

Status quo und (Weiter-)Entwicklung – Entstehung eines Rahmenmodells für Handlungskompetenzen von Lehrkräften an berufsbildenden Schulen im Umgang mit Lernmanagementsystemen

JOHANNES SCHÄFERS

Zusammenfassung

Lernmanagementsysteme sind keine technischen Neuheiten, sie werden jedoch seit Anfang 2020 und somit seit Beginn der COVID-19-Pandemie aufgrund der einfachen digitalen Verfügbarkeit vermehrt im schulischen und universitären Kontext eingesetzt. U. a. Lehrkräfte des berufsbildenden Lehramts verfügen dabei durch den Ad-hoc-Einsatz dieser Lernplattformen noch nicht automatisch sofort über die nötigen Medienkompetenzen, um mit diesen Softwaresystemen lernprozessorientiert umgehen zu können und sie sinnvoll im schulischen Kontext einzusetzen. Dieser Beitrag gibt daher einen Einblick in medienpädagogische Strukturen, die anhand von bereits veröffentlichten Medienkompetenzmodellen bestehen, und beschreibt zudem den bisherigen Entstehungsprozess des darauf aufbauenden *Rahmenmodells für Handlungskompetenzen von Lehrkräften an berufsbildenden Schulen im Umgang mit Lernmanagementsystemen*, welches zukünftig in der Lehrkräfteaus- und -weiterbildung eingesetzt werden kann. Hierbei werden erste Forschungsergebnisse zusammengefasst sowie Weiterentwicklungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Gliederung

1	Einleitung	16
2	Annäherung und Entstehung übergeordneter Medienkompetenzmodelle . . .	17
3	Entstehungsprozess eines Rahmenmodells für Handlungskompetenzen von Lehrkräften an berufsbildenden Schulen im Umgang mit Lernmanagementsystemen	21
4	Aktuelle Untersuchungsergebnisse zum MeFIH-Modell – Medienpädagogisch-Fachdidaktisch-Informatische Handlungskompetenzen	24
5	Resümee und Ausblick	26
	Literatur	27
	Autor	30

1 Einleitung

Nicht erst seit Beginn der COVID-19-Pandemie werden ganze gesellschaftliche Bereiche, wie die schulischen und universitären Lehrbereiche, verstärkt digitalisiert oder zumindest digital angereichert und erleben seitdem einen verstärkten Digitalisierungsschub (vgl. Mußmann, Hardwig, Riethmüller & Klötzer, 2021, S. 241). Bei diesen digitalen Anwendungen fungiert der Austausch des zumeist vorherigen analogen Mediums durch digitale Lerntechnologien nicht selten als direkter Werkzeuersatz, ohne dass spezielle Funktionsverbesserungen übernommen werden (vgl. Puentedura, 2015). Die Anreicherung von Lernprozessen mit digitalen Hard- oder Softwarekomponenten muss somit noch keine Ad-hoc-Verbesserung des alltäglichen Schulunterrichts sowie der universitären Lehre bedeuten. Dennoch hatte die plötzliche Umstellung der Präsenz- in Distanzlehre der Schülerinnen und Schüler zu Beginn des Schuljahrs 2020 sowie der Studierenden des Wintersemesters 2020/21 auch Einfluss auf die technischen Anwendungen. Die Nutzung von digitalen Lernplattformen und somit insbesondere von Lernmanagementsystemen (Arnold, Kilian, Thillosen & Zimmer, 2018, S. 86 ff.) geriet dabei zwangsweise schnell und im Unterschied zu den Schuljahren bzw. Semestern zuvor (vgl. Mußmann et al., 2021, S. 14), auch im internationalen Vergleich (vgl. Drossel, Eickelmann, Schaumburg & Labusch, 2019, S. 218), in den Fokus der Schulen und Hochschulen sowie deren Träger. Dabei wurden diese digitalen Systeme als bestmöglicher Lösungsweg gekennzeichnet, ohne dass technische oder anwendungsspezifische Hintergründe näher beleuchtet wurden. Zwar legte die Kultusministerkonferenz (KMK) schon Ende 2016 mit ihrer Strategie *Bildung in der digitalen Welt* (KMK-Strategie in der Fassung von 2017) bestimmte Kriterien und Möglichkeiten des Einsatzes dieser Bildungsmanagementsysteme (ebd., S. 46) vor, jedoch wurden diese aufgrund des bis dahin regulären Präsenzunterrichts bzw. der Präsenzlehre nur vereinzelt an Schulen und Hochschulen betrachtet und mit einbezogen. Auch bundesweit durchgeführte Forschungsprojekte, welche sich in erster Linie auf die personelle Ebene der Lehrenden bezogen, zielten bislang eher auf die An- und Verwendung von Hardwaresystemen bzw. digitalen Medien ab, wozu auch das Aufzeigen von Medienkompetenzen in dafür vorgesehenen Rahmenmodellen gehörte (vgl. u. a. Becker et al., 2020; Kotzebue et al., 2020), anstatt auch die dahinterliegende Software bzw. in diesem Fall Lernmanagementsysteme in den Mittelpunkt zu setzen.

Aufgrund dieser Leerstelle gilt es näher zu erforschen, welche medientechnischen und medienpädagogischen Kompetenzen Lehrkräfte benötigen, um mit Lernmanagementsystemen im schulischen Gebrauch umgehen und diese lernprozessorientiert einsetzen zu können. Analog zur Einteilung beruflicher Handlungskompetenzen (vgl. u. a. Klieme & Hartig, 2007) lassen sich die hierbei auszumachenden Medienkompetenzen in *medienpädagogische Handlungskompetenzbereiche* einteilen, auf die dieser Beitrag einen ersten Bezug nimmt. Zwar betrifft die Förderung der medientechnischen und medienpädagogischen Kompetenzen den gesamten Bildungsbereich sowohl an Schulen als auch an Hochschulen, jedoch wird aufgrund des hinter diesem Beitrag stehenden Forschungsvorhabens der Fokus des am Ende zu erstellenden Medienkompetenzmodells

auf die Lehrkräfte der gewerblich-technischen Fachrichtungen des berufsbildenden Lehramts gelegt. Die berufliche Handlungsorientierung steht besonders in diesem Lehramtszweig im Mittelpunkt und lässt sich anhand dieser Fachrichtungen exemplarisch darstellen. Hierzu wird in mehreren Teilarbeitspaketen ein *Rahmenmodell für Handlungskompetenzen von Lehrkräften an berufsbildenden Schulen im Umgang mit Lernmanagementsystemen* erarbeitet. Dieser Beitrag konzentriert sich auf die Darstellung des Gesamtvorhabens und zeigt erste Ergebnisse des dahinterstehenden Rahmenmodells auf, welches sich derzeit in einer Zwischenebene zwischen der theoretischen Analyse durch die Weiterentwicklung zum Kompetenzraster sowie den qualitativ leitfadengestützten Interviews mit Lehrkräften des berufsbildenden Lehramts befindet.

2 Annäherung und Entstehung übergeordneter Medienkompetenzmodelle

Die Förderung der Medienkompetenz bei Lehrkräften steht besonders im Fokus der Kultusministerien der Länder. Beispielsweise sind im Bundesland Niedersachsen die Lehrkräfte nach ihrem 18-monatigen Vorbereitungsdienst dazu angehalten, Fort- und Weiterbildungen zur Weiterentwicklung ihrer Medienkompetenz zu besuchen, um den Erhalt ihrer Unterrichtsbefähigung zu sichern (vgl. Niedersächsisches Kultusministerium, o. J.). Ebenso sollen im Sinne der Kultusministerkonferenz alle Lehrkräfte über „[...] allgemeine Medienkompetenzen verfügen und in ihren fachlichen Zuständigkeiten zugleich ‚Medienexperten‘ werden“ (KMK, 2016, S. 24f.). Es ist daher anzunehmen, dass sich Lehrkräfte durch den Einsatz digitaler Systeme und – insbesondere in der jüngeren Vergangenheit – der vielfach verwendeten Lernmanagementsysteme, nicht erst seit der COVID-19-Pandemie, eine verstärkte medientechnische Unterstützung für ihren Unterricht erhoffen und daher auf die medienpädagogischen Anwendungsmöglichkeiten zurückgreifen (vgl. Arnold et al., 2018, S. 86 ff.). Perspektivisch bieten diese digitalen Systeme den Lehrkräften Unterstützung auf drei Medienkompetenzebenen: (1) sachgerecht und informatisch, (2) lernprozessunterstützend und medienpädagogisch, (3) fachgerecht und fachdidaktisch (vgl. Ackeren et al., 2019, S. 107 f.). Das Begriffsverständnis der Medienkompetenz ist jedoch hierbei umstritten und es bestehen unterschiedliche Auffassungen und Definitionsansätze eines zugrunde liegenden Kompetenzbegriffs (vgl. u. a. Baacke, 1996, S. 120; Blömeke, 2003, S. 233; Treumann, Baacke, Haacke, Hugger & Vollbrecht, 2002). Um auf eine ganzheitliche Kompetenzdefinition zurückzugreifen, wird in diesem Beitrag auf die Grundlage nach Weinert (2001) Bezug genommen, der auf Basis des Zusammenhangs zwischen Wahrnehmung, Wissen und Erkenntnis hierbei einer kognitionspsychologischen Begriffstradition folgt und so Kompetenzen als

„[...] die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (ebd., S. 27),

definiert. Aufbauend auf dem Kompetenzverständnis nach Weinert kann Medienkompetenz in diesem Sinne als Fähigkeit und Fertigkeit zum Problemlösen und zum Umgang mit elektronischen und multimedialen Informationssystemen verstanden werden. Dieses Begriffsverständnis trifft ebenfalls auf Lernmanagementsysteme zu, weshalb das Kompetenzverständnis nach Weinert in dem weiteren Verlauf dieses Beitrags als Basis rund um die Definition von (Medien-)Kompetenz hinzugezogen wird. Da es sich jedoch bei einem Lernmanagementsystem um ein anwendungsbezogenes digitales System handelt, wird im weiteren Verlauf der Begriff der *Handlungskompetenzen im Umgang mit Lernmanagementsystemen* benutzt. Die Rolle des professionellen Handelns als Lehrkraft, die das reale und erfolgreiche Handeln und auch Lösen von Problemen beinhaltet, bestimmt weiterhin die Lehrkräftebildung (vgl. König, 2014, S. 20 f.). In diesem Kontext ist dabei stets die berufliche Handlungsorientierung mitzudenken, was sich durch die bereits erwähnten verschiedenen Perspektiven auf den Unterricht bemerkbar macht. So setzt sich die berufliche Handlungskompetenz neben der Fach-, Human- und Sozialkompetenz auch durch die dazwischenliegende Lern-, Methoden- und Kommunikativenkompetenz zusammen (vgl. Klieme & Hartig, 2007). Das Professionswissen lässt sich somit zusammenfassend aus dem Können, Tun und Wollen vereinen und in diesem medienpädagogischen Kontext mitdenken (Baumert & Kunter, 2006).

Ein zusammenfassendes Modell, welches das Professionswissen von Lehrkräften in drei Wissensbereiche einteilt, ist das TPACK-Modell. Der Name steht dabei für das darin enthaltene technologisch-pädagogisch-inhaltsbezogene Wissensgeflecht, engl. *Technological Pedagogical Content Knowledge* – kurz *TPCK* (Mishra & Koehler, 2006) bzw. *TPACK* (Thompson & Mishra, 2007–2008) –, welches die Erweiterung des nach Shulman entwickelten theoretischen Konzeptes des pädagogischen Inhaltswissens, engl. *Pedagogical Content Knowledge* – kurz *PCK* (Shulman, 1986, 1987) – darstellt. Nach dieser Grundidee von Shulman wurden die vormalig getrennt betrachteten Wissensbereiche, des fachwissenschaftlichen Wissens und des pädagogischen Wissens von Lehrkräften, enger in dem *Pedagogical Content Knowledge* miteinander verbunden, anstatt diese als vollständig getrennte und einzelne Bereiche zu betrachten. Für Shulman stand hierbei besonders die professionelle Handlungsfähigkeit der Lehrkräfte im Zentrum sowie deren Überschneidungspunkte, welche sich wiederum aus den Überlappungen der Wissensbereiche ergeben. Diese Überlappungsbereiche sind im deutschsprachigen Raum und wie schon erwähnt besser bekannt als *Professionswissen von Lehrkräften* (vgl. Baumert & Kunter, 2006) und somit darunter zu verstehen. Für die ganzheitliche Förderung der Medienkompetenzen der Lehrkräfte in der beruflichen Lehrkräftebildung müssen die verschiedenen Einzelkompetenzen analytisch definiert werden, aus denen sich die professionellen medienbezogenen Handlungskompetenzen zusammensetzen, um das dahinterliegende anzustrebende Lehrkräftewissen aufzuzeigen und transparent zu machen. So wird in dem für diesen Beitrag zugrunde liegenden Forschungsvorhaben das TPACK-Modell nach Mishra und Koehler als sinnstiftende Einteilung der verschiedenen medienpädagogischen Wissensdomänen und mediendidaktischer Zusammenhang zwischen Inhalten, Methoden und Technologien

verwendet. Das inhaltliche Wissen steht hierbei für das Fachwissen und damit die spezifische Zuordnung des Wissens über Prozeduren. Methodisches und somit pädagogisches Wissen ist wesentlich, um die Prozesse und Methoden im Unterricht zu gestalten. Schließlich ist unter dem letzten Bereich das Wissen über technische Medien zu verstehen. Jeder einzelne Bereich dieses anzuwendenden Wissensgeflechts ergibt durch seine Überlappungsbereiche weitere Wissensbereiche, welche durch ihre Bezüge zwar unterschiedliche Bereiche ansprechen, jedoch durch ihre Schnittmengen und Gemeinsamkeiten die professionelle medienpädagogische Handlungskompetenz von Lehrkräften abbilden (vgl. Baumert & Kunter, 2006, S. 469 ff.).

Auch wenn sich bereits erste Grundlagen bis in die 1970er-Jahre zurückverfolgen lassen, stellt die konzeptionelle Aufarbeitung und Zusammenstellung der Medienkompetenzen von Lehrenden in der Europäischen Union einen eher jüngeren Themenbereich dar. So veröffentlichte die Europäische Union 2017, aufbauend auf dem europäischen Kompetenzrahmen für Bürgerinnen und Bürger *DigComp 2.1* (Carretero, Vuorikari & Punie, 2017), den *DigCompEdu* (Redecker, 2017), einen weiteren europäischen Kompetenzrahmen bezogen auf Lehrende. Dabei gilt das DigCompEdu-Modell als grundlegender Bezugsrahmen für Entwicklerinnen und Entwickler verschiedenster Kompetenzmodelle innerhalb der EU in der allgemeinen und beruflichen Bildung, der sonderpädagogischen Bildung und in nicht formalen Lernumgebungen. Zudem basiert der Kompetenzrahmen auf der seitens der gemeinsamen Forschungsstelle der Europäischen Kommission (JRC) im Auftrag der Generaldirektion Bildung, Jugend, Sport und Kultur (GD EAC) geleisteten Arbeit (vgl. ebd.). Der DigCompEdu, welcher durch Redecker und Punie für das Goethe-Institut e. V. (2019) übersetzt wurde, lässt sich in drei Kompetenzbereiche erweiterter Kompetenzzugehörigkeit einordnen: „Berufliche Kompetenzen von Lehrenden“, „Pädagogische und didaktische Kompetenzen von Lehrenden“ sowie „Allgemeine Kompetenzen von Lehrenden“ (ebd., S. 13). Hierzu zählen insgesamt 22 Kompetenzen von Lehrenden für die eigene praxisnahe Tätigkeit mit digitalen Technologien, welche sich auf insgesamt sechs Hauptbereiche aufteilen lassen. Betrachtet man die hier aufgezählten Hauptbereiche sowie deren Unterbereiche genauer, wird deutlich, dass diese ein übergreifendes Geflecht darstellen, dessen Schnittstellen es zu kombinieren gilt. Ziel des weit gefassten Modells ist es somit auch, die europäischen Lehrenden zur kritischen und kreativen Nutzung digitaler Medien anzuregen und somit zu *mündigen Lehrenden* aus- und weiterzubilden. Im Fokus des Progressionsmodells stehen jedoch die Lehrenden und deren Weiterentwicklung sowie die damit verbundene Selbstbewertung der eigenen Medienkompetenz. Dabei bedient man sich eines stufenhaften Einteilungsschemas bzw. einer Kompetenzstufung der Lehrenden, was in der folgenden Tabelle näher dargestellt wird.

Tabelle 1: DigCompEdu-Kompetenzprogressionsmodell (vgl. Redecker & Punie, 2019, S. 26)

Niveaubenennung:	Niveaubeschreibung:
Einsteigerinnen und Einsteiger (A1)	Angleichung neuer Informationen und Entwicklung grundlegender digitaler Praktiken
Entdeckerinnen und Entdecker (A2)	
Insiderinnen und Insider (B1)	Anwendung, Ausweitung und Strukturierung digitaler Praktiken
Expertinnen und Experten (B2)	
Leaderinnen und Leader (C1)	Weitergabe des eigenen Wissens, kritische Hinterfragung bestehender sowie Entwicklung neuer Praktiken
Vorreiterinnen und Vorreiter (C2)	

Im deutschen Bildungssystem werden Medienkompetenzen u. a. von Lehrenden insbesondere seit Ende 2016 durch die Bildungsstrategie: „Bildung in der digitalen Welt“ (KMK, 2016) der Kultusministerkonferenz zusammengefasst aufgezeigt. So lassen sich verschiedenste Kompetenzbereiche innerhalb der Bildungsstrategie ausfindig machen, mit der die Lehrenden in der Lage sein sollen, u. a. digitale Medien, Instrumente und digitale (Software-)Systeme zielgerichtet einzusetzen. Die unterschiedlichen Kompetenzbereiche der Medienkompetenz sind in diesem beschreibenden Modell z. T. deutlich hervorgehoben. So wird zu Anfang der Auflistung Bezug zum Umgang mit Lernmanagementsystemen im schulischen Gebrauch genommen. Hierbei wird auf die Medienkompetenz im Umgang „[...] mit technischen Geräten, Programmen, Lern- und Arbeitsplattformen etc.“ (ebd., S. 26) abgezielt, welche es zu fördern und weiterzuentwickeln gilt. Ebenso wird darin von Kompetenzen im Umgang mit digitalen Räumen gesprochen, welche jedoch nicht zwingend mit Lernmanagementsystemen gleichzusetzen sind (vgl. ebd., S. 26 ff.). Im weiteren Verlauf der Bildungsstrategie werden „digitale Lernumgebungen“ und deren „onlinegestützte Tools“ benannt, mit denen ein verstärktes digital gestütztes Lernen und Lehren möglich ist (vgl. ebd., S. 56 f.). Neben Begriffsbedeutungen wie dem „E-Government“ werden darin beispielhaft Softwarelösungen wie „Bildungsmanagementsysteme“ bzw. „Schulverwaltungssoftware“ benannt und erläutert, welche einer Begriffsdefinition im Sinne der Lernmanagementsysteme nahekommen und hierbei Ähnlichkeiten mit Internetseiten und den dahinterstehenden Content Management Systemen aufzeigen (ebd., S. 46 f.). Hier wird auch von den veränderten Anforderungen an die Kompetenzen der Lehrenden gesprochen. Somit stellt die KMK-Strategie eine weitere wichtige Grundlage der Beschreibung um die verschiedenen Kompetenzbereiche rund um den Begriff der Medienkompetenz dar.

3 Entstehungsprozess eines Rahmenmodells für Handlungskompetenzen von Lehrkräften an berufsbildenden Schulen im Umgang mit Lernmanagementsystemen

Aufgrund des beschriebenen und noch nicht vollständig ergründeten medienpädagogischen Hintergrunds sowie der bisherigen begrenzten empirischen Untersuchungen – speziell für dieses Teilthemengebiet – folgt das in diesem Beitrag vorgestellte Forschungsvorhaben einem ausschließlich qualitativen Forschungsdesign. Durch diesen Hintergrund lässt sich das zugrunde liegende methodische Vorgehen näher erfassen und der Entstehungsprozess eines somit neu zu konstruierenden Medienkompetenzmodells nachvollziehbarer abbilden. Für ein kreierendes und zunehmend weiterzuentwickelndes *Rahmenmodell für Handlungskompetenzen* wurde, mithilfe einer Literatur- und Dokumentenanalyse nach Lamnek und Krell (2016, S. 472), medienbezogene und medienpädagogische Fachliteratur nach solchen Kompetenzbereichen untersucht. Diese erste grundlegende Erarbeitung stellt den Ausgangspunkt für das zu entwickelnde Rahmenmodell für Handlungskompetenzen dar, worauf weitere Ergänzungen und Erweiterungen aufbauen. Durch die anschließende Analyse des zugrunde liegenden Modells und die Weiterentwicklung zum Kompetenzraster samt Kompetenzstufen nach Dreyfus und Dreyfus (1987, S. 41 ff.) wurde eine grundlegende theoretische Basis geschaffen, welche die individuelle Kompetenzeinschätzung jeder Lehrkraft zulässt, welche sich dann im Rahmenmodell verorten lässt. Zur besseren Einteilung und Versteigerung der Kompetenzstufen wurde dieses Kompetenzraster gewählt, welches eine Einteilung der verschiedenen Kompetenzbereiche auf insgesamt fünf Expertisestufen beinhaltet. Um das Modell durch einen fachbezogenen Schwerpunkt für die Verortung an berufsbildenden Schulen zu ergänzen, werden Befragungen von Lehrkräften der gewerblich-technischen Fachrichtungen als Grundlage dienen. Dabei wird die Methodik der leitfadengestützten Experteninterviews nach Gläser und Laudel (2010) genutzt und mithilfe der Auswertungsergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse weiterentwickelt. Bedient wird sich hierbei der durchmischenden deduktiv-induktiven Kategorienbildung nach Kuckartz (2018) und Mayring (2015), wodurch das vorliegende Modell weiter spezifiziert werden kann. Dies beinhaltet sowohl inhaltliche Ergänzungen als auch Veränderungen der Gesamtform, sofern dies notwendig ist. Die hierbei ermittelten Ergebnisse fließen speziell aus anwendungs- und inhaltsbezogener, medienpädagogischer und fachdidaktischer Lehrkräftesicht in das zu finalisierende Rahmenmodell für Handlungskompetenzen mit ein. Abschließend wird auf Basis des entwickelten Modells eine Handlungsempfehlung für Lehrkräftebildungseinrichtungen entwickelt, die sich besonders an die dritte Phase der beruflichen Lehrkräftebildung richtet. Zum besseren Verständnis der einzelnen Teilarbeitspakete werden diese nun gekürzt vorgestellt.

Mit Blick auf die Handlungskompetenzen im Umgang mit Lernmanagementsystemen können diese dem „technologischen (TK)“ und „pädagogischen Wissensbereichen

(PK)“ nach Mishra und Koehler (2006) sowie der Schnittstelle des „technologisch-pädagogische Wissens (TPK)“ zugeordnet werden (vgl. Harris & Hofer, 2011, S. 211 ff.). Letzterer Kompetenzbereich bezieht sich besonders auf den Umgang und Einsatz digitaler Medien, digitaler Instrumente und digitaler Systeme, womit ebenfalls die Handlungskompetenzen im Umgang mit Lernmanagementsystemen gemeint sind. Durch eine vielseitige Adaption und Weiterentwicklung des TPACK-Modells konnten insbesondere im Laufe der letzten Jahre ähnliche Kompetenzmodelle für Medienkompetenzen im internationalen, aber auch europäischen und deutschen Bildungsbereich abgeleitet werden. Innerhalb dieses theoretischen Untersuchungsabschnitts der Dokumentenanalyse (Lamnek & Krell, 2016) sollten die zu betrachtenden Medienkompetenzmodelle aufgrund des dualen Berufsbildungssystems aus dem deutschsprachigen Raum stammen und mit Bezug auf die Aktualität und mit Blick auf die in der Bundesrepublik Deutschland vielseitig verwendete und vorbildhafte KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ (2016) nicht vor Ende 2016 erschienen sein. Hierbei wurden nur aktuelle Medienkompetenzmodelle mit dem Verweis oder der enthaltenen Beschreibung von Medienkompetenzen oder medienpädagogischen Kompetenzen im Umgang mit digitalen Systemen berücksichtigt. Des Weiteren fand eine Eingrenzung des durchgeführten Auswahlverfahrens nach Schaper (2009) statt. Durch eine Literaturlanalyse von bestehenden Medienkompetenzmodellen, die einen breiten und umfassenden Inhalt zu medienpädagogischen Kompetenzen umfassen, konnten schließlich zehn Modelle aus dem allgemein-lehrkräftebildenden, fachgebundenen und betrieblichen Kontext ausfindig gemacht werden, die den Ansprüchen und Kriterien an solche Medienkompetenzmodelle gerecht werden:

Allgemein-lehrkräftebildender Kontext:

- Bildung in der digitalen Welt (KMK, 2016)
- DigCompEdu (Redeker, 2017)
- Lehrkräfte in der digitalisierten Welt – Orientierungsrahmen für Lehrerbildung und Lehrerfortbildung in NRW (Eickelmann, 2020)
- UDE-Modell – Ein integratives Modell digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehramtsausbildung (Beißwenger et al., 2020)
- Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt (DCB, 2017)

Fachgebundener Kontext:

- DiKoLAN – Digitale Kompetenzen für das Lehramt in den Naturwissenschaften (Becker et al., 2020)
- GeRRI – Gemeinsamer Referenzrahmen Informatik (Röhner et al., 2020)

Betrieblicher Kontext:

- MEKWEP – Medienpädagogische Kompetenz des beruflichen Weiterbildungspersonals zur Unterstützung des Einsatzes digitaler Medien in formalen, non-formalen und informellen Lernsettings (Rohs, Rott, Schmidt-Hertha & Bolten, 2017)

- DiMBA – Digitale Medien in der Berufsbildung – Medienaneignung und Medienutzung in der Alltagspraxis von betrieblichem Ausbildungspersonal (Härtel, Brüggemann, Sander, Breiter, Howe & Kupfer, 2017)

Somit ließen sich in einer theoretischen Aufarbeitung der benannten Modelle vielzählige medienpädagogische Handlungskompetenzbereiche ausfindig machen, die es weiter zu analysieren und zu sortieren galt.

Die verschiedenen Handlungskompetenzen wurden weiter analysiert, zusammengefasst und in die drei übergeordneten Handlungskompetenzbereiche einsortiert. Die hierbei eingesetzte vermischte qualitative Inhaltsanalyse der wiederholenden und teilschrittändernden Vorgehensweisen nach Kuckartz (2018) und Mayring (2016) brachte die erste aufbauende Struktur eines Modells hervor, die es im weiteren Forschungsverlauf, u. a. mit der Befragung und Einschätzung von Lehrkräften, zu untersuchen gilt. Hinzugezogen wurde das fünfteilige Kompetenzstufenmodell nach Dreyfus und Dreyfus (1987), welches die Expertise der Lehrkräfte in die Stufen „Neuling“ (1), „Fortgeschrittene(r) Anfänger(in)“ (2), „Kompetente(r)“ (3), „Gewandte(r)“ (4) und „Expertin/Experte“ (5) unterteilt (vgl. ebd., S. 41 ff.). Beginnend mit den Neulingen verfügen diese ausschließlich über theoretisch hergeleitetes Wissen der zu nutzenden digitalen Softwaresysteme, was auch ohne tiefere Erfahrungen mit den Lernmanagementsystemen möglich ist. Fortgeschrittene Anfängerinnen und Anfänger können ihre bereits ersten Erfahrungen sowie ihr theoretisches Wissen anwenden sowie kombinierend und gewinnbringend einbringen. Kompetente Lehrkräfte beziehen in diesem Verständnis weitere Planungsschritte mit ein, die es ihnen erlauben, effizienter und organisierter mit den Systemen zu arbeiten. Gewandte Lehrkräfte reagieren hingegen eher spontan auf die auftretenden Situationen und beginnen bereits instinktiv mit der Planung, wobei ihnen die Kombination aus allen Wissens- und Fertigungsressourcen hilft. Expertinnen und Experten gehen noch einen Schritt weiter und arbeiten situativ sowie automatisiert, wobei ihnen keine genauen Regelungen bewusst werden (vgl. ebd.).

Um das bis hierhin erstellte Rahmenmodell für Handlungskompetenzen, dessen Ergebnisse in Kapitel vier zu sehen sind, mit den darin aufgezeigten Handlungskompetenzbereichen auch empirisch im Feld und somit in der Praxis in den berufsbildenden Schulen abzugleichen, sind qualitative leitfadengestützte Interviews nach Gläser & Laudel (2010, S. 111) mit Lehrkräften an berufsbildenden Schulen geplant, die mit dem Einsatz und Umgang von Lernmanagementsystemen vertraut sind, diese seit mehreren Jahren im schulischen Gebrauch einsetzen und so auf eine lange Berufserfahrung mit diesen digitalen Systemen zurückgreifen können. Über einen zuvor ausgearbeiteten und mithilfe eines vorigen Pre-Tests überprüften Interviewleitfadens werden die zu befragenden Lehrkräfte nach ihrer Meinung, ihrem Wissen, aber vor allem nach ihren anwendungsbezogenen Erfahrungen mit den Lernmanagementsystemen im schulischen Gebrauch befragt. Die Ergebnisse aus den Interviews werden dann anschließend qualitativ weiter analysiert und ähnlich der Dokumentenanalyse aufgearbeitet. Dies geschieht ebenfalls mit einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz

(2018) und Mayring (2015), durch die das Rahmenmodell für Handlungskompetenzen final ausgearbeitet wird.

Letztlich schließt die Untersuchung mit einer Ableitung und Abgabe einer Handlungsempfehlung für die berufliche Lehrkräftebildung ab. So kann das dann vorliegende Modell als medienpädagogischer Leitfaden mit in die Lehrkräftefortbildung einbezogen werden, wobei es nicht als übergeordnetes Ziel gilt, alle Lehrkräfte zu Expertinnen und Experten fortzubilden. Vielmehr soll dieses Medienkompetenzmodell als Selbsteinschätzungswerkzeug innerhalb der Lehrkräftebildung im berufsbildenden Lehramtsbereich wahrgenommen werden und Potenziale sowie Möglichkeiten aufzeigen, die an den berufsbildenden Schulen verorteten Lernmanagementsysteme noch vielfältiger und lernprozessunterstützender einzusetzen.

Aktuell befindet sich, wie schon eingangs erwähnt, das zugrunde liegende Forschungsvorhaben durch die Weiterentwicklung zum Kompetenzraster sowie die qualitativen leitfadengestützten Interviews mit Lehrkräften des berufsbildenden Lehramts in einer Zwischenebene der theoretischen Analyse. Dieser Zwischenstand mit seinen bisherigen Ergebnissen lässt sich im nächsten Kapitel zu einem ersten Medienkompetenzmodell zusammenfügen.

4 Aktuelle Untersuchungsergebnisse zum MeFIH-Modell – Medienpädagogisch-Fachdidaktisch-Informatische Handlungskompetenzen

Der vorausgegangene Entstehungsprozess des zu entwickelnden Rahmenmodells für Handlungskompetenzen zeigt den Weg auf, den es braucht, solch ein Modell theoretisch aufzusetzen und empirisch abzugleichen sowie in einem ständigen Weiterentwicklungsprozess aufzuarbeiten. Auf Basis der verschiedenen Sichtweisen und Dimensionen, aber vor allem durch den Einfluss des TPACK-Modells (vgl. Mishra & Koehler, 2006) und dessen Überlappungsbereiche lassen sich insbesondere vier Schwerpunktbereiche festhalten, die in diesem Medienkompetenzmodell übergeordnete Bereiche für die Handlungskompetenzen von Lehrkräften im Umgang mit Lernmanagementsystemen darstellen. Dies ist zum einen das technologische Wissen, was in diesem Modell als *Informatische Handlungskompetenzen (IH)* festzuhalten ist. Dies beinhaltet die Fähigkeiten und Fertigkeiten der Lehrkräfte, mit den Lernmanagementsystemen informationstechnisch versiert umgehen zu können. Des Weiteren lässt sich das technologisch-pädagogische Wissen ausfindig machen, welches als *Medienpädagogische Handlungskompetenzen (MH)* in dem Modell zu verorten ist. Dieser Bereich setzt den Fokus auf die pädagogischen Fähigkeiten und Fertigkeiten der Lehrkräfte im Umgang mit den zu benutzenden Lernmanagementsystemen sowie beispielsweise die Kommunikation und Organisation darin. Den dritten Bereich kennzeichnen die *Fachdidaktischen Handlungskompetenzen (FH)*, die sich vormalig im ursprünglichen TPACK-Modell als technologisch-inhaltliches Wissen auswiesen. In diesem Bereich lassen sich die fachdidaktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten wie die fachrelevante Gestaltung der Lerninhalte

durch die Lehrkräfte im Umgang mit den zu benutzenden Lernmanagementsystemen aufzeigen. Ein letzter Bereich stellt das technologisch-pädagogisch-inhaltliche Wissen dar, das in diesem Kontext als *Medienpädagogisch-Fachdidaktisch-Informatische Handlungskompetenzen (MFIH)* alle Bereiche beinhaltet und so als eine Art äußerer Rahmen um das Modell zu verstehen ist. Bei der Erstellung des Modells wurde jedoch auch deutlich, dass allein diese übergeordneten Bereiche nicht für eine fundamentale Förderung der Handlungskompetenzen von Lehrkräften an berufsbildenden Schulen im Umgang mit Lernmanagementsystemen ausreichen. So braucht es grundlegende *Basismedienkompetenzen*, die einen Umgang mit digitalen Medien und Systemen sicherstellen, damit auf diesem Basiswissen aufgebaut werden kann. Des Weiteren wurde das vorliegende Modell mit einem Zwei-Achsensystem verstärkt, auf dem sich die Sichtweisen der Handlungskompetenzen aufzeigen lassen sowie die Kompetenzstufen einzuordnen sind. Dabei reicht die Sichtweise auf die Handlungskompetenzen von den allgemein-technischen Handlungskompetenzen, wozu sich eher die informatischen Handlungskompetenzen zählen lassen, bis hin zu den fachspezifischen Handlungskompetenzen, wozu sich eher die fachdidaktischen Handlungskompetenzen zählen lassen. Durch den strukturellen Aufbau der derzeit insgesamt 13 Unterkompetenzbereiche, die in diesem Beitrag nicht vertiefend betrachtet und weiter aufgearbeitet werden, lassen sich diese neben den übergeordneten Handlungskompetenzbereichen auch einzelnen Kompetenzstufen zuordnen. Dennoch ist zu beachten, dass sich diese in den jeweiligen

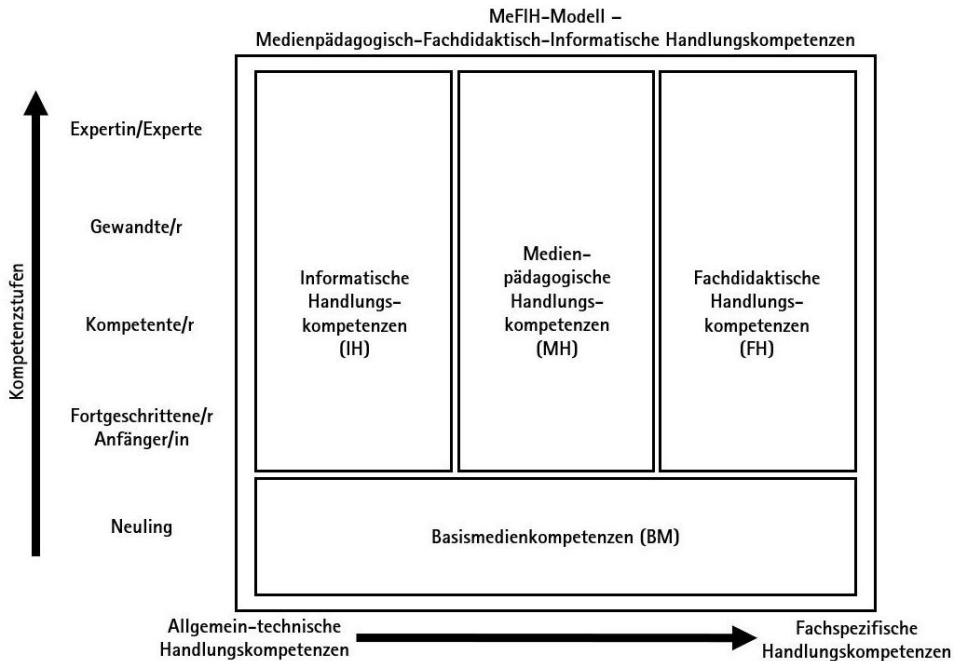


Abbildung 1: MeFIH-Modell – Medienpädagogisch-Fachdidaktisch-Informatische Handlungskompetenzen von Lehrkräften an berufsbildenden Schulen im Umgang mit Lernmanagementsystemen (eigene Darstellung)

Bereichen je nach Erfahrungen, Vorwissen und Vorkenntnissen der Lehrkräfte unterschiedlich stark ausprägen können. So können Lehrkräfte im Bereich der informatischen Handlungskompetenzen bereits höhere Fertigkeiten und Fähigkeiten auf einer Stufe eines/einer *Gewandten* aufweisen, wohingegen sie im Bereich der medienpädagogischen Handlungskompetenz niedrige Fertigkeiten und Fähigkeiten auf einer Stufe von *Fortgeschrittenen Anfängerinnen und Anfängern* aufzeigen. Gleichzeitig lässt sich hiermit ein mögliches schwerpunktartiges Förderpotenzial der Lehrkräfte abbilden, welches es besonders zu fokussieren gilt. Wie bereits erwähnt, gliedert sich das Modell insbesondere in die übergeordneten Handlungskompetenzbereiche der medienpädagogisch-fachdidaktisch-informatischen Handlungskompetenzen (MFIH), weshalb das Modell den Namen *MeFIH-Modell* erhielt und in der Abbildung 1 aus der übergeordneten Perspektive dargestellt ist.

5 Resümee und Ausblick

Das in diesem Beitrag dargestellte Rahmenmodell für Handlungskompetenzen vereint einige herausstechende Medienkompetenzmodelle der vergangenen jüngeren Jahre auf internationaler, europäischer und insbesondere deutschsprachiger Ebene. Zudem ergibt erst die Kombination aus den drei Kompetenzdimensionen der *informatischen*, *medienpädagogischen* und *fachdidaktischen Handlungskompetenzen* sowie aufbauend auf den grundlegenden *Basismedienkompetenzen* das entwickelte *MeFIH-Modell*. Auch wenn bereits eine erste Strukturierung der Unterkompetenzbereiche in die einzelnen übergeordneten Bereiche sowie die damit verbundenen Kompetenzstufen vorgenommen wurde, bedarf die bisherige rein theoretische Aufarbeitung einer empirischen fachrichtungsbezogenen Vertiefung und Weiterentwicklung mithilfe der angesetzten Interviews von gewerblich-technischen Lehrkräften an berufsbildenden Schulen. In diesen leitfadengestützten Experteninterviews wird erhoben, welche Handlungskompetenzen die Lehrkräfte für den Umgang mit Lernmanagementsystemen für wichtig erachten und inwiefern die Systeme bereits im schulischen Gebrauch eingesetzt wurden und werden. Hierbei werden die Ergebnisse separat anhand der qualitativen Inhaltsanalyse und der deduktiv-induktiven Kategorienbildung herausgezogen und im Anschluss weiter in Kombination mit dem bestehenden Modell betrachtet sowie ein- bzw. aufgearbeitet. Auch wenn mit der Ableitung einer Handlungsempfehlung für die dritte Phase der Lehrkräftebildung diese Forschungsarbeit abgeschlossen wird, so können sich darüber hinaus Entwicklungsperspektiven für die weitere praktische Aufarbeitung des Modells ergeben. Eine Möglichkeit ist es, das entwickelte MeFIH-Modell mithilfe eines digitalen Testsystems zu einem Selbstlernmodul zur Förderung der eigenen Handlungskompetenzen im Umgang mit Lernmanagementsystemen anhand von anwendbaren Praxisbeispielen weiterzuentwickeln. Schließlich können auch weitere Lehrkräfte sowie Lehrende z. B. an den Hochschulen einbezogen werden, wodurch das Modell ebenfalls im Hochschulkontext sowie in anderen öffentlichen Bildungsbereichen eingebracht werden könnte, auch wenn dies einer allgemeinen Überarbeitung bedarf.

Literatur

- Ackeren, I. van, Aufenanger, S., Eickelmann, B., Friedrich, S., Kammerl, R., Knopf, J., Mayrberger, K., Scheika, H., Scheiter, K. & Schiefner-Rohs, M. (2019). Digitalisierung in der Lehrerbildung. Herausforderungen, Entwicklungsfelder und Förderung von Gesamtkonzepten. *Die deutsche Schule*, 111(1), 103–119.
- Arnold, P., Kilian, L., Thillosen, A. & Zimmer, G. (2018). *Handbuch E-Learning. Lehren und Lernen mit digitalen Medien* (5. Aufl.). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Baacke, D. (1996). Medienkompetenz – Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In A. von Rein (Hrsg.), *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff* (S. 112–124). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9, 469–520, doi:10.1007/s11618-006-0165-2
- Becker, S., Bruckermann, T., Finger, A., Huwer, J., Kremser, E., Meier, M., Thoms, L.-J., Thyssen, C. & Kotzebue, L. von (2020). Orientierungsrahmen Digitale Kompetenzen für das Lehramt in den Naturwissenschaften – DiKoLAN. In S. Becker, J. Meßinger-Koppelt & C. Thyssen (Hrsg.), *Digitale Basiskompetenzen – Orientierungshilfe und Praxisbeispiele für die universitäre Lehramtsausbildung in den Naturwissenschaften* (S. 14–43). Hamburg: Joachim Herz Stiftung.
- Beißwenger, M., Borukhovich-Weis, S., Brinda, T., Bulizek, B., Burovikhina, V., Cyra, K., Gryl, I. & Tobinski, D. (2020). Ein integratives Modell digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehramtsausbildung. In M. Beißwenger, B. Bulizek, I. Gryl & F. Schacht (Hrsg.), *Digitale Innovationen und Kompetenzen in der Lehramtsausbildung* (S. 43–57). Duisburg: Universitätsverlag Rhein-Ruhr.
- Blömeke, S. (2003). Erwerb medienpädagogischer Kompetenz in der Lehrerausbildung. Modell der Zielqualifikation, Lernvoraussetzungen der Studierenden und Folgerungen für Struktur und Inhalte des medienpädagogischen Lehramtsstudiums. *Medienpädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, Band 3, 231–244.
- Carretero, S., Vuorikari, R. & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Luxemburg: Publications Office of the European Union. Abgerufen von <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281> (zuletzt geprüft am 29.08.2022).
- Dreyfus, H. L. & Dreyfus, S. E. (1987). *Künstliche Intelligenz – Von den Grenzen der Denkmaschine und dem Wert der Intuition*. Reinbek: rororo.
- Drossel, K., Eickelmann, B., Schaumburg, H. & Labusch, A. (2019). Nutzung digitaler Medien und Prädiktoren aus der Perspektive der Lehrerinnen und Lehrer im internationalen Vergleich. In B. Eickelmann, W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil & J. Vahrenhol (Hrsg.), *ICILS 2018 #Deutschland – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* (S. 205–240). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. (2020). *Lehrkräfte in der digitalisierten Welt. Orientierungsrahmen für die Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung in NRW*. Düsseldorf: Medienberatung NRW.

- Gläser, J. & Laudel, G. (2010). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (4. Aufl.). Wiesbaden: Springer VS.
- Harris, J. & Hofer, M. (2011). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in action: A descriptive study of secondary teachers' curriculum-based, technology-related instructional planning. *Journal of Research on Technology and Education*, 43(3), 211–229. doi:10.1080/15391523.2011.10782570
- Härtel, M., Brüggemann, M., Sander, M., Breiter, A., Howe, F. & Kupfer, F. (2017). *Digitale Medien in der betrieblichen Berufsbildung – Medienaneignung und Mediennutzung in der Alltagspraxis von betrieblichem Ausbildungspersonal*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Kimmons, R. (2015). Examining TPACK's theoretical future. *Journal of Technology and Teacher Education*, 23(1), 53–77.
- Klieme, E. & Hartig, J. (2007). Kompetenzkonzepte in den Sozialwissenschaften und im erziehungswissenschaftlichen Diskurs. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 10(8), 11–29.
- Kultusministerkonferenz, KMK. (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Beschluss der KMK vom 08.12.2016 i. d. F. vom 07.12.2017. Abgerufen von www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf (zuletzt geprüft am 18.05.2022).
- König, J. (2010). Lehrerprofessionalität – Konzepte und Ergebnisse der internationalen und deutschen Forschung am Beispiel fachübergreifender, pädagogischer Kompetenzen. In B. Hofmann (Hrsg.), *Professionalität von Lehrkräften. Was sollen Lehrkräfte im Lese- und Schreibunterricht wissen und können?* (S. 40–105) Berlin: DGfL.
- Kotzebue, L. von, Franke, U., Schultz-Pernice, F., Aufleger, M., Neuhaus, B. J. & Fischer, F. (2020). Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt: Veranschaulichung des Rahmenmodells am Beispiel einer Unterrichtseinheit aus der Biologie. *Zeitschrift für Didaktik der Biologie (ZDB) – Biologie Lehren und Lernen*, 29–47. doi:10.4119/zdb-1735
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (4. Aufl.) Weinheim: Beltz Juventa.
- Lamnek, S. & Krell, C. (2016). *Qualitative Sozialforschung* (6. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (12. überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Mayring, P. (2016). *Einführung in die qualitative Sozialforschung* (6. überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. doi:10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

- Mußmann, F., Hardwig, T., Riethmüller, M. & Klötzer, S. (2021). *Digitalisierung im Schulsystem – Herausforderung für Arbeitszeit und Arbeitsbelastung von Lehrkräften*. Göttingen und Frankfurt am Main, Kooperationsstelle Hochschulen und Gewerkschaften der Georg-August-Universität Göttingen. Abgerufen von <https://kooperationsstelle.uni-goettingen.de/projekte/digitalisierung-im-schulsystem-2021> (zuletzt geprüft am 23.05.2022).
- Niedersächsisches Kultusministerium (o. J.). *Fort- und Weiterbildung im niedersächsischen Schulwesen*. Abgerufen von www.mk.niedersachsen.de/startseite/schule/lehrkrifte_und_nichtlehrendes_personal/fort_und_weiterbildung/fort-und-weiterbildung-im-niedersaechsischenschulwesen-6316.html (zuletzt geprüft am 26.05.2022).
- Petko, D. (2014). *Einführung in die Mediendidaktik. Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. Weinheim: Beltz.
- Puentedura, R. R. (2015). *SAMR: A Brief Introduction*. Abgerufen von http://hippasus.com/rrpweblog/archives/2015/10/SAMR_ABriefIntro.pdf (zuletzt geprüft am 19.05.2022).
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Redecker, C. & Punie, Y. (Goethe Institut e. V.). (2019). *Europäischer Rahmen für die digitale Kompetenz Lehrender – DigCompEdu*. München: Goethe-Institut e. V.
- Röhner, G., Brinda, T., Fricke, M., Gevers, M., Hug, A., Losch, D. & Puhlmann, H. (2020). *Gemeinsamer Referenzrahmen Informatik (GeRRI) – Mindeststandards für die auf Informatik bezogene Bildung*. Bonn: Gesellschaft für Informatik e. V.
- Rohs, M., Rott, K., Schmidt-Hertha, B. & Bolten, R. (2017). Medienpädagogische Kompetenzen von ErwachsenenbildnerInnen. *Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs*, 30, 4–12.
- Schaper, N. (2009). Aufgabenfelder und Perspektiven bei der Kompetenzmodellierung und -messung in der Lehrerbildung. *Lehrerbildung auf dem Prüfstand*, 2(1), 166–199.
- Schultz-Pernice, F., von Kotzebue, L., Franke, U., Ascherl, C., Hirner, C., Neuhaus, B. J., Ballis, A., Hauck-Thum, U., Aufleger, M., Romeike, R., Frederking, V., Krommer, A., Haider, M., Schworm, S., Kuhbandner, C. & Fischer, F. (2017). Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt. *Merz Medien + Erziehung: Zeitschrift für Medienpädagogik*, Band 4, 65–74.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–22.
- Thompson, A. D. & Mishra, P. (2007–2008). Breaking news: TPCK becomes TPACK! *Journal of Computing in Teacher Education*, 24(2), 38–64.
- Treumann, K., Baacke, D., Haacke, K., Hugger, K. & Vollbrecht, R. (2002). *Medienkompetenz im digitalen Zeitalter – Wie die neuen Medien das Leben und Lernen Erwachsener verändert*. Opladen: Leske + Budrich.
- Weinert, F. E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 17–31). Weinheim: Beltz.

Autor

Schäfers, Johannes, M. Ed., Technische Universität Hamburg, johannes.schaefers@
tuhh.de