

# Bildung und Lehrerbildung im digitalen Wandel. Zur Forderung nach einem „Primat des Pädagogischen“

Rudolf Kammerl

## *Zusammenfassung*

Der digitale Wandel erfasst zunehmend das Bildungssystem. In Deutschland sind umfassende Investitionen zur Integration digitaler Medien geplant. Statt einer reinen Ausstattungsoffensive soll das Primat des Pädagogischen gelten und Bildung in den Mittelpunkt gestellt werden. Der Beitrag geht anhand der aktuellen Strategie der KMK der Frage nach, welche Herausforderungen dies für Schulen und Lehrerbildung mit sich bringt. Dazu lenkt er zum einen den Fokus auf die Subjekte der Bildungsprozesse und deren Lebenslagen und zum anderen werden mit Blick auf den Forschungsstand offene Fragestellungen skizziert.

## **Digitalisierung, Digitales Lernen oder Digitale Bildung?**

Digitale Medien sind in Deutschland zunehmend im Alltag aller Bevölkerungsgruppen präsent. Nicht nur 97% der 12-19-Jährigen (vgl. mpfs 2018), sondern auch immer mehr ihrer Eltern und ihrer Großeltern beschäftigen sich mit ihrem Smartphone oder sind mit anderen Geräten regelmäßig online. Für die Gesamtbevölkerung berichtet die ARD/ZDF-Onlinestudie für 2016 zum ersten Mal eine durchschnittliche Nutzungsdauer von zwei Stunden täglich (128 Min), ein Zuwachs von 20 Minuten innerhalb eines Jahres (vgl. Koch & Frees 2016). 2017 ist dieser Wert um weitere 21 Minuten auf 149 Minuten täglich gestiegen (vgl. Koch & Frees 2017).

In der aktuellen öffentlichen Diskussion werden unter dem Stichwort der „Digitalisierung“ Strategien erörtert, mit denen die funktional ausdifferenzierten Teilsysteme der Gesellschaft durch den Einsatz digitaler Technologien weiterentwickelt werden können. Ob „Industrie 4.0“, „E-Government“, „Smart Home“ oder „Digitale Bildung“ in nahezu allen Bereichen sind derzeit hohe Erwartungen mit diesen und ähnlichen „Hashtags“ verknüpft und werden in Gipfeltreffen, Pakten und Strategiepapieren zum Ausdruck gebracht. Ausgehend von der Theorie der funktionalen Differenzierung (Parsons, Luhmann) ist nicht davon auszugehen, dass in den verschiedenen Teilsystemen der digitale Wandel nach ein und derselben Logik funktioniert. Welche Bedeutungen transportieren diese Begriffe eigentlich? Digitalisierung zielt auf die (teilweise oder komplette) Automatisierung und/oder Verbesserung (z. B. Beschleunigung oder andere qualitative Verbesserungen) von Prozessen durch Informationstechnologien ab. Durch die Vielzahl digitalisierter Prozesse und deren Folgen finden in nahezu allen Lebensbereichen Veränderungen der menschlichen Praktiken statt (digitaler Wandel). Jenseits der Digitalisierungsprozesse in der Fertigung (Industrie 4.0) ist dieser digitale Wandel in den Lebenswelten der Bevölkerung vor allem

durch den Einzug digitaler Medien (wie Smartphone, Tablet, PC) geprägt. Kann die Integration digitaler Technologien in das Bildungssystem denselben Logiken und Zielsetzungen folgen, wie in der Industrie oder in der Freizeit? Folgt man der Auffassung, dass es einen nichthierarchischen Ordnungszusammenhang der menschlichen Gesamtpaxis (vgl. Benner 1987) gibt, muss sich die Integration digitaler Technologie nach den Prinzipien pädagogisch begründeten Denkens und Handelns orientieren und nicht umgekehrt. Was bedeutet der digitale Wandel der verschiedenen Lebensbereiche für Bildungsangebote? Wenn Bildung nicht funktionalistisch verkürzt verstanden wird, muss die Zielsetzung entsprechender Angebote über eine reine Einführung in die digitale Gesellschaft hinausgehen. Ebenso wenig kann es darum gehen, dass mit Hilfe der Technologien des 21. Jahrhunderts weiterhin nur traditionelle Lernziele angestrebt werden (Lernen mit digitalen Medien).

In der Tradition der klassischen Bildungstheorie kann der Zweck des Bildungssystems darin gesehen werden, dass die nachwachsenden Generationen ihre Fähigkeit zur Selbstbestimmung entwickeln. Entsprechend ist zu prüfen, welche Kompetenzen notwendig werden, um in einer von digitalen Medien geprägten Gesellschaft partizipieren und diese gestalten zu können. Das schließt verstärkte Enkulturationshilfen ein, die (1) auf Förderung der Reflexionsfähigkeit abzielen. Während Heranwachsende sich im Rahmen des Sozialisationsprozesses vor allem instrumentelle Fertigkeiten selbst aneignen, sind sie bei der Entwicklung der Fähigkeit zur (kritischen) Reflexion der mediatisierten Gesellschaft und des eigenen Medienhandels auf Unterstützung durch die ältere Generation angewiesen. Jugendliche können zwar schnell die Verwendung von kostenlosen Online-Diensten erlernen, die Geschäftsmodelle deren Anbieter durchschauen sie aber nicht gleichermaßen.

Darüber hinaus geht es (2) um Aktivierung von Produktivität und Kreativität: In der Verwendung digitaler Medien bleiben Heranwachsende meist in der Rolle des Konsumenten und Benutzers stehen. Die Chancen digitaler Medien werden zu wenig ausgeschöpft, wenn sie keine Kompetenzen erwerben, selbst ihre Interessen mit Hilfe digitaler Medien zu äußern. Statt sich auf die Rezeption von Medien und das Liken mitgeteilter Standpunkte zu beschränken, muss auch eine Befähigung zur Artikulation eigener Standpunkte und deren Aufbereitung in einer ansprechenden Form stattfinden. Die Kreativität darf sich dabei auch nicht auf die Nutzung bestehender Kanäle beschränken.

Die Dynamik des digitalen Wandels verdeutlicht, dass sich die Interaktions-, Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten rasch weiterentwickeln. Heranwachsende müssen die Gestaltungsmöglichkeiten erkennen lernen und selbst die Erfahrung machen können neue Anwendungen entwickeln zu können. „Makey Makey“, die „Play“ (das Creative Gaming Festival) oder „Jugend hackt“ sind hierfür Beispiele. Und schließlich (3) muss die nächste Generation an eine diskursive Beteiligung an der Kultivierung der digitalen Welt herangeführt werden: Die Befähigung zur Selbstbestimmung kann nicht als individueller Prozess verstanden werden. Fragen des Datenschutzes oder des Jugendmedienschutzes können nicht individualistisch auf den Kompetenzerwerb des Einzelnen verkürzt werden, sondern

erfordern auch rechtliche und politische Maßnahmen. Da gesellschaftlich in einer Demokratie sichergestellt werden muss, dass sich die nachkommenden Generationen an der kollektiven Selbstbestimmung beteiligen, müssen Heranwachsende ermutigt und befähigt werden, sich in den politischen Diskurs einzubringen. Dies betrifft das Themenfeld der Netzpolitik im weiteren Sinne, aber auch netzgestützte Partizipationsmöglichkeiten und politische Diskurse im Netz sind dabei Gegenstände medienpädagogischer Arbeit mit Jugendlichen. Die Fähigkeit zur Unterscheidung von Scheinbeteiligung und Partizipation wird dabei ebenso wie die Differenzierung zwischen Fake-News und vertrauenswürdigen Informationen immer bedeutsamer. Soll also nicht die Digitalisierung der Schulen mit entsprechenden Ausstattungsoffensiven im Vordergrund stehen, sondern die Weiterentwicklung der Bildungsidee im Kontext des digitalen Wandels, sind Bildungsangebote zu entwickeln, die auf die Förderung entsprechender Kompetenzen abzielen und dafür sind auch in der Lehrerbildung Angebote nötig, die Lehrkräfte befähigen, Bildungsprozesse bei den Schülern zu fördern.

Jenseits dieser theoretischen Vorüberlegungen sollen im Folgenden die aktuellen Programme und Initiativen in den Vordergrund gerückt werden, mit denen aktuell der digitale Wandel in den Schulen eingeläutet wird. Nach dem schlechten Abschneiden Deutschlands in der internationalen Vergleichsstudie ICILS 2013 hatte sich der politische Wille zunehmend verstärkt, das Lernen mit und über digitale Medien in den Schulen zu verbessern. Das spiegelt sich in unterschiedlichen Beschlüssen und Vereinbarungen wider. So z. B. im Beschluss der Kultusministerkonferenz der Länder (KMK) 2016 oder im Koalitionsvertrag der neuen Bundesregierung, in dem ein „Digitalpakt Schule“ vereinbart wurde. Allein der Bund beabsichtigt fünf Milliarden Euro in den nächsten fünf Jahren zur Verfügung zu stellen (CDU, CSU und SPD 2018, S. 29). Auf welche Zielsetzungen zielen diese Initiativen ab und inwiefern wird dabei explizit auf pädagogische Grundüberlegungen Bezug genommen?

### **„Primat des Pädagogischen“ als Leitidee in den Strategiepapieren**

Der Beschluss „Bildung in der digitalen Welt“ (KMK 2016) unterstreicht den bildungspolitischen Willen Kompetenzen zu fördern, die für eine aktive, selbstbestimmte Teilhabe in einer digitalen Welt erforderlich sind (Kompetenzbereiche: „Suchen und Verarbeiten“, „Kommunizieren und Kooperieren“, „Produzieren und Präsentieren“, „Schützen und sicher agieren“, „Problemlösen und Handeln“ sowie „Analysieren und Reflektieren“). Dabei wird wiederholt das Primat der Pädagogik postuliert. Die Strategie des BMBF betont, „im Mittelpunkt des staatlichen Bildungsauftrags muss auch in Zeiten des digitalen Wandels der Mensch stehen, der Lehrende und der Lernende. Dabei gilt das Primat der Pädagogik; sie muss den Einsatz digitaler Technik bestimmen, nicht umgekehrt“ (BMBF 2016). Ähnlich formuliert der Beschluss der KMK 2016: „Für den schulischen Bereich gilt, dass das Lehren und Lernen in der digitalen Welt dem Primat des Pädagogischen – also dem Bildungs- und Erziehungsauftrag – folgen muss“ (KMK 2016, S. 9). Die Diskussion in der

Öffentlichkeit wird allerdings stark von Begriffen wie „Digitalpakt“ und der „Digitalisierung“ bestimmt, die die Gefahr einer Reduktion auf die infrastrukturelle Ausstattung bergen.

Die Rede vom Primat der Pädagogik geht weit darüber hinaus. Wenn anknüpfend an die Bildungstheorie als allgemeine Zielsetzung die Entwicklung von Kompetenzen und die Förderung reflexiver Bildungsprozesse angestrebt werden soll, die notwendig werden, um in einer von digitalen Medien geprägten Gesellschaft partizipieren und diese gestalten zu können, verweisen die Strategiepapiere auf eine Einheit des Zusammenhangs von Werten – Zielen – Erziehungshandlungen, die in der pädagogischen Theoriebildung u. a. unter dem Begriff des „pädagogischen Grundgedankengangs“ (vgl. Flitner 1950) bekannt ist und die Funktion hatte, die unterschiedlichen pädagogischen Praxisfelder unter einem Grundgedanken zu verbinden und anzuleiten. Unter den Bedingungen eines ausdifferenzierten Bildungssystems und unter der Bedingung moderner Erziehungswissenschaft (vgl. Luhmann & Schorr 1996) in der „reflexiven Moderne“ (vgl. Beck u. a. 1996) ist die Einheit eines gemeinsamen „Primats der Pädagogik“ aber nicht selbstverständlich und müsste hinsichtlich der unterschiedlichen Entwicklungsphasen, Lebenslagen und besonderem Bedarf der Kinder einerseits, sowie der unterschiedlichen Aufgaben und institutionellen Rahmenbedingungen der beteiligten Akteure und Institutionen weiter ausdifferenziert und konkretisiert werden.

### **Bildungsangebote entlang der Bildungskette**

Eine besondere Herausforderung stellt die Umsetzung des Primats der Pädagogik unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Entwicklungsphasen von Kindern und Jugendlichen dar. Inwiefern bereits für Kinder im Vor- und im Grundschulalter in Kindergärten und Grundschulen Lernen mit und über digitale Medien ermöglicht werden soll, wird sehr kontrovers diskutiert. Dass aber unter Berücksichtigung der Vorerfahrungen und Fähigkeiten für die Phase der mittleren Kindheit andere Angebote erforderlich sind als etwa in der Sekundarstufe II, ist andererseits unstrittig. Wie aber die Bildungsangebote konsekutiv aufeinander aufgebaut werden, damit sie die Bildungsbiografien der heranwachsenden Generation unterstützen, ist noch weitgehend ungeklärt (vgl. Irion 2016). Insgesamt findet Medienbildung zwar in den meisten Curricula der Länder Berücksichtigung, insbesondere phasenübergreifend und ganzheitlich konzipierte Bildungs- oder Lehrpläne sowie deren praktische Umsetzung an Schulen sind jedoch in Deutschland nicht selbstverständlich (z. B. für Hamburg und Schleswig-Holstein: vgl. Kammerl 2015). Strittig sind Umfang und Ausprägung der Integration digitaler Medien als Mittel und Gegenstand von Bildungsprozessen. Wie und in welcher Altersstufe welche Niveaus an Kompetenzen für die digitale Gesellschaft erreicht werden sollen, ist ebenso noch weitgehend ungeklärt. Die Befunde der ICILS-Studie bezogen sich auf Schülerinnen und Schüler der 8. Jahrgangsstufe. Das kompetenzorientierte Konzept der Länderkonferenz Medienbildung bestimmt Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die Schülerinnen und Schüler am Ende des Schuljahrgangs

10 bzw. mit dem mittleren Bildungsabschluss erworben haben muss, um medienkompetent zu handeln. Für andere Jahrgangs- bzw. Altersstufen ist das aber nicht gleichermaßen ausdifferenziert. Für das Ende der Grundschule bietet der Rahmenlehrplan für die Grundschule Berlin-Brandenburg eine differenzierte Beschreibung der Kompetenzniveaus in den Kompetenzbereichen (aufgeteilt in die Kompetenzbereiche Informieren, Kommunizieren, Analysieren, Präsentieren, Reflektieren und Produzieren). Insgesamt ist aber in Deutschland weder die Entwicklung der Kompetenzniveaus curricular näher bestimmt, noch ist die Unterscheidung der Kompetenzbereiche und ihre Integration in die Fächerstruktur bundesweit einheitlich geregelt.

Neben dieser Unbestimmtheit des Bildungsangebots ist aber auch der Stellenwert von schulischer Bildung für die Bildungsbiografie der Kinder zu beachten. „Hierzulande lernen Schüler den Umgang mit Computern trotz Schule“ (Friedmann 2014) resümiert einer der Studienleiter, Wilfried Bos, die Ergebnisse der ICILS-Studie. Angesichts der fehlenden formalen Bildungsangebote waren die sozial bedingten Unterschiede in den Kompetenzniveaus der Jugendlichen in Deutschland deutlich ausgeprägter als im Durchschnitt der Vergleichsgruppen EU oder OECD. Es zeigte sich, dass das Fehlen entsprechender formaler Bildungsangebote Jugendliche aus niedrigeren sozialen Lagen und Adoleszente mit Migrationshintergrund benachteiligt. Andererseits zeigte die Studie aber, dass auch ganz ohne formale Bildungsangebote einige der Jugendlichen durchaus computer- und informationsbezogene Kompetenzen entwickelt hatten. Kompetenzentwicklung findet keineswegs nur angeleitet in Schulen oder außerschulischen Bildungskontexten statt.

Vieles – insbesondere instrumentelle Fertigkeiten und Grundkenntnisse – eignen sich Kinder selbstständig an. Aus den Perspektiven der Kindheitsforschung und der Grundschulbildung werden Kinder nicht als defizitäre und passive Objekte gesehen, die in die digitale Welt durch Lehrkräfte und Eltern fremdgesteuert eingeführt werden müssen, sondern als Subjekte ihrer Bildungsprozesse, denen im Rahmen der (schulischen) Bildungsangebote neue Perspektiven auf die Welt und ihr eigenes Handeln eröffnet werden (vgl. Duncker 2007). Ein subjektorientiertes Verständnis von Bildungsprozessen im Kindesalter erfordert Konzepte, welche sowohl das soziale Umfeld (Familie, Freunde, usw.), als auch non-formale Kontexte einbeziehen und Bildungsprozesse entlang der Bildungskette (Übergänge von Kita zu Grundschule, bzw. Grundschule zu weiterführenden Schulen) systematisch und aufeinander aufbauend unterstützen (vgl. Eickelmann u. a. 2014). Entsprechend ist einerseits (medienbildungstheoretisch) die bildungsbiografische und subjekttheoretische Perspektive auf die Lebenslagen und Entwicklungsaufgaben der Kinder und Jugendlichen in einer zunehmend mediatisierten Gesellschaft zu konkretisieren und andererseits sind (schulbildungstheoretisch) die Möglichkeiten der curricularen Gestaltung formaler Bildungsprozesse an Schulen und die Rolle non-formaler Bildungsorte zu präzisieren. Ausgehend von einer Fokussierung auf die Bildungsprozesse und deren lebensweltliche wie bildungsbiografische Einordnung (vgl. Eickelmann u. a. 2014) ist die Bildung der pädagogischen Fachkräfte in Schulen und non-formalen Bildungsinstitutionen zu innovieren.

## **Bildung in der digitalen Welt als Herausforderung für die Professionalisierung pädagogischer Fachkräfte**

Mit den „digitalen Kompetenzen“ wurde in der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ versucht, Kompetenzen zu identifizieren, die für eine aktive, selbstbestimmte Teilhabe in einer digitalen Welt erforderlich sind. Dabei wurden zum einen der Europäische Referenzrahmen „DigComp – Digital Competence Framework for citizens“ 2.0 (Vuorikari et al. 2016), das kompetenzorientierte Konzept für die schulische Medienbildung der Länderkonferenz Medienbildung (LKM 2015) und Ergebnisse der internationalen Vergleichsstudie ICILS 2013 (Bos et al. 2014) aufgegriffen und in einem Kompetenzmodell sechs Dimensionen definiert (vgl. Gottwald 2016). Ein Vergleich der Dokumente zeigt, dass der Bereich „Analysieren und Reflektieren“ zwar von LKM 2015, aber von den beiden internationalen Quellen nicht berücksichtigt wird.<sup>1</sup> In der Fachdiskussion finden sich insgesamt eine Reihe von Modellen, die sich vor allem mit den Zieldimensionen einer Bildung in der digitalen Welt befassen, Modelle zur Beschreibung und Erforschung von entsprechenden Bildungsprozessen der Kinder und Jugendlichen sowie von Lehrpersonen finden sich allerdings kaum. Zudem zielen die dargestellten Rahmenvorgaben auf alle Schularten. Die spezifischen Besonderheiten der Entwicklung von digitalen Kompetenzen in den verschiedenen Entwicklungsphasen und den unterschiedlichen Herkunftsmilieus werden aber nicht systematisch berücksichtigt.

Nach dem Beschluss der Kultusminister sollen ab dem Schuljahr 18/19 alle Schülerinnen und Schüler vom Schuleintritt an diese Kompetenzen in der Schule erwerben können. In den Bundesländern werden derzeit entsprechend Konkretisierungen und curriculare Anpassungen vorgenommen, um diese Bildungsziele zu integrieren. Damit dies gelingen kann, müssen aber u. a. Lehrkräfte über die erforderlichen pädagogischen Kompetenzen verfügen und Konzepte und Kompetenzen für eine Schul- und Unterrichtsentwicklung entwickeln, die diesen Kompetenzerwerb ermöglicht. In dem Strategiepapier der KMK sind entsprechend auch für die Lehrerbildung Kompetenzbereiche benannt (vgl. KMK 2016, S. 25f.).

Der empirische Forschungsstand zu (A) den Kompetenzbereichen der KMK, (B) zu den Gelingensbedingungen ihrer Förderung und (C) zu den (Prä-)Konzepten und Kompetenzen der Lehrkräfte hierzu ist insgesamt noch relativ dünn, aber insbesondere auch sehr heterogen ausgeprägt. Im Mittelpunkt des aktuellen Forschungsstandes zu den Kompetenzen der Kinder stehen Befunde zu informations- und computerbezogenen Kompetenzen.

---

<sup>1</sup> Das kann als Hinweis auf Besonderheiten des deutschsprachigen Fachdiskurses interpretiert werden. Im Anschluss an die Bildungstheorie, die auf ein reflexives Verhältnis zur Welt, den sozialen Anderen und sich selbst abzielt, hat diese Dimension einen zentraleren Stellenwert in der Bestimmung des Zielbereichs. Zum anderen mag aber auch die kollektive Erfahrung zweier Unrechtsregime, die u. a. mit der Kontrolle und Gleichschaltung der Massenmedien ihre Propaganda verbreiteten, dazu beigetragen haben.

Breit diskutiert wurden die Ergebnisse ICILS 2013. Dabei zeigte sich in der gewählten Stichprobe aus der achten Jahrgangsstufe u. a. ein enger Zusammenhang zwischen den Kompetenzdimensionen „Informationen sammeln und organisieren“ und „Informationen erzeugen und austauschen“ ( $r=.96$ ) (Bos et al. 2014). Zu anderen Kompetenzbereichen und Altersstufen ist der Forschungsstand noch weit weniger entwickelt und es liegen kaum Instrumente zur Testung entsprechender Kompetenzen vor. Insbesondere zur Dimension „Analysieren und Reflektieren“ findet sich wenig. Ein Test zur Medienkritikfähigkeit etwa (Klimmt et al. 2014) bezieht sich nicht auf die Lebenswelt von Kindern, sondern ist eher am Pressekodex, dem ethischen Regelwerk der Journalisten orientiert. Obwohl die Reflexions- und Urteilsfähigkeit insbesondere für die deutschsprachige Tradition der Medienbildung zentral ist, ist die Frage wie diese im Grundschulalter gezielt gefördert werden, in großen Teilen unerforscht (abgesehen von Werbekompetenz).

Zum Zusammenspiel der Förderung der digitalen Kompetenzen in formalen Bildungseinrichtungen und deren Rahmenbedingungen liegen ebenfalls insgesamt wenige Studien und Modelle vor. Ein Großteil der Studien besteht aus Evaluationsstudien zu Modellprojekten und Modellschulen. Aus der empirischen Bildungsforschung wurden allgemeine Input-Output-Modelle adaptiert. Ein Ansatz zur Schuleffektivität wurde von Schulz-Zander & Eickelmann 2008 bzw. Bos & Lorenz 2015 entwickelt. Damit werden zum einen zentrale Merkmale der Schule und der Lehrkräfte berücksichtigt. Zum anderen werden die Rolle des Schulträgers (hinsichtlich der Ausstattung) und der externen Unterstützung (Second Level Support) mit aufgenommen. Die Schuleffektivität wird über den Output bestimmt, wobei sich Medienkompetenz in andere überfachliche Kompetenzen eingliedert.

In dem Mehrebenenmodell von Breiter & Welling (2010) wird auf der Mikro-Ebene etwas differenzierter zwischen der IT-Infrastruktur und dem Vorhandensein geeigneter Anwendungssysteme (hier: Medien und didaktische Software für den Grundschulunterricht, Informationssysteme und Lernmanagementsysteme) unterschieden. Die Rolle der schulinternen Evaluation und Qualitätssicherung wird prominenter herausgestellt. Darüber hinaus werden in dem Theoriemodell aber Aspekte der Meso- und Makroebene mit beleuchtet (Breiter & Welling 2010, S. 20). In der Studie von Breiter et al. (2013) zur Medienintegration in Grundschulen wird als bedeutsames Merkmal der Grundschulen die Beteiligung der Eltern an der Medienbildung berücksichtigt. Als relevante schulexterne Rahmenbedingungen werden benannt: Lehreraus- und Lehrerfortbildung, Medien in den Kerncurricula und das Vorhandensein von (verpflichtenden vs. fakultativen) Medienpässe bzw. Medienführerschein in dem Bundesland. Die externe Evaluation der Medienbildung, die externe medienpädagogische Unterstützung, die Medienentwicklungsplanung, Medienausstattung und die Sicherstellung des technischen Supports durch den kommunalen Träger werden aufgeführt. Das Mehrebenenmodell benennt aber Bedingungen auf der Makroebene.

Vor dem Hintergrund der geringen empirischen Studienlage und vor allem vor dem Hintergrund der aktuellen Entwicklungen an den Grundschulen sind diese Modelle zu prüfen und weiter zu entwickeln. So wäre z. B. die Rolle der Privatwirtschaft stärker zu berück-

sichtigen. In Mecklenburg-Vorpommern etwa wurden an 100 Grundschulen rund 2500 Mini-Computer durch die gemeinnützige Calliope GmbH verteilt, die maßgeblich von Google finanziert wird. Stärker wären auch rechtliche Fragen zu beleuchten.

Lehrpersonen und ihr Verhältnis zu Schule, Unterricht, Lernenden und Kollegen sind eine wesentliche Bedingung für das Gelingen von Unterricht (vgl. Lipowsky 2006, vgl. Hattie 2009). Hinsichtlich der Professionalisierung von Lehrpersonen im Themenfeld ‚Digitale Bildung‘ belegen Befragungen auf Länderebene (z. B. Gysbers 2008, Bofinger 2007 Breiter u. a. 2010) wie die internationale Vergleichsstudie ICILS 2013 in Deutschland empirisch eine schwache Integration von digitalen Medien als Mittel und Inhalt von Unterricht. Dies ist nicht allein auf Kompetenzen oder Motivationen von Lehrkräften zurückzuführen, sondern auch auf strukturelle Bedingungen. Mit Blick auf mögliche Kohorteneffekte wurde die These vertreten, dass die nachwachsende Generation von Lehrpersonen verstärkt mit und über digitale Medien unterrichten würde, da sie ja damit aufgewachsen sei. Eine Reihe von Befunden relativiert dies. So zeigt sich, dass Lehramtsstudierende in Bezug auf Medienkompetenzen und im Hinblick auf Einstellungen zu digitalen Medien gegenüber anderen Studierenden schlechter abschneiden (Herzig & Grafe 2007; Kammerl & Pannarale 2007; Bertelsmann Stiftung 2017). In einer Clusteranalyse mit 973 Grundschullehrkräften und 1458 Lehrkräften an weiterführenden Schulen waren Lehrerinnen und ältere Lehrkräfte überproportional in der Gruppe mit einer ablehnenden Haltung zur Medienkompetenzförderung vertreten.

Diese Unterschiede in der persönlichen Haltung zur Rolle digitaler Medien im Unterricht und die ungleich verteilte Bereitschaft, an Fortbildungen teilzunehmen, verweisen darauf, dass nicht allein fehlendes Wissen und Können ausschlaggebend ist. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass Lehrkräfte, die sich mit digitalen Medien bereits gut auskennen, in der Regel eher dazu bereit sind, sich neues Wissen anzueignen (Herzig & Grafe 2007; Schulz-Zander u. a. 2000; Wetterich et al. 2014). Schweizer & Horn (2014) zeigten anhand einer Studie mit 99 Lehrkräften, dass neben dem Fähigkeitsselbstkonzept und der Selbstwirksamkeitserwartung normative Überzeugungen für den Medieneinsatz ein eigenständiger, erklärender Faktor sind und folgern, dass „vielmehr an den Einstellungen, normativen Überzeugungen und personalen Faktoren“ (ebd., S. 60) angesetzt werden muss. Auf sozialisationsspezifische Einflüsse verweisen Studien, welche an Bourdieu anschließen. Biermann (2009), Henrichwark (2009) und Kommer (2010) verdeutlichen, wie Habitusformen im Umgang mit Büchern und elektronischen Medien dazu führen, dass ein differenzierter Umgang mit digitalen Medien nicht stattfindet. Auch innerhalb der Berufsrolle wird eine herkunftsmilieubedingte Haltung beibehalten, die eine professionelle Bearbeitung hemmt: Den neuen Medien wird ein starker negativer Einfluss attestiert, es wird aber wenig unternommen, um den Einfluss zu schmälern (vgl. Breiter u. a. 2010).

Die Lehrerprofessionalisierungsforschung hat als zentrale Zielkategorie die professionelle Kompetenz in den Fokus der Lehrerbildung gestellt, die sich im Modell von Baumert und Kunter (2006) aus Wissen, Überzeugungen, Motivation und Selbstregulation zusammen-

setzt. Professionelle Kompetenz ist lern- und vermittelbar (vgl. Klieme & Leutner 2006). Fachwissen wird basierend auf Shulman (1986) in Fachwissen, fachdidaktisches Wissen und pädagogisches Wissen unterschieden. In der mediendidaktischen Forschung werden diese Wissenskomponenten im TPACK-Modell noch um eine technische Komponente ergänzt (vgl. Koehler & Mishra 2009). Der Fokus des TPACK-Modells ist dabei eingegrenzt auf „das Wissen um die Verwendung bestimmter Technologien für das Unterrichten bestimmter Fächer in Abhängigkeit des jeweiligen Lehr-Lern-Ziels“ (Krauskopf & Zahn 2009, S. 4).

Ähnlich wird in dem Modell der Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern bei den Kernkompetenzen für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt (vgl. Forschungsgruppe 2016) der Fokus auf das Ausschöpfen der mediendidaktischen Potentiale der digitalen Medien für den Fachunterricht vor dem Hintergrund des traditionellen Fächerspektrums gerichtet. Die im KMK-Beschluss von 2016 eingeforderte Bildung in der digitalen Welt betrachtet digitale Medien allerdings nicht nur aus einer mediendidaktischen Perspektive, sondern fordert auch ein, digitale Medien in den Mittelpunkt des Unterrichts zu rücken und Kinder an eine selbstbestimmte Verwendung heranzuführen. Im TPACK-Modell fehlen u.a. die explizite Berücksichtigung des gewandelten Erziehungs- und Bildungsauftrags (mit Berücksichtigung der Gegenwartsbedeutung und der Zukunftsbedeutung digitaler Medien für die jeweiligen Lebenslagen und Entwicklungsaufgaben der heranwachsenden Generation) sowie die Gestaltung der digitalen Bildung im Rahmen von Schulentwicklungsprozessen (vgl. Breiter 2015).

Die Erfassung des von Lehrpersonen erworbenen Fachwissens darf sich somit nicht auf das TPACK-Modell beschränken. Unter medienpädagogischer Kompetenz werden in Anlehnung an Blömeke (2000) die Bereiche der (1) persönlichen Medienkompetenz von Lehrerinnen und Lehrern, die u.a. die Kompetenz zur Nutzung und Handhabung der jeweiligen Medien einschließt, (2) ihrer sozialisationsbezogenen, (3) mediendidaktischen und (4) medienerzieherischen Kompetenz sowie (5) ihrer Schulentwicklungscompetenz im Medienzusammenhang gefasst. Ein ähnlich erweitertes Verständnis zeigt auch die KMK (vgl. KMK 2016, S. 25f.). Besonders mit Blick auf den Bereich der mediendidaktischen Gestaltungskompetenz von Lernumgebungen zeigt sich, dass mit der (Weiter-)Entwicklung der Medien die zunehmende Verknüpfung von informellen und formellen Lernanlässen an Bedeutung gewinnt (vgl. Mayrberger 2012). Mit dem vom BMBF geförderten M3K-Projekt zur Modellierung und Messung medienpädagogischer Kompetenzen von Lehramtsstudierenden (2012–2015) wurde versucht, ein erweitertes Modell zu entwickeln. Insbesondere aber die zentralen Skalen zu Unterrichten mit Medien, Unterrichten über Medien und medienbezogene Schulentwicklung konnten aber in dem Projekt keine gute Konsistenz erreichen (vgl. Breiter 2015).

## **Ausblick: Gestaltungs- und Forschungsperspektiven**

Zur Umsetzung der Zielsetzungen einer umfassenden Strategie wie der der „Bildung in der digitalen Welt“ ist es nötig, entsprechende Bildungsangebote zum konsekutiven Kompetenzerwerb über die verschiedenen Klassenstufen und Schularten hinweg curricular zu verankern und die Lehrerbildung in diesem Bereich zu professionalisieren. Auf der Ebene des Unterrichts betrifft Bildung in der digitalen Welt keineswegs allein den Einsatz digitaler Medien. Auch die Zielsetzungen des Unterrichts, die Inhalte und Methoden ändern sich. Sollen Bildungsprozesse bei den Schülern gefördert werden, sind an den Schulen die Maßnahmen zur curricularen Integration nötig, z. B. im Rahmen entsprechender Medienbildungspläne.

Durch den umfassenden Mediatisierungsprozess sind zunehmend alle Individuen permanent online erreichbar. Dadurch ändern sich die Möglichkeiten pädagogischer Kommunikation grundlegend. Schon jetzt werden in der Lehrerbildung zunehmend Online-Angebote entwickelt. Es zeigt sich, dass das ganze Bildungssystem im digitalen Wandel steht. Neue Bildungsanbieter, wie z. B. Online-Universitäten oder Online-Nachhilfe-Institute sind entstanden. Der Markt der sogenannten Bildungsmedien ist in Bewegung. Mit den traditionellen Schulbuchverlagen und ihren digitalen Angeboten konkurrieren längst IT-Unternehmen und Internetkonzerne um öffentliche Gelder.

Wenn es nicht gelingt, die Transformation der Bildungsidee in den Mittelpunkt des digitalen Wandels zu stellen, ist zu befürchten, dass allein ein Unterrichten mit digitalen Medien stattfindet, das vielleicht zu einem verstärkten Einsatz digitaler Medien im Unterricht führt, aber weder zu verbesserten Lehr- und Lernprozessen noch zu Bildungsprozessen über die zunehmend digitale Welt führt. Um Bildungsprozesse und Kompetenzentwicklung der Kinder und Jugendlichen zu stärken, müssen diese Aufgaben noch weiter in die Curricula integriert werden. Wie die Kompetenzniveaus in den Bereichen der KMK („Suchen und Verarbeiten“, „Kommunizieren und Kooperieren“, „Produzieren und Präsentieren“, „Schützen und sicher agieren“, „Problemlösen und Handeln“ sowie „Analysieren und Reflektieren“) gezielt gehoben werden können, muss verstärkt erforscht werden. Neben allgemeinen Gelingensbedingungen sind insbesondere auch Standards der Lehrerbildung in den drei Phasen neu zu bestimmen. Um all diese Aufgaben zu bewältigen, ist aber der Aufbau entsprechender Kapazitäten in Forschung und Lehre nötig.

## **Literatur**

- Baumert, Jürgen & Kunter, Mareike (2006): Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), S. 469–520.
- Beck, Ulrich; Giddens, Anthony & Lash, Scott (1996): *Reflexive Modernisierung: Eine Kontroverse*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- Benner, Dietrich (1987): *Allgemeine Pädagogik: Eine systematisch-problemgeschichtliche Einführung in die Grundstruktur pädagogischen Denkens und Handelns*. München: Juventa.
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2017): *Monitor Digitale Bildung: Die Schulen im digitalen Zeitalter*. Bielefeld: Matthesien. Abgerufen unter: <http://dx.doi.org/10.11586/2017041> [Stand vom 09.04.2018]
- Biermann, Ralf (2009): *Der mediale Habitus von Lehramtsstudierenden: Eine quantitative Studie zum Medienhandeln angehender Lehrpersonen*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Blömeke, Sigrid (2000): *Medienpädagogische Kompetenz: Theoretische und empirische Fundierung eines zentralen Elements der Lehrerbildung*. München: KoPäd.
- Bofinger, Jürgen (2007): *Digitale Medien im Fachunterricht: Schulische Medienarbeit auf dem Prüfstand*. Donauwörth: Auer.
- Bos, Winfried & Lorenz, Ramona (2015): Schule digital – der Länderindikator 2015. Überblick und zentrale Ergebnisse. In: Bos, Wilfrid; Lorenz, Ramona; Endberg, Manuela; Schaumburg, Heike; Schulz-Zander, Renate & Senkbeil, Martin (Hrsg.): *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich*. Münster: Waxmann. S. 9–19.
- Bos, Wilfried; Eickelmann, Birgit; Gerick, Julia; Goldhammer, Frank; Schaumburg, Heike; Schwippert, Knut; Senkbeil, Martin; Schulz-Zander, Renate & Wendt, Heike (Hrsg.) (2014): *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Breiter, Andreas (2015): *Modellierung medienpädagogischer Kompetenz und ihre Messung bei Lehramtsstudierenden*. Handout. Hamburg. Abgerufen unter: [http://www.ifib.de/publikationsdateien/151130-Ringvorlesung\\_UHH\\_Breiter\\_final.pdf](http://www.ifib.de/publikationsdateien/151130-Ringvorlesung_UHH_Breiter_final.pdf) [Stand vom 9.12.2017]
- Breiter, Andreas & Welling, Stefan (2010): Integration digitaler Medien in den Schulalltag als Mehrebenenproblem. In: Eickelmann, Birgit (Hrsg.), *Bildung und Schule auf dem Weg in die Wissensgesellschaft*. Münster: Waxmann. S. 13–25.
- Breiter, Andreas, Welling, Stefan & Stolpmann, Björn Eric (2010): Medienkompetenz in der Schule: Integration von Medien in den weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen. Berlin: Vistas. Abgerufen unter: <https://www.lfm-nrw.de/fileadmin/lfm-nrw/Forschung/LfM-Band-64.pdf> [Stand vom 6.12.2017].
- Breiter, Andreas; Aufenanger Stefan, Averbek, Ines; Welling, Stefan & Wedjelek, Marc (2013): *Medienintegration in Grundschulen: Untersuchung zur Förderung von Medienkompetenz und der unterrichtlichen Mediennutzung in Grundschulen sowie ihrer Rahmenbedingungen in Nordrhein-Westfalen*. Berlin: Vistas.

- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2016): *Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft: Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung*. Frankfurt am Main: Zarbock. Abgerufen unter: [https://www.bmbf.de/pub/Bildungsoffensive\\_fuer\\_die\\_digitale\\_Wissensgesellschaft.pdf](https://www.bmbf.de/pub/Bildungsoffensive_fuer_die_digitale_Wissensgesellschaft.pdf) [Stand vom 6.12.2017]
- Bundesministerium für Bildung und Forschung und Kultusministerkonferenz (2017): *Digital-Pakt Schule von Bund und Ländern: Gemeinsame Erklärung*. Abgerufen unter: [https://www.dstgb.de/dstgb/Homepage/Aktuelles/2017/DStGB%20zu%20den%20Eckpunkten%20der%20Bund-Länder%20Vereinbarung%20„DigitalPaktSchule“/Ergebnis\\_Eckpunkte\\_St-AG\\_230517.pdf](https://www.dstgb.de/dstgb/Homepage/Aktuelles/2017/DStGB%20zu%20den%20Eckpunkten%20der%20Bund-Länder%20Vereinbarung%20„DigitalPaktSchule“/Ergebnis_Eckpunkte_St-AG_230517.pdf) [Stand vom 08.12.2017]
- CDU, CSU & SPD (2018): Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. Abgerufen unter: [https://www.cdu.de/system/tdf/media/dokumente/koalitionsvertrag\\_2018.pdf?file=1](https://www.cdu.de/system/tdf/media/dokumente/koalitionsvertrag_2018.pdf?file=1) [Stand vom 09.04.2018]
- Duncker, Ludwig (2007): *Die Grundschule: Schultheoretische Zugänge und didaktische Horizonte*. Weinheim: Juventa.
- Eickelmann, Birgit, Aufenanger, Stefan. & Herzig, Bardo (2014): Medienbildung entlang der Bildungskette: Ein Rahmenkonzept für eine subjektorientierte Förderung von Medienkompetenz im Bildungsverlauf von Kindern und Jugendlichen. Bonn: Deutsche Telekom Stiftung.
- Flitner, Wilhelm (1950): *Allgemeine Pädagogik*. Stuttgart: Klett.
- Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern (2017): Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt. Heft 2017/04, S. 65–74.
- Friedmann, Jan (2014): Jeder fünfte Schüler kann nicht mit Computern umgehen. Abgerufen unter: [www.spiegel.de/schulspiegel/wissen/iclis-studie-zu-computer-faehigkeiten-deutschland-hinkt-hinterher-a-1004079-druck.html](http://www.spiegel.de/schulspiegel/wissen/iclis-studie-zu-computer-faehigkeiten-deutschland-hinkt-hinterher-a-1004079-druck.html) [Stand vom 09.04.2018]
- Gottwald, Arthur (2016): Entwurf eines Kompetenzmodells für „Kompetenzen in der digitalen Welt“. Präsentation im Rahmen des Fachgesprächs der KMK am 09.06.16.
- Gysbers, André (2008): *Lehrer – Medien – Kompetenz: Eine empirische Untersuchung zur medienpädagogischen Kompetenz und Performanz niedersächsischer Lehrkräfte*. Berlin: Vistas.
- Hattie, John (2009): *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.
- Henrichwark, Claudia (2009): *Der bildungsbezogene mediale Habitus von Grundschulkindern: Eine empirische Studie zur Reproduktion sozialer Ungleichheit in Schule und Familie*. Abgerufen unter: <http://elpub.bib.uni-wuppertal.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-1131/dg0901.pdf> [Stand vom 9.12.2017]
- Irion, Thomas (2016): Digitale Medienbildung in der Grundschule – Primarstufenspezifische und medienpädagogische Anforderungen. In: Peschel, Markus & Irion, Thomas

- (Hrsg.), *Neue Medien in der Grundschule 2.0: Grundlagen – Konzepte – Perspektiven*. Frankfurt am Main: Grundschulverband, S. 16–32.
- Kammerl, Rudolf (2015): *Medienbildung – (k)ein Unterrichtsthema? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen in Hamburg und Schleswig-Holstein*. Hamburg: Medienanstalt Hamburg/Schleswig Holstein.
- Kammerl, Rudolf & Pannarale, Simon (2007): Students in higher education and teacher training programs in Germany: Their Internet use, media literacy, and attitude towards eLearning. In: Carlsen, Roger; McFerrin, Karen; Price, Jerry; Weber, Roberta & Willis, Dee A. (Hrsg.), *Proceedings of SITE 2007- Society for Information Technology and Teacher Education International Conference* (S. 3067–3072). Chesapeake, VA: AACE.
- Klieme, Eckhard & Leutner, Detlev (2006): Kompetenzmodelle zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen: Beschreibung eines neu eingerichteten Schwerpunktprogramms der DFG. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(6), S. 876–903.
- Klimmt, Christof; Sowka, Alexandra; Hefner, Dorothee; Mergel, Fenja & Possler, Daniel (2014): Testinstrument zur Messung von Medienkritikfähigkeit: Dokumentation der Testentwicklung und der Testaufgaben. Hannover. Abgerufen unter: [https://www.ijk.hmtm-hannover.de/fileadmin/www.ijk/pdf/Forschung/Testdokumentation\\_Die\\_Messung\\_von\\_Medienkompetenz.pdf](https://www.ijk.hmtm-hannover.de/fileadmin/www.ijk/pdf/Forschung/Testdokumentation_Die_Messung_von_Medienkompetenz.pdf) [Stand vom 09.04.2018].
- Koch, Wolfgang & Frees, Beate (2016): Kerneergebnisse der ARD/ZDF-Online-Studie 2016. Abgerufen unter: [http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/files/2016/Kern-Ergebnisse\\_ARDZDF-Onlinestudie\\_2016.pdf](http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/files/2016/Kern-Ergebnisse_ARDZDF-Onlinestudie_2016.pdf) [Stand vom 09.04.2018].
- Koch, Wolfgang & Frees, Beate (2017): Kerneergebnisse der ARD/ZDF-Online-Studie 2017. Abgerufen unter: [http://www.ard-werbung.de/fileadmin/user\\_upload/media-perspektiven/ARD-ZDF-Onlinestudie/Kern-Ergebnisse\\_ARDZDF-Onlinestudie\\_2017.pdf](http://www.ard-werbung.de/fileadmin/user_upload/media-perspektiven/ARD-ZDF-Onlinestudie/Kern-Ergebnisse_ARDZDF-Onlinestudie_2017.pdf) [Stand vom 09.04.2018].
- Koehler, Matthew J. & Mishra, Punya (2009): What Is Technological Pedagogical Content Knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), S. 60–70.
- Kommer, Sven (2010): *Kompetenter Medienumgang? Eine qualitative Untersuchung zum medialen Habitus und zur Medienkompetenz von SchülerInnen und Lehramtsstudierenden*. Opladen: Budrich UniPress.
- Krauskopf, Karsten & Zahn, Carmen (2009): Medienkompetenz bedeutet nicht, zu wissen wo man klickt. Mentale Modelle (sozio-)kognitiver Funktionen digitaler Medien als Ansatzpunkt der fächerübergreifenden Medienbildung in der Lehramtsausbildung. *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik*, 12, S. 1–7.

- Kultusministerkonferenz (2016): Strategie der Kultusministerkonferenz: „Bildung in der digitalen Welt“. Abgerufen 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) [Stand vom 4.12.2017]
- Lipowsky, Frank (2006): Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. In: Allemann-Ghionda, Christina & Terhart, Ewald (Hrsg.): *Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern: Ausbildung und Beruf*. (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft; 51) Weinheim: Beltz. S. 47–70.
- [LKM] Länderkonferenz Medienbildung (2015): Kompetenzorientiertes Konzept für die schulische Medienbildung. Abgerufen unter: [https://lkm.lernnetz.de/files/Dateien\\_lkm/Dokumente/LKM-Positionspapier\\_2015.pdf](https://lkm.lernnetz.de/files/Dateien_lkm/Dokumente/LKM-Positionspapier_2015.pdf) [Stand vom 20.06.2018].
- Luhmann, Niklas & Schorr, Karl-Eberhard (Hrsg.) (1996): *Zwischen System und Umwelt. Fragen an die Pädagogik*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Mayrberger, Kerstin (2012): Medienpädagogische Kompetenz im Wandel – Vorschlag zur Gestaltung des Übergangs in der Lehrerbildung am Beispiel mediendidaktischer Kompetenz. In: R. Schulz-Zander, Renate; Eickelmann, Birgit; Moser, Heinz; Niesyto, Horst & Grell, Petra (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 9*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. S. 389–412.
- mpfs – Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2017): JIM 2017. Jugend, Information, (Multi)Media. Basisstudie zum Medienumgang 12-19-Jähriger in Deutschland. Stuttgart. Abgerufen unter: [https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2017/JIM\\_2017.pdf](https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2017/JIM_2017.pdf) [Stand vom 20-06-2018].
- Schulz-Zander, Renate & Eickelmann, Birgit (2008): Zur Erfassung von Schulentwicklungsprozessen im Bereich digitaler Medien. Methodologische Konzeption einer Fallstudienuntersuchung als Folgeuntersuchung zur deutschen IEA-Studie SITES M2. *MedienPädagogik*, 14, S. 1–22. Abgerufen unter: <http://dx.doi.org/10.21240/mpaed/14/2008.01.31.X> [Stand vom 09.04.2018].
- Schweizer, Karin & Horn, Michael (2014): Kommt es auf die Einstellung zu digitalen Medien an? *Merz – medien + erziehung*, 58(6), S. 50–62.
- Shulman, Lee S. (1986): Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), S. 4–14.
- Vuorikari, Riina; Punie, Yves; Carretero Stephanie & Van den Brande, Lieve (2016): *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg Publication Office of the European Union. EUR 27948 EN. doi:10.2791/11517 [Stand vom 20.06.2018].