung. Befunde einer Pilotierungsstudie aus Baden-Württemberg. *heiEDUCATION Journal* 1/2, 127–150. <https://doi.org/10.17885/heiup.heied.2018.1-2.23829>

Wahl, D. (2002). Mit Training vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln? *Zeitschrift für Pädagogik*, 48(2), 227-241. <https://doi.org/10.25656/01:3831>