

Karen Binder<sup>1</sup> & Colin Cramer<sup>1</sup>

## Digitalisierung im Lehrer\*innenberuf

### Heuristik der Bestimmung von Begriff und Gegenstand

#### Zusammenfassung

Dieser Beitrag schärft den Blick der Diskussion um Digitalisierung im Lehrer\*innenberuf durch deren Einbettung in den interdisziplinären Diskurs. Dabei wird die Vielschichtigkeit von Begriff und Gegenstand der Digitalisierung deutlich. In der interdisziplinären Zusammenschau wird eine Heuristik angeboten, die Digitalisierung in einer Ziel- und Prozess-Perspektive ausdifferenziert. Aspekte einer systematischen Grundlagenforschung zur Digitalisierung werden diskutiert.

**Schlafworte:** Digitalisierung, Lehrer\*innenberuf, Systematik

#### 1. Einleitung

Seit Erscheinen des Strategiepapiers der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ (KMK, 2016) und dem Beginn der zweiten Förderphase der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ 2019 erfährt die Diskussion um Digitalisierung im Lehrer\*innenberuf weiter verstärkte Aufmerksamkeit (McElevany et al., 2018; vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V., 2018; Rothland & Herrlinger, in Vorb.). Begriff und Gegenstand der „Digitalisierung“ werden in einem weiten Verständnis gebraucht: Begriffe wie z. B. „digitaler Wandel“, „digitale Medienkompetenz“, „Bildung in der digitalen Welt“ oder „Digitalisierung in der Lehrerbildung“ werden oft unscharf verwendet. Ein Überblick erscheint erforderlich, welche Bestimmungen von Begriff und Gegenstand unterschieden werden können und wie sich die Diskussion zur Digitalisierung im Lehrer\*innenberuf vor dem Hintergrund verschiedener disziplinärer Diskussionen um Digitalisierung fassen lässt. Ein solcher Überblick soll hier grundgelegt werden. Zunächst werden disziplinspezifische Diskurse zur Digitalisierung in der Breite skizziert (Kapitel 2). Dann erfolgt eine Einordnung des spezifischen Diskurses zu Digitalisierung im Lehrer\*innenberuf durch das Angebot einer gegenstandsbezogenen Heuristik (Kapitel 3). In der Diskussion (Kapitel 4) wird auf inhaltliche Implikationen sowie auf Chancen und Limitationen des Vorgehens eingegangen. Es wird gezeigt, wie diese Heuristik als Grundlage der Entwicklung einer Systematik und für eine *Systematic Review* zu Digitalisierung dienen kann.

---

<sup>1</sup> Department für Erziehungswissenschaft, Eberhard Karls Universität Tübingen, Deutschland

## 2. Diskussionslinien zur Digitalisierung: Eine interdisziplinäre Annäherung

Die Forschung zum Lehrer\*innenberuf rückt „in das Umfeld interdisziplinärer Arbeiten, etwa wenn gesellschaftliche Problemfelder [...] in den Blick geraten“ (Cramer, 2016, S. 218f.). Auch die Digitalisierung im Lehrer\*innenberuf kann als ein solches gesellschaftliches Problemfeld verstanden werden. Ein Blick in die interdisziplinäre Debatte zeigt, dass über Gestaltung, Verlauf und Konsequenzen der Digitalisierung vielfältig diskutiert und geforscht wird. Solche Diskussionslinien werden nachfolgend in zwei gegenstandsbezogenen interdisziplinären Perspektiven auf Digitalisierung gebündelt und knapp skizziert. Dazu werden Diskussionslinien aus Erziehungswissenschaft, Empirischer Bildungsforschung, Medienwissenschaft und Philosophie aufgrund der in diesen Disziplinen expliziten Beschäftigung mit dem Tätigkeitsfeld von Lehrpersonen herangezogen. Angesichts der sozialen Einbettung dieser Tätigkeiten werden auch Diskussionen in Kulturwissenschaft, Soziologie und Wirtschaftswissenschaft berücksichtigt. Aufgrund der technischen Grundlage wird die Perspektive der Informatik mit einbezogen.

Unter einer *Ziel-Perspektive* lassen sich die disziplinär geführten Diskussionen danach unterscheiden, ob sie zuvorderst auf technische Aspekte (*Funktion und Bereitstellung*), stärker auf anthropologisch-soziale Aspekte (*Folgen*) oder auf die Vermittlung dieser beiden Seiten (*Interaktion*) fokussieren. Auf die Dimension *Funktion und Bereitstellung* fokussieren etwa Wirtschaftswissenschaft und Informatik, wenn Fragen der nötigen Breitbandstärke, die Programmierung von Apps oder die Kreierung von künstlicher Intelligenz und Algorithmen bearbeitet werden (Knebl, 2019; Lenzen, 2020). Aspekte der Dimension von *Folgen* der Technik auf den Menschen hingegen werden bezogen auf gesellschaftliches Zusammenleben, ethische Fragen und Grenzen des Machbaren diskutiert, etwa in philosophischen, erziehungswissenschaftlichen, wirtschaftswissenschaftlichen, medienwissenschaftlichen, soziologischen oder informatischen Publikationen (Gesellschaft für Informatik e. V., 2005; Floridi, 2014; Krotz et al., 2017; Hartong, 2019; Häußling, 2019; Spiekermann, 2019). Die Dimension der *Interaktion* von Technik einerseits sowie Mensch und Gesellschaft andererseits wird explizit in „Science and Technology Studies (STS)“ bearbeitet (Decuyper, 2019). Auch medienpädagogische Publikationen nehmen die Wechselwirkung von Technik und Individuum in den Blick (Krotz et al., 2017). Auf solche Modelle aufbauend fokussiert die Empirische Bildungsforschung Interaktionen, wenn etwa der Einsatz bestimmter Anwendungen evaluiert wird (Hoogerheide et al., 2019) und Kompetenzen in Abhängigkeit von technischen Anforderungen modelliert werden (Lorenz & Endberg, 2019).

Digitalisierung kann weiterhin unter einer *Prozess-Perspektive* als Steuerungsprozess versus Transformationsprozess gefasst werden. Die Digitalisierung in der Dimension eines *Steuerungsprozesses* zu verstehen, folgt dem ökonomischen Grundgedanken der Steuerung von Prozessen (Hartong et al., 2019) sowie der Optimierung von Abläufen (Münzberg et al., 2018), und wird in wirtschaftswissenschaftlicher Perspektive (Becker & Spöttl, 2019; Rump, 2019) sowie in soziologischen und erziehungswissenschaftlichen Publikationen diskutiert (Mau, 2017; Potratz, 2018; Nassehi, 2019). Andererseits existiert eine Diskussion, die keine (pauschal positiv konnotierte) Steuerung durch Digitalisierung unterstellt und vielmehr die Dimension eines *Transformationsprozesses*

postuliert. Diese zeigt sich etwa in kulturwissenschaftlicher Perspektive (Dippel & Fizek, 2017; Koch, 2017), in wirtschaftswissenschaftlichen Publikationen (Raehlmann, 2019), aus soziologischer (Häußling, 2019), aus erziehungswissenschaftlicher (Hartong, 2019) oder aus medienwissenschaftlicher Sicht (Krotz et al., 2017).

### 3. Digitalisierung im Lehrer\*innenberuf

Im Folgenden werden die zwei heuristischen gegenstandsbezogenen Perspektiven (Kapitel 2) zur Konkretisierung der Diskussion um Digitalisierung im Lehrer\*innenberuf herangezogen, indem der spezifische Diskurs und die vorliegende Forschung exemplarisch den Perspektiven und ihren Dimensionen zugeordnet, beschrieben und anhand eines Ankerbeispiels verdeutlicht werden (Tabelle 1).

Tabelle 1: Gegenstandsbezogene Heuristik von Digitalisierung

| Perspektive      | Dimension                   | Beschreibung  | Ankerbeispiel   |
|------------------|-----------------------------|---|---|
| Ziel-Perspektive | Funktion und Bereitstellung | Fragen der Funktionsweise und Bereitstellung von Technik:<br>z. B. Infrastruktur (u. a. Breitbandinternet), schulische Ausstattung (u. a. Smartboards), Datengenerierung  | „In die digitale Infrastruktur von Schule zu investieren, ist zwingend notwendig [...].“ (Dziak-Mahler, 2019, S. 223).  |
|                  | Interaktion                 | Fragen der Interaktion von Technik und Mensch(en):<br>z. B. didaktische Diskussionen (u. a. Flipped Classroom), Fragen zur Lehrperson (u. a. Kompetenzen) und methodische Diskussionen (u. a. Open Educational Resources) | „Dementsprechend zeigt Tabelle 1 die Indikatoren zu Einschätzungen der Lehrpersonen im Hinblick auf ihr Können und Wissen zum Einsatz digitaler Medien in bestimmten Lehr- und Lernsituationen zur Vermittlung von Fachwissen (TPACK) im Bundesländervergleich.“ (Endberg & Lorenz, 2017, S. 166).                                |
|                  | Folgen                      | Fragen der Folgen auf Mensch und Gesellschaft:<br>z. B. erhöhte Bildungs(un)gerechtigkeit, Individualisierung, veränderte Unterrichtswirklichkeit, Inklusion und Lehrer*innenbildung                                      | „[...] so bieten sich [mit Tablets] umfängliche Möglichkeiten der Individualisierung von Unterricht [...]. Die Ausführung der Spannungsverhältnisse macht jedoch auch deutlich, dass das bloße Zurverfügungstellen von Tablets nicht automatisch zu einer Verbesserung des Unterrichts führt.“ (Valentin & Bolz, 2018, S. 206f.). |

| Perspektive         | Dimension              | Beschreibung   | Ankerbeispiel   |
|---------------------|------------------------|--|---|
| Prozess-Perspektive | Steuerungsprozess      | Fragen des Ablaufs der steuerbaren Digitalisierung, oft als Optimierungsmöglichkeit: z. B. durch Kompetenzzuwachs, verbesserte Lehrer*innenbildung, Nutzung von Daten zur Schulentwicklung | „Digitale Medien spielen hier eine zentrale Rolle in der Unterstützung von Lernprozessen, dem Abbau von Barrieren, der Analyse von Vorwissen und Einstellungen und der Generierung von Lernprodukten.“ (Thevis & Wagener, 2019, S. 165).                |
|                     | Transformationsprozess | Fragen des Ablaufs der nicht steuerbaren Digitalisierung: z. B. disruptive Entwicklungen von Schulen, veränderte Rolle der Lehrperson  | „Vielmehr deuten diese [adaptiven Lern-]Systeme auf die Möglichkeit hin, Lehrerinnen und Lehrer nach und nach durch digitale Medien zu ersetzen, um damit einer neuen Dimension selbstgesteuerten Lernens den Weg zu bahnen.“ (Damberger, 2017, S. 22). |

Die aus Diskussionslinien über Disziplinen hinweg gewonnene allgemeine gegenstandsbezogene Heuristik (Kapitel 2) kann, wie hier exemplarisch gezeigt, auf die spezifische Diskussion zur Digitalisierung im Lehrer\*innenberuf übertragen werden. Durch den interdisziplinären Rahmen schärft sich der Gegenstand: Digitalisierung im Lehrer\*innenberuf ist ein *Steuerungs- und/oder Transformationsprozess*, der sich auf technische *Funktion und Bereitstellung*, auf Aspekte (didaktischer) *Interaktion* und/oder auf anthropologisch-soziale *Folgen* richten kann.

## 4. Diskussion

In *inhaltlicher Hinsicht* zeigt sich bezogen auf die *Ziel-Perspektive* eine technische Dimension als eher sekundär in wissenschaftlicher Forschung, was sich aufgrund der hohen Prominenz dieser Dimension für die Berufswirklichkeit von Lehrpersonen als problematisch erweisen könnte. Eine konsequent anthropologisch-soziale Argumentation kann sich mit normativen Hoffnungen auf kaum zu erfüllende Leistungen der Digitalisierung verbinden. Die dazwischenliegende Frage nach der Interaktion von Mensch und Technik scheint zwar intensiver beforscht, doch es stellt sich die Frage nach der Wirkung auf schulische Bildungsprozesse, die über reine Kompetenzforschung hinaus schwer zu operationalisieren erscheint. Der Lehrer\*innenberuf erweist sich in enger Weise mit Bildungsadministration und -politik verbunden, was der Digitalisierung im Sinne eines Steuerungsprozesses in einer *Prozess-Perspektive* zuträglich erscheint (KMK, 2016; 2019). Mit Fend (2008) ist von einem sukzessiven Anwachsen einer autonom-unternehmerischen Ausrichtung von Schule auszugehen, weshalb sich der Lehrer\*innenberuf auch als ein ökonomisch geprägter und damit steuerbarer Beruf charakterisieren ließe. Die jüngere soziologische Diskussion und andere disziplinäre Perspektiven verweisen jedoch auf die Notwendigkeit, Digitalisierung auch als Transformationsprozess zu verstehen, der sich Steuerungsmöglichkeiten entzieht. Damit sind Lehrpersonen divergierenden Digitalisierungsprozessen ausgesetzt, zu denen sie sich professionell verhalten müssen, womit sie zwangsläufig Vermittlungspro-

zesse zwischen Steuerung und Transformation unter Unsicherheit gestalten, was eine kritisch-konstruktive Distanz zu diesen Prozessen erfordert, die schulischen Alltag prägen (Cramer et al., 2019).

In *methodischer Hinsicht* liegt eine erste Möglichkeit vor, den unübersichtlichen Diskurs zu Digitalisierung im Lehrer\*innenberuf anhand einer Heuristik zu strukturieren, die induktiv aus dem interdisziplinären Diskurs um Digitalisierung gewonnen wurde. Durch diesen breiten Zugang und die Überprüfung der Übertragbarkeit der allgemeinen Heuristik auf den spezifischen Diskurs um Digitalisierung im Lehrer\*innenberuf dürfte eine anschlussfähige Grundlage für die Systematisierung des Forschungsfeldes gegeben sein. Es ist ein *Forschungsdesiderat*, die gewonnene Heuristik mit Blick auf analytische Gütekriterien hermeneutisch auszudifferenzieren (Schreiber & Cramer, in Vorb.), zur empirischen Analyse einschlägiger Literatur heranzuziehen (Cramer, 2018) und so als Ausgangspunkt für eine *Systematic Review* dieses Forschungsfeldes heranzuziehen. So kann das Desiderat verstärkter Grundlagenforschung zur Digitalisierung (van Ackeren & Biber, 2017) aufgenommen werden und begriffliche Verwendungen, das Verhältnis gegenstandsbezogener Diskurslinien und ihre jeweilige Dominanz, z. B. bezogen auf unterschiedliche Forschungsfelder zum Lehrer\*innenberuf (Rothland et al., 2018), könnten untersucht werden.

## Förderhinweis

Das diesem Text zugrunde liegende Vorhaben wurde im Rahmen der gemeinsamen Qualitätsoffensive Lehrerbildung von Bund und Ländern in folgendem Projekt gefördert: Research – Relevance – Responsibility. Exzellenz in der Lehrerbildung – Etablierung innovativer Strukturen an der Tübingen School of Education (TüSE).

## Literatur

- Becker, M. & Spöttl, G. (2019). Auswirkungen der Digitalisierung auf die berufliche Bildung am Beispiel der Metall- und Elektroindustrie. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 22(3), 567–592. <https://doi.org/10.1007/s11618-019-00869-1>
- Cramer, C. (2016). *Forschung zum Lehrerinnen- und Lehrerberuf. Systematisierung und disziplinäre Verortung eines weiten Forschungsfeldes*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Cramer, C. (2018). Entwicklung einer Systematik erziehungs- und bildungswissenschaftlicher Forschungsfelder – aufgezeigt am Beispiel der Forschung zum Lehrerinnen- und Lehrerberuf. In M. Lüders & W. Meseth (Hrsg.), *Theorieentwicklungen in der Erziehungswissenschaft* (S. 127–141). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Cramer, C., Harant, M., Merk, S., Drahmman, M. & Emmerich, M. (2019). Meta-Reflexivität und Professionalität im Lehrerinnen- und Lehrerberuf. *Zeitschrift für Pädagogik*, 65(3), 401–423.
- Damberger, T. (2017). Von der Abschaffung des Lehrers. *Lernende Schule*, 20(79), 22–24.
- Decuyper, M. (2019). STS in/as education: where do we stand and what is there (still) to gain? *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 40(1), 136–145. <https://doi.org/10.1080/01596306.2018.1549709>
- Dippel, A. & Fizek, S. (2017). Ludifizierung von Kultur. Zur Bedeutung des Spiels in alltäglichen Praxen der digitalen Ära. In G. Koch (Hrsg.), *Digitalisierung. Theorien und Konzepte für die empirische Kulturforschung* (S. 363–384). Köln: UVK.
- Dziak-Mahler, M. (2019). Ausblick: Das Bildungssystem muss für das Informationszeitalter transformiert werden. In A. Bresges & A. Habicher (Hrsg.), *Digitalisierung des Bildungssystems* (S. 223–226). Münster: Waxmann.

- Endberg, M. & Lorenz, R. (2017). Selbsteinschätzung medienbezogener Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Bundesländervergleich und im Trend von 2016 bis 2017. In R. Lorenz, W. Bos, M. Endberg, B. Eickelmann, S. Grafe & J. Vahrenhold (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2017* (S. 151–177). München: Waxmann.
- Fend, H. (2008). *Schule gestalten. Systemsteuerung, Schulentwicklung und Unterrichtsqualität*. Wiesbaden: VS.
- Floridi, L. (2014). *The fourth revolution: How the infosphere is reshaping human reality*. New York: OUP Oxford.
- Gesellschaft für Informatik e. V. (2005). *Was ist Informatik?* Abgerufen am 11.05.2020 von: <https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/was-ist-informatik-lang.pdf>.
- Hartong, S. (2019). Bildung 4.0? Kritische Überlegungen zur Digitalisierung von Bildung als erziehungswissenschaftliches Forschungsfeld. *Zeitschrift für Pädagogik*, 65(3), 424–444. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-23669-4\\_43-1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-23669-4_43-1)
- Hartong, S., Breiter, A., Jarke, J. & Förtscher, A. (2019). Digitalisierung von Schule, Schulverwaltung und Schulaufsicht. In T. Klenk, F. Nullmeier & G. Wewer (Hrsg.), *Handbuch Digitalisierung in Staat und Verwaltung* (S. 1–10). Wiesbaden: Springer.
- Häußling, R. (2019). *Techniksoziologie. Eine Einführung* (2. Aufl.). Opladen: Barbara Budrich.
- Hoogerheide, V., Visee, J., Lachner, A. & van Gog, T. (2019). Generating an instructional video as homework activity is both effective and enjoyable. *Learning and Instruction*, 64, 2–13. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101226>
- Knebl, H. (2019). *Algorithmen und Datenstrukturen: Grundlagen und probabilistische Methoden für den Entwurf und die Analyse*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-26512-0>
- Koch, G. (2017). Einleitung: Digitalisierung als Herausforderung der empirischen Kulturanalyse. In G. Koch (Hrsg.), *Digitalisierung: Theorien und Konzepte für die empirische Kulturfor-schung* (S. 7–20). Köln: UVK.
- Krotz, F., Despotović, C. & Kruse, M.-M. (2017). *Mediatisierung als Metaprozess. Transformationen, Formen der Entwicklung und die Generierung von Neuem*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-16084-5>
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2016). *Bildung in der digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz*. Abgerufen am 01.07.2020 von: [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2018/Strategie\\_Bildung\\_in\\_der\\_digitalen\\_Welt\\_idF\\_vom\\_07.12.2017.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf)
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2019). *Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschullehre*. Abgerufen am 01.07.2020 von: [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2019/2019\\_03\\_14-Digitalisierung-Hochschullehre.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2019/2019_03_14-Digitalisierung-Hochschullehre.pdf)
- Lenzen, M. (2020). *Künstliche Intelligenz. Fakten, Chancen, Risiken*. München: C.H. Beck.
- Lorenz, R. & Endberg, M. (2019). Welche professionellen Handlungskompetenzen benötigen Lehrpersonen im Kontext der Digitalisierung in der Schule? *MedienPädagogik, 2019* (occasional papers), 61–81. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2019.10.16.X>
- Mau, S. (2017). *Das metrische Wir: Über die Quantifizierung des Sozialen*. Berlin: Suhrkamp.
- McElevany, N., Schwabe, F., Bos, W. & Holtappels, H. G. (2018). *Digitalisierung in der schulischen Bildung: Chancen und Herausforderungen*. Münster: Waxmann.
- Münzberg, C., Weidmann, D., Kremer, S., Lang, A., Burgenmeister, M., Lindemann, U. & Pfeiffer, S. (2018). Fortschritt durch aktive Kollaboration in offenen Organisationen. In M. Borne-wasser (Hrsg.), *Vernetztes Kompetenzmanagement* (S. 65–79). Berlin: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-54954-4\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-662-54954-4_6)
- Nassehi, A. (2019). *Muster. Theorie der digitalen Gesellschaft*. München: C. H. Beck. <https://doi.org/10.17104/9783406740251>
- Potratz, A. (2018). Die Rolle digitaler Bildungsprojekte in der Entwicklungszusammenarbeit. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 41(3), 23–26.
- Raehlmann, I. (2019). *Arbeit in der Digitalwirtschaft*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-26939-5>

- Rothland, M., Cramer, C. & Terhart, E. (2018). Forschung zum Lehrerberuf und zur Lehrerbildung. In R. Tippelt & B. Schmidt-Hertha (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung* (4. Aufl., S. 1011–1034). Wiesbaden: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-19981-8\\_44](https://doi.org/10.1007/978-3-531-19981-8_44)
- Rothland, M. & Herrlinger, S. (in Vorb.). *Digital!?! Perspektiven der Digitalisierung für den Lehrerberuf und die Lehrerbildung*. Münster: Waxmann.
- Rump, J. (2019). Arbeitswelt 4.0: Digitalisierung und die Konsequenzen jenseits der Technik. In A. Bresges & A. Habicher (Hrsg.), *Digitalisierung des Bildungssystems* (S. 69–81). Münster: Waxmann.
- Schreiber, F. & Cramer, C. (in Vorb.). *Was sind Fachdidaktiken? Eine Systematisierung und eine systematic review*.
- Spiekermann, S. (2019). *Digitale Ethik. Ein Wertesystem für das 21. Jahrhundert*. München: Droemer.
- Thevis, M. & Wagener, M. (2019). Die Relevanz und Umsetzung inklusiver Medienbildung am Beispiel von Tablets. In A. Bresges & A. Habicher (Hrsg.), *Digitalisierung des Bildungssystems* (S. 157–166). Münster: Waxmann.
- Valentin, K. & Bolz, H. (2018). Spannungsverhältnisse beim Einsatz von Tablets im schulischen Kontext. In T. Knaus & O. Engel (Hrsg.), *Spannungen und Potentiale. Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen* (S. 195–210). München: kopaed.
- van Ackeren, I. & Biber, G. (2017). Editorial zum Schwerpunktthema „Bildung in der digitalen Welt“. *Die Deutsche Schule*, 2, 123–127.
- vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V. (2018). *Digitale Souveränität und Bildung. Gutachten*. Münster: Waxmann.