

Karsten Stegmann¹
 Claudia Nerdel²
 Maria Bannert²
 Frank Fischer¹
 Cornelia Gräsel³
 Martin Lindner⁴
 Birgit J. Neuhaus¹
 Karin Oechslein⁵
 Stefan Ufer¹

¹Ludwig-Maximilians-Universität München
²Technische Universität München
³Bergische Universität Wuppertal
⁴Martin-Luther-Universität
 Halle-Wittenberg
⁵Staatsinstitut für Schulqualität und
 Bildungsforschung München

Digitalisierung von Unterricht in der Schule (DigitUS) **Lerngemeinschaften als Instrument der medienbezogenen Schulentwicklung**

Problemstellung

Feldstudien deuten darauf hin, dass neben der Computerausstattung weitere Gelingensbedingungen mit dem erfolgreichen Einsatz digitaler Medien im Unterricht zusammenhängen. Diese Studien beachteten ausgewählte Gelingensbedingungen (z.B. Schulleitungshandeln, Lehrerkompetenzen) und liefern korrelative Evidenz. Kausal angelegte Studien aus der Lehr-Lernforschung können zwar Wirkungen nachweisen, allerdings bleibt ihre ökologische Validität oft fragwürdig. Das vorgestellte Projekt „Digitalisierung von Unterricht in der Schule“ (DigitUS) verfolgt daher folgende Ziele: (1) Es wird ein theoretisches Rahmenmodell von Gelingensbedingungen für den erfolgreichen Einsatz digitaler Medien entwickelt und empirisch überprüft. Das Modell verknüpft Gelingensbedingungen auf verschiedenen Ebenen und erlaubt die Analyse komplexer Beziehungen. (2) Das Projekt untersucht am Beispiel der MINT-Fächer, wie der erfolgreiche Einsatz digitaler Medien im Unterricht durch „Lerngemeinschaften“ (kooperative Netzwerke von Lehrerinnen und Lehrern sowie weiteren Akteuren) unterstützt werden kann. Im Rahmen des Projekts werden sowohl schulinterne Lerngemeinschaften als auch schulübergreifende Lerngemeinschaften untersucht und verglichen.

Modell der Gelingensbedingungen der Digitalisierung des Unterrichts

Im Zentrum des zugrundeliegenden Modells stehen Prozess- und Ergebnisdimension der erfolgreichen Nutzung digitaler Medien im Unterricht. Das Modell setzt als zentrales Kriterium für erfolgreichen Unterricht mit digitalen Medien den *Kompetenzzuwachs von Schülerinnen und Schülern* an. Ob digitale Medien einen Effekt auf den Kompetenzerwerb haben und worin dieser besteht, hängt davon ab, wie sie eingesetzt werden und zu welchen Lernaktivitäten der Schüler/-innen sie führen. Stegmann (in Druck) hat hierzu über eine Vielzahl von Metaanalysen zusammengefasst. Die Befunde legen nahe, dass die *Qualität der Nutzung der digitalen Medien im Unterricht* einen großen Effekt auf den Wissens- und Kompetenzerwerb hat. Eine Befund der Schul- und Unterrichtsforschung ist die Bedeutung der Lehrpersonen für die Qualität des Unterrichts (z.B. Baumert & Kunter, 2006). Auch im Hinblick auf den erfolgreichen Einsatz digitaler Medien lässt sich annehmen, dass hierbei *fachliche und fachdidaktische sowie zusätzlich spezifische medienbezogene Lehrkompetenzen* eine bedeutsame Rolle spielen (Forschungsgruppe Digitaler Campus Bayern, 2017). Empirische Studien deuten darauf hin, dass die *Einstellung der Schulleitung* eine entscheidende Rolle bei der erfolgreichen Umsetzung von Innovationen an Schulen einnimmt (z.B. Gräsel et al., 2008). Als wichtige infrastrukturelle Merkmale können, neben der *Ausstattung mit Hard- und Software, Fortbildungsangebote* gelten, für die bereits Zusammenhänge mit der Nutzung digitaler Medien im Unterricht nachgewiesen wurden (Eickelmann et al., 2014). Darüber hinaus wird dem *mediendidaktischen und technischen IT-*

Support eine große Bedeutung zugeschrieben (vgl. Pelgrum & Doornekamp, 2009). In nationalen und internationalen Vergleichsstudien zeigen sich deutliche Zusammenhänge von außerschulischen Bedingungen (z. B. Migrationshintergrund, Nutzung digitaler Medien durch die Schüler/-innen) mit dem Kompetenzerwerb von Schülerinnen und Schülern (z. B. Vennemann et al., 2016).

Lerngemeinschaften als Instrument der medienbezogenen Schulentwicklung

Zahlreiche Studien zeigen, dass die wirkungsvolle Implementierung von Innovationen – und als eine solche fungiert im vorliegenden Projekt die erfolgreiche Nutzung digitaler Medien im Unterricht – davon profitiert, wenn Lehrpersonen intensiv kooperieren und durch Problemlösen ihre Kompetenzen weiterentwickeln (vgl. Gräsel, 2014). Lerngemeinschaften sind Gruppen von Personen, die sich aus unterschiedlicher Perspektive mit der Qualität von Schule und Unterricht befassen. Charakteristisch für Lerngemeinschaften ist eine themenbezogene enge Zusammenarbeit im Sinne oben genannter Ko-Konstruktion. Verschiedene Arbeiten zeigen, wie wirkungsvoll diese Gemeinschaften für die erfolgreiche Umsetzung von Innovationen sein können, allerdings wird auch deutlich, dass sie insbesondere in der Anfangszeit Unterstützung benötigen (vgl. Gräsel, 2014). In der Literatur besteht Übereinstimmung darin, dass für eine erfolgreiche Kooperation von Lerngemeinschaften folgende Merkmale verwirklicht sein sollten: (a) Langfristige Zusammenarbeit, (b) Fachbezug, (c) Unterstützung der Lerngemeinschaften/Evidenzbasierung, (d) Multiperspektivität. Diese Kernmerkmale von Lerngemeinschaften werden in Projekten der Schul- bzw. Unterrichtsentwicklung häufig unterschiedlich realisiert. Dabei lassen sich zwei Grundformen unterscheiden: (1) schulinterne Lerngemeinschaften und (2) schulübergreifende Lerngemeinschaften.

Fragestellungen

- (1) Inwieweit lässt sich mithilfe der oben dargestellten Bedingungsfaktoren die erfolgreiche Nutzung digitaler Medien im Unterricht vorhersagen?
- (2) Inwiefern hat die Etablierung und Förderung schulinterner Lerngemeinschaften Effekte auf die erfolgreiche Nutzung digitaler Medien im Unterricht und inwieweit werden diese Effekte über weitere Bedingungsfaktoren vermittelt?
- (3) Inwiefern verbessern schulübergreifende Lerngemeinschaften bei unterschiedlichen Voraussetzungen auf der Ebene der Bildungsadministration die erfolgreiche Nutzung digitaler Medien im Unterricht und werden die hier erwarteten Effekte durch weitere Bedingungsfaktoren beeinflusst?
- (4) Welche strukturelle Organisation von Lerngemeinschaft begünstigt die erfolgreiche Nutzung von digitalen Medien im Unterricht und wie wirken sich die unterschiedlichen Bedingungsfaktoren auf Prozesse und Ergebnisse der Lerngemeinschaften aus?

Methode

Das Projekt untersucht die vier Forschungsfragen in vier Teilstudien mit unterschiedlicher Methodik. In *Teilstudie 1* werden zum ersten Messzeitpunkt Zusammenhänge zwischen Bedingungsfaktoren gelingender Digitalisierung auf Ebene von Schule ($N_{\text{Schulen}} = 60$) und Lehrkraft ($N_{\text{Lehrkräfte}} \approx 900$), der Qualität des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht ($N_{\text{Klassen}} \approx 208$) sowie dem Kompetenzerwerb der Schüler/-innen ($N_{\text{Schüler/-innen}} \approx 3174$) untersucht. In *Teilstudie 2* werden die Veränderungen von Bedingungsfaktoren durch den Einfluss von *schulinternen* Lerngemeinschaften in einem experimentellen Prä-Posttest-Design analysiert (Kontrollbedingung: Wartebedingung). In *Teilstudie 3* werden in einem Prä-Posttest-Design die Nutzung digitaler Medien unter Berücksichtigung veränderter Bedingungsfaktoren durch den Einfluss von *schulübergreifenden* Lerngemeinschaften untersucht

($N_{\text{Lerngemeinschaften}} = 6$, $N_{\text{Schulen}} = 54$, $N_{\text{Lehrkräfte}} \approx 360$, $N_{\text{Klassen}} \approx 262$, $N_{\text{Schüler/-innen}} \approx 1323$). In Ergänzung zur summativen Analyse kommen qualitative Prozessanalysen zum Einsatz, um erfolgreiche Profile von Bedingungsfaktoren identifizieren zu können. In *Teilstudie 4* werden in einem quasiexperimentellen Prä-Posttest-Design die erfolgreiche Nutzung von digitalen Medien unter Berücksichtigung der Bedingungsfaktoren durch den Einfluss der strukturellen Organisation von Lerngemeinschaften verglichen. Für die Messung der untersuchten Komponenten des theoretischen Modells werden nach Möglichkeit etablierte Instrumente aus nationalen oder internationalen Vergleichsstudien eingesetzt.

Erwartete Erkenntnisse

Das Forschungsvorhaben untersucht wesentliche Aspekte des Forschungsfeldes Gelingensbedingungen von Digitalisierungsprozessen im Bildungsbereich. Die Prüfung des theoretischen Rahmenmodells, das Bedingungsfaktoren auf verschiedenen Ebenen (Ebene der Schuladministration, der Schulnetzwerke, der Schulen, der Lehrpersonen und des Unterrichts) integriert, erweitert den aktuellen Erkenntnisstand substantiell. Insbesondere trägt das Forschungsvorhaben dazu bei, die Frage zu beantworten, welche Bedingungen beeinflusst werden müssen, um den erfolgreichen Einsatz digitaler Medien wirkungsvoll zu unterstützen. Das interdisziplinäre Projekt verbindet die Expertise von Pädagogischer Psychologie und Empirischer Bildungs- und Unterrichtsforschung mit der Expertise verschiedener Fachdidaktiken aus dem MINT-Bereich. Durch die im Projekt realisierten Interventionen wird neuartiges Wissen darüber gewonnen, wie Schulen bei der Digitalisierung wirkungsvoll unterstützt werden können. Das Projekt ist auf Nachhaltigkeit und Transferfähigkeit der Ergebnisse ausgerichtet: Drei Bundesländer sind beteiligt, in Bayern ist das Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB) als Projektpartner eingebunden, es besteht eine enge Kooperation mit den zentralen Fortbildungsinstituten aller drei Bundesländer. Die Expertise von Personen aus den Bereichen Schulpraxis und Bildungsadministration von Anfang an auf allen Ebenen mit einbezogen.

Literatur

- Baumert, J., & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469-520.
- Eickelmann, B., Schaumburg, H., Drossel, K. & Lorenz, R. (2014). Schulische Nutzung von neuen Technologien in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, K. Senkbeil, K., R. Schulz-Zander & H. Wendt (2014), *ICILS 2013. Computer-und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 197-230). Münster: Waxmann.
- Forschergruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern (2017). *Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt*. http://www.merz-zeitschrift.de/dateien/merz_4-17_Kernkompetenzen_Von_Lehrkraeften.pdf
- Gräsel, C., Fussangel, K. & Schellenbach-Zell, J. (2008). Transfer einer Unterrichtsinnovation. Das Beispiel Chemie im Kontext. In E.-M. Lankes (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität als Gegenstand empirischer Forschung* (S. 207-218). Münster: Waxmann
- Gräsel, C. (2014). Lernumwelten in Schulen. In T. Seidel & A. Krapp (Eds.), *Pädagogische Psychologie* (S. 407-432). Weinheim: Beltz.
- Pelgrum, W. (2008). School practices and conditions for pedagogy and ICT. In *Pedagogy and ICT Use* (pp. 67-120). Springer Netherlands.
- Stegmann, K. (in Druck). Effekte digitalen Lernens auf den Wissens- und Kompetenzerwerb in der Schule: Eine Integration metaanalytischer Befunde. *Zeitschrift für Pädagogik*.
- Vennemann, M., Eickelmann, B., Drossel, K., & Bos, W. (2016). Außerschulische Nutzung neuer Technologien durch Jugendliche und der Zusammenhang mit dem Erwerb computer-und informationsbezogener Kompetenzen. In B. Eickelmann, J. Gerick, K. Drossel, W. Bos (Hrsg.), *ICILS 2013: Vertiefende Analysen zu computer-und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen* (S. 168-193). Münster: Waxmann.