

Zweitveröffentlichung



Gärtig-Daug, Anja; Gerholz, Karl-Heinz; Gutjahr, Pascal; u. a.

Digitale Lehr- und Lernlabore zur Förderung digitalitätsbezogener Professionskompetenzen in der Lehrkräftebildung

Datum der Zweitveröffentlichung: 11.03.2026

Verlagsversion (Version of Record), Konferenzveröffentlichung

Persistenter Identifikator: urn:nbn:de:bvb:473-irb-114223x

Erstveröffentlichung

Gärtig-Daug, Anja; Gerholz, Karl-Heinz; Gutjahr, Pascal; u. a. (2025): Digitale Lehr- und Lernlabore zur Förderung digitalitätsbezogener Professionskompetenzen in der Lehrkräftebildung, in: Journal für LehrerInnenbildung: jlb, Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, Jg. 25, Nr. 1, S. 52–62, doi: 10.35468/jlb-01-2025-04

Rechtehinweis

Dieses Werk ist durch das Urheberrecht und/oder die Angabe einer Lizenz geschützt. Es steht Ihnen frei, dieses Werk auf jede Art und Weise zu nutzen, die durch die für Sie geltende Gesetzgebung zum Urheberrecht und/oder durch die Lizenz erlaubt ist. Für andere Verwendungszwecke müssen Sie die Erlaubnis der Rechteinhaberinnen und Rechteinhaber einholen.

Für dieses Dokument gilt eine Creative-Commons-Lizenz.



Die Lizenzinformationen sind online verfügbar:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode>

04

Anja Gärtig-Daug, Karl-Heinz Gerholz, Pascal Gutjahr, Konstantin Lindner, Denis Messig, Jennifer Paetsch, Marisa Pensel, Nicholas Peterson, Philipp Schlottmann, Pauline Schneider, Olaf Struck und Theresia Witt

Digitale Lehr- und Lernlabore zur Förderung digitalitätsbezogener Professionskompetenzen in der Lehrkräftebildung

Abstract • Die digitalen Lehr- und Lernlabore an der Universität Bamberg unterstützen die digitalitätsbezogene Professionalisierung von Lehrkräften. Das Raumkonzept umfasst sechs dezentral verteilte Labs, die das Erproben unterrichtlicher Kerntätigkeiten und fachbezogener Lehr-Lern-Aktivitäten unter Einbezug digitaler Technologien ermöglichen. Der Beitrag gibt Einblick in die Ausstattung und Einbindung der Labs in die Lehre. Die Evaluation zeigt eine steigende Nutzung und positive Rückmeldungen zu den Labs, aber auch Herausforderungen wie den zeitlichen Aufwand für die Einarbeitung in die Technik auf.

Schlagworte/Keywords • digitale Lehr- und Lernlabore, universitäre Lehrkräftebildung, digitalitätsbezogene Professionskompetenzen

Die Bamberger DigiLLabs. Eine Hinführung

Digitale Lehr- und Lernlabore (DigiLLabs) in der universitären Lehrkräftebildung bieten Lehramtsstudierenden die Möglichkeit, ihre digitalitätsbezogenen Professionskompetenzen (Redecker & Punie, 2017; Schultz-Pernice et al., 2017) zu erweitern. Um allen Studierenden an ihrem jeweiligen Studienstandort und entsprechend ihrer studierten Schulart sowie gewählten Fächerkombination passende Lehr-Lerngelegenheiten zu ermöglichen, basiert das Raumkonzept der Universität Bamberg gegenwärtig auf sechs digitalen Lehr- und Lernlaboren. Diese sind dezentral über das Stadtgebiet verteilt. Die Basisausstattung aller DigiLLabs orientiert sich an den ministerialen Empfehlungen zum digitalen Klassenzimmer (StMUK, 2023). Damit stehen alle Labs fächerübergreifend zur Förderung unterrichtlicher Kerntätigkeiten zur Verfügung. Zusätzlich werden bei der Ausstattung der Labs die (fach-)didaktischen Prinzipien und fachwissenschaftlichen Grundlagen der jeweiligen Unterrichtsfächer berücksichtigt. Damit erfolgt eine digitalitätsbezogene Professionalisierung im Lichte der jeweiligen Lehramtsstudiengänge, wodurch vielfältige Impulse zum digitalen Lehren und Lernen von der Hochschule hinein in die Schulen gegeben werden sollen.

Strukturierte Einblicke in die lehramtsbezogenen DigiLLabs und Fokussierungen

Berufswelten-LLab. Praktische Kompetenzen für die Arbeit der Zukunft

Im Berufswelten-LLab¹ werden Studierende der Lehramtsstudiengänge Wirtschaft und Beruf, Didaktik der Arbeitslehre, Berufliche Bildung sowie Bachelor- und Masterstudierende der Soziologie auf digitale Entwicklungen in der Arbeitswelt vorbereitet. Im Vordergrund stehen das forschende Verstehen und die multiplikatorische Vermittlung digitaler Techniken. Im Seminar „Anwendungsfelder der Technik“ werden etwa verschiedenste Lernroboter praktisch erprobt. Dafür eignen sich

¹ <https://www.uni-bamberg.de/zlb/arbeitsfelder/lehramt-digital/digiz/digitale-lehr-lern-labore/berufsweltenllab/> (abgerufen am 18.12.2024)

angehende Lehrkräfte eigenständig in Gruppen Aufbau und Funktionsweise von Robotik und Sensorik an. Angesteuert und programmiert werden die Lernroboter über blockbasierte, intuitiv verständliche Programmierapps. Die Studierenden evaluieren die Lernroboter hinsichtlich ihrer Eignung im Unterricht und erweitern ihre didaktischen Kompetenzen, indem sie eigene Unterrichtsentwürfe entwickeln. Die Wissensvermittlung im Lab wird durch interaktive Großbildschirme oder Audio- und Videotechnik unterstützt.

Elementar-LLab. Grundlegende medienbezogene und informatische Kompetenzen

Das Elementar-LLab² ist mit Technik zur Unterrichtsbeobachtung ausgestattet und ermöglicht Studierenden die Reflexion des Lehrverhaltens und Unterrichtsgeschehens. Ein besonderer Fokus des Labs liegt auf der Förderung medienbezogener und informatischer Kompetenzen im Elementar- und Primarbereich. Zur Ausstattung zählen deshalb Audiostifte, Mikrocontroller, Lernroboter, Greenscreen sowie Apps zur Gestaltung von Bilderbüchern oder kindgerechten Animationen. In Theorie-Praxis-Seminaren erhalten Studierende die Möglichkeit, sich zunächst selbst mit den verfügbaren Materialien und Technologien auseinanderzusetzen, um sodann Unterrichtskonzepte oder Workshops zu entwickeln und in kooperierenden Bildungseinrichtungen zu erproben.

GreenLab. Biomonitoring und Citizen Science

Für die naturwissenschaftliche Lehramtsbildung bietet das GreenLab³ die Möglichkeit, fachdidaktische Grundlagen des forschend-entdeckenden Lernens mit innovativen digitalen Lernumgebungen zu verbinden. Der Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) bietet sich dafür mit einem Citizen-Science-Ansatz besonders an. So widmen sich im Seminar „Wunder der Natur: Wildbienen hautnah“ Studierende der Etablierung eines deutschlandweiten Biomonitorings für Wildbienen- und Wespenarten. Die grundlegenden Materialien des im Blended-Learning-Formats konzipierten Seminars beinhalten die für

² <https://www.uni-bamberg.de/zlb/arbeitsfelder/lehramt-digital/digiz/digitale-lehr-lern-labore/elementarllab/> (abgerufen am 18.12.2024)

³ <https://www.uni-bamberg.de/nawididaktik/team-noddack-haus/noddackhaus/> (abgerufen am 18.12.2024)

das Lehrkonzept entwickelten Nisthilfen, eine digitale Lernumgebung in Form eines MuxBooks (Multimedia-User-Experience-Books) sowie eine fehlertolerante, schülerintuitive BestimmungsApp. Das GreenLab dient dabei als Ort der Kommunikation, Präsentation und des Diskurses, damit die Studierenden – wie hoffentlich auch ihre zukünftigen Schulklassen – vom Wissen ins Handeln kommen.

Sprachen-LLab. Förderung digitaler Kompetenzen im Fremdsprachenunterricht

Das Sprachen-LLab⁴ richtet sich an angehende Lehrkräfte in den studierbaren Sprachen. Auf der Basis von theoretischem Hintergrundwissen zu digitalitätsbezogenen Kompetenzmodellen (Huyer et al., 2019; Koehler et al., 2013; Redecker & Punie, 2017) sowie zur Gestaltung und Optimierung von Lehr-Lern-Prozessen für alle Menschen (Rose & Meyer, 2002) bewerten und hinterfragen die Studierenden die Integration digitaler Tools und Technologien im Fremdsprachenunterricht. Im Seminar „TEFL Goes Digital“ setzen sich die Studierenden z. B. mit den Einsatzmöglichkeiten interaktiver Bildschirme, Tablets, KI-Tools, Korpora, Aufnahmegeräte und VR-Brillen auseinander, erstellen eigene didaktische Einheiten und evaluieren diese kritisch im Peer-Review.

TheoWerk. Erweiterung einer analogen Lernwerkstatt um digitale Räume

Die Theologische Lernwerkstatt (TheoWerk⁵) umfasst neben digitaler Technik analoge Materialien (u. a. Fachliteratur, Medienkoffer mit Artefakten zum Christentum, Judentum und Islam) sowie multimediale Tools aus dem Bereich der Theologie und der Religionsdidaktik. Das Raumkonzept, welches durch flexibel umbaubares Mobiliar und eine Whiteboard-Wand gekennzeichnet ist, wird kontinuierlich um Online-Ressourcen ergänzt (u. a. AR-Elemente⁶, VR-Aufnahmen⁷). Es bietet u. a. Studierenden und Lehrkräften mit dem Unterrichtsfach

⁴ <https://www.uni-bamberg.de/zlb/arbeitsfelder/lehramt-digital/digiz/digitale-lehr-lern-labore/sprachenllab/> (abgerufen am 18.12.2024)

⁵ <https://www.uni-bamberg.de/relpaed/theowerk/> (abgerufen am 18.12.2024)

⁶ <https://www.uni-bamberg.de/relpaed/theowerk/digitaler-content/zeugnisse-des-glaubens/> (abgerufen am 18.12.2024)

⁷ <https://www.uni-bamberg.de/relpaed/theowerk/digitaler-content/vr-kirchen-paedagogik/> (abgerufen am 18.12.2024)

Religionslehre vielfältige Möglichkeiten, theoretische Inhalte praxisnah und unter Einsatz modernster Technologien zu erproben. Die im TheoWerk stattfindenden Seminare und Fortbildungseinheiten setzen zugleich auf die Kombination analoger und digitaler Formate i. S. d. Flipped-Classroom-Konzepts. Begleitforschungen bestätigen damit einhergehende professionsbezogene Kompetenzzuwächse (Witt & Lindner, 2024; Witt, i. E.).

WiPäd-Lab. Digitale Technologien für berufliche und betriebliche Bildungsprozesse

Das WiPäd-Lab thematisiert digitale Bildungstechnologien und deren reflektierte fachdidaktische Anwendung in der kaufmännisch-verwaltenden Unterrichtsarbeit. Ziel ist die Förderung digitaler Literalität für berufliche Lehrkräfte durch Verbindung von zwei Bereichen: (1) Wissen über digitale Geschäftsmodelle und -prozesse sowie neue innerbetriebliche Tätigkeitsfelder mit virtuellen Technologien (Schlottmann et al., 2021) und (2) fachdidaktische Ansätze zur Gestaltung von Lehr-Lernsituationen mithilfe von Webapplikationen, kollaborativen Clouds, MOOCs, Lernplattformen oder Learning Analytics. Gestützt durch das LERN-Modell (Gerholz, 2020) berücksichtigen die Studierenden zwei Perspektiven bei der Entwicklung fachdidaktischer Prototypen: Die Handlungsperspektive betrachtet, wie Handlungsanforderungen mit digitalen Technologien simuliert werden können (z. B. virtuelles Verkaufsgespräch mit Tablets), während die Medienperspektive untersucht, wie der Lernprozess durch digitale Technologien unterstützt werden kann (z. B. Dokumentation von Lernergebnissen mit Padlet).

Ergebnisse der Evaluation: Implementationsfortschritt der Bamberger DigiLLabs

Deskriptive Ergebnisse regelmäßiger Belegungsplananalysen der DigiLLabs deuten auf eine relativ hohe Auslastung hin. So wurden im Wintersemester 2023/24 insgesamt 98 Lehrveranstaltungen von 60 Dozierenden durchgeführt. Die meisten Lehrveranstaltungen fanden im Sprachen-LLab sowie im Elementar-LLab statt, was die vergleichbar

große Gruppe an Studierenden und Dozierenden widerspiegelt, an die sich diese beiden Labs richten.

Abbildung 1 zeigt die längsschnittlichen Ergebnisse der Belegungsplananalyse über fünf Semester hinweg (Wintersemester 2021/22 bis Wintersemester 2023/24).

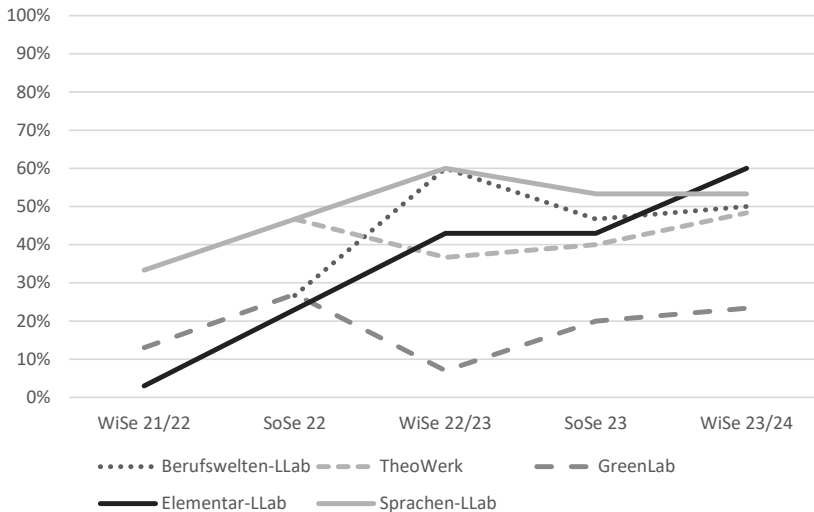


Abb. 1 DigiLLab Auslastung über mehrere Semester (WiSe = Wintersemester; SoSe = Sommersemester; ermittelt aus Belegungsplänen⁸)

Die Analyse berücksichtigt sowohl die relative Auslastung in Prozent (Abb. 1) als auch die Anzahl der beteiligten Dozierenden (ohne Abb.). Der Berechnung der prozentualen Auslastung liegen die wöchentlichen Belegungspläne der jeweiligen Räume bei einer maximalen Auslastungskapazität für jeden Raum von sechs 90-minütigen Lehrveranstaltungen pro Tag zugrunde. Für die Ermittlung der prozentualen Auslastung wurde die Anzahl der tatsächlich gebuchten Veranstaltungsslots pro Woche während der Vorlesungszeiten betrachtet.

Insgesamt zeigt sich eine positive Entwicklung in der Auslastung der Räume (Abb. 1). Insbesondere das Elementar-LLab und das Sprachen-LLab verzeichneten eine kontinuierliche Steigerung der Auslastung.

⁸ Daten zum WiPäd-Lab fehlen, da sich das Labor derzeit noch in der Aufbauphase befindet.

Moderate Schwankungen ergeben sich bei Räumen, die kleineren Lehreinheiten zugeordnet sind, wodurch Änderungen im Lehrangebot zwischen den einzelnen Semestern stärker zum Tragen kommen. Die Anzahl der Dozierenden, die in den Labs Veranstaltungen durchführten, hat sich von 48 im Wintersemester 2022/23 auf 60 im Wintersemester 2023/24 erhöht.

In Ergänzung zur Belegungsanalyse erfolgt jedes Semester eine schriftliche Online-Befragung dieser Dozierenden. Anhand einer Kombination aus geschlossenen und offenen Fragen werden Gründe für die Nutzung der Räume, methodisch-didaktische Gestaltungsmerkmale der Veranstaltungen sowie Einschätzungen der Dozierenden in Hinblick auf Nutzen und Effektivität der Lehre, Lernerfolg der Studierenden, Vorbereitungsaufwand und Herausforderungen im Kontext der Lab-Nutzung erfasst.

Im Sommersemester 2023 beteiligten sich zwölf Dozierende an der Befragung. Die Befragungsergebnisse zeigen, dass die DigiLLabs aufgrund des Einsatzes digitaler Lehr-Lernmedien (n=11), aber auch aus Gewohnheit (n=6), der flexiblen Bestuhlungsmöglichkeit (n=5) sowie der Lage des Raumes (n=2) genutzt wurden.

Die Lehre erfolgte im Sommersemester 2023 frontal (n=6), kollaborativ (n=6) und im Blended-Learning- (n=5) sowie Flipped-Classroom-Format (n=2). Auch Fallstudienarbeit (n=1), Online-Selbstlernangebot (n=1) und Peer-Assessment (n=1) wurden im Rahmen der Veranstaltungen angeboten.

Teilnehmende Dozierende schätzten auf einer 5-stufigen Likertskala die Nützlichkeit (M=4.2, SD=1.0) und Effektivität (M=3.7, SD=0.8) der DigiLLabs für ihre Lehre sowie die Steigerung des Lernerfolgs seitens der Studierenden (M=3.8, SD=1.1) relativ positiv ein. Die Befragten äußerten, dass die Labs die „Methodenvielfalt“ unterstützten, „[...] die Lehre abwechslungsreicher und damit interessanter [machten]“, eine „bessere Interaktion“ ermöglichten, „zum gemeinsamen Erarbeiten von Lerninhalten und Entwickeln von Lösungsstrategien [animierten]“ und eine „Vorbereitung auf die Zukunft, Beruf, Lehrkräfte- & digitale Kompetenzen“ seien. Eine Person äußerte, dass „[o]hne die Ausstattung [...] das Kompetenzseminar überhaupt nicht möglich gewesen“ wäre.

Der Vorbereitungsaufwand wurde im Vergleich zu herkömmlichen Lehrveranstaltungen jedoch als höher (M=3.9, SD=0.6) gewertet. Die Dozierenden nannten als weitere Herausforderungen die teilweise

zeitintensive Einarbeitung in die digitalen Lehr- und Lernmedien und dass sie verschiedene Techniken und Systeme in einem Lab beherrschen müssten. Zudem wurden unerwartete technische Probleme, die Anpassung an neue oder veränderte Funktionalitäten aufgrund von Updates oder Neuanschaffungen sowie die Notwendigkeit, ihre Lehrkonzepte an die Möglichkeiten der digitalen Ausstattung anzupassen, genannt.

Diskussion und Ausblick

Die Ergebnisse aus der Evaluation der DigiLLabs zeigen, dass das Angebot der DigiLLabs für die digitalitätsbezogene Professionalisierung von Lehrkräften zunehmend stärker genutzt wird. Durch den raschen technologischen Wandel und die zumeist nicht intuitiv einsetzbaren Technologien bedarf das Arbeiten in den Labs jedoch einer kontinuierlichen, mitunter zeitintensiven Auseinandersetzung mit den dort vorhandenen Medien. Die Herausforderung besteht darin, technischen Schwierigkeiten und Unsicherheiten beim Arbeiten in den Labs entgegenzuwirken und zugleich die Anpassungsfähigkeit der DigiLLab-Nutzenden an neue, unbekannte technische Geräte und digitale Tools i. S. digitaler Kulturen der Lehre (Stalder, 2021) zu fördern. Inwieweit sich der erforderliche Einarbeitungsaufwand durch die Aneignung von Routinen bei der Erschließung neuer Hard- und Software, die Entwicklung von Technik, die einfacher zu nutzen und weniger fehleranfällig ist, und den Ausbau des Angebots von (Video-)Tutorials, Kurzanleitungen oder didaktischer Einsatzbeispiele verringern wird, ist noch offen. Die Hoffnung, dass die Neugierde und Wissensfreude der Universitätsangehörigen eine hinreichende Motivation bieten, diese zusätzliche Zeit im Alltag von Lehre, Forschung und Verwaltung aufzubringen, hat sich nicht erfüllt. Zwar ist ein deutlicher Anstieg der Dozierenden und Lehrveranstaltungen in den DigiLLabs zu verzeichnen, auch zeigt sich eine Offenheit für die Erprobung innovativer Arbeitsformen und moderner Lehrmethoden, das volle Potenzial der Labs wird jedoch noch nicht erschlossen. Dies betrifft sowohl die zeitliche Auslastung als auch Art und Umfang, wie die in den Labs verfügbaren Techniken eingesetzt werden.

Mit der Einrichtung der DigiLLabs wurde ein erster Schritt in Richtung digitalitätsbezogener Professionalisierung gegangen und ein Grund-

stock an Multiplikator*innen ausgebildet. Für die souveräne Nutzung in der Breite bedarf es jedoch Hochschulintern noch weiterer Anstrengungen. Unterstützend können in diesem Kontext regelmäßig angebotene Einführungs Termine und Open-Lab-Veranstaltungen wirken, bei denen die in den Labs vorhandene Ausstattung für den Einsatz in Lehre und Unterricht erprobt werden kann. Für Dozierende besteht dabei die Möglichkeit, sich die Teilnahme für den Erwerb des Zertifikats Hochschullehre anrechnen zu lassen. Somit wird ein immaterieller Anreiz geschaffen, sich mit den Einsatzmöglichkeiten digitaler Bildungstechnologien in der Lehre auseinanderzusetzen. Damit wird deutlich, dass didaktisch gesehen die DigiLLabs als ‚zwei Seiten derselben Medaille‘ zu betrachten sind. Es geht einerseits um einen fachdidaktischen, digitalitätsbezogenen Kompetenzaufbau der Lehramtsstudierenden. Dies verweist andererseits auf eine hochschuldidaktische Fragestellung. Hierbei kommen in den DigiLLabs aktivitätsorientierte Lehr-Lernformen zum Einsatz, angefangen von Erkundungs- und Simulationsaufträgen über problembasierte Lernformen auf Basis schulpraktischer Anforderungen bis zu projektorientierten Lernformen mit Schulen, die Theorie und Praxis verzahnen. Eine Herausforderung ist dabei, dass die theoretischen Bezugsmodelle zur digitalitätsbezogenen Professionalisierung (z. B. DigCompEdu) in den DigiLLabs verschieden adaptiert werden, was aus einer fachdidaktischen Perspektive nachvollziehbar ist und die Stärke des dezentralen Ansatzes an der Universität Bamberg unterstreicht. Gleichzeitig sind zukünftig stärker Diskursarenen zwischen den Labs und deren Verantwortlichen zu etablieren, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Bezugsmodellen zu systematisieren und um darüber die Wirksamkeit des Einsatzes der DigiLLabs auf die digitale Kompetenzentwicklung der Studierenden in der Breite beschreiben zu können. Letzteres verweist auf die Evaluationsperspektive. Ein erster Schritt hierfür war die Etablierung eines Innovationspreises ‚Digitales Lehren und Lernen in den DigiLLabs‘, bei welchen sich alle Lehrkräftebildenden mit innovativen Lehr-Lernkonzepten bewerben können und der mit einem Geldbetrag dotiert ist. Voraussetzung ist eine hochschul(fach)didaktische Modellierung des Kompetenzerwerbs sowie ein Evaluationskonzept für das Lehr-Lernkonzept. Damit entsteht Systematisierung und Transfer zwischen den DigiLLabs gleichermaßen.

Die DigiLLabs adressieren schwerpunktmäßig die erste Phase der Lehrkräftebildung. Um lebenslanges Lernen und einen phasenüber-

greifenden Austausch zu fördern, ist zukünftig eine gemeinsame Nutzung der Räume durch Lehramtsstudierende, Referendar*innen und bereits im Schuldienst tätige Lehrkräfte angedacht. Auf diese Weise sollen gemeinsame Visionen für eine zukunftsfähige Bildung von Kindern und Jugendlichen entwickelt werden.

Diese Publikation entstand im Rahmen des von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre geförderten Projekts „Digitale Kulturen der Lehre entwickeln (DiKuLe)“ an der Universität Bamberg. Unser herzlicher Dank gilt Anne Schlosser, wissenschaftliche Mitarbeiterin im DiKuLe-Teilprojekt Evaluation, für die Mitentwicklung des DigiLLab-Evaluationskonzepts.

Literatur

- Gerholz, K.-H. (2020). Unterrichtsarbeit an beruflichen Schulen im Zuge der digitalen Transformation – Ein fachdidaktisches Modell für den Einsatz digitaler Medien. In U. Buchmann & M. Cleef (Hrsg.), *Digitalisierung über berufliche Bildung gestalten* (S. 169–180). wbv.
- Huwer, J., Irion, T., Kuntze, S., Schaal, S. & Thyssen, C. (2019). Digitally-related Paedagogical Content Knowledge (DPaCK) – A Framework for teacher education in the digital age. In M. Shelley & A. Kiray (Eds.), *Education research highlights in mathematics, science and technology* (pp. 298–309). ISRES Publishing.
- Koehler, M. J., Mishra, P. & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Redecker, C. & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Rose, D. & Meyer, A. (2002). *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning*. Association for Supervision and Curriculum Development. Abgerufen am 02.12.2024, unter <https://www.cast.org/products-services/resources/2002/universal-design-learning-udl-teaching-every-student-rose>
- Schlottmann, P., Gerholz, K.-H. & Winther, E. (2021). Digital Literacy für Wirtschaftspädagog*innen – Modellierung des domänenspezifischen Fachwissens in der beruflichen Lehrerbildung. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 40, 1–20.
- Schultz-Pernice, F., von Kotzebue, L., 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. *Merz Medien + Erziehung, Zeitschrift für Medienpädagogik*, 4, 65–74.
- Stalder, F. (2021). Was ist Digitalität? In U. Hauck-Thum & J. Noller (Hrsg.), *Was ist Digitalität?* (S. 3–7). J. B. Metzler.

- StMUK (Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus) (2023). *Empfehlungen zur IT-Ausstattung von Schulen. Votum 2023/2024*. Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus, Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung Dillingen. Abgerufen am 02.12.2024, unter <https://mebis.bycs.de/beitrag/votum#sec1>
- Witt, T. (i. E.). Multimediale Theorie-Praxis-Verzahnung in einer universitären Lernwerkstatt. Das TheoWerk. In L. Mrohs, J. Franz, D. Herrmann, K. Lindner & T. Staake (Hrsg.), *Digitales Lehren und Lernen an der Hochschule. Strategien – Bedingungen – Umsetzung*. Transcript Verlag.
- Witt, T. & Lindner, K. (2024). VR-Kirchenpädagogik. Möglichkeiten und Grenzen von VR-Kirchen(raum)erschließungen. In U. Riegel & M. Zimmermann (Hrsg.), *Digitale Sakralraumpädagogik* (S. 245–257). Kohlhammer.

Gärtig-Daug's, Anja, Dr.,
wiss. Mitarbeiterin
am Zentrum für Lehrerinnen und Lehrerbildung,
Otto-Friedrich-Universität Bamberg.
Arbeitsschwerpunkte:
informatische Bildung in der Vor- und Grundschule,
digitales Lehren und Lernen, digitale Medien und Gesundheit.
anja.gaertig-daug's@uni-bamberg.de

Prof. Karl-Heinz Gerholz, Pascal Gutjahr, Prof. Dr. Konstantin Lindner,
Prof. Dr. Denis Messig, Nicholas Peterson, Philipp Schlottmann, Pauline Schneider,
Olaf Struck und Theresia Witt arbeiten an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg
und verantworten dort die digitalen Lehr- und Lernlabore für die Lehrkräftebildung.

Prof. Jennifer Paetsch und Marisa Pensel arbeiten an der Otto-Friedrich-Universität
Bamberg und befassen sich u. a. mit der Kompetenzmessung von (angehenden)
Lehrkräften und der partizipationsorientierten Evaluation.