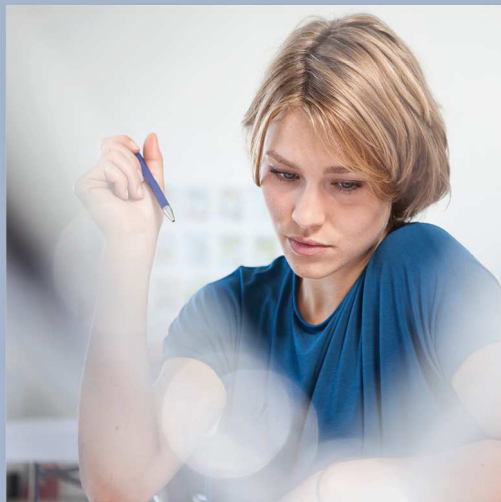


vbw

Die bayerische Wirtschaft



Studie

Digitale Bildung an bayerischen Schulen – Infrastruktur, Konzepte, Lehrerbildung und Unterricht

Eine vbw Studie, erstellt von Michael Sailer, Julia Murböck und Frank Fischer

Stand: November 2017

www.vbw-bayern.de

Vorwort

Digitale Bildung zukunftsweisend gestalten

Junge Menschen müssen dazu befähigt werden, mit der Digitalisierung kompetent und verantwortungsvoll umzugehen. Aufgabe der Schule ist es, sie dabei zu unterstützen. Nur wenn die kontinuierliche Entwicklung digitaler Kompetenzen gelingt, können angesichts von Arbeitswelt 4.0 und Gesellschaft 4.0 wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Wohlstand dauerhaft gesichert sowie das Berufsleben langfristig erfolgreich gestaltet werden.

Digitale Medien sind für Schulen in zweifacher Hinsicht von Bedeutung: Sie eröffnen vielfältige Möglichkeiten einer noch individuelleren und differenzierteren Förderung der Schüler und sind auch Unterrichtsinhalt. Ziele digitaler Bildung sind der Erwerb informationstechnischer Kenntnisse ebenso wie die Entwicklung von Medienkompetenz und digitaler Souveränität.

Unsere Studie zu digitalen Medien in bayerischen Mittel- und Realschulen sowie Gymnasien wurde vom Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie der Ludwig-Maximilians-Universität München erstellt. Neben einer Analyse von schulischen Lehrplänen und Angeboten der Lehrerbildung fand eine repräsentative telefonische Lehrerbefragung statt. Diese wurde von der GMS Dr. Jung GmbH durchgeführt.

Mit der Publikation geben wir einen Überblick über den Einsatz von Medien sowie über vorhandene Medienkonzepte und Medienkompetenzen von Lehrkräften und zeigen, wie weit die digitale Schule in Bayern bereits vorangekommen ist. Basierend auf dieser Analyse werden Empfehlungen vorgelegt, wie die Potenziale digitaler Medien in Schulen noch besser ausgeschöpft werden können.

Bertram Brossardt
13. November 2017

Inhalt

1	Executive Summary	1
2	Einleitung	3
2.1	Voraussetzungen für digitales Lernen an bayerischen Schulen: Merkmale der Schulen und Bildungsadministration	4
2.2	Voraussetzungen für digitales Lernen an bayerischen Schulen: Qualifizierung der Lehrkräfte	5
2.3	Medienbezogene Kompetenzen der Lehrkräfte	6
2.4	Medieneinsatz von Lehrkräften	7
2.5	Fragestellungen und methodisches Vorgehen der Studie	8
3	Ergebnisse	11
3.1	Voraussetzungen für digitales Lernen an bayerischen Schulen: Merkmale der Schulen und Bildungsadministration	11
3.2	Voraussetzungen für digitales Lernen an bayerischen Schulen – Qualifizierung der Lehrkräfte	18
3.3	Medienbezogene Kompetenzen von Lehrkräften	26
3.4	Medieneinsatz von Lehrkräften	31
3.5	Zusammenhänge zwischen Voraussetzungen für digitale Bildung, medienbezogenen Kompetenzen und Medieneinsatz von Lehrkräften	35
3.5.1	Zusammenhänge mit der Quantität des Medieneinsatzes	35
3.5.2	Zusammenhänge mit der Qualität des Medieneinsatzes	35
3.6	Unterschiede zwischen Schulformen, Regierungsbezirken und Schulen mit beziehungsweise ohne Medienkonzept	36
3.6.1	Unterschiede zwischen Schulformen	37
3.6.2	Unterschiede zwischen Regierungsbezirken	37
3.6.3	Unterschiede zwischen Schulen mit und ohne Medienkonzept	38
4	Diskussion und Empfehlungen	39
4.1	Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse	39
4.1.1	Voraussetzungen für digitales Lernen: Große Schritte nach vorne sind gemacht	39
4.1.2	Qualifizierung der Lehrkräfte für die digitale Bildung: Lücken in der Kette ...	40

4.1.3	Medienbezogene Kompetenzen der Lehrkräfte: Gezielter Förderungsbedarf vorhanden.....	41
4.1.4	Quantität und Qualität des Medieneinsatzes: Digitale Medien sind im Unterricht angekommen.....	42
4.1.5	Grenzen der vorliegenden Studie und weiterer Forschungsbedarf.....	42
4.2	Empfehlungen.....	43
	Quellenverzeichnis	47
	Abbildungsverzeichnis	49
	Anhang	50
	A.1 Telefonbefragung	50
	A.2 Curriculare Analyse	51
	Ansprechpartner / Impressum.....	54

Hinweis

Zitate aus dieser Publikation sind unter Angabe der Quelle zulässig

1 Executive Summary

Bayern auf dem Weg zur digitalen Bildung

In dieser Studie wird untersucht, wie Lehrkräfte die Voraussetzungen für digitales Lernen an bayerischen Mittel- und Realschulen sowie Gymnasien, ihre eigenen medienbezogenen Kompetenzen sowie die Menge und Art ihres eigenen Medieneinsatzes beurteilen. Darüber hinaus wird untersucht, inwieweit digitales Lernen in unterschiedlichen Lehrplänen der Schularten und Schulfächer bereits verankert ist. Methodisch liegen dieser Studie eine repräsentative Telefonbefragung von 410 Lehrkräften an den genannten Schularten sowie eine curriculare Analyse von schulischen Lehrplänen und von Angeboten der Lehrerbildung in Bayern zugrunde.

Die Ergebnisse liefern Hinweise darauf, dass mit Blick auf wichtige Voraussetzungen digitaler Bildung in den letzten Jahren große Schritte nach vorne gemacht wurden, aber weitere große Schritte noch ausstehen.

In den Lehrplänen bayerischer Mittel- und Realschulen sowie Gymnasien sind Medienkompetenzen der Schülerinnen und Schüler zwar häufig verankert, allerdings kann noch nicht von einer systematischen Integration gesprochen werden.

Bezogen auf die technische Ausstattung zeigt sich, dass es an den meisten der in die Befragung einbezogenen Schulen eine Basisausstattung mit digitalen Medien gibt. Verbesserungsbedarf wird bei der Leistungsfähigkeit des Internetzugangs und bei der Ausstattung mit mobilen Geräten für die Schülerinnen und Schüler gesehen. Im Großen und Ganzen zeigen sich in der Studie keine bedeutsamen Ungleichheiten zwischen den einbezogenen Schularten und den Regierungsbezirken bezüglich der Ausstattung mit digitalen Medien.

Obwohl sich ein Teil der Lehrkräfte beim Einsatz digitaler Medien bereits gut unterstützt fühlt, zeigen die Ergebnisse der Studie auch auf, dass die Unterstützung durch technische und medienpädagogische Fachkräfte in der Breite noch nicht in ausreichendem Maß zur Verfügung steht.

An vielen Schulen ermuntern und unterstützen die Schulleitungen die Lehrkräfte, digitale Medien systematisch im Unterricht einzusetzen. Etwa drei Viertel der Schulen verfügen über ein eigenes Medienkonzept.

Die Analyse der Lehrangebote an bayerischen Universitäten zeigt, dass digitale Bildung bislang nur wenig im Lehramtsstudium angekommen ist. Im Rahmen von Fortbildungen sind Aspekte digitaler Bildung bereits in vielen Veranstaltungen verankert. Allerdings scheint keine einheitliche, die Einzelveranstaltungen verbindende Konzeption von medienbezogenen Kompetenzen für Lehrkräfte zugrunde zu liegen.

Lücken in der Qualifikationskette werden auch bei den Ergebnissen zu den medienbezogenen Kompetenzen der Lehrkräfte deutlich: Zwar verfügen die Lehrkräfte nach eigener Einschätzung über gut ausgeprägte Kompetenzen zur Nutzung von digitalen Medien im Alltag. Allerdings sind ihre mediendidaktischen Lehrkompetenzen noch schwächer ausgeprägt.

Die Ergebnisse zum digitalen Medieneinsatz der Lehrkräfte zeigen, dass bereits ein relativ hoher Anteil des Unterrichts unterstützt durch digitale Medien stattfindet. Hinsichtlich der Qualität des Medieneinsatzes weisen die Ergebnisse der Studie aber auf eine Einseitigkeit hin: Es dominieren digital gestützte Präsentationen und Demonstrationen. Zur Vermittlung von anspruchsvollen Medienkompetenzen an die Schülerinnen und Schüler erscheinen Lehrvorträge nicht als ausreichend.

Aus den Ergebnissen der Studie und unter Berücksichtigung des weiteren Forschungsstands werden Empfehlungen abgeleitet. Diese beinhalten unter anderem:

- Es ist eine große zukünftige Aufgabe, ein Curriculum digitaler Bildung für Schülerinnen und Schüler zu entwickeln, das auch über die Fächergrenzen hinweg abgestimmt ist.
- Lehrkräfte benötigen mehr medienbezogene (Lehr-)Kompetenzen zur Initiierung und Unterstützung aktiver, konstruktiver und interaktiver Lernaktivitäten ihrer Schülerinnen und Schüler.
- Das Engagement für eine qualitativ bessere Ausstattung der Schulen für das Unterrichten mit digitalen Medien sollte weiter intensiv aufrechterhalten werden.
- Ein flächendeckendes technisches und medienpädagogisches Unterstützungsangebot sollte etabliert werden.
- Schulen sollten unterstützt werden, Medienkonzepte zu erstellen, die noch stärker an der Qualität des Medieneinsatzes orientiert sind.
- Die Etablierung eines phasenübergreifenden Konzepts zur Förderung der medienbezogenen (Lehr-)Kompetenzen von Lehrkräften vom Studium über das Referendariat bis zur Fortbildung erscheint besonders wichtig.

2 Einleitung

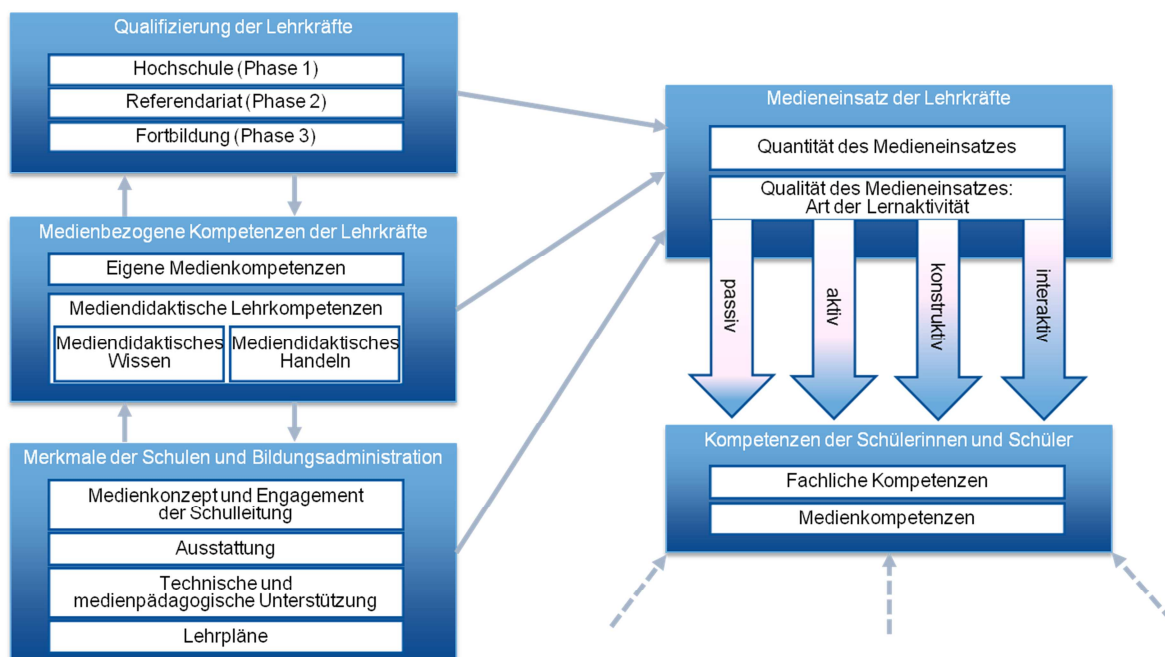
Rahmenmodell digitaler Bildung und Fragestellungen der Studie

Digitale Bildung in Schule und Hochschule erfährt zunehmende Aufmerksamkeit. Um digitale Bildung von Schülerinnen und Schülern zu realisieren, muss diese in der Schule gefördert werden. Diese Förderung digitaler Bildung in der Schule ist wiederum maßgeblich mit dem Einsatz digitaler Medien im Unterricht durch die Lehrkräfte verknüpft. Im Zuge der Digitalisierungsdiskussion ist es dabei jedoch nicht nur von Bedeutung, *ob* die Voraussetzungen für den Einsatz digitaler Medien gegeben sind, sondern auch *wie* digitale Medien tatsächlich eingesetzt werden, um das Lernen der Schülerinnen und Schüler zu fördern. In dieser Studie wird untersucht, inwieweit digitale Bildung an bayerischen Schulen sowie in der Lehreraus- und Fortbildung verankert ist. Im Fokus stehen neben dem Einsatz digitaler Medien im Unterricht auch die strukturellen und technischen Voraussetzungen hierfür sowie die Kompetenzen von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Medien.

Dabei wird auf Basis bisheriger Forschung von folgendem *Rahmenmodell digitaler Bildung* ausgegangen:

Abbildung 01

Rahmenmodell digitaler Bildung



Voraussetzungen für digitales Lernen in der Schule sind dabei zum einen die Qualifizierung der Lehrkräfte, die dem Aufbau von medienbezogenen Kompetenzen zugrunde liegen und zum anderen die Merkmale der Schule und Bildungsadministration, die die Entfaltung von medienbezogenen Kompetenzen ermöglichen. Die medienbezogenen Kompetenzen spielen eine zentrale vermittelnde Rolle: Es sind diese Kompetenzen der Lehrkräfte, die Menge und Art des Medieneinsatzes im Unterricht maßgeblich beeinflussen. Der Medieneinsatz wiederum beeinflusst die Lernaktivitäten der Schülerinnen und Schüler, von denen letztlich deren Kompetenzen maßgeblich abhängen. Die gestrichelten Pfeile deuten an, dass es natürlich noch andere Einflussfaktoren auf den Kompetenzerwerb bei Schülerinnen und Schülern gibt, die aber in dieser Studie nicht genauer betrachtet werden.

2.1 Voraussetzungen für digitales Lernen an bayerischen Schulen: Merkmale der Schulen und Bildungsadministration

Eine Voraussetzung für digitales Lernen auf Seiten der *Bildungsadministration* ist zunächst dessen Verankerung in den Lehrplänen der verschiedenen Schularten.

Des Weiteren konzentriert sich die vorliegende Studie bei den *Merkmale der einzelnen Schulen* insbesondere auf das Engagement der Schulleitung im Bereich digitaler Bildung und die oft damit zusammenhängende Frage, ob die Schule über ein eigenes Medienkonzept verfügt oder nicht. Ein Medienkonzept systematisiert die Förderung medienbezogener Kompetenzen sowohl der Schülerinnen und Schüler als auch der Lehrkräfte und enthält die Bereiche Mediencurriculum, Fortbildungsplan und Ausstattungsplan (KMS, 2017). Weitere wichtige Voraussetzungen für das digitale Lernen sind die technische Ausstattung der Schulen sowie die technische und medienpädagogische Unterstützung von Lehrkräften für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht.

Die Voraussetzungen für den Einsatz digitaler Medien in der Schule wurden unter anderem in der Bitkom-Studie „Digitale Schule – vernetztes Lernen“ (Bitkom, 2015) in einer für Deutschland repräsentativen Lehrer- und Schülerbefragung untersucht. Es zeigte sich, dass eine Grundausstattung mit Beamern, Digitalkameras und stationären PCs beziehungsweise Notebooks vielerorts vorhanden ist. Allerdings zeigte sich auch eine Unzufriedenheit von Schülerinnen und Schülern sowie Lehrkräften mit der technischen Ausstattung. Über 60 Prozent der Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte fordern eine bessere Ausstattung für digitales Lernen. Insgesamt steht die Mehrheit der Lehrkräfte digitalen Medien aufgeschlossen gegenüber.

Die „Sonderstudie Schule Digital“ (Müller, Stecher, Dietrich, Boberach, Linda & Schmidt, 2016) zeigt ebenfalls, dass in Deutschland eine Grundausstattung mit Beamern und stationären PCs beziehungsweise Notebooks verfügbar ist, allerdings sind ca. ein Drittel der Schülerinnen und Schüler sowie 44 Prozent der Lehrkräfte weniger zufrieden oder unzufrieden mit der technischen Ausstattung und klagen über veraltete Geräte und zusätzlichen Wartungsaufwand für die Lehrkräfte. Internet ist in fast allen Schulen vorhanden, aber für 40 Prozent der Lehrkräfte ist die Geschwindigkeit für den Gebrauch im Unterricht unzureichend. Knapp die Hälfte der Schulen verfügt über ein Medienkonzept.

Der Studie „Schule digital – der Länderindikator 2016“ (Bos, Lorenz, Endberg, Eickelmann, Kammerl, Welling, 2016) zufolge gibt ca. die Hälfte der befragten Lehrkräfte an, dass an ihrer Schule eine ausreichende IT-Ausstattung vorhanden ist und dass es genügend technische Unterstützung bei der Wartung der IT-Ausstattung gibt. Ca. 40 Prozent stimmen zu, dass es genügend pädagogische Unterstützung zum Einsatz digitaler Medien gibt. Auch dieser Studie zufolge verfügt die Hälfte der Schulen über ein Medienkonzept. Letzteres ist eine Steigerung gegenüber dem Länderindikator 2015. Bayern unterscheidet sich laut dieser Studie insgesamt nur wenig vom gesamtdeutschen Durchschnitt und ist bei vielen der erfassten Indikatoren im Mittelfeld angesiedelt (Bos et al., 2016).

Befunde aus der Studie „ICILS 2013“ (Bos, et al., 2014) zeigen, dass Merkmale der Schule (Ausstattungssituation und Priorisierung des Einsatzes von digitalen Medien in der Schule) positive Prädiktoren für die Nutzungshäufigkeit darstellen (Eickelmann, Schaumburg, Drossel, Lorenz, 2014) und betonen somit die Relevanz dieses Voraussetzungsfaktors für den Medieneinsatz an Schulen. Dies wird durch die „Sonderstudie Schule Digital“ untermauert, die mangelnde Geräteausstattung und Internetgeschwindigkeit als Hürden für den Einsatz digitaler Medien beschreibt (Müller et al., 2016).

2.2 Voraussetzungen für digitales Lernen an bayerischen Schulen: Qualifizierung der Lehrkräfte

Die *Qualifizierung der Lehrkräfte* wird im zugrunde gelegten Rahmenmodell digitaler Bildung als zweite wichtige Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz digitaler Medien im Unterricht betrachtet. Die Qualifizierung erstreckt sich über die Ausbildung an der Hochschule (Phase 1), das Referendariat (Phase 2) und die Lehrerfortbildung (Phase 3). Bislang gibt es nur wenig Forschung zur Frage, wie Lehrkräfte in diesen Phasen bezüglich ihrer Medienkompetenzen qualifiziert und fortgebildet werden.

Bos und Kollegen (2016) haben gezeigt, dass nur ca. 20 Prozent der Lehrkräfte angeben, ihr Lehramtsstudium habe sie dazu veranlasst, sich mit den Auswirkungen des Einsatzes digitaler Medien auf die Lehrmethoden im Unterricht eingehender auseinanderzusetzen. Für das Referendariat ergeben sich diesbezüglich Zustimmungswerte von ca. 26 Prozent und für die Fortbildung 56 Prozent. Allerdings könnte ein Zusammenhang, der zwischen der Auseinandersetzung mit digitalen Medien in den beiden ersten Phasen der Lehrerbildung und dem Alter der Befragten gefunden wurde, auf eine Entwicklung hindeuten. Die Förderung der Medienkompetenz in der Lehramtsausbildung scheint in den letzten Jahren eine zunehmende Relevanz zu erfahren, die nach Ansicht der Studienautoren jedoch noch deutlich ausbaufähig ist (Bos et al., 2016).

Auch hier deuten Befunde aus der Studie „ICILS 2013“ (Bos et al., 2014) darauf hin, dass die Qualifizierung von Lehrkräften ein wichtiger Voraussetzungsfaktor für den Einsatz digitaler Medien darstellt: Die Qualifizierung der Lehrkräfte über Fortbildungen ist ein positiver Prädiktoren für die Nutzungshäufigkeit von digitalen Medien im Unterricht (Eickelmann, et al., 2014).

2.3 Medienbezogene Kompetenzen der Lehrkräfte

Zur Betrachtung der *medienbezogenen Kompetenzen von Lehrkräften* bezieht sich die vorliegende Studie auf das Modell der *Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt* (Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern, 2017), das sich der Frage widmet, welche medienbezogenen Kompetenzen Lehrkräfte in einer digitalisierten Welt für effektives Unterrichten benötigen. Nach diesem Modell sind zunächst die eigenen Medienkompetenzen für den effektiven Einsatz digitaler Medien notwendig. Diese eigenen Medienkompetenzen sind an die von der Kultusministerkonferenz vorgeschlagenen angelehnt (KMK, 2016). Für den Einsatz digitaler Medien sind hierbei vor allem das Bedienen und Anwenden digitaler Medien, das Suchen und Verarbeiten von Informationen, die Kommunikation und die Kooperation mittels digitaler Medien, die Produktion von Medieninhalten sowie der Einsatz digitaler Medien für das eigene Lernen relevant. Diese eigenen Medienkompetenzen stellen auch Zielkompetenzen auf Seiten der Schülerinnen und Schüler dar. Das genannte Modell (Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern, 2017) geht davon aus, dass diese eigenen Medienkompetenzen auch bei den Lehrkräften als notwendige Voraussetzung für die Förderung des digitalen Lernens im Unterricht betrachtet werden sollten. Allerdings reichen diese eigenen Medienkompetenzen nicht aus.

Demnach sind über diese eigenen Medienkompetenzen der Lehrkräfte hinaus Lehrkompetenzen erforderlich: Konkret sind dabei neben medienerzieherischen Kompetenzen insbesondere mediendidaktische Lehrkompetenzen erforderlich – also jene Kompetenzen, die sich auf den lernförderlichen Einsatz von digitalen Medien im Unterricht beziehen. Bisherige Medienkompetenzmodelle konzentrieren sich zumeist auf die Medienkompetenzen von Schülerinnen und Schülern und betrachten mediendidaktische Lehrkompetenzen nicht fokussierend. Demgegenüber wird in diesem Rahmenmodell digitaler Bildung und dieser Studie eine Schwerpunktsetzung auf mediendidaktische Lehrkompetenzen vorgenommen.

Mediendidaktische Lehrkompetenzen setzen sich aus mediendidaktischem Wissen und mediendidaktischem Handeln zusammen: Das mediendidaktische Wissen lässt sich in folgende Bereiche differenzieren: medienbezogene informatische Kenntnisse, welche Hardware, Software und Internet im Unterricht betreffen, medienbezogene pädagogisch-psychologische Kenntnisse, die für die Unterrichtsgestaltung mittels digitaler Medien relevant sind, medienbezogene fachliche Kenntnisse, welche spezifisch für das jeweilige Unterrichtsfach relevant sind und medienbezogene fachdidaktische Kenntnisse, die für eine effektive Orchestrierung von Fachwissen, Lehransätzen und Technologien notwendig sind (Valtonen, Sointu, Makitalo-Siegl & Kukkonen, 2015). Das mediendidaktische Handeln lässt sich nach den Gesichtspunkten Planung, Realisierung, Evaluation und Sharing von digitalen Unterrichtsszenarien systematisieren. Während sich Planung auf die Vorbereitung und (Weiter-)Entwicklung digital gestützter Unterrichtsszenarien zur Förderung bestimmter Kompetenzen bezieht, ist Realisierung die tatsächliche Durchführung des Unterrichts unter Einbeziehung digitaler Medien. Evaluation umfasst die Auswertung der Effektivität digitaler Medien bezogen auf Lernaktivitäten und Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler. Sharing bedeutet zum einen das Zurückgreifen auf Unterrichtsszenarien anderer, aber auch die Dokumentation und das Teilen eigener Unterrichtsszenarien (Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern, 2017).

Die „Sonderstudie Schule Digital“ zeigt, dass die befragten Lehrkräfte ihre Kompetenzen im Bereich von Computeranwendungen hoch einschätzen, zum Beispiel bezüglich Internetrecherche, Texte schreiben und Präsentationen erstellen (Müller et al., 2016). Diese lassen sich im Sinne der eigenen Medienkompetenzen vor allem dem Kompetenzbereich *Bedienen und Anwenden* zuordnen.

Das eigene mediendidaktische Wissen schätzen Lehrkräfte als hoch ein (Bitkom, 2015). Selbsteingeschätzte Medienkompetenz von Lehrkräften wird in der Studie „ICILS 2013“ (Bos et al., 2014) als positiver Prädiktor für die Nutzungshäufigkeit von digitalen Medien beschrieben (Eickelmann, et al., 2014). Auch dies kann als Hinweis für die hohe Relevanz medienbezogener Kompetenzen von Lehrkräften für den Einsatz digitaler Medien an Schulen betrachtet werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das dieser vorliegenden Studie zugrunde liegende Rahmenmodell digitaler Bildung davon ausgeht, dass Merkmale der Schule und Bildungsadministration, die Qualifizierung der Lehrkräfte sowie die medienbezogenen Kompetenzen der Lehrkräfte die Nutzungshäufigkeit und auch die Qualität des Medieneinsatzes im Unterricht beeinflussen.

2.4 Medieneinsatz von Lehrkräften

Die Quantität und Qualität des *Medieneinsatzes von Lehrkräften* wiederum kann, neben einigen weiteren Faktoren, die Fach- und Medienkompetenzen der Schülerinnen und Schüler beeinflussen. *Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler* sind allerdings nur insofern Gegenstand der Studie, als deren Förderung in den Lehrplänen enthalten ist.

Bezogen auf die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien geben in der Studie „Schule digital – der Länderindikator 2016“ (Bos et al., 2016) ca. 50 Prozent der Lehrkräfte an, digitale Medien täglich oder mindestens einmal pro Woche im Unterricht zu nutzen (Bos et al., 2016). In der Studie „ICILS 2013“ (Bos et al., 2014) zeigte sich noch eine geringere Nutzungshäufigkeit, wobei ca. ein Drittel der Lehrkräfte digitale Medien mindestens einmal pro Woche einsetzt und ca. 9 Prozent der Lehrkräfte digitale Medien täglich nutzt. Es zeigt sich auch, dass nur wenige Typen von Nutzungsformen eine Rolle spielen: Übungs-, Trainings-, Simulations- oder Modellierungsprogramme werden von einem Großteil der Lehrkräfte nicht eingesetzt. Am häufigsten werden von den Lehrkräften im Unterricht computerbasierte Informationsquellen und Textverarbeitungs- oder Präsentationsprogramme genutzt. Die Häufigkeit des Einsatzes digitaler Medien korreliert dabei negativ mit den Kompetenzstufen der Schülerinnen und Schülern, wobei die Stufen I-III basale Kenntnisse und Fähigkeiten und die Stufen IV und V einen sicheren und anspruchsvollen Umgang mit digitalen Medien umfassen (Eickelmann, Gerick & Bos, 2014). Ein Grund dafür könnte eine geringe *Qualität* des Medieneinsatzes sein, welche in bisherigen Studien allerdings nicht erfasst wurde. Dafür sprechen auch Ergebnisse aus Metaanalysen, die kaum positive Effekte digitaler Medien auf das Lernen über alle Einsatzformen hinweg finden, jedoch teilweise sehr ausgeprägte positive Effekte für bestimmte Arten des Einsatzes (Fischer, Wecker & Stegmann, 2015).

In der vorliegenden Studie soll daher die Qualität des Medieneinsatzes mitberücksichtigt werden. Dabei liegt folgende wichtige lerntheoretische Überlegung zugrunde: Lehrhandeln im Unterricht wirkt sich nicht direkt auf die Schülerkompetenzen aus, sondern der Lernerfolg hängt davon ab, wie die Schülerinnen und Schüler die Inhalte mental verarbeiten. Wie aber mental verarbeitet wird, hängt stark von den Lernaktivitäten ab, in denen sich Schülerinnen und Schüler engagieren. Neuere Ansätze schlagen auf der Basis vorliegender empirischer Studien eine Unterscheidung in Qualitätsstufen vor und unterscheiden passive, aktive, konstruktive und interaktive Lernaktivitäten (Chi, 2009; Chi & Wiley, 2014). Es liegt empirische Evidenz dafür vor, dass der Lernerfolg umso höher ausfällt, je weiter sich die Lernaktivität von der passiven Stufe des reinen Zuhörens entfernt. In dieser Studie nehmen wir auf dieser Grundlage vier Qualitätsstufen des Medieneinsatzes an. Die niedrigste Stufe stellt eine Förderung passiver Lernaktivitäten der Schülerinnen und Schüler durch digitale Medien dar, wie das zum Beispiel beim Verfolgen eines Lehrervortrags mit Powerpoint-Präsentation der Fall ist. Die nächste Stufe ist die Förderung aktiver Lernaktivitäten der Schülerinnen und Schüler durch digitale Medien, die gegeben ist, wenn die Lernenden selbst erkennbar tätig werden, wie zum Beispiel durch Notizen machen während einer Powerpoint-Präsentation der Lehrkraft oder das Unterstreichen von Textpassagen in einem PDF-Dokument. Die nächsthöhere Stufe ist die Förderung konstruktiver Lernaktivitäten der Schülerinnen und Schüler durch digitale Medien, bei der die Lernenden kreativ über die vorgegebenen Lernmaterialien hinausgehen, zum Beispiel durch das Generieren und Testen von Hypothesen mit Hilfe von Simulationen oder das Reorganisieren einer Concept Map am Computer mit selbst zu findenden Oberbegriffen. Die höchste Stufe stellt die Förderung interaktiver Lernaktivitäten der Schülerinnen und Schüler durch digitale Medien dar, bei der Lernende ebenfalls kreativ über die vorgegebenen Materialien hinausgehen und dabei aber zusätzlich auf den Beiträgen und Ideen von anderen Schülerinnen und Schülern aufbauen, wie dies zum Beispiel in Online-Diskussionen oder beim Geben und Verwenden von Peer-Feedback bei einer Texterstellung mit Hilfe der Kommentarfunktion in Textverarbeitungsprogrammen wahrscheinlich ist. Eine Zusammenstellung der empirischen Befundlage zu den Effekten von digitalen Medien auf den Wissens- und Kompetenzerwerb von Schülerinnen und Schülern (Fischer, Wecker & Stegmann, 2015) belegt die Abhängigkeit der Effekte digitaler Medien auf dem Lernerfolg von der Art ihres Einsatzes. Die Zusammenstellung zeigt auf, dass eine Förderung passiver Lernaktivitäten, wie das Verfolgen digital gestützter Präsentationen, nur geringe zusätzliche Effekte auf den fachlichen Wissenserwerb hat. Die Auswirkungen auf den Wissens- und Kompetenzerwerb sind hingegen umso stärker, je mehr höherwertige aktive, konstruktive und interaktive Aktivitäten mit dem Medieneinsatz angeregt werden können.

2.5 Fragestellungen und methodisches Vorgehen der Studie

Zusammengefasst zeigt die Befundlage von Studien zur digitalen Bildung an Schulen, dass es zwar eine Grundausstattung an digitalen Medien gibt, gut die Hälfte der Lehrkräfte aber noch unzufrieden mit der technischen Ausstattung ist. Bei der Qualifizierung der Lehrkräfte zeigt sich vor allem in der ersten und zweiten Phase noch Entwicklungsbedarf bezüglich der Bedeutung digitaler Bildung. Die medienbezogenen Kompetenzen werden von den Lehrkräften relativ hoch eingeschätzt, wobei in den bisherigen Studien keine dif-

ferenzierte Betrachtung eigener Medienkompetenzen und mediendidaktischer Lehrkompetenzen vorgenommen wurde. Die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien hat in den letzten Jahren zwar zugenommen, die vermutlich deutlich wichtigere Qualität des Medieneinsatzes blieb allerdings bislang in Studien unberücksichtigt.

Ziel dieser Studie ist es, diese Lücken zu schließen und vor dem Hintergrund des vorgestellten Rahmenmodells digitaler Bildung sollen neben Voraussetzungen für das digitale Lernen, die Medienkompetenzen der Lehrkräfte sowie die Quantität und Qualität des Medieneinsatzes von Lehrkräften untersucht werden. Darüber hinaus werden Hinweise auf Unterschiede zwischen Schulformen, Regierungsbezirken und Schulen mit und ohne Medienkonzept analysiert. Zudem werden einige der im Modell angenommenen Zusammenhänge untersucht. Die Befunde werden anschließend mit Bezug zum aktuellen Forschungsstand diskutiert.

Speziell geht die vorliegende Studie den folgenden Fragen nach:

1. Wie werden die Voraussetzungen für digitales Lernen an bayerischen Schulen von bayerischen Lehrkräften beurteilt und inwiefern sind Voraussetzungen für digitales Lernen auf Seiten der Bildungsadministration gegeben?
2. Wie schätzen die bayerischen Lehrkräfte ihre eigenen Medienkompetenzen und ihre mediendidaktischen Lehrkompetenzen ein?
3. Wie werden digitale Medien von bayerischen Lehrkräften eingesetzt beziehungsweise wie ist die Qualität und Häufigkeit des Einsatzes von digitalen Medien an bayerischen Schulen zu beurteilen?
4. Wie hängen die Voraussetzungen für digitales Lernen sowie die medienbezogene Kompetenzen der Lehrkräfte mit der Quantität und Qualität des Medieneinsatzes zusammen?
5. Welche Unterschiede gibt es zwischen Schulformen, Regierungsbezirken und Schulen mit und ohne Medienkonzept im Hinblick auf die Voraussetzungen für digitales Lernen, die medienbezogenen Kompetenzen der Lehrkräfte sowie die Quantität und Qualität des Medieneinsatzes?

Um diese Fragestellungen zu beantworten, wurde eine repräsentative Telefonbefragung von 410 Lehrkräften an bayerischen Mittel- und Realschulen sowie Gymnasien durchgeführt. Mittels dieser Befragung wurden die Voraussetzungen für digitales Lernen an bayerischen Schulen, der Medieneinsatz der Lehrkräfte sowie die Selbsteinschätzung von Lehrkräften im Hinblick auf die medienbezogenen Kompetenzen untersucht. Die Befragung wurde von der GMS Dr. Jung GmbH durchgeführt.

Darüber hinaus wurden im Rahmen einer curricularen Analyse die Lehrpläne von Mittel- und Realschule sowie Gymnasium, die Module der Lehramtsausbildung und die Fortbildungsangebote für Lehrkräfte analysiert. In dieser curricularen Analyse wurden obige Dokumente daraufhin analysiert, inwieweit sie die Förderung von medienbezogenen Kompetenzen beinhalten.

Eine detaillierte Darstellung des methodischen Vorgehens dieser Studie befindet sich im Anhang.

3 Ergebnisse

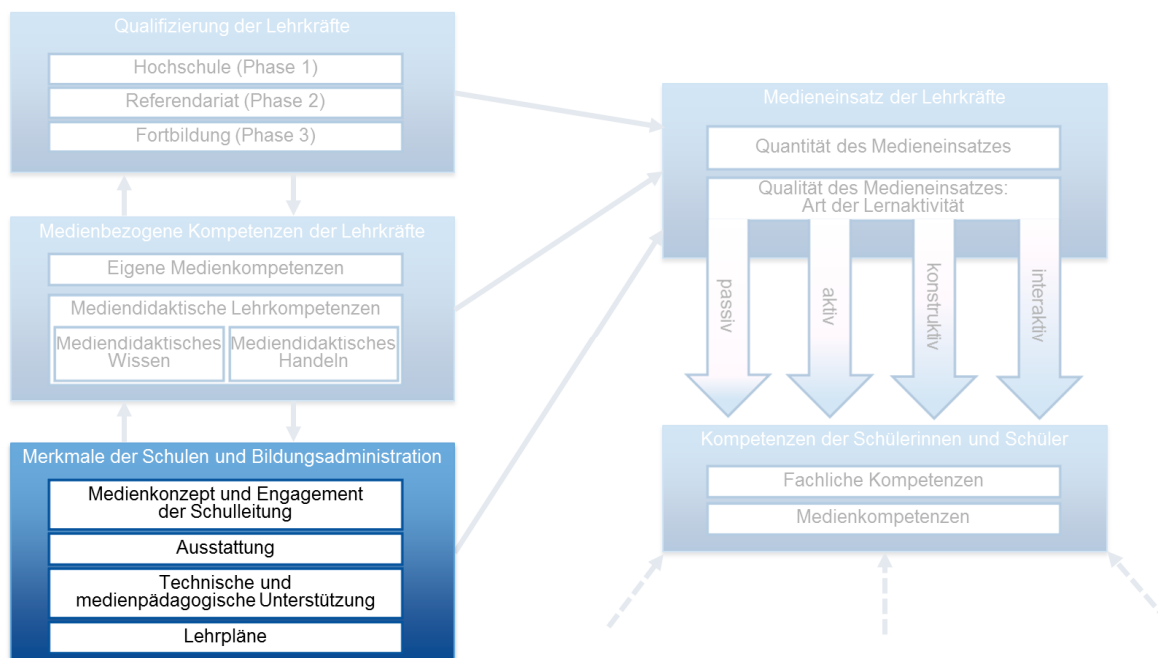
Rahmenbedingungen digitaler Bildung entwickeln sich weiter

3.1 Voraussetzungen für digitales Lernen an bayerischen Schulen: Merkmale der Schulen und Bildungsadministration

Zunächst wird untersucht, wie die Merkmale der Schulen und der Bildungsadministration als Voraussetzungen für digitales Lernen an bayerischen Schulen von den Lehrkräften beurteilt werden. Merkmale der Schule und der Bildungsadministration können den Einsatz digitaler Medien beeinflussen und sind als eine wichtige Voraussetzungen für diesen zu betrachten. Konkret sind hierbei das Medienkonzept, das Engagement der Schulleitung, die technische Ausstattung, die technische und medienpädagogische Unterstützung beim Einsatz digitaler Medien zu nennen. Darüber hinaus wird die Verankerung digitaler Bildung in bayerischen Lehrplänen auf Seiten der Bildungsadministration analysiert.

Abbildung 02

Übersicht Merkmale der Schulen und Bildungsadministration



Merkmale der Schulen

Insgesamt zeigt die Befragung eine uneinheitliche Bewertung der Lehrkräfte bezüglich technischer Ausstattung und Unterstützung beim Einsatz digitaler Medien.

Zunächst ist positiv hervorzuheben, dass inzwischen viele Schulen ein Medienkonzept (73 Prozent) für den Einsatz digitaler Medien entwickelt haben. Falls ein solches nicht vorhanden ist, ist der Wunsch danach bei einem Großteil der befragten Lehrkräfte gegeben (72 Prozent). Bezüglich des Engagements der Schulleitungen ist festzustellen, dass die befragten Lehrkräfte wahrnehmen, dass die Schulleitungen den Einsatz digitaler Medien wünschen beziehungsweise nahelegen (90 Prozent).

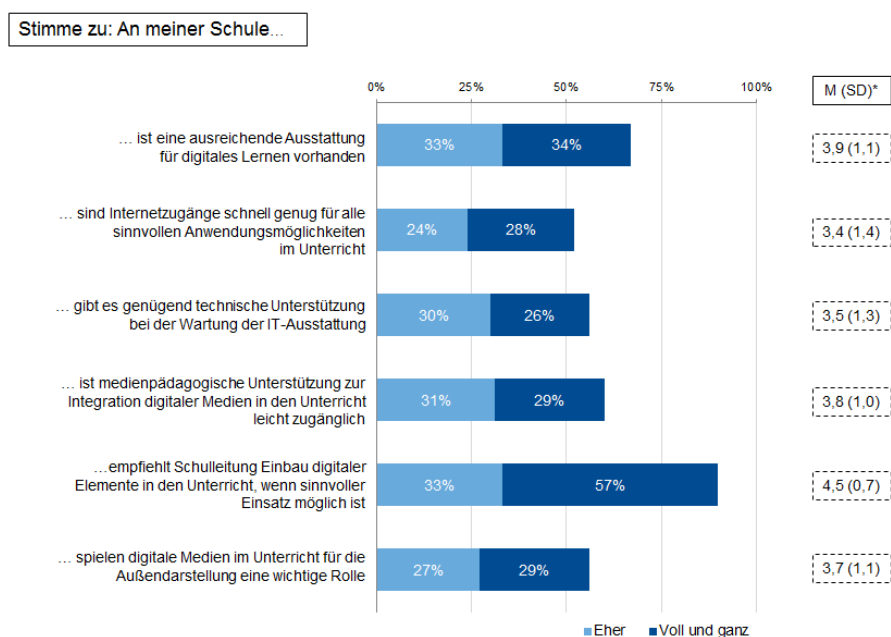
In Hinblick auf die Ausstattung für digitales Lernen sieht sich die Mehrheit der Lehrkräfte technisch gut ausgestattet (67 Prozent). Bezogen auf die technische Ausstattung geben 87 Prozent der befragten Lehrkräfte an, in allen Räumen Internetzugang zu haben, wobei lediglich die Hälfte (eher) zustimmt, dass die Internetzugänge schnell genug für sinnvolle Anwendungsmöglichkeiten im Unterricht sind.

Die technische und die medienpädagogische Unterstützung beim Einsatz digitaler Medien werden nur bei etwas mehr als der Hälfte der Schulen als gut zugänglich eingeschätzt. Nur ein Viertel der befragten Lehrkräfte ist mit der technischen Unterstützung, unter anderem zur Wartung der Ausstattung, voll und ganz zufrieden. Nur knapp ein Drittel der Lehrkräfte sind mit der medienpädagogischen Unterstützung voll und ganz zufrieden. Fast die Hälfte aller befragten Lehrkräfte ist mit den technischen und medienpädagogischen Unterstützungsangeboten somit eher weniger zufrieden oder sogar unzufrieden.

Abbildung 03

Merkmale der Schule als Voraussetzung für digitale Bildung

Uneinheitliche Bewertung der Lehrkräfte bezüglich Ausstattung und Unterstützung



* Mittelwert auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (voll und ganz) mit Standardabweichung

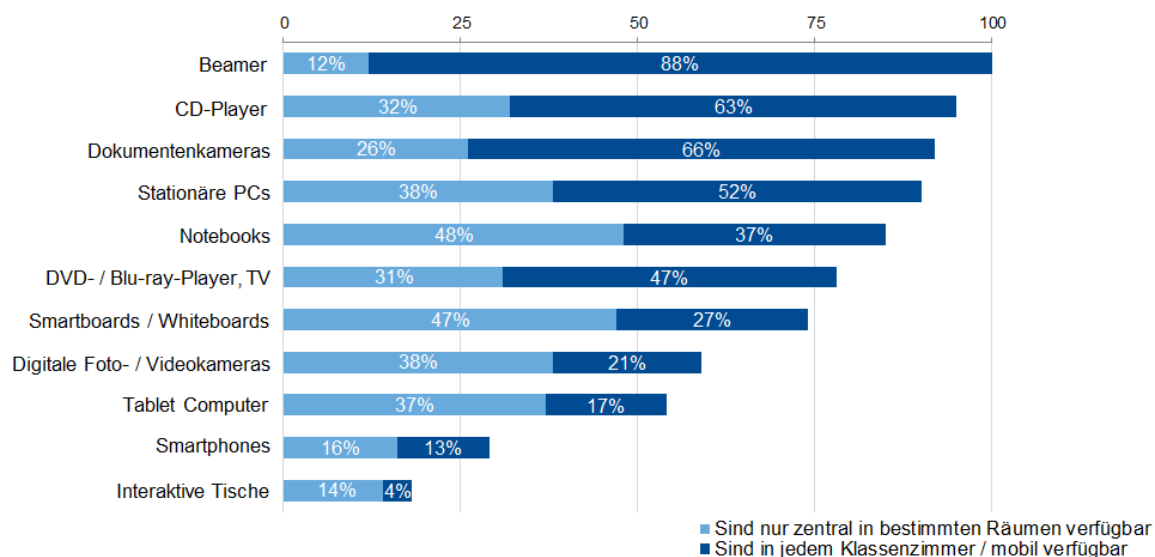
Weiterhin zeigt die Befragung, dass an einem großen Teil der Schulen eine solide Grundausstattung der Schulen mit digitalen Medien vorhanden ist, zum Beispiel bezüglich der Ausstattung mit Dokumentenkameras (in 66 Prozent der Schulen in jedem Klassenzimmer vorhanden, in 26 Prozent in bestimmten Räumen) oder mit stationären PCs (in 52 Prozent der Schulen in jedem Klassenzimmer vorhanden, in 38 Prozent in bestimmten Räumen). Notebooks stehen in 37 Prozent der Schulen in jedem Klassenzimmer zur Verfügung, in 48 Prozent der Schulen stehen diese zentral in bestimmten Räumen zur Verfügung. Tablets hingegen stehen nur in 17 Prozent der Schulen in jedem Klassenzimmer zur Verfügung, in 37 Prozent in bestimmten Räumen. Smartphones sind lediglich in 13 Prozent der Schulen in jedem Klassenzimmer und in 16 Prozent der Schulen in bestimmten Räumen verfügbar.

Zusammenfassend ist die Ausstattung mit digitalen Medien, die sich vor allem für Präsentationen durch die Lehrkraft eignen, als gut einzuschätzen (zum Beispiel Beamer, Dokumentenkameras oder stationäre PCs). Technische Geräte, die sich besser zur Förderung aktiver, konstruktiver und interaktiver Lernaktivitäten der Schülerinnen und Schüler eignen (zum Beispiel Tablets oder Smartphones), stehen dagegen weitaus seltener zur Verfügung.

Abbildung 04

Verfügbarkeit digitaler Medien an bayerischen Schulen

Grundausstattung mit Schwerpunkt auf digitale Präsentationsmedien vorhanden

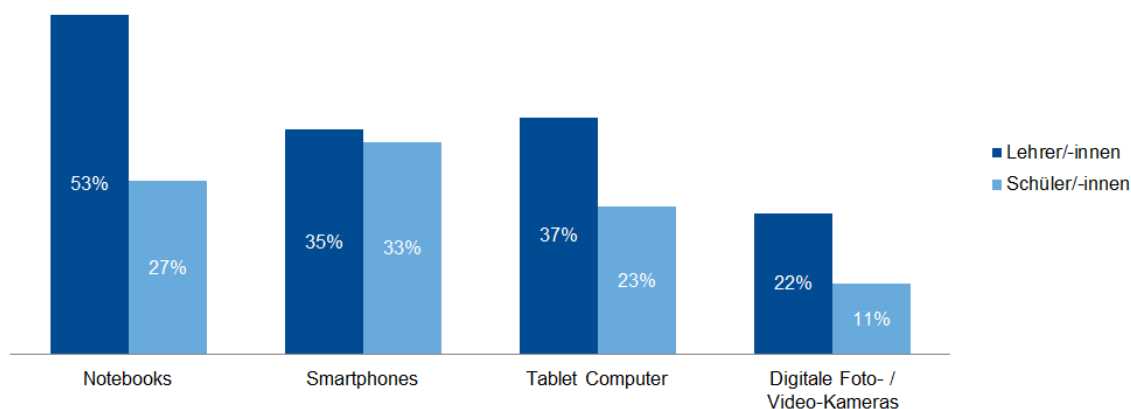


Neben diesen durch die Schule zur Verfügung gestellten digitalen Medien zeigt sich, dass Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler auch private Geräte zu Unterrichtszwecken mitbringen. So gaben mehr als die Hälfte der befragten Lehrkräfte an (53 Prozent), ihr privates Notebook mitzubringen. Ebenso gaben 27 Prozent der Lehrkräfte an, dass ihre Schülerinnen und Schüler private Notebooks in den Unterricht mitbringen. Auch bei Tablets greifen Lehrkräfte (37 Prozent) sowie Schülerinnen und Schüler (23 Prozent) auf private Geräte zurück.

Abbildung 05

Mitbringen privater digitaler Medien in den Unterricht

Bring Your Own Device – Private digitale Medien werden von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern mitgebracht



Mehrfachnennungen möglich

Merkmale der Bildungsadministration

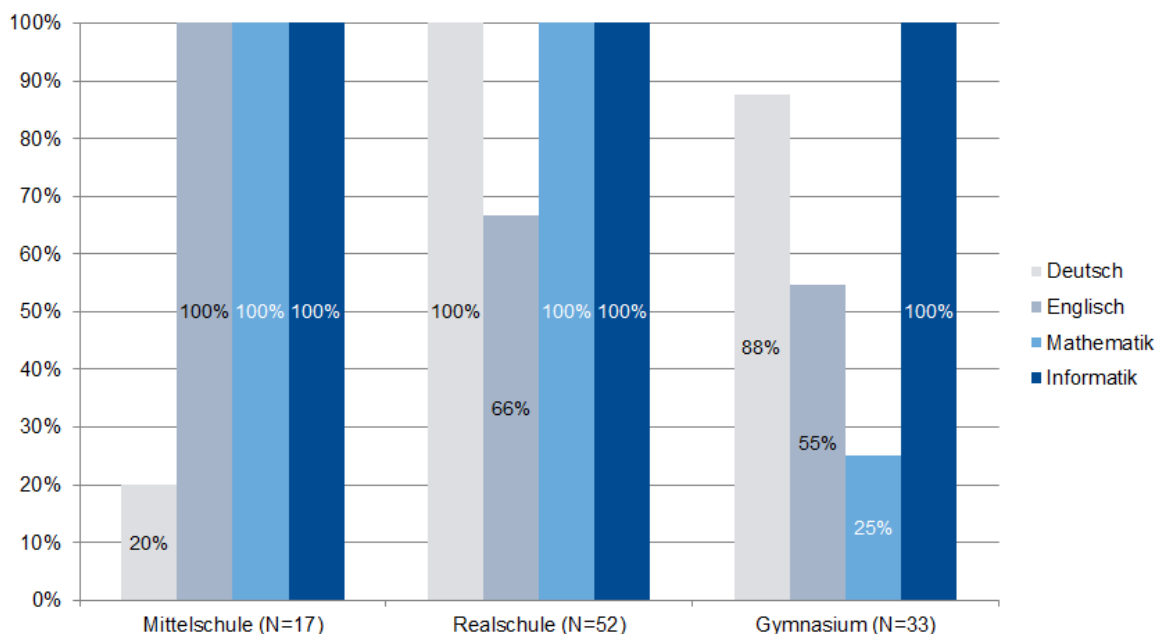
Die curriculare Analyse der Lehrpläne der Mittel- und Realschule sowie des Gymnasiums in Bayern für die Fächer Deutsch, Englisch, Mathematik und Informatik in allen Klassenstufen zeigt, dass die Förderung von Medienkompetenzen der Schülerinnen und Schüler in den Lehrplänen aller Fächer und Schularten verankert ist, wenn auch unterschiedlich stark.

Im Fach Informatik ist die Förderung von Medienkompetenzen der Schülerinnen und Schüler in allen Lehrplänen der drei Schularten verankert. In den Fächern Deutsch, Englisch und Mathematik zeigen sich unterschiedlich starke Verankerungen von Medienkompetenzen in den Lehrplänen der einzelnen Schularten. Zum Beispiel ist die Förderung der Medienkompetenzen im Fach Deutsch in der Realschule und am Gymnasium in über 80 Prozent der Lehrpläne integriert, während in der Mittelschule nur ca. 20 Prozent der Lehrpläne Inhalte enthalten, welche die Förderung von Medienkompetenzen der Schülerinnen und Schüler betreffen. Im Fach Mathematik am Gymnasium ist die Förderung von Medienkompetenzen nur in ca. 25 Prozent der Lehrpläne verankert, während dies an der Mittel- und Realschule zu 100 Prozent der Fall ist.

Abbildung 06

Verankerung der Förderung von Medienkompetenzen in schulischen Lehrplänen

Medienkompetenzen sind in den Lehrplänen der Fächer unterschiedlich stark verankert

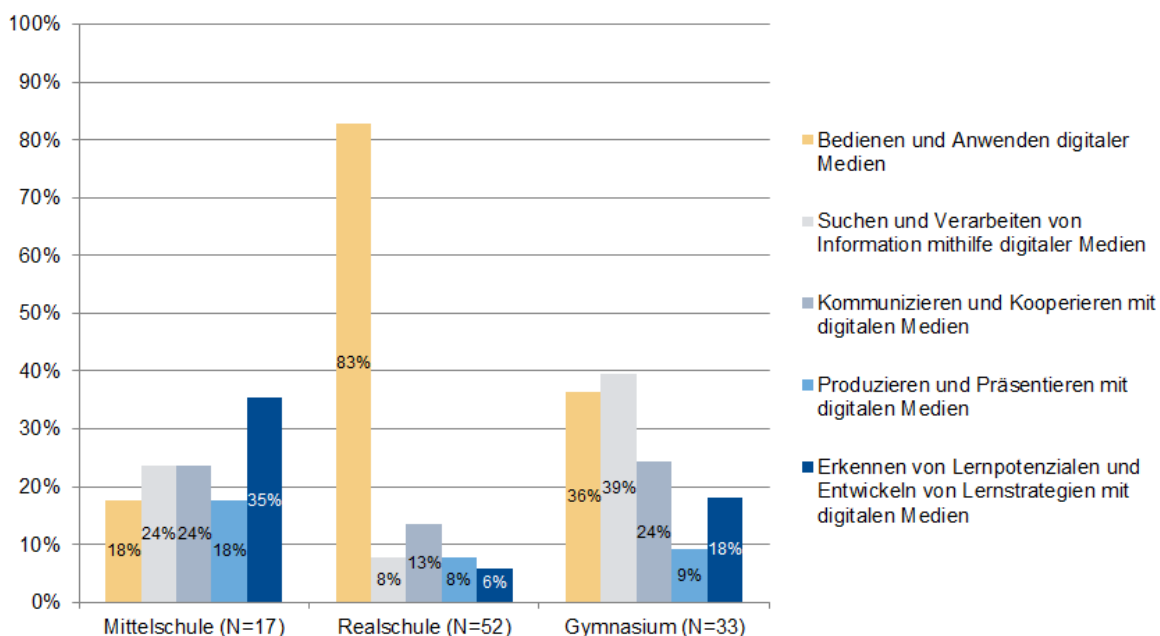


Betrachtet man die Verankerung der schülerseitigen Medienkompetenzen im Einzelnen, so wird deutlich, dass alle oben ausdifferenzierten Medienkompetenzen der Schülerinnen und Schüler in den Lehrplänen der Mittel- und Realschule sowie des Gymnasiums verankert sind, wenn auch überwiegend in einem geringen Umfang. In den Lehrplänen der Mittelschule sind die einzelnen Medienkompetenzen jeweils zu ca. 20 Prozent bis 35 Prozent verankert. Lediglich das Erkennen von Lernpotenzialen und Entwickeln von Lernstrategien mit digitalen Medien kommt mit ca. 35 Prozent im Vergleich zu den anderen Medienkompetenzen etwas häufiger in den Lehrplänen vor. In den Lehrplänen der Realschulen ist das Bedienen und Anwenden digitaler Medien die am häufigsten verankerte Medienkompetenz (83 Prozent). Alle weiteren Medienkompetenzen sind in den Lehrplänen nur selten enthalten. Zum Beispiel sind das Suchen und Verarbeiten von Informationen mithilfe digitaler Medien oder Produzieren und Präsentieren mit digitalen Medien jeweils nur in 8 Prozent der Lehrpläne verankert. In den Lehrplänen der Gymnasien sind das Bedienen und Anwenden digitaler Medien sowie das Suchen und Verarbeiten von Informationen mithilfe digitaler Medien die am häufigsten verankerten Medienkompetenzen der Schülerinnen und Schüler. Anspruchsvollere Medienkompetenzen, wie das Kommunizieren und Kooperieren sowie Produzieren und Präsentieren mit digitalen Medien, kommen dagegen deutlich seltener in den Lehrplänen vor.

Abbildung 07

Verankerung der Förderung einzelner Medienkompetenzen in schulischen Lehrplänen

Anspruchsvollere Medienkompetenzen sind schwach verankert

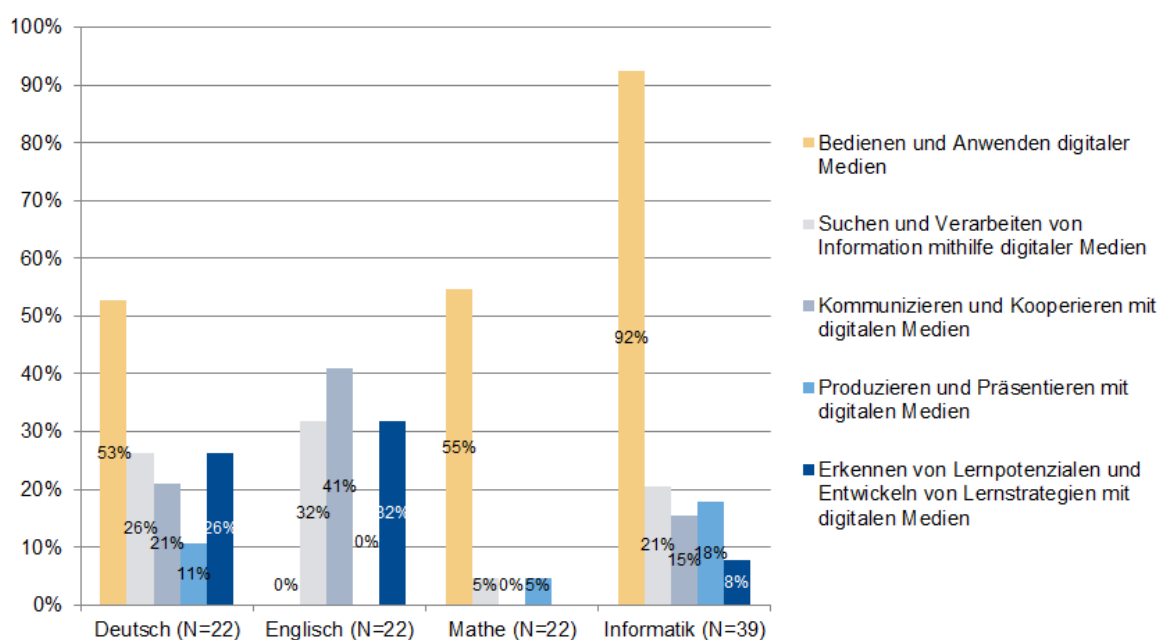


Über die Fächer hinweg zeigt sich, dass die Medienkompetenzen zum Bedienen und Anwenden digitaler Medien – mit Ausnahme der Lehrpläne im Fach Englisch – am häufigsten im Fokus stehen. Außerdem wird deutlich, dass nicht alle Medienkompetenzen in allen untersuchten Fächern verankert sind. In den Lehrplänen der Fächer Englisch und Mathematik sind lediglich drei von fünf Medienkompetenzen verankert. Im Fach Englisch stehen allerdings die in den anderen Fächern seltener auftauchenden Kompetenzen zum Kommunizieren und Kooperieren mithilfe digitaler Medien häufiger im Zentrum des Interesses.

Abbildung 08

Verankerung der Förderung einzelner Medienkompetenzen in den Lehrplänen der Fächer

Unterschiedliche Schwerpunktsetzung in verschiedenen Fächern

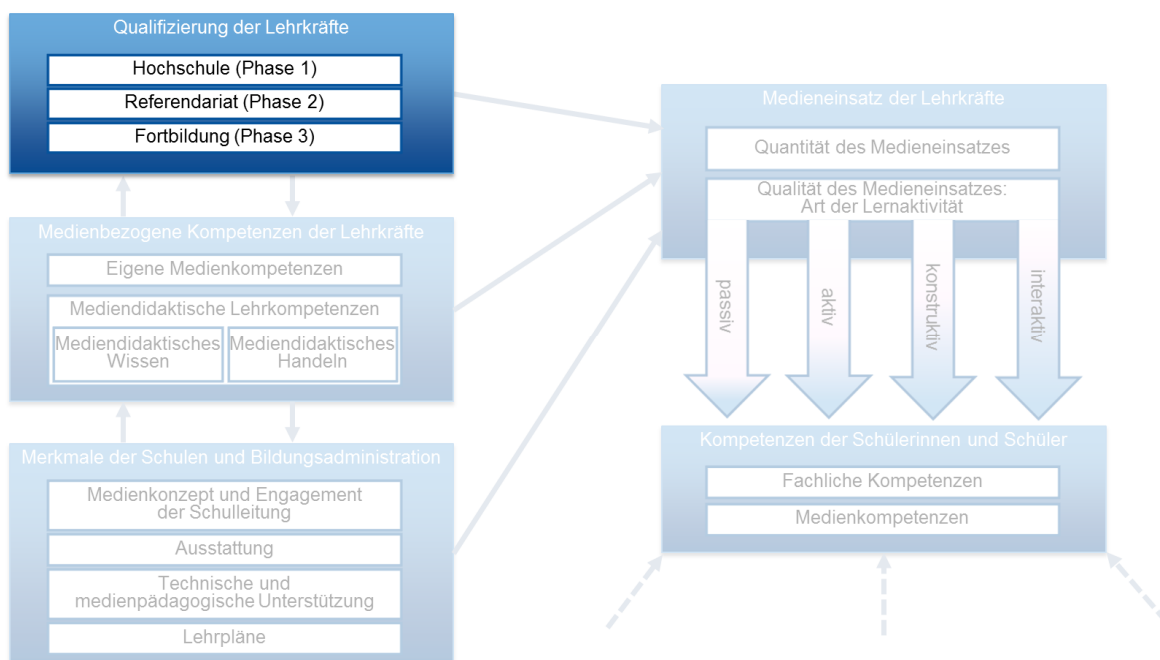


3.2 Voraussetzungen für digitales Lernen an bayerischen Schulen – Qualifizierung der Lehrkräfte

Es wird untersucht, wie die Qualifizierung der Lehrkräfte als Voraussetzungen für digitales Lernen an bayerischen Schulen von den Lehrkräften selbst beurteilt wird. Außerdem wird untersucht, inwieweit die Förderung medienbezogener Kompetenzen in der Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften verankert ist. Die Qualifizierung von Lehrkräften erfolgt in Bayern wie in anderen Ländern im Rahmen von drei Phasen: Der Ausbildung an der Hochschule (Phase 1), des Referendariats (Phase 2) und des Besuchs von Fortbildungen (Phase 3).

Abbildung 09

Übersicht Qualifizierung der Lehrkräfte



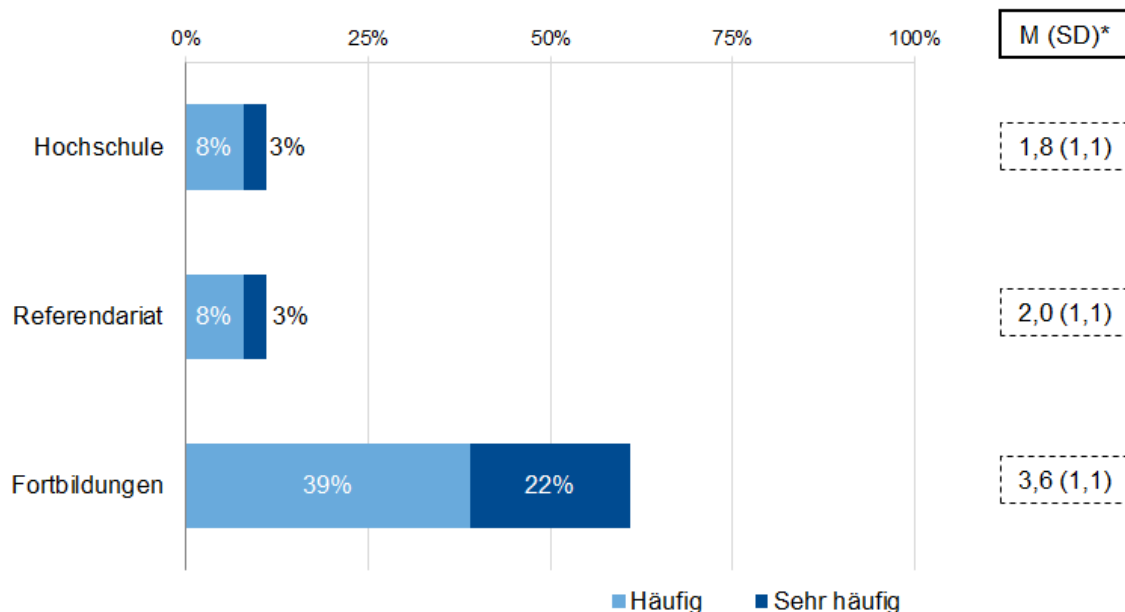
Bewertung der Aus- und Fortbildung durch die Lehrkräfte

Eine wichtige Frage zur Medienbildung der Lehrkräfte ist, inwieweit sie anspruchsvollen Medieneinsatz bereits im Studium und Referendariat systematisch kennenlernen. Die Ergebnisse der Lehrkräftebefragung zeigen hierzu, dass ein Einsatz digitaler Medien während der Ausbildung der Lehrkräfte an der Hochschule und im Referendariat, der über Präsentationen mit digitalen Medien hinausgeht, nur selten stattfindet (Hochschule: 55 Prozent nie, Referendariat: 43 Prozent nie). Hier wird ein Aufholbedarf in Bezug auf den anspruchsvolleren Medieneinsatz in Studium und Referendariat erkennbar. Allerdings deutet sich auch ein positiver Trend an: je jünger die Befragten, desto häufiger geben sie an, dass digitale Medien in der Ausbildung an der Universität und im Referendariat über Präsentationen hinausgehend eingesetzt werden. Von fast zwei Dritteln der Lehrkräfte wird angegeben, dass der Einsatz digitaler Medien im Rahmen von Fortbildungen (sehr) häufig über reine Präsentationen mit digitalen Medien hinausgeht (61 Prozent). Im Rahmen von Fortbildungen werden somit im Vergleich zum Hochschulstudium und zum Referendariat digitale Medien bereits deutlich häufiger für aktive, konstruktive oder interaktive Lernaktivitäten eingesetzt.

Abbildung 10

Medieneinsatz in Aus- und Fortbildung

Medieneinsatz in Aus- und Fortbildung, der über Präsentationen hinausgeht, ist an Hochschulen und im Referendariat gering



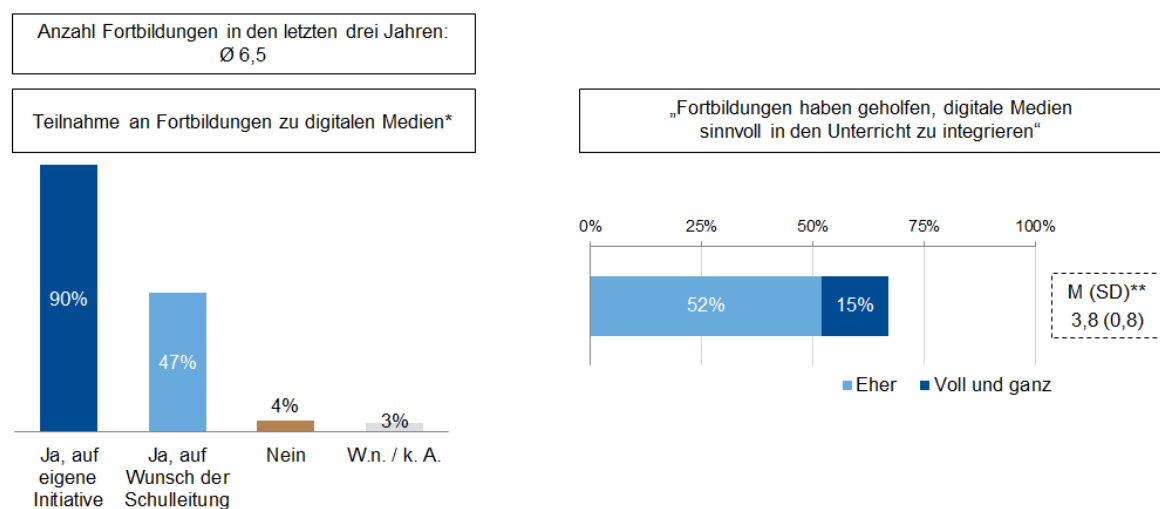
* Mittelwert auf einer Skala von 1 (nie) bis 5 (sehr häufig) mit Standardabweichung

Allgemein zeigt die Befragung der Lehrkräfte, dass viele Fortbildungen besucht werden, im Durchschnitt 6,5 Fortbildungen in den letzten drei Jahren. Dabei stimmen 67 Prozent der befragten Lehrkräfte zu, dass die Fortbildungen geholfen haben, digitale Medien sinnvoll in den Unterricht zu integrieren.

Abbildung 11

Wirkungen von Fortbildungen auf den Einsatz digitaler Medien

Unterstützung für den sinnvollen Einsatz im Unterricht



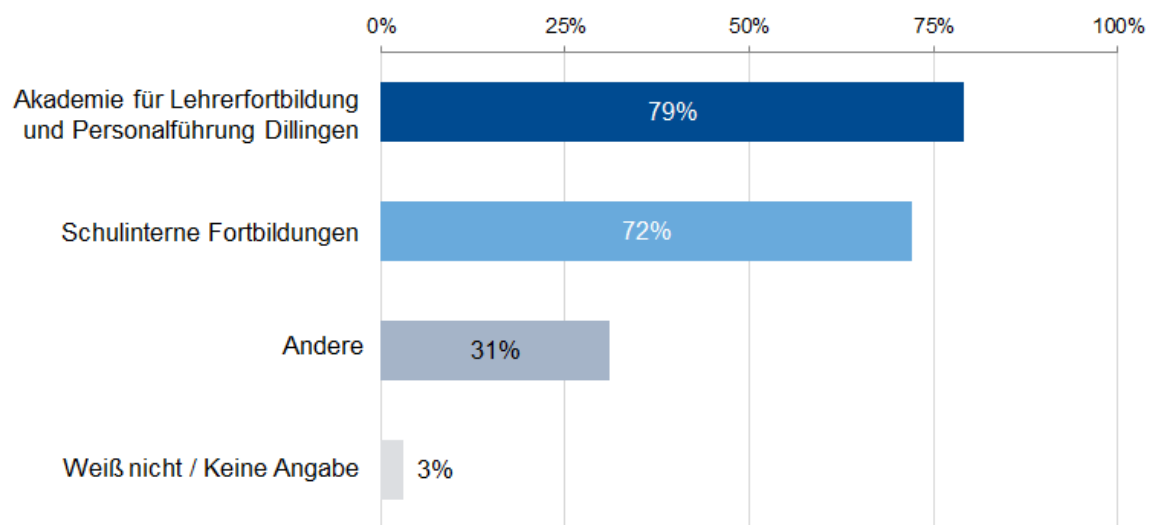
* Mehrfachnennung bei „Ja“ möglich;

** Mittelwert auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (voll und ganz) mit Standardabweichung

Auf die Frage, wer diese besuchten Fortbildungen veranstaltet, zeigt sich, dass 79 Prozent der Lehrkräfte Fortbildungen an der Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung Dillingen und 72 Prozent schulinterne Fortbildungen besuchen. Mehrfachnennungen waren bei dieser Frage möglich.

Abbildung 12

Veranstalter der von den befragten Lehrkräften besuchten Fortbildungen



Basis: Bereits an Fortbildungen teilgenommen; Mehrfachnennungen möglich

Darüber hinaus wird untersucht, inwieweit medienbezogene Kompetenzen in den Modulbeschreibungen der Hochschulen für die Fächer Deutsch, Englisch, Mathematik, Informatik und erziehungswissenschaftliches Studium in den Lehramtsstudiengängen für Mittel- und Realschulen sowie Gymnasien verankert sind.

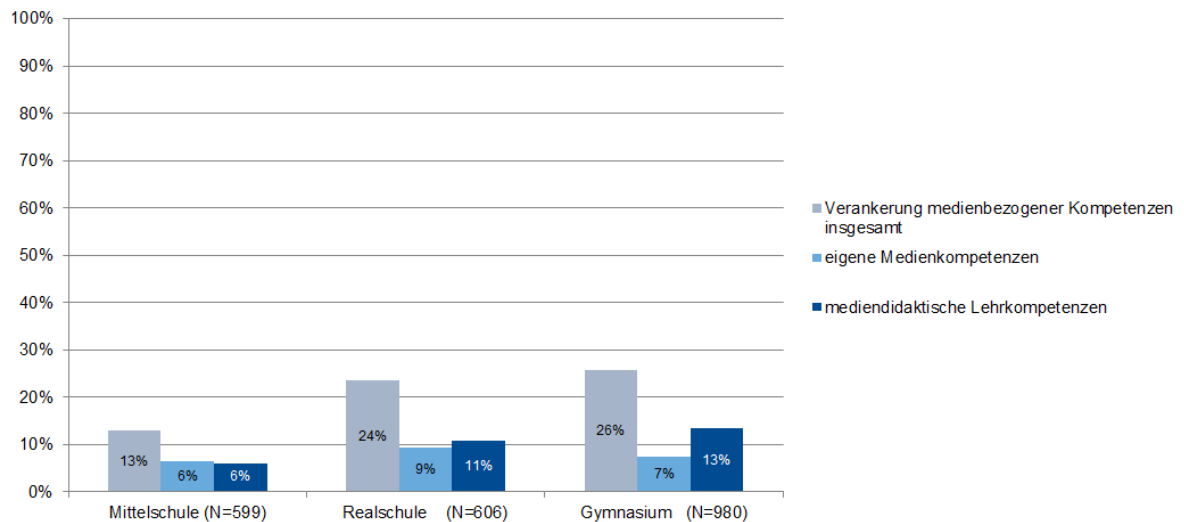
Verankerung der Förderung medienbezogener Kompetenzen: Analyse der Module von Lehramtsstudiengängen

Insgesamt zeigt sich eine geringe Verankerung der Förderung medienbezogener Kompetenzen in den Modulhandbüchern bei den Lehramtsstudiengängen aller Schularten. Eigene Medienkompetenzen sowie mediendidaktische Lehrkompetenzen (mediendidaktisches Wissen und Handeln) kommen dabei in ca. 10 Prozent der Modulbeschreibungen vor.

Abbildung 13

Verankerung der Förderung medienbezogener Kompetenzen in den Modulen der Lehramtsstudiengänge

Geringe Verankerung medienbezogener Kompetenzen in allen Schularten



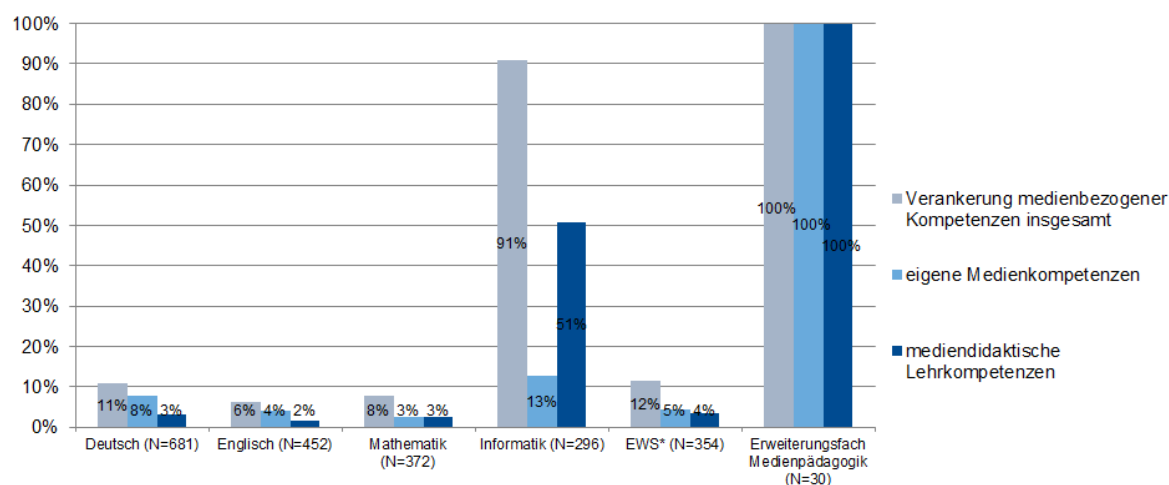
Betrachtet man die Verankerung der Förderung medienbezogener Kompetenzen in den Modulbeschreibungen der einzelnen Fächer, wird deutlich, dass nur im Erweiterungsfach Medienpädagogik und im Fach Informatik eine hohe Verankerung medienbezogener Kompetenzen insgesamt gegeben ist. Im Erweiterungsfach Medienpädagogik ist die Förderung medienbezogener Kompetenzen insgesamt sowie die Förderung der eigenen Medienkompetenzen und mediendidaktischen Lehrkompetenzen in allen 30 Beschreibungen enthalten. Im Fach Informatik sind mediendidaktische Lehrkompetenzen in etwa der Hälfte der Module verankert, die eigenen Medienkompetenzen in 13 Prozent. Bei allen anderen Fächern sind medienbezogene Kompetenzen insgesamt, das heißt die eigenen Medienkompetenzen als auch die mediendidaktischen Lehrkompetenzen in ca. 10 Prozent der Modulbeschreibungen verankert.

Bei der Analyse der Modulbeschreibungen wird auch sichtbar, dass eine differenzierte Beurteilung der einzelnen Teilkompetenzen der eigenen Medienkompetenzen und mediendidaktischen Lehrkompetenzen (siehe Kapitel 2.2) kaum möglich ist.

Abbildung 14

Verankerung der Förderung medienbezogener Kompetenzen in den Modulen der Lehramtsstudiengänge

Geringe Verankerung medienbezogener Kompetenzen in den meisten Fächern



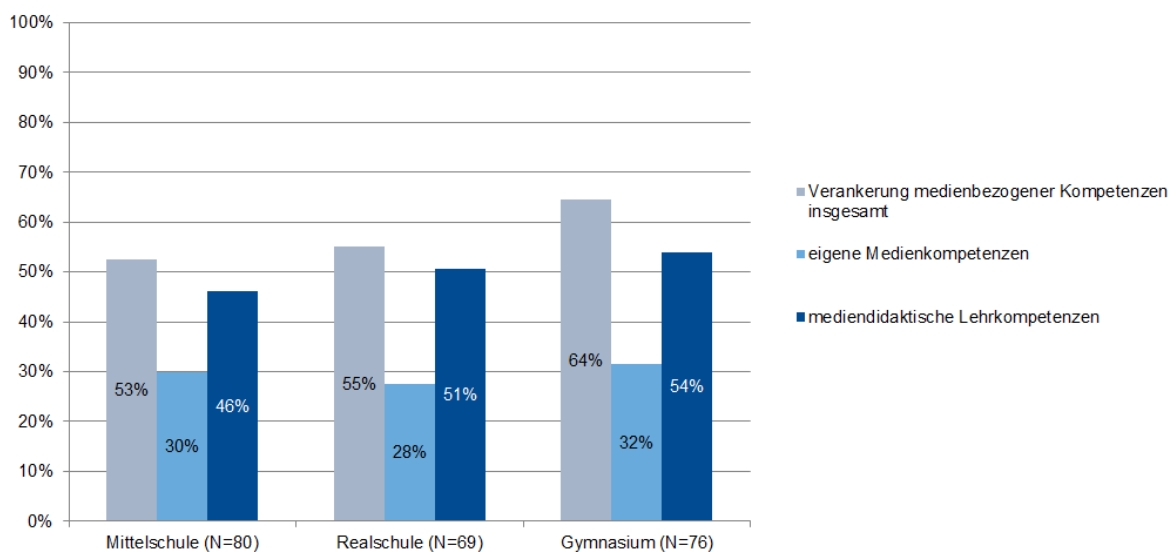
Verankerung der Förderung medienbezogener Kompetenzen: Analyse der Veranstaltungen von Fortbildungen

Neben den Modulbeschreibungen für die Hochschule wurden auch Veranstaltungsbeschreibungen von Fortbildungen der Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung für Deutsch-, Englisch, Mathematik- und Informatiklehrkräfte sowie medienbezogene und fächerübergreifende Veranstaltungen des letzten Halbjahres in Hinblick auf die generelle Verankerung der Förderung medienbezogener Kompetenzen sowie die Verankerung von eigenen Medienkompetenzen und mediendidaktischen Lehrkompetenzen analysiert. Insgesamt zeigt sich, dass medienbezogene Kompetenzen in ca. 50 Prozent der Fortbildungsbeschreibungen von Mittelschule, Realschule und Gymnasium verankert sind. Der Anteil der eigenen Medienkompetenzen sowie mediendidaktischer Lehrkompetenzen in den Fortbildungsbeschreibungen ist vergleichbar über die drei Schularten hinweg.

Abbildung 15

Verankerung der Förderung medienbezogener Kompetenzen in Fortbildungen

Medienbezogene Kompetenzen in ca. der Hälfte der Fortbildungen verankert

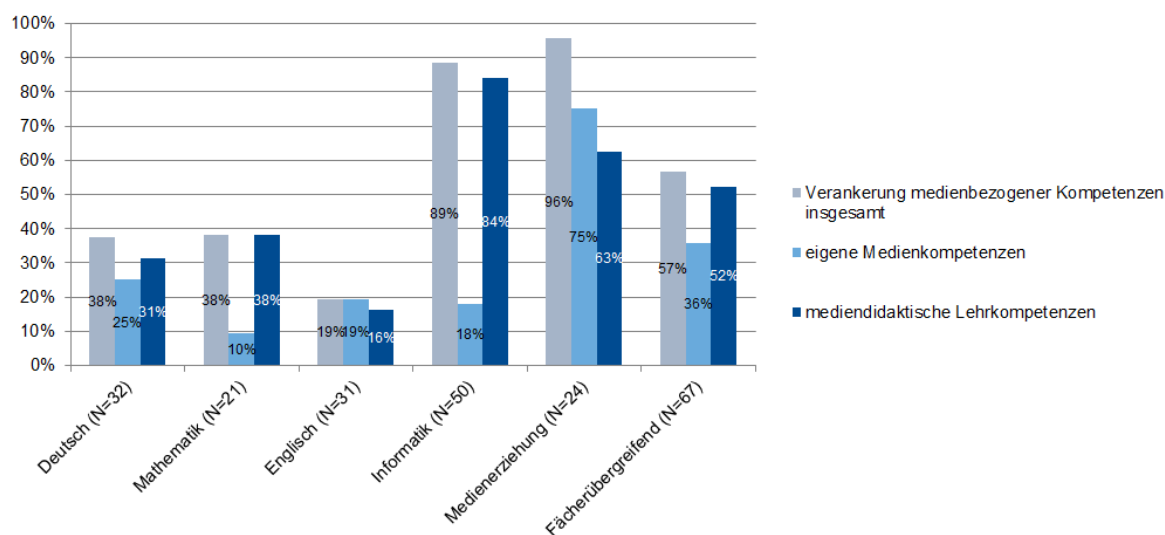


Bei der Betrachtung der Verankerung medienbezogener Kompetenzen in den Fortbildungsbeschreibungen der einzelnen Fächer zeigt sich, dass die Förderung medienbezogener Kompetenzen am häufigsten in medienbezogenen Veranstaltungen sowie Veranstaltungen für Informatiklehrkräfte verankert ist. Außerdem wird deutlich, dass in Informatikveranstaltungen vor allem mediendidaktische Lehrkompetenzen im Fokus stehen und weniger die eigenen Medienkompetenzen, während in medienbezogenen Veranstaltungen beide Kompetenzarten eine ähnlich große Rolle spielen.

Abbildung 16

Verankerung der Förderung medienbezogener Kompetenzen in Fortbildungen

Medienbezogene Kompetenzen sind breit verankert



Insgesamt zeigen die Ergebnisse der curricularen Analyse, dass digitale Bildung bisher noch wenig in Modulbeschreibungen von Lehramtsstudiengängen verankert ist, während dies in Fortbildungsbeschreibungen schon häufiger der Fall ist.

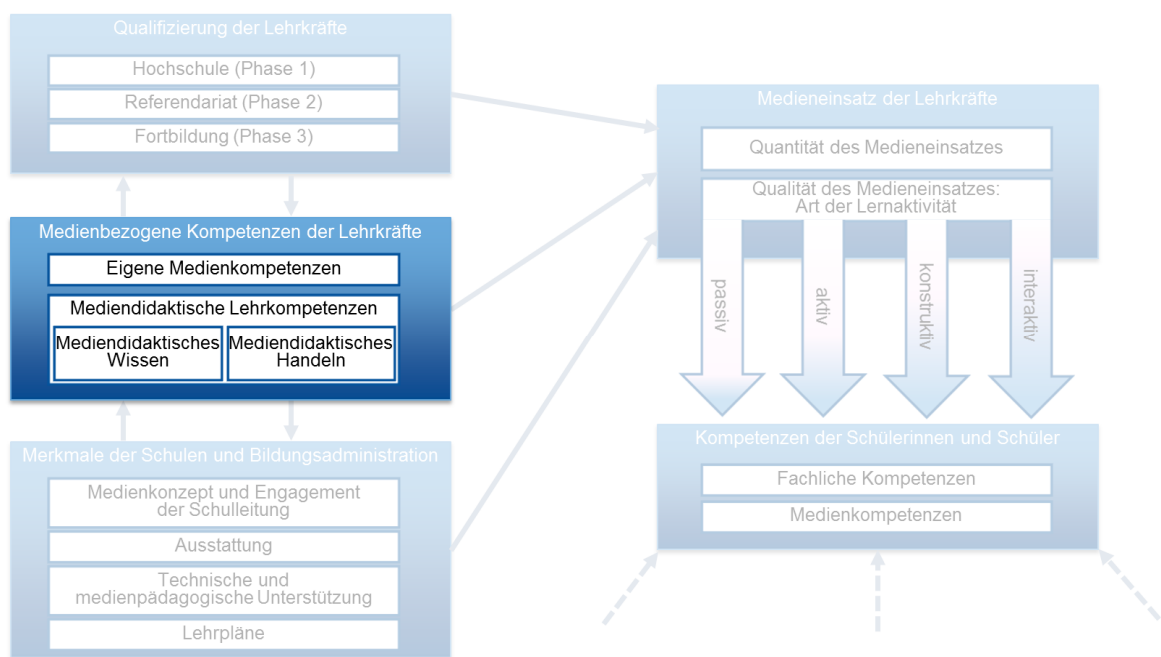
3.3 Medienbezogene Kompetenzen von Lehrkräften

Im Rahmenmodell digitaler Bildung (Abbildung 1) wird angenommen, dass neben den eigenen Medienkompetenzen von Lehrkräften auch mediendidaktische Lehrkompetenzen förderlich sind für den qualitativ hochwertigen Einsatz digitaler Medien im Unterricht. Im Folgenden wird der Frage nachgegangen, wie bayerische Lehrkräfte ihre Medienkompetenzen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht einschätzen.

Mediendidaktische Lehrkompetenzen beinhalten laut Rahmenmodell digitaler Bildung sowohl mediendidaktisches Wissen als auch das mediendidaktische Handeln. Während sich mediendidaktisches Wissen auf relevante technische Wissensarten zum Einsatz digitaler Medien bezieht, umfasst mediendidaktisches Handeln jene Fähigkeiten und Fertigkeiten, die dazu erforderlich sind, die im Prozess von der Unterrichtsplanung über die Durchführung bis hin zur Evaluation und zum Sharing auftretenden Anforderungen bewältigen zu können.

Abbildung 17

Übersicht medienbezogene Kompetenzen der Lehrkräfte

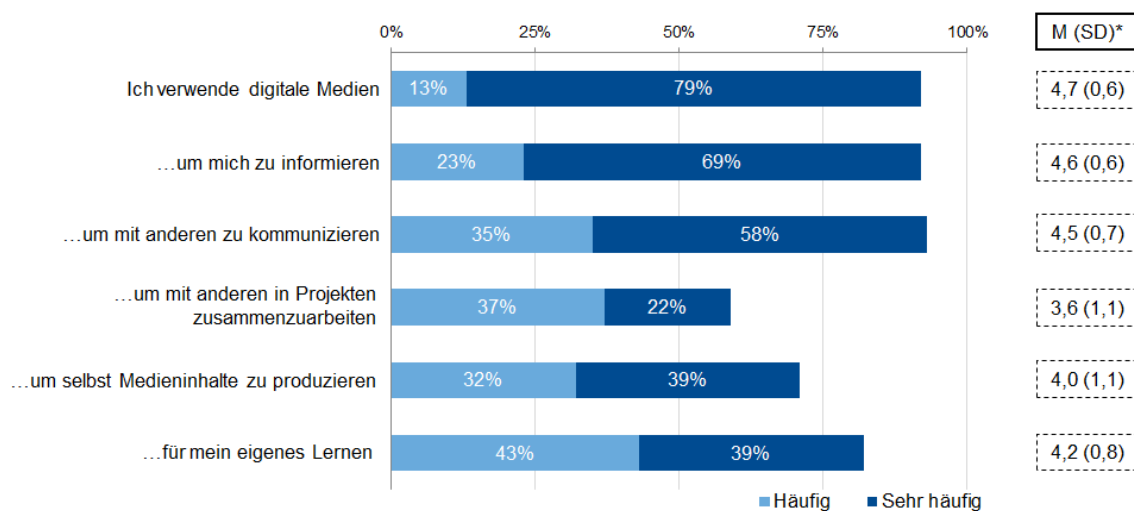


Ihre eigenen Medienkompetenzen schätzen die befragten Lehrkräfte eher positiv ein und trauen sich viel zu. Digitale Medien sind also in der Lebenswelt der Lehrkräfte auch in der Breite angekommen. Die befragten Lehrkräfte geben zum Beispiel in Bezug auf ihre eigenen Medienkompetenzen an, dass sie digitale Medien generell (sehr) häufig nutzen (92 Prozent). Ein Großteil der befragten Lehrkräfte nutzt digitale Medien sowohl privat als auch beruflich (sehr) häufig um sich zu informieren (92 Prozent), zu kommunizieren (93 Prozent), zu kooperieren (59 Prozent), für das eigene Lernen (82 Prozent) sowie zum Erstellen und zur Produktion von Medieninhalten (71 Prozent).

Abbildung 18

Eigene Medienkompetenzen der Lehrkräfte

Digitale Medien sind in der Lebenswelt der Lehrkräfte angekommen



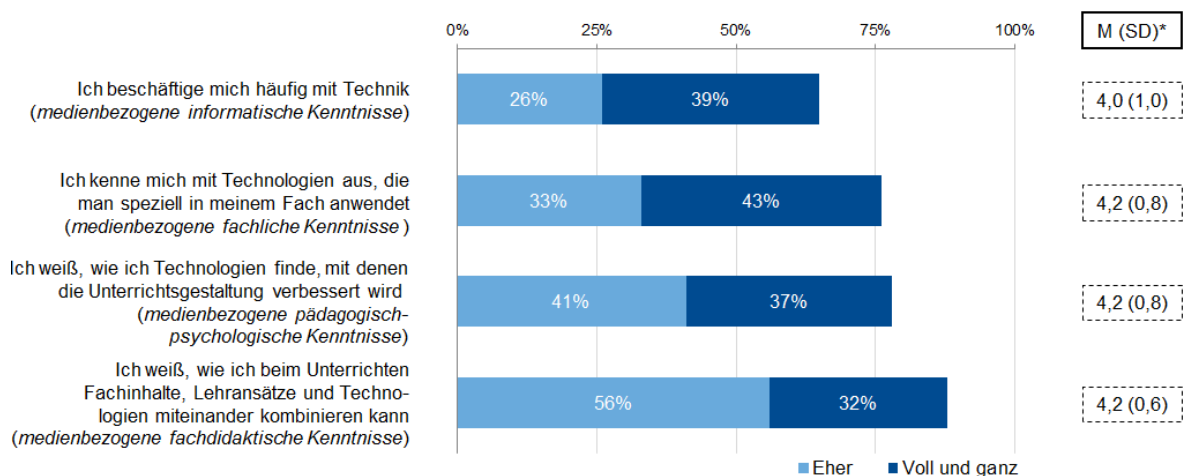
* Mittelwert auf einer Skala von 1 (nie) bis 5 (sehr häufig) mit Standardabweichung

Ihr mediendidaktisches Wissen, welches sich aus vier Wissensarten zusammensetzt (Valtonen et al. 2015), schätzen die meisten Lehrkräfte als hoch ein: Ihre medienbezogenen informatischen Kenntnisse schätzen zwei Drittel der befragten Lehrkräfte als (sehr) hoch ein. Die medienbezogenen fachlichen Kenntnisse, welche für das jeweilige Unterrichtsfach der befragten Lehrkräfte relevant sind, schätzten mehr als drei Viertel der Lehrkräfte als (sehr) hoch ein. Ebenso schätzen mehr als drei Viertel der befragten Lehrkräfte medienbezogene pädagogisch-psychologische Kenntnisse, die die Unterrichtsgestaltung mittels digitaler Medien betreffen, als (sehr) hoch ein. Medienbezogene fachdidaktische Kenntnisse, die für eine effektive Orchestrierung digitaler Lehr-Lernszenarien notwendig sind, schätzen 88 Prozent der befragten Lehrkräfte als (sehr) hoch ein. Gemäß diesen Selbsteinschätzungen können die befragten Lehrkräfte somit auf eine breite medienbezogene Wissensbasis zurückgreifen.

Abbildung 19

Mediendidaktisches Wissen der Lehrkräfte

Lehrkräfte schätzen ihr mediendidaktisches Wissen hoch ein



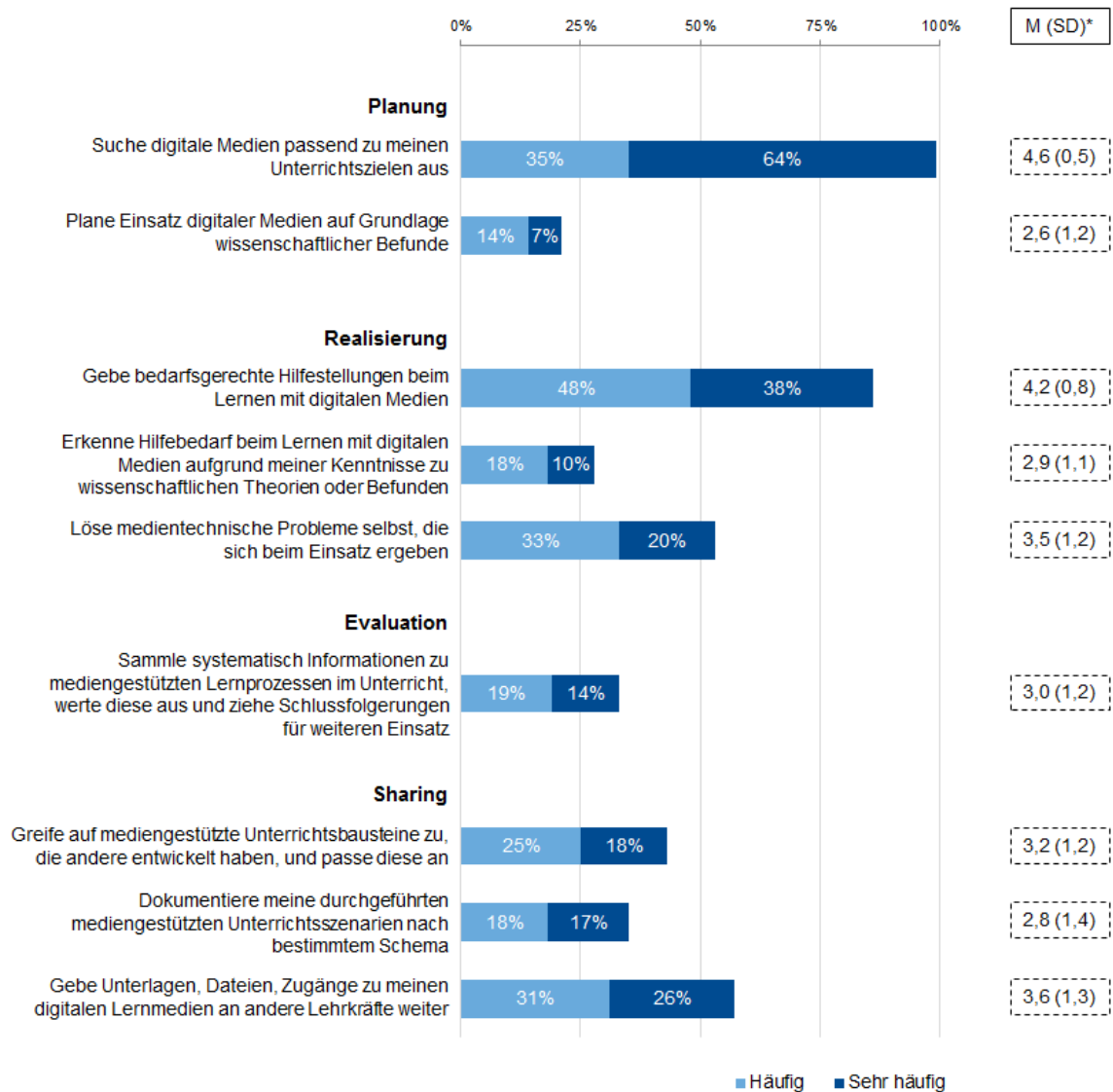
* Mittelwert auf einer Skala von 1 (stimme gar nicht zu) bis 5 (stimme voll und ganz zu) mit Standardabweichung

Ein Großteil der befragten Lehrkräfte gab an, beim Planen des Einsatzes digitaler Medien insbesondere die Passung zu den Unterrichtszielen zu beachten (99 Prozent) und bei der Realisierung des Medieneinsatzes den Schülerinnen und Schülern bedarfsgerecht Hilfestellungen zu geben (86 Prozent). Allerdings zeigt sich, dass nur wenige der befragten Lehrkräfte dabei auf wissenschaftliche Erkenntnisse zurückgreifen. Bei der Planung des Medieneinsatzes auf Basis wissenschaftlicher Befunde zeigt sich, dass lediglich 21 Prozent der Befragten angeben, dies häufig zu tun. Auch beim Erkennen von Hilfebedarf während der Realisierung des Medieneinsatzes geben weniger als ein Drittel der Lehrkräfte (28 Prozent) an, (sehr) häufig auf Basis wissenschaftlicher Befunde und Theorien vorzugehen.

Bezogen auf die Evaluation des digital unterstützten Unterrichts zeigt sich, dass nur ein Drittel der befragten Lehrkräfte regelmäßig systematisch Informationen zu mediengestützten Lernprozessen im Unterricht sammelt, auswertet und daraus Schlussfolgerungen zieht.

Im Bereich des Sharing ergeben sich folgende Befunde: 57 Prozent der befragten Lehrkräfte geben digitale Unterrichtsszenarien (sehr) häufig an andere Lehrkräfte weiter und 43 Prozent greifen (sehr) häufig auf digitale Unterrichtsszenarien anderer Lehrkräfte zurück. Bezogen auf die strukturierte Dokumentation digitaler Unterrichtsszenarien zeigt sich, dass lediglich ein Drittel der befragten Lehrkräfte, die digitale Medien einsetzen, eine regelmäßig strukturierte Dokumentation der verwendeten digitalen Unterrichtsszenarien anfertigt.

Abbildung 20

Mediendidaktisches Handeln der Lehrkräfte*Evaluation, Sharing und generelles evidenzbasiertes Vorgehen sind selten*

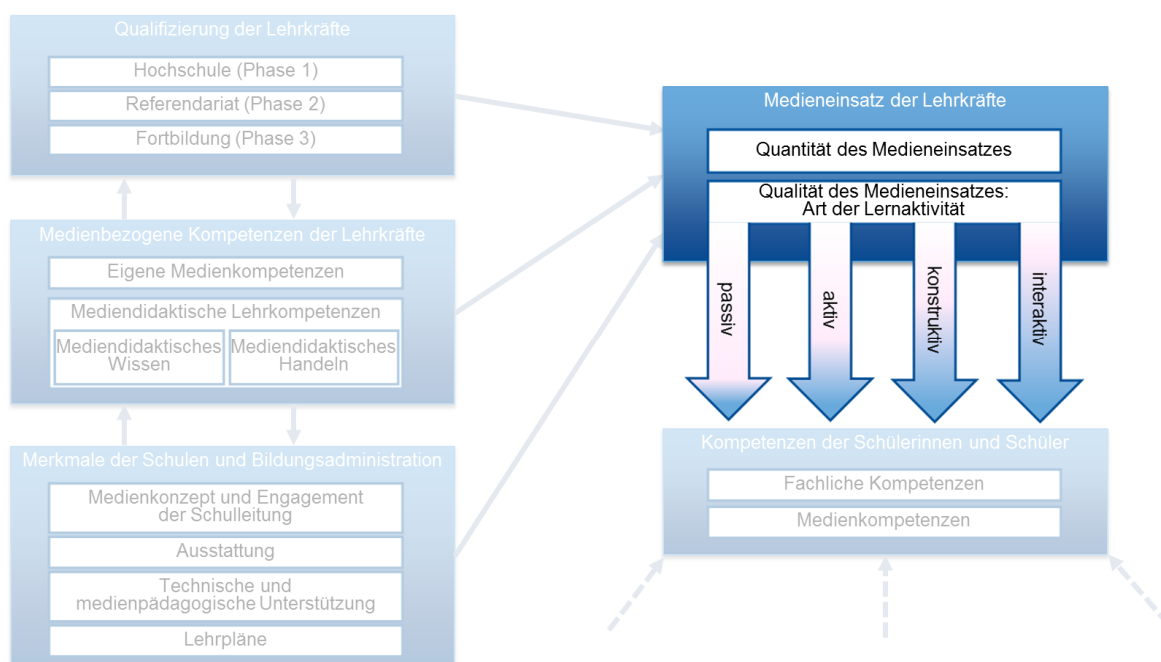
* Mittelwert auf einer Skala von 1 (nie) bis 5 (sehr häufig) mit Standardabweichung

3.4 Medieneinsatz von Lehrkräften

Wie sehen nun die befragten bayerischen Lehrkräfte ihren Einsatz digitaler Medien im Unterricht? Diese Studie unterscheidet zwischen der Quantität und der Qualität des Medieneinsatzes von Lehrkräften. Quantität bezieht sich auf den Anteil digitaler Medien im Unterricht und wie häufig bestimmte digitale Medien im Rahmen des Unterrichts im Einsatz sind. Qualität des Medieneinsatzes bezieht sich auf die Form des Einsatzes digitaler Medien durch die Lehrkraft. Hier werden verschiedene Qualitätsstufen unterschieden, die von der Förderung passiver Lernaktivitäten (Qualitätsstufe 1) über die Förderung aktiver (Qualitätsstufe 2) und konstruktiver Lernaktivitäten (Qualitätsstufe 3) bis hin zur Förderung interaktiver Lernaktivitäten (Qualitätsstufe 4) reichen.

Abbildung 21

Übersicht Medieneinsatz der Lehrkräfte

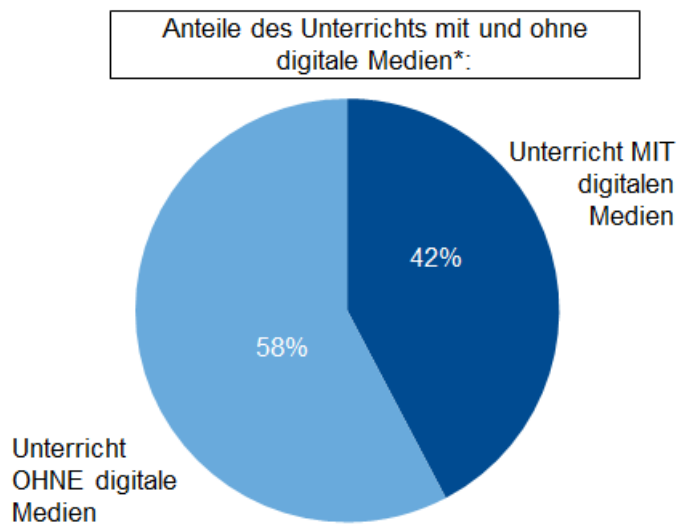


Auf die Frage, wie häufig und lange die Lehrkräfte insgesamt im Unterricht digitale Medien einsetzen und wie häufig und wie lange sie ohne digitale Medien unterrichten, ergibt sich folgendes Ergebnis: In durchschnittlich 42 Prozent ihres Unterrichts setzen die befragten Lehrkräfte digitale Medien ein.

Abbildung 22

Quantität des Medieneinsatzes

Anteil des digitalen Medieneinsatzes – 42 % des Unterrichts finden unterstützt durch digitale Medien statt



* Anzahl der Lehrkräfte, die auf diese Frage geantwortet haben: N = 363

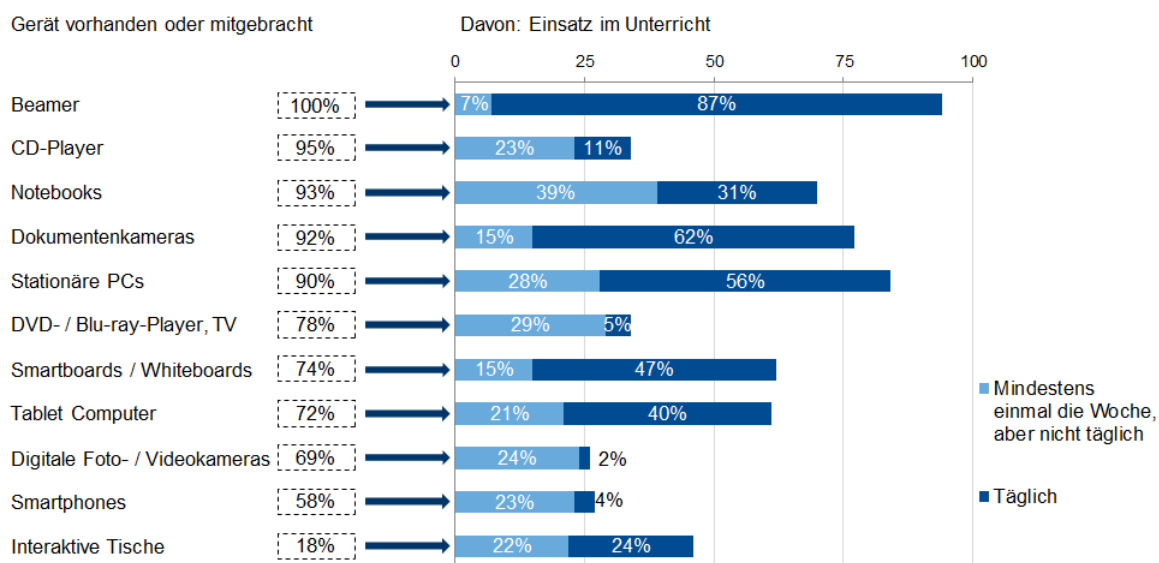
Eine detailliertere Betrachtung des Einsatzes digitaler Medien zeigt, dass viele Lehrkräfte digitale Medien ein- oder mehrmals die Woche einsetzen. Die am häufigsten eingesetzten Medien eignen sich vor allem zur Unterstützung eines durch Vorträge oder Demonstrationen der Lehrkraft geprägten Unterrichts. Zum Beispiel geben 87 Prozent der befragten Lehrkräfte an, dass sie täglich einen Beamer einsetzen. Ebenso setzen über 60 Prozent der befragten Lehrkräfte, denen Dokumentenkameras zur Verfügung stehen, diese täglich im Unterricht ein.

Außerdem werden Tablets und Smartboards von über 40 Prozent der befragten Lehrkräfte, denen diese Geräte zur Verfügung stehen, täglich im Unterricht eingesetzt. Smartphones werden von der überwiegenden Mehrheit der befragten Lehrkräfte seltener als einmal pro Woche beziehungsweise gar nicht eingesetzt (70 Prozent).

Abbildung 23

Quantität des Medieneinsatzes nach verfügbarem Medium

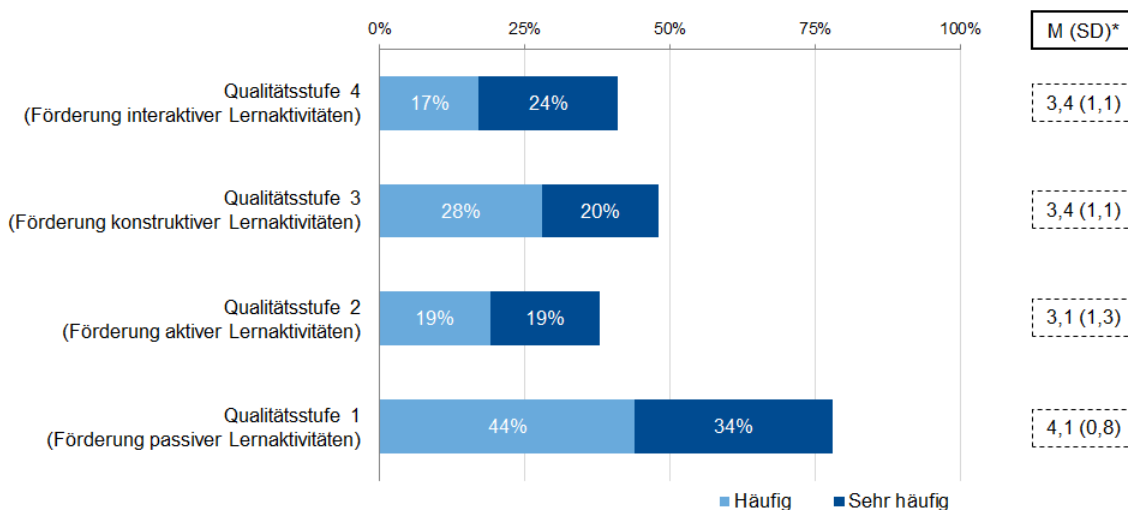
Medieneinsatz vor allem zur Unterstützung des präsentationsgestützten Unterrichts



Bezüglich der Qualität des Medieneinsatzes zeigt sich, dass digitale Medien am häufigsten auf der niedrigsten Qualitätsstufe (1) eingesetzt werden. 78 Prozent der Lehrkräfte setzen digitale Medien häufig so ein. Bei der Qualitätsstufe 1 verwenden die Schülerinnen und Schüler das Medium passiv, aktiv ist jemand anderer, zumeist die Lehrkraft, etwa mit PowerPoint-Präsentationen oder Demonstrationen.

Weniger als die Hälfte der Lehrkräfte setzt digitale Medien (sehr) häufig zur Förderung aktiver Lernaktivitäten der Schülerinnen und Schüler im Sinne der Qualitätsstufe 2 ein, etwa mit einfachen Übungsprogrammen, wie beispielsweise einem Vokabeltrainer. Knapp die Hälfte der Lehrkräfte setzt digitale Medien (sehr) häufig zur *individuellen* Produktion von Inhalten oder zum Problemlösen durch die Schülerinnen und Schüler im Sinne der Qualitätsstufe 3 (Förderung konstruktiver Lernaktivitäten) ein. 41 Prozent der Lehrkräfte verwendet digitale Medien häufig zur Förderung interaktiver Lernaktivitäten, also zur *gemeinsamen* Produktion von Inhalten oder Problemlösung der Schülerinnen und Schüler gegenseitig.

Abbildung 24

Qualität des Medieneinsatzes*Überwiegend Förderung passiver Lernaktivitäten*

* Mittelwert auf einer Skala von 1 (nie) bis 5 (sehr häufig) mit Standardabweichung

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass digitale Medien häufig eingesetzt werden, dass dabei aber Lernaktivitäten dominieren, bei denen die Schülerinnen und Schüler den Ausführungen und Demonstrationen der Lehrkräfte folgen.

3.5 Zusammenhänge zwischen Voraussetzungen für digitale Bildung, medienbezogenen Kompetenzen und Medieneinsatz von Lehrkräften

Im Folgenden soll die Frage beantwortet werden, wie die Voraussetzungen für digitales Lernen (Merkmale der Schule und Bildungsadministration sowie Qualifizierung der Lehrkräfte) sowie die Medienkompetenzen der Lehrkräfte mit der Quantität und Qualität des Medieneinsatzes zusammenhängen¹. Darüber hinaus wird untersucht, ob das Alter der befragten Lehrkräfte mit der Qualität und Quantität ihres Medieneinsatzes zusammenhängt.

3.5.1 Zusammenhänge mit der Quantität des Medieneinsatzes

Die Zusammenhangsanalysen zeigen zunächst, dass das Alter der befragten Lehrkräfte tatsächlich und in erwarteter Weise mit der Quantität des Medieneinsatzes zusammenhängt. Je jünger die befragten Lehrkräfte sind, desto häufiger setzen sie digitale Medien im Unterricht ein.

Bezüglich der Rolle von Fortbildung ergeben sich ebenfalls interessante Hinweise: So hängt eine positive Beurteilung der Fortbildungen mit der Häufigkeit des Medieneinsatzes im Unterricht zusammen. Je besser Fortbildungen bewertet wurden, desto häufiger findet ein digitaler Medieneinsatz statt.

Eine interessante Frage ist, inwieweit die Medienkompetenzen der Lehrkräfte mit der Quantität des Einsatzes digitaler Medien zusammenhängen. Hier zeigen die Regressionsanalysen, dass Lehrkräfte, die häufiger selbst privat digitale Medien nutzen und mittels dieser kooperieren auch im Unterricht häufiger digitale Medien einsetzen. Bestimmte Aspekte mediendidaktischen Handelns hängen ebenfalls mit der Quantität des Medieneinsatzes zusammen. So setzen Lehrkräfte, die bei der Planung häufiger auf wissenschaftliche Theorien und Evidenz zurückgreifen, digitale Medien häufiger im Unterricht ein. Ein solcher Zusammenhang gilt auch für die technische Realisierung des mediengestützten Unterrichts: Lehrkräfte, die sich zutrauen, medientechnische Probleme selbst lösen zu können, geben auch an, digitale Medien häufiger im Unterricht einzusetzen.

3.5.2 Zusammenhänge mit der Qualität des Medieneinsatzes

Im Folgenden wird die Qualität des Medieneinsatzes genauer betrachtet. Hier zeigen sich im Gegensatz zur Quantität des Medieneinsatzes keine signifikanten Zusammenhänge mit dem Alter. Folglich setzen jüngere Lehrkräfte digitale Medien zwar häufiger ein, dieses

¹ Statistische Analyse: Durchführung von Regressionsanalysen. Zunächst wurden für alle Analysen Korrelationen zwischen den unabhängigen und abhängigen Variablen betrachtet. Unabhängige Variablen, die eine signifikante Korrelation mit der jeweiligen abhängigen Variable aufwiesen, wurden in die Regressionsanalyse einbezogen. Bei der Regression wurden ein paarweiser Fallausschluss sowie ein schrittweises Vorgehen gewählt. Es werden ausschließlich Ergebnisse berichtet, bei denen statistisch bedeutsame Befunde vorliegen. Das Alphafehlerniveau wurde auf 5 Prozent festgelegt.

mehr geht jedoch nicht mit höherer Qualität des Medieneinsatzes einher. Es gibt somit aus diesen Analysen keine Hinweise auf qualitativ höhere mediendidaktische Lehrkompetenzen von jüngeren Lehrkräften.

Darüber hinaus ergeben sich einige interessante Hinweise auf Zusammenhänge zwischen Voraussetzungen, medienbezogenen Kompetenzen der Lehrkräfte sowie der Qualität des Medieneinsatzes. So zeigt sich auf der Ebene der Charakteristika der Schule, dass ein Engagement der Schulleitung im Sinne einer Empfehlung, digitale Medien einzusetzen, mit dem häufigeren Einsatz von digitalen Medien für konstruktive Lernaktivitäten der Schülerinnen und Schüler und mit seltenerer passiver Medienverwendung einhergeht.

Bezüglich der Qualifizierung der Lehrkräfte zeigte sich, dass die häufigere Erfahrung des Lernens mit digitalen Medien im Studium, die über reine digital gestützte Präsentationen hinausgeht, positiv mit dem eigenen Medieneinsatz zur Förderung aktiver Lernaktivitäten zusammenhängt. Lehrkräfte, die Fortbildungen besuchen und diese als hilfreich einschätzen geben auch an, digitale Medien häufiger zur Förderung aktiver Lernaktivitäten ihrer Schülerinnen und Schüler zu nutzen.

Bei den mediendidaktischen Lehrkompetenzen der Lehrkräfte sind es insbesondere die Kompetenzen zur Evaluation und zum Teilen von Unterrichtsszenarien auf der Basis digitaler Medien, die mit einem qualitativ höherwertigen Medieneinsatz im Sinne der Förderung aktiver Lernaktivitäten zusammenhängen. Lehrkräfte, die sich bei der Planung des Unterrichts an wissenschaftlichen Theorien und Befunden orientieren, geben häufiger an, digitale Medien zur Förderung von konstruktiven Schüleraktivitäten einzusetzen.

3.6 Unterschiede zwischen Schulformen, Regierungsbezirken und Schulen mit beziehungsweise ohne Medienkonzept

Im Rahmen der Studie wird ebenfalls untersucht, ob sich Schulformen, Regierungsbezirke sowie Schulen mit und ohne Medienkonzept bezogen auf den Einsatz digitaler Medien und die Voraussetzungen für digitale Bildung unterscheiden². Die Befunde dieser Analysen können etwaige Ungleichheiten bezüglich der Voraussetzungen digitaler Bildung zwischen Schulformen und Regierungsbezirken aufzeigen. Der Vergleich zwischen Schulen mit und ohne Medienkonzept kann dahingehend Hinweise liefern, ob das Vorhandensein eines Medienkonzeptes mit ausstattungsbezogenen Faktoren sowie der Quantität und Qualität des Medieneinsatzes zusammenhängt.

Dabei orientiert sich die folgende Darstellung an der Struktur des Rahmenmodells digitaler Bildung (Abbildung 1). Daher wird zunächst auf Unterschiede in den Voraussetzungen

² Statistische Analyse: Bei ordinalskalierten abhängigen Variablen wurden Chi²-Analysen durchgeführt. Bei intervallskalierten abhängigen Variablen wurden T-Tests für unabhängige Variablen mit zwei Faktorstufen und Varianzanalysen für unabhängige Variablen mit mehr als zwei Faktorstufen durchgeführt. Das Alphafehlerniveau wurde auf 5 Prozent festgelegt.

für digitales Lernen eingegangen, anschließend auf die medienbezogenen Kompetenzen der Lehrkräfte und schließlich auf den Medieneinsatz durch die Lehrkräfte.

3.6.1 Unterschiede zwischen Schulformen

Zunächst wird der Frage nachgegangen, welche Unterschiede es zwischen Schulformen im Hinblick auf die Voraussetzungen für digitales Lernen, die medienbezogenen Kompetenzen der Lehrkräfte sowie der Quantität und Qualität des Medieneinsatzes gibt. Es werden Mittelschule, Realschule und Gymnasium verglichen.

Bezogen auf die generelle Bewertung der Ausstattung sowie der Internetanbindung zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Schulformen. Bei der Betrachtung der Verfügbarkeit digitaler Medien zeigen sich lediglich bei einzelnen Geräten Unterschiede: Während Smartboards beziehungsweise Whiteboards und Dokumentenkameras signifikant häufiger in Gymnasien und Realschulen vorhanden sind, sind DVD-Player und Fernseher signifikant häufiger in Mittelschulen vorhanden. Die Ausstattung mit Tablets scheint an Gymnasien häufiger zu sein als an Mittelschulen.

Der erlebte Medieneinsatz in Studium, Referendariat und Fortbildung unterscheidet sich nach Angaben der Lehrkräfte nicht signifikant zwischen den Schularten.

Bei den medienbezogenen Kompetenzen zeigen sich kaum Unterschiede zwischen verschiedenen Schulformen. In Hinblick auf die Quantität und Qualität des digitalen Medieneinsatzes zeigen sich keine Hinweise auf bedeutsame Unterschiede zwischen den Lehrkräften der einbezogenen Schularten.

Alles in allem finden sich somit in dieser Studie allenfalls geringe Unterschiede zwischen den Schularten bezüglich der technischen Ausstattung, der Qualifikation ihrer Lehrkräfte und dem Medieneinsatz.

3.6.2 Unterschiede zwischen Regierungsbezirken

Die vorliegende Studie ermöglicht den Vergleich zwischen den sieben bayerischen Regierungsbezirken mit Blick auf Ausstattung, medienpädagogische und technische Unterstützung, medienbezogenen Kompetenzen der Lehrkräfte sowie Häufigkeit und Arten des Medieneinsatzes.

Die Analyse der Befragungsdaten liefert allerdings keine Hinweise auf systematische Unterschiede. Bezüglich der technischen Ausstattung sowie der technischen und medienpädagogischen Betreuung ergeben sich kaum Hinweise auf bedeutsame Unterschiede zwischen den Regierungsbezirken. Ebenso zeigen sich bei den medienbezogenen Kompetenzen der Lehrkräfte keine nennenswerten Unterschiede zwischen den Regierungsbezirken. Auch bezogen auf die Qualität und Quantität des Medieneinsatzes an den Schulen liefern die Befragungsdaten keine Hinweise auf bedeutsame Unterschiede zwischen verschiedenen Regierungsbezirken.

3.6.3 Unterschiede zwischen Schulen mit und ohne Medienkonzept

Schulen wurden in den letzten Jahren ermuntert und unterstützt, eigene Medienkonzepte zu entwickeln. Das große, bayernweite Projekt *mebis* sowie das daran angegliederte Projekt *Referenzschulen für Medienbildung* verfolgen unter anderem das Ziel, Schulen bei der Entwicklung von Medienkonzepten zu unterstützen und die Rahmenbedingungen bezüglich Ausstattung und Qualifizierung der Lehrkräfte zu berücksichtigen. Bislang ist aber wenig bekannt, wie das Vorhandensein eines solchen Medienkonzepts mit zentralen Voraussetzungen, Kompetenzen der Lehrkräfte sowie mit Quantität und Qualität des Medieneinsatzes durch die Lehrkräfte zusammenhängt. Es soll vorausgeschickt werden, dass aufgrund der Anlage der Studie keine kausalen Schlüsse gezogen werden können. Wenn also die Lehrkräfte an Schulen mit Medienkonzept insgesamt mehr Unterstützung durch die Schulleitung und medienpädagogische Fachkräfte erhalten als die Lehrkräfte an Schulen ohne Medienkonzept, dann kann nicht geschlossen werden, dass das Medienkonzept die Ursache und der Medieneinsatz die Folge ist. Es könnte theoretisch auch umgekehrt sein, dass nämlich diejenigen Schulen ein Medienkonzept entwickeln, in denen engagierte Schulleitungen und medienkompetente Lehrkräfte am Werk sind.

Die medienpädagogische Unterstützung und das Engagement der Schulleitung werden in Schulen mit Medienkonzept signifikant besser bewertet. Außerdem gibt es signifikante Unterschiede in der Bewertung der Wichtigkeit digitaler Medien im Unterricht für die Außendarstellung der Schule: An Schulen mit Medienkonzept haben digitale Medien einen höheren Stellenwert in der Außendarstellung der Schule.

Bezüglich der Ausstattung weisen die Ergebnisse darauf hin, dass in Schulen mit Medienkonzept Tablets signifikant häufiger zur Verfügung stehen als in Schulen ohne Medienkonzept. Auch die Zufriedenheit mit der technischen Ausstattung ist an Schulen mit Medienkonzept signifikant höher als an Schulen ohne Medienkonzept.

Bezogen auf das mediendidaktische Handeln zeigen sich folgende Unterschiede: Lehrkräfte an Schulen mit Medienkonzept evaluieren ihren Medieneinsatz signifikant häufiger als Lehrkräfte an Schulen ohne Medienkonzept. Außerdem greifen Lehrkräfte an Schulen mit Medienkonzept signifikant häufiger auf Unterrichtsszenarien anderer zurück und verwenden diese im eigenen Unterricht. Auch ihr mediendidaktisches Wissen schätzen Lehrkräfte an Schulen mit Medienkonzept höher ein.

Zwar unterscheiden sich Schulen mit und ohne Medienkonzept nicht hinsichtlich der Häufigkeit des Einsatzes digitaler Medien, allerdings geben Lehrkräfte an Schulen mit Medienkonzept signifikant häufiger als Lehrkräfte an Schulen ohne Medienkonzept an, digitale Medien zur Förderung von aktiven und konstruktiven Lernaktivitäten ihrer Schülerinnen und Schüler einzusetzen.

4 Diskussion und Empfehlungen

Zentrale Ergebnisse und Ansatzpunkte zur Weiterentwicklung digitaler Bildung

4.1 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Telefonbefragung und der curricularen Analyse zusammengefasst und diskutiert.

4.1.1 Voraussetzungen für digitales Lernen: Große Schritte nach vorne sind gemacht

Mit Blick auf die Voraussetzungen digitaler Bildung hat Bayern in den letzten Jahren große Schritte nach vorne gemacht. An vielen Schulen ermuntern und unterstützen die Schulleitungen die Lehrkräfte, digitale Medien systematisch im Unterricht einzusetzen. Etwa drei Viertel der öffentlichen Mittelschulen, Realschulen und Gymnasien verfügen über ein eigenes Medienkonzept, was deutlich mehr ist, als in zuletzt veröffentlichten Studien berichtet (Bos et al., 2016; Müller et al., 2016). Dieser positive Trend könnte auf Projekte wie *mebis* zurückzuführen sein. An Schulen mit Medienkonzept sind die Lehrkräfte zufriedener mit der technischen Ausstattung, erleben sich selbst als medienkompetenter und setzen digitale Medien häufiger ein, um die Schülerinnen und Schüler bei anspruchsvollen Lernaktivitäten zu unterstützen.

Zur Ausstattung und Unterstützung lässt sich zusammenfassend festhalten, dass die bayerischen staatlichen Mittelschulen, Realschulen und Gymnasien inzwischen überwiegend über eine gute Grundausstattung an digitalen Medien verfügen. Dabei überwiegen Präsentationsmedien und insbesondere der Beamer, während interaktivere Anwendungen etwa im Zusammenhang mit Tablets noch nicht denselben hohen Verbreitungsgrad haben. Die Befunde zeigen auch, dass sowohl Lehrkräfte als auch Schülerinnen und Schüler eigene Geräte mitbringen. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass sich Regularien im Veränderungsprozess befinden (beispielsweise bezogen auf die Nutzung von privaten Smartphones im Unterricht).

Trotz weitgehender WLAN-Abdeckung klagt noch immer die Hälfte der Lehrkräfte, dass die Netzanbindung zu langsam sei. Diese Befunde decken sich mit den Ergebnissen anderer Studien zur digitalen Bildung an Schulen (zum Beispiel Bitkom, 2015; Bos et al., 2016; Müller et al., 2016). Dabei ist sicherlich zu berücksichtigen, dass die Ansprüche an ein schnelles Internet in den letzten Jahren erheblich gewachsen sind und Wartezeiten aufgrund langsamer Netzverbindungen zunehmend als Grund gesehen werden könnten, lieber ganz auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht zu verzichten. Die technische Ausstattung sowie die technische und medienpädagogische Unterstützung beim Einsatz digitaler Medien wird von den befragten Lehrkräften gemischt bewertet: Unterstützung durch technische Fachkräfte und medienpädagogisch-informationstechnische Berater scheinen bei weitem nicht in ausreichendem Maß zur Verfügung zu stehen.

Auch wenn es gewisse Unterschiede in den Ausstattungsdetails gibt: Wir interpretieren die Ergebnisse der vorliegenden Studie so, dass im Großen und Ganzen keine bedeutsamen Ungleichheiten zwischen den einbezogenen Schularten und den Regierungsbezirken bezüglich der Ausstattung mit digitalen Medien identifiziert werden konnten.

Die curriculare Analyse der Lehrpläne der Fächer Deutsch, Englisch, Mathematik und Informatik für Mittel- und Realschule sowie das Gymnasium weist darauf hin, dass die Förderung von Medienkompetenzen der Schülerinnen und Schüler in einem hohen Anteil der Lehrpläne verankert ist. Mit Blick auf die Förderung der einzelnen Medienkompetenzen wird jedoch auch deutlich, dass vor allem basale Kompetenzen wie das Bedienen und Anwenden digitaler Medien im Zentrum stehen, während Kompetenzen, die über Basiskompetenzen hinausgehen, wie das mediengestützte Kommunizieren und Kooperieren oder das Erstellen eigener Medieninhalte, weniger stark repräsentiert sind. Anzumerken ist hierbei, dass in dieser Studie der Fokus auf dem Lernen mit Medienunterstützung liegt und Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler, wie beispielsweise Medienkritikfähigkeit, die einen Einsatz medienerzieherischer Kompetenzen durch die Lehrkraft erfordern, nicht im Zentrum der Betrachtung standen. Festzuhalten ist allerdings, dass die verschiedenen in der Studie analysierten Medienkompetenzen der Schülerinnen und Schüler bislang noch wenig systematisch vermittelt werden. So finden sich kaum Hinweise auf ein „Mediencurriculum“, das über Jahrgangsstufen oder sogar Fächergrenzen hinweg konstruiert wäre. Zusammenfassend kommen zwar alle Medienkompetenzen in jeder Schulart früher oder später vor, es ist aber eine offene Frage, ob nicht auch fachspezifische Besonderheiten eine Rolle spielen und somit eine stärkere Integration aller Medienkompetenzen in allen Fächern notwendig ist.

4.1.2 Qualifizierung der Lehrkräfte für die digitale Bildung: Lücken in der Kette

Eine weitere wichtige Voraussetzung der digitalen schulischen Bildung ist die Qualifizierung der Lehrkräfte. Die curriculare Analyse anhand von Modulplänen der bayerischen Universitäten hat folgerichtig gezeigt, dass digitale Bildung und die medienbezogenen Kompetenzen der Lehrkräfte insgesamt nur wenig und nicht erkennbar systematisch im Lehramtsstudium in den Fächern Deutsch, Englisch und Mathematik sowie im erziehungswissenschaftlichen Studium verankert sind. Dies heißt keineswegs, dass es nicht einzelne Schwerpunkte an einzelnen Standorten gibt, die hier bereits vorbildhafte Angebote geschaffen haben. Ein fächerübergreifender Plan, ein digitales Curriculum sozusagen, ist bislang aber kaum erkennbar. Ob auf Lehramt Mittelschule, Realschule und Gymnasium studiert wird, macht dabei keinen nennenswerten Unterschied.

In der Praxis sind Hörsäle und Seminarräume an den Hochschulen seit Jahren flächendeckend mit digitalen Medien ausgestattet, allerdings dominieren digital unterstützte Präsentationen die Lehrveranstaltungen. Auch an den Hochschulen dominieren Präsentationsmedien und über die weitergehende mediendidaktische Lehrkompetenz der Dozierenden ist bislang wenig bekannt. Viele Lehrkräfte haben in ihrer Studienzeit wie auch im Referendariat kaum jemals einen über Präsentationen und Demonstrationen hinausgehenden, interaktiveren Medieneinsatz erlebt. Dabei findet die vorliegende Studie durchaus Hinwei-

se auf einen positiven Zusammenhang zwischen der Qualität des an der Hochschule erlebten Medieneinsatzes und dem späteren eigenen Medieneinsatz im Unterricht.

Dies ändert sich in der dritten Phase der Lehrerbildung. Die curriculare Analyse hat gezeigt, dass Aspekte digitaler Bildung in vielen fächerspezifischen und fächerübergreifenden Fortbildungsveranstaltungen verankert sind. Allerdings scheint keine einheitliche, die Einzelveranstaltungen verbindende Konzeption von medienbezogenen Kompetenzen für Lehrkräfte zugrunde zu liegen. In Fortbildungsveranstaltungen erleben viele Lehrkräfte zum ersten Mal selbst einen Medieneinsatz in der Lehre, der über digital gestützte Präsentationen und das Herunterladen von Materialien hinausgeht. Die vorliegende Studie liefert auch Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen den als nützlich erlebten Fortbildungsveranstaltungen und der Qualität des eigenen Medieneinsatzes im Unterricht.

Insgesamt besteht großer Handlungsbedarf in allen Phasen der Lehrerbildung, allerdings scheinen die Institutionen der Fortbildung den Bedarf frühzeitiger erkannt zu haben als Hochschulen und Referendariat. Denkbar ist auch, dass Interventionen zum Einlenken auf Seiten der Institutionen der Fortbildungen leichter umzusetzen sind. An Hochschulen und Seminarschulen lehren erfahrene Lehrkräfte, die oft herausragende Inhalts- und Didaktik-Experten ihres Fachs sind. Wie und wo Lehrende an Hochschulen und Seminarschulen ihre eigenen Kompetenzen des Lehrens mit digitalen Medien erwerben, das wurde bislang wenig thematisiert. Dies müsste aber sicherlich in einer umfassenden, bayernweiten Strategie der digitalen Bildung mit in den Blick genommen werden.

4.1.3 Medienbezogene Kompetenzen der Lehrkräfte: Gezielter Förderungsbedarf vorhanden

Die gute Nachricht ist: Lehrkräfte an bayerischen Schulen werden insgesamt deutlich besser im Umgang mit digitalen Medien. Lehrkräfte bringen umfassende eigene Medienkompetenzen mit, was die Nutzung von Anwendungen, das Kommunizieren und Kooperieren oder das eigenständige Erstellen von Medieninhalten angeht. Handlungsbedarf wird aber deutlich erkennbar, wenn es um die mediendidaktischen Lehrkompetenzen geht. Die vorliegende Studie liefert deutliche Hinweise darauf, dass die mediendidaktische Lehrkompetenz sich nicht quasi automatisch mit den eigenen Medienkompetenzen zur Nutzung von Computer und Internet mitentwickelt. In guten Fortbildungen erwerben jüngere ebenso wie erfahrene Lehrkräfte einige dieser für das Unterrichten mit digitalen Medien entscheidenden professionellen Kompetenzen.

Viele Lehrkräfte schätzen ihre medienbezogenen Lehrkompetenzen durchaus als relativ gut ein, was im Einklang mit Befunden aus früheren Studien steht (z. B. Bitkom, 2015; Müller et al., 2016). Es zeigt sich aber, dass sich die positive Einschätzung der Lehrkräfte vor allem auf Basiskompetenzen der Planung und Durchführung digitalen Lernens im Unterricht bezieht. Noch schwächer sind nach Angaben der Lehrkräfte die eigenen Kompetenzen zur Evaluation und zum Sharing ausgeprägt. Diese Kompetenzen ermöglichen es Lehrkräften, vorhandene digital unterstützte Lernszenarien zu identifizieren, für die Nutzung im eigenen Unterricht vorzubereiten, eigene Szenarien für die Nutzung durch andere zu dokumentieren und den eigenen unterrichtlichen Medieneinsatz auf seine Effektivität

im eigenen Unterricht zu beurteilen. Für eine nachhaltige Implementation digitaler Bildung in den Schulen erscheinen diese weitergehenden Kompetenzen als dringend erforderlich.

4.1.4 Quantität und Qualität des Medieneinsatzes: Digitale Medien sind im Unterricht angekommen

Noch vor kurzer Zeit wurde in der öffentlichen Diskussion bemängelt, dass Lehrkräfte kaum digitale Medien im Unterricht einsetzen. Dies scheint sich derzeit grundlegend zu ändern. Die stärker werdenden Forderungen an die Lehrkräfte und an die Schulen zusammen mit einer systematischen Förderung durch große Implementationsprojekte wie etwa *mebis* und verschiedene Modellversuche (beispielsweise *Lernreich 2.0*) mögen diese Entwicklung begünstigt haben.

Hinsichtlich der Qualität des Medieneinsatzes zeigt sich jedoch noch eine gewisse Einseitigkeit. Sowohl die Daten zur technischen Ausstattung als auch die zu den Verwendungsformen der digitalen Medien im Unterricht liefern Hinweise darauf, dass digital gestützte Präsentationen dominieren. Vor dem Hintergrund der Geschichte der Techniknutzung im Schulunterricht überrascht dieser Befund nicht. Technologien werden zunächst häufig zur Unterstützung bewährter Abläufe eingesetzt (Collins & Halverson, 2009). Es fehlt vielerorts noch an Technologie und wahrscheinlich noch mehr an Lehrkompetenzen, um den Schülerinnen und Schülern konstruktive und interaktive Lernaktivitäten zu ermöglichen. Bei der Interpretation dieses Befunds muss allerdings beachtet werden, dass die vorliegende Studie keine Aussagen darüber zulässt, welche Lernaktivitäten die Lehrkräfte für die Schülerinnen und Schüler *vor* und *nach* digital gestützten Präsentationen anbieten. Diese Lernaktivitäten können durchaus durch konstruktive und interaktive Elemente charakterisiert sein. Die Befunde können aber durchaus als Hinweise darauf gesehen werden, dass die Potenziale digitaler Medien für die Ermöglichung aktiverer, konstruktiverer und interaktiverer Lernaktivitäten noch wenig genutzt werden. Experimentelle und metaanalytische Studien der letzten Jahre zeigten, dass die größeren Effekte des digitalen Lernens durch diese bislang an bayerischen Schulen weniger eingesetzten Verwendungsformen bewirkt werden (Fischer et al., 2015).

4.1.5 Grenzen der vorliegenden Studie und weiterer Forschungsbedarf

Eine Einschränkung dieser Studie ist, dass es sich bei den erhobenen Daten um Selbsteinschätzungen der Lehrkräfte handelt. Derartige Selbsteinschätzungen können jedoch ungenau sein, weil die Lehrkräfte selbst sich in der Einschätzung irren oder weil sie dazu tendieren, sozial erwünschte Antworten zu geben. Um dem entgegenzuwirken, wurde in dieser Studie an verschiedenen Stellen nach der Häufigkeit konkreter Handlungen gefragt anstatt nur nach Zustimmung oder Ablehnung bestimmter Aussagen. Hierdurch soll die Gefahr einer Verzerrung reduziert werden.

Denkbar ist darüber hinaus, dass technisch versiertere Lehrkräfte eher zur Teilnahme an der Befragung bereit waren und somit Selektionseffekte bei der Stichprobenziehung vorliegen. Durch die Art der Stichprobenziehung sollte dieser Effekt zwar in Grenzen gehalten werden, ausgeschlossen werden kann er aber nicht. Der Effekt könnte zu einer Über-

schätzung des Anteils der Schulen mit Medienkonzept sowie der medienbezogenen Kompetenzen geführt haben.

Auch bezüglich der curricularen Analysen müssen die Befunde mit einer gewissen Vorsicht betrachtet werden. So bestehen große Unterschiede in der Ausgestaltung der Modulbeschreibungen zwischen Standorten und Studiengängen, teilweise sogar innerhalb der Studiengänge. Manche Universitäten und Fachbereiche verfügen über genaue und informative Modulbeschreibungen, während andere Universitäten oder Fachbereiche (noch) wenig informative und eher vage Modulbeschreibungen zur Verfügung stellen. Den einzelnen Lehrenden bleiben zudem an den bayerischen Hochschulen große Handlungsspielräume bei der Umsetzung der Modulbeschreibungen in eigenen Lehrveranstaltungen. Beim Schluss von der Analyse der Dokumente auf das, was tatsächlich gelehrt wird, besteht also ein gewisses Risiko einer Fehleinschätzung. Auch ist zu erwähnen, dass das Kategoriensystem sehr eng an das Modell *Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt* (Forschungsgruppe Digitaler Campus Bayern, 2017) angelehnt ist. Für zukünftige Untersuchungen der Verankerung der Förderung medienbezogener Kompetenzen mithilfe curricularen Analysen könnte ein breiter gefasstes Kategorienschema angewendet werden. Die Analysen können unserer Einschätzung nach aber gut als erste Näherung betrachtet werden, die durch künftige Analysen von Wochenplänen einzelner Veranstaltung, durch direkte Beobachtung in der Veranstaltung oder Befragung von Studierenden und Lehrenden an der Hochschule validiert werden können.

Die vorliegende Studie liefert eine Reihe von Hinweisen auf die Schlüsselrolle der medienbezogenen Kompetenzen der Hochschuldozentinnen und Hochschuldozenten sowie der Seminarlehrkräfte in der Lehrerbildung. Diese Kompetenzen wurden jedoch in der Studie nicht direkt adressiert. Ebenfalls nicht berücksichtigt wurden in dieser Studie medienbezogener Kompetenzen der Lehrkräfte, sondern lediglich ein eingeschränkter Bereich der medienbezogener Kompetenzen. Die Studie umfasst lediglich bayerische Mittelschulen, Realschulen und Gymnasien, andere Schultypen und -arten wurden nicht untersucht.

4.2 Empfehlungen

In diesem Abschnitt werden Empfehlungen aufgrund der Studienergebnisse und ihrer Reflexion vor dem Hintergrund der nationalen und internationalen Forschungsergebnisse (zum Beispiel Bos et al. 2014, 1016; Fischer et al. 2015; Tamim, Bernard, Borokhovski, Abrami, & Schmid, 2011; Forschungsgruppe Digitaler Campus Bayern, 2017) formuliert.

Dabei soll insgesamt vorausgeschickt werden, dass die Autoren zur Einschätzung gelangt sind, dass in letzter Zeit große Schritte im Hinblick auf die digitale Bildung an öffentlichen Schulen in Bayern getan wurden. Im Kontext der Digitalisierungsstrategie Masterplan BAYERN DIGITAL des Freistaats Bayern werden derzeit weitere substanzielle Maßnahmen vorangetrieben, die praktisch alle benannten Bereiche berücksichtigen (Bayerische Staatskanzlei, 2017).

Für die noch verbleibenden, nach wie vor erheblichen Herausforderungen erscheinen folgende Punkte besonders wichtig:

1. Bessere Ausstattung für eine qualitativ höherwertige Verwendung digitaler Medien: Bei der Ausstattung hat sich viel getan, an den meisten in die Befragung einbezogenen Schulen gibt es zumindest eine Basisausstattung an Computern und Internet. Es bleibt aber auch noch viel zu tun. Ein leistungsfähiger Internetzugang und mobile Geräte für die Schülerinnen und Schüler, die auch konstruktive und interaktive Lernaktivitäten gut unterstützen können, sind vielerorts noch nicht vorhanden.
2. Technische und medienpädagogische Unterstützung flächendeckend ausbauen: Die Unterstützung durch technische Fachkräfte sowie medienpädagogische-informationstechnische Berater schätzt mittlerweile gut die Hälfte der Lehrkräfte als ausreichend ein. Wenn künftig von allen Lehrkräften der gezielte und effektive Einsatz digitaler Medien im Unterricht erwartet wird, führt wohl kein Weg daran vorbei, die technische und medienpädagogische Unterstützung flächendeckend zu gewährleisten.
3. Entwicklung von Medienkonzepten, in denen auch die Qualität des Medieneinsatzes verankert ist: Schulen sollten ermutigt und unterstützt werden, Medienkonzepte zu erstellen, die noch stärker an der Qualität des Medieneinsatzes orientiert sind, um vor allem die bislang oft vernachlässigten aktiven, konstruktiven und interaktiven Lernaktivitäten von Schülerinnen und Schülern zu unterstützen.
4. Systematischere Verankerung von Medienkompetenzen der Schülerinnen und Schüler in den Lehrplänen: Auf der Basis mittlerweile vorliegender Modelle für die Medienkompetenzen von Schülerinnen und Schülern (zum Beispiel KMK, 2016) sollte die systematische Integration der Förderung von Medienkompetenzen der Schülerinnen und Schüler in die Lehrpläne aller Fächer vorangetrieben werden. Dabei erscheint es wünschenswert und nicht unmöglich, ein Curriculum digitaler Bildung über die Fächergrenzen hinweg zu schaffen. Inhaltlich sollte auf eine Ausgewogenheit zwischen den auch bislang schon häufiger in den Lehrplänen verankerten Kompetenzen des Bedienens und Anwendens digitaler Medien und darauf aufbauenden, bislang aber in vielen Fachlehrplänen nicht systematisch enthaltenen Kompetenzen wie Kooperieren mit Unterstützung digitaler Medien geachtet werden.
5. Mediendidaktische Lehrkompetenzen: Orchestrieren statt nur präsentieren: Betrachtet man die anspruchsvollen der von den Schülerinnen und Schülern zu erwerbenden Medienkompetenzen, so wird künftig eine überwiegende Nutzung von digitalen Medien zur Unterstützung von Lehrvorträgen nicht ausreichend sein. Lehrkräfte benötigen mehr und mehr Kompetenzen zur Initiierung und Unterstützung aktiver, konstruktiver und interaktiver Lernaktivitäten ihrer Schülerinnen und Schüler, wie etwa Peer-Feedback oder gemeinsames digital gestütztes Problemlösen.

6. Entwicklung eines phasenübergreifenden Konzepts zur Förderung der medienbezogenen (Lehr-)Kompetenzen von Lehrkräften vom Studium über das Referendariat bis zur Fortbildung: Besonders wichtig erscheint eine systematische medienbezogene und mediendidaktische Qualifizierung der Lehrkräfte. Ansatzpunkte sind die Curricula in der Lehrerbildung. Eine Orientierung an einem gemeinsamen Kompetenzrahmen wird empfohlen. Erste Ansätze eines solchen Rahmens existieren bereits (ISB - Referat Medienbildung, 2017; Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern, 2017).
7. Bessere Abstimmung der medienbezogenen Angebote in der Hochschullehre für angehende Lehrkräfte: Mediendidaktische Lehrkompetenzen weisen sowohl fachliche als auch fachübergreifende Aspekte auf (Forschungsgruppe Digitaler Campus Bayern, 2017). Es erscheint daher ratsam, fächerübergreifende Komponenten der Mediendidaktik in dem Teil des Studiums zu verankern, den alle Lehrkräfte über ihre Fächer und Fachdidaktiken hinaus absolvieren, also im Erziehungswissenschaftlichen Studium. Das Studium im Fach beziehungsweise in der Fachdidaktik kann dann auf diesen grundlegenden Aspekten aufbauen.
8. Evidenzorientierung in der Qualifizierung der Lehrkräfte: Der Einsatz digitaler Medien im Unterricht wird von Lehrkräften bisher kaum auf der Basis von Evidenzen im Sinne wissenschaftlich gesicherter Erkenntnisse geplant und umgesetzt. In der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften könnten Lehrkräfte deshalb systematischer dafür qualifiziert werden, wissenschaftliche Evidenz, Erfahrung von Kolleginnen und Kollegen wie auch eigene Erfahrung systematischer und reflektiert für die Planung und Umsetzung von Unterricht mit digitalen Medien zu nutzen. Evidenzorientierung bedeutet auch, dass Lehrkräfte gezielt Daten im eigenen Unterricht sammeln, um zu bewerten, welche Formen des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht die erwünschten Lernerfolge bringen und welche nicht. Universitäre Curricula sollten stärker darauf abzielen, dass Lehrkräfte Ergebnisse der Forschung zum Lernen mit digitalen Medien kennen und ihre Anwendbarkeit für den eigenen Unterricht bewerten können. Forscherinnen und Forscher im Feld der digitalen Bildung sollten ermutigt werden, in Zusammenarbeit mit schulischen Lehrkräften besser verständliche, zusammenfassende Darstellungen der wissenschaftlichen Befunde sowie kontinuierlich fortgeschriebene Leitlinien zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht zu erstellen, die dann in Referendariat und Fortbildungen einfließen können.
9. Bessere mediendidaktische Qualifizierung der in der Lehrerbildung tätigen Dozentinnen und Dozenten: Es sollte stärker darauf geachtet werden, dass auch schon während des Studiums ein qualitativ hochwertiger Medieneinsatz kennengelernt werden kann. Dies wiederum erfordert eine gute Qualifizierung der in der Lehrerbildung tätigen Dozentinnen und Dozenten sowie auch eine gute technische Ausstattung an den Universitäten. Der Medieneinsatz von Hochschullehrkräften wirkt mit hoher Wahrscheinlichkeit vorbildhaft für den späteren Medieneinsatz von Lehrkräften in den Schulen. Für die Zukunft ist es daher eine große und wichtige Aufgabe, die in der Lehrerbildung tätigen Dozierenden mit sehr unterschiedlichen fachlichen Hintergründen mediendidaktisch zu qualifizieren. Da-

zu wäre zu überprüfen, inwieweit die Hochschulen – zumindest im Bereich der Lehrerbildung – selbst Medienkonzepte entwickeln können und inwieweit sie ausreichend technisch ausgestattet sind beziehungsweise noch systematischer in die bayernweiten Digitalisierungsstrategien einbezogen werden können.

10. Mehr kollegiale Kooperation im Bereich der digitalen Medien – Sharing: Lehrkräfte sollten besser als bisher darauf vorbereitet und dafür qualifiziert werden, Unterrichtskonzepte mit digitalen Medien, die andere Lehrkräfte entwickelt haben, für die eigenen unterrichtlichen Ziele anzupassen und in den eigenen Unterricht einzubinden. Gleichzeitig sollten Lehrkräfte auch lernen und darin gefördert und unterstützt werden, die selbst erarbeiteten beziehungsweise verwendeten digital unterstützen Unterrichtskonzepte strukturiert zu dokumentieren und anderen Lehrkräften verfügbar zu machen. Eine vielversprechende technische Infrastruktur für das Sharing steht den Lehrkräften an den bayerischen Schulen auf der Plattform mebis zur Verfügung (teachSHARE in mebis).

Quellenverzeichnis

- Bayerische Staatskanzlei (2017)** Masterplan BAYERN DIGITAL II. Verfügbar unter:
http://www.bayern.de/wp-content/uploads/2014/09/17-05-30-masterplan-bayern-digital_massnahmen_anlage-mrv_final.pdf
- BITKOM [Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und Neue Medien e.V.] (2015)** Digitale Schule – vernetztes Lernen. Ergebnisse repräsentativer Schüler- und Lehrerbefragungen zum Einsatz digitaler Medien im Schulunterricht. Verfügbar unter:
https://www.bitkom.org/Publikationen/2015/Studien/Digitale-SchulevernetztesLernen/BITKOM-Studie_Digitale_Schule_2015.pdf
- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwip-pert, K., ... & Wendt, H. (2014)** ICILS 2013. Computer-und informationsbezogene Kompetenzen von Schü-lerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Ver-gleich. Münster: Waxmann.
- Bos, W., Lorenz, R., End-berg, M., Eickelmann, B., Kammerl, R., Welling, S. (2016)** Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländerver-gleich. Münster: Waxmann.
- Chi, M. (2009)** Active-Constructive-Interactive: A Conceptual Framework for Differentiating Learning Activities. *Topics in Cognitive Science*, 1(1), 73-105.
- Chi, M. T., & Wylie, R. (2014)** The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219-243.
- Collins, A., & Halverson, R. (2009)** Rethinking education in the age of technology: The digital revolution and schooling in America. New York: Teachers College Press.
- Eickelmann, B., Gerick, J., Bos, W. (2014)** Die Studie ICILS 2013 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und Entwick-lungsperspektiven. In: W. Bos u. a. (Hrsg.): ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich (S. 9-32). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Schaum-burg, H., Drossel, K., & Lo-renz, R. (2013)** Schulische Nutzung von neuen Technologien in Deutschland im internatio-nalen Vergleich. In: Bos u. a. (Hrsg.): ICILS 2013. Computer- und informa-tionsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich (S. 197-229). Münster: Waxmann.
- Fischer, F., Wecker, C., & Stegmann, K. (2015)** Auswirkungen digitaler Medien auf den Wissens- und Kompetenzerwerb in der Schule. München: LMU.
- Forschungsgruppe Lehrer-bildung Digitaler Campus Bayern (2017)** Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt. *merz Medien + Erziehung Zeitschrift für Medienpädagogik*, 2017(4).
- Herzig, B. (2014)** Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht? Bielefeld: Bertelsmann Stiftung.

- ISB - Referat Medienbildung (2017)** Kompetenzrahmen zur Medienbildung an bayerischen Schulen. Verfügbar unter: <https://www.mebis.bayern.de/wp-content/uploads/sites/2/2017/03/Kompetenzrahmen-zur-Medienbildung-an-bayerischen-Schulen-1.pdf>
- KMK [Kultusministerkonferenz] (2016)** Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf
- KMS [Spaenle, L.] (2017)** Masterplan BAYERN DIGITAL II: Digitalisierung an unseren Schulen gemeinsam gestalten. Schreiben vom 5. Juli 2017. Verfügbar unter: https://www.realschulebayern.de/fileadmin/brn/schulleitung/kms/archiv_2016-17/170719b.pdf
- Müller, L. S., Stecher, B., Dietrich, S., Boberach, M., Linda, P. A. U. L., & Schmidt, S. (2016)** Sonderstudie "Schule Digital". Lehrwelt, Lernwelt, Lebenswelt: Digitale Bildung im Dreieck SchülerInnen-Eltern-Lehrkräfte. Verfügbar unter: http://initiated21.de/app/uploads/2017/01/d21_schule_digital2016.pdf
- Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C., & Schmid, R. F. (2011)** What forty years of research says about the impact of technology on learning: a second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 8(1), 4-28.
- Valtonen, T., Sointu, E., Makitalo-Siegl, K., & Kukkonen, J. (2015)** Developing a TPACK measurement instrument for 21st century pre-service teachers. *Seminar.net–International Journal of Media, Technology & Life-Long Learning*, 11(2), 87-100.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 01	Rahmenmodell digitaler Bildung
Abbildung 02	Übersicht Merkmale der Schulen und Bildungsadministration
Abbildung 03	Merkmale der Schule als Voraussetzung für digitale Bildung
Abbildung 04	Verfügbarkeit digitaler Medien an bayerischen Schulen
Abbildung 05	Mitbringen privater digitaler Medien in den Unterricht
Abbildung 06	Verankerung der Förderung von Medienkompetenzen in schulischen Lehrplänen
Abbildung 07	Verankerung der Förderung einzelner Medienkompetenzen in schulischen Lehrplänen
Abbildung 08	Verankerung der Förderung einzelner Medienkompetenzen in den Lehrplänen der Fächer
Abbildung 09	Übersicht Qualifizierung der Lehrkräfte
Abbildung 10	Medieneinsatz in Aus- und Fortbildung
Abbildung 11	Wirkungen von Fortbildungen auf den Einsatz digitaler Medien
Abbildung 12	Veranstalter der von den Lehrkräften besuchten Fortbildungen
Abbildung 13	Verankerung der Förderung medienbezogener Kompetenzen in den Modulen der Lehramtsstudiengänge
Abbildung 14	Verankerung der Förderung medienbezogener Kompetenzen in den Modulen der Lehramtsstudiengänge
Abbildung 15	Verankerung der Förderung medienbezogener Kompetenzen in Fortbildungen
Abbildung 16	Verankerung der Förderung medienbezogener Kompetenzen in Fortbildungen
Abbildung 17	Übersicht medienbezogene Kompetenzen der Lehrkräfte
Abbildung 18	Eigene Medienkompetenzen der Lehrkräfte
Abbildung 19	Mediendidaktisches Wissen der Lehrkräfte
Abbildung 20	Mediendidaktisches Handeln der Lehrkräfte
Abbildung 21	Übersicht Medieneinsatz der Lehrkräfte
Abbildung 22	Quantität des Medieneinsatzes
Abbildung 23	Quantität des Medieneinsatzes nach verfügbarem Medium
Abbildung 24	Qualität des Medieneinsatzes
Abbildung 25	Stichprobenkennwerte der Telefonbefragung

Anhang

Methodisches Vorgehen – Telefonbefragung und Analyse von schulischen Lehrplänen und Lehrerbildungsangeboten

A.1	Telefonbefragung	50
A.2	Curriculare Analyse	51

Dieser Studie liegen eine repräsentative Telefonbefragung und eine curriculare Analyse zugrunde. Im Folgenden wird zuerst das methodische Vorgehen der Telefonbefragung erläutert und anschließend das Vorgehen der curricularen Analyse beschrieben.

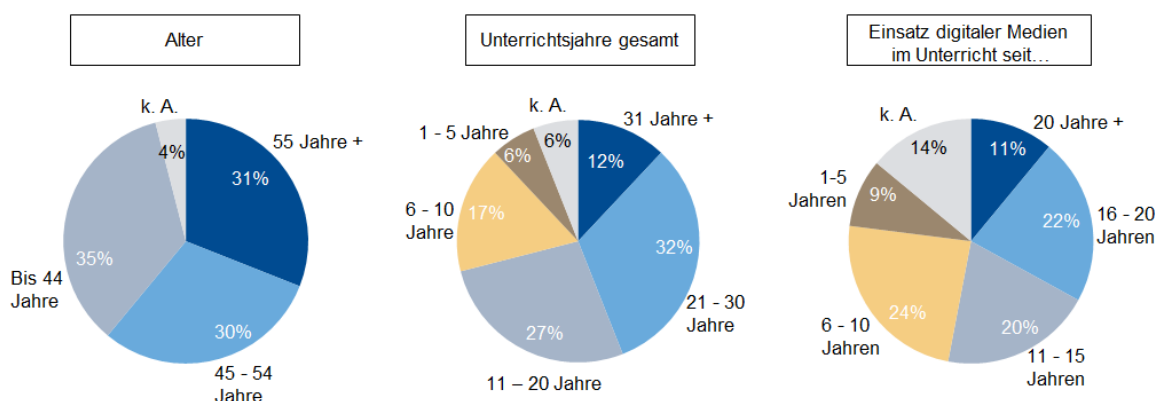
A.1 Telefonbefragung

Die Stichprobe der Telefonbefragung hat folgende Merkmale:

243 (59,3 Prozent) der insgesamt 410 befragten Lehrkräfte sind weiblich, 167 (40,7 Prozent) männlich. Das durchschnittliche Alter der befragten Lehrkräfte liegt bei 48 Jahren ($M = 48,29$; $SD = 9,40$). Die Lehrkräfte unterrichten durchschnittlich seit 20 Jahren ($M = 19,84$; $SD = 9,49$) und setzen digitale Medien seit durchschnittlich 14 Jahren ein ($M = 13,98$; $SD = 6,49$).

Abbildung 25

Stichprobenkennwerte der Telefonbefragung



Die folgende Tabelle enthält Informationen zur Grundgesamtheit, Erhebungsmethode, Stichprobe und Gewichtung, zum Befragungszeitraum sowie zu den Befragungsinhalten.

Überblick über das methodische Vorgehen in der Telefonbefragung

Grundgesamtheit	- Lehrkräfte an öffentlichen Mittelschulen, Realschulen und Gymnasien in Bayern
Erhebungsmethode	- Computergestützte Telefonbefragung (CATI) - durchschnittliche Interviewdauer: ca. 24 Minuten
Stichprobe und Gewichtung	- Quotenstichprobe auf der Grundlage statistischer Referenzdaten nach Regierungsbezirk und Schulform - 410 Lehrkräfte aus Mittelschulen, Realschulen und Gymnasien in allen sieben bayerischen Regierungsbezirken. - Gewichtung der Personenstichprobe auf der Grundlage der vorliegenden statistischen Daten nach Regierungsbezirk und Schultyp
Befragungszeitraum	- Die Befragung wurde in der Zeit vom 06. März bis 10. April 2017 von der GMS Dr. Jung GmbH durchgeführt.
Befragungsinhalte	- Voraussetzungen für den Einsatz digitaler Medien – Merkmale der Schule (Medienkonzept und Engagement der Schulleitung, technische Ausstattung, technische und medienpädagogische Unterstützung) – Qualifizierung der Lehrkräfte (Anzahl der besuchten Fortbildungen, Medieneinsatz an Hochschule, im Referendariat und in der Fortbildung, Einschätzung der Fortbildungen)
	- Medienbezogene Kompetenzen der Lehrkräfte (eigene Medienkompetenzen, mediendidaktische Lehrkompetenzen)
	- Quantität und Qualität des Medieneinsatzes

A.2 Curriculare Analyse

Für die curriculare Analyse wurden Dokumente daraufhin analysiert, inwieweit die Förderung von medienbezogenen Kompetenzen in den schulischen Lehrplänen und in den Angeboten der Lehrerbildung verankert ist. Die Datengrundlage sind zum einen Lehrpläne der Schulen, zum anderen Modulhandbücher an Hochschulen sowie Kursbeschreibungen von Fortbildungsveranstaltungen. Nachfolgende Tabelle enthält weitere Informationen zur Datengrundlage, zu Analysekatégorien und zum Analyseverfahren.

Überblick über das methodische Vorgehen in der curricularen Analyse

Datengrundlage	- Lehrpläne (N = 102) der bayerischen Mittelschule, Realschule und Gymnasium für die Fächer Deutsch, Englisch, Mathematik und Informatik in allen Klassenstufen - Modulhandbücher (N = 2186) der bayerischen Lehramtsausbildung in den Fächern Deutsch, Englisch, Mathematik, Informatik, erziehungswissenschaftliches Studium und Erweiterungsfach Medienpädagogik für die Mittelschule, Realschule und Gymnasium - Fortbildungsbeschreibungen (N = 225) des letzten Halbjahres der Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung Dillingen für die Fächer Mathematik, Deutsch, Englisch, Informatik und Medienpädagogik für die Schularten Mittelschule, Realschule und Gymnasium
Analyse- kategorien	- Verankerung der Förderung medienbezogener Kompetenzen insgesamt - Verankerung von eigenen Medienkompetenzen der Lehrkräfte beziehungsweise Medienkompetenzen der Schülerinnen und Schüler – Bedienen und Anwenden digitaler Medien – Suchen und Verarbeiten mithilfe digitaler Medien – Kommunizieren und Kooperieren mit digitalen Medien – Produzieren und Präsentieren mit digitalen Medien – Erkennen von Lernpotenzialen und Entwickeln von Lernstrategien mit digitalen Medien - Mediendidaktische Lehrkompetenzen – mediendidaktisches Wissen – medienbezogene informatische Kenntnisse – medienbezogene pädagogisch-psychologische Kenntnisse – medienbezogene fachliche Kenntnisse – medienbezogene fachdidaktische Kenntnisse – mediendidaktisches Handeln – Planung – Realisierung – Evaluation – Sharing von digitalen Unterrichtsszenarien
Analysevor- gehen	- Für jeden Inhalt wurde analysiert, ob dieser in der Datengrundlage explizit genannt wird oder nicht. - Zuerst wurde analysiert, ob in der Datengrundlage die Förderung von Medienkompetenzen enthalten ist. Dies war beispielsweise der Fall, wenn der Lerninhalt oder das Lernziel ist,

Medienkompetenz / digitale Bildung / weitere Synonyme zu fördern. Dann wurde analysiert, ob die einzelnen Medienkompetenzen (Bedienen und Anwenden digitaler Medien, Suchen und Verarbeiten von Informationen mithilfe digitaler Medien etc.) verankert sind. Das Kategoriensystem ist dabei hierarchisch aufgebaut. Sobald einzelne Kompetenzen enthalten sind, ist damit automatisch die übergeordnete Kategorie enthalten. Wenn zum Beispiel Bedienen und Anwenden digitaler Medien enthalten ist, ist die übergeordnete Kategorie der eigenen Medienkompetenzen auch enthalten genauso wie die darüber liegende Kategorie der Förderung medienbezogener Kompetenzen insgesamt.

- Zu Bestimmung der Objektivität des Analyseverfahrens wurde ein Teil der Daten von zwei Personen unabhängig voneinander doppelt analysiert. Die Übereinstimmung der Analysen reicht von $k = .75$ bis $k = 1$ und beträgt im Durchschnitt $k = .86$, was einer guten Objektivität entspricht.
 - Für jede Analyseeinheit wurde anschließend ein prozentualer Anteil seines Vorkommens relativ zur Gesamtanzahl der betrachteten Lehrpläne beziehungsweise Modulbeschreibungen oder Beschreibungen der Fortbildungsveranstaltungen berechnet.
-

Ansprechpartner

Michael Lindemann

Abteilung Bildung und Integration

Telefon 089-551 78-216

Telefax 089-551 78-222

michael.lindemann@vbw-bayern.de

Impressum

Alle Angaben dieser Publikation beziehen sich grundsätzlich sowohl auf die weibliche als auch auf die männliche Form. Zur besseren Lesbarkeit wurde meist auf die zusätzliche Bezeichnung in weiblicher Form verzichtet.

Herausgeber:

vbw

Vereinigung der Bayerischen
Wirtschaft e. V.

Max-Joseph-Straße 5
80333 München

www.vbw-bayern.de

© vbw November 2017

Weitere Beteiligte:

Dr. Michael Sailer

Julia Murböck, M. A.

Prof. Dr. Frank Fischer

Ludwig-Maximilians-Universität München
Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädago-
gische Psychologie

Leopoldstr. 13
80802 München

www.psy.lmu.de/edu