

## C Kompetenzaneignung

### C.1 TEgoDi – Entwicklungsprojekt zur Förderung digitaler medienpädagogischer Kompetenzen bei angehenden LehrerInnen

Research

*Jörg Stratmann, Pascal Uhl*  
*Pädagogische Hochschule Weingarten*

#### 1 Digitale Transformation der Gesellschaft

Die Gesellschaft befindet sich inmitten einer digitalen Transformation. Das vergangene Jahr und die Corona-Pandemie haben sehr deutlich gemacht, wie wichtig Medienkompetenzen bzw. digitale Kompetenzen sind, um am gesellschaftlichen Leben teilhaben zu können. Dies macht zweierlei deutlich:

1. SchülerInnen (SuS) benötigen heute grundlegende Medien-/Digitale Kompetenzen, um schulischen Lernprozessen nachgehen zu können. Im Homeschooling der letzten Monate zeigte sich, dass verschiedene Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien bei den SuS in Deutschland vorausgesetzt wurden. Wie selbstverständlich wurde davon ausgegangen, dass sie auf digitale Lernangebote, die in der Regel über Lernplattformen bereitgestellt wurden, zugreifen können, die dort eingestellten Materialien für ihren Lernprozess nutzen und ihre Antworten dort wieder einstellen können. Auch die Kompetenz zur Teilnahme an synchronen Online-Treffen wurde vorausgesetzt.

Dass diese Kompetenzen jedoch keineswegs bei den deutschen SuS vorausgesetzt werden können, zeigt ein Blick in die letzten beiden ICILS-Studien. Bei der ICILS-Studie handelt es sich um eine internationale Vergleichsstudie, mit der die Informations- und Kommunikationsbezogenen Kompetenzen von SuS der 8. Klasse erfasst werden. Ein Großteil der SuS verfügt demnach nur über sehr eingeschränkte Kompetenzen im Umgang mit Medien. Bos sprach von einem Drittel (29,2%) digitalen Analphabeten in der ersten ICILS-Studie von 2013 (Bos et al., 2014), hiermit bezeichnete er SuS, die nur die Kompetenzstufen 1 und 2 erreichten. In der ICILS-Studie von 2018 ist der Anteil der SuS, die nur die ersten beiden Stufen erreichen mit 33,2% sogar noch ein wenig gestiegen (Eickelmann et al. 2019, S. 126). Bei diesen SuS besteht die Gefahr, dass diese nicht nur durch ein fehlendes fachliches Verständnis, sondern auch durch mangelnde digitale Kompetenzen abgehängt werden.

2. Darüber hinaus benötigen SuS Kompetenzen, die es ihnen ermöglichen, sich in einer von digitalen Medien geprägten Welt zurechtzufinden und sich in dieser sicher und verantwortungsvoll zu bewegen. Den LehrerInnen in den verschiedenen Schulen kommt die Aufgabe zu, die eigenen SuS bei der Entwicklung von solchen Medienkompetenzen bzw. Digitalen Kompetenzen zu unterstützen (KMK 2012 & 2016). Laut Blömeke (2003) benötigen Lehrkräfte dazu neben eigener Medienkompetenz Kompetenzen in den folgenden Bereichen: mediendidaktische, medienerzieherische und sozialisationsbezogene Kompetenzen im Medienzusammenhang sowie Schulentwicklungscompetenz im Medienzusammenhang (Ebd., S. 7). Bzgl. der Entwicklung von Digitalen Kompetenzen bei SuS nimmt Honegger (2016) eine Dreiteilung vor: Aus seiner Sicht benötigen SuS Anwendungskompetenzen, d.h. sie können bestimmte Programme in einem fachlichen Zusammenhang verwenden und Kompetenzen im Bereich Medienbildung, die es den SuS erlaubt, ihr Medienhandeln zu reflektieren, sowie Kenntnisse im Bereich der Informatik, welches als Grundlagenwissen dient (Ebd. S. 78ff.). Wenn Lehrkräfte solche Kompetenzen vermitteln sollen, benötigen sie zum einen gleichfalls Kompetenzen in diesen Bereichen, zum anderen müssen sie auch lernen, wie solche Kompetenzen vermittelt werden (Stratmann & Müller, 2018, S. 5ff).

An dieser Stelle setzt das vom BMBF geförderte Projekt „Teacher Education goes Digital“ (TEgoDi) an, welches an der Pädagogischen Hochschule Weingarten (PHW) angesiedelt ist. Das Projekt zielt darauf ab, bei angehenden LehrerInnen die nötigen Kompetenzen aufzubauen, damit diese im späteren Berufsleben digitale Medien systematisch zur Unterstützung schulischer (Lern-)Prozesse einsetzen können. Der Fokus des Projektes liegt dabei auf der Vermittlung medien(fach)didaktischer Kompetenzen.

## 2 Das BMBF-Projekt TEgoDi<sup>1</sup>

Das Projekt TEgoDi läuft seit dem 01. Januar 2020 und hat eine Laufzeit von drei Jahren. Die gemeinsame Vision der Projektbeteiligten besteht darin, dass Lehramtsstudierende der PHW über umfangreiche medienpädagogische Kompetenzen verfügen. Daraus ergeben sich die folgenden konkreten Projektziele/-maßnahmen (ausführlich in Kapitel 2.2):

- Alle Lehramtsstudierenden der PHW absolvieren im Laufe ihres Studiums zwei mediendidaktische Projekte.
- Die Studierenden können dabei auf ein umfangreiches Unterstützungsangebot, welches digitale Ressourcen (u. a. ein Online-Kurs), personelle Unterstützung und aktuelles digitales Equipment umfasst, zugreifen.

---

<sup>1</sup> Förderkennzeichen: 01JA2036

- Die Studierendenprojekte verbinden fach- mit mediendidaktischen Erkenntnissen. Auf diese Weise entsteht (neues) medienfachdidaktisches Wissen, welches die Lehre an der PHW über alle Fächer voranbringt.
- Die Studierenden können sich mit Hilfe eines Self-Assessments einen eigenständigen Überblick über ihre eigenen Kompetenzen verschaffen.

Mit Hilfe dieses Aufbaus wird den Lehramtsstudierenden ein Angebot zur systematischen Entwicklung ihrer digitalen und medienpädagogischen Kompetenzen gemacht. Neben diesen inhaltlichen Komponenten umfasst das TEgoDi-Projekt weitere Maßnahmen, die die Weiterentwicklung der gesamten Hochschule in Bezug auf das Thema Digitalisierung unterstützen (ausführlich in Stratmann, Visotschnig, Widmann & Müller, 2021).

## 2.1 Kompetenzraster zur Entwicklung medienpädagogischer Kompetenzen bei angehenden LehrerInnen

Über welche Kompetenzen in Bezug auf digitale Medien müssen angehende LehrerInnen heute verfügen? Hierzu existieren schon heute zahlreiche Veröffentlichungen, die sowohl im wissenschaftlichen (Blömeke 2003; Stratmann & Müller 2018; Stratmann 2019) als auch im politischen Kontext (KMK 2012, S. 7; KMK 2016, S. 25f.) angesiedelt sind. Aus diesem Grund fiel die Wahl auf das schon etablierte DigCompEdu-Modell. Dieses bildet die Grundlage und wird entsprechend der Bedürfnisse in unserem Kontext angepasst.

Das DigCompEdu-Modell erschien uns hier besonders reizvoll, weil es bestehende regionale und nationale Überlegungen zusammenführt (Redecker, 2019, S. 7). Daneben waren es v. a. die drei folgenden Gründe, die für das DigCompEdu-Modell gesprochen haben:

1. Es benennt eine überschaubare Anzahl von Bereichen (sechs), in denen Lehrende Kompetenzen aufbauen sollen, damit weist das Modell für uns eine angemessene Komplexität auf.
2. Das DigCompEdu-Modell lädt dazu ein, es an den eigenen Kontext anzupassen (ebd., S. 7).
3. Das DigCompEdu-Modell ist international verankert und damit anschlussfähig.

Dazu wurde das DigCompEdu-Modell von uns weiter ausdifferenziert. Hierbei wurden weitere Modelle, die Kompetenzen von LehrerInnen in Bezug auf digitale Medien benennen, etwa medienpädagogische Kompetenz nach Blömeke (2003), berücksichtigt. Ein im Bereich der Lehrerbildung häufig verwendetes Modell zur Entwicklung von Kompetenzrastern und Sammlungen von Kompetenzbeschreibungen ist außerdem das TPACK-Framework (Technological Pedagogical Content Knowledge) nach Mishra und Koehler (2006).

Es erweitert das PCK-Modell (Pedagogical Content Knowledge) von Shulman aus dem Jahr 1986 (Shulman, 1986) um den Aspekt des technologischen Wissens und stellt damit das Wissen um die didaktische Gestaltung von Medien als Schnittmenge der pädagogischen, inhaltlichen und technologischen Wissensdomänen einer Lehrkraft dar. TPACK war Gegenstand verschiedener Forschungsprojekte als Rahmen für die Gestaltung von Curricula in der LehrerInnenausbildung und für die Evaluation medienbezogener Kompetenzen von Lehrenden (z. B. Willermark, 2018). Diese Bedeutung des TPACK-Modells spielt im ursprünglichen DigCompEdu keine Rolle, in dem adaptierten Modell nehmen die Überlegungen aus TPACK mehr Raum ein. Um Medien sinnvoll im Fachunterricht einsetzen zu können, benötigt die Lehrkraft pädagogisches (didaktisches), fachliches und technologisches Wissen, so dass ein echter Mehrwert durch digitale Medien in einem bestimmten Fach nur entsteht, wenn die Lehrperson über ein solches medienfachdidaktisches Wissen verfügt. Gemeinsam mit den Fächern werden die mediendidaktischen Bereiche des DigCompEdu-Modells mit solchen medienfachdidaktischen Inhalten arrondiert.

Ein weiteres Modell, welches bei der Entwicklung des Modells inspirierte, ist das *digi.kompP*-Modell (Brandhofer & Wiesner, 2018), welches von der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich (PH Niederösterreich) entwickelt wurde. Mit diesem wurde ein Raster entwickelt, welches explizit für den Einsatz in der LehrerInnenausbildung gedacht ist. Da *digi.kompP* jedoch speziell für das österreichische Bildungssystem entwickelt wurde, kann es nicht ohne weitere Adaption übernommen werden. Auch die Überlegungen der Kultusministerkonferenz (2016) zu notwendigen Kompetenzen von LehrerInnen fließen in das Modell mit ein. Die dort genannten Kompetenzen wurden innerhalb der passenden Bereiche des DigCompEdu-Rahmens berücksichtigt (Ebd., S. 25f.).

Die vorgestellten Modelle sind an den Kontext der LehrerInnenbildung angepasst, gehen aber nicht auf die verschiedenen Ebenen digitaler Kompetenzen ein wie z. B. medienpädagogische oder fachspezifische Kompetenzen in Bezug auf die didaktische Gestaltung von Medien. Darüber hinaus betrachten die Modelle Medienkompetenzen meist generisch und vernachlässigen fachspezifische Besonderheiten. Daher ist die Relevanz der Entwicklung eines tiefergehenden Kompetenzmodells, das auf einem breiteren Verständnis digitaler Kompetenzen basiert, für die Lehrerbildung gegeben. Die oben genannten Modelle sowie Modelle, die die Kompetenzen in Bezug auf Medien von SchülerInnen betrachten (Baacke 1998; Groeben 2002; Knaus 2018), wurden bei der Entwicklung des Kompetenzrasters berücksichtigt.

Die Formulierung der Kompetenzen orientiert sich am europäischen Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen. Zentral ist hierbei, dass die Kompetenzbeschreibung eine Tätigkeit/Handlung beinhaltet, die die Lernenden, wenn sie die Kompetenz entwickelt haben, ausführen können. Zudem werden messbare Kriterien benannt, die aufzeigen, dass die Kompetenz entwickelt wurde (Kerres, 2013, S. 300).

Für jeden der sechs Bereiche des DigCompEdu-Rahmens wurden circa zehn Kompetenzen, die die Studierenden entwickeln sollen, formuliert. Gerade hier bietet der DigCompEdu-Rahmen gute Möglichkeiten zur Adaption. Die innerhalb des Modells genannten Kompetenzaussagen und auch Niveaubeschreibungen bleiben aus unserer Sicht i.d.R. recht unkonkret und geben damit nur wenig Klarheit darüber, wann eine Person eine bestimmte Kompetenz (nicht) besitzt. Hier als Beispiel eine Kompetenzaussage aus dem Bereich "Digitale Ressourcen": "Ich nutze oft digitale Ressourcen, doch ich passe sie üblicherweise nicht an oder schaffe meine eigenen Ressourcen." (Redecker, 2019, S. 32). Bei dieser Beschreibung, die aus Sicht der DigCompEdu-EntwicklerInnen eine geringe Kompetenz im Bereich digitale Ressourcen aufzeigt, bleiben eine Reihe von Punkten unklar: Besteht die Kompetenz in der (häufigen) Nutzung vorhandener digitaler Ressourcen? Werden keine digitalen Ressourcen erstellt oder angepasst, weil die Person nicht über die Fähigkeiten/Kompetenzen verfügt oder weil aus der Sicht der Person eine Anpassung aus inhaltlichen/fachlichen Gründen i. d. R. nicht notwendig ist?

Aus den genannten Gründen wird nur der Rahmen des DigCompEdu-Modells genutzt. Diese Bereiche werden gleichzeitig mit eigenen Kompetenz- und Niveaubeschreibungen gefüllt, die die einzelnen Kompetenzen konkreter und damit trennschärfer benennen. Bei den Niveaubeschreibungen (Kennen, Anwenden & Erzeugen) wird sich an der Taxonomie von Anderson & Krathwohl (2001) orientiert. In der folgenden Tabelle ist ein Beispiel für eine entwickelte Kompetenzbeschreibung, ebenfalls aus dem Bereich "Digitale Ressourcen". Die Kompetenzbeschreibung fokussiert auf rechtliche Aspekte (Copyright und Nutzungsrechte) mediengestützten Lernens. Daneben gibt es in diesem Bereich auch Kompetenzbeschreibungen, die stärker auf den Gestaltungs- und Erstellungsprozess unterschiedlicher medialer Artefakte fokussieren.

Tab. 1: Kompetenzniveaus des Kompetenzrasters

Bereich: Digitale Ressourcen Ich kann meine digitalen Lehr-/Lernmaterialien sowie lizenzierten Open Educational Resources (OER) Materialien mit anderen Lehrenden teilen.		
Niveaustufe 1: Kennen	Niveaustufe 2: Anwenden	Niveaustufe 3: Erzeugen
Ich kann erklären, was OER sind, wie diese lizenziert werden (CC) und kann verschiedene OER-Plattformen benennen. Operatoren: Aufzählen, wiedergeben	Ich kann digitale Lehr-/Lernmaterialien aus verschiedenen OER-Plattformen zusammenstellen (auswählen) und für meinen Unterricht bzw. das eigene Lehrkonzept nutzen. Operatoren: Anwenden, übersetzen	Ich kann eigene OER-Materialien produzieren und lizenzieren (unter Berücksichtigung von Datenschutz und Copyrights) und anderen online zur Verfügung stellen. Operatoren: ausarbeiten

Das entwickelte Kompetenzraster bildet das Herzstück des Projektes. Im Folgenden wird aufgezeigt, wie die anderen Komponenten des Projektes auf das Kompetenzraster zugreifen.

## 2.2 Kompetenzorientiertes Lernen im Rahmen von Medienprojekten

Zukünftig werden alle Studierende des Lehramtes an der PHW im Rahmen ihres Studiums zwei Medienprojekte durchlaufen, hierzu findet derzeit in Zusammenarbeit mit den Fächern eine Überarbeitung der Modulhandbücher statt. Das erste Medienprojekt zielt darauf ab, dass die Studierenden in der Lage sind, vorhandene digitale Medien zielgerichtet zur Unterstützung ihres Unterrichts auszuwählen und deren Einsatz zu planen. Das zweite Projekt zielt darauf ab, dass Studierende des Lehramtes selbst digitale Medien entwickeln können. Beide Projekte sollen von den Studierenden innerhalb der Fächer umgesetzt werden, die diese studieren. Während der Umsetzung der Projekte steht den Studierenden ein umfangreiches Unterstützungsangebot zur Verfügung, bei dem alle Elemente an das Kompetenzraster rückgebunden sind:

- (Medien-)Fachdidaktische Beratung durch Lehrende aus den verschiedenen Fächern und E-Tutoren (personelle Beratung)
- Zugriff auf Lernmaterialien, die den Aufbau von medien(fach)didaktischen Kompetenzen fördern (Online-Kurs)
- Ein Self-Assessment, welches den Studierenden hilft, ihre eigenen medienbezogenen Kompetenzen einzuschätzen

Bei der *personellen Beratung* setzen wir auf zwei Zugänge. Zum einen sollen die Studierenden bei der Umsetzung der Projekte durch ihre Lehrenden aus den Fächern betreut werden, zum anderen durch speziell geschulte E-Tutoren.

Während die Studierenden die Medienprojekte bearbeiten, stehen ihnen *E-Tutoren* zur Verfügung die sie individuell bei der Bearbeitung der Medienprojekte unterstützen. Die E-Tutoren sollen den Studierenden sowohl online als auch in Präsenz zur Verfügung stehen, so dass der Zugang zu diesen recht niedrigschwellig ist. Wenn die Studierenden bei der Bearbeitung eines ihrer Medienprojekte auf Schwierigkeiten stoßen, sollen die E-Tutoren den Studierenden durch gezieltes Nachfragen dabei helfen, das jeweilige Problem zu analysieren. Ausgehend davon können die Studierenden beraten werden. Hierbei sind die E-Tutoren explizit dazu aufgefordert, auf relevante Kompetenzen im Kompetenzraster zu verweisen.

Aus der Fächertour, die im Rahmen des Change-Managements an der PHW durchgeführt wurde, geht zum einen hervor, dass viele Lehrende derzeit nicht über die notwendigen Kompetenzen in Bezug auf digitale Medien verfügen, zum anderen, dass es in jedem Fach interessierte Lehrende gibt, die bei der Entwicklung medienfachdidaktischer Kompetenzen unterstützen möchten (Stratmann, Visotschnig, Widmann & Müller, 2021). Bei der Qualifizierung der Angehörigen der PHW werden zwei Wege eingeschlagen:

1. Spezielle Weiterbildungsangebote für Lehrende zu mediendidaktischen Themen im Rahmen der Hochschuldidaktik.
2. Aufbau eines umfassenden Online-Kurses.

Aufbauend auf dem Kompetenzraster wird derzeit ein *Online-Kurs* entwickelt, mit welchem sich Lehrende und Studierende der PHW medien(fach)didaktische Kompetenzen aneignen können. Die Lernmodule bestehen aus vielfältigen Lernmaterialien und Metainformationen. Hier finden die Lernenden Informationen zu den Kompetenzen, die vermittelt werden sollen, ob die Inhalte voraussetzungsfrei oder ob bestimmte Kompetenzen notwendig sind. Die eigentlichen Lernmaterialien bestehen i.d.R. aus Lehrtexten bspw. Verweise auf bestimmte Kapitel in (elektronischen) Büchern, freien digitalen Lernressourcen, aus selbst entwickelten Lehrtexten/Visualisierungen (stetig und dynamisch), Lehrvideos die i.d.R. die Anwendung von zu erwerbenden Wissen/Kompetenzen innerhalb einer konkreten Situation beschreiben (etwa, wie gehe ich bei einer Zielgruppenanalyse vor), Lernaufgaben und Musterlösungen, die den Lernenden helfen, sich das Wissen/ die Kompetenzen anzueignen. Der Zugriff auf die Materialien kann auf drei Arten erfolgen:

1. Über die thematische Strukturierung, die den DigCompEdu-Rahmen übernimmt.
2. Über die Hinweise im Self-Assessment bzw. im Kompetenzraster, welche Lernmaterialien für das Erlernen einer bestimmten Kompetenz hilfreich sind.
3. Über die freie Suche innerhalb der Lernumgebung, zu diesem Zweck sind die Ressourcen entsprechend verschlagwortet.

Derzeit werden ausgehend von den Kompetenzbeschreibungen des Rasters Items entwickelt, mit denen die beschriebenen Kompetenzen gemessen werden. Die Studierenden und auch die Lehrenden der PHW sind so in der Lage, ihre eigenen medienbezogenen Kompetenzen zu messen und sich einen Überblick über deren Ausprägungen zu machen. Neben der Rückmeldung über den Stand der eigenen Kompetenzen gehen aus dem *Self-Assessment* auch Empfehlungen für Lernmodule hervor, mit denen die eigenen Kompetenzen systematisch weiterentwickelt werden können.

### 3 Fazit und Ausblick

Mit dem TEGoDi-Projekt wird an der PHW ein Weg erprobt, wie zukünftige LehrerInnen auf einen angemessenen Einsatz digitaler Medien in der Schule vorbereitet werden können. Im Fokus des Projektes steht der Aufbau von medienfachdidaktischen Kompetenzen. Angehende LehrerInnen sollen so in die Lage versetzt werden, digitale Medien systematisch in den eigenen Unterricht zu integrieren und dabei besondere Potentiale für das eigene Fach freizusetzen. Zudem sollen bei den angehenden Lehrkräften Kompetenzen aufgebaut werden, die diese befähigen, SuS bei der Entwicklung eigener digitaler Kompetenzen zu unterstützen. Das Vorhaben stellt die PHW vor eine große Herausforderung, da durch dieses alle Fächer und über die Hälfte der Studierenden betroffen sind. Neben den hier beschriebenen inhaltlichen (mediendidaktischen) Überlegungen ist für eine nachhaltige Weiterentwicklung der Hochschule ein umfassendes Change-Management erforderlich (ausführlich in Stratmann, Visotschnig, Widmann & Müller, 2021). Nur so kann die Hochschule neu ausgerichtet und die Angehörigen dieser mit auf die Reise genommen werden.

### Literatur

- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (2001). A Taxonomy for Learning, teaching and assessing. A Revision of Bloom's taxonomy of education objectives. New York: Longman.
- Anonym (eingereicht).
- Blömeke, S. (2003). Neue Medien in der Lehrerbildung. Zu angemessenen (und unangemessenen) Zielen und Inhalten des Lehramtsstudiums. *MedienPädagogik*, 1–29.
- Brandhofer, G., & Wiesner, C. (2018). Medienbildung im Kontext der Digitalisierung: Ein integratives Modell für digitale Kompetenzen. *R&E-SOURCE*, (10).
- Bos, W., Eickelmann, B., & Gerick, J. (2014). Kapitel V. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Golhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, ... H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* Münster, New York, München. Berlin: Waxmann. (S. 113–145).



- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J. & Labusch, A. (2019). Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im zweiten internationalen Vergleich. In B. Eickelmann, W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil & J. Vahrenhold (Hrsg.), ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster u.a.: Waxmann. S. 113–135.
- Lang-Wojtasik, G., Erichsen-Morgenstern, R.M. & Stratmann, J. (2020) ‘Online course: “Global Media!” – Global learning through media competence and vice versa’. *International Journal of Development Education and Global Learning*, 12 (1): 52–68.
- Kerres, M. (2013). *Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote*. 4. überarbeitete Auflage. München: Oldenbourg Verlag.
- Knaus, T. (2018). Technikkritik und Selbstverantwortung. Plädoyer für ein erweitertes Medienkritikverständnis. In H. Niesyto & H. Moser (Hrsg.), *Medienkritik im digitalen Zeitalter*. München: kopaed.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017–1054.
- Redecker, Christine (2019). *Europäischer Rahmen für die Digitale Kompetenz Lehrender*. DigCompEdu. Europäische Kommission.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15(2), 4–14.
- Stratmann, J., Visotschnig, M., Widmann, J. & Müller, W. (2021). Change-Management an Hochschulen im Rahmen strategischer Digitalisierungsprojekte. In H.-W. Wollersheim & N. Pengel (Hrsg.), *Bildung in der digitalen Transformation*. Münster u.a.: Waxmann.
- Stratmann, J. (2019). Implikationen der Digitalisierung für Bildungsprozesse: Herausforderungen für Schule und Lehrerbildung. *PraxisWissen SchulLeitung*, 57, 61–67.
- Stratmann, J. & Müller, W. (2018). Lehrerbildung aus Sicht der Digitalisierung. *Lehren und Lernen*. Zeitschrift für Schule und Innovation aus Baden-Württemberg, 44(7), 4–9.
- Willermark, S. (2018). Technological pedagogical and content knowledge: A review of empirical studies published from 2011 to 2016. *Journal of Educational Computing Research*, 56(3), 315–343.