

PANKRATH, Rouven; SPERLING, Juliane & LINDMEIER, Anke
Jena

Welche digitalen Kompetenzen benötigt jede Lehrkraft? - Ergebnisse einer Delphi-Studie im Kontext universitärer Lehrkräftebildung

Die Qualitätssicherung der Lehrkräfteausbildung orientiert sich auch in der föderal gestalteten Bildungslandschaft Deutschland an verschiedenen Rahmendokumenten. Beispielsweise zeigt das von der EU veröffentlichte Modell DigCompEdu (Redecker, 2017) verschiedene Ansprüche an eine digitale Profession von Lehrkräften auf, die idealerweise bereits im Studium angelegt wird. Jedoch ergeben sich für die Ausbildung digitaler Kompetenzen von Lehrkräften im universitären Kontext aus drei Perspektiven Herausforderungen: Einerseits verfügen Lehramtsstudierenden nach dem Schulabschluss nicht systematisch über die für die Partizipation an einer digitalen Welt benötigten allgemeinbildenden informatischen Kompetenzen als Grundlage für den weiteren Kompetenzausbau. Zweitens sind Rahmenmodelle häufig abstrakt gestaltet, so dass sie für die konkrete Umsetzung von Lerngelegenheiten nur begrenzt informativ sind. Und drittens sind sie meist sehr umfassend, so dass unklar ist, welche Kompetenzen aus theoretischer und praktischer Perspektive als grundlegend gelten können.

Es ist damit aktuell unklar, was ein grundlegendes universitäres Lernangebot zu digitalen Kompetenzen adressieren müsste, um diese unter Berücksichtigung der Lernausgangslagen zielgerichtet auszubauen. Dieses Problem wurde mit Hilfe einer Delphi-Studie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena adressiert.

Theoretischer Hintergrund

Um sich dem Feld digitaler Kompetenzen von Lehrkräften zu nähern, eignen sich Rahmenwerke, die eine gewisse, noch zu konkretisierende, Struktur der Ausbildung vorgeben. Das TPACK Rahmenmodell von Koehler und Mishra (2009) rückt durch die Verbindung des Shulman-Modells mit einer technischen Dimension Überschneidungen von technischem und pädagogischem sowie technischem und fachlichem Wissen in den Blick, wodurch sich neue Schwerpunkte in der Lehrkräfteausbildung ergeben: Welche Auswirkungen hat eine technische Dimension auf das eigene Fachwissen oder wie beeinflusst sie pädagogische Handlungsfelder? Neben diesem Kompetenzstrukturmodell lohnt sich ein Blick auf das Kompetenzentwicklungsmodell von Brandhofer et al. (2016): Die darin aufgeworfenen Kompetenzfelder wie "digitales Lehren und Lernen" oder "digitales Verwalten", welche über den Ver-

lauf aller Phasen der Lehrkräftebildung aufgebaut werden, fußen auf digitalen Kompetenzen und informatischer Bildung auf Abiturniveau.

Fragestellung, methodische Umsetzung und Erhebung

Mit dem Ziel der Erstellung eines Kurses zur Ausbildung grundlegender digitaler Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden entsteht in Verbindung mit den oben skizzierten Rahmenwerken folgende Forschungsfrage: Welche grundlegenden digitalen Kompetenzen werden als so unabdingbar relevant angesehen, dass sie idealerweise bereits im Lehramtsstudium erworben werden? Die Frage sollte am Beispiel von MINT-Lehrkräften beantwortet werden. Um für eine mögliche Lerngelegenheit eine breite Akzeptanz innerhalb der Lehrkräftebildung (in unserem Fall aus Thüringen) zu generieren, bot sich eine Delphi-Studie (Linstone & Turoff, 1975) an, in welcher relevante Akteure der Lehrkräftebildung als Expert:innen zu involvieren sind. Dem zweistufigen Prozess lag in der ersten Stufe ein online gestützter Fragebogen zu Grunde und in der zweiten Stufe Gruppengespräche.

Es wurde das Feld digitaler Kompetenzen in Anlehnung an oben aufgeführte Rahmenwerke vorstrukturiert, um aufwands- und zeiteffizient zu arbeiten. Die dabei entstandenen Kompetenzbereiche sind Tabelle 1 zu entnehmen. Im Sinne einer Knowledge-Extraktion wurden die eingeladenen Akteure gebeten, Aussagen innerhalb dieser Kompetenzbereiche in ihrer Relevanz für Lehrkräfte zu beurteilen (Antwortmöglichkeiten: 0-Nicht relevant; 1-grundlegend relevant; 2-vertieft relevant; kann ich nicht beantworten). Zudem gab es die Möglichkeit für Freitextantworten zur Ergänzung fehlender Inhalte.

K1 Funktion und Nutzung des Computers	K5 Medienkultur
K2 Funktion und Nutzung des Internets	K6 Digitale Kommunikation und Kollaboration
K3 Sammeln, Speichern und Bewerten von Daten	K7 Digital unterrichten im Allgemeinen
K4 Algorithmen verstehen und anwenden	K8 Digitaler Fachunterricht (digitale Tools)

Tabelle 1: Label der Kompetenzbereiche und Beschreibung des konkreten Inhalts

In der zweiten Stufe der Delphi-Studie wurden Aufgabenreihen mit Beispielcharakter eingesetzt. Diese sollten die geforderten Kompetenzen konkretisieren und sicherstellen, dass eine ähnliche Vorstellung der Ausprägung bestimmter digitaler Kompetenzen zwischen den Akteuren gegeben ist. Die Aufgabenreihen wurden so konstruiert, dass sie pro Kompetenz hierarchisch

Anforderungen ausgehend von allgemeinbildenden Kompetenzen beschreiben. Mittels dieser Aufgabenreihen (Sperling et al., 2023) wurde in den Gruppengesprächen im Sinne eines Bookmarkingverfahrens (Cizek & Bunch, 2007) ein konkretes Niveau grundlegender digitaler Kompetenzen konsensual bestimmt. Um die damit beschriebenen Niveaus kommunizierbar und vergleichbar zu machen, wurden diese anschließend wieder auf den gemeinsamen Referenzrahmen für Informatik gemappt (Gesellschaft für Informatik e.V [GI], 2020).

Es wurden 47 Personen eingeladen, um als relevante Akteure der Lehrkräftebildung in Thüringen an der Delphi-Studie teilzunehmen. Darunter befanden sich neben Professor:innen (Fachdidaktiken, Fachwissenschaften) und deren Mitarbeitenden auch Lehrkräfte, welche in der Lehrkräfteausbildung beteiligt sind sowie verantwortliche Personen aus dem ministerialen und administrativen Bereich. Von den 47 eingeladenen Personen nahmen 37 an der ersten Stufe und von diesen 18 Personen an der zweiten Stufe teil (Tab 2).

Gruppierung	Fachbereich/Profession	1. Stufe	2. Stufe
1	Mathematik	6	5
	Informatik	8	5
2	Biologie	4	0
	Physik	4	2
	Chemie	3	2
3	Erziehungswissenschaften	7	2
	Bildungsadministration	5	2

Tabelle 2: Anzahl der Teilnehmenden der 1./2. Stufe nach Fachbereichen/Professionen

Ergebnisse

In der ersten Stufe haben alle präsentierten Aussagen der Bereiche K5 bis K8 die gesetzte Konsensgrenze von 75% Zustimmung (mindestens 1-grundlegend relevant) erreicht. Die Relevanz der eher informatisch geprägten Bereiche K1 bis K4 wurde medioker eingeschätzt. Nur für eine der insgesamt 73 präsentierten Aussagen erwies sich die Einschätzung als abhängig von der Gruppierung der Fachbereiche (chi²-Test). In 63% der Textantworten wurden Inhalte ergänzt, die im Wesentlichen in bereits bestehende Bereiche einsortiert werden konnten.

Von 32 erstellten Aufgabenreihen wurden 27 in den Gruppengesprächen diskutiert. Bei der Auswertung der Gruppengespräche konnten die resultierenden Niveaus mit einer Interraterreliabilität von $\kappa = 0.97$ auf den GeRRI ge-

mappt werden. Die Teilnehmenden erwarteten je nach Kompetenz verschiedene Niveaus, die insgesamt über alle im GeRRI aufgeführten Niveaustufen, A1 - B2, streuen. Kompetenzen mit gesellschaftlich-reflektivem sowie schulischem Bezug oder praktischen Anwendungssituationen erreichten in Tendenz die höchsten geforderten Niveaustufen. Erwartungen differenzieren sich aber beispielsweise im Bereich K4 "Algorithmen verstehen und anwenden" aus: Während Lehrkräfte verschiedene Algorithmen, insbesondere KI unterstützte Anwendungen bewerten können sollen (B2), wurde es als verzichtbar eingeschätzt, solche selbst umsetzen zu können (A1).

Diskussion und Ausblick

Bezugnehmend auf die Forschungsfrage sind als Ergebnis der Delphi-Studie gemäß den Angaben der Expert:innen nach der 2. Stufe vor allem die Kompetenzen auszubilden, welche einerseits hohe schulpraktische Relevanz aufweisen und andererseits die Interaktionen der digitalen Welt erklären können und die Lehrkräfte zum Reflektieren befähigen. Mit den durch die Aufgabenreihen spezifizierten Anforderungen liegt nun im Vergleich zur Ausgangslage eine Konkretisierung vor, die zudem die Verankerung in allgemeinbildenden informatischen Lernvoraussetzungen aufzeigt.

Literaturverzeichnis

- Brandhofer, Gerhard; Kohl, Angela; Miglbauer, Marlene; Nárosy, Thomas (2016): digi.kompP- Digitale Kompetenzen für Lehrende. Das digi.kompP-Modell im internationalen Vergleich und in der Praxis der österreichischen Pädagoginnen- und Pädagogenbildung. *Open Online Journal for Research and Education* (6), S. 38–51.
- Cizek, G., & Bunch, M. (2007). Standard Setting.
- Franke, T.; Attig, C.; Wessel, D. (2019): A Personal Resource for Technology Interaction: Development and Validation of the Affinity for Technology Interaction (ATI) Scale. *International Journal of Human–Computer Interaction* 35(6), S. 456–467.
- Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) (2020): *Gemeinsamer Referenzrahmen Informatik*. GeRRI. Bonn.
- Koehler, M. J.; Mishra, P. (2009): What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)?. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education (CITE)* 9(1), S. 60–70.
- Linstone, H. A.; Turoff, M. (1975): *The Delphi Method. Techniques and Applications*: Addison-Wesley.
- Redecker, Christine (2017): *European Framework for the Digital Competence of Educators. DigCompEdu*. European Union.
- Sperling, J.; Pankrath, R.; Lindmeier, A. (2023): *Aufgabenkatalog zu grundlegenden digitalen Kompetenzen. Vorläufiges Dokument*. Friedrich-Schiller-Universität Jena. Jena. Online verfügbar unter <https://www.mi-didaktik.uni-jena.de/forschung/thinki-la>.