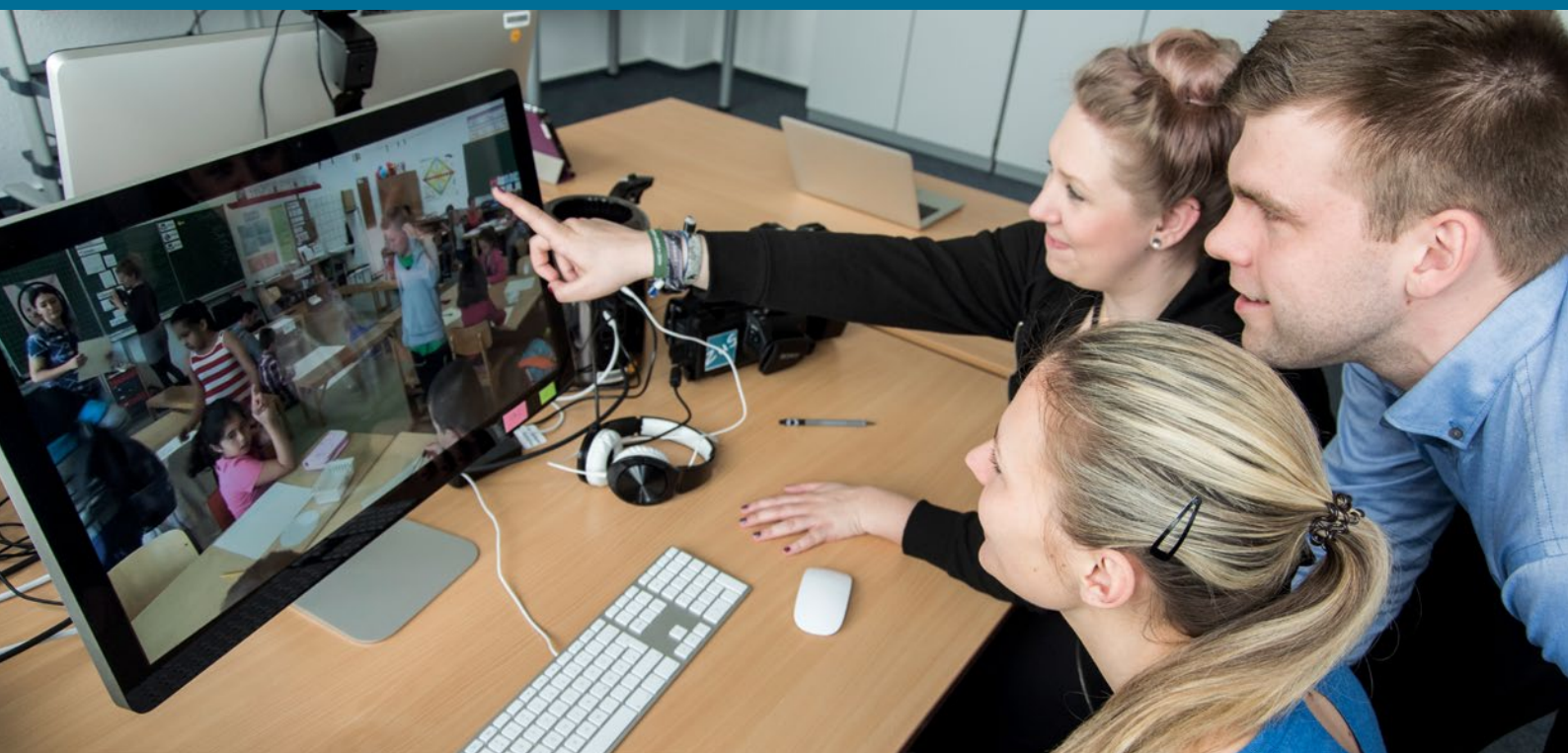




Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Digitalisierung in der Lehrkräfte- bildung nach dem Digital Turn



Vorwort

Bereits vor der Pandemie gehörten digitale Medien ganz selbstverständlich zum Alltag der Schülerinnen und Schüler. Der dafür notwendige kompetente, zielgerichtete und verantwortungsvolle Umgang mit diesen ist zugleich Herausforderung und Chance für alle Beteiligten. Die Frage, wie im Unterricht digitale Medien – ergänzend zu anderen Methoden – zur Wissensvermittlung und als Lernwerkzeuge zum Einsatz kommen können, gelangte immer stärker in den Fokus wissenschaftlicher, politischer und gesellschaftlicher Diskussionen. Die Notwendigkeit, Lehrkräfte mit den entsprechenden Kompetenzen für ein digitales Zeitalter auszurüsten, wurde offensichtlich.

Aus diesem Grund legte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Jahr 2018 eine zusätzliche Förderrunde im Rahmen der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ (QLB) auf, die – neben aktuellen Fragestellungen der beruflichen Schulen – das drängende Thema der Digitalisierung in der Lehrkräftebildung zum Gegenstand hat. Über 75 Millionen Euro investiert allein der Bund bis Ende 2023 in diese Förderung.

Schon in der ersten Förderphase der QLB gab es eine Reihe von Vorhaben, die die Digitalisierung in der Lehrkräftebildung forcierten. Die Förderbekanntmachung im Jahr 2018 betonte spezifische Schwerpunkte der zu fördernden Projekte:

- Die Entwicklung von digitalisierungsbezogenen Kompetenzen von Lehrpersonen, deren Verankerung im Studienverlauf und die inhärente Vernetzung fachdidaktischer, fachwissenschaftlicher und bildungswissenschaftlicher Studienanteile
- Die Nutzung digitaler Medien für die Entwicklung und Gestaltung innovativer Lernkontexte und -formate, zum Beispiel durch neue curriculare Bestandteile, Virtual-Reality-Welten, Blended-Learning-Angebote, Social-Media-Integration
- Die systematische Verknüpfung von verschiedenen Theorie- und Praxisbezügen in der Lehrkräftebildung mit den Möglichkeiten der Digitalisierung für eine phasen- und/oder institutionenübergreifende Verzahnung der Lehramtsausbildung entlang typischer und untypischer Lehrerbildungsketten

Der Programmworkshop „Lehrkräftebildung nach dem pandemiebedingten Digital Turn“ am 24. und 25. Juni 2021 ermöglichte die Vernetzung von geförderten Projekten beider Förderrunden unter Einbeziehung von nicht-geförderten Projekten. Verschiedene Formate boten Diskussions-, Reflexions- und Austauschflächen rund um Fragen fächerübergreifender Aspekte sowie Theorie und Praxis der Digitalisierung in der Lehrkräftebildung. Die Veranstaltung wurde ausgerichtet von den Teams der beiden an der Goethe-Universität Frankfurt geförderten QLB-Projekte „The Next Level – Lehrkräftebildung vernetzt entwickeln“ und „Digi_Gap – Digitale Lücken in der Lehrkräftebildung schließen“.

Die Veranstaltung und die Broschüre dienen der weiteren Förderung von Austausch, Vernetzung und Transfer der beteiligten Projekte. Dabei wünschen wir Ihnen viel Erfolg.

Ihr Bundesministerium für Bildung und Forschung

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Unaufhaltsame Prozesse werden durch die Pandemie beschleunigt | 2 |
| Die Digitalisierung der Lehrkräftebildung erweist sich als elementar für Lehr-Lern-Prozesse der Gegenwart und Zukunft..... | 2 |
| „Digital meint mehr als nur die Verwendung von Technik.“ Interview mit Professor Dr. Holger Horz von der Goethe-Universität Frankfurt | 5 |
| Wissenschaftliche Beiträge | 9 |
| Frankfurter Austauschforen zur digitalen Lehrkräftebildung | 10 |
| Diskussionsrunden mit Studierenden und aktiv Teilnehmenden | 15 |
| Symposien zur Digitalisierung in der Lehrkräftebildung zwischen Theorie und Praxis | 19 |
| Wie geht es weiter? Zukunftswerkstätten skizzieren die digitale Lehrkräftebildung von morgen | 33 |
| Von innen betrachtet | 36 |
| Projektkarte „Digitalisierung“ | 36 |
| Von außen betrachtet | 46 |
| Erfordernisse und Forschungsdesiderata der Lehrkräftebildung nach dem Digital Turn | 46 |
| Literaturübersicht | 50 |
| Impressum | 53 |



Unaufhaltsame Prozesse werden durch die Pandemie beschleunigt

Die Digitalisierung der Lehrkräftebildung erweist sich als elementar für Lehr-Lern-Prozesse der Gegenwart und Zukunft.

Bereits in den letzten Jahren ist dem Thema digitale Bildung sowohl in Politik als auch an Schulen und Hochschulen in verschiedenen Zusammenhängen mehr Bedeutung zugemessen worden. Fragen, wie digitale Medien für den Unterricht genutzt werden können, ohne dabei als bloßes Werkzeug zu dienen, führten auch in der Lehrkräftebildung zu einer verstärkten Aufmerksamkeit für digitalisierungsbezogene Inhalte. Die verschiedenen Bildungsakteurinnen und -akteure haben erkannt, dass die Schulen Lehrkräfte benötigen, die digitale Medien zur Unterrichtsgestaltung kreativ nutzen und ihr Wissen an Schülerinnen und Schüler weitergeben. In diesem Zusammenhang verdeutlichte sich, dass Lehrkräfte bereits im Studium und in der Weiterbildung einen kritisch-reflexiven Umgang erfahren haben müssen.

Selbststeuerungsfähigkeiten stärken

Der Lehrkräftebildung kommt die wesentliche Aufgabe zu, die zukünftige Generation zu befähigen, Kommunikations- und Informationstechnologien zu verwenden, aber auch deren Grenzen und Risiken einzuschätzen, um mit digitalen Medien umgehen zu können. Pandemiebedingt haben sich die Anforderungen an die Selbststeuerung angesichts der zunehmenden Fragmentierung der Arbeits- und Lernprozesse für die Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler jedoch um einiges erhöht. Gleichzeitig beschleunigten sich jene Prozesse immens, die für die Aneignung der entsprechenden Fähigkeiten und Kenntnisse die Grundlage bilden: die Ausstattung der Akteurinnen und Akteure in Bildungsprozessen (Lehrkräfte ebenso wie Schülerinnen und Schüler) mit digitalen Geräten und Software sowie die Bereitschaft, sich auf digitale Unterrichtskonzepte und -inhalte einzulassen und diese weiterzuentwickeln.

Vielfältige Maßnahmen und Wege entstehen

Die „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ macht dabei deutlich, wie vielfältig die digital unterstützten Lehr-Lern-Konzepte, die in der Lehramtsausbildung und Lehrkräftefortbildung erprobt, integriert und auf ihre Effektivität hin untersucht werden, sein können. Von elektronischen Tagebüchern zur Begleitung und Reflexion von Praxisphasen über neue, von Studierenden mitentwickelte Unterrichtskonzepte mit mobilen, digitalen Kommunikationstechnologien für den Schulunterricht bis hin zur Analyse des Lese- und Lernverhaltens mittels Eye-Trackern entwickeln die Hochschulen in der Lehrkräftebildung neue Wege. Auch Lernräume entwickeln sich weiter, hin zu einer breiten Vielfalt und einer Mischung aus Präsenz- und digitalen Formaten – und zwar sowohl an den Schulen als auch in der Lehrkräftebildung selbst. Dabei gilt es stets die Zielrichtung im Blick zu behalten, die Lehrkräfte mit den notwendigen Kompetenzen auszustatten, um die Schülerinnen und Schüler bestmöglich auf die Lebens- und Arbeitswelt der Gegenwart und Zukunft vorzubereiten.

Austausch und Vernetzung zur Digitalisierung in der Lehrkräftebildung

Über 250 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus geförderten und nicht-geförderten Projekten tauschten sich auf dem Programmworkshop der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ zum Thema „Digitalisierung“ aus, der Ende Juni 2021 online stattfand. Das Veranstaltungsteam der Goethe-Universität Frankfurt hatte dazu unterschiedliche Austausch- und Diskussionsformate mit vielen innovativen Elementen organisiert:

Die wissenschaftlichen Teilnehmerinnen und Teilnehmer konnten in fünf Austauschforen Impulsvorträgen zu fächerübergreifenden Aspekten der Digitalisierung in der Lehrkräftebildung folgen und sich darüber austauschen.

Die studentischen Perspektiven auf die Lehrkräftebildung nach dem pandemiebedingten Digital Turn wurden in einer Podiumsdiskussion zusammengeführt und reicherten die Diskussionen unter anderem mit Erfahrungsberichten über die ungewöhnlichen Umstände an, unter denen die Studierenden das Studium in Coronazeiten meistern mussten.

Die „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ macht deutlich, wie vielfältig die digital unterstützten Lehr-Lern-Konzepte sein können.

Auch Lernräume entwickeln sich weiter, hin zu einer breiten Vielfalt und einer Mischung aus Präsenz- und digitalen Formaten – und zwar sowohl an den Schulen als auch in der Lehrkräftebildung selbst.

Ein weiteres neues Format beendete den ersten Tag des Workshops: die Vorstellung ausgewählter Kommentare von Teilnehmenden aus dem tagungseigenen Online-Kommentarbereich, inklusive Preisverleihung für Kommentare mit den meisten Likes, mit anschließender Plenumsdiskussion. Dies bot noch einmal allen Teilnehmenden die Gelegenheit, sich aktiv einzubringen und neue Gedanken mit nach Hause zu nehmen.

Außerdem bestand die Möglichkeit, in acht Symposien geclustert, die fachliche Perspektive auf das Thema in Vorträgen zu präsentieren und mit den Teilnehmenden zu diskutieren. Zur Sicherung der Erkenntnisse kamen zudem digitale Pads zum Einsatz. In Zukunftswerkstätten fand ein Austausch zu projektübergreifenden und zukunftsweisenden Fragestellungen und die Initiierung neuer Kooperationen/Projekte/Initiativen in vier parallelen virtuellen Räumen statt.

Eine virtuelle Posterausstellung gab nochmal vielen Projekten die Möglichkeit, ihre bisherigen Erkenntnisse und Forschungsergebnisse darzustellen. Das Angebot, den Posterautorinnen und -autoren in virtuellen Räumen der Plattform wonder.me zu begegnen und mit ihnen ins Gespräch zu kommen, bot einen zusätzlichen Vernetzungsmoment.

Den Blick von außerhalb (der QLB und der Forschung) auf die Themen der Veranstaltung richteten Professorin Dr. Birgit Eickelmann und Professor Dr. Jan Vahrenhold. Birgit Eickelmann verdeutlichte, dass der Digitalisierungsschub noch weiterreichen muss und digitale Lehrkräftebildung eine Daueraufgabe ist. Jan Vahrenhold skizzierte offene Forschungs- und Handlungsdesiderata und die Methode des Computational Thinking als möglichen Lösungsweg.



Sie finden Zusammenfassungen zahlreicher Veranstaltungselemente in dieser Broschüre, ergänzt um eine Übersicht einschlägiger Projekte.



„Digital meint mehr als nur die Verwendung von Technik.“

Interview mit Professor Dr. Holger Horz von der Goethe-Universität Frankfurt

Der Programmworkshop „Lehrkräftebildung nach dem pandemiebedingten Digital Turn“ fand am 24. und 25. Juni 2021 statt. Am ersten Tag des Programmworkshops hielt Holger Horz einen Impulsvortrag zum Thema „Künstliche Intelligenz in Lehrkräftebildung und Schule“. Im Interview stellt er dar, welche Erkenntnisse er aus der Veranstaltung mitnimmt und wie er die zukünftige Entwicklung sieht.

Mit welcher Erkenntnis gehen Sie aus diesem Programmworkshop?

Holger Horz, Geschäftsführender Direktor der Akademie für Bildungsforschung und Lehrerbildung an der Goethe-Universität Frankfurt und Verbundsprecher der beiden QLB-Projekte The Next Level und Digi_Gap (HH): In der Summe hat die Adaption der Projekte an die Pandemiebedingungen dazu geführt, dass

sehr viele Ergebnisse in die Breite getragen werden können, wenn die Bedingungen für den hochschulübergreifenden Transfer gegeben sind. Es entsteht manchmal der Eindruck, dass das Rad an vielen Orten erfunden wird. Die konzertierte Aktion der von Münster koordinierten Gruppen rund um das Projekt zu den Videoplattformen ist aus diesem Grunde beispielhaft. So müsste sehr viel häufiger in Zukunft vorgegangen werden.



Holger Horz

Haben Sie den Eindruck, dass Ihre Hochschule vor dem pandemiebedingten Digital Turn bereits gut aufgestellt war, sodass relativ problemlos auf Online-Lehre umgestellt werden konnte?

HH: Das war wie überall eine große Herausforderung. Aus meiner Sicht ist der Digital Turn allerdings nicht gelungen, sondern was gelungen ist, ist ein Notbehelf aus massivem Streamen, Aufzeichnen und Transferieren analoger Vorstellungen in die digitale Welt und auch die Kompensation technischer Defizite. Es fehlte allerdings die Nutzung sowohl aller Ressourcen als auch der Potenziale in der Breite, um einen umfassenden Wandel herbeizuführen. Und das an vielen Hochschulen. Im internationalen Vergleich wurde hinsichtlich der Digitalisierung in vielen Aspekten bisher mehr erreicht. Digital meint mehr als nur die Verwendung von Technik. Es geht um eine auf die Didaktik ausgerichtete Planung, die auf individuelle Kompetenzen abgestimmt und proaktiv ist. In der Mehrheit wird die Hochschullehre in Deutschland noch analog gedacht und analog gemacht – selbst wenn digitale Tools eingesetzt werden. Hier liegt die zentrale Herausforderung der Zukunft – der wahre Digital Turn.

Es geht um eine auf die Didaktik ausgerichtete Planung, die auf individuelle Kompetenzen abgestimmt und proaktiv ist.

Welche Effekte konnten Sie insbesondere in der Lehrkräftebildung beobachten?

HH: Didaktisch befinden wir uns immer noch auf der Stufe, die weit weg ist vom digitalen Zeitalter. Lehrkräfte, die bereits vor der Pandemie digitales Wissen aufbauen konnten, hatten während der Pandemie den Vorteil, den Unterricht sofort ändern zu können. Hierbei zeigt sich der Bedarf. Denn die Pandemie hat uns verdeutlicht, inwiefern eine digitale Kompetenz benötigt wird und das sowohl hinsichtlich der Lehrtätigkeit als auch der Lerninhalte. In der Lehrkräftebildung gibt es einen hohen Bedarf an Fort- und Weiterbildungen. Die Lehrkräftebildung aus einem Guss bedeutet einen fortwährenden Wandel, der auch diejenigen betrifft, die bereits im Lehrbetrieb tätig sind. Der techno-soziale Wandel ist durch die Pandemie nicht beendet. Er wird fortbestehen und schneller und weitreichender sein. Die große Aufgabe der Lehrkräfte ist die Fähigkeitsbildung. Diese Bildung – lehrseitig, lernseitig – ist zentral für die Grundfesten unserer Gesellschaft und kann nur auf der Basis digital kompetenter Individuen funktionieren.

In der Lehrkräftebildung gibt es einen hohen Bedarf an Fort- und Weiterbildungen.

Wie kann eine phasenübergreifende Lehrkräftebildung digital unterstützt oder vorgebracht werden? Welche Rolle spielen die Akteurinnen und Akteure der zweiten und dritten Phase darin, den Digital Turn nachhaltig zu gestalten?

HH: Eine der wichtigsten Funktionen der Universitäten im Hinblick auf die Praxis ist, neben der Medizin, die Ausbildung von Lehrkräften. Was hierbei oft vergessen wird: Die Lehrkraft für lebenslanges Lernen ist ein Zukunftsberuf. Die Lehrkraft für das lebenslange Lernen, die aber auch selbst lernen muss, ist etwas, wo wir die erste Phase der Lehrkräftebildung mit der zweiten, insbesondere der dritten verschränken müssen.

Ein bereits genutztes Instrument ist das Portfolio. Die Praxis- und Weiterbildungsphasen werden sich weiter verzahnen, wobei die Verantwortung gesamtgesellschaftlich getragen werden muss. Im Bereich Digitalisierung ist die Entwicklung von Ressourcen mit hohen Kosten verbunden, und diese Kosten können nicht von jedem Standort oder Dozentinnen und Dozenten getragen werden, das heißt, man ist auf Verbünde, Kooperationen und standortübergreifende Ressourcen angewiesen. Hier hat das Programm der Qualitäts-offensive sehr viel gebracht, besonders die dritte Ausschreibung, die ortsübergreifend Hochschulen, Schulen und Individuen einbezieht. Hierdurch wurden sowohl Austausch als auch Zugänglichkeiten ermöglicht, wie zum Beispiel die offene Videodatenbank, die im Prinzip ein öffentliches Bibliothekssystem für digitale Lehrressourcen ist.

Die Lehrkraft für lebenslanges Lernen ist ein Zukunftsberuf.

Welche Funktion kommt Open Educational Resources zukünftig in der Lehrkräftebildung zu?

HH: Die Open Educational Resources (OER) erzeugen eine Selbstverständlichkeit bei der Bereitstellung von Inhalten und der didaktischen Aufbereitung. Bei Lernplattformen sind die Einfachheit der Akzessibilität, die Recherchierbarkeit und auch wichtige Metainformationen, wie Glaubwürdigkeit, Aktualität, didaktische Optionen und Adaptivität an das Individuum zentral. Denn nicht jede Aufbereitung ist für jeden Lernenden geeignet. In diesem Zusammenhang ist auch das Stichwort Künstliche Intelligenz zu nennen. Zudem müssen die OER Kooperationen, individuelle Dokumentationen und vor allem die Selbststeuerungsfähigkeit unterstützen. Im Moment ist die Selbststeuerungsfähigkeit abhängig von der Likeability von Informationen, sprich, wo die Masse hingeht. Es gibt noch immer wenige qualitative Alternativen. Ein Hemmnis, das wir nur begrenzt bedenken, sind Sprachbarrieren in Bezug auf digitale Lerninhalte. Verbunden ist hiermit die Frage, wie Texte über verschiedene Kulturen hinweg akzessibel sein können. Es ist wichtig, eine Demokratiefähigkeit herzustellen durch den Zugang zu glaubwürdigen Informationen.

Sehen Sie bezüglich der Lernräume in Zukunft auch einen Trend zu Blended-Learning-Formaten in Schulen?

HH: Alles das, was das Lehren und Unterrichten betrifft, ist ein anwachsendes Repertoire. Menschen suchen sich mehr Wege, weil mehr existiert.

Alles das, was das Lehren und Unterrichten betrifft, ist ein anwachsendes Repertoire.

Andere bleiben bestehen. Blended Learning ist kein Trend, sondern ein weiteres Format. Wenn ich mir die Hochschulbildung ansehe, fragt man sich, warum Vorlesungen in dieser Form noch existieren – in einigen anderen fortschrittlichen Ländern wurden diese bereits abgeschafft. Vorlesungen existierten mal, weil es nur wenige Orte gab, an denen Professorinnen und Professoren zu bestimmten Zeiten Vorlesungen hielten. Die anderen Zeiten wurden für die Landwirtschaft, den Ackerbau und die Aussaat genutzt. Die Vorlesung ist auch aus einem Mangel an Papier und Büchern entstanden. Und hier sieht man, dass sie heute neue Funktionen erfüllt, zum Beispiel die Motivation von Studierenden, um ein epistemisches Interesse zu wecken. Das ist das, was man erzeugen möchte, und es führen viele Wege zum Ziel. Blended Learning ist einer dieser Wege. Man kann natürlich auch weiterhin einen sokratischen Dialog mit der Schülerschaft führen, wenn man bedenkt, dass klassische griechische Bildungstraditionen im humanistischen Sinne nicht mehr allein ausreichen. Lehrkräfte können Kritik und Diskursfähigkeit in moderner Form moderieren und ein Beispiel geben, wie man Streit in angemessener demokratischer Form führt.

Bleibt der Präsenzunterricht ein wichtiges Thema?

HH: Für das Bildungssystem ist die physische Präsenz von Menschen zentral. Beim Übergang von passivem zu aktivem Wissen braucht es Sozialität, denn es unterstützt den vielfältigen Diskurs.

Für das Bildungssystem ist die physische Präsenz von Menschen zentral.

Im digitalen Raum gibt es eine Reihe von bekannten Effekten, wie zum Beispiel das distanziertere Verhalten von Gruppen zueinander oder die reduzierte Wahrnehmung von Differenz. Die körperliche Präsenz hat also Auswirkungen auf unser Sozialverhalten. Aber auch die digitale Präsenz ist wichtig, weil wir so die Differenz wahrnehmen können. Ein Mix aus beidem, bei dem ich auch die Möglichkeit habe, das Gegenüber persönlich wahrzunehmen, unterstützt dabei, ein gesamtheitliches Bild von uns in unserer Existenz erfahren zu können. Die Vielfalt der Werkzeuge führt zu kompetenter Meisterschaft. Wer nur einen Hammer besitzt, sieht nur einen Nagel.

Die Vielfalt der Werkzeuge führt zu kompetenter Meisterschaft.

Wo sind die Grenzen und die Möglichkeiten von Künstlicher Intelligenz bezogen auf die Lehrkräftebildung?

HH: Lehrkräfte moderieren hier einen Prozess inhaltlicher Art, mit welchen Fähigkeiten man dem Einsatz, dem Verständnis und dem Leben mit Künstlicher Intelligenz (KI) zukünftig entgegensieht. KI ist ein Assistenzsystem, das eine unterstützte Realität schafft, in der ich viel mehr kann und viel mehr verstehe. Wir gehen davon aus, dass unser Wissen ohne Hilfsmittel und nur im Kopf entstehen darf. Dabei sind wir bereits bionische Systeme, die Technik nutzen. Die Fragen, mit der sich die Bildung auseinandersetzt, ist, wozu wir Fremdsprachenunterricht noch brauchen, wenn wir Babel Fish haben. Wieso müssen wir Kopfrechnen, wenn meine Brille das kann? Wozu brauchen wir Handschrift, wenn es keine Formulare mehr gibt und wir nichts mehr schreiben? KI wird die querschnittliche Leistungsmessung durch formatives Assessment ersetzen. Die Kompetenz der Lernenden kann durch KI kontinuierlich bestimmt werden und das nicht nur durch die Lehrkräfte, sondern auch durch die Schüler und Schülerinnen selbst. Es kann zum Beispiel durch Blickbewegungskontrolle überprüft werden, wie lang die Lesezeit für einen Text war oder ob eine Grafik verstanden wurde. Zum anderen kann auch die Lehrkraft ihre Wirksamkeit ermitteln. Dies ist natürlich ein gefährliches Maß an Transparenz. Wir brauchen kulturelle Spielregeln, wie mit diesen Technologien umgegangen wird. Gleichzeitig bedarf

es noch Anstregungen, um die Einsicht im Bildungssystem und bei den Lehrkräften zu fördern, sich auf diese Technologien einzulassen und mit ihnen zu arbeiten.

Ist es Aufgabe der Lehrkräfte, ein Bewusstsein im Umgang mit digitalen Daten zu schaffen?

HH: Der Schlüssel zum bewussten Umgang mit Daten ist der Ausbau einer Methodenkompetenz, die über Lehrkräfte vermittelt wird. Der Umgang mit Relativität und Unsicherheit durch die Kenntnis, wie zum Beispiel Evidenz entsteht, und ihre qualitative und quantitative Interpretation, ist die Schlüsselkompetenz für eigenständig handelnde Subjekte und muss Bildungsziel sein.

Wir brauchen kulturelle Spielregeln, wie mit diesen Technologien umgegangen wird.

Welches Potenzial sehen Sie in digitalisierten Lehr-, Lern-Formaten in der Lehrkräftebildung, um zukünftige Lehrkräfte auf eine heterogene Schülerschaft vorzubereiten?

HH: Digitalität bietet die Möglichkeit, komplexe Aufgaben auf unterschiedlichen Niveaus zu skalieren, sodass eine Lehrkraft durchaus inklusiv unterrichten kann. Der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben kann an das Vorwissen der Lernenden angepasst werden, was das Lehren adaptiv macht. Dies ist eine große Möglichkeit, Inklusion zu stärken. Im Hinblick auf kulturelle Heterogenität können Übersetzungswerkzeuge eingesetzt werden, um sprachliche Defizite auszugleichen, die ursächlich für das Zurückbleiben von Menschen mit Migrationshintergrund sind. Und das können Technologien deutlich schneller, einfacher und besser leisten. Hier müssen wir uns öffnen.



Wissenschaftliche Beiträge

Auch wenn das Thema der Digitalisierung in der Lehrkräftebildung durch die Corona-Pandemie einen kräftigen Aufwind erfahren hat, ist es ein seit vielen Jahren etabliertes Thema an den Hochschulen. Neben Fragen zum Einsatz digitaler Medien für die Sicherung eines qualitativ hochwertigen Unterrichts oder einer heterogenitätsorientierten und inklusiven Bildung geht es zum Beispiel um die Entwicklung fächerübergreifender und fachspezifischer digitaler Lehr-Lern-Formate, Blended-Learning-Ansätze, Kompetenzmodellierungen und phasenübergreifende Weiterbildung. Neue Methoden und Tools werden vorgestellt. Die Vielfalt der Fragestellungen in der Lehrkräfteforschung und der Lehrkräftebildung zum Digital Turn spiegelt sich in den folgenden Beiträgen wider.

Frankfurter Austauschforen zur digitalen Lehrkräftebildung

Am ersten Veranstaltungstag wurden in fünf parallel stattfindenden Austauschforen verschiedene fächerübergreifende Aspekte der Digitalisierung in der Lehrkräftebildung diskutiert. Eine Reihe ausgewählter Expertinnen und Experten von der Goethe-Universität Frankfurt und aus ihrem Umfeld stellten anhand von Impulsvorträgen aktuelle Kenntnisse und zentrale Fragen zum jeweiligen Thema vor und lieferten damit die Grundlage für eine daran anschließende Diskussion mit den Teilnehmenden des jeweiligen Austauschforums.

Sebastian Breitenbach

Grenzen und Chancen digitaler Werkzeuge für Lernende

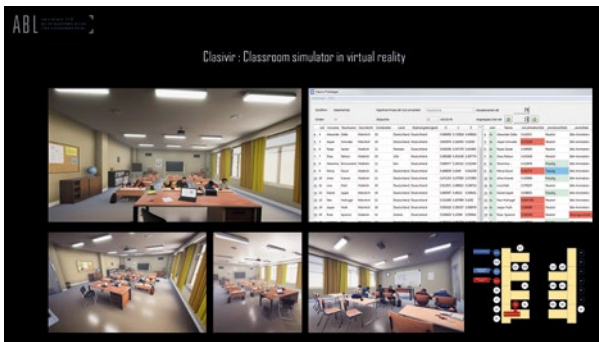
In diesem Austauschforum wurden vier Beispiele digitaler Tools vorgestellt, in anschließenden Kleingruppen diskutiert und mit neuen Beispielen angereichert. Die Fortschritte im Bereich VR- und simulationsbasiertes Lernen stießen auf Interesse und wurden weitgehend begrüßt.

Kritisch angemerkt wurde, dass man dabei sozioökonomische Faktoren mitdenken und sich nicht nur auf



Entwicklung der VR-Lernumgebung Clasivir

digitalen Tools, insbesondere Big Data, Machine Learning und Tracking, anhand eines Beispiels aus China diskutiert. Ein dort in Erprobung befindliches System misst mittels eines Helms neuronale Prozesse der Schülerinnen und Schülern und weist diesen mithilfe maschinellen Lernens einen Aufmerksamkeitszustand zu. Im Zuge einer Diskussion um Gefahren und Grenzen solcher Techniken einerseits und ihrer Möglichkeiten (etwa für die Forschung) andererseits wurden insbesondere Fragen der Ethik und Validität solcher Messungen sowie ihrer Anwendung im Unterricht aufgeworfen, etwa hinsichtlich der geeigneten „Konzentrationschwelle“.



Klassenraumsimulation in virtueller Realität

eine spezielle Zielgruppe fokussieren müsse. Auch die mittlerweile deutschlandweit vielfach entstandenen Lern- und Videoplattformen stießen auf ein zustimmendes Echo, ebenso wie die Bestrebungen, Videodatensätze durch teilautomatisierte technische Anonymisierungsverfahren für Sekundäranalysen und weitere niedrigschwellig Anwendungen im Kontext der Lehrkräftebildung zu öffnen.

Besonders interessiert wurde in diesem Austauschforum die Rolle von Ethik im Zusammenhang mit



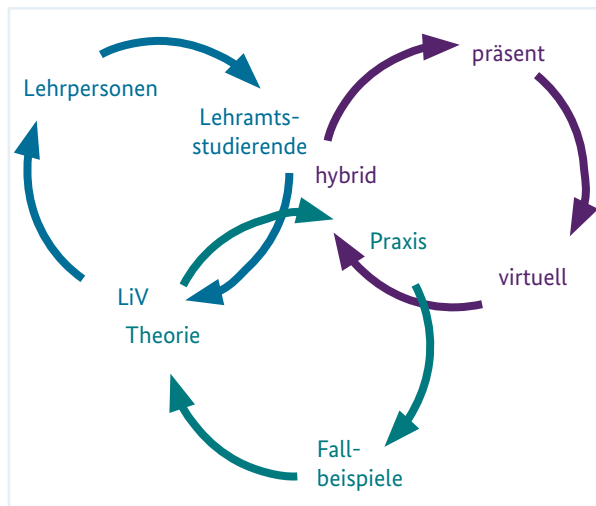
Sebastian Breitenbach führt durch das Austauschforum „Grenzen und Chancen digitaler Werkzeuge für Lernende“.

Rose Vogel, Melinda Amir, Hannah Spuhler

Digitale Ansätze zur phasenübergreifenden Lehrkräftebildung

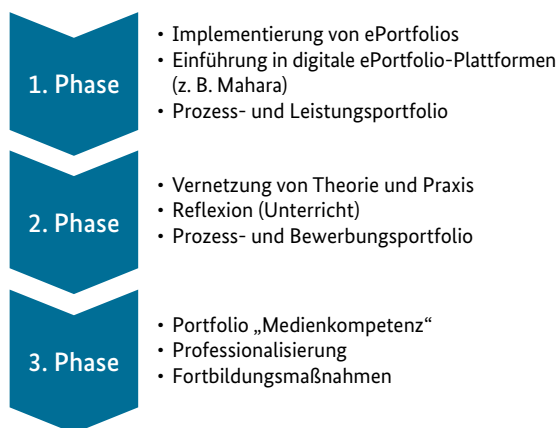
In diesem Austauschforum wurden drei verschiedene Ansätze für eine digitale phasenübergreifende Lehrkräftebildung als Impuls für den Austausch vorgestellt: hybride Lehrveranstaltungen, digitale Austauschdatenbanken und ePortfolio.

Hybride Veranstaltungskonzepte als Chance



ePortfolio

Zukunftsvision: phasenübergreifendes ePortfolio



Digitale Austauschdatenbanken

Ziel: gemeinsame digitale Austauschdatenbanken gestalten



In einer gemeinsamen Abschlussdiskussion wurden alle drei Ansätze von den Teilnehmenden diskutiert und reflektiert. Dabei wurde vorwiegend der Aspekt der Nachhaltigkeit aufgegriffen und über Lösungsansätze, wie beispielsweise bundesweite, digitale Datenbanken und Fortbildungskonzepte, nachgedacht. Gleichzeitig wurde aufgezeigt, dass eine phasenübergreifende Ausbildung auch die unterschiedlichen institutionellen Verankerungen der verschiedenen Phasen berücksichtigen muss und auf dieser institutionellen Ebene ebenfalls Absprachen und Rahmungen erarbeitet werden müssen. Es wurde deutlich, dass digitale Angebote eine Phasenvernetzung in der Lehrkräftebildung in besonderem Maß unterstützen, da Anfahrtswege und Arbeitsorte überbrückt werden können, um so das Ziel von einem gemeinsamen Lernen von Studierenden, Lehrkräften im Vorbereitungsdienst und Lehrkräften im Schuldienst besser zu ermöglichen.



Arbeitsergebnisse der Arbeitsphase im Austauschforum 3

Vincent Rastädter, David Weiss

Lernräume in Post-Corona-Zeiten

In diesem Austauschforum wurden Praxisbeispiele von Lernräumen an der Goethe-Universität Frankfurt vorgestellt. Hierzu zählt zum einen das Portal „Lehre-virtuell“, welches zur Organisation der Online-Lehre während der Corona-Pandemie aufgebaut wurde. Zum anderen wurden verschiedene Beispiele für Augmented-Reality- beziehungsweise Virtual-Reality-Umgebungen präsentiert, die im Projekt „Digital gestütztes Lehren und Lernen in Hessen“ erarbeitet wurden.

An die Präsentation schloss sich ein interaktiver Teil an, in dem die Teilnehmenden mithilfe eines Padlets die Lessons Learned aus ihren Erfahrungen mit Lernräumen in den Corona-Semestern sammeln konnten. In einer Gruppendiskussion wurden diese verschiedenen Aspekte vertieft und in der Gegenüberstellung bewertet, wobei insbesondere der Nutzen für zukünftige Lehr-Lern-Settings in den Blick genommen wurde.

Praxisbeispiele der Goethe-Universität Frankfurt

- Ziel: flexiblere Gestaltung und Öffnung zukünftiger Lehr-Lern-Räume
- Methode: Präsenz und virtuelle Szenarien werden nicht mehr als Gegensätze begriffen; es geht um ein Spektrum mit verschiedenen Zwischentönen.
- Praxisnahe und niedrigschwellige Unterstützung (Know-how) lehre-virtuell.uni-frankfurt.de
- Projekt „Digital gestütztes Lehren und Lernen in Hessen“ (digLL)
- Erprobung und Evaluation von AR/VR in der Lehre
- Qualifizierung von Lehrenden für die Nutzung von AR/VR in der Lehre

Infos und Ergebnisse: digll-hessen.de

Luca Mollenhauer

Open Educational Resources in der Lehrkräftebildung

Gut 20 Teilnehmende diskutierten im Rahmen des Impulsvortrags zu Open Educational Resources (OER) zu den Chancen von OER in der Lehrkräftebildung.

Ein Schwerpunkt war hierbei die unterstützende Funktion, die OER einnehmen können. Die Wahrnehmung von OER sollte eher darin liegen, sie nicht als Selbstzweck oder losgelöstes Element zu sehen. Vielmehr können OER als Querschnittsidee in vielen Bereichen Anknüpfungspunkte schaffen, so zum Beispiel im Bereich der Medienkompetenz.

Um das volle Potenzial von OER auszuschöpfen, wäre es wünschenswert, dass bei Entwicklungen, Projekten oder Entscheidungen immer die Frage, ob OER hier sinnstiftend eingesetzt werden könnten, mitgedacht und diskutiert wird.

Darüber hinaus diskutierten die Teilnehmenden ebenfalls über urheberrechtliche Fragestellungen, die das Thema OER weiterhin stark begleiten.

Holger Horz, Sebastian Breitenbach, Johannes Appel

Künstliche Intelligenz in Lehrkräftebildung und Schule

In diesem Austauschforum wurde zunächst auf die verschiedenen Definitionsmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz (KI) aufmerksam gemacht, anhand von repräsentativen Befragungsdaten die Akzeptanz Künstlicher Intelligenz in unterschiedlichen Bereichen betrachtet und verschiedene Teilbereiche von KI vorgestellt, darunter zum Beispiel der im Bereich der Bildung zurzeit besonders prägnante Begriff der Learning Analytics.

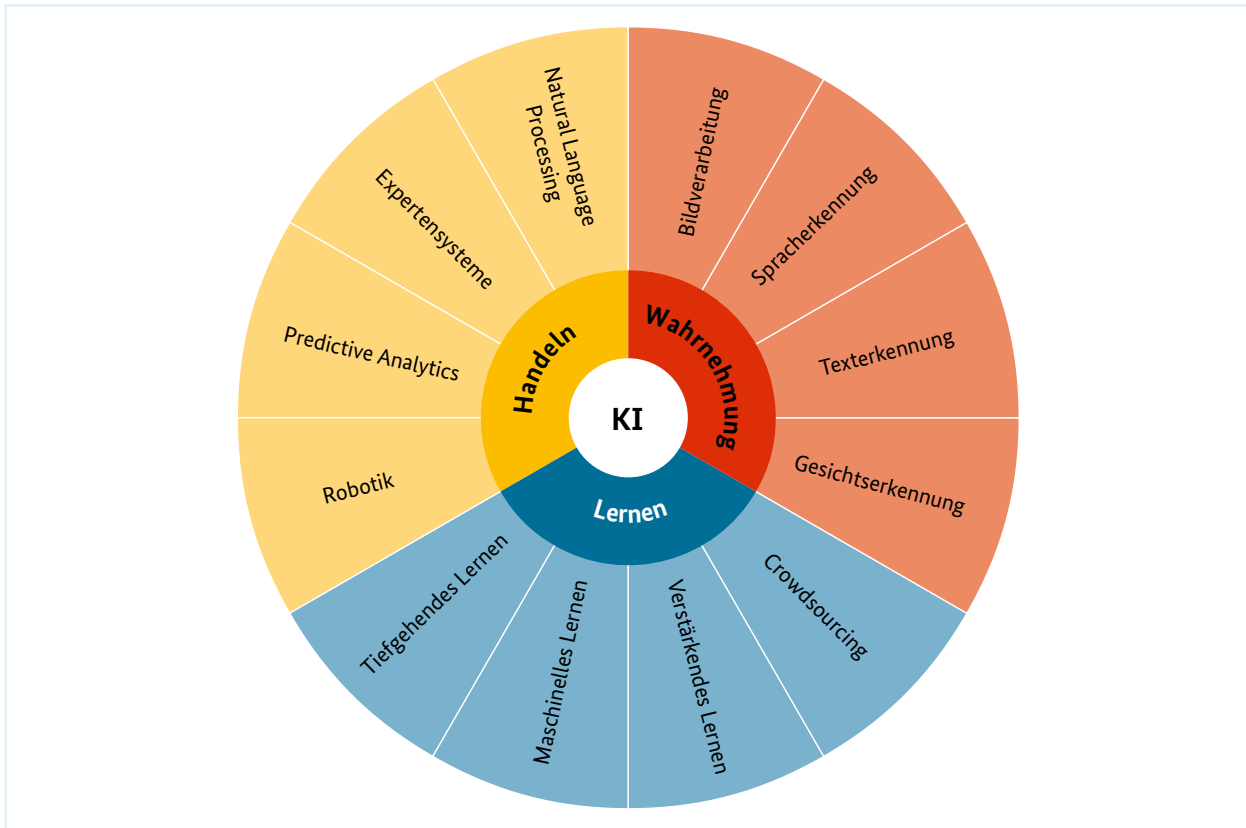
Es wurde insgesamt deutlich, dass prozessbezogene, lernbegleitende Diagnostik sinnvoll mithilfe von KI angereichert werden kann, es jedoch Aufgabe

Arbeitsergebnisse aus dem Austauschforum: Was können OER bewirken?

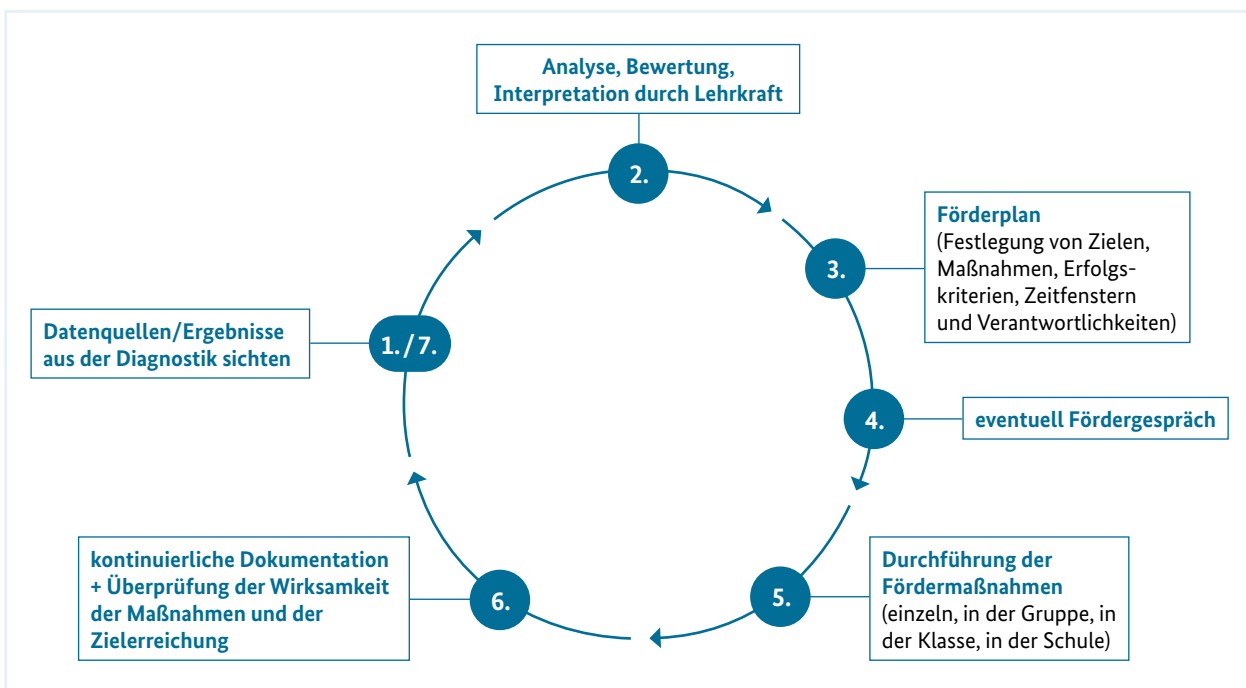
- Nicht den Sinn aus den Augen verlieren
- OER sind keine zusätzliche Baustelle, sondern eine Unterstützung und ein Katalysator.
- Insbesondere vor dem Hintergrund der Medienkompetenz können OER ihre Stärke ausspielen.
- Beispielhaft für die Anwendbarkeit von OER können diese anhand der Kompetenzen aus der Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ der Kultusministerkonferenz (KMK) dekliniert werden.

der Lehrkräfte bleibt, in Bezug auf den jeweiligen Lernprozess unter Berücksichtigung der verfügbaren Datenquellen und Ergebnisse geeignete Förderpläne aufzustellen, Fördergespräche zu führen und Fördermaßnahmen umzusetzen. (Teil-)automatisierte Feedbacksysteme, zum Beispiel im computerbasiert-adaptiven Testen, können hier genutzt werden, um Lernprozesse noch passgenauer auf die Lernenden zuzuschneiden. Deutlich wurde auch, dass KI nicht als „Heilversprechen“ für Herausforderungen der Bildung anzusehen ist, mit dem bestimmte Probleme durch bloße Existenz entsprechender Instrumente gelöst werden können. Stattdessen muss auf die jeweiligen Chancen und Risiken bestimmter KI-Ansätze und ihrer konkreten Anwendung einzeln eingegangen werden. Eine gute Möglichkeit zur Evaluation dieser Ansätze bietet das DOIT-Modell (Didaktik, Organisation, Individuum, Technik).

Teilgebiete der Künstlichen Intelligenz



Prozessbezogene, lernbegleitende Diagnostik



Diskussionsrunden mit Studierenden und aktiv Teilnehmenden

Am ersten Veranstaltungstag moderierten Professorin Dr. Daniela Elsner vom Institut für England- und Amerika-studien (IEAS) am Fachbereich Neuere Philologien der Goethe-Universität Frankfurt und Dr. Katja Hartig aus der Arbeitseinheit Psychologie des Lehrens und Lernens im Erwachsenenalter am Fachbereich Psychologie der Goethe-Universität Frankfurt eine virtuelle Podiumsdiskussion unter Lehramtsstudierenden zum Thema digitale Lehre in der Corona-Pandemie. Mit einer besonderen Plenumsdiskussion am Ende des ersten Tags sollten verschiedene Teilaspekte des Veranstaltungsthemas in einer zugespitzt formulierten Frage zu den hundert Gründen für eine Präsenzuniversität zusammengeführt und gemeinsam mit den Teilnehmenden diskutiert werden.



Austausch und zwischenmenschliche Erfahrungen sind unverzichtbar für ein gutes Studium.

Daniela Elsner, Katja Hartig

Studentische Perspektiven auf dem Podium

Am ersten Veranstaltungstag moderierten Daniela Elsner vom Institut für England- und Amerikastudien am Fachbereich Neuere Philologien der Goethe-Universität Frankfurt und Dr. Katja Hartig aus der Arbeitseinheit Psychologie des Lehrens und Lernens im Erwachsenenalter am Fachbereich Psychologie der

Goethe-Universität Frankfurt eine virtuelle Podiumsdiskussion unter Lehramtsstudierenden zum Thema digitale Lehre in der Corona-Pandemie. Sieben Lehramtsstudierende in unterschiedlichen Phasen ihres Studiums bzw. mit unterschiedlichen persönlichen Situationen (Prüfungsphase, Auslandspraktikum, studentische Hilfskraft in einem Tutorium, Studium als Eltern, Fachvertretende der hiesigen Fachschaft für das Lehramt) konnten in diesem Rahmen ihre Eindrücke zur Online-Lehre schildern und angeregt über Vor- und Nachteile der Ausnahmesituation diskutieren.

Vor- und Nachteile der pandemiebedingten Online-Lehre

Zunächst berichteten die Studierenden von den Herausforderungen der letzten drei Semester. Die zwischenmenschlichen Beziehungen sowohl zwischen Studierenden und Dozierenden als auch unter den Studierenden habe sich aufgrund der Online-Lehre schwierig gestaltet. Erstsemester hätten durch organisatorische Unklarheiten und weniger Austauschmöglichkeiten untereinander einen erschwerten Einstieg in das Studium gehabt, auch andere Studierende hätten durch die fehlenden universitären Interaktionen Defizite erlebt. Auch die Sicherstellung der Kinderbetreuung während der Lockdowns und das eigene Studium seien oft schwer miteinander vereinbar gewesen. Doch die Ausnahmesituation erwies sich auch als vorteilhaft, zum Beispiel indem pendelnde Studierende es als Erleichterung erlebt hätten, von zu Hause aus arbeiten zu können. Zudem hätten manche die asynchronen Veranstaltungen als Möglichkeit genutzt, mehr Credit-Points im Semester erarbeiten zu können, da die Teilnahme an unterschiedlichen Lehrveranstaltungen weniger als bisher von zeitlichen Überschneidungen erschwert wurde. Auch Kinderbetreuungsengpässe konnten teilweise durch die digitale Teilnahme an Veranstaltungen bewältigt werden, auch wenn die aktive Teilnahme und Konzentration dadurch nicht wie üblich geleistet werden konnten.

Herausforderungen im universitären Alltag

Zusätzlich hätten Studierende vor allem in Veranstaltungen, bei denen wenig aktive Beteiligung gefordert sei, wie etwa bei Vorlesungen, die freie Einteilung zur Rezeption der Inhalte und zur Erledigung der Arbeitsaufträge positiv erlebt. Gruppenarbeiten in Seminaren wurden hingegen als weniger produktiv und auch anstrengender empfunden, da die digitale Kontaktaufnahme und digitale Arbeitsphasen insgesamt als schwieriger und mühsamer erlebt werden als in Präsenz. Das hohe Maß an Online-Kommunikation in Kombination mit den öffentlichen Kontaktbeschränkungen und dem teilweise hohen Arbeitspensum im Studium habe einige Studierenden in dieser Zeit in ihren privaten Kontakten stark eingeschränkt. Diskutiert wurde auch die fehlende Möglichkeit der räumlichen Abgrenzung zwischen Privatraum und Universität, indem zum Beispiel das WG-Zimmer plötzlich gleichzeitig als Bibliothek, Seminarraum, Mensa und privater Rückzugsort fungieren musste.

Umstellungen in Praxisanteilen, Auslandserfahrungen und Examensorganisation

Im Hinblick auf die Ausbildungsinhalte wurde betont, dass neue Eindrücke und praktische Erfahrungen aus Kontexten der Praxisphasen, wie dem Praxissemester oder den schulpraktischen Studien, gefehlt hätten. Allerdings wurden hier nach Lockerung des Lockdowns eine Alternative in Form der Sommerakademie geboten, in der die Studierenden praktische Erfahrungen nachholen konnten.

Auch Auslandserfahrungen, zum Beispiel in Form eines Auslandspraktikums, seien pandemiebedingt anders als ursprünglich erhofft gewesen. Dennoch ergaben sich Möglichkeiten, Auslandsaufenthalte zu erleben und vor Ort andere, den geltenden Umständen entsprechende Praxiserfahrungen zu gewinnen und darüber hinaus Erfahrungen in der Umsetzung von Home-Schooling-Formaten in anderen Ländern sammeln zu können.

Des Weiteren habe sich die Examensphase in der Pandemiezeit vor allem in organisatorischer Hinsicht als Herausforderung erwiesen.

Kein Zurück in die prä-pandemische Vergangenheit

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das Lehramtsstudium unter Pandemiebedingungen sehr unterschiedlich erlebt wurde, daraus jedoch ähnliche Schlüsse gezogen werden: Zwischenmenschliche Erfahrungen und der persönliche Austausch seien wichtige Elemente des Studiums und der Ausbildung, die – bestenfalls durch Präsenzangebote oder durch geeignete Ersatzformate – sichergestellt werden müssten. Daneben habe die Online-Lehre hinsichtlich der Verbreitung der Nutzung digitaler Tools im Speziellen sinnvolle Fortschritte erbracht, die es ebenso zu erhalten gelte. Für das kommende Semester wünschen sich die Studierenden einen transparenten und flexiblen Wechsel zurück in Präsenz, jedoch nicht in Form eines kompletten Rückschritts in die prä-pandemische Vergangenheit. Die Ausnahmesituation habe auch für die zukünftigen Lehrkräfte einen Perspektivwechsel hervorgerufen, indem deutlich geworden sei, dass es wichtig ist, sowohl im Klassen- als auch im Seminarraum mit Geduld, Verständnis und Empathie bestmöglich auf die individuellen Bedürfnisse einzugehen.



Der unmittelbare Dialog zwischen Lehrenden und Studierenden fördert den motivationalen Aspekt des Lernens.

Heike Niesen, Johannes Appel, Melinda Aldemir

Warum Digitalisierung nicht reicht. Oder 100 Gründe für die Präsenz- universität

In einem eigens eingerichteten Online-Bereich wurden bereits im Vorfeld der Veranstaltung Kommentare von Teilnehmenden gesammelt, die als Impulse in die virtuelle Plenumsdiskussion hereingegeben wurden. Moderiert wurde dieser Programmpunkt von Dr. Heike Niesen (Institut für England- und Amerikastudien am Fachbereich Neuere Philologien der Goethe-Universität Frankfurt), Dr. Johannes Appel (Akademie für Bildungsforschung und Lehrkräftebildung, Goethe-Universität Frankfurt) und Melinda Aldemir (Arbeitsstelle für Diversität und Unterrichtsentwicklung - Didaktische Werkstatt am Fachbereich Erziehungswissenschaften der Goethe-Universität Frankfurt).

Nach einer Einleitung von Johannes Appel stellt Heike Niesen die Hauptthemen vor, die sich aus den Forumbeiträgen herauskristallisiert haben und die die Frage

der Vor- und Nachteile von Präsenz in Abgleich mit digitalisierten Lehr-Lern-Prozessen ebenso umfassen wie die Skizzierung einer zukünftigen Art des kooperativen und kollaborativen Lernens, insbesondere hinsichtlich der optimalen Zusammenführung von digitaler und Präsenzlehre. Darüber hinaus wird die adaptive Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen sowohl im schulischen als auch im universitären Kontext adressiert.

Lernen als sozialer und emotional bestimmter Prozess

Anknüpfend an einen Forenbeitrag, in dem die Beziehung zwischen Lehrenden und Lernenden als Nährboden für gutes Lernen erwähnt wird, wird herausgestellt, dass dieses Argument häufiger im Schulkontext auftauche und dass es interessant sei, dass die Lehrperson-Schüler-Schülerin/Studierenden-Beziehung im universitären Rahmen ebenso bedeutsam zu sein scheine wie im schulischen Kontext. Daran anschließend wird dieser Zusammenhang durch die Aussage bekräftigt, dass die Effektivität der Lehr-Lern-Situation mit zunehmender Nähe zwischen den Beteiligten steige, was durch die vermehrte Online-Lehre der jüngeren Vergangenheit auffällig geworden sei. Auf der anderen Seite wird argumentiert, dass es sich bei der

Online-Lehre nicht zwangsläufig um eine schlechtere, sondern einfach um eine andere Qualität handele, die auf einer anderen Dynamik begründet sei. In diesem Zusammenhang wird betont, dass es Kreativität bedürfe, um die als wichtig erachtete emotionale Ebene des Lehrens und Lernens in Zukunft auch im digitalen Rahmen zu berücksichtigen. Heike Niesen präsentiert daraufhin einen Online-Forenbeitrag, in dem die „Dreidimensionalität des Lernens“ angesprochen wird, die im digitalen Kontext beschränkt sei, da etwa der Aspekt der Persönlichkeitsbildung bei der digitalen Lehre zu großen Teilen weg falle. Zuletzt wird als Vorteil der digitalen Lehre erwähnt, dass sie durch die Ortsunabhängigkeit für alle Beteiligten eine größere Flexibilität und einfachere Vereinbarkeit mit anderen Lebensbereichen zulasse.

Das Beste aus zwei Welten vereinen

Moderatorin Heike Niesen schließt den Diskussionspunkt über Vor- und Nachteile der jeweiligen Lernsituationen mit der Frage nach einer sinnvollen Zusammenführung der Potenziale der jeweiligen Formate. Sie verweist hierbei auf einen Forenbeitrag, der die Integration der „beiden Welten“ herausstelle, ohne dabei eine der Welten obsolet werden lassen zu müssen. Auf erfahrungsbasierter Ebene wird hinzugefügt, dass in den vergangenen Online-Semestern eine intensive Vorbereitung und Arbeit an Unterlagen über digitale Möglichkeiten sehr gut funktioniert habe, während der angesprochene persönliche Aspekt (z. B. Gruppenarbeiten) tatsächlich gefehlt habe. In diesem Zusammenhang wird das Inverted-/Flipped-Classroom-Konzept befürwortet, in dem etwa eine virtuelle Vorbereitung auf eine persönliche Diskussion stattfindet.

Mehraufwand begrenzt halten

Anknüpfend an einen Online-Forenbeitrag, in dem betont wurde, dass die Debatte „Digitalisierung vs. Präsenzunterricht“ nicht auf dem Rücken der Studierenden ausgetragen werden dürfe (indem man sie durch hohe Erwartungen und Mehraufwand über Gebühr beanspruche), wird von einem Teilnehmer erläutert, dass dies ebenso für Lehrende gelte und man bei der Konzeption von digitalen oder hybriden Lehrformen die individuellen Präferenzen und Lehr-Lern-Typen berücksichtigen solle – ein Aspekt, der Zustimmung aus dem Plenum erfährt. Demnach solle es idealerweise ein Gleichgewicht geben, das den Anspruch habe, beide Seiten zu bedienen.

Starkes Veranstaltungsformat

Daran anschließend wird in zwei Wortbeiträgen ein Weg befürwortet, der die Potenziale von Digitalisierung und Präsenzuniversität gewinnbringend miteinander kombiniere, insbesondere mit Blick auf Seminare und auch Vorlesungen. Mit diesen Beiträgen endet schließlich die Diskussion, die sich durch die Kombination von Online-Forum und Live-Plenardiskussion via Videokonferenz als ausgesprochen lebhaft erwiesen hat. Abschließend moderiert Melinda Aldemir die Preisverleihung zum Online-Kommentarbereich, in der die drei Kommentare mit den meisten Likes mit Buchpreisen ausgezeichnet werden, und verabschiedet die Teilnehmenden in den informellen virtuellen Ausklang des ersten Veranstaltungstags.

Symposien zur Digitalisierung in der Lehrkräftebildung zwischen Theorie und Praxis

Der zweite Tag des Programmworkshops „Lehrkräftebildung nach dem pandemiebedingten Digital Turn“ nahm Digitalisierung aus der Perspektive der Fachlichkeit sowie Kompetenzmodellierung, Vernetzung und Weiterbildung in den Blick. Der Fokus lag auf Fragen um mögliche Wechselwirkungen und innovative Ansätze.

Sonja Ganguin, Sven Hofmann, Jürgen Ronthaler, Anna Förster, Frank Beier, Tina Czaja, Axel Gehrman, Svenja Kehm, Heike Tiemann, Katrin Gottlebe, Sandra Dietrich, Isabel Berger, Brigitte Latzko

1. Symposium: Praxis digital gestalten in Sachsen. Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen in der Lehrkräftebildung

Digitale Medien selbstbestimmt und kritisch-reflektiert einzusetzen, ist eine Schlüsselkompetenz im digitalen Zeitalter. Für die universitäre Lehrkräftebildung

geht daraus der Auftrag hervor, die Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen nachhaltig institutionell und strukturell zu verankern. Die Pandemie hat diese Notwendigkeit verdeutlicht. Das Verbundvorhaben Praxisdigitalis erarbeitet sachsenweit und fächerübergreifend Konzepte, die in den Teilprojekten fachspezifisch ausdifferenziert werden. Die Umsetzung stellt das Symposium mit vier Beiträgen vor. Zunächst wird das geplante Pflichtmodul „Medienbildung und Politische Bildung in der Schule“ der Universität Leipzig vorgestellt. Teil des Moduls ist die erfolgreich pilotierte Vorlesung „Digitale Medien in der Schule“, die informatische und medienpädagogische Grundlagen vermittelt. Inklusion und



Der reflektierte Einsatz digitaler Medien ist eine grundlegende Schlüsselkompetenz.

Digitalisierung werden häufig als voneinander trennbare Querschnittsthemen der Lehrkräftebildung behandelt. In diesem Beitrag werden Überlegungen und Beispiele vorgestellt, beide Themen im Lehramtsstudium der Technischen Universität Dresden zu verknüpfen. Der Beitrag der Sportdidaktik stellt konkrete Lehr-Lern-Szenarien zur Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen für den inklusiven Sportunterricht vor. Der Einfluss dieser Lehr-Lern-Szenarien auf die Selbstwirksamkeitserwartung der Studierenden im Hinblick auf den Einsatz digitaler Medien im inklusiven Sportunterricht wird begleitend untersucht. Der Beitrag stellt dar, wie es gelingen kann, im Rahmen eines digitalisierten bildungswissenschaftlichen Moduls diagnostische Kompetenzen aufzubauen. Die Inhalte wurden auf einer digitalen Lernplattform aufgesetzt, um asynchron und selbstgesteuert arbeiten zu können. Die digitalen Tools ermöglichen es, bei großen, heterogenen Kohorten adaptiv vorzugehen.

Bernhard Standl, Nadine Schlomske-Bodenstein, Olivia Wohlfahrt, Ingo Wagner, Andreas Lachner, Ulrike Franke, Sonja Hahn, Anne Pfeiffer, Olga Kunina-Habenicht

2. Symposium: Aktuelle Forschungen zum Technological Pedagogical Content Knowledge-Modell (TPACK) in der Lehrkräftebildung

Das TPACK-Modell (Chai, Koh & Tsai, 2013; Koehler & Mishra, 2009; Mishra & Koehler, 2006; Scherer, Tondeur & Siddiq, 2017) beschreibt, welche Voraussetzungen Lehrkräfte bezüglich des Professionswissens unter Berücksichtigung technischer Kompetenzen aufweisen müssen, und erweitert das ursprüngliche Pedagogical Content Knowledge-Modell (PCK) von Shulman um den Aspekt Technical Knowledge (TK). Durch diese Erweiterung ergeben sich zusätzlich zum Modell von Shulman weitere Bereiche: Technological and Pedagogical Knowledge (TPK) umfasst das Verständnis dafür, wie sich Lehrkonzepte und Lernprozesse durch den Einsatz von digitalen Medien verändern können und welche Anforderungen und Grenzen neue Technologien mit sich bringen. Das Technological and Content Knowledge (TCK) adressiert das Wissen darüber, wie sich fachliche Inhalte und neue Technologien gegenseitig bedingen.



Die Modellierung digitaler Kompetenzmodelle ist Voraussetzung für innovative Lehr-Lern-Szenarien.

Bernhard Standl, Nadine Schlomske-Bodenstein

2.1. Konzeptuelle Modellierung von TPACK zur Erfassung von Lehr-Lern-Szenarien

Um innovative digitale Lehr-Lern-Szenarien zu erfassen, wird eine Taxonomie als konzeptionelle Grundlage für eine Ontologie und eine grafbasierte Datenbank entwickelt (De Nicola & Missikoff, 2016). Der Entwicklung der Taxonomie als wesentlicher Grundlage für die Modellierung einer Datenbank und Analysemethoden der Daten wird besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Zu diesem Zweck wurde zunächst eine Taxonomie erstellt, die Schlüsselmerkmale und ihre Beziehungen zu digitalen Lehr-Lern-Szenarien enthält. Durch Konsensvalidierung konnte schließlich eine gemeinsame Ausgangstaxonomie mit 74 Schlüsselmerkmalen gefunden werden, die sich auf drei Dimensionen verteilen (Kontext mit 36 Konzepten, digitale Didaktik mit 26 Konzepten, Seminarskript mit zwölf Konzepten). Eine Literaturrecherche diente der Identifizierung von potenziellen Schlüsselmerkmalen, die für die Taxonomie relevant sein könnten. Die Literaturrecherche ergab 535 potenziell relevante Veröffentlichungen. Um diese Taxonomie

so robust wie möglich zu gestalten, wird sie derzeit zudem in einem konsensvalidierten Delphi-Verfahren in Zusammenarbeit mit verschiedenen Fachbereichen weiterentwickelt. Das Delphi-Verfahren ist eine Forschungstechnik, bei der in einem mehrstufigen Prozess die Bewertungen der einzelnen Expertinnen und Experten anhand eines Fragebogens ausgewertet werden und schließlich durch Diskussion der Bewertungen der anderen Expertinnen und Experten eine konsensbasierte Taxonomie gefunden wird (Clayton, 1997).

Olivia Wohlfahrt, Ingo Wagner

2.2 Entwicklung eines Instruments zur fachspezifischen Modellierung von TPACK bei Lehramtsstudierenden

Um digitale Kompetenzen von (angehenden) Lehrkräften zu fördern, zielt das Projekt digiMINT auf die Konzeption und Durchführung adäquater fachspezifischer und interdisziplinärer Lehrveranstaltungen für das Lehramtsstudium, welche wissenschaftlich begleitet und evaluiert werden. Ziel der Studie ist die Entwicklung eines geeigneten Instruments zur Erfassung der Digitalkompetenz bei Lehramtsstudierenden auf Basis des TPACK-Modells nach Mishra und Koehler.

In Anlehnung an vorhandene und validierte Formulierungen (Schmidt et al., 2009; Endberg, 2019) wurde ein Fragebogen erarbeitet, um die Entwicklung von Digitalkompetenz Lehramtsstudierender im Rahmen von sechs Studiumsveranstaltungen zu erfassen. Dabei wurde zwischen TPACK für fachspezifische und interdisziplinäre Veranstaltungen differenziert. Der Fragebogen wurde in mehreren Runden mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern kritisch reflektiert und angepasst.

Aus dem Sommersemester 2021 liegen die Daten von 72 Studierenden vor. Die Auswertungen fokussieren neben einer Prüfung der Validität und Reliabilität des neuen Instruments auch auf Unterschiede zwischen fachspezifischen und allgemeinen Kompetenzen. Die Ergebnisse deuten auf eine Wissenslücke im Bereich des Technisch-Pädagogischen-Wissens (TCK) hin. Spezifische Seminare im Rahmen des bildungswissenschaftlichen Begleitstudiums könnten hier künftig ansetzen, um dieses Wissen zu vermitteln. Ein Post-Test erfolgt zu Semesterende.

Ulrike Franke, Andreas Lachner

2.3 Erfassung mediendidaktischer und medienkritischer Kompetenzen von Lehrpersonen mit Unterrichtsvignetten

Ein erfolgreicher Medieneinsatz verlangt aus pädagogischer Perspektive sowohl Wissen über didaktische Potenziale digitaler Medien als auch medienkritisches Wissen, um beispielsweise potenzielle ethische Risiken der Mediennutzung im Unterricht kritisch zu reflektieren. Vor diesem Hintergrund entwickelten wir ein integratives Testformat, um mediendidaktisches und medienkritisches Wissen in Form von situierten Unterrichtsvignetten zu erheben. Die insgesamt acht erstellten Unterrichtsvignetten sind textbasiert und orientieren sich inhaltlich an den unterschiedlichen Phasen einer regulären Unterrichtsstunde. Das Testformat wird aktuell in einer Längsschnitt-Studie zur Entwicklung von digitalisierungsbezogenen Kompetenzen bei angehenden Lehrkräften an der Universität Tübingen eingesetzt. Die Daten der Studie werden inhaltsanalytisch ausgewertet, mit besonderem Fokus auf die Qualität von Begründungen für einen didaktisch sinnvollen und medienkritischen Einsatz digitaler Medien im Unterricht.

Bernd Zinn, Marcus Brändle, Carolin Pletz

2.4 Faktorielle Struktur selbst eingeschätzter, fachübergreifender digitalisierungsbezogener Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden

Aufbauend auf verschiedene Fragebögen wurden anhand von Pilotierungsstudien Kurzskalen zur Erfassung fachübergreifender digitalisierungsbezogener Kompetenzen entwickelt. Der Beitrag stellt erste Ergebnisse zu diesen Skalen vor. Ein Schwerpunkt liegt auf der empirischen faktoriellen Struktur und auf Zusammenhängen der Kurzskalen zu Skalen aus der „International Computer and Information Literacy“-Studie.

Bernd Zinn, Marcus Brändle, Carolin Pletz

2.5 Wie schätzen Lehramtsstudierende ihre digitalisierungsbezogenen Kompetenzen ein? Eine hochschul- und fächerübergreifende Studie

Mit der fortschreitenden Digitalisierung in der Bildung und unter Berücksichtigung der gestiegenen Nachfrage an digitalen Lehr- und Lern-Formaten im Rahmen der Corona-Pandemie erscheint eine Anpassung der hochschulischen Professionalisierung der Lehrpersonenbildung bedeutsam (Prasse, 2017; Senkbeil et al., 2021). Die vorliegende hypothesenprüfende Studie auf Basis des TPACK-Modells (Mishra & Koehler, 2006) zielt im Rahmen des Projekts MakEd_digital darauf ab, ein Beschreibungswissen zum digitalisierungsbezogenen Wissen von Lehramtsstudierenden zu generieren. Insgesamt wurden 475 Lehramtsstudierende in Baden-Württemberg und Bayern befragt. In der Betrachtung wurden erstens der aktuelle Kenntnisstand zum technologischen, inhaltsbezogenen und pädagogischen Wissen sowie deren Überschneidungsbereiche erhoben und sowohl zweitens vergleichende Analysen zwischen Studienanfängern und Studienfortgeschrittenen als auch drittens nach Fächerclustern durchgeführt. Ergänzend wurden viertens mit qualitativen Methoden Interessen und Bedarfe zur Verbesserung der Lehrsituation erhoben. Die Studienergebnisse geben einen systematischen Einblick in den Kenntnisstand der Lehramtsstudierenden zu ihrem digitalisierungsbezogenen Wissen und zeigen die Bedarfe im Kontext des individuellen Erwerbs digitalisierungsbezogener Kompetenzen im Lehramtsstudium auf.

Thorsten Merse, Lars-Jochen Thoms, Christian Hoifl, Angelika Pleyer, Daniela Andre, Michelle Stannard, Julia Wuttig

3. Symposium: Digitalisierungsprozesse in den Fachdidaktiken. Synthesen und Synergien im Projekt *Lehrerbildung@LMU*

Digitalisierungsprozesse stellen die Fachdidaktiken an den Universitäten vor die Aufgabe, die Potenziale der Digitalisierung kritisch und produktiv in die eigene Forschung, die Vermittlung von Wissen und Kompetenzen sowie den Transfer in die Schulpraxis

aufzunehmen. Katalytisch beschleunigt durch die Corona-Pandemie können damit neue und innovative Zugänge zur eigenen Fachlichkeit verbunden sein. An der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) arbeiten verschiedene Fachdidaktiken im Projekt *Lehrerbildung@LMU* an der Querschnittsaufgabe der Digitalisierung zusammen. Im Symposium werden Fragen zu den Potenzialen der Digitalisierung in der Projektarbeit, den Erfahrungen und Umsetzungen mit Digitalisierungsprozessen im Fach, dem Einfluss der Digitalisierung auf Konzeptionen und Verständnis sowie zur Modellierung des Transfers in die Schulpraxis unter Einbezug des Faktors Digitalisierung gestellt.

Im Symposium werden Parallelen und Unterschiede und weitere Ergebnisse des Projekts an der Schnittstelle von Fachlichkeit und Digitalisierung vorgestellt. Die Frage der Qualitätssteigerung der Lehrkräftebildung durch Digitalisierungsprozesse wird dabei sowohl theoretisch als auch empirisch und schulpraktisch beleuchtet. Abschließend werden Strategien der Synthese und der Synergie zur dialogischen Vernetzung zwischen den Fächern vorgestellt.

4. Symposium: Innovative und video-basierte Lehr-Lern-Konzepte in der Lehramtsausbildung

Jan Torge Claussen

4.1 Medienreflexion? Förderung von Medienkompetenz in der Lehrkräftebildung beim Einsatz multiperspektivischer Unterrichtsaufnahmen

Am Zukunftszentrum Lehrkräftebildung der Leuphana Universität Lüneburg unterstützt die digitale Didaktik-Werkstatt diverse Lehr- und Lern-Formate durch die Entwicklung und Bereitstellung digitaler Werkzeuge und Plattformen (Claussen et al., 2020).

Einen Schwerpunkt bildet dabei die Videoplattform Multiview, auf der Unterrichtsaufzeichnungen aus zahlreichen Kameraperspektiven und -einstellungen sowohl den Studierenden als auch den Forschenden der Universität zur Verfügung stehen. Ziel der Strategie ist es, den Schulunterricht so authentisch wie möglich abzubilden.

Wie authentisch dieses Format ist, lässt sich zwar empirisch nur schwer belegen. In den Lehrveranstaltungen jedoch, die auf videografierten Schulunterricht zurückgreifen, besteht die Chance, sich mit dieser und ähnlich gelagerten Fragestellungen unabhängig von der fachdidaktischen Perspektive auseinanderzusetzen und damit die Medienkompetenz der Studierenden zu stärken. Welchen Einfluss haben die Medientechnologien im Klassenraum auf die beteiligten Akteurinnen und Akteure? Welche ethischen oder datenschutzrechtlichen Aspekte sind bei der Videografie zu bedenken? Bilden Videos insbesondere in der Ausnahmesituation der gegenwärtigen Pandemie einen adäquaten Ersatz für die Präsenzteilnahme im Schulunterricht? Diese und weitere Fragestellungen ermöglichen im Sinne einer umfassenden Medienreflexion (Weich et al., 2020) eine Auseinandersetzung der Studierenden mit der Videografie als Medium.

Julian Kempf, Dorit Bosse

4.2 Digitale Lehr-Lern-Labore in den Bildungswissenschaften

Der Beitrag stellt die Ausgestaltung sowie erste Ergebnisse eines Projekts vor, das auf die Förderung der digitalen Kompetenz in der Lehrkräftebildung abzielt. In Lehr-Lern-Labor-Settings setzen sich Studierende mit dem pädagogischen und didaktischen Potenzial digitaler Tools vertieft auseinander und entwickeln darauf aufbauend kleine Unterrichtssequenzen, die sie gemeinsam mit Oberstufenschülerinnen und -schülern erproben, evaluieren, theoriebezogen reflexiv überarbeiten und erneut durchführen. Thematisch geht es bei diesen Unterrichtsminiaturen um die Förderung wissenschaftspropädeutischen Arbeitens, zum Beispiel bezogen auf lernstrategische oder argumentative Kompetenzen. Es stellt sich die Frage, wie theoretische, praktische und reflexive Phasen ausgestaltet werden können, um ein für den Kompetenzerwerb der Studierenden möglichst gewinnbringendes Maß an Komplexitätsreduktion zu erreichen. Im Rahmen eines 2×2-Designs wird deshalb untersucht, welche Auswirkung die professionelle Begleitung der Lehr-Lern-Labor-Versuche im Vergleich zu einer weitgehend selbstgesteuerten Erarbeitung, Auswertung und Überarbeitung hat und welche Effekte sich durch die Vorgabe eines digitalen Tools gegenüber eines durch die Studierenden selbst gewählten Tools

zeigen. Übergeordnet werden Transfermöglichkeiten eines bisher überwiegend im naturwissenschaftlichen Bereich analog durchgeführten Lehr-Lern-Formats auf die Bildungswissenschaften diskutiert, um einen studierendenzentrierten, flexibel als hybrid oder rein virtuell einsetzbaren Baustein für die Praxisphasen der Lehrkräftebildung bereitzustellen.

Katharina Kunz, Bernd Zinn

4.3 VUS360: virtuelle Unterrichtssituationen in 360°-Videos

Professionelle Unterrichtswahrnehmung ist bedeutsam für gelingenden Unterricht (Sherin & van Es, 2008). Lehrkräfte nehmen relevante unterrichtliche Ereignisse selektiv wahr, um sie basierend auf Wissen über lernwirksame Unterrichtskomponenten zu interpretieren, mit dem Ziel, effektive Lerngelegenheiten zu ermöglichen (Jahn et al., 2014). VUS360 fokussiert die Entwicklung und Erprobung von virtuellen Unterrichtssituationen, die als Erfahrungsräume Praxisfelder im Lehramtsstudium ergänzen, kontaktarme Handlungssituationen ermöglichen und einen praxis- und wissenschaftsorientierten Kompetenzerwerb im Rahmen hochschulischer Lehr-Lern-Arrangements ermöglichen. Von Interesse ist die



Virtuelle Unterrichtssituationen ergänzen hochschulische Lehr-Lern-Arrangements.

Eignung von 360°-Videos als immersive Technologie zur Entwicklung von Interventionen zur Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung bei heterogenen Lerngruppen im berufsbildenden Bereich und als Instrument zur Reflexion sowie zur Erfassung von Kompetenzen im Bezugsfeld. In den 360°-Szenarien nehmen Testpersonen die Rolle der Lehrperson im Unterricht ein und erhalten die Aufgabe, situationspezifisch zu reagieren, während sie die Unterrichtssituation via eines auf dem Kopf getragenen visuellen Ausgabegerätes (Head Mounted Display Oculus Go) erleben. Im Anschluss werden die Handlungen verbal reflektiert. Dies wird videografiert und inhaltsanalytisch hinsichtlich der professionellen Unterrichtswahrnehmung ausgewertet.

Maik Schössow, Florian Genz, André Bresges

4.4 Virtual Rhine? Wie man mit Schülerinnen und Schülern sicher den Rheinboden erkunden kann

Im Rahmen des Vortrags wird die Erstellung, Implementierung und Optimierung einer Virtuellen Realität für universitäre Lehre und Schulen vorgestellt. Als Beispiel dient dafür der Virtual Rhine, eine möglichst realitätsnahe Darstellung des Rheins bei Köln, verortet auf der Ökologischen Rheinstation. Die in Köln verankerte und auf dem Rhein schwimmende Plattform ist nicht nur ein einzigartiger Forschungsstandort, sondern auch ein sehr beliebtes außerschulisches Lernlabor.

Mit Hilfe des Virtual Rhine wird den Nutzerinnen und Nutzern die Möglichkeit gegeben, den Fluss und seine Tier- und Pflanzenwelt unter Wasser zu erkunden. Angesichts der starken Strömung wäre das in der Realität sehr gefährlich.

Lehrerinnen, Lehrer und Dozierende in Lehramtsstudiengängen können eine Exkursion mit Hilfe des „Digitalen Zwillings“ der Rheinstation effizient planen, vor- und nachbereiten und auf der Station Forschungsaufgaben vorbereiten, die ohne VR zu gefährlich wären oder zu stark in den Forschungsbetrieb der Station eingreifen würden. Der Beitrag thematisiert Schwierigkeiten beim Entwicklungsprozess sowie Besonderheiten bei der VR-Spiele-Entwicklung im Bildungssektor und das Abwägen zwischen Realität und „Spielerlebnis“.

Tobias Hirmer

4.5 Vorstellung eines digitalen Tools zur Unterstützung der kompetenzorientierten Studienplanung von Lehramtsstudierenden

Die „Standards für die Lehrerbildung“ durch die Kultusministerkonferenz (KMK), die Kompetenzen in den Bildungswissenschaften definieren, welche Lehramtsstudierende während ihres Studiums sowie im Vorbereitungsdienst erlangen sollten (KMK, 2019), stellen für die Professionalisierung angehender Lehrkräfte einen wichtigen Maßstab dar. Ein zentraler Baustein zur Erlangung dieser Kompetenzen sind die besuchten Lehrveranstaltungen, über deren Auswahl, besonders in Studiengängen mit einer hohen Wahlfreiheit wie im Lehramt aber meist andere Faktoren entscheiden (Krause, 1995). Zudem sind Studienverläufe meist hoch individuell, für eine kompetenzorientierte Studienplanung sind also Orientierungs- und Unterstützungsangebote nötig (Schaper et al., 2012). Der Beitrag beschäftigt sich daher mit der Frage, wie man Lehramtsstudierende bei der kompetenzorientierten Planung ihres Studiums unterstützen kann. Es wird eine Web-Anwendung vorgestellt, die Kompetenzen, die in den Lehrveranstaltungen aufgebaut werden können, sowie deren Erwerb visualisiert und so die kompetenzorientierte Studienplanung erleichtern soll.

5. Symposium: Institutions- und Phasenvernetzung in Zeiten der digitalen Transformation

Lisa Lemke, Mechthild Wiesmann

5.1 Gemeinsam für eine Schule von morgen? Digitale phasenübergreifende Vernetzungen durch das Schulnetzwerk im Zentrum für LehrerInnenbildung (ZfL)

Die coronabedingten Schulschließungen und die veränderten Bedingungen in der ersten und zweiten Phase der Lehrkräftebildung, welche die Entwicklung neuer digitaler Lehr- und Lern-Formate und die Erarbeitung neuer didaktischer Konzepte notwendig machen, setzen sowohl Universität als auch die Zentren für schulpraktische Lehrerausbildung (ZfsL) und Schulen in kürzester Zeit unter immensen



Ein phasenübergreifender Wissens- und Erfahrungsaustausch ist fruchtbar für Theorie und Praxis.

Veränderungsdruck. Es wird deutlich, dass die Herausforderungen nur gemeinsam multiperspektivisch zu bewältigen sind. Dies ist die Prämisse, an der die Arbeit des Schulnetzwerks im ZfL der Universität zu Köln ansetzt. Basierend darauf wird eine phasenübergreifende Vernetzung durch aktuelle Themen geschaffen. Das Schulnetzwerk bringt alle relevanten Akteurinnen und Akteure der Lehrkräftebildung zusammen, um Wissens- und Erfahrungsaustausch aus Theorie und Praxis auf Augenhöhe zu ermöglichen. Die Nutzung digitaler Vernetzungsmöglichkeiten ist dabei eine zentrale Gelingensbedingung und birgt das Potenzial, Kooperation niedrigschwellig zu ermöglichen.

Sindy Riebeck, Tabea-Michelle Langer, Fritz Hoffmann, Axel Gehrmann, Rolf Puderbach

5.2 Schulische digitale Infrastruktur nutzen lernen

Videokonferenzsysteme, Cloud-Dienste, Lernplattformen und digitale Tools haben sich seit Beginn der pandemiebedingten Einschränkungen im Schulbetrieb vielerorts etabliert und werden auch nach Ende der Pandemie Bestandteil des schulischen Alltags bleiben. Daher wird es künftig notwendig sein, den

Studierenden wichtige an den Schulen verwendete digitale Anwendungen und deren didaktische Potenziale nahezubringen.

Synergiepotenzial bietet an der Technischen Universität Dresden hier das vom Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung (ZLSB) betriebene landeseinheitliche Identitätsmanagementsystem Schullogin. Sächsische Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler erhalten mittels Schullogin mit einem einheitlichen Account Zugriff zu Videokonferenzen, Dateiablage, E-Mail und anderen Diensten. Der im ZLSB verortete Support unterstützt Schulen sowie die Medienpädagogischen Zentren in Sachsen in Bezug auf die digitalen Dienste.

Um diese für Sachsens Schulen zentrale digitale Infrastruktur bereits in der Lehrkräftebildung einzuführen, soll das System schrittweise auch für die schulpraktischen Studien des Lehramtsstudiums nutzbar gemacht werden. In Pilotvorhaben erhalten ausgewählte Hochschuldozierende und deren Studierende Schullogin-Accounts und entwickeln und erproben zusammen mit der Koordinierungsstelle Anwendungsszenarien des Identitätsmanagementsystems sowie der damit korrespondierenden Dienste im Rahmen von Schulpraktika.

Sarah Stumpf

5.3 Förderung digitaler Kompetenzen in der Grundschulpädagogik. Forschendes und kooperatives Lernen über die Phasen der Lehrkräftebildung hinweg

Angebote zur Förderung digitaler Kompetenzen sind noch immer ein Desiderat im Lehramtsstudium (Herzig & Martin, 2018). Zudem kritisieren Studierende häufig die unzureichenden praktischen Erprobungsmöglichkeiten in ihrem Studium.

Im Rahmen eines Pilotseminars in der Grundschulpädagogik werden diese beiden Problemfelder aufgegriffen, indem die Studierenden in Kooperation mit der zweiten Phase der Lehrkräftebildung eigene Unterrichtskonzepte zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht entwickeln, in der Schulpraxis umsetzen und abschließend evaluieren. Dabei folgt das Seminar dem Ansatz des forschenden Lernens (Huber, 2014). Anhand der Dokumentation und Reflexion des persönlichen Lernprozesses in einem Portfolio wird überprüft, inwiefern sich der Theorie-Praxis-Transfer des Seminars förderlich auf den medialen Habitus (Biermann, 2009) der Studierenden auswirkt. Ziel ist zum einen die Förderung der technischen, pädagogischen und inhaltlichen Kompetenzen auf Studierendenseite, angelehnt an das TPACK-Modell, zum anderen dienen die Evaluationsergebnisse des Pilotseminars der curricularen Weiterentwicklung im Lehramtsstudium der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Jacob Hawel

5.4 Blended Learning als hochschuldidaktischer Ansatz für Kooperation zwischen Universität und (Fach-)Hochschulen im Studium Lehramt an beruflichen Schulen

Im Rahmen des „Flensburger Satelliten-Modells“ werden universitäre Lehrveranstaltungen auch an (Fach-)Hochschulen angeboten. Das Ziel ist dabei, Bachelorstudierende der Fachhochschulen auf das Masterstudium zur „Lehrkraft an beruflichen Schulen“ an der Universität und somit auf eine weitere Berufsperspektive aufmerksam zu machen.

Ein Teilprojekt aus dem Einzelvorhaben InnoNet.sh dient der Entwicklung eines Blended-Learning-Konzepts, um die Qualität in der Lehre auch durch digitale

Angebote zu sichern und den Reiseaufwand der Dozierenden zu reduzieren. Eine wesentliche Herausforderung ergibt sich aufgrund der unterschiedlichen Bezugsdisziplinen. Während Studierende an technischen Fachhochschulen in der Regel einen ingenieurwissenschaftlichen Zugang zum Lernen und Lehren haben, bieten die berufspädagogischen Seminare einen eher geisteswissenschaftlichen Ansatz.

Die Andersartigkeit gibt einen Einblick in das Masterstudium sowie die berufliche Tätigkeit als Lehrkraft und kann das Interesse an beidem wecken, erfordert jedoch auch eine intensivere Betreuung der Studierenden in den ohnehin bereits dialog- und diskursbasierten Lehrveranstaltungen. Die teilweise Digitalisierung der Lehre durch Blended Learning statt Präsenzlernen muss dieser Anforderung daher auch weiterhin gerecht werden.

Das Vorgehen basiert auf dem Design-Based-Research-Ansatz, wodurch sich iterativ den Zielvorgaben genähert werden kann (Reinmann, 2017).

6. Symposium: Fachdidaktische Perspektiven auf den Digital Turn

Can Küplüce, Sina Werner, Anastasia Drackert

6.1 Digitalisierungsbezogene Professionalisierung von Lehrkräften? Eine Konkretisierung überfachlicher Kompetenzmodelle aus fremdsprachendidaktischer Perspektive

Die Ausbildung digitalisierungsbezogener Kompetenzen bei fremdsprachlichen Lehrkräften setzt die Existenz eines fachspezifischen Kompetenzmodells voraus. Keines der zahlreichen Modelle wie z. B. TPACK (Koehler, 2012) oder DigCompEdu (Redecker, 2017) wurde allerdings spezifisch für fremdsprachliche Fächer entwickelt oder systematisch adaptiert. Im Vortrag werden dazu in einem ersten Schritt wiederkehrende Professionalisierungsbedarfe aus der fremdsprachlichen Digitalisierungsdebatte herausgestellt. Davon ausgehend wird dann das kürzlich erschienene integrative Modell digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehramtsausbildung (UDE-Modell, Beißwenger et al., 2020) als integratives Modell der genannten Rahmenkompetenzmodelle für die Fremdsprachendidaktik konkretisiert. Die Diskussion zu



Neue Wege im digitalen Lehren und Lernen beschreiben.

einem dezidiert fremdsprachendidaktischen, digitalen Kompetenzmodell trägt zur Debatte um digitale Professionalisierungsbedarfe in der fremdsprachendidaktischen Lehrerbildung bei. Gleichzeitig wird das in den überfachlichen Kompetenzmodellen selbst beschriebene Desiderat der fachspezifischen Ausschärfung bedient und Perspektivlinien für die zukünftige Entwicklung von Kompetenzbedarfen skizziert.

Rike Große-Heilmann, Josef Riese

6.2 Modellierung und Messung fachdidaktischer Kompetenzen zum Einsatz digitaler Medien im Physikunterricht

Angesichts der zunehmenden Bedeutung digitaler Medien im Unterricht ist die Bereitstellung entsprechender Lerngelegenheiten im Lehramtsstudium unabdingbar, was sich aktuell in vielen innovativen Seminarkonzepten widerspiegelt. Vor dem Hintergrund der Frage nach der Lernwirksamkeit solcher Konzepte wird im Rahmen des Projekts LeBiAC ein physikdidaktisches Lehr-Lern-Seminar, das erste Praxiserfahrungen in komplexreduzierten Unterrichtssituationen ermöglicht, im Hinblick auf den Einsatz digitaler Medien im Physikunterricht weiterentwickelt und bezüglich des fachdidaktischen Lernzuwachses mithilfe eines Kompetenztests evaluiert.

Unter Nutzung fachspezifischer und fachübergreifender Strukturierungen zu digitalen Kompetenzen im Lehramt (z. B. Becker et al., 2020) wurden ein Kompetenzmodell sowie ein Kompetenztest mit vier zentralen Kategorien – erstens fachbezogene Grundlagen, zweitens digitale Messwerterfassung, drittens Simulationen sowie viertens Erklärvideos – zur Erfassung fachdidaktischer Kompetenzen zum Einsatz digitaler Medien im Physikunterricht entwickelt. Ausgehend vom Modell wurden Testaufgaben zum Einsatz digitaler Medien im Physikunterricht entwickelt und validiert und zukünftig genutzt.

Isabelle Muschaweck, Detlef Kanwischer

6.3 Raumkonstruktionen, soziale Netzwerke und digitale Kompetenzen. Zur Modellierung eines Testinstruments zu den technisch-pädagogisch-inhaltlichen Fähigkeiten von Geografielehrkräften

Digitalität als gesellschaftlicher Zustand liefert den Kontext für ubiquitär verfügbare (digitale) Raumkonstruktionen. Diese verbreiten sich rasant und können über soziale Netzwerke „viral gehen“. Für die geografische Lehrkräftebildung ergibt sich daraus die Herausforderung, reflexive, kritische und kreative

Fähigkeiten im Umgang mit diesen Raumkonstruktionen zu fördern. Zu diesem Zweck wird ein Messinstrument zur Determinierung des Status quo benötigt.

Vor diesem Hintergrund haben wir ein Testinstrument entwickelt, das die technologisch-pädagogisch-inhaltlichen Fähigkeiten von Lehrkräften im Allgemeinen und für den Themenkomplex Raumkonstruktionen und soziale Netzwerke im Speziellen erhebt.

Als Grundlage diente eine normative Ableitung der Fähigkeiten vor dem Hintergrund des TPACK-Modells. Dementsprechend wurde der Fragebogen zur Selbsteinschätzung basierend auf etablierten Instrumenten für den relevanten Themenkomplex adaptiert. Nach einem Prä-Test mit (angehenden und ausgebildeten) Lehrkräften und einem Feedback-Prozess mit ausgewählten Teilnehmenden erfolgten inhaltliche und formale Anpassungen. Daran schloss sich eine deutschlandweite Erhebung mit mehr als 360 Teilnehmenden an.

Kristopher Muckel

6.4 Historische Zeitungen und digitale Zeitungsarchive im Geschichtsunterricht. Erkundungen zur Verbindung von historischem Lernen und Digitalkompetenzen Lernender am Beispiel von Rechercheaufgaben in Digitalarchiven

Historische Webangebote reichen von Katalogen und Quellensammlungen, die sich eher an Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Unterricht richten, über bereits pädagogisch aufbereitete Webauftritte von Museen und Gedenkstätten sowie explizit als solche deklarierte Lernplattformen bis hin zu mehr oder weniger fundierten Geschichtsdarstellungen und partizipativ ausgerichteten Angeboten im Web 2.0 (Danker & Schwabe, 2017).

Im Zuge des Dissertationsprojekts wird aus dieser Fülle an Angeboten das Potenzial digitalisierter historischer Zeitungen und digitaler Zeitungsarchive im Rahmen einer explorativen Interventionsstudie anhand eines Mixed-Methods-Ansatzes untersucht. Auf Grundlage der Ermittlung des grundsätzlichen Potenzials historischer Zeitungen für das historische

Lernen (Kuchler, 2016; Sauer, 2008) wird unter anderem danach gefragt, inwiefern sich die digitalisierte Darreichung der Zeitung (Brügger, 2018) einerseits sowie die eigenständige heuristische Arbeit (Rüsen, 2013) der Lernenden in den Digitalarchiven andererseits auf das fachspezifische Lernergebnis auswirken. Vor dem Hintergrund der Theorie des historischen Lernens (Rüsen, 2008), die mit den von der KMK vorgeschlagenen „Kompetenzen in der digitalen Welt“ (KMK, 2017) anwendungsspezifisch verbunden wird, werden erste Ergebnisse aus der vergleichenden qualitativen Inhaltsanalyse vorgestellt und bezüglich der unterschiedlichen Arbeitsprozesse mit den verschiedenen Medien diskutiert.

Malte Michelsen, Thomas Münz

6.5 Förderung digitaler Kompetenzen für den naturwissenschaftlichen Unterricht

Seit Juli 2019 arbeitet das Projekt DigiLeb an der strukturellen Stärkung und konzeptionellen Weiterentwicklung der Digitalisierung in der Bamberger Lehrkräftebildung. Als Reaktion auf die Corona-Pandemie wurde 2020 ein Lehrprojekt zur Förderung digitaler Kompetenzen von Lehramtsstudierenden entwickelt: Die „Digital Knowledge Data Base“ legt ihren Schwerpunkt auf das technologische Inhaltswissen, welches in einen naturwissenschaftsdidaktischen und wirtschaftswissenschaftlichen Kontext eingebettet ist. Zur Steigerung der Motivation sollen die Erfüllung der psychologischen Grundbedürfnisse, Kompetenzerlebnis und Autonomiegefühl (Ryan & Deci, 2000) gefördert werden. Hierfür wurden die Inhalte des Lehrprojekts in Form von Videolektionen im „Virtuellen Campus“ der Universität Bamberg hinterlegt. Mit einem differenzierten Angebot soll sowohl der großen Heterogenität bezüglich des Hintergrundwissens zu digitalen Medien als auch den individuellen Präferenzen der Lernenden begegnet werden. Die Lernprodukte der Studierenden werden in einer synchronen Abschlussveranstaltung präsentiert und diskutiert. Im Wintersemester 2020/21 erfolgte eine Optimierung des Lehrprojekts. Aktuell werden Daten auf Basis einer adaptierten Basic Needs Satisfaction Scale (Johnston & Finney, 2010) erhoben. Durch den modularen Aufbau kann das Lehrprojekt laufend weiterentwickelt und auf andere Fachbereiche erweitert werden.

Caroline Bonnes, Anja Beuter, Jessica Zipf, Daniel Schumacher, Anna Henne, Stephan Schumann

7. Symposium: Weiterbildung von Lehrkräften und Dozierenden im Kontext der Digitalisierung

7.1 Anwendung eines Modells professionellen Handelns im Rahmen der Weiterbildung „Lehre und Unterricht 4.0“ aus dem Kontext des Projekts edu 4.0

Das Projekt „edu 4.0 - Lehrerbildung für eine Kultur der digitalen Transformation an Gymnasien und Beruflichen Schulen“ an der Universität Konstanz verfolgt das Ziel, das Thema der Digitalisierung in der Lehrkräftebildung auf Ebene der Dozierenden und des Curriculums durch nachhaltige Maßnahmen und Strukturen zu verankern und so die zukünftigen Lehrkräfte an allgemeinen und beruflichen Schulen auf die Anforderungen der Digitalisierung vorzubereiten.

Als Grundlage für die Projektarbeit wurde zu Beginn des Projekts das „Modell professionellen Handelns in der digital gestützten Lehre von Hochschuldozierenden in der Lehrkräftebildung“ entwickelt. Es basiert

auf der einschlägigen Literatur zum professionellen Handeln von Lehrenden und auf grundlegenden Modellen medienpädagogischer Kompetenz sowie aktuellen Modellen und Kompetenzrahmen, die sich auf die medienbezogenen bzw. digitalisierungsbezogenen Kompetenzen Lehrender im Kontext Schule, Hochschule und Erwachsenenbildung beziehen. Das Modell dient im Projekt unter anderem als Grundlage für die Entwicklung und Durchführung der Weiterbildungsmaßnahme „Lehre und Unterricht 4.0“, welches die medienpädagogische Kompetenz von Hochschuldozierenden in der Lehrkräftebildung fördern soll.

Daniela Jäger-Biela, Johannes König

7.2 Weiterbildungsaktivitäten von Junglehrkräften, digitale Kompetenzen und die Bewältigung beruflicher Kernaufgaben während des Distanzunterrichts in der Pandemie 2020 und 2021

Die COVID-19-Pandemie mit den damit verbundenen Schulschließungen und dem erforderlichen Distanzunterricht könnte die auf Bundes- wie Länderebene seit einigen Jahren erfolgten Anstrengungen unterstützen, einen Digital Turn in den Schulen und der Lehrkräftebildung herbeizuführen. Denn eine Strategie der Lehrkräfte könnte sein, sich vermehrt weiterzubilden.



Digitale Technologien erfordern kontinuierliche Weiterbildung von Lehrkräften.

Die oben genannte Studie im Raum Köln untersucht anhand der Daten von 110 Junglehrkräften, ob erstens Junglehrkräfte berufliche Weiterbildung (informell/formell) während der Pandemie 2020 und 2021 nutzen, zweitens wie die Kernaufgaben des Unterrichts 2020 und 2021 bewältigt werden und drittens wie sich die Kompetenzen der Junglehrkräfte seit Anbeginn der Pandemie verändern.

Die Kernherausforderungen des Unterrichts werden anhand eigens entwickelter Items gemessen (König, Jäger-Biela & Glutsch, 2020). Das technologisch-pädagogische Wissen (TPK) der Lehrkräfte wurde mittels eines standardisierten Kompetenztests erfasst (Lachner, Backfisch & Stürmer, 2019).

Erste Ergebnisse zeigen, dass die informelle Weiterbildung im Jahr 2020 relevant ist und dass die formelle Weiterbildung in einigen Bereichen von 2020 bis 2021 zunimmt. Einige Kernaufgaben werden 2021 häufiger bewältigt als 2020, bisher ist aber keine Veränderung des TPK zu verzeichnen.

Lotte Hahn, Paula Kofahl, Andreas Kasperski

7.3 Programm „Vordenker*innen – Lehre neu gedacht“ im Projekt „DikoLa – Digital kompetent im Lehramt“

Ziel des Programms „Vordenker*innen“ im Projekt „DikoLa – Digital kompetent im Lehramt“ ist die Entwicklung und forschungsbasierte Evaluation innovativer Lehr-Lern-Konzepte in der Lehrkräftebildung. Der Einsatz digitaler Medien in der Lehrkräftebildung findet an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg bisher noch nicht flächendeckend statt. Zudem existieren keine Weiterbildungsangebote für Lehrende, die sie individuell dabei unterstützen, innovative und digitale Lehrkonzepte zu entwickeln und miteinander in den Austausch zu treten. Das Programm „Vordenker*innen“, in dem die zentralen Elemente Weiterbildung, Prozessbegleitung, Evaluation und Austausch integriert sind, soll diese Lücke schließen (Müller, Eichhorn & Tillmann, 2019). Dafür werden Lehrende bei der Entwicklung und Erprobung von Lehr-Lern-Konzepten zum

Einsatz digitaler Medien über zwei Semester begleitet, beraten sowie im Rahmen der Begleitforschung bei der Evaluation unterstützt. Zudem werden regelmäßige Vernetzungs- und Austauschtreffen durch DikoLa initiiert. Schließlich sollen die Konzepte als Good-Practice-Beispiele der Community zur Verfügung gestellt werden.

Alexandra Kemmerer, Annika Kreft, Carina Leonhardt, Jan-Erik Leonhardt, Heike Niesen, Daniela Elsner, Britta Viebrock

7.4 Digitalisierung einer Lehrkräftefortbildung zu Mehrsprachigkeit und kultureller Vielfalt im (Fremd-)Sprachenunterricht – Konzeption, Umsetzung und erste Ergebnisse

Dieser Beitrag präsentiert den didaktischen Aufbau einer digitalen Lehrkräftefortbildung zu den Themen Mehrsprachigkeit und kulturelle Vielfalt sowie ausgewählte erste Evaluationsergebnisse hierzu. Im Zuge des Projekts The Next Level wurde dieses Fortbildungsformat entwickelt, das in sieben Schwerpunktmodulen Qualitätsmerkmale von Lehrkräftefortbildungen (Lipowsky & Rzejak, 2019) digitalisiert umsetzt. Hierzu wurden jeweils asynchrone sowie synchrone Kommunikationswege mit der Entwicklung, Umsetzung und Reflexion von Unterrichtsansätzen verzahnt. In jedem Modul durchliefen die Lehrkräfte asynchrone Phasen des Inputs, der Selbsteinschätzung und des Austauschs von Ideen. Hieran schlossen sich jeweils Phasen der Entwicklung und Erprobung von Unterrichtskonzepten an, die im synchronen Austausch mit anderen Lehrkräften und Dozierenden in Videokonferenzen diskutiert und reflektiert wurden.

Die digitale Umsetzung der Fortbildung sowie der Kompetenzzuwachs der Lehrkräfte werden anhand des Design-Based-Research-Ansatzes untersucht und optimiert (Kemmerer et al., in Druck). Ausgewählte Ergebnisse einer Abschlussumfrage sowie einer Diskussionsrunde zum Ende der Fortbildung bieten erste Anhaltspunkte dafür, dass die Einbettung der Themen Mehrsprachigkeit und kulturelle Vielfalt in das digitale Format gelungen ist.



In der sprachlichen Bildung kommen vielfältige Methoden zum Einsatz.

8. Symposium: Förderung sprachlicher Bildung durch digitale Technologien

Nicole Schröder, Fabienne Korb

8.1 Digitale Workshops in der Lehrkräftebildung

Medienpädagogische Handlungskompetenz stellt neben fachwissenschaftlichen und didaktischen Kompetenzen ein zentrales Element der heutigen Lehrkräfteaus- und -fortbildung dar.

In der interdisziplinären Workshopreihe „Sprachliche Vielfalt mit digitalen Medien fördern, nutzen und gestalten“ fördert das Institut für Sprachen und Mehrsprachigkeit daher seit 2018 den Austausch zwischen praktizierenden Lehrkräften und Studierenden. In den Workshops evaluieren und erproben Teilnehmende den Einsatz digitaler Medien und entwickeln Unterrichtsszenarien, die den Konnex zwischen sprachlich-kultureller Vielfalt und Digitalisierung berücksichtigen.

Praxisorientierung, Interaktivität und ein Hands-on-Vorgehen sind wesentlich für das Format „Workshop“. Um diesen Prämissen gerecht zu werden, wurden nach dem ersten digitalen Durchgang

Gelingensfaktoren für digitale Workshops formuliert. Mittels Befragungen soll evaluiert werden, welche davon auch Teilnehmende als qualitätssteigernd empfinden. Darüber hinaus wird ermittelt, welche Vor- und Nachteile das digitale Format eines Workshops bringt, der für das digitale und digitalgestützte Unterrichten schulen soll.

Christine Stahl

8.2 Handlungsbezogene methodische Kompetenzen für den Deutsch als Zweitsprache-Unterricht (DaZ) in schulischen Kontexten. Digitale DaZ-Lehrkräftebildung mit dem ViKo_sprache

Handlungsbezogene methodische Kompetenzen für den DaZ-Unterricht in schulischen Kontexten anzubahnen, stellt eine an Theorie und Praxis orientierte akademische Lehrkräftebildung pandemiebedingt vor Herausforderungen. Als geeignet für die Verzahnung von Fachwissen, fachdidaktischem Wissen und dem späteren Handlungsfeld erweisen sich auch in pandemischen Zeiten Unterrichtsvideografien. Sie erlauben, lernrelevante Situationen in digitalen Hospitationen professionell wahrzunehmen (Schramm & Aguado, 2009).

Im LeHet-Teilprojekt „Sprachsensible Unterrichtsvideographien“ wird das Videokorpus „sprachliche Heterogenität (ViKo_sprache)“ erstellt. Es beinhaltet unter anderem Unterrichtsmitschnitte aus dem DaZ-Unterricht in bayerischen Deutschklassen, die interaktionale Aspekte des Umgangs von Lehrkräften mit sprachlicher Heterogenität zeigen. Diese werden in virtuellen Hospitationen nach dem Modell der Professionellen Unterrichtswahrnehmung analysiert. Fachspezifisch werden Effekte sprachlernförderlicher Interaktionen in mehrsprachigen Klassen mit dem Fokus auf DaZ in den Blick genommen, die für Lehrkräfte zum Umgang mit sprachlicher Heterogenität zentral sind (Stahl & Peuschel, in Druck).

Heidi Seifert, Carolin Hagemeyer, Anja Binzer

8.3 Digital, fachspezifisch, fächerübergreifend – Grundlagen sprachlicher Bildung durch Blended-Learning-Seminare vermitteln

Lehrkräfte aller Unterrichtsfächer stehen vor der Aufgabe, verschiedene Dimensionen sprachlicher Vielfalt in ihrem Unterricht zu fördern: Zum einen steigt die Anzahl lebensweltlich mehrsprachiger Schülerinnen und Schüler, zum anderen sollen bildungs- und fachsprachliche Register im Deutschen in allen Fächern gefördert werden. Damit geht ein wachsender Bedarf an gut ausgebildeten Lehrkräften einher, die die Fähigkeit besitzen, mit sprachlicher Vielfalt kompetent umzugehen (Witte, 2017). An der Universität Hannover wurde mit dem Projekt „Deutsch als Zweitsprache und Bildungssprache für Lehramtsstudierende“ aller Unterrichtsfächer ein digitales beziehungsweise hybrides Lehrangebot entwickelt, das auf diesen Bedarf antwortet. Die Seminarkonzeption adressiert Vielfalt im doppelten Sinne, einerseits in Bezug auf den Lerngegenstand (sprachliche Vielfalt in der Schule), andererseits in Bezug auf die heterogene Zielgruppe (Lehramtsstudierende aller Fächer). Durch das Blended-Learning-Format können die individuellen Bedürfnisse der Zielgruppe aufgegriffen werden. Die asynchronen E-Learning-Einheiten beinhalten unter anderem fachspezifische Materialien, die es den Studierenden erlauben, sich mit Sprachbildung in ihrem eigenen Unterrichtsfach zu beschäftigen. Die synchronen Online-Sitzungen dienen dem gemeinsamen Ausloten

fächerübergreifender Prinzipien von Sprachbildung, wobei exemplarische Bezüge zu den einzelnen Unterrichtsfächern hergestellt werden.

Maria Mushchinina

8.4 Digitale Hilfsmittel bei Sprachmittlung im Fremdsprachenunterricht

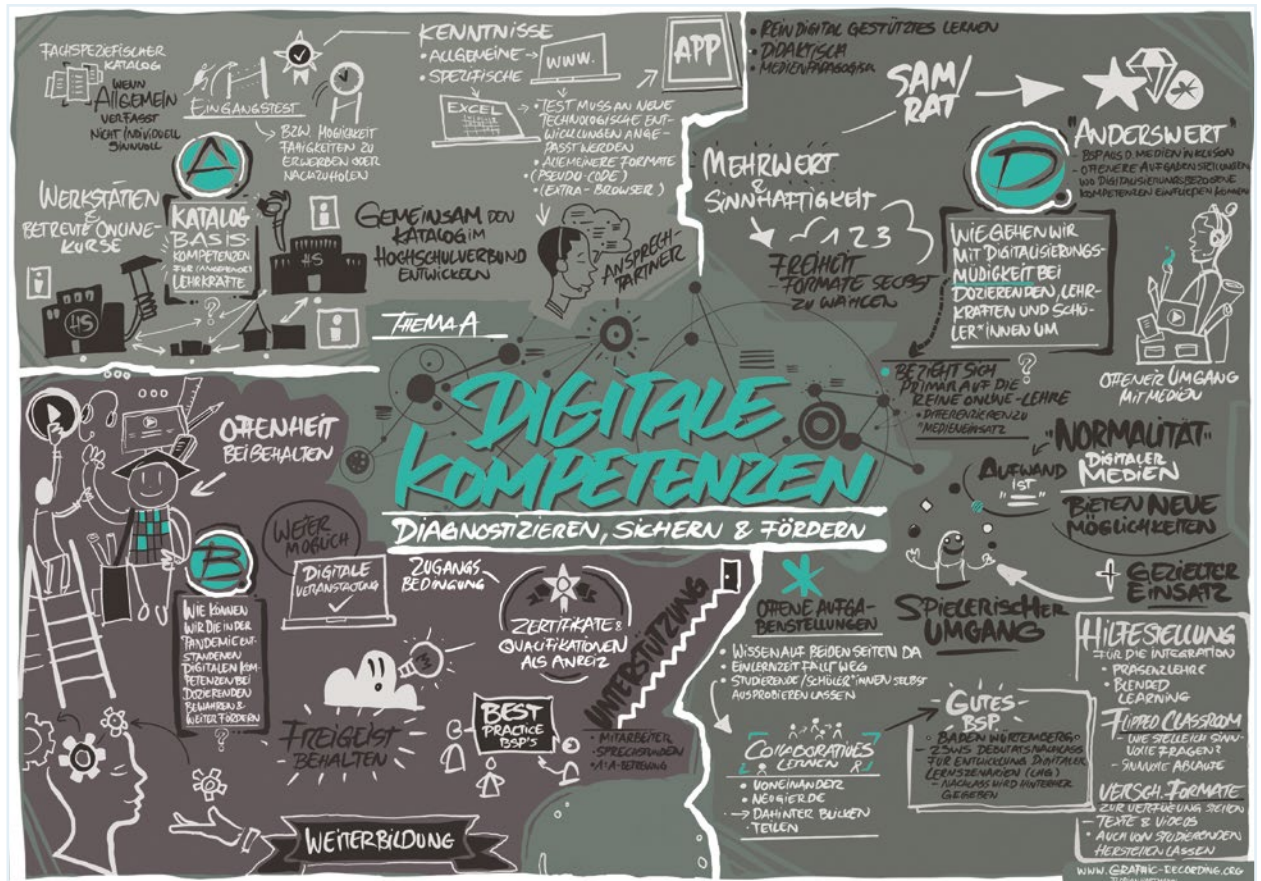
Der Beitrag lehnt sich an das Forschungsprojekt „Potenziale der Translationswissenschaft für Fremdsprachenunterricht und -lehrerbildung“ an, gefördert im Rahmen des Teilprojekts „L3 Professionsorientierte Fachwissenschaft“. Das Projekt soll insbesondere das in der Fremdsprachendidaktik bestehende theoretische Verständnis der Sprachmittlung vor dem Hintergrund der Erkenntnisse der Translationswissenschaft erweitern und daraus Schlussfolgerungen für die Unterrichtspraxis ziehen (z. B. Abendroth-Timmer & Plikat 2017).

Der hier vorgestellte Beitrag fokussiert auf die Verwendung digitaler Hilfsmittel (Online-Wörterbücher wie bab.la, linguee, Online-Übersetzungsdienste wie Google Translate, DeepL u. a.) bei Sprachmittlungsaufgaben. Er geht schwerpunktmäßig auf zwei Aspekte ein:

- Zum einen werden moderne Hilfsmittel aus dem Bereich computergestützte Übersetzung vorgestellt. Dabei werden die Möglichkeiten und Grenzen dieser Hilfsmittel hervorgehoben (z. B. Krüger, 2017), mit denen die angehenden Lehrkräfte bewusst umgehen müssen.
- Zum anderen werden die Eigenschaften solcher digitalen Hilfsmittel auf ihre Nutzung im Unterricht durch Schülerinnen und Schüler projiziert. Es handelt sich dabei um Problemlösestrategien, welche die Schülerinnen und Schüler mittels digitaler Hilfsmittel anwenden können und welche die Lehrkräfte zu steuern berufen sind.

In den Beitrag werden außerdem Ergebnisse einer zurzeit laufenden Online-Befragung von Fremdsprachenlehrkräften einfließen, mit der eine Bestandsaufnahme zur Sprachmittlung im Unterricht vorgenommen wird.

Wie geht es weiter? Zukunftswerkstätten skizzieren die digitale Lehrkräftebildung von morgen



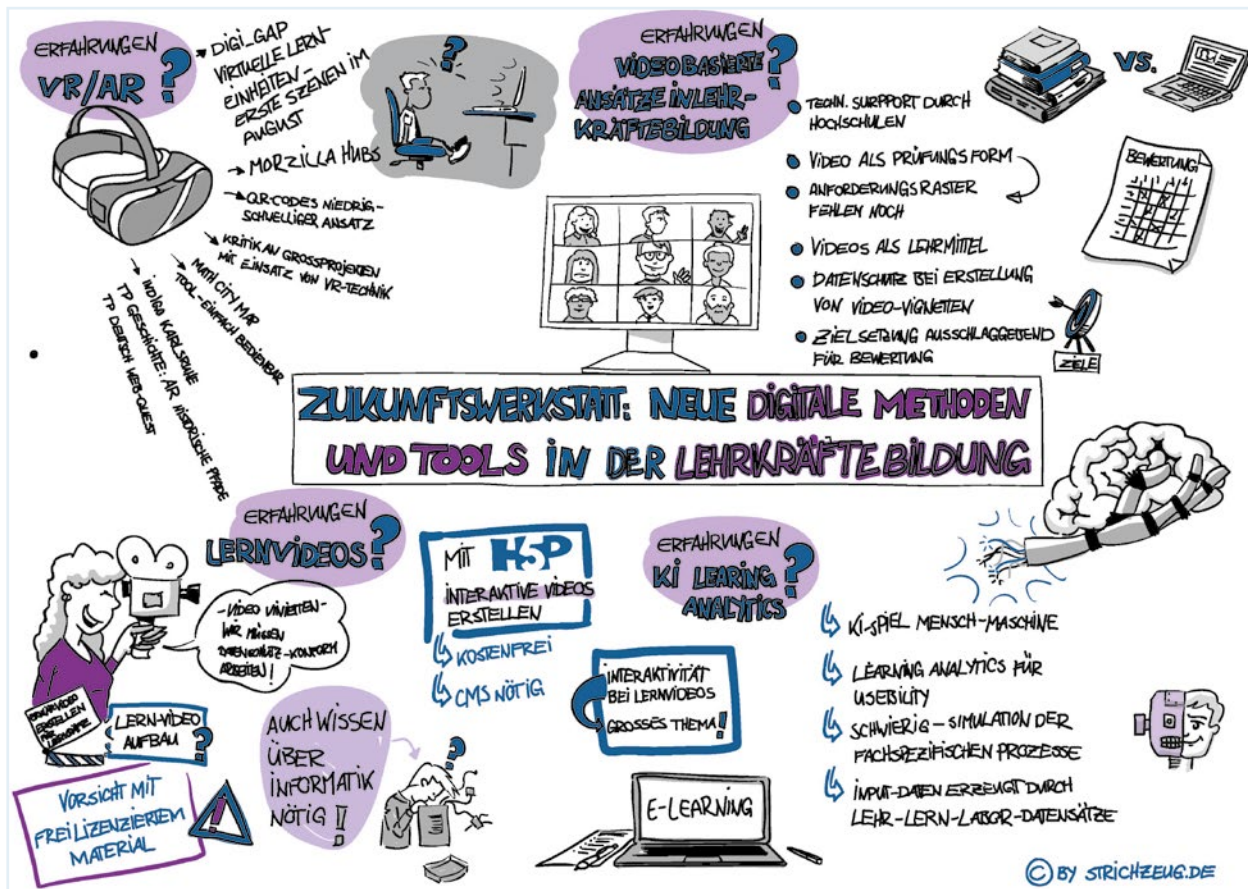
Graphic Recording aus der Zukunftswerkstatt „Digitale Kompetenzen diagnostizieren, sichern und fördern“

Johannes Appel

Gegen Ende des zweiten Veranstaltungstags gab es für die Teilnehmenden die Möglichkeit, sich in den vier parallel stattfindenden Zukunftswerkstätten in einem offenen, teilweise moderierten Setting über die virtuelle Austauschplattform wonder.me zu projektübergreifenden und zukunftsweisenden Fragestellungen auszutauschen. Dazu wurden vier Themen auf Basis von vorab im Rahmen der Anmeldung eingereichten Themenwünschen der Teilnehmenden ausgewählt.

Themen der Zukunftswerkstätten

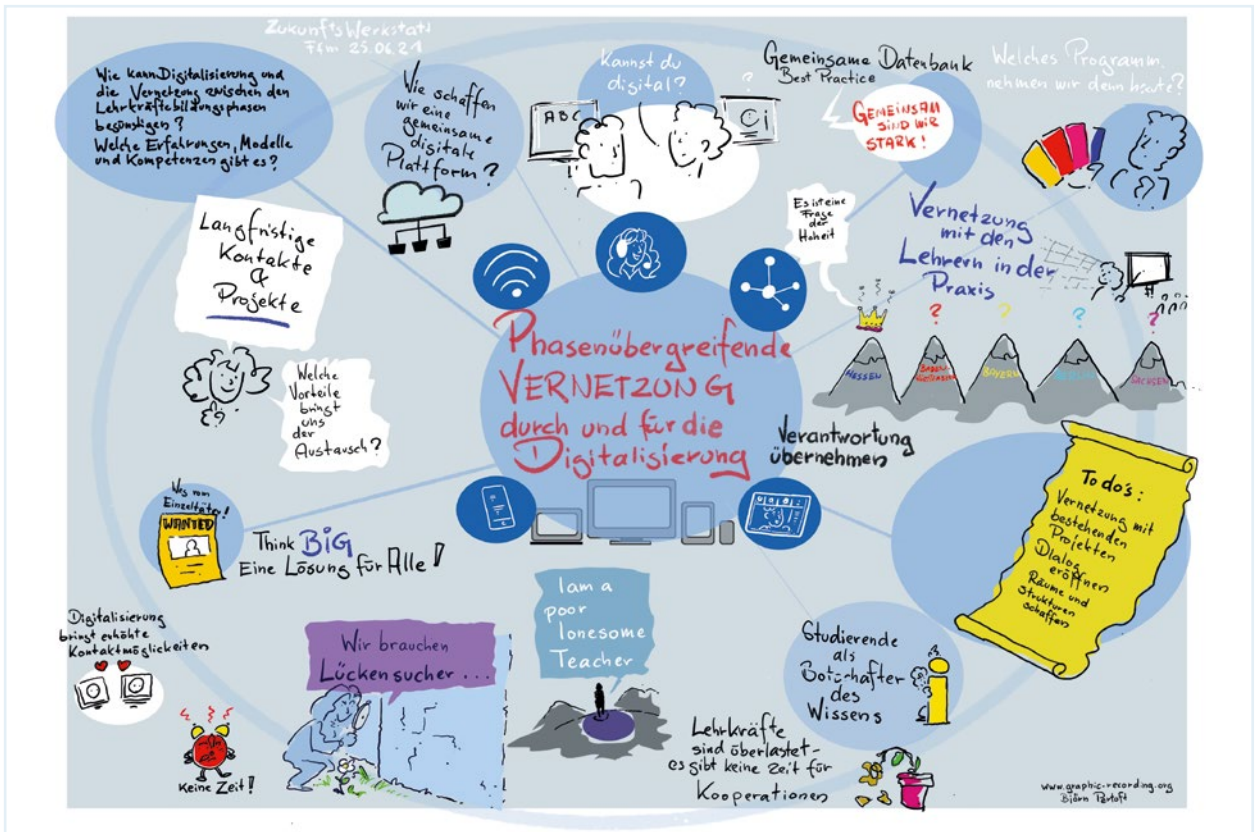
1. Digitale Kompetenzen diagnostizieren, sichern und fördern
2. Neue digitale Methoden und Tools in der Lehrkräftebildung
3. Phasenübergreifende Vernetzung durch und für die Digitalisierung
4. Inklusion und Digitalisierung



Graphic Recording aus der Zukunftswerkstatt „Neue digitale Methoden und Tools in der Lehrkräftebildung“

Die Diskussionsinhalte und -ergebnisse der einzelnen Zukunftswerkstätten wurden durch sogenannte Graphic Recordings festgehalten.

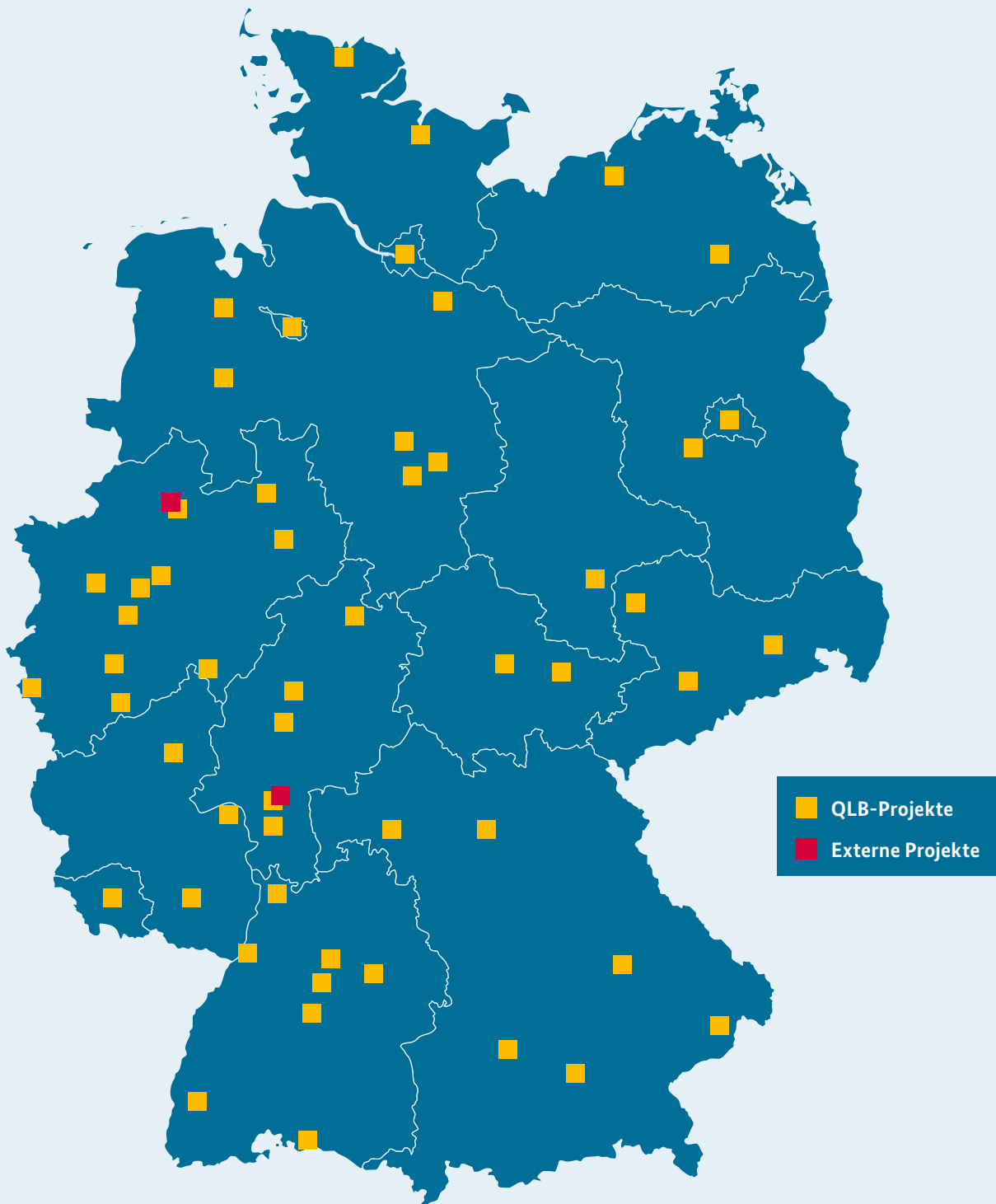
Diese visualisieren eindrucksvoll, wie komplex und vielschichtig jedes einzelne der mit digitaler Bildung verbundenen Themen ist. Darüber hinaus werden diese Themen auch zukünftig weiteren Gesprächs- und Handlungsbedarf erzeugen, der über die Laufzeit der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ hinausreicht.



Graphic Recording aus der Zukunftswerkstatt „Phasenübergreifende Vernetzung durch und für die Digitalisierung“



Graphic Recording aus der Zukunftswerkstatt „Inklusion und Digitalisierung“

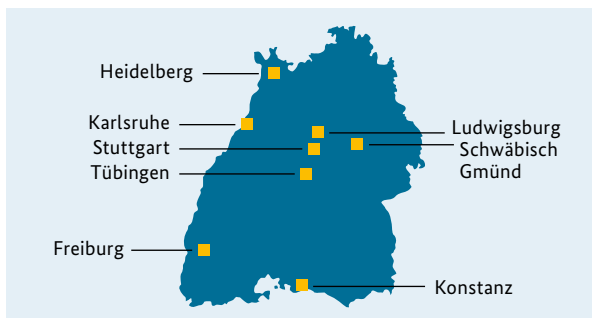


Von innen betrachtet

Projektkarte „Digitalisierung“

Die „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ (QLB) hat die Forschungskapazitäten in diesem Bereich stark erhöht: Über 85 Fördervorhaben und -teilverhaben setzen sich mit verschiedenen Fragestellungen der Digitalisierung in der Lehrkräftebildung auseinander. Diese Projektkarte weist aber auch Forschungsprojekte außerhalb der QLB aus, sofern sie mit einem aktiven Beitrag auf dem Programmworkshop vertreten waren.

Baden-Württemberg



Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

■ FACE

Dr. Maria Mushchinina

✉ slavsem@slavistik.uni-freiburg.de

face-freiburg.de

Heidelberg School of Education

■ heiEDUCATION 2.1

Wiebke Goltz

✉ hse@heiedu.uni-heidelberg.de

hse-heidelberg.de

Pädagogische Hochschule Karlsruhe

■ InDiKo

Jun.-Prof. Dr. Bernhard Standl

✉ bernhard.standl@ph-karlsruhe.de

Stefan Weber

✉ stefan.weber@ph-karlsruhe.de

ph-karlsruhe.de/projekte/indiko

Karlsruher Institut für Technologie

■ didiMINT

Jun.-Prof. Dr. Ingo Wagner

✉ ingo.wagner@kit.edu

Dr. Benjamin Zienicke

✉ benjamin.zienicke@kit.edu

hoc.kit.edu/zlb/Forschung_DigiMINT.php

Universität Konstanz

■ edu4

Prof. Dr. Stephan Schumann

✉ stephan.schumann@uni-konstanz.de

wiwi.uni-konstanz.de/schumann/personen/prof-dr-stephan-schumann

Pädagogische Hochschule Ludwigsburg

■ MakEd_digital

Prof. Dr. Christine Bescherer

✉ kontakt@maked-digital.de

maked-digital.de

Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd

■ TWIND

Prof. Dr. Uwe Faßhauer

✉ uwe.fasshauer@ph-gmuend.de

twind.de

Staatliche Akademie der Bildenden Künste Stuttgart

■ Lehrerbildung PLUS

Anne Böcher

✉ anne.boecher@abk-stuttgart.de

pse-stuttgart-ludwigsburg.de/ueber-uns/fachgruppen/fachgruppe-kuenstlerische-hochschulen

Staatliche Akademie der Bildenden Künste Stuttgart

■ MakEd_digital

Dr. Bettina Gärtner

✉ bettina.gaertner@abk-stuttgart.de

maked-digital.de

Staatliche Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Stuttgart

■ Lehrerbildung PLUS

Dr. Christiane Lenord

✉ christiane.lenord@hmdk-stuttgart.de

pse-stuttgart-ludwigsburg.de/ueber-uns/fachgruppen/fachgruppe-kuenstlerische-hochschulen

Universität Stuttgart

■ MakeEd_digital

Prof. Dr. Bernd Zinn

✉ zinn@ife.uni-stuttgart.de

maked-digital.de

Universität Stuttgart

■ Lehrerbildung PLUS

Dr. Simone Oechslen

✉ kontakt@pse-stuttgart-ludwigsburg.de

pse-stuttgart-ludwigsburg.de

Universität Stuttgart

■ LEBUS2

Prof. Dr. phil. Bernd Zinn

✉ zinn@ife.uni-stuttgart.de

ife.uni-stuttgart.de/bpt/forschung/lebus2

Eberhard Karls Universität Tübingen

■ TüSE

Prof. Dr. Thorsten Bohl


✉ leitung@tuese.uni-tuebingen.de

Anneke Schmidt

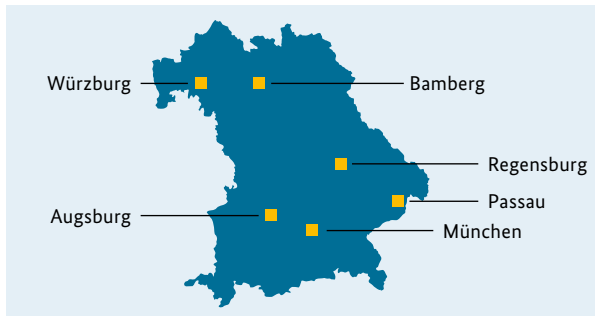
✉ anneke.schmidt@uni-tuebingen.de

uni-tuebingen.de/einrichtungen/zentrale-einrichtungen/tuebingen-school-of-education-tuese/tuese/


Eberhard Karls Universität Tübingen

 TüDiTeach
 Prof. Dr. Andreas Lachner
 ✉ andreas.lachner@uni-tuebingen.de
tuedilb-tuebingen.de


Bayern




Universität Augsburg

 LeHet
 Prof. Dr. Eva Matthes
 ✉ eva.matthes@phil.uni-augsburg.de
uni-augsburg.de/de/forschung/projekte/lehet/projektstruktur


Otto-Friedrich-Universität Bamberg

 WegE
 Prof. Dr. Andreas Henrich
 ✉ digileb.wege@uni-bamberg.de
uni-bamberg.de/wege/digileb


Ludwig-Maximilians-Universität München

 Lehrerbildung@LMU
 Dr. Christian Hoiß
 ✉ christian.hoiss@lmu.de
lehrerbildung-at-lmu.mzl.uni-muenchen.de/index.html


Technische Universität München

 Teach@TUM
 Prof. Dr. Doris Lewalter
 ✉ doris.lewalter@tum.de
 Annika Schneeweiss
 ✉ annika.schneeweiss@tum.de
[toolbox.edu.tum.de; clearinghouse-unterricht.de](http://toolbox.edu.tum.de;clearinghouse-unterricht.de)


Technische Universität München

 Teach@TUM4.0
 Prof. Dr. Eveline Wittmann
 ✉ eveline.wittmann@tum.de
 Dr. Friederike Rechl
 ✉ friederike.rechl@tum.de
teachtum40.edu.tum.de


Universität Passau

 primary::programming
 Luisa Greifenstein
 ✉ luisa.greifenstein@uni-passau.de
fim.uni-passau.de/lehrstuhl-fuer-software-engineering-ii/forschung


Universität Passau

 SKILL.de
 Jan Bachor
 ✉ skill@uni-passau.de
skill.uni-passau.de


Universität Regensburg

 KOLEG2
 Prof. Dr. Silke Schworm
 ✉ silke.schworm@ur.de
uni-regensburg.de/forschung/ur-klassen/startseite/index.html

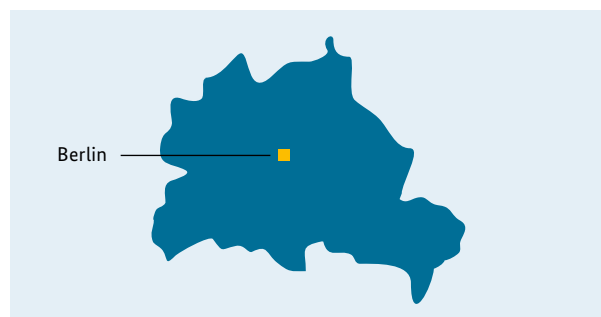
Universität Regensburg

 L-DUR
 Prof. Dr. Karsten Rincke
 ✉ l-dur.leitung@ur.de
uni-regensburg.de/l-dur


Julius-Maximilians-Universität Würzburg

 CoTeach - Connected Teacher Education
 Prof. Dr. Thomas Trefzger
 ✉ trefzger@physik.uni-wuerzburg.de
uni-wuerzburg.de/lehre/coteach/team/projektleitung-und-projektkoordination

Berlin



Humboldt-Universität zu Berlin

 FDQI-HU-MINT
 Dr. Julia Frohn
 ✉ fdqi.pse@hu-berlin.de
hu-berlin.de/fdqi

Freie Universität Berlin

■ K2Teach

Prof. Dr. Annette Kinder

✉ annette.kinder@fu-berlin.de

fu-berlin.de/sites/k2teach/ueberblick/index.html

Technische Universität Berlin

■ TUB Teaching 2.0

Prof. Dr. Nina Langen

✉ nina.langen@tu-berlin.de

b-nerle.tu-berlin.de/menue/forschung/tub_teaching_20

Technische Universität Berlin

■ DiBeLe

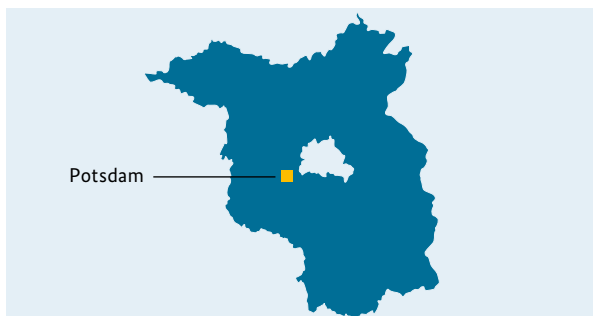
PD Dr. Jan Pfetsch

✉ jan.pfetsch@tu-berlin.de

Christian Stoll

✉ christian.stoll@tu-berlin.de

paedpsy.tu-berlin.de/menue/ueber_uns/projekte/aktuelle_projekte

Brandenburg**Universität Potsdam**

■ PSI-Potsdam

Dr. Ilka Goetz

✉ ilka.goetz@uni-potsdam.de

uni-potsdam.de/de/qlb

Bremen**Universität Bremen**

■ Schnittstellen

Prof. Dr. Karsten D. Wolf

✉ wolf@uni-bremen.de

uni-bremen.de/qualitaetsoffensive

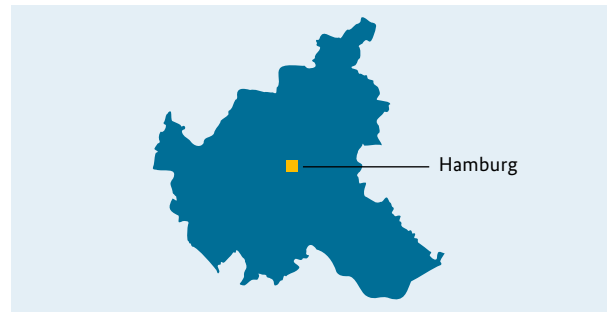
Universität Bremen

■ SteBs

Nils Weinowski

✉ weinowski@uni-bremen.de

itb.uni-bremen.de/ccm/projects/projekte/steps.de

Hamburg**Universität Hamburg**

■ ProfaLe2

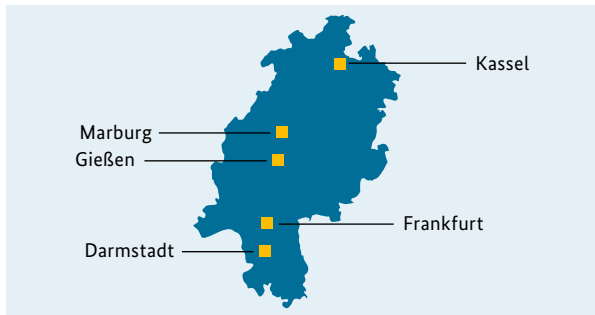
Prof. Dr. Dietmar Höttecke

✉ dietmar.hoettecke@uni-hamburg.de;

✉ profale@uni-hamburg.de

profale.uni-hamburg.de/handlungsfelder/hf1.html

Hessen



Technische Universität Darmstadt

■ MINTplus2

Prof. Dr. Petra Grell

✉ petra.grell@tu-darmstadt.de

zfl.tu-darmstadt.de/zfl/projects/mint_plus2/index.de.jsp

Goethe-Universität Frankfurt

■ Digi_Gap

Prof. Dr. Holger Horz

✉ horz@psych.uni-frankfurt.de

Dr. Johannes Appel

✉ appel@em.uni-frankfurt.de

digi-gap.uni-frankfurt.de

Goethe-Universität Frankfurt

■ The Next Level

Prof. Dr. Holger Horz

✉ horz@psych.uni-frankfurt.de

Dr. Johannes Appel

✉ appel@em.uni-frankfurt.de

thenextlevel.uni-frankfurt.de

Justus-Liebig-Universität Gießen

■ GOL

Martin Reinert

✉ GOL@zfl.uni-giessen.de

uni-giessen.de/fbz/zentren/zfl/projekte/gol

Justus-Liebig-Universität Gießen

■ GOBeL

Dr. Lars Müller

✉ lars.mueller@zfl.uni-giessen.de

uni-giessen.de/fbz/zentren/zfl/projekte/gobel

Universität Kassel

■ PRONET-D

Prof. Dr. Rita Wodzinski

✉ wodzinski@uni-kassel.de

Dr. Kathrin Ziepprecht

✉ k.ziepprecht@uni-kassel.de

uni-kassel.de/einrichtung/zlb/forschungs-innovationsprojekte/pronet-d/startseite

Universität Kassel

■ PRONET²

Prof. Dr. Rita Wodzinski

✉ wodzinski@physik.uni-kassel.de

uni-kassel.de/einrichtung/zlb/forschungs-innovationsprojekte/pronet-d/startseite

Universität Kassel

■ TWIND

Sina Mackel

✉ s.mackel@uni-kassel.de

twind.de

Philipps-Universität Marburg

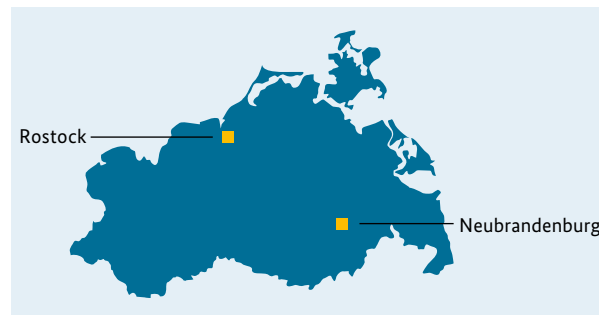
■ ProPraxis

Asja Lengler

✉ asja.lengler@uni-marburg.de

uni-marburg.de/de/zfl/projekte/propraxis

Mecklenburg-Vorpommern



Hochschule Neubrandenburg

■ Campus BWP MV

Prof. Dr. Matthias Müller

✉ campusbwpmv@uni-rostock.de

zlb.uni-rostock.de/themen-projekte/campus-bwp-mv

Universität Rostock

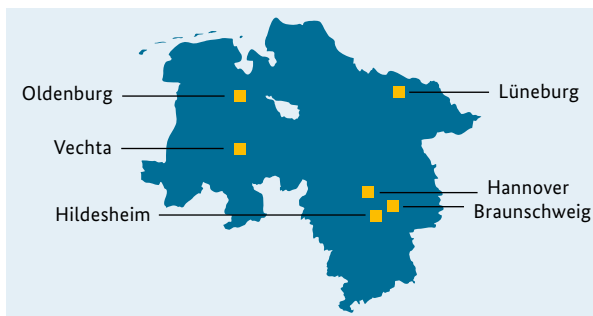
■ LEHREN in M-V

Prof. Dr. Carolin Retzlaff-Fürst

✉ carolin.retzlaff-fuerst@uni-rostock.de

uni-rostock.de

Niedersachsen



Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

■ TU4Teachers

Prof. Dr. Barbara Thies

✉ barbara.thies@tu-braunschweig.de
tu-braunschweig.de/research-institute-of-teacher-education/tu4teachers-1

Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

■ TU4Teachers II

Dr. Imke Misch

✉ riteach@tu-braunschweig.de
tu-braunschweig.de/research-institute-of-teacher-education/tu4teachers-2

Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

■ DiBS

Prof. Dr. Barbara Thies

✉ barbara.thies@tu-braunschweig.de
tu-braunschweig.de/research-institute-of-teacher-education/qualitaetsoffensive-lehrerinnenbildung/dibs

Leibniz Universität Hannover

■ Leibniz-Prinzip

Prof. Dr. Sascha Schanze

✉ leibniz-prinzip@lehrerbildung.uni-hannover.de
lehrerbildung.uni-hannover.de/de/lse/projekte/qualitaetsoffensive-lehrerbildung/projekt-leibniz-prinzip

Leibniz Universität Hannover

■ Leibniz_works

Kathrin Otten

✉ kathrin.otten@lehrerbildung.uni-hannover.de
lehrerbildung.uni-hannover.de/de/lse/projekte/qualitaetsoffensive-lehrerbildung/leibnizworks40

Universität Hildesheim

■ Cu2RVE

Nicoletta Bürger

✉ cu2rve@uni-hildesheim.de
uni-hildesheim.de

Leuphana Universität Lüneburg

■ CODIP

Prof. Dr. Michael Ahlers

✉ michael.ahlers@leuphana.de
 Dr. Christian Herzog
 ✉ christian.herzog@leuphana.de
leuphana.de/zentren/zsl/codip.html

Leuphana Universität Lüneburg

■ ZZL-Netzwerk

Prof. Dr. Torben Schmidt

✉ torben.schmidt@leuphana.de
leuphana.de/zentren/zsl/zsl-netzwerk-20-2019-2023.html

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

■ DiOLL

Prof. Dr. Verena Pietzner

✉ vp.l@uni-oldenburg.de
uol.de/dioll

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

■ OLE+

Prof. Dr. Verena Pietzner

✉ vp.l@uni-oldenburg.de
uol.de/ole

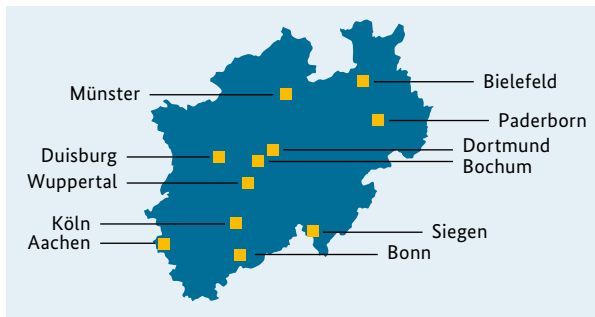
Universität Vechta

■ BRIDGES

Prof. Dr. Marie-Christine Vierbuchen

✉ martina.doehrmann@uni-vechta.de
uni-vechta.de/digitalisierunginklusivensettings

Nordrhein-Westfalen



Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

■ LeBiAC

Prof. Dr. rer. nat. Josef Riese

✉ riese@physik.rwth-aachen.de

Dipl.-Gym. Alexandra Kwiecien

✉ lebiac@matha.rwth-aachen.de

lebiac.rwth-aachen.de

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

■ LeBiAC2

Prof. Dr. Johanna Heitzer

✉ johanna.heitzer@matha.rwth-aachen.de

lebiac.rwth-aachen.de

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

■ ComeIn

Alexandra Kwiecien

✉ lebiac@matha.rwth-aachen.de

uni-due.de/comein

Universität Bielefeld

■ BiProfessional

Prof. Dr. Martin Heinrich

✉ biprofessional@uni-bielefeld.de

uni-bielefeld.de/einrichtungen/biprofessional

Universität Bielefeld

■ ComeIn

Nicole Valdorf

✉ nicole.valdorf@uni-bielefeld.de

uni-bielefeld.de/einrichtungen/bised/forschung-entwicklung/digitalisierung

Ruhr-Universität Bochum

■ ComeIn

Prof. Dr. Björn Rothstein

✉ bjorn.rothstein@rub.de

homepage.ruhr-uni-bochum.de/bjoern.rothstein

Ruhr-Universität Bochum

■ DiAL:OGe

Jun.-Prof. Dr. Anastasia Drackert

✉ anastasia.drackert@rub.de

Joana Kadir

✉ pse-dialoge-koordination@rub.de

pse.rub.de/dialoge

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

■ ComeIn

Prof. Dr. Florian Radvan

✉ florian.radvan@uni-bonn.de

germanistik.uni-bonn.de/institut/personal/radvan-florian

Technische Universität Dortmund

■ ComeIn

Prof. Dr. Stephan Hußmann

✉ stephan.hussmann@tu-dortmund.de

uni-due.de/comein

Technische Universität Dortmund

■ K4D

Prof. Dr. Stephan Hußmann

✉ stephan.hussmann@tu-dortmund.de

k4d.tu-dortmund.de

Technische Universität Dortmund

■ DoProfil

Dr. Christina Krabbe

✉ christina.krabbe@tu-dortmund.de

doprofil.tu-dortmund.de/cms/de/DoProfil/index.html

Technische Universität Dortmund

■ InDiKo

Prof. Dr. Olga Kunina-Habenicht

✉ olga.kunina-habenicht@tu-dortmund.de

pd.reha.tu-dortmund.de/forschung/projekte/aktuelle-projekte/indiko/

Universität Duisburg-Essen

■ ComeIn

Charlyn Lipke

✉ charlyn.lipke@uni-due.de

uni-due.de/comein

Universität zu Köln

■ ZuS

Prof. Dr. Kai Kaspar

✉ zus-koordination@uni-koeln.de

zus.uni-koeln.de

Universität zu Köln

■ DiSK

Prof. Dr. Dr. Kai Kaspar
 ✉ kkaspar@uni-koeln.de
disk.uni-koeln.de

Universität zu Köln

■ Quizard

Prof. Dr. Dr. Kai Kaspar
 ✉ kkaspar@uni-koeln.de
portal.uni-koeln.de/studium/lehre-studium-im-ueberblick/qualitaet-evaluation/innovation-in-der-lehre

Deutsche Sporthochschule Köln

■ Schulsport2030

Julia Wolf
 ✉ schulsport2030@dshs-koeln.de
dshs-koeln.de/schulsport2030

Deutsche Sporthochschule Köln

■ ComeIn

Dr. Julia Mierau
 ✉ j.mierau@dshs-koeln.de
dshs-koeln.de

Westfälische Wilhelms-Universität Münster

■ DwD

Prof. Dr. Regina Jucks
 ✉ prorektorin-sl@uni-muenster.de
uni-muenster.de/Rektorat/prorektorin-sl.html

Universität Paderborn

■ ComeIn

Prof. Dr. Birgit Eickelmann
 ✉ birgit.eickelmann@upb.de
 Prof. Dr. Bardo Herzig
 ✉ bardo.herzig@upb.de
plaz.uni-paderborn.de/bildungsforschung/digitalisierung/4-1; uni-due.de/comein/cop-mese

Universität Siegen

■ ComeIn

Prof. Dr. Alexandra Nonnenmacher
 ✉ prorektorat-bildung@uni-siegen.de
uni-siegen.de/bak/forschung/comein/?lang=de

Bergische Universität Wuppertal

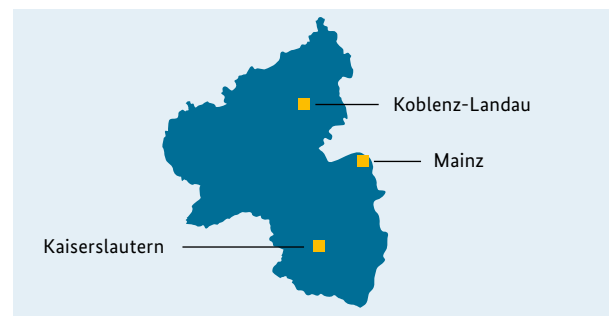
■ ComeIn

Prof. Dr. Ludger Humbert
 ✉ humbert@uni-wuppertal.de
uni-due.de/comein/cop-mint

Bergische Universität Wuppertal

■ KoLBI-BK

Prof. Dr. Carolin Frank
 ✉ cfrank@uni-wuppertal.de
kolbi.uni-wuppertal.de

Rheinland-Pfalz**Technische Universität Kaiserslautern**

■ BBS@U.EDU

Prof. Dr.-Ing. Norbert Wehn
 ✉ wehn@eit.uni-kl.de
uni-kl.de/uedu/home

Technische Universität Kaiserslautern

■ U.EDU

Prof. Dr.-Ing. Norbert Wehn
 ✉ wehn@eit.uni-kl.de
uni-kl.de/uedu/home

Universität Koblenz-Landau

■ MoSAiK

Prof. Dr. Peter Ullrich
 ✉ ullrich@uni-koblenz.de
 Marco Nisius
 ✉ mosaik@uni-koblenz-landau.de
mosaik.uni-koblenz-landau.de/zentralprojekt/hochschuldidaktische-digitalisierung;
mosaik.uni-koblenz-landau.de

Universität Koblenz-Landau

■ WeLT

Prof. Dr. Alexander Kauertz
 ✉ welt@gruppe.uni-landau.de
uni-koblenz-landau.de/de/landau/zlb/projekte-und-forschung

Johannes Gutenberg-Universität Mainz

■ TWIND

Prof. Dr. Markus Höffer-Mehlmer

✉ hoeffler-mehlmer@zfl.uni-mainz.de

twind.de

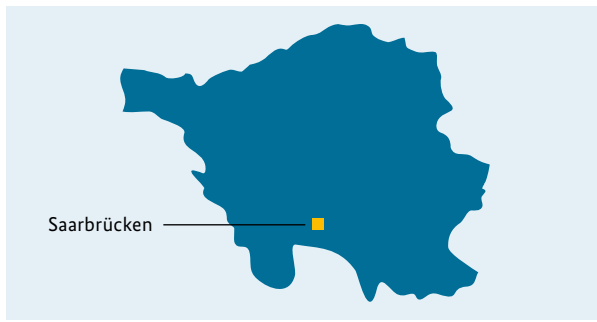
Johannes Gutenberg-Universität Mainz

■ LLF

Michael Enders

✉ enders@zfl.uni-mainz.de

llf.uni-mainz.de

Saarland**Universität des Saarlandes**

■ SaLUt

Nicole Schröder

✉ nicole.schroeder@uni-saarland.de

ism.uni-saarland.de

Universität des Saarlandes

■ SaLUt II

Prof. Dr. Markus Peschel

✉ markus.peschel@uni-saarland.de

uni-saarland.de/fachrichtung/physik/professuren/experimentalphysik/peschel.html

Universität des Saarlandes

■ MoDiSaar

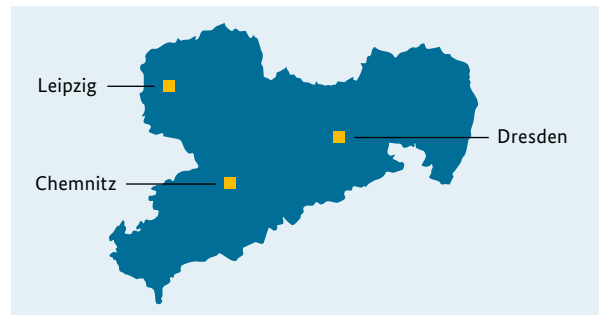
Prof. Dr. Markus Peschel

✉ markus.peschel@uni-saarland.de

Dr. Tina Hellenthal-Schorr

✉ vp-studium@uni-saarland.de

modisaar.cs.uni-saarland.de

Sachsen**Technische Universität Chemnitz**

■ DigiLeG

Prof. Dr. Leena Bröll

✉ leena.broell@zlb.tu-chemnitz.de

tu-chemnitz.de/zlb/digileg

Technische Universität Dresden

■ TUD_Sylber2

Prof. Dr. Axel Gehrman

✉ axel.gehrmann@tu-dresden.de

tu-dresden.de/zlsb/tud-sylber

Technische Universität Dresden

■ PraxisdigitaliS

Prof. Dr. rer. nat. Nadine Bergner

✉ nadine.bergner@tu-dresden.de

tu-dresden.de/zlsb/forschung-und-projekte

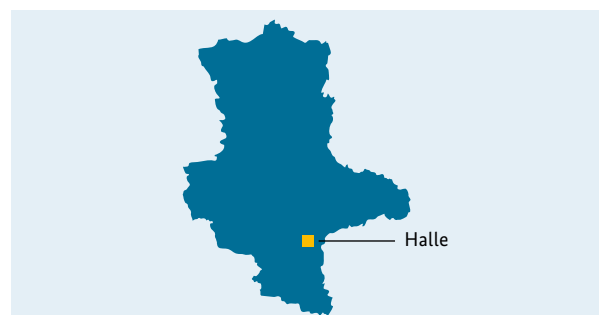
Universität Leipzig

■ PraxisdigitaliS

Prof. Dr. Sonja Ganguin

✉ sonja.ganguin@uni-leipzig.de

zls.uni-leipzig.de/forschung-und-projekte

Sachsen-Anhalt**Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg**

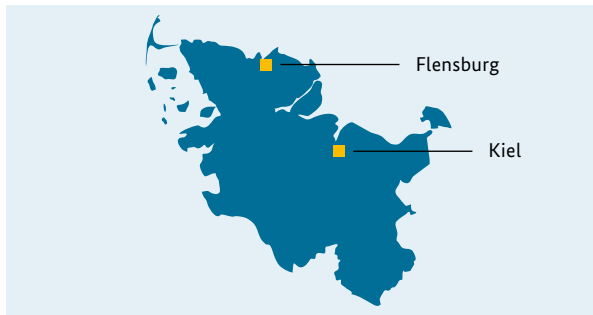
■ DikoLa

Prof. Dr. Matthias Ballod

✉ dikola@zlb.uni-halle.de

dikola.uni-halle.de

Schleswig-Holstein



Europa-Universität Flensburg

■ InnoNet.SH

Prof. Dr. Axel Grimm

✉ axel.grimm@biat.uni-flensburg.de

uni-flensburg.de/biat

Europa-Universität Flensburg

■ OLaD@SH

Anna K. Hardt

✉ anna.hardt@uni-flensburg.de

uni-flensburg.de/qlb/oladsh

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

■ OLaD@SH

Dr. Andrea Bernholt

✉ abernholt@uv.uni-kiel.de

qualitaetsoffensive-lehrerbildung.uni-kiel.de/de/olad-sh

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

■ LeaP@CAU

Prof. Andreas Mühling

✉ andreas.muehling@informatik.uni-kiel.de

qualitaetsoffensive-lehrerbildung.uni-kiel.de

Friedrich-Schiller-Universität Jena

■ DiLe

Prof. Dr. Alexander Gröschner

✉ dile@uni-jena.de

dile.uni-jena.de

Externe

Westfälische Wilhelms-Universität Münster

■ Ketti

Prof. Dr. Jan Vahrenhold

✉ jan.vahrenhold@uni-muenster.de

uni-muenster.de/Ketti/index.html

DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation

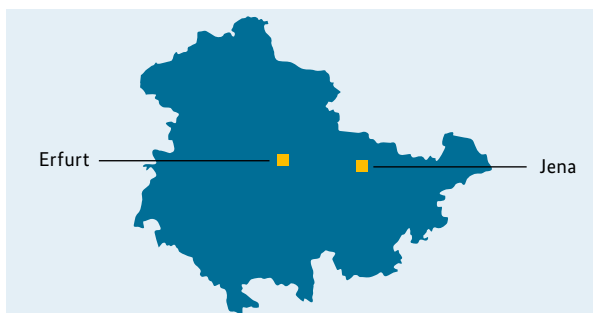
■ Informationsstelle OER

Luca Mollenhauer

✉ mollenhauer@dipf.de

open-educational-resources.de

Thüringen



Universität Erfurt

■ QUALITEACH II

Prof. Dr. Petra Kirchoff

✉ petra.kirchoff@uni-erfurt.de

uni-erfurt.de/erfurt-school-of-education

 **Zu den Projektseiten der aufgeführten Projekte gelangen Sie über die Links in der Online-Fassung auf der Internetseite der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“.**



Von außen betrachtet

Erfordernisse und Forschungsdesiderata der Lehrkräftebildung nach dem Digital Turn

Der erste Tag begann mit einer Keynote von Frau Professorin Dr. Birgit Eickelmann vom Lehrstuhl für Schulpädagogik am Institut für Erziehungswissenschaft an der Universität Paderborn, die verdeutlichte, dass der erfolgte Digitalisierungsschub nur ein Anfang sein kann und es viele Erfordernisse gibt, denen die politischen, aber auch alle anderen beteiligten Bildungsakteurinnen und -akteure Rechnung tragen müssen. Den Auftakt des zweiten Tags bildete die Keynote von Professor Dr. Jan Vahrenhold vom Department of Computer Science der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, der sich mit den Faktoren für Lernerfolg im digitalen Zeitalter auseinandersetzte, verbunden mit der Frage, wie Lehrpersonen in der kompetenten Auswahl und Nutzung möglicher Lehr-Lern-Werkzeuge gebildet werden können.

Birgit Eickelmann

Lehrkräftebildung nach dem pandemiebedingten Digital Turn

Ausgangspunkt der Überlegungen der Auftakt-Keynote sind drei Fragestellungen, die Orientierung für die aktuelle Diskussion um die anstehenden digitalisierungsbezogenen Prozesse in der Lehrkräftebildung geben sollen:

1. Wird es uns gelingen, den momentanen Rückenwind und den viel beschriebenen pandemiebedingten Digitalisierungsschub im schulischen Bildungsbereich zu nutzen?
2. Wie gelingt es uns, (angehende) Lehrkräfte bestmöglich für den Digital Turn und die digitale Zukunft aus- und fortzubilden?
3. Welchen Beitrag leisten Forschung, bildungspolitische Rahmungen und Förderprogramme wie die „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“?

Der Digitalisierungsschub muss noch weiter reichen

In Bezug auf die erste Frage zeigt sich, dass der wahrgenommene Digitalisierungsschub noch genauer unter dem Aspekt der angestoßenen Prozesse zu analysieren ist. Ausgehend unter anderem von den Befunden der „International Computer and Information Literacy Study 2018“ und der Tatsache, dass erstens nur etwa ein Viertel der Lehrkräfte (Sekundarstufe I) in Deutschland in der eigenen Ausbildung technische und didaktische Kompetenzen im Bereich des schulischen Einsatzes digitaler Medien erworben und zweitens nur etwa ein Viertel der Lehrkräfte vor der Pandemie regelmäßig, mindestens täglich, digitale Medien im Unterricht eingesetzt hat, zeichnet sich unverändert ein großer Aufholbedarf für Deutschland ab. Trotz aller Euphorie über die notwendigen digitalisierungsbezogenen Entwicklungen können diese nicht allein aus einem pandemiebedingten Digital Turn hervorgehen.

Digitale Lehrkräftebildung als Daueraufgabe

Im Hinblick auf die veränderten Aufgaben in der Lehrkräftebildung und damit auf die zweite Fragestellung



Birgit Eickelmann

des Vortrags sind zwei Perspektiven einzunehmen. Dies sind zum einen die veränderten Ausgangsbedingungen und neuen Herausforderungen und zum anderen die gestiegene Relevanz der Gestaltung zukünftiger digitalisierungsbezogener Innovationen als Daueraufgabe für die Lehrkräftebildung. Die Lehrkräftebildung muss zukünftig den immer neuen technologischen und pädagogischen Möglichkeiten in den Inhalten der Bildungswissenschaften, der Fächer und der Fachdidaktiken Rechnung tragen, woraus auch unmittelbar Konsequenzen für die Hochschuldidaktik und die Seminardidaktik resultieren. Diesbezüglich sei anzumerken, dass für international anschlussfähige Entwicklungen Kapazitäten und Rahmenbedingungen zu schaffen sind.

Notwendige Diskussionen der Rahmenbedingungen

Im Hinblick auf die dritte Frage gilt es zu diskutieren, inwieweit die Rahmenbedingungen mit den vorliegenden Rahmenvorgaben der Kultusministerkonferenz (KMK) sowie auf europäischer Ebene über den „Digital Education Action Plan (2021-2027)“ tatsächlich den Weg für eine zeitgemäße Lehrkräftebildung bereiten können und wie bildungspolitische Vorgaben durch zukunftsweisende Ergänzungen (zum Beispiel über das für eine Veröffentlichung Ende 2021 angedachte KMK-Ergänzungspapier „Lehren und Lernen in der digitalen Welt“) ausdifferenzieren sind.

Insgesamt zeigt sich, dass es zukünftig darauf ankommen wird, besser zu verstehen, wie gelingende Innovationen im Bildungsbereich und damit in der Lehrkräftebildung angelegt sein müssen. Notwendig erscheinen ein zukunftsorientiertes Mindset, Offenheit für Neues und ein Verständnis für alle weiteren an Bildung beteiligten Akteurinnen und Akteure. Es gilt nun – so das Fazit des Vortrags –, die Weiterentwicklungen in der Lehrkräftebildung im Zuge des Digital Turns gemeinsam zu gestalten und dabei – sollte die Geschwindigkeit der notwendigen Prozesse weiterhin schneller als die der strukturellen Entwicklungen voranschreiten – nachdrücklicher und gelegentlich auch etwas anarchischer vorzugehen.

Jan Vahrenhold

Lehren (lehren) nach dem digitalen Turn [oder: „II00IO Shades of Grey“]

Die Umstellung auf „Emergency Remote Teaching“ im Zuge der Corona-Pandemie hat zu sehr unterschiedlichen Erkenntnissen geführt. Auf der einen Seite mussten Lehrende den Sprung in das viel zitierte kalte Wasser der digitalen oder zumindest hybriden Lehre wagen, gleichzeitig wurde vielerorts eine digitale Infrastruktur auf- oder ausgebaut. Lehrende fanden somit sowohl die Notwendigkeit als auch die technischen Rahmenbedingungen vor, sich aktiv mit dem Einsatz digitaler Medien und Techniken auseinanderzusetzen. Nicht zuletzt wurden Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien in den Fokus gerückt und wertgeschätzt.

Offene Forschungs- und Handlungsdesiderata

Auf der anderen Seite sind jedoch Forschungs- und Handlungsdesiderata zu Tage getreten. Positive Erfahrungen aus universitären Kontexten, in denen Lehrende und Lernende über leistungsfähige, in Rechenzentren betriebene Videokonferenzlösungen kommunizieren, bilden nicht den Alltag an Schulen. Es steht jedoch zu befürchten, dass in der Fachliteratur dokumentierte Erkenntnisse zur fehlenden Nachhaltigkeit digital rezipierter Inhalte oder die Problematik des Multitasking bei der Arbeit mit digitalen Endgeräten sich sehr wohl im schulischen Kontext wiederfinden.

Eine offene Forschungsfrage ist, ob und gegebenenfalls wie sich für die Präsenzlehre bekannte Zusammenhänge zwischen Anwesenheit, Interaktivität und der Ausbildung metakognitiver Kompetenzen in der digitalen oder hybriden Lehre nachweisen lassen. Dies gilt insbesondere für die Selbstwirksamkeit der Lehrpersonen, die einer der wichtigsten Einflussfaktoren für den schulischen Lernerfolg ist. Anlass zur Sorge gibt hier eine aktuelle Studie des Nationalen Bildungspanels, die aufzeigt, dass abhängig von der Fächergruppe ein kleiner bis mittlerer Anteil der Lehramtsstudierenden nicht die jeweiligen Mindeststandards bezüglich der Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien erreicht.

Punktuell ermutigende Ergebnisse

Erste Studien zur Distanzlehre der Corona-Pandemie zeigen zwar punktuell ermutigende Ergebnisse; diese sind jedoch auf klar eingegrenzte Lehr-/Lernszenarien beschränkt, die für eine algorithmisierte Aufgabenstellung und -bewertung geeignet sind. Neben schematisierten mathematischen Aufgaben wurde vor allem das Lernen von Vokabeln erfolgreich umgesetzt; vergleichbare Erkenntnisse aus den Geistes- und Sozialwissenschaften oder allgemein für den Umgang mit von Lernenden produzierten Texten liegen jedoch noch nicht vor. Dies zeigt, dass der flächendeckende Einsatz von Lernsoftware aktuell noch als Wunschvorstellung zu sehen ist.



Jan Vahrenhold



Neue Möglichkeiten im Lehren und Lernen nach dem Digital Turn

Digitale Fähigkeiten durch Computational Thinking fördern

Die Lehrkräftebildung sollte die zukünftigen Lehrkräfte zu einer theoriegeleiteten und praxisorientierten Auswahl und kompetenten Nutzung digitaler und analoger Werkzeuge befähigen. Dies beinhaltet die Fähigkeit, lernpsychologische Implikationen und informatische Rahmenbedingungen bewerten zu können, und das Erreichen eines gewissen digitalen Kompetenzniveaus.

Als Ansatzpunkt zur Adressierung dieses Desiderats wird angeregt, das Konzept des Computational Thinking in die Lehrkräftebildung aufzunehmen. Computational Thinking bildet Denkweisen der Informatik ab, bei der das Lösen von Problemen nicht der Weg, sondern das Ziel ist und bei denen die Nutzung einer Programmiersprache Mittel zum Zweck und nicht Hauptfokus ist. Somit kann Computational Thinking dazu führen, dass unter direktem Bezug auf digitales Lehren und Lernen sowohl nicht-spezifische Transfers als auch die Entwicklung metakognitiver Kompetenzen gefördert werden.

Literaturübersicht

2. Symposium: Aktuelle Forschungen zum Technological Pedagogical Content Knowledge-Modell (TPACK) in der Lehrkräftebildung

Chai, C. S., Koh, J. H. L. & Tsai, C. (2013). A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Educational Technology & Society*, 16, 31–51.

Clayton, M. J. (1997). Delphi: a technique to harness expert opinion for critical decision-making tasks in education. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 17(4), 373–386.

De Nicola, A. & Missikoff, M. (2016). A lightweight methodology for rapid ontology engineering. *Communications of the ACM*, 59(3), 79–86.

Endberg, M. (2019). Professionswissen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht: Eine Untersuchung auf Basis einer repräsentativen Lehrerbefragung, *Empirische Erziehungswissenschaft*, Bd. 71. Münster: Waxmann.

Koehler, M. & Mishra, P. (2009). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.

Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. In: Bastiaens T., Dron J., & Xin C. (Hg.) *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.

Prasse, D., Beat, D. H. & Petko, D. (2017). Digitale Heterogenität von Lehrpersonen: Herausforderung oder Chance für die ICT-Integration in Schulen. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 35(1), 219–233.

Scherer, R., Tondeur, J. & Siddiq, F. (2017). On the Quest for Validity: Testing the Factor Structure and Measurement Invariance of the Technology-Dimensions in the Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) Model. *Computers & Education*, 112, 1–17.

Schmidt, D. A. et al. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149.

Senkbeil, M., Ihme, J. M. & Schöber, C. (2021). Schulische Medienkompetenzförderung in einer digitalen Welt: Über welche digitalen Kompetenzen verfügen angehende Lehrkräfte? *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 68, 4–22.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1–22.

4. Symposium: Innovative und video-basierte Lehr-Lern-Konzepte in der Lehramtsausbildung

Claussen, J. et al. (2020). Die digitale Didaktik-Werkstatt. [E-teaching.org](https://www.e-teaching.org).

Jahn, G. et al. (2014). Professionelle Unterrichtswahrnehmung von Lehramtsstudierenden – Eine Scaling-up Studie des Observe-Projekts. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie*, 46(4), 171–180.

Krause, G. (1995). *Lehrveranstaltungen im Studium*. Münster: Waxmann.

Kultusministerkonferenz (KMK) (2019). Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften (Beschluss der KMK vom 16.12.2004 i. d. F. vom 16.05.2019).

Schaper, N. et al. (2012). Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre. HRK Projekt nexus.

Schössow, M. & Keiler, P. (2020). Science Lab Rheinstation - Unterrichtskonzeptionen am außerschulischen Lernort. *k:ON - Kölner Online Journal für Lehrer*innenbildung*, 1 (1/2020), 112–134.

Sherin, M. & van Es, E. (2008). Effects of Video Club Participation of Teachers? Professional Vision. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 20-37.

Weich, A. et al. (2020). Medienreflexion als Teil „digitaler Kompetenzen“ von Lehrkräften. *k:ON - Kölner Online Journal für Lehrer*innenbildung*, 1/2020, 43-64.

Zhao, J. et al. (2020). Learning in the Field: Comparison of Desktop, Immersive Virtual Reality, and Actual Field Trips for Place-Based STEM Education. 2020 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR), Atlanta (USA), 893-902.

5. Symposium: Institutions- und Phasenvernetzung in Zeiten der digitalen Transformation

Biermann, R. (2009). Der mediale Habitus von Lehramtsstudierenden: Eine quantitative Studie zum Medienhandeln angehender Lehrpersonen. Wiesbaden: Springer.

Herzig, B. & Marin, A. (2018). Lehrerbildung in der digitalen Welt. Konzeptionelle und empirische Aspekte. In: Ladel, S., Knopf, J. & Weinberger, A. (Hg.) *Digitalisierung und Bildung* (S. 89-113). Wiesbaden: Springer.

Huber, L. (2014). Forschungsbasiertes, Forschungsorientiertes, Forschendes Lernen: Alles dasselbe? Ein Plädoyer für eine Verständigung über Begriffe und Unterscheidungen im Feld forschungsnahen Lehrens und Lernens. *Das Hochschulwesen*, 62(1), 2.

Reinmann, G. (2017). Design-based Research. In: Schemme, D. & Novak, H. (Hg.) *Gestaltungsorientierte Forschung – Basis für soziale Innovationen. Erprobte Ansätze im Zusammenwirken von Wissenschaft und Praxis* (S. 49-61). Bielefeld: Springer.

6. Symposium: Fachdidaktische Perspektiven auf den Digital Turn

Becker, S. et al. (2020). DiKoLAN: Digitale Kompetenzen für das Lehramt in den Naturwissenschaften. AG Digitale Basiskompetenzen. Hamburg: Joachim Herz Stiftung. joachim-herz-stiftung.de.

Beißwenger, M. et al. (2020). Ein integratives Modell digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehramtsausbildung. In: Beißwenger, M. et al. (Hg.) *Digitale Innovationen und Kompetenzen in der Lehramtsausbildung*, 1. Auflage, (S. 43-77). Duisburg: Universitätsverlag Rhein-Ruhr.

Brügger, N. (2018). *The Archived Web. Doing History in the Digital Age*. (S. 21-23). Cambridge: The MIT Press.

Danker, U. & Schwabe, A. (2017). *Geschichte im Internet*. Stuttgart: Kohlhammer.

Johnston, M. M. & Finney, S. J. (2010). Measuring basic needs satisfaction: Evaluating previous research and conducting new psychometric evaluations of the Basic Needs Satisfaction in General Scale. *Contemporary Educational Psychology*, 35(4), 280-296.

Kultusministerkonferenz (KMK) (2017). *Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*: Berlin (Beschluss der KMK vom 08.12.2016 i.d.F. vom 07.12.2017), 16.

Koehler, M. (2012). *TPACK Explained*. matt-koehler.com.

Kuchler, C. & Städter, B. (2016). Lernen für morgen aus den Blättern von gestern? Historische Tagespresse im Geschichtsunterricht. Beihefte zur Zeitschrift für Geschichtsdidaktik, Bd. 11, 34-36.

Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Rüsen, J. (2013). *Historik. Theorie der Geschichtswissenschaft*. (S. 174 f.). Köln, Weimar, Wien: Böhlau.

Rüsen, J. (2008). *Historisches Lernen. Grundlagen und Paradigmen*, 2. Auflage. Schwalbach: Wochenschau-Verlag.

Ryan, R. & Deci, E. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.

Sauer, M. (2008). „Allen denen gar nuetzlich und lustig zu lesen.“ Zeitung als Quelle (Basisartikel). *Geschichte lernen* H. 124, 2-10, 3f.

7. Symposium: Weiterbildung von Lehrkräften und Dozierenden im Kontext der Digitalisierung

Kemmerer, A. et al. (in Druck). Developing Multilingual-Sensitive Competencies in a University Online Training for In-Service Language Teachers - Design Strategies and Expectations, *Language Education and Multilingualism. The Langscape Journal*. Vol. 4/2021. S. 95-110.

König, J., Jäger-Biela, D. & Glutsch, N. (2020). Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: Teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany. *European Journal of Teacher Education*, 43 (4), 608-622.

Lachner, A., Backfisch, I. & Stürmer, K. (2019). A test-based approach of Modeling and Measuring Technological Pedagogical Knowledge. *Computers & Education*, 142, 103-645.

Lipowsky, F. & Rzejak, D. (2019). Was macht Fortbildungen für Lehrkräfte erfolgreich? Ein Update. In: Groot-Wilken, B. & Koerber, R. (Hg.) *Nachhaltige Professionalisierung für Lehrerinnen und Lehrer. Ideen, Entwicklungen, Konzepte, Beiträge zur Schulentwicklung* (S. 15-56). Bielefeld: wbv.

Müller, R., Eichhorn, M. & Tillmann, A. (2019). Wie verändern sich E-Learning-Konzepte durch medien-didaktische Fortbildungen? Eine Längsschnittuntersuchung. In: Hafer, J., Mauch, M. & Schumann, M. (Hg.) *Medien in der Wissenschaft: Band 75. Teilhabe in der digitalen Bildungswelt: GMW Proceedings* (S. 176-186). Münster: Waxmann.

8. Symposium: Förderung sprachlicher Bildung durch digitale Technologien

Abendroth-Timmer, D. & Plikat, J. (2017). Sprachmittlung - Warum gute Praxis gute Theorie braucht. *Hispanorama* 155, S. 10 - 16.

Dinkelaker, J. et al. (2021). *Professionalität und Professionalisierung in pädagogischen Handlungsfeldern: Schule, Medienpädagogik, Erwachsenenbildung*. Opladen, Toronto: Verlag Barbara Budrich.

Jakobs, R. et al. (2020). Sprachliche Vielfalt mit digitalen Medien fördern, nutzen und gestalten. In: Niesen, H., Elsner, D. & Viebrock, B. (Hg.) *Hochschullehre digital gestalten in der (fremd-)sprachlichen LehrerInnenbildung. Inhalte, Methoden und Aufgaben* (S. 55-71). Tübingen: Narr Francke Attempto Verlag.

Knopf, J., Ladel, S. & Weinberger, A. (Hg.) (2018). *Digitalisierung und Bildung*, Wiesbaden: Springer.

Krüger, R. (2017). Von Netzen und Vektoren - Neuronale Maschinelle Übersetzung. *MDÜ Fachzeitschrift für Dolmetscher und Übersetzer*, 63 (1), 38-44.

Schramm, K. & Aguado, K. (2009). Videographie in den Fremdsprachendidaktiken. Ein Überblick. In: Aguado, K. & Schramm, K. (Hg.) *Fremdsprachliches Handeln beobachten, messen, evaluieren* (S. 185-214). Frankfurt: Lang.

Stahl, C. & Peuschel, K. (in Druck). DaZ-Kompetenzen und virtuelle Hospitationen: Zum Einsatz von Videovignetten aus dem DaZ-Unterricht für den Umgang mit sprachlicher Heterogenität. In: Hartinger, A. et al. (Hg.) *Lehrprofessionalität im Umgang mit Heterogenität - theoretische Konzepte, Förderansätze, empirische Befunde*. Münster: Waxmann.

Wipper, A. & Schulz, A. (2021). *Digitale Lehre an der Hochschule*. Opladen: Verlag Barbara Budrich.

Witte, A. (2017). Sprachbildung in der Lehrerbildung. In: Becker-Mrotzek, M. & Roth, H.-J. (Hg.) *Sprachliche Bildung - Grundlagen und Handlungsfelder* (S. 351-363). Münster: Waxmann.

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium
für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Qualitätsförderung Schule
11055 Berlin

Bestellungen

schriftlich an
Publikationsversand der Bundesregierung
Postfach 48 10 09
18132 Rostock
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
Internet: bmbf.de
oder per
Tel.: 030 18 272 272 1
Fax: 030 18 10 272 272 1

Stand

Januar 2022

Text

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) - DLR
Projektträger sowie die in der Broschüre genannten Autorinnen
und Autoren der jeweiligen Beiträge

Gestaltung

familie redlich AG – Agentur für Marken und Kommunikation
KOMPAKTMEDIEN – Agentur für Kommunikation GmbH

Druck

BMBF

Bildnachweise

Titel: BMBF / Alexandra Roth
S. 2, 9, 15, 17, 19, 20, 23, 25, 27, 29, 31: BMBF / Alexandra Roth
S. 5, 10, 11, 12, 14, 33, 34, 35, 46, 49: Goethe-Universität Frankfurt
S. 6: Holger Horz, Goethe-Universität Frankfurt
S. 47: Alexandra Kaschirina
S. 48: Privat

Diese Publikation wird als Fachinformation des Bundesministeriums für Bildung und Forschung kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

