

Haider, Michael; Knoth, Saskia

## Kompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt

Haider, Michael [Hrsg.]; Schmeinck, Daniela [Hrsg.]: *Digitalisierung in der Grundschule. Grundlagen, Gelingensbedingungen und didaktische Konzeptionen am Beispiel des Fachs Sachunterricht*. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2022, S. 56-70



### Quellenangabe/ Reference:

Haider, Michael; Knoth, Saskia: Kompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt - In: Haider, Michael [Hrsg.]; Schmeinck, Daniela [Hrsg.]: *Digitalisierung in der Grundschule. Grundlagen, Gelingensbedingungen und didaktische Konzeptionen am Beispiel des Fachs Sachunterricht*. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2022, S. 56-70 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-242503 - DOI: 10.25656/01:24250

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-242503>

<https://doi.org/10.25656/01:24250>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

### Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden und es darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

This document is under following Creative Commons-Licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work or its contents. You are not allowed to alter, transform, or change this work in any other way.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



### Kontakt / Contact:

**peDOCS**

DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation

Informationszentrum (IZ) Bildung

E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)

Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft



**Michael Haider  
Daniela Schmeinck  
(Hrsg.)**

# **Digitalisierung in der Grundschule**

**Grundlagen, Gelingensbedingungen und didaktische  
Konzeptionen am Beispiel des Fachs Sachunterricht**

Michael Haider  
Daniela Schmeinck  
(Hrsg.)

# Digitalisierung in der Grundschule

Grundlagen, Gelingensbedingungen und  
didaktische Konzeptionen am Beispiel  
des Fachs Sachunterricht

Verlag Julius Klinkhardt  
Bad Heilbrunn • 2022

k

*Dieses Buch ist ein Ergebnis des Kölner Projekts „Digitalstrategie Lehrer\*innenbildung Köln (DiSK)“ und wurde im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unter den Förderkennzeichen 01JA2003 (DiSK) gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieses Buches liegt bei den Herausgeber\*innen und Autor\*innen.*



Dieser Titel wurde in das Programm des Verlages mittels eines Peer-Review-Verfahrens aufgenommen. Für weitere Informationen siehe [www.klinkhardt.de](http://www.klinkhardt.de).

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation  
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten  
sind im Internet abrufbar über <http://dnb.d-nb.de>.

2022.h. © by Julius Klinkhardt.  
Coverfoto: © natalialeb / adobe stock.

Druck und Bindung: AZ Druck und Datentechnik, Kempten.  
Printed in Germany 2022.  
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem alterungsbeständigem Papier.



*Die Publikation (mit Ausnahme aller Fotos, Grafiken und Abbildungen) ist veröffentlicht unter der Creative Commons-Lizenz: CC BY-NC-ND 4.0 International*  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

ISBN 978-3-7815-5938-7 digital                      [doi.org/10.35468/5938](https://doi.org/10.35468/5938)  
ISBN 978-3-7815-2498-9 print

# Inhaltsverzeichnis

<i>Michael Haider und Daniela Schmeinck</i>	
Einleitung .....	7

## Kapitel I

<b>Digitale Bildung im Sachunterricht</b> .....	11
---	----

<i>Saskia Knoth und Michael Haider</i>	
Digitale Bildung .....	13

<i>Daniela Schmeinck</i>	
Digitalisierung im Sachunterricht der Grundschule – Bildungspolitischer Rahmen und notwendige digitalbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern .....	27

<i>Moritz Harder</i>	
Online-Risiken und -Chancen – Kinder und Jugendliche unterwegs im Internet .....	41

<i>Michael Haider und Saskia Knoth</i>	
Kompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt .....	56

## Kapitel II

<b>Individuelle Förderung</b> .....	71
-------------------------------------	----

<i>Astrid Rank</i>	
Möglichkeiten der Leistungserhebung, -bewertung und -rückmeldung mit digitalen Medien .....	73

<i>Stephanie Scharpf und Daniela Gabes</i>	
Motivation und digitale Medien am Beispiel des Sachunterrichts .....	85

<i>Alina Quante</i>	
Förderbedarfe und digitale Möglichkeiten .....	98

*Sarah Hellwig*

E-Books als Lern- und Differenzierungstool für Kinder im Förderbereich  
der emotionalen und sozialen Entwicklung ..... 109

*Sonja-Hella Pöschl*

Förderung des Bildungsspracherwerbs bei heterogenen sprachlichen  
Voraussetzungen im Unterricht mit digitalen Medien..... 124

*Mayele Otte*

Sprachliche Individualisierung mittels digitaler Medien..... 140

### **Kapitel III**

#### **Konkretisierung: Möglichkeiten der Digitalisierung**

**im Sachunterricht** ..... 155

*Vivienne Hampf*

Das digitale Produzieren und Präsentieren im Sachunterricht..... 157

*Maximilian Wirnsberger*

Einsatzmöglichkeiten von Tablets und der integrierten Kamera  
im Sachunterricht..... 171

*Vinzent Ahlback*

Das didaktische Potenzial von Podcasts im Sachunterricht ..... 184

*Yasir Musab Uçar*

Einsatz von Erklärvideos im Sachunterricht ..... 197

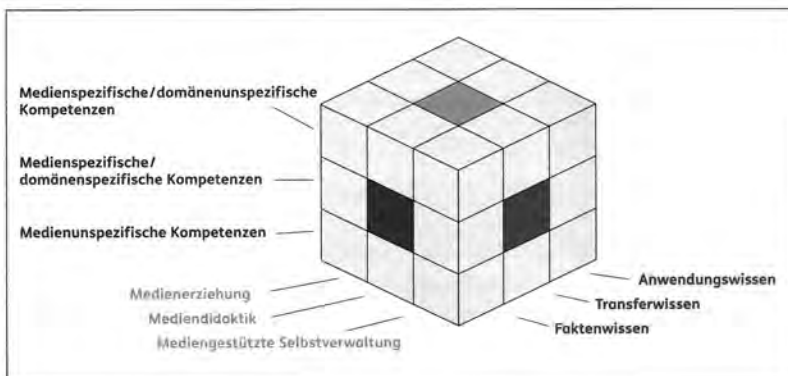
*Daniela Schmeink*

Förderung des kreativen, problemlösenden und informatischen  
Denkens durch spielerisches Programmieren im Sachunterricht ..... 211

## Kompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt

Der Verantwortungsbereich der Grundschullehrkraft umfasst insbesondere im Sachunterricht die Aufgabe, die Schülerinnen und Schüler aus ihrer Lebenswirklichkeit abzuholen und die Grundlagen für das souveräne Handeln in der Gesellschaft zu legen. Diese Vorbereitung auf die Lebenswelt, dabei die Neugierde und Offenheit zu fördern sowie den Schülerinnen und Schülern ein modernes und effizientes Lernen zu ermöglichen, bedarf auf Seiten der Lehrkraft eines immensen Kompetenzumfangs. Aktuell stehen dabei besonders auch die Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien im Fokus. Dieser neue Verantwortungsbereich wird von einer breiten Öffentlichkeit gefordert, während der Umfang, vor allem aber auch die Verantwortlichkeit der Ausbildung dieser Kompetenzen noch ungeklärt scheint.

Das Modell des Regensburger Medienkompetenzwürfels (Haider & Schworm 2021) versucht, die notwendigen Medienkompetenzen der Lehrkräfte zu sammeln und abzubilden. Auf drei Ebenen werden Kompetenzen formuliert, die zum einen die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler, wie sie z. B. durch die KMK (2016) gefordert werden, enthalten, zum anderen zusätzlich auf Lehrkräfte-seite erweitert werden müssen. Es ergibt sich eine inhaltliche Ebene, eine Kompetenzebene und eine Ebene verschiedener Wissensarten.



**Abb. 1:** Regensburger Medienkompetenzwürfel (Schworm & Haider 2021)

Auf der *inhaltlichen Ebene* können die Gebiete der Medienerziehung, der Mediendidaktik sowie der mediengestützten Selbstverwaltung von Lehrkräften betrachtet werden. Diese Ebene erweitert damit die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler: Lehrkräfte müssen Ideen und Professionswissen zu diesen Bereichen haben. Sie müssen wissen, wann *Medienerziehung* wichtig und welche Aspekte der Medienerziehung für Schülerinnen und Schüler ihrer Altersgruppe umzusetzen sind, welche *medienpädagogischen* Ideen essenziell sind und über medienpädagogische Aspekte in ihrem aktiven Handlungsrepertoire und Wissen verfügen. Auch Aspekte der *mediengestützten Selbstverwaltung*, wie auf digitale Medien gestützte Schulorganisation (Anwendung von Notenverwaltungssoftware, Netzwerken, Schulverwaltungssoftware, Zeugnisprogramme, usw.) müssen Lehrkräfte beherrschen.

Gleichzeitig müssen in diesen drei Bereichen auf der *Kompetenzebene* *medienunspezifische* Kompetenzen (wie z. B. das Lesen und Schreiben), *medienspezifische* und *domänenunspezifische* Kompetenzen (wie z. B. zur Arbeit mit interaktiven Tafeln oder allgemeinen Werkzeugapps an Tablets) und *medien- sowie domänenspezifische* Kompetenzen (wie z. B. zur Arbeit mit speziellen Apps zum Einsatz in der sozialwissenschaftlichen Perspektive des Sachunterrichts oder zur Messwerterfassung in der naturwissenschaftlichen Perspektive mittels Sensoren oder zur Programmierung von Robotiksystemen) erworben werden.

Auf der Ebene von Wissensarten wird Fakten-, Transfer- und Anwendungswissen aufgebaut (siehe Abbildung 1). Lehrkräfte müssen demnach ein breites Fachwissen und Handlungsrepertoire zu medienerzieherischen und mediendidaktischen Fragestellungen im Kopf haben und über zahlreiche Kompetenzen verfügen, seien sie medienpezifisch oder -unspezifisch, domänenspezifisch oder -unspezifisch (ebd.). Ideen zur praktischen Umsetzung im Sachunterricht finden sich bspw. bei Haider und Knoth (2021).

Zeiten, in denen Unterricht aus der Ferne gestaltet werden muss, wie z. B. durch Schulschließungen während einer Pandemie, zeigen schnell, wie gut Lehrerinnen und Lehrer auf Unterricht mit digitalen Medien vorbereitet sind. Eine ARD-Umfrage vom August 2020 fragte nach dem ersten Lockdown, ob die Lehrkräfte im Herbst, bei einem erneuten spontanen Umschalten von Präsenz auf Fernunterricht, nun kompetent agieren könnten. Die 3000 befragten Lehrkräfte gaben ernüchternde Antworten (Dursun et. al. 2020). Die angeführten Gründe für die Probleme des Fernunterrichts dagegen sind nachvollziehbar: es fehle an Ausstattung für Lernende, Schulen und Lehrende. 46 % der befragten Lehrkräfte nannten zudem „fehlende Fortbildung“ als Hauptgrund für einen erschwerten Einsatz guter Konzepte (ebd.). Dies ist eine Rückmeldung, die insgesamt wenig erstaunlich scheint, wenn man die momentanen, allgemeinen Befunde zu medienbezogenen Kompetenzen von Lehramtsstudierenden, LehramtsanwärterInnen und Lehrkräften rekapituliert. Dabei scheinen besonders diese Kompetenzen



essenziell, möchte man die Aufgaben digitaler Bildung gut bewältigen. Die Handlungsfähigkeit von Lehrkräften, welche auch durch schlüssig entwickelte Handlungskonzepte unterstützt werden kann, bedarf medienbezogener Kompetenzen. Die Anwendung dieser medienbezogenen Kompetenzen wiederum bedarf einer angemessenen Ausstattung. Nur durch Willen, Wissen und angemessene Werkzeuge (Döbeli 2016) der Lehrkräfte kann mit digitaler Medienunterstützung eine gelungene Vermittlung von Inhalten gelingen. Im Rahmen dieses Artikels soll geklärt werden, was aus aktuellen Studien über den momentanen Stand der medienbezogenen Kompetenzen Lehrender bekannt ist, welche Konsequenzen sich für die einzelnen Phasen der Lehramtsausbildung ableiten lassen und wo Schwerpunkte für die Lehrkräfteaus- und -fortbildung liegen könnten. Denn auch wenn die kommende Lehrkräftegeneration bereits in jungen Jahren vielfältige Erfahrungen mit digitalen Medien gemacht hat, verfügt sie nicht über die notwendigen Kompetenzen, diese Medien auch kompetent im Unterricht einzusetzen (vgl. Haider & Knoth eingereicht).

## 1 Kompetenzen von Lehrerinnen und Lehrern

Ziel eines jeden Unterrichts, sei es nun mit oder ohne digitale Medien, in Präsenz oder in Distanz, ist es, qualitativ hochwertig Unterrichtsinhalte zu vermitteln. Eine entscheidende Komponente für die Unterrichtsqualität stellt dabei die Lehrkraft dar (u. a. Hattie 2009; Helmke 2006; Brunner et al. 2006; Köller 2012). Verschiedenen Paradigmen folgend gibt es hierzu unterschiedliche Forschungstraditionen. Während man dem Persönlichkeitsparadigma (50er und 60er Jahre, u. a. Bromme 1997) folgend den Einfluss von Merkmalen wie Geduld, Einfühlbarkeit emotionaler Stabilität etc. auf konkrete Interaktionen im Unterricht nur schwer nachweisen kann (Bromme et. al. 2006), finden sich im Prozess-Mediations-Produkt-Paradigma (70er und 80er Jahre, Ditton 2002; Dubs 2009; Helmke 2010) schon deutliche Einflüsse. Allerdings wirft man dieser Forschungstradition die unrechtmäßige Zerstückelung von Lernprozessen in einzelne Abschnitte vor. Wie so oft scheint auch hier die goldene Mitte zwischen den beiden Traditionen die Lösung zu sein: Im (synthetisch angelegten) Expertenparadigma (Neuhaus 2007) folgt man auch für den Unterricht dem Experten-Novizen-Paradigma (z. B. Berliner 1987; Gruber 1994, 2006). Hier werden Einflüsse von Persönlichkeitskomponenten auf Prozesse und Produkte lokalisiert. Allerdings gelten als entscheidenden Merkmale nicht mehr personenbezogene Variablen, sondern das Professionswissen, domänenspezifisches Wissen und andere interne Voraussetzungen (z. B. subjektive Theorien) der Lehrkräfte (u. a. Helmke 2010; Mulder & Gruber 2011). Man geht davon aus, dass entscheidende Kompetenzen erlern-

bar sind (Grühn 2000). Diese Kompetenzen, die zur Lehrerprofessionalität mit verschiedenen Facetten beitragen (u. a. Baumert & Kunter 2006; Kunter et al. 2011; Lipowsky 2006), sind auch im Bereich der Medien Voraussetzung, um die Unterrichtsqualität hochzuhalten. Im Modell der COACTIV-Gruppe (Baumert & Kunter 2006) kann man medienspezifisches Wissen an verschiedenen Stellen einsortieren. So bedarf es in allen im Modell vorhandenen Wissensbereichen dem Fachwissen, dem fachdidaktischen Wissen und dem pädagogischen Wissen, eines spezifisch medienbezogenen Wissensanteils. Auch außerhalb von Forschungsergebnissen mit wissenschaftlichem Interesse bekräftigen Lehrkräfte die Bedeutung der medienbezogenen Kompetenzen. Im Rahmen einer GEW-Befragung (2020) bestätigten 58 % der Lehrkräfte, innerhalb der letzten beiden Jahre an Fortbildungen zum Thema Digitalisierung teilgenommen zu haben. Dass diese stärker in schulhausinternen Fortbildungen als in externen Fortbildungen wahrgenommen wurden, zeigt zusätzlich, wie hoch der Bedarf auf der Ebene der Einzelschule ist. Mangelnde Lehrkraftkompetenzen gelten als Haupthindernis für den Einsatz von digitalen Medien (62, Initiative D21 2016). Auch auf der Schulverwaltungsebene zeigt sich das Bedürfnis: Schulleiterinnen und Schulleitern nehmen häufiger teil als Lehrkräfte (GEW 2020). Als Gründe für die Nichtteilnahme geben 49 % der Befragten an, dass die Angebote nicht relevant sind, 41 % äußern, ihnen fehle die Zeit, nur 1 % geben an, sie hätten keinen Bedarf (GEW-Befragung 2020). Lehrkräfte fordern eine stärkere Vorbereitung auf den unterrichtlichen Medieneinsatz in Lehrkräftebildung und Studienseminaren (Eickelmann et al. 2016). Dies verdeutlicht den Einstellungswandel der Lehrkräfte gegenüber digitalen Medien. Lehrkräfte erkennen die Notwendigkeit des Kompetenzerwerbs an und äußern diesen Bedarf auch so (Herzig & Martin 2018). Es zeigt sich, dass die positive Einstellung gegenüber dem Einsatz digitaler Medien bei Studierenden noch einmal höher ist als bei angehenden Lehrkräften (Kammerl und Ostermann 2010).

Studierende mit der Fachrichtung Grundschullehramt nehmen bei sich selbst zudem Kompetenzmangel, bezogen auf digitale Kompetenzen, wahr. Gleichzeitig schätzen sie sich jedoch als computeraffin ein (Haider & Knoth eingereicht). Weiter fällt auf, dass nicht einzelne Personen über einzelne Kompetenzen verfügen. Die verschiedenen Kompetenzen scheinen bei einer Person gleichermaßen ausgeprägt oder nicht ausgeprägt zu sein. Verschiedene Personen dagegen haben unterschiedliche stark ausgeprägte Kompetenzen: Die Verteilung auf die verschiedenen Personen zeigt eine relativ große Streuung (ebd.).

## 2 Vermittlung von Kompetenzen für das Unterrichten in einer digitalen Welt

Dass die Einbindung von zu erwerbenden Medienkompetenzen in das Lehramtsstudium Ländersache, manchmal sogar von der jeweiligen Universität innerhalb des Bundeslandes abhängig ist, zeigen vielfältige Studienergebnisse: so offenbarte die Umfrage „Lehramtsstudium in der digitalen Welt“ des Monitors Lehrkräftebildung im Wintersemester 2017/2018 deutlich landesspezifische Unterschiede. Während manche Universitäten den Erwerb von digitalen Medienkompetenzen in Wahlkursen, Wahlpflichtkursen oder Erweiterungsstudiengängen forcieren, haben sich andere Universitäten mittlerweile zu einer Etablierung des Kompetenzerwerbs in Pflichtmodulen entschlossen (siehe auch Goertz & Baeßler 2018; van Ackeren et al. 2019). Veranstaltungen, welche fachliche oder fachdidaktische Wissensanteile mit Medienkompetenzen verbindend vermitteln, weisen jedoch noch selten einen Pflichtcharakter auf (Goertz & Baeßler 2018). Diese Eindrücke decken sich damit, dass befragte Grundschullehrkräfte aus Nordrhein-Westfalen angaben, dass sie sowohl medienerzieherische als auch medienpädagogische Kompetenzen eher autodidaktisch bzw. in Fortbildungen als in den zwei Ausbildungsphasen erworben hätten (Breiter et al. 2013). Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Angebote zur Ausbildung medienbezogener Kompetenzen momentan nicht flächendeckend in allen Lehramtsausbildungen implementiert sind. Vielmehr liegt es, so auch die Schlussfolgerung von van Ackeren und Kollegen (2019), an „fehlender Expertise bzw. fehlender thematisch einschlägiger Professuren [...] in der Lehramtsausbildung“. Studierende selbst sehen dies ähnlich: Ihnen stehen „nur sehr sporadische und unsystematische Lerngelegenheiten zur Verfügung“ (Herzig & Martin 2018). Medienpädagogische Defizite beruhen auf struktureller Gemeinsamkeit fehlender Lerngelegenheiten. Weiterbildungsstrukturen haben keine Ähnlichkeit zu Begebenheiten im Lehramtsstudium (ebd.). Fort- und Weiterbildungsprogramme dagegen nahmen deutsche Lehrkräfte (zumindest vor Corona) selten im Medienbereich wahr. Dies lässt sich mit Daten der ICILS-Studie 2018 belegen (Gerick et al. 2018). Mittlerweile lassen sich erste Tendenzen erkennen, dass die Notwendigkeit der Veränderung in der ersten Phase der Lehrkräftebildung erkannt wird. So wurden bereits erste Professuren mit entsprechendem Schwerpunkt (z. B. an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und der Universität Leipzig) eingerichtet.

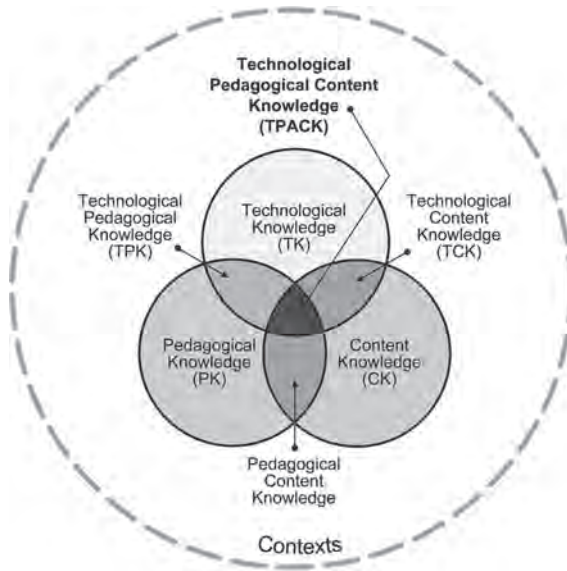
### 3 Existierende Modelle zur Kompetenzbeschreibung

Eine Vielzahl an Unterrichtsmodellen versuchen, Kriterien für qualitativ hochwertigen Unterricht zu benennen und operationalisierbar zu machen. Eine Kategorie solcher Modelle stellen Angebots- und Nutzungsmodelle dar. Sie versuchen Qualitätsmerkmale zu kategorisieren, Unterricht in Angebote und deren Nutzung, sowie Moderator- und Mediatorvariablen zu analysieren (z. B. von Bruhwiler & Blatchford 2011; Helmke 2003, 2006, 2009, 2017; Klieme et al. 2006; Kunter & Trautwein 2013; Lipowsky 2006; Reusser et al. 2010; Reusser & Pauli 2003; Seidel 2014; zsf. Vieluf et al. 2020). Hattie (2003; 2009) machte im Rahmen seiner Metastudie deutlich, dass dabei auf die Lehrkraft und deren Unterricht 30 % eines gelingenden Lernprozesses zurückzuführen ist. Je professioneller also eine Lehrerin oder ein Lehrer agieren kann, umso besser ist der Unterricht. Ebenso existieren multiple Professionalisierungsansätze und -modelle. Eines der wohl bekanntesten Modelle ist hierbei das Modell der Lehrerprofessionalität von Baumert und Kunter (2006, 2011). Hier werden Wissen, Werthaltungen, motivationale Orientierungen und selbstregulative Fähigkeiten als Bestandteile professionellen Lehrerhandelns thematisiert. Dieses Modell lässt sich auch auf digitale Medien adaptieren (siehe Abbildung 2).



**Abb. 2:** Modell der Lehrerprofessionalität nach Baumert und Kunter (2006, 2011), adaptiert auf den Bereich Medien

Genau diese Adaption scheint wichtig. Es bleibt die Frage zu klären, wie sich die einzelnen Kompetenzfacetten füllen lassen und ob ein derartig allgemeines Modell von Unterrichtsqualität tatsächlich auf beliebige Sachverhalte, wie hier auf Medien, übertragen werden kann. So sei an dieser Stelle ebenfalls auf ein alternatives und sehr beliebtes Modell verwiesen: das TPACK-Modell (Koehler et al. 2013; Valtonen et al. 2015) und die Weiterentwicklung zum DPACK-Modell (Huwer, Irion, Kuntze, Schaal und Thyssen 2019). Dieses erweitert das von Shulman bereits 1986 postulierte Modell des Professionswissens um eine mediale Komponente (siehe Abbildung 3).



**Abb. 3:** TPACK Modell (Reproduced by permission of the publisher, © 2012 by tpack.org)

In Form eines Venn-Diagramms werden dabei verschiedene Wissenskategorien beschrieben:

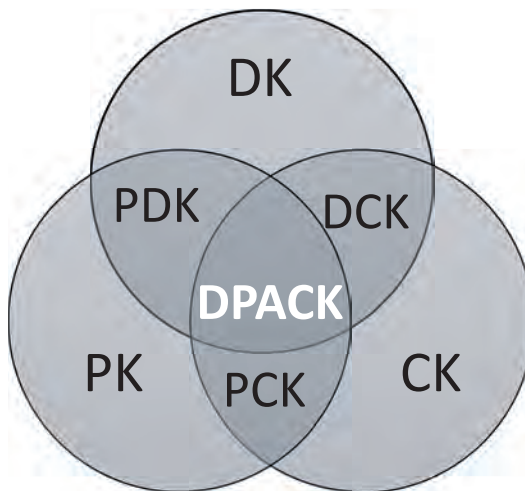
1. TK steht für das technische Wissen („technological knowledge“), genauer das Wissen über den Umgang mit Hard- sowie Software. Dabei ist das Ziel, dass man durch dieses Wissen den aktuellen und zukünftigen Veränderungen der Technologien gewachsen ist und diese Technologien gewinnbringend nutzen kann.
2. PK steht für das pädagogische Verständnis von Lehr- sowie Lernprozessen („pedagogical knowledge“) und ist für Lehrkräfte auch ohne expliziten digitalen Bezug für den Alltag äußerst relevant.
3. Das inhaltliche Wissen („content knowledge“ – CK) steht für das Fachwissen.

Essenziell für das Modell sind die Schnittmengen, die sich durch die Überlappung des Modells ergeben:

1. „Pedagogical Content Knowledge“ bezeichnet das pädagogisch-inhaltliche Wissen, also das Wissen über die angemessene Vermittlung eines bestimmten Inhaltes, auch bekannt als fachdidaktisches Wissen.
2. „Technological Pedagogical Knowledge“ steht für das Wissen über die Potentiale und Herausforderungen des Einsatzes technischer Hilfsmittel im Bezug auf die konkrete schulische Verwendung

3. ‚Technological Content Knowledge‘ wiederum präsentiert das inhaltliche Wissen, wie die Technologien das eigene Fach verändern und beeinflussen können. Im Inneren des Modells entsteht die Überlappung aller drei Inhaltsbereiche, welche das ‚Technological Pedagogical Content Knowledge‘ (kurz: TPACK) repräsentiert. Döbeli Honegger fasst dieses Wissen mit der Frage „Welche Aspekte des Fachwissens lassen sich wie mit Medien vermitteln und welches technologische Wissen benötigen Schülerinnen und Schüler dazu?“ zusammen (Döbeli Honegger 2017, 114).

Einer der zentralen Kritikpunkte wurde bereits in der Einleitung angesprochen: Es reicht nicht weit genug, nur die technische Perspektive der Implementierung digitaler Medien in die Schule zu betrachten. Die fortschreitende Digitalisierung verändert immer mehr auch das Denken und Handeln und so reicht es nicht mehr aus, technologische Wissensbestandteile in Bezug zu traditionellem Professionswissen von Lehrkräften zu setzen. Vielmehr verändert sich die Art und Weise der Informationsbeschaffung und auch die der Mitgestaltung von Informationsfluss. Als Konsequenz der Ansicht, dass die Vernetzung analoger und digitaler Wirklichkeit über die reine Berücksichtigung der technischen Perspektive hinausgeht, gehen Huwer, Irion, Kuntze, Schaal und Thyssen (2019) nachvollziehbar davon aus, dass die technologische Perspektive (TK) dringend auf das digitalitätsbezogenen Wissens (DK) erweitert werden muss.

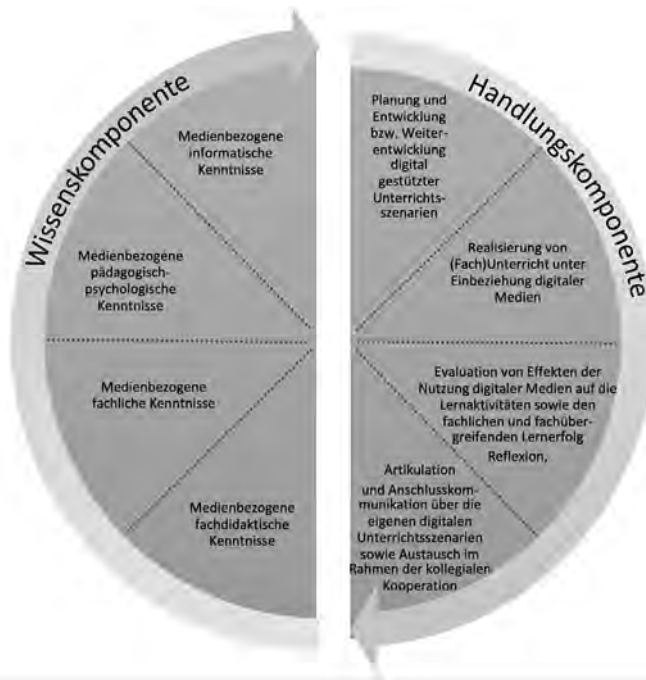


**Abb. 4:** DPACK-Modell (Huwer et al. 2019)

Auf diese Art und Weise wird aus dem TPACK-Modell ein DPACK-Modell, welches im Mittelpunkt das digitalitätsbezogene, pädagogische Inhaltswissen berücksichtigt. Dadurch werden dem Wandel zur Informationsgesellschaft und insbesondere jüngeren Transformationsprozessen der Gesellschaft Rechnung getragen.

### **3.1 Bayerisches Modell der Kernkompetenzen für das Unterrichten in einer digitalen Welt**

Sowohl das adaptierte Modell der Lehrprofessionalität von Baumert und Kunter wie auch das TPACK- bzw. DPACK-Modell bieten nur grobe Kategorien, in welchen medienbezogenes Wissen und Kompetenzen erworben werden müssen. Dringend notwendig ist es jedoch, diese Kompetenzen auch fassbar sowie überprüfbar zu machen, um Ansatzpunkte für den konkreten Erwerb liefern zu können. Einen ersten Vorschlag dafür hat die Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern (Schultz Pernice, Fischer, Frederking, Schworm, Haider, u. a.) mit dem Modell „Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt“ gemacht. Aus verschiedenen Sichtweisen (Pädagogische Psychologie, Fachdidaktik, Medienpädagogik, Grundschulpädagogik) wurde versucht, Unterrichtsgeschehen und dafür nötige Kompetenzen unter einem pädagogisch-didaktischen Blickwinkel zu erfassen. Persönliche Kompetenzen, die eine Lehrkraft im Medienbereich mitbringt, sowie Kompetenzen, die zusätzlich nötig sind, um das eigene Arbeiten und schulorganisatorische Angelegenheiten mit Medien zu unterstützen, konnten allerdings im Modell nicht berücksichtigt werden. Dieses neue Modell wurde dabei an das aktuelle Konzept der Kultusministerkonferenz (2016) „Bildung in der digitalen Welt“ angepasst. Sichtbar wird dies unter anderem durch die Zieldimensionen auf Unterrichtsseite wie auch die Kompetenzen, die Schülerinnen und Schüler erwerben sollen (Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern 2017).



**Abb. 5:** Wissens- und Handlungskomponente der medienbezogenen Lehrkompetenzen von Lehrkräften (erstellt nach Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern 2017)

Im Modell sind dabei die Komponenten Wissen und Handeln als zentrale Kategorien festgelegt worden: Unter der Komponente Wissen wird dabei das Wissen über informatische pädagogisch-psychologische, fachliche und fachdidaktische medienbezogene Wissensbestandteile verstanden, welches auch im TPACK Modell eine zentrale Rolle spielt (Valtonen et al. 2015). Die Handlungskomponente (Terhart 2011) beschreibt hingegen die Kompetenzen, welche Lehrerinnen und Lehrern erlaubt, Unterricht zu planen und zu entwickeln und anschließend natürlich auch durchzuführen und zu evaluieren. Auch die Reflexion sowie die Artikulation in der Anschlusskommunikation und dem Sharing der gewonnenen Erkenntnisse (ebd.) wird in dieser zweiten Komponente eine große Rolle beigemessen. Somit kann das Modell die vielen wichtigen Komponenten von medienbezogenen Lehrkompetenzen aufzeigen. Andererseits wird u. a. durch den Titel, aber auch durch die Formulierungen der einzelnen Kompetenzen bewusst, dass es sich nur um die Kernkompetenzen handelt und noch weitere, detailliertere Kompetenzen benannt werden könnten. Es wird auch sichtbar, dass die Operationalisierung der 19 Kernkompetenzen (siehe Abbildung 5) noch nicht finalisiert worden ist.



Allein für die Planung und Entwicklung brauchen die Lehrkräfte neun verschiedene Kompetenzen, welche von der simplen „Planung des Einsatzes digitaler Medien“ bis hin zur komplexen „Entwicklung ganzer Lehr- und Lernarrangements zur Förderung von Selbststeuerungskompetenz“ reichen (siehe Abbildung 6). Das gewinnbringende Unterrichten mit digitalen Medien bedarf also vieler Kompetenzen, welche zudem frühzeitig aufgebaut und berufsbegleitend auch vertieft werden sollten. Auch ist im Modell weder eine fachdidaktische noch fachwissenschaftliche Spezifizierung der einzelnen Kompetenzen mitgedacht. Somit steht auch hier die Operationalisierung für Förderung und Messbarkeit der Kompetenzen noch aus.

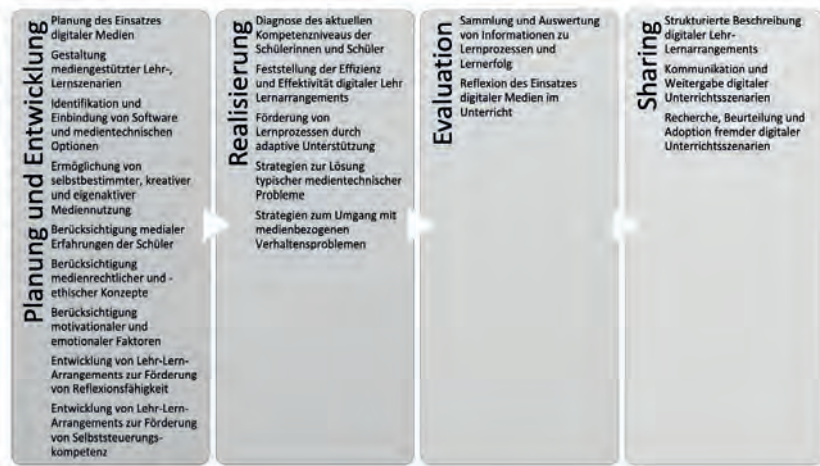


Abb. 6: Medienbezogene Lehrkompetenzen von Lehrkräften (in Anlehnung an Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern 2017)

Eine Integration der verschiedenen Kompetenzen in der Lehrkräftebildung scheint zum aktuellen Zeitpunkt immer noch schwieriger, als auf digitale Medien zu verzichten. Doch zeigen gerade Umstände wie der „Homeschoolingzwang“ durch Corona, dass es sowohl für die Gesellschaft als auch für den einzelnen Schüler oder die einzelne Schülerin sehr wohl gewinnbringend sein kann, wenn Lehrerinnen und Lehrer in ihrer universitären Ausbildung oder später in der Fortbildung den Umgang mit neuen Medien erlernen und entsprechende Kompetenzen aufbauen.

## 4 Folgerungen für Aus- und Fortbildung

Für die Aus- und Fortbildung lassen sich aufgrund solcher heuristischer Gesamtkonzepte Forderungen ableiten:

Neben den Rahmenbedingungen (wie der medialen Ausstattung von Schulhäusern und digitalen Endgeräten bei allen Schülerinnen und Schülern) muss auch die Qualifizierung der Lehrkräfte forciert werden. Dies ist ein zentraler Bestandteil, wenn es um die Nutzung der Medien für Lern- und Bildungsprozesse geht (Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern 2017). Um die Kernkompetenzen im Lehramtsstudium zu implementieren, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Einerseits kann über eine Bestandsanalyse gebündelt werden, wie viele Kompetenzen bereits in einzelnen Teilfächern bearbeitet werden und ausgehend von diesen Teilkompetenzen in Zusammenarbeit (bottom up) ein Gesamtkonzept entwickelt werden. Andererseits könnten auch von den Ministerien über Lehramtsprüfungsordnungen und Hochschulleitungen (top down) Konzepte entwickelt und umgesetzt werden. Betrachtet man die Hochschullandschaften mit ihrer Fächervielfalt und deren unterschiedlichen Medienaffinitäten so scheint ein Prozess, in den beide Vorgehensweisen integriert werden als besonders zielführend. Für die Erlangung der Kernkompetenzen bei Studierenden und somit der nächsten Lehrergeneration scheint es nötig, diese Kernkompetenzen weiter an der Schnittstelle Medienpädagogik-Fachwissenschaften-Fachdidaktik für einzelne Fächer zu operationalisieren. Erst dann kann auch konkretisiert werden, in welchen Teilen der Lehrkräftebildung welche Kompetenzen erworben werden können. Coronabedingt wurden die meisten Lehreinheiten auch an den Universitäten gezwungen, neue Wege zu finden und andere Veranstaltungsformate zu wählen, die z.T. medialer aufbereitet wurden. Auch hier wurde schnell klar, dass den Dozierenden an dieser Stelle Kernkompetenzen in diesem Bereich fehlen, die aber eigentlich essenziell sind. Nicht zuletzt ist eine Vernetzung der drei Phasen der Lehrkräftebildung im Bereich mediale Bildung sehr hilfreich. Nur so können Wissens- und Handlungskomponenten gleichermaßen erworben und die Bedeutung anwendungsbezogener Kompetenzen betont werden. Während die Universitäten das Handlungsfeld Schule benötigen, benötigen die Schulen den Wissenspool und die Untersuchungsergebnisse empirischer Studien der Universitäten, um theoretisch begründet handeln zu können.

## Literaturverzeichnis

- Baumert, J., & Kunter, M. (2006): Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469–520.
- Berliner, D. C. (1987): Der Experte im Lehrerberuf: Forschungsstrategien und Ergebnisse. *Unterrichtswissenschaft*, 15(3), 295–305.
- Bertelsmann Stiftung. (2018): Monitor Lehrerbildung. Lehramtsstudium in der digitalen Welt Professionelle Vorbereitung auf den Unterricht mit digitalen Medien?! 1. Auflage.
- Breiter et al. (2013): Jahresbericht 2013. [www.medienanstalt-nrw.de](http://www.medienanstalt-nrw.de). <https://www.medienanstalt-nrw.de/zum-nachlesen/berichte/jahresbericht.html>
- Bromme, R. (1997): Kompetenzen, Funktionen und unterrichtliches Handeln des Lehrers. In: F. E. Weinert (Hrsg.): *Psychologie des Unterrichts und der Schule*. Göttingen: Hogrefe, 177–212.
- Bromme, R., Rheinberg, F., Minsal, B., & Winteler, A. (2006): Die Erziehenden und Lehrenden. In: A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie*. Ein Lehrbuch. 5., vollst. überarb. Auflage. Weinheim, Basel: Beltz, PVU, 296–333.
- Brunner, M., Kunter, M., & Krauss, S. (2006): Die professionelle Kompetenz von Mathematiklehrkräften: Konzeptualisierung, Erfassen und Bedeutung für den Unterricht. Eine Zwischenbilanz des COACTIV-Projekts. In: M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.): *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms*. Münster [u. a.]: Waxmann, 54–82.
- Ditton, H. (2002): Unterrichtsqualität—Konzeptionen, methodische Überlegungen und Perspektiven. *Unterrichtswissenschaft*, 30(3), 197–212.
- Döbeli Honegger, B. (2016): Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt. 1. Auflage. Bern: hep, Der Bildungsvorlag.
- Döbeli Honegger, B. (2017): Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt. 2. Auflage. Bern: hep, Der Bildungsvorlag.
- Dubs, R. (2009): Lehrerverhalten. Ein Beitrag zur Interaktion von Lehrenden und Lernenden im Unterricht. Lizenzausg., [2., überarb. Aufl.]. Steiner.
- Dursun, M., Maurer, N., & Saathoff, C. (2020, August 18): Schulschließungen wegen Corona: Befragung tausender Lehrer zeigt erschreckende Defizite beim digitalen Fernunterricht. In: *Das Erste*. <https://www.swr.de/report/schulschliessungen-wegen-corona-befragung-tausender-lehrer-zeigt-erschreckende-defizite-beim-digitalen-fernunterricht/-/id=13839326/did=25309764/nid=13839326/1b2irhq/index.html>
- Eickelmann, B., Lorenz, R., & Endberg, M. (2016): Die Relevanz der Phasen der Lehrerausbildung hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen für den schulischen Einsatz digitaler Medien in Deutschland und im Bundesländervergleich. In: W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, B. Eickelmann, R. Kammerl, & S. Welling (Hrsg.): *Schule digital—Der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich*. Münster, New York: Waxmann, 148–179.
- Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern, Schultz-Pernice, F., Kotzebue, L. von, Franke, U., Ascherl, C., Hirner, C., Neuhaus, B., Ballis, A., Hauck-Thum, U., Aufleger, M., Romeike, R., Frederking, V., Krommer, A., Haider, M., Schworm, S., Kuhbandner, C., & Fischer, F. (2017): Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt. In: *Medien + Erziehung*, 61(4), 65–74.
- Gerick, J., Eickelmann, B., & Labusch, A. (2018): Schulische Prozesse als Lern- und Lehrbedingungen in den ICILS-2018-Teilnehmerländern. In: B. Eickelmann, W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, & J. Vahrenhold (Hrsg.): *ICILS 2018 Deutschland*. Münster, New York: Waxmann, 173–204.

- GEW-Die Bildungsgewerkschaft. (2020, April): Digitalpakt Schule und Digitalisierung an Schulen. Ergebnisse einer GEW-Mitgliederbefragung 2020. [www.gew.de](http://www.gew.de); GEW – Die Bildungsgewerkschaft. [https://www.gew.de/suche/?tx\\_solr%5Bq%5D=weihnachtsgeld+lehrer+2020&tx\\_solr%5Bpage%5D=4](https://www.gew.de/suche/?tx_solr%5Bq%5D=weihnachtsgeld+lehrer+2020&tx_solr%5Bpage%5D=4)
- Goertz, L., & Baeßler, B. (2018): Überblicksstudie zum Thema Digitalisierung in der Lehrerbildung. Überblicksstudie zu elf ausgewählten Fallbeispielen. Arbeitspapier Nr. 36 (Hochschulforum Digitalisierung beim Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Hrsg.). Zenodo.
- Gruber, H. (1994): Expertise. Westdeutscher Studienverlag.
- Gruber, H. (2006): Expertise. In: D. H. Rost (Hrsg.): Handwörterbuch Pädagogische Psychologie. 3. überarb. und erw. Auflage. Weinheim [u. a.]: Beltz, PVU, 175-180.
- Grühn, S. (2000): Unterricht und schulisches Lernen. Schüler als Quellen der Unterrichtsbeschreibung. Münster, München [u. a.]: Waxmann.
- Haider, M., & Knoth, S. (eingereicht): „Digitale Kompetenz“ und Technologieakzeptanz bei Studierenden des Lehramts an Grundschulen zu Beginn des Studiums.
- Hattie, J. A. C. (2009): Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Routledge.
- Helmke, A. (2006): Was wissen wir über guten Unterricht? Über die Notwendigkeit einer Rückbesinnung auf den Unterricht als dem „Kerngeschäft“ der Schule (II.Folge). In: Pädagogik (Weinheim), 58(2), 42–45.
- Helmke, A. (2010): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. Franz Emanuel Weinert gewidmet. 3. Aufl. (F. E. Weinert, Hrsg.). Kallmeyer u. a.
- Herzig, B., & Martin, A. (2018): Lehrerbildung in der digitalen Welt – konzeptionelle und empirische Aspekte. In: S. Ladel, J. Knopf, & A. Weinberger (Hrsg.): Digitalisierung und Bildung. Wiesbaden: Springer VS, 89–113
- Initiative D21 (Hrsg.) (2016): D21-Digital-Index 2016. <https://initiated21.de/publikationen/d21-digital-index-2016/>
- Kammerl, R., & Ostermann, S. (2010): Medienbildung- (k)ein Unterrichtsfach? Eine Expertise zum Stellenwert der Medienkompetenzförderung in Schulen. Medienanstalt Hamburg Schleswig-Holstein.
- Köller, O. (2012): What works best in school? Hatties Befunde zu Effekten von Schul- und Unterrichtsvariablen auf Schulleistungen. In: Psychologie in Erziehung und Unterricht, 59(1), 72–78.
- Kultusministerkonferenz. (2016): Bildung in der digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz. Kultusministerkonferenz. <https://www.kmk.org/themen/bildung-in-der-digitalen-welt/strategie-bildung-in-der-digitalen-welt.html>
- Kunter, M., Voss, T., Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S., & Neubrand, M. (Hrsg.) (2011): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften – Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster, München [u. a.]: Waxmann.
- Lipowsky, F. (2006): Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. In: Zeitschrift für Pädagogik, 51, 47–65.
- Mulder, R., & Gruber, H. (2011): Die Lehrperson im Lichte von Professions-, Kompetenz- und Expertiseforschung – die drei Seiten einer Medaille. In: O. Zlatkin-Troitschanskaia (Hrsg.): Stationen empirischer Bildungsforschung. Wiesbaden: VS-Springer, 427-438.
- Neuhaus, B. (2007): Unterrichtsqualität als Forschungsfeld für empirische biomedizinische Studien. In: D. Kruger & H. Vogt (Hrsg.): Theorien in der Biomedizinischen Forschung: Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden. Edition. Berlin [u. a.]: Springer, 243–254.

- Schworm, S., Haider, M. (2021): Digitale Medien und Medienkompetenz in der Grundschule. In: Haider, M., Knoth, S. (Hrsg.): *Digitale Medien im Sachunterricht*. AAP Lehrerfachverlag Hamburg.
- Terhart, E. (2011): Hat John Hartie tatsächlich den Heiligen Gral der Schul- und Unterrichtsforschung gefunden? Eine Auseinandersetzung mit „Visible Learning“. In: E. Keiner (Hrsg.): *Metamorphosen der Bildung. Historie—Empirie—Theorie*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 277–292.
- Valtonen, T., Sointu, E. T., Mäkitalo-Siegl, K., & Kukkonen, J. (2015): Developing a TPACK measurement instrument for 21st century pre-service teachers. *Seminar.net*, Vol 11, Iss 2.
- Van Ackeren, I., Aufenanger, S., Eickelmann, B., Friedrich, S., Kammerl, R., Knopf, J., Mayrberger, K., Scheika, H., Scheiter, K., & Schiefner-Rohs, M. (2019): Digitalisierung in der Lehrerbildung. Herausforderungen, Entwicklungsfelder und Förderung von Gesamtkonzepten. *DDS – Die Deutsche Schule*, 111(1), 103–119. <https://doi.org/10.31244/dds.2019.01.10>