

# Medienbildung im Kontext der Digitalisierung: Ein integratives Modell für digitale Kompetenzen

Gerhard Brandhofer<sup>1</sup>, Christian Wiesner<sup>2</sup>

## Zusammenfassung

Der Artikel widmet sich der Frage, welche Kompetenzen Schüler/innen wie Lehrende in Bezug auf die Arbeit mit digitalen Medien besitzen sollen. Dazu wird zuerst auf die unterschiedlichen Perspektiven der digitalen Kompetenz eingegangen und diese Perspektiven werden zueinander in Beziehung gesetzt. Als Vorarbeit zu einem integrativen Modell werden in diesem Zusammenhang zentrale Kompetenzmodelle und Kompetenzaufstellungen für Lehrende und Lernende beschrieben, ihre Verortung und ihre Struktur werden dargestellt. Daraus erwächst ein integratives Rahmenmodell zur digitalen Kompetenz der Lernenden.

## Media education in the context of digitisation: An integrative model for digital literacy

### Abstract

The article discusses the question which competences students and teachers should have in relation to working with digital media. To this end, the different perspectives of digital competence will first be discussed and these perspectives will be related to each other. As a preliminary to an integrative model, central competence models and competence lists for teachers and learners are described. This results in an integrative framework model for the digital competence of learners.

### Schlüsselwörter:

Medienbildung  
Digitalisierung  
Kompetenzmodell  
Digitale Kompetenzen

### Keywords:

media education  
digitization  
competency model  
digital competencies

## 1 Einleitung

In der Diskussion um den Einsatz von und das Lernen über digitale Medien in der Schulbildung stellt sich alsbald die Frage, über welche Kompetenzen Schulabgänger/innen im Umgang mit digitalen Medien verfügen sollen. Als Antwort auf diese Frage wurden unterschiedliche Kompetenzkataloge erstellt. In Zusammenhang mit den Kompetenzen der Schüler/innen stehen aber auch jene der Lehrer/innen, so wurde sowohl auf EU-Ebene als u.a. auch in Österreich ein Kompetenzkatalog für Lehrende veröffentlicht. Die Frage, die sich dabei stellt und der wir uns in diesem Beitrag widmen wollen, ist, inwieweit diese Kompetenzmodelle vergleichbar sind und wie deren theoretische Fundierung aussieht. In einem ersten Schritt sollen daher Kompetenzkataloge für Schüler/innen und Lehrende zur Arbeit mit digitalen Medien aus Österreich, Deutschland und auf EU-Ebene dargestellt werden. Aus dieser Erläuterung ergeben sich Fragen zur theoretischen Fundierung der

<sup>1</sup> Pädagogische Hochschule Niederösterreich, Mühlgasse 67, 2500 Baden.

Korrespondierender Autor. E-Mail: [gerhard.brandhofer@ph-noe.ac.at](mailto:gerhard.brandhofer@ph-noe.ac.at)

<sup>2</sup> BIFIE – Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung des österreichischen Schulwesens, Alpenstraße 121, A-5020 Salzburg.

Kompetenzmodelle. Als Forschungslücke zeigt sich, dass aktuell kein ausgereiftes Konzept eines Kompetenzmodells für den Einsatz von und das Lernen über digitale Medien in der Schulbildung vorliegt. Die Autoren wollen mit einem integrativen Modell allfällige theoretische Lücken füllen.

Die Digitalisierung und digitale Medien sind heute Teil der gesellschaftlichen und schulischen Wirklichkeit und haben einen bedeutenden Einfluss auf unsere Lebensbereiche. Dadurch entstehen neue Anforderungen und Herausforderungen an Lernende, Lehrende und an die Schule als lernende, sich wandelnde Organisation. Diese zentrale Aufgabe von Schule besteht mit Blick auf Digitalisierung und digitale Kompetenz darin, dass Schulen und Unterricht so entwickelt und gestaltet werden, dass alle Schülerinnen und Schüler, Lehrerinnen und Lehrer und die Schulleitung bestmöglich eigenverantwortlich handeln können, um erfolgreiche Bildungsprozesse und -ergebnisse zu organisieren, und darin fortwährend bestärkt und gefördert werden.

## 2 Das Zusammenwirken unterschiedlicher Perspektiven

Digitale Kompetenzen verändern sowohl das Lernen als auch das Lehren (Baumgartner, Brandhofer, Ebner, Gradinger & Korte, 2016). Um die Veränderungen und Entwicklungen zu verstehen, müssen als Ausgangspunkt die Kernprinzipien (big ideas) der bisherigen Konzepte ausdifferenziert werden, damit durch ein Besinnen auf die (jeweiligen) Ziele und die unterschiedliche Ausrichtung die jeweiligen (Veränderungs-)Impulse und der Einfluss der Digitalisierung deutlicher werden. Dies ist vor allem wichtig, damit es zu keiner inflationären Verwendung der Konzepte bzw. zu Umsetzungsproblemen durch Beliebigkeit oder zu unzulänglichen Schlussfolgerungen kommt. Nur wo Vielfalt, Differentes, Divergentes gegeben ist, wird eine Integration von Konzepten und Ideen ermöglicht (Petzold, 2003).

Der Begriff der *Medienbildung* ist im Sinne Spanhels (2002, S. 4-5) ein „Aspekt der Persönlichkeitsbildung als Prozess und als Ergebnis des Prozesses der Vermittlung von Welt und Selbst durch Medien. Medienbildung ist ein Prozess, in dem der Heranwachsende und der Erwachsene sein ganzes Leben hindurch eine kritische Distanz zu den Medien und ihren Weiterentwicklungen aufbaut und eine Verantwortungshaltung gegenüber den Medien und im Umgang mit ihnen einnimmt“. Der Begriff *digitale Bildung* wird mittlerweile ebenso häufig verwendet, jedoch gibt es dazu keine einheitliche Definition, die auf breite Akzeptanz stößt. Unter digitaler Bildung könnte das Ergebnis eines Lernens mit digitalen Medien verstanden werden (Pietraß, 2017). Lehren und Lernen mit digitalen Medien ist allerdings nur ein Fragment, das im Rahmen formeller Bildung berücksichtigt werden sollte, dazu kommen ein Lehren und Lernen über digitale Medien (Döbeli Honegger, 2016, S. 43). Darunter wären Medienbildung und informatische Bildung zu verstehen, eine Auseinandersetzung mit dem Gesamtphänomen der digitalisierten Welt und die umfassende Aneignung von – auch reflexiver – Kompetenz im Umgang mit digitalen Medien und Inhalten. Aus der Sicht bestimmter Paradigmen kann Lehren und Lernen durch digitale Medien als ein reflektierendes Bewusstmachen und -werden von passiv stattfindenden, oftmals informellen Aneignungs- und Alltagsprozessen betrachtet werden. *Digitale Medien* sind im Unterricht dann folglich Werkzeug und Thema und (medienkritisch) auch Ablenkung (Lehren und Lernen trotz digitaler Medien, siehe Döbeli Honegger, 2016, S. 76). Die *informatische Bildung* ist „das Ergebnis von Lernprozessen, in denen Grundlagen, Methoden, Anwendungen, Arbeitsweisen und die gesellschaftliche Bedeutung von Informatiksystemen erschlossen werden“ (Gesellschaft für Informatik, 1999, S. 1). Abseits der Anwendungskennnisse bei der informatischen Bildung geht es jedoch im Besonderen darum, Grundzüge von iterativem Denken und Algorithmisierung, Modellierung unter Verwendung von Muster-Erkennung und technologieunterstütztes Problemlösen zu verstehen und zu erlernen, im Englischen oft zusammengefasst unter Computational Thinking. Die Kompetenz im Umgang mit digitaler Technik kann in diesem Sinne „nur schwerlich und nur in geringen Teilen zu ‚Lesen, Schreiben, Rechnen‘ hinzugefügt“ (Kerres, 2017, S. 90) werden. Die traditionellen Kulturtechniken des Lesens, Schreibens und Rechnens lassen „sich nicht mehr denken ohne digitale Technik, und dies zieht sich durch alle Fachgebiete und Themenbereiche des Lebens“ (Kerres, 2017, S. 90).

Die *Medienkompetenz* greift auf den Terminus Kompetenz (lateinisch *competere* – fähig sein, zusammentreffen bzw. seiner mächtig sein) zurück als „effective interaction (of the individual) with the environment“ und als „fitness or ability“ White (1959, S. 317). Der Ursprung des Kompetenzbegriffs geht im deutschsprachigen Raum vor allem auf die pädagogisch entwickelte Sach-, Selbst- und Sozialkompetenz als Entwurf von „Mündigkeit“ (Roth, 1971, S. 180) im Sinne einer verantwortlichen Handlungsfähigkeit mit einem emanzipatorischen Anspruch zurück. Der zentrale aktuelle Bezugspunkt der letzten (bald zwanzig) Jahre ist jedoch nun die von Weinert (2001, S. 27 f.) entwickelte Begriffsdefinition aus einer personalisierten Perspektive

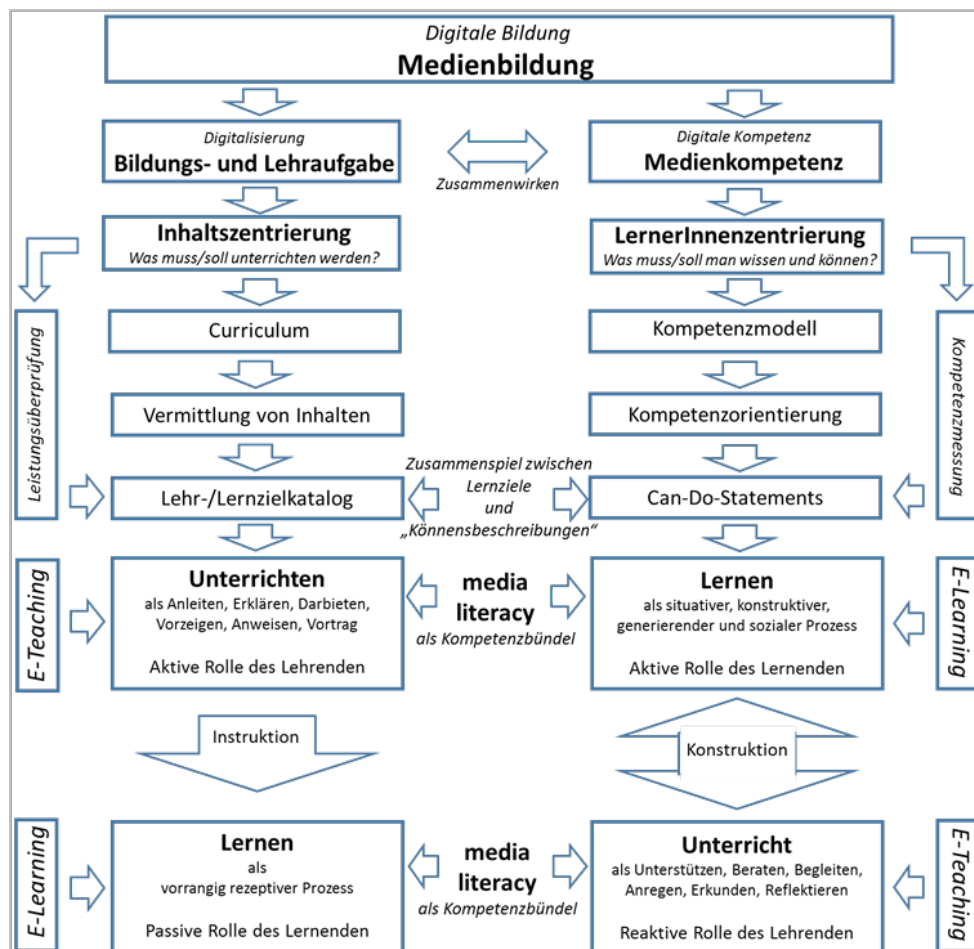
für Kompetenz als „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösung in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“. Anstelle von *Medienkompetenz* wird mittlerweile immer öfter von *digitaler Kompetenz* gesprochen, dennoch bezeichnet der Begriff der Medienkompetenz umfassender sowohl digitale als auch analoge Fähigkeiten und Fertigkeiten. Anzumerken ist, dass die Darstellung der Diskussion um die Begriffe hier nur verkürzt stattfinden kann.

| <b>Entwürfe und Konzepte</b> | <b>Kernideen</b>  |
|------------------------------|---|
| Medienbildung                | als Prozess und als Ergebnis des Vermittlungsprozesses von Welt und Selbst durch Medien (Persönlichkeitsbildung); kritische Distanz zu Medien; verantwortlicher Umgang  |
| Digitale Bildung             | Prozess und Ergebnis des Lernens mit – über – durch – trotz digitaler Medien; Bildung unter den Bedingungen und Kontexten der Digitalität   |
| Medienkompetenz              | Sach-, Selbst- und Sozialkompetenz in Bezug auf Medien; Mündigkeit und kommunikative Kompetenz  |
| Digitale Kompetenz           | verfügbare oder erlernbare kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten; motivationale und soziale Bereitschaften und Fähigkeiten; erfolgreiches Problemlösen in variablen Situationen; verantwortungsvolles Nutzen |
| Media Literacy               | als Bündel von Kompetenzen; kulturell eingebettete, gesellschaftlich ausgehandelte, soziale Handlungspraxis; auf das Verständnis von und den kritischen Umgang mit Medieninhalten fokussiert                  |
| Informatische Bildung        | zunächst anwendungsbezogen aus dem Blickwinkel der Informatik selbst zu betrachten; im Besonderen als Kompetenzen des Computational Thinking  |

**Tabelle 1:** Konzepte und Herangehensweisen an die Digitalisierung.

Groeben und Hurrelmann (2002) nennen als besonderen Aspekt der Medienkompetenz das (jeweilige) Wissen über Medien sowie die Fähigkeit, sich mit Medien und deren Inhalten kritisch auseinanderzusetzen und sich aktiv über Medien in Diskurse einbringen zu können. In Anlehnung an Kerres (2017, S. 94) können vier grundlegende Kompetenzfelder unterschieden werden, die in diesem Rahmenmodell für Lernende berücksichtigt werden: 1) Information und Wissen (einer Kultur) und der Zugang dazu (Wissensvernetzung), 2) digitale Wirklichkeit und produktives (selbstständiges) Handeln mit Bezug zur Lebens- und Arbeitswelt (Eigenverantwortung und lebensweltliche Anwendung), 3) Kommunikation und Kooperation als Teilhabe am gesellschaftlichen Diskurs (und in Lerngemeinschaften) sowie 4) ein integrierendes Feld aus der Orientierung und der Entwicklung und der eigenen Identität und Persönlichkeit durch ein Sich-in-Beziehung-Setzen zu sich, zu den anderen und zur Welt (Kerres, 2017; Marotzki, 1990; Meder, 2007).

Als *digitale Kompetenz* wird eine umfassende (soziale) Medienkompetenz (Baacke, 1999) mit dem Menschenbild eines selbstbestimmten und gesellschaftlich handelnden Subjekts im Mittelpunkt verstanden, als eine digitale (und selbstverständlich auch analoge) Medienmündigkeit, welche dem Sinn her auf Dieter Baacke (1973) zurückgeht, welcher den Begriff der Medienkompetenz ausgehend von der „kommunikativen Kompetenz“ (Habermas, 1970/71; Baacke, 1996, S. 118) entwickelte (Schludermann, 2002). „Medienkompetenz ist (...) eine Aufgabe lebenslangen Lernens“ (Baacke, 1998, S. 2), die in alle Bildungsbereiche integriert werden muss und nicht mit der Schule abgeschlossen werden kann. *Media Literacy* als ein Kompetenzbündel fokussiert wiederum auf das Verständnis von und den kritischen Umgang mit Medieninhalten, auch wenn im Hinblick auf den Terminus *media literacy* eine eher willkürliche Verwendung festzustellen ist (Trültzsch-Wijnen et al., 2017; Kerres, 2017). Das integrative Geschehen und Zusammenwirken ist in Abbildung 1 dargestellt, daraus ist ersichtlich, dass jede der Herangehensweisen eine etwas andere Perspektive in Bezug zum Gesamten einnimmt.



**Abbildung 1:** Zusammenwirken der unterschiedlichen Perspektiven (in Anlehnung an Ideen von Reinmann & Mandl, 2006; Wiesner, 2010).

Medienbildung ist Persönlichkeitsbildung als Prozess und als Ergebnis des Prozesses durch analoge oder digitale Medien und ist eingebettet in das (inhaltszentrierte) vermittelnde Unterrichten und das (personenorientierte) kompetenzorientierte Lernen zwischen Lehrplan und Lehr-/Lernzielkatalogen sowie Kompetenzmodellen und Can-Do-Statements. Die Bildungs- und Lehraufgabe zur Entwicklung und Optimierung der persönlichen Medienkompetenz erfolgt sowohl durch Leistungs- als auch Kompetenzaufbau und Weiterentwicklung. Lehrende und Lernende eignen sich ein Bündel an Kompetenzen (media literacy) an und sollen im Unterrichten und im Lernen fortwährend bestärkt und gefördert werden, als produktives Geschehen und aktives Wechsel- und Zusammenwirken von Instruktion und Kreieren (Konstruktion).

### 3 Modelle für das Lehren und Lernen

Die Einführung, Entwicklung und Optimierung der Digitalisierung von Bildung und Medienkompetenz in der Schule benötigen systematisierende Kompetenzmodelle. Solche visuell abbildbaren Modelle brauchen wiederum systemische Denkansätze (Ossimitz, 1996, S. 281 f.; 2000, S. 2 f.; Dörner, 1989, S. 156 f.; Merten, 1974, S. 149), vor allem, um heuristische und prognostische Funktionen organisiert aufzuzeigen sowie Zusammenhänge zu klären. Für die Digitalisierung der schulischen Bildung liegen im deutschsprachigen Raum Entwürfe für Lernende vor, die Mehrheit davon sind jedoch eher nicht als Modelle, sondern als Aufzählungslisten, Tabellen oder Kompetenzkataloge zu betrachten. Auch für Lehrende wurden Konzepte erstellt, in diesem Bereich liegen eher Modelle vor (Brandhofer et al., 2016; Redecker, 2017). Nachfolgend legen wir Beispiele für Entwürfe und Kompetenzmodelle für Lehrende und Schüler/innen dar und stellen anschließend ein integratives Rahmenmodell für Schülerinnen und Schüler (Lernende) vor.

### 3.1 Die digi.kompP-Kompetenztreppe für Lehrende

In Österreich wurde ein Kompetenzmodell für Pädagoginnen und Pädagogen entwickelt, digi.kompP. Die Entwicklung der digi.kompP-Treppe mit den „Can-Do-Statements“ zur Kompetenzorientierung wurde 2016 vom Onlinecampus Virtuelle PH im Auftrag des damaligen österreichischen BMB (Bundesministerium für Bildung) federführend koordiniert (Brandhofer et al., 2016). Um die internationale Anschlussfähigkeit zu gewährleisten, wurden verschiedene Rahmen- und Kompetenzmodelle sowohl im europäischen als auch außereuropäischen Raum zu digitalen Kompetenzen studiert. Das TPCK Modell von Koehler und Mishra (2006) ist ein etabliertes und häufig verwendetes Rahmenmodell, dieses wurde gemeinsam mit Krumsviks Modell (2014) als Grundlage für digikomP verwendet. Digi.kompP unterscheidet drei Entwicklungsstufen. Stufe 0 beschreibt die Kompetenzen, die ein Studierender bereits in das Studium mitbringen sollte. Stufe 1 umfasst das Studium, Stufe 2 schließlich die Phase des Berufslebens. Das Kompetenzmodell ist in 8 Kategorien gegliedert, zu jeder der Kategorien gibt es eine umfangreiche Ausarbeitung an Kompetenzbeschreibungen auf der jeweiligen Stufe.

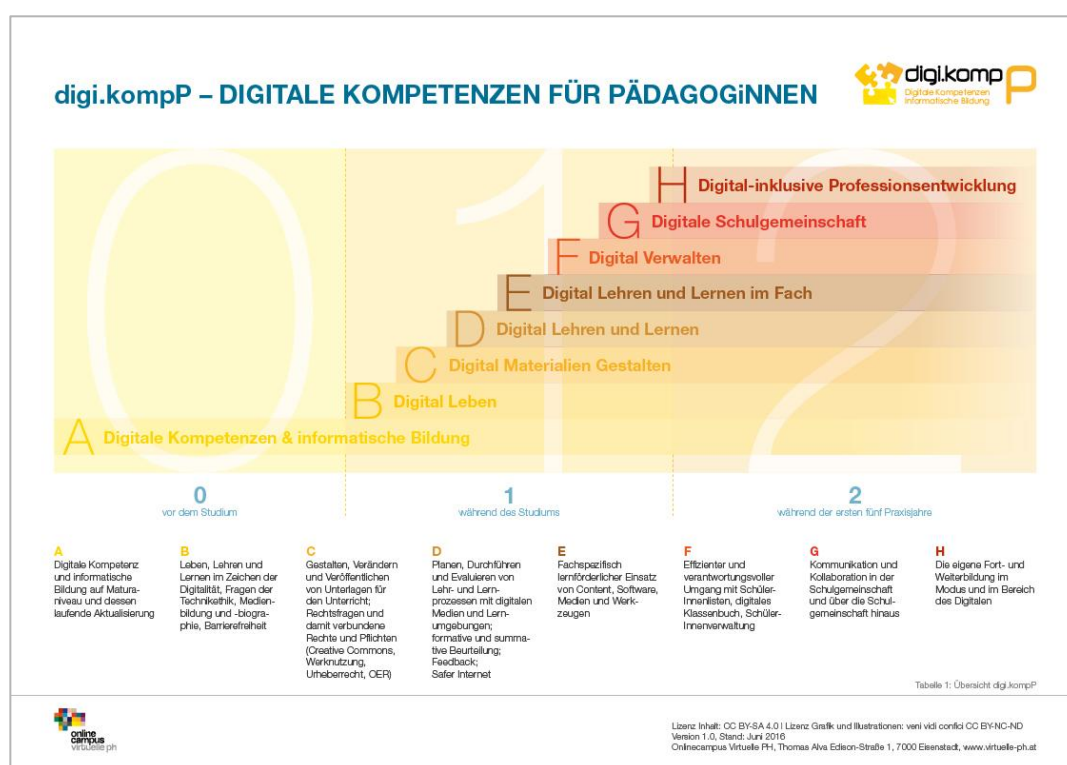


Abbildung 2: digikomP. Grafik: Onlinecampus Virtuelle PH im Auftrag des BMB; Version 1.0, Juli 2016; Lizenz: CC-BY 4.0.

Brandhofer, Kohl, Miglbauer & Nárosy (2016, S. 48) erweiterten die digi.kompP-Treppe u.a. mit dem Modell der Schlüsselqualifikationen von Belz & Siegrist (2000, S. 13). Die Kategorisierung des Kompetenzmodells ist hinsichtlich der Einordnenbarkeit in ein Curriculum zur Ausbildung von Pädagoginnen und Pädagogen gewählt worden, ebenso die Sortierung der Kategorien. Das Mapping der digi.kompP Kategorien mit TPCK ist in Abbildung 3 dargestellt. Mittlerweile werden das Kompetenzmodell und der zugehörige Kompetenzkatalog (Brandhofer et al., 2016a) in zahlreichen Konzepten für die Aus-, Fort- und Weiterbildung genutzt, so wie beispielsweise für den Medienkompetenz MOOC oder für digi.folio (Bou-Vinals & Miskic, 2017; Onlinecampus Virtuelle PH, 2018).

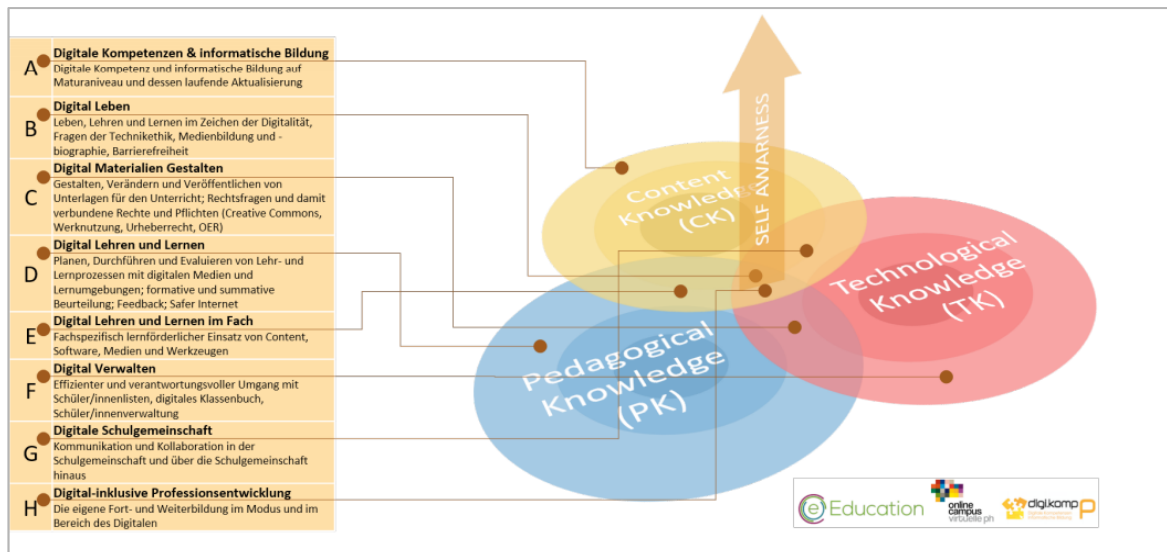


Abbildung 3: Mapping von digi.komp auf die Kompetenzmodelle TPACK nach Mishra & Köhler, 2006 und Krumsvik, 2014 (Brandhofer, Kohl, Miglbauer & Nárosy, 2016).

### 3.2 DigCompEdu für Lehrende

Für Lehrende liegt mittlerweile ein Modell innerhalb eines europäischen Referenzrahmens vor, um die Facetten der digitalen Kompetenz für Lehrkräfte zu ordnen, zu beschreiben und um dabei zu unterstützen, die Aspekte der Kompetenzen im Bereich des Lehrens zu beurteilen. Das DigCompEdu-Rahmenmodell unterscheidet sechs verschiedene Bereiche, in der die digitalen Kompetenzen der Pädagoginnen und Pädagogen in insgesamt 22 Kategorien angeordnet werden (Redecker, 2017, S. 15, siehe Abbildung 4).

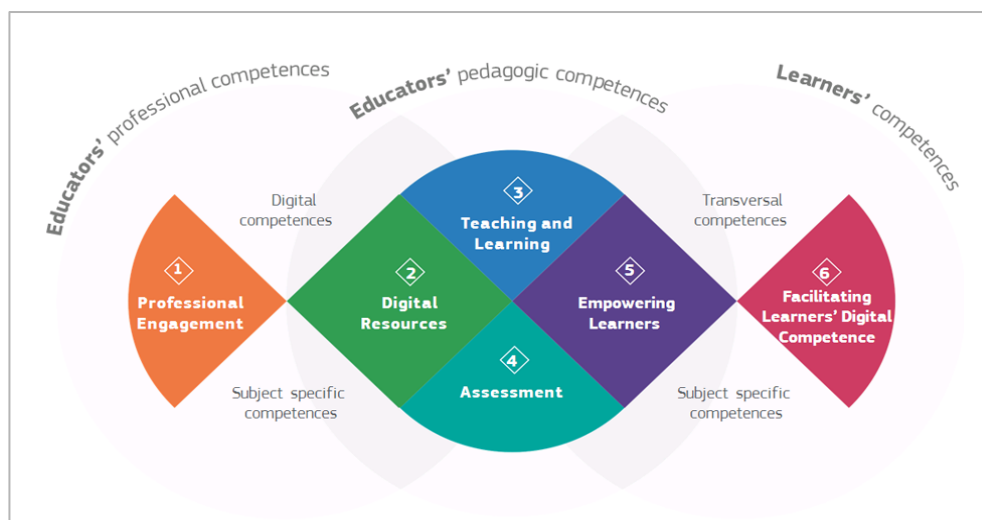


Abbildung 4: DigCompEdu (Redecker, 2017, S. 15).

Ziel des DigCompEdu-Rahmenmodells ist es, die bestehenden Instrumente für die digitale Kompetenz von Pädagoginnen und Pädagogen zu reflektieren und zu einem kohärenten Modell zusammenzufassen, das es Lehrenden auf allen Bildungsebenen ermöglicht, ihre pädagogische digitale Kompetenz umfassend zu bewerten und zu entwickeln. Das DigCompEdu-Rahmenmodell soll die nationalen, regionalen und lokalen Bemühungen zur Erfassung der digitalen Kompetenz von Lehrkräften nicht untergraben. Im Gegenteil, die Vielfalt der Ansätze in den verschiedenen Mitgliedstaaten wird begrüßt, weil sie zu einer produktiven und laufenden Debatte beitragen (Redecker, 2017, S. 13).



### 3.3 Bildung in der digitalen vernetzten Welt – das Dagstuhl Dreieck

In der Dagstuhl-Erklärung 2016 der Gesellschaft für Information wurde ein Modell für die „Bildung in der digitalen vernetzten Welt“ vorgestellt (siehe Abbildung 5). Die Herangehensweise integriert in drei Perspektiven die Digitale Bildung als Transformation für die Schule und den Unterricht (Gesellschaft für Informatik, 2016, S. 2 f.), womit Kernideen einer digitalen Bildung bzw. digitaler Kompetenzen abgebildet wurden.

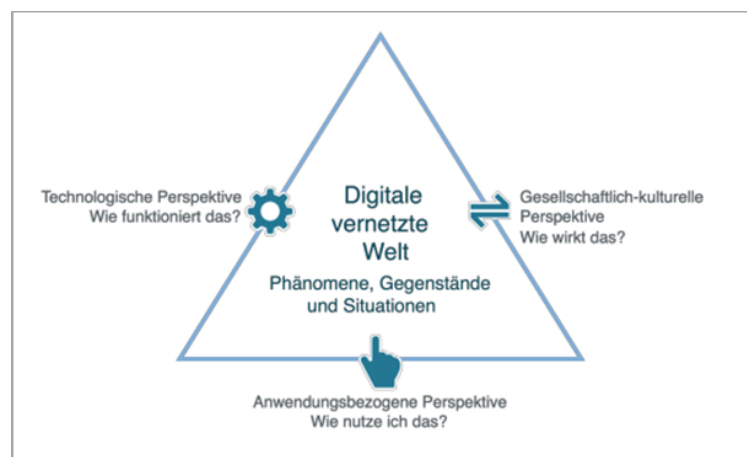


Abbildung 5: Das Dagstuhl-Dreieck (Gesellschaft für Informatik, 2016).

Die technologische Perspektive des Dagstuhl-Modells hinterfragt durch 'Wie funktioniert das?', reflektiert und bewertet die Funktionsweise der Systeme und digitalen Produkte, die „die digitale vernetzte Welt ausmachen“ (Gesellschaft für Informatik, 2016, S. 3). Die (zielgerichtete) Auswahl von Systemen bestimmt die anwendungsbezogene Perspektive, welche auf die effektive wie auch effiziente Nutzung zur Umsetzung individueller und kooperativer Vorhaben durch die Frage 'Wie nutze ich das?' fokussiert. Diese Herangehensweise entspricht dem traditionellen Verständnis von informatischer Bildung (Gesellschaft für Informatik, 1999, S. 1). Die Wechselwirkungen der digital vernetzten Welt, der Menschen und der Gesellschaft stehen bei der gesellschaftlich-kulturellen Perspektive mit der Frage 'Wie wirkt das?' im Vordergrund. Hier schließt neben der Klärung und Differenzierung der unterschiedlichen Herangehensweisen an die Digitalisierung auch eine medienethische Betrachtung an, denn im Rahmen normativer Fragen hinsichtlich technologischer Entwicklungen und medialen Handelns geht es immer auch um die Reflexion (möglicher) Auswirkungen und Nebenwirkungen auf den Einzelnen/die Einzelne und die Gesellschaft. In dieser Perspektive wird u.a. das Gegensatzpaar Informationsmangel und Informationsfülle kritisch thematisiert und reflektiert (Heinen, 2017). Aufgabe der Lehrerinnen- und Lehrerbildung ist die fortlaufende Klärung, Reflexion und Proflexion der digitalen Durchdringung unter Berücksichtigung der drei beschriebenen Aspekte des Dagstuhl-Dreiecks. Proflexion meint den lebendigen Dialog und Polylog (Petzold, 2012) zwischen dem bereits Gewussten, Gekonnten und Erfahrenen und dem werdenden und sich offenbarenden (Fischer-Buck, 2004; Wiesner, Schreiner, Breit & George, 2018).

Die Experten und Expertinnen der Dagstuhl-Erklärung aus den Bereichen Informatik, Didaktik, Medienpädagogik, Schulpraxis und Wirtschaft plädieren für einen eigenständigen Lernbereich (Middendorf, 2017), der explizit in schulischen Curricula ausgewiesen werden sollte und betonen zugleich die übergreifende Aufgabe, in allen Fächern fachliche Bezüge zur Digitalen Bildung und Medienkompetenz herzustellen (Döbeli Honegger, 2016). Gleichzeitig beantwortet das Dagstuhl-Modell die Frage(n) nicht, wie (digitale) Kompetenzen hinsichtlich der drei genannten Perspektiven durch Lehren und Lernen entwickelt werden können bzw. „welche Voraussetzungen erfüllt sein sollten“, damit Lernprozesse für Schülerinnen und Schüler „lernwirksam“ sind (Heinen, 2017, S. 121; Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, Sektion Medienpädagogik, 2017).

### 3.4 Die Kompetenzkataloge DigComp 2.1 und digi.komp

Der digitale Kompetenzrahmen DigComp-Framework wurde 2013 von der Europäischen Kommission erstmalig veröffentlicht. DigComp (Ferrari, 2013) hat das Ziel, eine gemeinsame Sprache für die Identifizierung und Beschreibung der Schlüsselbereiche der digitalen Kompetenz anzubieten. Die Ergebnisse des DigComp-Projekts

basierten auf einer Datenerhebungsphase und einer Stakeholder-Befragung. Es wurden fünf Bereiche digitaler Kompetenz abgesteckt: Information, Kommunikation, Inhalt, Sicherheit und Problemlösung (Ferrari, 2013). Mittlerweile wurde DigComp überarbeitet und liegt in der Version 2.1 vor (Carretero, Vuorikari & Punie, 2017). DigComp, DigComp 2.0 und 2.1 sind beispielhafte Auflistungen von Kompetenzen, die in Kategorien und Dimensionen gegliedert wurden, ein zugrundeliegendes Modell ist allerdings nicht vorhanden.

Eine österreichische Variante liegt mit *digi.komp*<sup>3</sup> für die 4., 8. und 12. Schulstufe vor. Die beispielhaften Auflistungen von digitalen Kompetenzen als „Can-Do-Statements“ orientieren sich an der Logik der Bildungsstandards in Österreich. *Digi.komp* soll zur verlässlichen und praktischen Umsetzung der verbindlichen Vorgaben der österreichischen Lehrpläne, Unterrichtsprinzipien und Bildungsanliegen dienen (Bundesministerium für Bildung, 2013).

### 3.5 KMK-Katalog: Kompetenzen in der digitalen Welt für Schüler/innen

An dieser Stelle lohnt sich ein Blick auf den KMK-Katalog der deutschen Kultusministerkonferenz, da dieser oft als Referenzpunkt verwendet wird. Der KMK-Kompetenzrahmen *Kompetenzen in der digitalen Welt* basiert in seiner inhaltlichen Zusammenstellung auf drei Kompetenzrahmen (Eickelmann, 2018, S. 14; KMK, 2016, S. 15): dem europäischen Kompetenzrahmen DigComp 2.1 (Vuorikari, Punie, Carretero & Brande, 2016; Carretero, Vuorikari & Punie, 2017), dem kompetenzorientierten Konzept für die schulische Medienbildung (Länderkonferenz Medienbildung, 2015) und dem Kompetenzmodell der internationalen Vergleichsstudie ICILS 2013 (Bos et al., 2014).

Die Kompetenzbereiche für Lernende sind als Auflistung von sechs Kernbereichen und weiteren Unterpunkten konzipiert, diese sind: (1) Wissen aneignen durch das Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren, (2) Kommunizieren und Kooperieren unter Nutzung digitaler Systeme, (3) Produzieren und Präsentieren mit digitalen Werkzeugen, (4) Schützen und sicher Agieren und bedarfsgerechter Einsatz digitaler Werkzeuge und Systeme, (5) Problemlösen und angemessenes Handeln und Verhalten gegenüber schutzwürdigen Belangen sowie (6) Analysieren und Reflektieren von digitalen Medien in der Gesellschaft und Wirtschaft (Middendorf, 2017). Die Kompetenzbereiche werden als Mindmap dargestellt (siehe Abbildung 6).

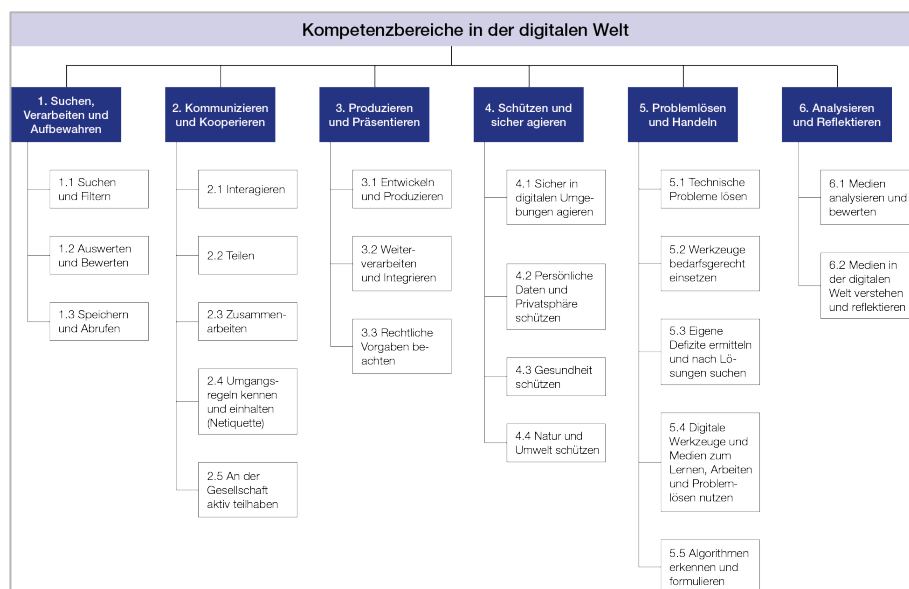


Abbildung 6: Kompetenzen in der digitalen Welt (Beschluss der Kultusministerkonferenz, 2016).

<sup>3</sup> <http://digikomp.at/>.



## 4 Ein integratives Rahmenmodell für die digitale Kompetenz der Lernenden

In Anbetracht der Tatsache, dass bei den Kompetenzmodellen zu den Kompetenzen der Lernenden die theoretische Fundierung der Kompetenzmodelle digcomp, digi.komp und dem KMK-Katalog nicht transportiert wurde, sehen sich die Autoren veranlasst, ein integratives Modell zu entwickeln. Damit soll eine Lücke im Theorierahmen geschlossen werden. Das Rahmenmodell für digitale Kompetenzen für Schülerinnen und Schüler speist sich inhaltlich aus dem Grundsatzlerlass zur österreichischen Medienerziehung (Bundesministerium für Bildung und Frauen, 2014), den beispielhaften Auflistungen von Can-Do-Statements von digitalen Kompetenzen des DigComp-Frameworks der Europäischen Kommission (Carretero, Vuorikari & Punie, 2017; Ferrari, 2013;) und der österreichischen Variante digi.komp (digi.komp4, digi.komp8 und digi.komp12; Bundesministerium für Bildung, 2013) sowie aus den Änderungen in der österreichischen Verordnung über die österreichischen Lehrpläne zur Digitalen Bildung (2018). Der Ausgangspunkt des mehrdimensionalen Kompetenzmodells integriert das Dagstuhl-Dreieck (2016), die Trias von Wissen, Können und Wollen aus der Kompetenzdefinition nach Weinert (2001) und die Erweiterung von Anderson, Krathwohl und Bloom (2000; Anderson et al., 2000) der kognitiven Taxonomie von Bloom durch Formulierung von Lernzielen (Bloom, 1972; Cullinane, 2009; Baumgartner, 2014). Aus aktueller Perspektive ist es über Österreich hinaus einsetzbar und soll die vielfältigen Ziele und die Komplexität der Digitalisierung verdeutlichen, die in das Unterrichten und das Unterrichtet-Werden eingehen.

Eine Besonderheit stellt Computational Thinking als spezifische digitale Kompetenz dar, welche bewusst auf Problemlösen und Denkstrategien allgemeiner Relevanz fokussiert, um den Zusammenhang zwischen sequenziellen und parallelen Prozessen zu verstehen. Der Begriff bezieht sich „auf die individuelle Fähigkeit einer Person, eine Problemstellung zu identifizieren und abstrakt zu modellieren, sie dabei in Teilprobleme oder -schritte zu zerlegen, Lösungsstrategien zu entwerfen und auszuarbeiten und diese formalisiert so darzustellen, dass sie von einem Menschen oder auch einem Computer verstanden und ausgeführt werden können“ (Eickelmann, 2018, S. 20). Die IEA realisierte erstmalig im Rahmen von ICILS 2018 (International Computer and Information Literacy Study) als Zusatzoption für die vergleichende Studie zur Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern ein Modul für die Kompetenzen im Bereich Computational Thinking (Eickelmann, 2018).

Computational Thinking besteht für Lernende aus einem Konglomerat vielfältiger Kompetenzen mit direktem Bezug zu digitalen Medien, mit verschiedenen Subkompetenzen, Techniken und Strategien. Das Lernen ist nicht primär die Digitalisierung von Prozessen, sondern ein eigenes, sehr spezifisches Zugehen auf die Welt und die Umwelt. Dieses ist durch folgende Gestaltungselemente geprägt (Himpsl-Gutermann, Brandhofer, Bachinger & Steiner, 2017; Digital Technologies Hub 2017; BBC Bitsize 2017):

- 1) Decomposition – komplexe Probleme in kleinere Teile logisch gliedern,
- 2) Pattern Recognition als Muster erkennen und beschreiben,
- 3) Algorithm Design als logisch-analytische Anweisungen und das Gestalten von Lösungsstrukturen,
- 4) Abstraction als das Entwickeln von Konzepten sowie
- 5) Generalize (patterns and models) als ein Erkennen und Verstehen verallgemeinernder Muster und Modelle, um diese für unterschiedliche Handlungskontexte nutzbar zu machen.

Die Taxonomie von Anderson et al. (2000) bildet sich im Rahmenmodell in sechs Prozessdimensionen<sup>4</sup> ab, wobei die ersten vier Ebenen Teil einer kognitiven Hierarchie durch empirische Daten tatsächlich belegbar sind (Baumgartner, 2014), sowie in vier Wissensdimensionen<sup>5</sup> und die fünf (in diesem Beitrag eingeführten) Dimensionen des Computational Thinking als spezifische (alles durchdringende) digitale Kompetenzbündel.

---

<sup>4</sup> Die Prozessdimensionen beinhalten erinnern (wiedererkennen), verstehen (erklären), anwenden (ausführen), analysieren (differenzieren), bewerten (evaluieren) und erzeugen (verändern), wodurch eine mögliche Matrix von Lernzielen und Kompetenzen entsteht.

<sup>5</sup> Faktenwissen meint das Basiswissen, um mit der Fachdisziplin und den Terminologien, Details und Elementen vertraut zu sein (factual knowledge). Konzeptionelles Wissen beschreibt die Beziehungen der einzelnen Elemente des Basiswissens innerhalb eines größeren Zusammenhangs und beinhaltet Kategorien, Strukturen, Modelle, Ansätze, Theorien und Verallgemeinerungen (conceptual knowledge). Prozedurales Wissen meint das Wissen über Fähigkeiten, Fertigkeiten und Anwendungen bestimmter Modelle, Ansätze und Theorien in Bezug

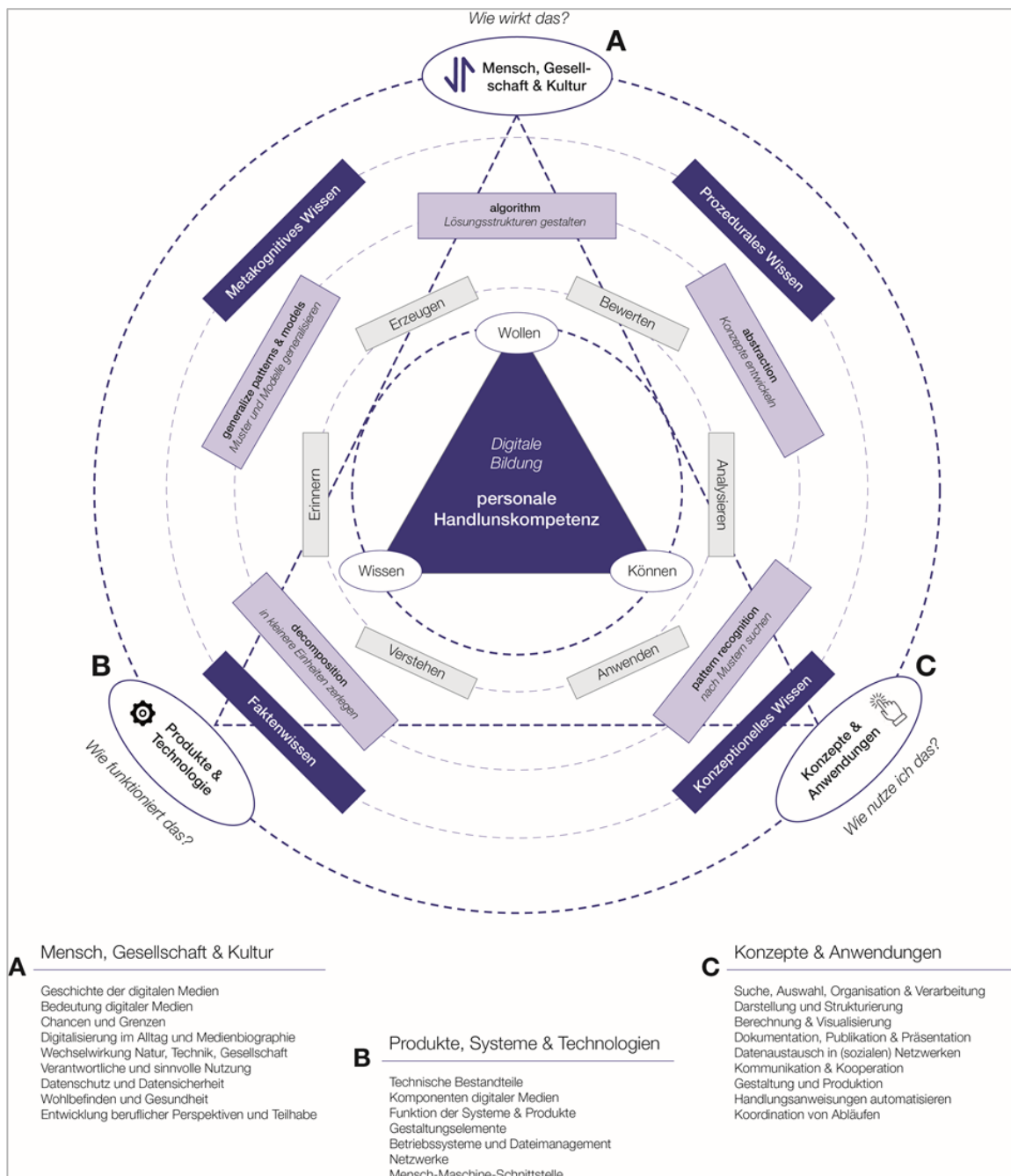


Abbildung 7: Mehrdimensionales Kompetenzmodell des digitalen Lernens.

Schülerinnen und Schüler sollen durch die Verbindung von den drei Schlüsselfeldern personal verfügbare oder erlernbare (digitale) Medienkompetenz in Form von kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten und die damit verbundenen motivationalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten durch digitale Bildung entwickeln, um bestimmte Aufgaben, Herausforderungen und Probleme zu lösen, um die Lösungen und Möglichkeiten in variablen Situationen variabel, erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können. Dazu gehören im Feld der Produkte und Technologien zunächst folgende (als Auflistung nicht umfassende) digitale Kompetenzen unter Berücksichtigung der Prozess- und Wissensdimension und des Computational Thinking:

zu „wie“ etwas getan wird (knowledge of how). Metakognitives Wissen meint z. B. das Wissen über das eigene Lernen und über (Lern-)Strategien.

- a) Technologien, Betriebssysteme und Standard-Anwendungen kennen, verstehen und reflektieren sowie technische Problemlösungen identifizieren können, da sie Wissen über Bestandteile, Komponenten und Funktionen von digitalen Medien haben und somit
- b) Daten, Informationen und Wissen zielgerichtet suchen, finden, organisieren und teilen können, und
- c) die eigenen Medienarbeiten (z. B. Textverarbeitung, Kalkulationen, Präsentationen) und netzwerkbasierte Medienprojekte aktiv und kreativ erarbeiten und gestalten können und
- d) diese praktische Tätigkeit und Herstellungsprozesse (Prozessreflexion) wie auch Produkte (Produktreflexion) kritisch reflektieren, vergleichen und bewerten können sowie
- e) mit digitaler Kommunikation und social media interagieren und kommunizieren können, wie auch einen Datenaustausch in Netzwerken verstehen und anwenden können und
- f) im Bezug zu *Computational Thinking* ein Wissen, Können und Wollen beim Suchen von Mustern und dem Zerlegen von Einheiten, dem Gestalten von Lösungsstrukturen und dem Entwickeln von Konzepten erlangen, um Muster und Modelle generalisieren zu können.

Schülerinnen und Schüler sollen durch ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten im Sinne von gesellschaftlichen Aspekten von Medienwandel und Digitalisierung

- g) sowohl ein aktives Wissen über die Bedeutung von Technologien und Anwendungsgebiete als auch eine aktive Teilnahme an digitalen Informations- und Kommunikationsnetzen und eine bewusste und verantwortliche Teilhabe am demokratischen, gesellschaftlichen und bürgerschaftlichen Leben erlangen,
- h) vor allem durch den Zugang zu und die Verarbeitung von Daten, Informationen und Wissen wie auch durch das Erkennen, Analysieren, Verstehen und Beurteilen von Risiken und Gefahren durch digitale Medien und von personenbezogenen Daten.

Lernende sollen gestärkt werden in ihren Handlungskompetenzen

- i) durch Erfahrungslernen und dem Ausweiten des Erkennens und Verstehens von Strukturen, Gestaltungsmitteln und Wirklichkeitsmöglichkeiten von einzelnen Medienarten und
- j) bei den analytischen und beurteilenden Fähigkeiten für ein Verständnis in Hinblick auf die Meinungsfreiheit, Wertevielfalt und Demokratie, um sich
- k) eine kritische Einsicht in technische, ideologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Kommunikationsphänomene und ein kritisches Wissen sowie eine aktive Urteilsbildung im Umgang mit Medieninhalten mit Bezug auf personale, soziale, gesellschaftlich-kulturelle, kognitive, affektive und motivationale Aspekte aneignen zu können, um
- l) die Begriffe (Medienkompetenz, digitale Kompetenz usw.) in Folge der Medienbildung und Digitalisierung verstehen und reflektieren können, um
- m) dadurch ein bewusstes, selbst- bzw. mitbestimmtes Medienhandeln, ein Erkennen und Verstehen von Manipulationen durch Technologien und Medien wie auch ein kritisches Überdenken der eigenen Rollenerwartung (Selbstreflexion) zu erlangen,
- n) mit dem Ziel der aktiven Beteiligung am wirtschaftlichen, politischen und kulturellen Leben, dem Wissen von beruflichen Perspektiven ausgehend vom Bereich der Produkte, Systeme und Technologien und um
- o) den Dialog und die Polyloge der Medien zwischen den Gruppen der Gesellschaft (Wirtschaft, Politik, Wissenschaft, Sozialbereich, Sport usw.) unter der Heranziehung von Begriffen wie „Unabhängigkeit, Objektivität, Glaubwürdigkeit, Meinungsvielfalt, Manipulation“ kritisch durchleuchten können.

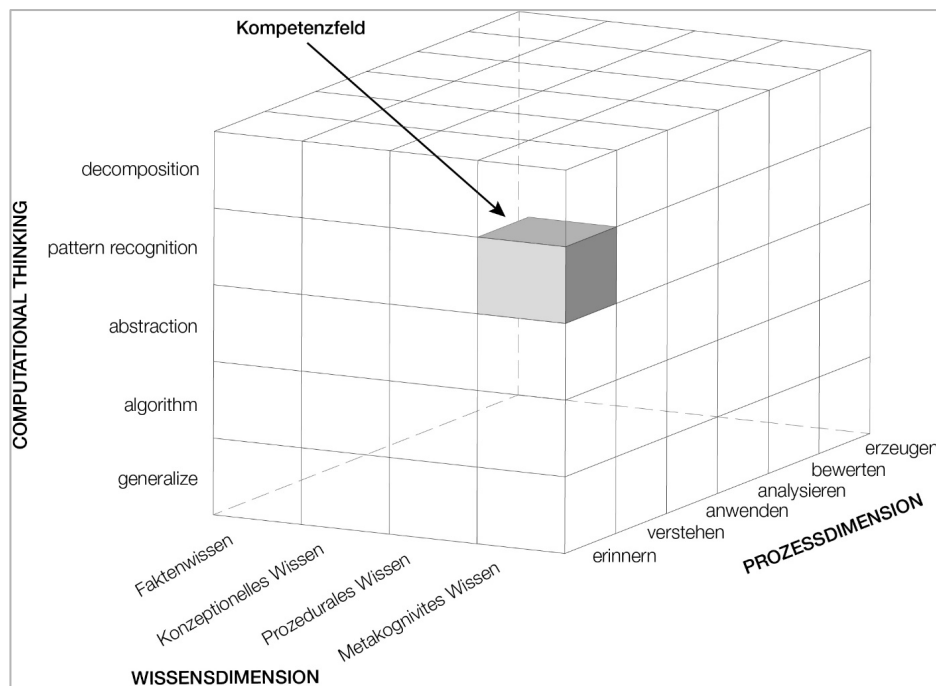


Abbildung 8: Der Kompetenzwürfel des digitalen Lernens.

Die angestrebten Prozesse und Kompetenzen können in den drei Dimensionen des Dagstuhl-Modells (A, B, C in Abbildung 5), den fünf Dimensionen des Computational Thinking als auch den sechs Prozess- und vier Wissensdimensionen (Anderson et al., 2000) verortet werden und stehen für die dynamische Komplexität digitaler Kompetenzen (siehe den Kompetenzwürfel des digitalen Lernens; Abbildung 8). Jedes Kompetenzfeld der Taxonomie kann durch Can-Do-Statements beschrieben werden (siehe Auflistung) und auch dazugehörige Lernziele sind in Katalogen (curricular) zuordenbar. Mit dem Modell lassen sich die durch die Digitalisierung grundlegenden „Implikationen für die gesellschaftliche Konstruktion von Wissen“ (Kerres, 2017, S. 89), die durch neue „soziale Praxen der Wissenserschließung und -kommunikation“ (ebd.) der digitalen Medien entstehen, beschreiben, analysieren, reflektieren und bewerten.

## Zusammenfassung und Ausblick

Mit diesem integrativen Rahmenmodell wurde auf ein Forschungsdesiderat in der österreichischen Bildungsforschung eingegangen. Digi.kompP weist neben der Auflistung von Statements auch ein Rahmenmodell auf. Die Kompetenzkataloge digi.komp4, 8 und 12 haben als Auflistung von Can-do-Statements kein zugrunde liegendes Kompetenzmodell vorzuweisen. Auch die Konzepte DigComp und DigCompEdu sind kategorisierte Listen. Das Dagstuhl Dreieck hat wiederum nicht zum Ziel, darzulegen, wie die dargestellten Kompetenzen erlangt werden sollen. Das integrative Modell greift diese Konzepte auf, führt sie zusammen und versucht dadurch einen wesentlichen Beitrag zur Diskussion zu den digitalen Kompetenzen der Lernenden zur Verfügung zu stellen. Damit soll eine Grundlage für künftige Überarbeitungen von Erlässen, Kompetenzkatalogen und Lehrplänen geschaffen werden.

## Literatur

- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R. & Bloom, B. S. (2000). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (2Rev Ed.)*. New York: Langenscheidt ELT.
- Baacke, D. (1996). Medienkompetenz als Netzwerk. Reichweite und Fokussierung eines Begriffs, der Konjunktur hat. *medien praktisch – Zeitschrift für Medienpädagogik*, 20(2), 4-10.
- Baacke, Dieter (1973). *Kommunikation und Kompetenz. Grundlegung einer Didaktik der Kommunikation und ihrer Medien*. München: Juventa.
- Baumgartner, P (2014). *Taxonomie von Unterrichtsmethoden. Ein Plädoyer für didaktische Vielfalt*. Waxmann.
- Baumgartner, P., Brandhofer, G., Ebner, M., Gradingner, P. & Korte, M. (2016). Medienkompetenz fördern – Lehren und Lernen im digitalen Zeitalter. In M. Bruneforth, F. Eder, K. Krainer, C. Schreiner, A. Seel & C. Spiel (Hrsg.), *Nationaler Bildungsbericht Österreich 2015, Band 2: Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunktthemen* (S. 95-132). Graz: Leykam. Online verfügbar unter: <https://www.bifie.at/nbb2015>.
- BBC Bitsize (2017). Introduction to computational thinking. Online verfügbar unter: <http://www.bbc.co.uk/education/guides/zp92mp3/revision>, Zugriff am 15.07.2018.
- Belz, H., Siegrist, M. (2000). *Kursbuch Schlüsselqualifikationen. Ein Trainingsprogramm*. Freiburg: Lambertus.
- Bloom, B. (ed.). (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, the classification of educational goals – Handbook I: Cognitive Domain* New York: McKay.
- Bloom B. S. (1972). *Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich (4. Aufl.)*. Weinheim und Basel: Beltz.
- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K. et al. (Hrsg.). (2014), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Bou-Vinals, A. & Miskic, D. (2017). #MeKoMOOC18: Medienkompetenz in der Lehre – Universität Innsbruck. Universität Innsbruck. Online verfügbar unter: <https://www.uibk.ac.at/projects/mekomoooc/>, Zugriff am 29.7.2018.
- Brandhofer, G., Kohl, A., Miglbauer, M. & Narosy, T. (2016). *digi.kompP – Digitale Kompetenzen für Lehrende. Das digi.kompP-Modell im internationalen Vergleich und in der Praxis der österreichischen Pädagoginnen- und Pädagogenbildung*. *R&E Source*, 6, 38-51.
- Brandhofer, G., Kohl, A., Miglbauer, M., Narosy, T., Buchner, J., Groißböck, P. et al. (2016a). *Das digi.kompP Kompetenzmodell*. Online verfügbar unter: [http://www.virtuelle-ph.at/wp-content/uploads/2016/01/digi.kompP-Langversion\\_Final.pdf](http://www.virtuelle-ph.at/wp-content/uploads/2016/01/digi.kompP-Langversion_Final.pdf).
- Bundesministerium für Bildung. (2013). *digi.komp. Digitale Kompetenzen und informatische Bildung*. Online verfügbar unter: <https://www.digikomp.at/>.
- Carretero, S., Vuorikari, R. & Punie, Y., European Commission und Joint Research Centre. (2017). *DigComp 2.1 the digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*.
- Cullinane, A. (2009). Bloom's Taxonomy and its Use in Classroom Assessment. *Resource and Research Guides*, 1(13), 1-4.
- Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, Sektion Medienpädagogik. (2017). *Orientierungsrahmen für die Entwicklung von Curricula für medienpädagogische Studiengänge und Studienanteile*. Berlin.
- Digital Technologies Hub. (2017). *Education Services Australia*. Online verfügbar unter: <https://www.digitaltechnologieshub.edu.au/teachers/topics/computational-thinking>, Zugriff am 15.4.2018.
- Döbeli Honegger, B. (2016). *Mehr als 0 und 1 (1. Aufl.)*. Bern: hep.
- Dörner, D. (1989). *Die Logik des Misslingens. Strategisches Denken in komplexen Situationen*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Eickelmann, B. (2018). *Digitalisierung in der schulischen Bildung. Entwicklung, Befunde und Perspektiven für die Schulentwicklung und die Bildungsforschung*. In N. McElvany, F. Schwabe, W. Bos & H. G. Holtapples (Hrsg.), *Digitalisierung in der Schulischen Bildung. Chancen und Herausforderungen* (S. 11-26). Münster: Waxmann.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP a framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Fischer-Buck, A. (2004). *Situationen als Ursprung des Bildungsprozesses. Strukturen, Beispiele und Erfahrungen, aufgeschrieben für Sozialpädagogik, Schulpädagogik, Familien und Behörden*. Norderstedt: Fischer.

- Gesellschaft für Informatik. (2016). Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt. Online verfügbar unter: <https://www.gi.de/aktuelles/meldungen/detailansicht/article/dagstuhl-erklaerung-bildung-in-der-digitalen-vernetzten-welt.html>, Zugriff am 29.10.2016.
- Gesellschaft für Informatik. (1999). Informatische Bildung und Medienerziehung. Erarbeitet von einem Arbeitskreis des Fachausschusses „Informatische Bildung in Schulen“ (7.3). Online verfügbar unter: <http://fa-ibs.gi.de/fileadmin/gliederungen/fb-iad/fa-ibs/Empfehlungen/InfBildungMedien.pdf>, Zugriff am 22.7.2018.
- Groeben, N. & Hurrelmann, B. (2002). Medienkompetenz: Voraussetzungen, Dimensionen, Funktionen. München: Juventa.
- Habermas, J. (1970/71). Vorlesungen zu einer sprachtheoretischen Grundlegung der Soziologie (1970/71). In J. Habermas (1995), *Vorstudien und Ergänzungen zur Theorie des kommunikativen Handelns* (1. Aufl.). (S. 11-126). Frankfurt am Main: Suhrkamp. (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft. 1176).
- Heinen, R. (2017). BYOD@School. Potentiale privater mobiler Endgeräte für Schulentwicklung nutzbar machen. In C. Fischer (Hrsg.), *Pädagogischer Mehrwert. Digitale Medien in Schule und Unterricht* (S. 117-130). Münster: Waxmann.
- Himpsl-Gutermann, K., Brandhofer, G., Bachinger, A., Steiner, M. & Gawin, A. (2017). Das Projekt „Denken lernen – Probleme lösen (DLPL)“. *Medienimpulse*, 2, 1-12.
- Kerres, M. (2017). Digitalisierung als Herausforderung für die Medienpädagogik: „Bildung in einer digital geprägten Welt“. In C. Fischer (Hrsg.), *Pädagogischer Mehrwert. Digitale Medien in Schule und Unterricht* (S. 85-104). Münster: Waxmann.
- KMK (Kultusministerkonferenz). (2016). Bildung in der digitalen Welt Strategie der Kultusministerkonferenz. Bremen: KMK. Online verfügbar unter: [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung\\_digitale\\_Welt\\_Webversion.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf), Zugriff am 12.7.2018.
- Koehler, M. & Mishra, P. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(8), 1017-1054.
- Krumsvik, R. J. (2014). Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(3), 269-280. doi:10.1080/00313831.2012.726273.
- Länderkonferenz MedienBildung (2015). Kompetenzorientiertes Konzept für die schulische Medienbildung. LKM-Positionspapier.
- Marotzki, W. (1990). Entwurf einer strukturalen Bildungstheorie: Biographie theoretische Auslegung von Bildungsprozessen in hochkomplexen Gesellschaften. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Meder, N. (2007). Theorie der Medienbildung. Selbstverständnis und Standortbestimmung der Medienpädagogik. In W. Sesink, M. Kerres & H. Moser (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik*, 6 (S. 55-73). Wiesbaden: VS.
- Merten, K. (1974). Vom Nutzen der Lasswell-Formel. Oder Ideologie in der Kommunikationsforschung. *Rundfunk und Fernsehen*, 22, 143-165.
- Middendorf, W. (2017). Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht – eine Einführung. In C. Fischer (Hrsg.), *Pädagogischer Mehrwert. Digitale Medien in Schule und Unterricht* (S. 85-104). Münster: Waxmann.
- Onlinecampus Virtuelle PH. (2018). digi.kompP Portfolio. digifolio. Online verfügbar unter: <http://www.virtuelle-ph.at/digifolio/>, Zugriff am 29.7.2018.
- Ossimitz, G. (1996). Stand und Perspektiven der Forschung zum systemischen Denken. In G. Kadunz, H. Kautschitsch, G. Ossimitz, E. Schneider (Hrsg.), *Trends und Perspektiven in der Mathematik* (S. 279-286). Wien: Hölder-Pichler-Tempsky.
- Petzold, H. G. (2003). Integrative Therapie. 3 Bände. Paderborn: Junfermann.
- Petzold, H. G. (2012). Identität: Ein Kernthema moderner Psychotherapie. Springer.
- Pietraß, M. (2017). Was ist das Neue an „digitaler Bildung“? Zum hochschuldidaktischen Potential der elektronischen Medien. *Erziehungswissenschaft*, 55, 19-27.
- Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Y. Punie (Hrsg.). Luxembourg: Publications Office of the European Union.



- Roth, H. (1971). Pädagogische Anthropologie. Bd. 2. Entwicklung und Erziehung. Grundlagen einer Entwicklungspädagogik. Hannover: Schroedel.
- Schludermann, W. (2002). Medienmündigkeit als gesellschaftliche Herausforderung. In I. Paus-Haase, C. Lampert, C. Süß (Hrsg.), *Medienpädagogik in der Kommunikationswissenschaft. Positionen, Perspektiven, Potenziale*. Wiesbaden: Springer.
- Spanhel, D. (2002). Medienkompetenz als Schlüssel der Medienpädagogik? *forum medienethik*, 1, 4-5.
- Trültzsch-Wijnen, C. W., Murru, M. F., Papioannou, T. (2017). Definitions and values of media and information literacy in a historical context. In D. Frau-Meigs, I. Velez, J. Flores Michel (Eds.), *Public Policies in Media and Information Literacy in Europe: Cross-Country Comparisons* (p. 91-115). London: Routledge.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., Brande, L. V. den, European Commission & Joint Research Centre (2016). DigComp 2.0: the digital competence framework for citizens. Luxembourg: Publications Office. Online verfügbar unter: <http://dx.publications.europa.eu/10.2791/11517>, Zugriff am 29.7.2018.
- Weinert, F. E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 17-31). Beltz: Weinheim und Basel.
- Wiesner, C., Pacher, K., George, A. C., Breit, S. & Schreiner, C. (2018). Professionalisierung der Unterrichtsentwicklung durch die Informelle Kompetenzmessung (IKM). *R&E Source. Open Online Journal for Research and Education*, ISSN: 2313-1640 PH NÖ.
- White, R. W. (1959). Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review*, 66, 297-333.