

DiKoLiS

Digitalisierungsbezogene Kompetenzen für die Lehrer:innenbildung in Sachsen

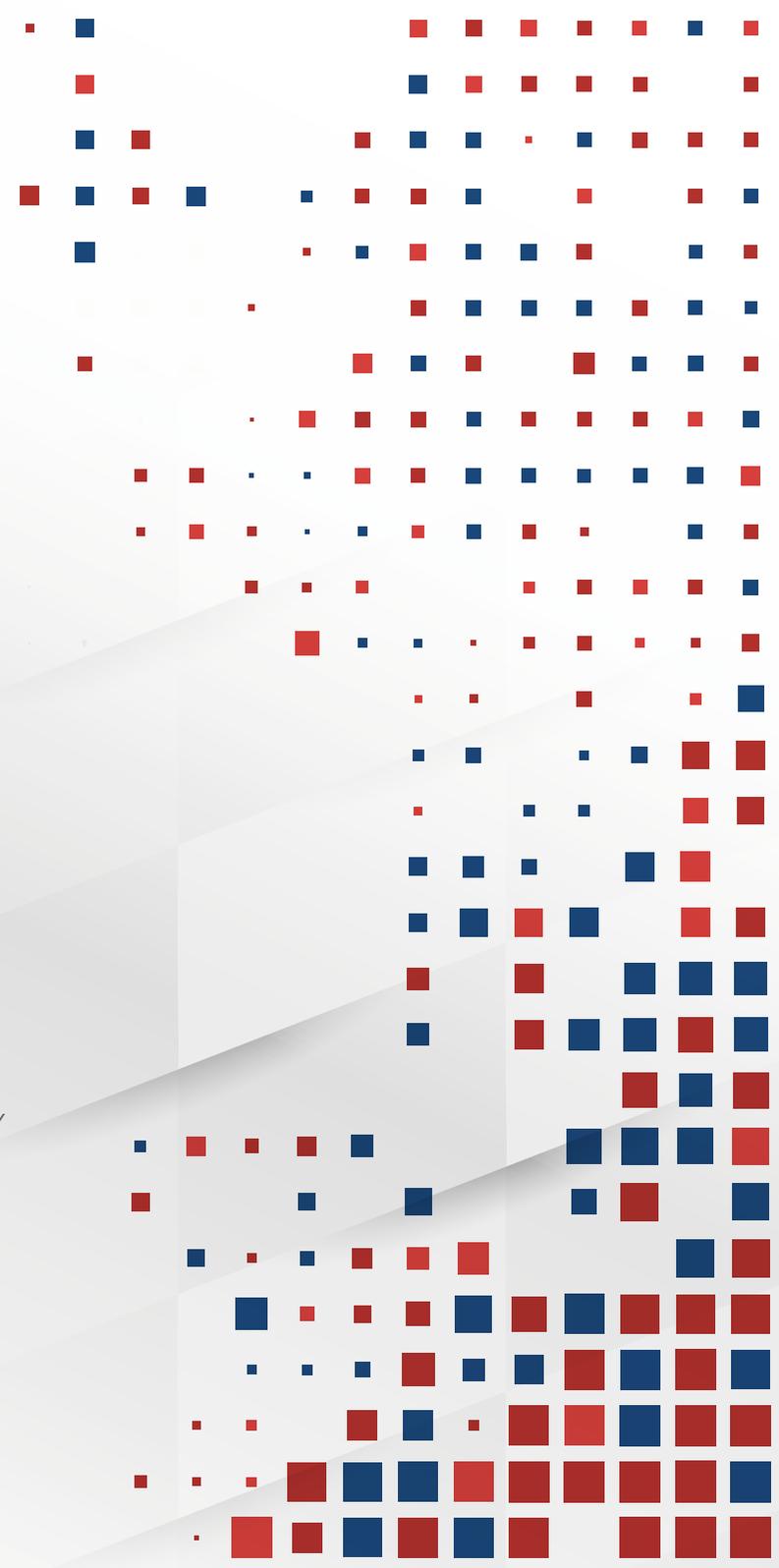
– Ein Kompetenzkatalog

Sonja Ganguin / Julia Nickel / David Baberowski / Isabel Berger / Nadine Bergner /

Maja Funke / Christian W. Glück / Katrin Gottlebe / Rebekka Haubold / Svenja Kehm / Brigitte Latzko /

Friederike Seever / Christina Stiehler / Heike Tiemann / Hannah Wirths / Karl Wollmann / Jörg Zabel

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen
4.0 International Lizenz (CC-BY-SA 4.0).



Impressum

Universität Leipzig
Zentrum für Lehrer:innenbildung und Schulforschung (ZLS)
Prager Straße 40
04317 Leipzig
www.zls.uni-leipzig.de

Herausgeber:innen

Prof. Dr. Sonja Ganguin

Medienkompetenz- und Aneignungsforschung, Universität Leipzig
sonja.ganguin@uni-leipzig.de

Julia Nickel

Medienkompetenz- und Aneignungsforschung & Zentrum für
Lehrer:innenbildung und Schulforschung, Universität Leipzig
julia.nickel@uni-leipzig.de

David Baberowski

Didaktik der Informatik, Technische Universität Dresden
david.baberowski@tu-dresden.de

Isabel Berger

Psychologie in Schule und Unterricht, Universität Leipzig
isabel.berger@uni-leipzig.de

Prof. Dr. Nadine Bergner

Didaktik der Informatik, Technische Universität Dresden
nadine.bergner@tu-dresden.de

Maja Funke

Biologiedidaktik, Universität Leipzig
maja.funke@uni-leipzig.de

Prof. Dr. Christian W. Glück

Pädagogik im Förderschwerpunkt Sprache und Kommunikation,
Universität Leipzig
christian.glueck@uni-leipzig.de

Dr. Katrin Gottlebe

Psychologie in Schule und Unterricht, Universität Leipzig
katrin.gottlebe@uni-leipzig.de

Rebekka Haubold

Zentrum für Lehrer:innenbildung und Schulforschung, Universität Leipzig
rebekka.haubold@uni-leipzig.de

Svenja Kehm

Didaktik des Schulsports, Universität Leipzig
svenja.kehme@uni-leipzig.de

Prof. Dr. Brigitte Latzko

Psychologie in Schule und Unterricht, Universität Leipzig
latzko@uni-leipzig.de

Friederike Seever

Didaktik der Geschichte, Universität Leipzig
friederike.seever@uni-leipzig.de

Christina Stiehler

Didaktik des Englischen als Fremdsprache, Universität Leipzig
christina.stiehler@uni-leipzig.de

Prof. Dr. Heike Tiemann

Didaktik des Schulsports, Universität Leipzig
heike.tiemann@uni-leipzig.de

Hannah Wirths

Pädagogik im Förderschwerpunkt Sprache und Kommunikation,
Universität Leipzig
hannah.wirths@uni-leipzig.de

Karl Wollmann

Grundschuldidaktik Sachunterricht unter besonderer Berücksichtigung
von Naturwissenschaft und Technik, Universität Leipzig
karl.wollmann@uni-leipzig.de

Prof. Dr. Jörg Zabel

Biologiedidaktik, Universität Leipzig
joerg.zabel@uni-leipzig.de

2023

Das dieser Publikation zugrundeliegende Verbundvorhaben „PraxisdigitaliS – Praxis digital gestalten in Sachsen“ wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter den Förderkennzeichen 01JA2017A und 01JA2017B gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor:innen.

Das Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz (CC-BY-SA 4.0).

Zitiervorschlag: Ganguin, S., Nickel, J., Baberowski, D., Berger, I., Bergner, N., Funke, M., Glück, C. W., Gottlebe, K., Haubold, R., Kehm, S., Latzko, B., Seever, F., Stiehler, C., Tiemann, H., Wirths, H., Wollmann, K. & Zabel, J. (Hrsg.). (2023). *DiKoLiS: Digitalisierungsbezogene Kompetenzen für die Lehrer:innenbildung in Sachsen – Ein Kompetenzkatalog*. URN: urn:nbn:de:bsz:15-qucosa2-868586

Lektorat

Horst Haus, Bielefeld

Layout/Satz

Sakea, Leipzig

www.sakea.design



UNIVERSITÄT
LEIPZIG



ZENTRUM FÜR
LEHRER:INNENBILDUNG
UND SCHULFORSCHUNG



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

PraxisdigitaliS wird im Rahmen der gemeinsamen Qualitätsinitiative Lehrerbildung von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1

Ein Katalog digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehrer:innenbildung in Sachsen (DiKoLiS) – Hinführung.....	8
--	---

Kapitel 2

Digitalisierungsbezogene Kompetenzen in den schulischen Aufgabenfeldern.....	16
--	----

Unterrichten – digitalisierungsbezogene fachwissenschaftliche und fachdidaktische Kompetenzen.....	18
--	----

Maja Funke, Friederike Seever, Christina Stiehler, Karl Wollmann & Jörg Zabel

Erziehen – digitalisierungsbezogene Kompetenzen zur Förderung von Medienkompetenz und Medienbildung.....	34
--	----

Julia Nickel, Sonja Ganguin & Rebekka Haubold

Beurteilen – digitalisierungsbezogene diagnostische Kompetenzen für einen lernwirksamen Unterricht.....	48
---	----

Katrin Gottlebe, Isabel Berger & Brigitte Latzko

Innovieren – digitalisierungsbezogene Kompetenzen zur Implementation und Vermittlung von Innovation in der Bildung...	59
---	----

Katrin Gottlebe, Isabel Berger & Brigitte Latzko

Kapitel 3

Übergreifende digitalisierungsbezogene Grundkompetenzen als Voraussetzung für professionelles Handeln in den Aufgabenfeldern Unterrichten, Erziehen, Beurteilen und Innovieren.....	68
---	----

Informatische Grundkompetenzen.....	70
-------------------------------------	----

David Baberowski & Nadine Bergner

Medienpädagogische Grundkompetenzen.....	82
--	----

Sonja Ganguin, Julia Nickel & Rebekka Haubold

Vielfaltsbezogene Grundkompetenzen.....	96
---	----

Hannah Wirths, Svenja Kehm, Heike Tiemann & Christian W. Glück

Kapitel 4

Förderung der digitalisierungsbezogenen

Kompetenzen in der Lehrer:innenbildung

– Best-Practice-Beispiele aus dem Projekt

PraxisdigitaliS – Praxis digital gestalten in Sachsen 110

Digitale Medien in der biologiedidaktischen

Lehrer:innenbildung an der Universität Leipzig:

Das Praktikum „Schulexperimente I“ 111

Maja Funke & Jörg Zabel

Digitale Medien in der fremdsprachendidaktischen

Lehrer:innenbildung an der Universität Leipzig:

Das Begleitseminar „From Theory to Practice“ der
semesterbegleitenden Schulpraktischen Studien 117

Christina Stiehler

Digitale Medien in der Lehrer:innenbildung des

sonderpädagogischen Schwerpunkts Sprache und

Kommunikation an der Universität Leipzig: Das Modul

„Förderbedarfsfeststellung und Förderplanung im
Förderschwerpunkt Sprache und Kommunikation“ 123

Hannah Wirths & Christian W. Glück

Ein digitalisiertes Modul zum Aufbau

digitalisierungsbezogener diagnostischer Kompetenzen ... 135

Katrin Gottlebe, Sandra Dietrich & Brigitte Latzko

Medienkompetenzförderung in der

Multiplikator:innenbildung: Konzeption

medienpädagogischer Angebote zu „digitalisierungs-

bezogenen Kompetenzen von Dozierenden in

der Lehrer:innenbildung“ der Koordinations- und

Beratungsstelle „Zentrale DigitaLE“ 138

Rebekka Haubold

Kapitel 5

Glossar.....149

Literaturverzeichnis164

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Digitalisierungsbezogene Kompetenzen im Kompetenzbereich Unterrichten	23	Tabelle 8: Medienpädagogische Grundkompetenzen	91
Tabelle 2: Digitalisierungsbezogene Kompetenzen im Fachunterricht Biologie	26	Tabelle 9: Digitalisierungs- und vielfaltsbezogene Grundkompetenzen	104
Tabelle 3: Digitalisierungsbezogene Kompetenzen im Fachunterricht Englisch	29	Tabelle 10: Tests zur Analyse der Darstellung ver- schiedener marginalisierter Personengruppen in Medien ..	109
Tabelle 4: Digitalisierungsbezogene Kompetenzen im Kompetenzbereich Erziehen	42	Tabelle 11: Ablauf der Lehrveranstaltung „Schulexperimente I“ unter Einbezug digitaler Medien	112
Tabelle 5: Digitalisierungsbezogene Kompetenzen im Kompetenzbereich Beurteilen	57	Tabelle 12: Digitalisierungsbezogene Ausbildungsziele für den Kurstag „Mikroskopieren“	114
Tabelle 6: Digitalisierungsbezogene Kompetenzen im Kompetenzbereich Innovieren	65	Tabelle 13: Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen im Rahmen des Kurstags „Mikroskopieren“	116
Tabelle 7: Auszug der Informatischen Grundkompetenzen (IGK), strukturiert in den drei Kompetenzkomponenten Wollen, Wissen und Können	78	Tabelle 14: Themenschwerpunkte der Lehrveranstaltung „From Theory to Practice“ mit fokussierten digitalen Medien	118

Tabelle 15: Digitalisierungsbezogene Ausbildungsziele für das Seminarthema „Building Blocks of Communication“120

Tabelle 16: Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen für das Seminarthema „Building Blocks of Communication“ 122

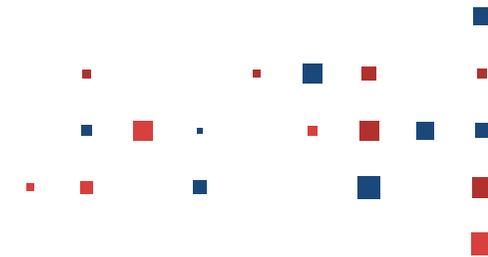
Tabelle 17: Ablauf der Veranstaltungen „Förderbedarfsfeststellung und Förderplanung“ unter Einbezug digitaler Medien..... 125

Tabelle 18: Digitalisierungsbezogene Lernziele für die Seminareinheit „Spontansprachanalyse“ 129

Tabelle 19: Überblick: Erwerb digitalisierungsbezogener Kompetenzen in der Seminarsitzung „Spontansprachanalyse“ 132

Tabelle 20: Fortbildungsveranstaltungen entlang der Kompetenzbereiche des Katalogs140

Tabelle 21: Übersicht (*geplanter) Fortbildungen zur Förderung medienerzieherischer sowie medienpädagogischer (Grund-)Kompetenzen 144



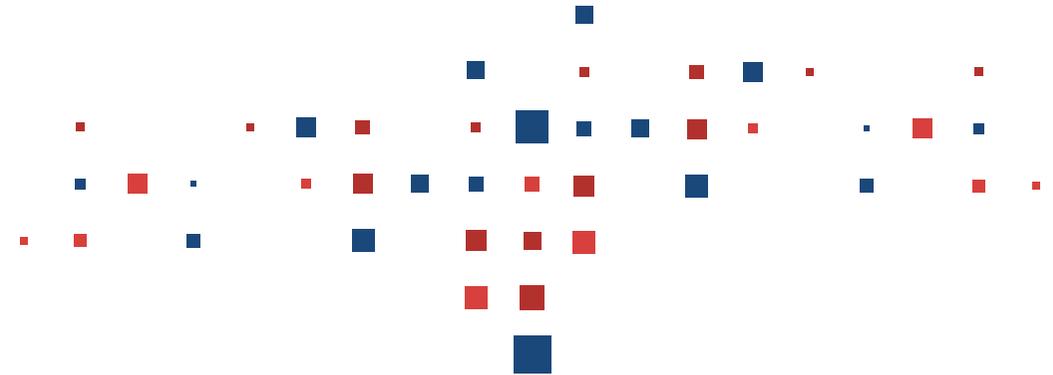
Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Dagstuhl-Dreieck [Quelle: Gesellschaft für Informatik e. V. (2016a): Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt]..... 67

Abbildung 2: Ableitung der IGK aus den Informatikstandards der Gl..... 69

Ein Katalog digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehrer:innenbildung in Sachsen (DiKoLiS) – Hinführung

■ Für die Teilhabe an einer [mediatisierten](#) (Hepp, 2021) und von einer [Kultur der Digitalität](#) (Stalder, 2021) geprägten Gesellschaft stellt die Fähigkeit, digitale Medien selbstbestimmt, kreativ, kritisch-reflektiert und sozial verantwortlich zu nutzen, eine Schlüsselkompetenz dar. Neben Lesen, Rechnen und Schreiben ist [Medienkompetenz](#) als eine weitere wichtige Kulturtechnik zu verstehen (Kultusministerkonferenz [KMK], 2012), die entsprechend dem Bildungs- und Erziehungsauftrag sowie konkreten bildungspolitischen Vorgaben (KMK, 2017) in der Schule umfassend zu fördern ist. Voraussetzung für die Bewältigung dieser Aufgabe ist es, (1) (angehende) Lehrkräfte dazu



zu befähigen, in schulischen Kontexten Lehr- und Lernprozesse mit digitalen Medien didaktisch begründet und reflektiert zu gestalten, (2) die [digitalisierungsbezogenen Kompetenzen](#) der Schüler:innen zu fördern und (3) diese für die Professionalisierung als Lehrkraft in einer digitalen Welt erforderlichen digitalisierungsbezogenen Kompetenzen stetig weiterzuentwickeln. Die Förderung dieser Kompetenzen ist damit als Querschnittsaufgabe der Lehrer:innenbildung zu verstehen, die in den Bundesländern sowohl fach- als auch hochschul- und phasenübergreifend bearbeitet werden muss. Hier setzt das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der

Qualitätsoffensive Lehrerbildung geförderte Verbundprojekt *PraxisdigitaliS – Praxis digital gestalten in Sachsen* der Universität Leipzig und der Technischen Universität Dresden an.

In diesem Sinne wurden und werden im Rahmen von *PraxisdigitaliS* in den beteiligten Grundschul- und Fachdidaktiken, in der Sonderpädagogik, den Bildungswissenschaften und in der [Medienbildung](#) durch die Konzeptionierung, Überarbeitung, Erprobung und Evaluation verschiedener Lehrveranstaltungen nachhaltige Veränderungen angestoßen und umgesetzt.

Um eine nachhaltige und systematische, fachspezifische wie auch übergreifende Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen zu gewährleisten und Standards für die Lehrer:innenbildung in Sachsen zu setzen, wurden in interdisziplinärer und hochschulübergreifender Zusammenarbeit digitalisierungsbezogene Kompetenzen, die (angehende) Lehrkräfte in der Aus-, Fort- und Weiterbildung erwerben müssen, in Form eines Kompetenzkatalogs systematisiert. Dieser *Katalog digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehrer:innenbildung in Sachsen (DiKoLiS)* wird hier vorgestellt.¹

In diesem einführenden Kapitel wird dazu zunächst auf die Relevanz und Verortung der in Form eines Kompetenzkatalogs systematisierten digitalisierungsbezogenen Kompetenzen für die Lehrer:innenbildung eingegangen. Zudem werden die Genese und der Aufbau des Katalogs skizziert, dessen Strukturierung sich an den schulischen Aufgabenfeldern von (angehenden) Lehrkräften – *Unterrichten, Erziehen, Beurteilen* und *Innovieren* – orientiert. Darüber hinaus wird näher auf den Kompetenzbegriff eingegangen, welcher der interdisziplinären theoretisch-konzeptionellen Erarbeitung des Katalogs im Rahmen von *PraxisdigitaliS* zugrunde liegt. Der umfassenden Präsentation des Katalogs digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehrer:innenbildung widmen sich dann die Kapitel 2 und 3, in denen alle Kompetenzbereiche, die der Katalog umfasst, ausführlich dargestellt werden. Dabei werden die für den jeweiligen Bereich formulierten digitalisierungsbezogenen Kompetenzen von (angehenden) Lehrkräften wissenschaftlich fundiert dargelegt sowie anhand von Beispielen aus der Schulpraxis in ihrer Relevanz begründet.

¹ Das dieser Publikation zugrundeliegende Vorhaben wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter den Förderkennzeichen 01JA2017A und 01JA2017B gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor:innen.

Wie eine Förderung der im Katalog gebündelten Kompetenzen in der ersten Phase der Lehrer:innenbildung bereits gelingen und der Katalog in der Praxis der Lehrer:innenbildung Anwendung finden kann, veranschaulichen in Kapitel 4 schließlich exemplarisch einige Best-Practice-Beispiele aus dem Projekt *PraxisdigitaliS*.

Der Bildungs- und Erziehungsauftrag von Schule in einer digitalen Welt

Mit dem Strategiepapier „Bildung in der digitalen Welt“ hat die Kultusministerkonferenz 2016 das Lehren und Lernen mit und über digitale(n) Medien als wichtige Aufgabe von Schule und Unterricht verbindlich festgeschrieben (KMK, 2017) und fünf Jahre später mit einer ergänzenden Empfehlung vertieft (KMK, 2021). Im Kern werden damit zwei zentrale Ziele adressiert, mit denen konkrete Anforderungen an professionelles Handeln von Lehrkräften und damit auch an die Lehrer:innenbildung verbunden sind: Zum einen sollen die fachlichen und überfachlichen digitalisierungsbezogenen Kompetenzen der Schüler:innen gezielt gefördert werden, indem digitale Medien fachintegriert zum Unterrichtsinhalt werden. Zum anderen gilt es, zu diesem Zweck auch die Gestaltung des Unterrichts anzupassen und digitale

Medien entsprechend ihrer pädagogisch-didaktischen Potenziale als Mittel einzusetzen, um Lehr-Lernprozesse anzuregen, zu individualisieren und zu unterstützen (KMK, 2017). Orientierung hinsichtlich der digitalisierungsbezogenen Kompetenzen, die Schüler:innen erwerben sollen, bietet der Kompetenzrahmen der Kultusministerkonferenz (KMK, 2017), der vom Sächsischen Staatsministerium für Kultus (SMK) im Rahmen der Konzeption „Digitalisierung und Medienbildung in der Schule“ adaptiert wurde (SMK, 2017) und Eingang in die Fachlehrpläne gefunden hat. Anhand von insgesamt 65 Kompetenzformulierungen werden hier die sechs Kompetenzbereiche (1) *Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren*, (2) *Kommunizieren und Kooperieren*, (3) *Produzieren und Präsentieren*, (4) *Schützen und sicher Agieren*, (5) *Problemlösen und Handeln* sowie (6) *Analysieren und Reflektieren* ausdifferenziert (SMK, 2017). Welche professionellen digitalisierungsbezogenen Kompetenzen aber (angehende) Lehrkräfte benötigen, um Schüler:innen den Kompetenzerwerb zu ermöglichen sowie in ihren beruflichen Aufgabenfeldern in einer digitalen Welt professionell zu handeln, bleibt jedoch weitgehend offen. Der Lehrer:innenbildung fehlt es damit an einer Grundlage für die adäquate Aus-, Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften.

Digitalisierungsbezogene Kompetenzen von (angehenden) Lehrkräften

Um die beruflichen Aufgaben als Lehrkraft in einer Kultur der Digitalität (Stalder, 2021) bewältigen zu können und Schüler:innen den Erwerb digitalisierungsbezogener Kompetenzen im Fachunterricht zu ermöglichen, benötigen Lehrkräfte neben den digitalisierungsbezogenen Kompetenzen, die es aufseiten der Schüler:innen zu fördern gilt (KMK, 2017; SMK, 2017), weitere (medien-)pädagogische und fachliche Kompetenzen. Vorliegende Konzeptionen und Modelle, die professionelle digitalisierungsbezogene Kompetenzen von (angehenden) Lehrkräften abbilden, verdeutlichen in der Zusammenschau, dass für professionelles Handeln in Schule und Unterricht grundlegende informatische, fachliche, fach- und [mediendidaktische](#), diagnostische, [medienerzieherische](#) und [mediensozialisationsbezogene](#) sowie schulentwicklungs- und berufsbezogene Kompetenzen erforderlich sind (z. B. Blömeke, 2000; Döbeli Honegger, 2021; Eickelmann, 2020; Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern, 2017; Mishra & Koehler, 2006; Redecker & Punie, 2017). Der Erwerb entsprechender Kompetenzen muss in allen Phasen und von allen Akteur:innen der Lehrer:innenbildung gefördert werden (van Ackeren et al., 2019).

DiKoLiS – ein interdisziplinärer Kompetenzkatalog für die Lehrer:innenbildung

Bei der theoretisch-konzeptionellen Entwicklung des Katalogs digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehrer:innenbildung in Sachsen im Rahmen von *PraxisdigitaliS* wurde auf die verschiedenen Rahmenwerke und Modelle Bezug genommen, die für die Lehrer:innenbildung relevante digitalisierungsbezogene Kompetenzen abbilden, und daraus interdisziplinär eine eigene Systematisierung erarbeitet. Damit kann auch Desideraten begegnet werden, die sich mit Blick auf bestehende Konzeptionen und Modelle identifizieren lassen. So fokussieren bestehende Konzeptionen oftmals einzelne Kompetenzbereiche wie beispielsweise die Mediendidaktik oder einzelne Komponenten digitalisierungsbezogener Kompetenzen wie etwa die Wissenskomponente (Beißwenger et al., 2020). In dem hier präsentierten Katalog als interdisziplinärem Projektergebnis von *PraxisdigitaliS* finden dagegen verschiedene fachliche Perspektiven und somit auch verschiedene Aspekte digitalisierungsbezogener Kompetenz von (angehenden) Lehrkräften Berücksichtigung. Damit wird eine umfassendere Abbildung digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehrer:innenbildung in Sachsen angestrebt und deren Erwerb als fächer- und phasenübergreifende Querschnitts-

aufgabe der Lehrer:innenbildung verdeutlicht. Dies beinhaltet auch eine umfassende Integration von vielfaltsbezogenen Kompetenzen an der Schnittstelle der Querschnittsaufgaben [Digitalisierung](#) und Inklusion. Bezüglich einer Integration dieser Kompetenzen weisen bestehende Konzeptionen zum Teil noch Desiderate auf (z. B. Kamin & Bartolles, 2022; Wirths, Alber, Starke & Glück, 2022; Wirths & Glück, 2022), denen somit begegnet wird. Desiderate lassen sich in vorliegenden Übersichten auch im Hinblick auf eine fachliche Ausdifferenzierung digitalisierungsbezogener Kompetenzen konstatieren, die mit Blick auf bildungspolitisch festgeschriebene *fachintegrative* Aufgaben von (angehenden) Lehrkräften und eine entsprechende Aus-, Fort- und Weiterbildung jedoch von besonderer Relevanz scheinen (Thyssen et al., 2020). Vor diesem Hintergrund konkretisiert der interdisziplinär erarbeitete Kompetenzkatalog digitalisierungsbezogene Kompetenzanforderungen für (angehende) Lehrkräfte anhand von fachbezogenen Beispielen aus der Schulpraxis und bildet unter besonderer Berücksichtigung der jeweiligen Unterrichtsfächer auch fachspezifische Aspekte digitalisierungsbezogener Kompetenz von (angehenden) Lehrkräften ab.

Ausgehend von den vorliegenden Kompetenzsammlungen sowie den in bestehenden Konzeptionen und Modellen identifizierten Desideraten bündelt der im Rahmen von *PraxisdigitaliS* erarbeitete Kompetenzkatalog zentrale digitalisierungsbezogene Kompetenzen für die schulischen Aufgabenfelder *Unterrichten (S. 23)*, *Erziehen (S. 42)*, *Beurteilen (S. 57)* und *Innovieren (S. 65)* (KMK, 2019b). Dabei ist anzumerken, dass diese analytisch getrennten Aufgabenfelder in der Schulpraxis eng miteinander verbunden sind und die Formulierung relevanter digitalisierungsbezogener Kompetenzen aufgrund der vielfältigen beruflichen Aufgaben von Lehrkräften und des stetigen gesellschaftlichen und technologischen Wandels nicht als abschließend zu erachten ist. Neben den spezifisch digitalisierungsbezogenen Kompetenzen des *Unterrichtens*, *Erziehens*, *Beurteilens* und *Innovierens* umfasst der Katalog grundlegende *informatische (S. 78)*, *medienpädagogische (S. 91)* und *vielfaltsbezogene Grundkompetenzen (S. 104)*. Diese werden als Voraussetzungen für professionelles Handeln von (angehenden) Lehrkräften in allen genannten Aufgabenfeldern betrachtet. Damit sind insgesamt sieben *Kompetenzbereiche* benannt, die im Katalog wissenschaftlich fundiert sowie praxisorientiert umrissen werden, indem innerhalb der Kompetenzbereiche zum einen detailliert rele-

vante *Kompetenzfelder* beschrieben, zum anderen (fachbezogene) *Beispiele aus der Schulpraxis* herangezogen werden, um die Relevanz des Kompetenzerwerbs im jeweiligen Bereich exemplarisch zu veranschaulichen.

Bei der inhaltlichen Ausformulierung der digitalisierungsbezogenen Kompetenzen von (angehenden) Lehrkräften in den zuvor benannten *Kompetenzbereichen* bzw. verschiedenen *Kompetenzfeldern* innerhalb dieser Bereiche werden in Anlehnung an Weinerts strukturelle Konzeptionalisierung von Kompetenzen (2001) jeweils *Wissens-, Handlungs- und motivational-volitionale Komponenten* ausdifferenziert, die es in der Aus-, Fort- und Weiterbildung von (angehenden) Lehrkräften zu adressieren gilt. Weinerts Konzeptionalisierung bietet deshalb einen praktikablen Rahmen, weil er über die Wissens- und Handlungskomponente hinaus explizit auch auf die motivational-volitionale Komponente verweist. Dieser Kerngedanke lässt sich prägnant durch die Begriffstrilogie ›*Wissen, Können, Wollen*‹ abbilden (Latzko & Gottlebe, 2022). Lehrkräfte können ihr erworbenes Wissen, ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten bezogen auf digitalisierungsbezogene schulische Aufgaben und Herausforderungen nur dann handlungswirksam einsetzen, wenn sie auch die notwendige Motivation

aufgebaut haben, sich dieser Verantwortung zu stellen. Empirische Belege, dass gerade Einstellungen zur digitalen Technologie eine zentrale Stellschraube für deren Nutzung sind (Bürger et al., 2021; Waffner, 2021), belegen eindrücklich die Relevanz eines Einbezugs der motivational-volitionalen Komponente – das heißt der Einstellungen, Überzeugungen, Motive, Wertvorstellungen und Selbstwirksamkeitserwartungen – in die theoretische Modellierung digitalisierungsbezogener Kompetenz.

Der Kompetenzkatalog als Instrument für die Praxis der Lehrer:innenbildung

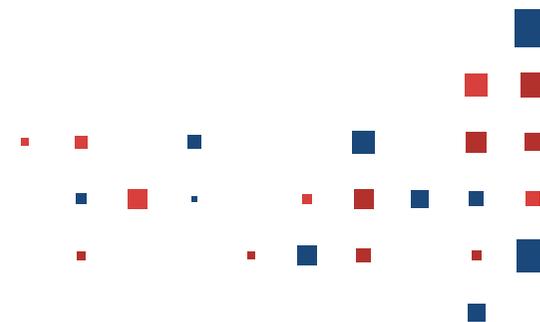
Mit der Systematisierung relevanter (Grund-)Kompetenzen entlang der beruflichen Aufgabenfelder von (angehenden) Lehrkräften *Unterrichten (S. 23)*, *Erziehen (S. 42)*, *Beurteilen (S. 57)* und *Innovieren (S. 65)*, der Differenzierung der relevanten Kompetenzen in *Einstellungs-, Wissens- und Handlungskomponenten* sowie der Konkretisierung anhand von (fachbezogenen) *Beispielen aus der Schulpraxis* ist der im Rahmen von *PraxisdigitaliS* interdisziplinär erarbeitete Kompetenzkatalog für die verschiedenen Ziele und Schwerpunktsetzungen der Aus-, Fort- und Weiterbildung von (angehenden)

Lehrkräften phasenübergreifend anschlussfähig. Der Katalog kann somit als praxisorientiertes Instrument für die Planung, Konzeption und Umsetzung der Aus-, Fort- und Weiterbildung von (angehenden) Lehrkräften im Kontext der Digitalisierung verstanden werden, das geeignet ist, die systematische (Weiter-)Entwicklung von Strukturen und Inhalten der Lehrer:innenbildung in Sachsen nachhaltig zu unterstützen.

Wie der Katalog in der ersten Phase der Lehrer:innenbildung Anwendung finden kann, lässt sich anhand von *Best-Practice-Beispielen aus PraxisdigitaliS (S. 110ff.)* veranschaulichen, von denen einige im abschließenden Kapitel dieser Publikation exemplarisch vorgestellt werden: Auf Ebene einzelner Lehrveranstaltungen, beispielsweise in fachdidaktischen und sonderpädagogischen Seminaren, werden digitalisierungsbezogene Kompetenzen angehender Lehrkräfte im Rahmen der Hochschullehre bereits gezielt gefördert. Zudem werden im Rahmen von *PraxisdigitaliS* auf Grundlage des Kompetenzkatalogs Fortbildungsangebote für Hochschullehrende geplant und konzipiert, die eine adäquate Ausbildung von Lehramtsstudierenden im Bereich Digitalisierung unterstützen. Darüber hinaus kann der Katalog in Zukunft auch auf curricularer Ebene als Grund-

lage genutzt werden, um Strukturen und Inhalte der ersten Phase der Lehrer:innenbildung entsprechend weiterzuentwickeln. Gleiches gilt für die Planung, Konzeption und Umsetzung der Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen in der zweiten und dritten Phase der Lehrer:innenbildung. Auf individueller Ebene bietet der Kompetenzkatalog (angehenden) Lehrkräften darüber hinaus auch Möglichkeiten zur Reflexion professioneller Handlungsanforderungen und -möglichkeiten in der (zukünftigen) Berufspraxis sowie zum individuellen Aus-, Fort- und Weiterbildungsbedarf.

Der Kompetenzkatalog stellt damit insgesamt eine Kommunikationsgrundlage für die fach- und hochschul- sowie phasenübergreifende Abstimmung innerhalb der Lehrer:innenbildung dar. Als solche bietet er das Potenzial, die Koordination der Beiträge verschiedener Akteur:innen der Lehrer:innenbildung zum Erwerb digitalisierungsbezogener Kompetenzen zu unterstützen und zu erleichtern.



Digitalisierungsbezogene Kompetenzen in den schulischen Aufgabenfeldern

Unterrichten

Fachübergreifende Kompetenzen

Dokumentation

Recherche / Bewertung

Kommunikation / Kollaboration

Präsentation

Fachspezifische Kompetenzen

Erziehen

Sicherheit geben

Orientierung bieten

Partizipation ermöglichen

Beurteilen

Lernstand digital erheben

Digital erhobene Lernstandsdaten analysieren

Feedback geben & Lehrprozesse adaptieren

Innovieren

Schulebene

Unterrichtsebene

Lehrpersonenebene

Digitalisierungsbezogene Grundkompetenzen

Informatische Grundkompetenzen

Informatik, Mensch & Gesellschaft

Information & Daten

Algorithmen

Informatiksysteme & Netzwerke

Medienpädagogische Grundkompetenzen

Berufliche Medienkompetenz

Adressat:innenorientierung

Vielfaltsbezogene Grundkompetenzen

Präsenz & Teilhabe *in* Medien

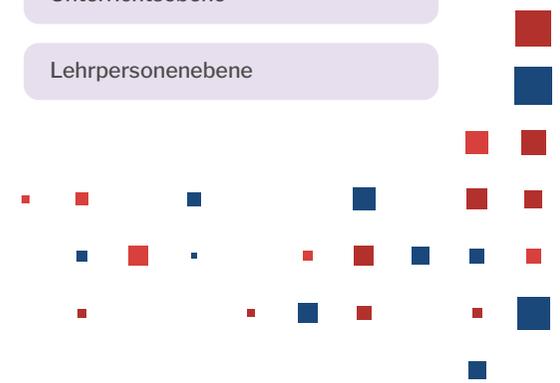
Barrierefreie Teilhabe *an* Medien

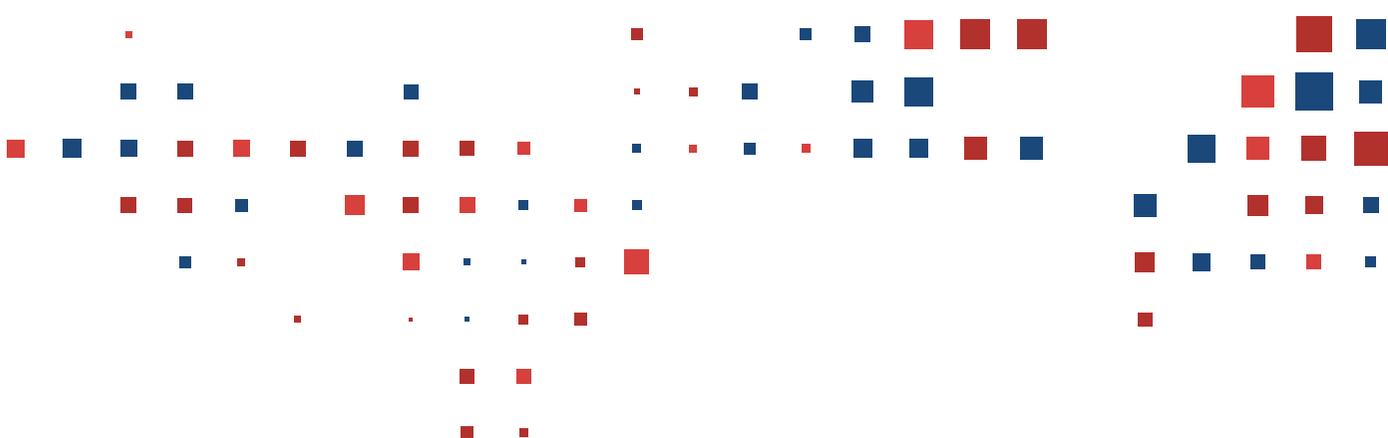
Teilhabe *durch* Medien

Wollen

Wissen

Können





Kapitel 2

Digitalisierungsbezogene Kompetenzen in den schulischen Aufgabenfeldern



Unterrichten



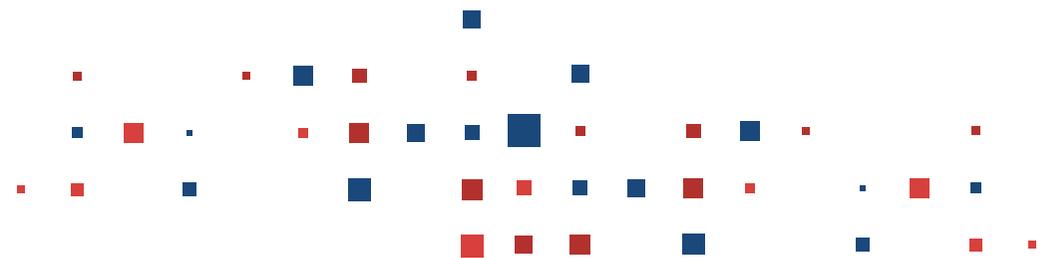
Erziehen



Beurteilen



Innovieren



Digitalisierungsbezogene Kompetenzen in den schulischen Aufgabenfeldern

Unterrichten

Fachübergreifende Kompetenzen

Dokumentation

Recherche / Bewertung

Kommunikation / Kollaboration

Präsentation

Fachspezifische Kompetenzen

Erziehen

Sicherheit geben

Orientierung bieten

Partizipation ermöglichen

Beurteilen

Lernstand digital erheben

Digital erhobene Lernstandsdaten analysieren

Feedback geben & Lehrprozesse adaptieren

Innovieren

Schulebene

Unterrichtsebene

Lehrpersonenebene

Digitalisierungsbezogene Grundkompetenzen

01
10

Informatische Grundkompetenzen

Informatik, Mensch & Gesellschaft

Information & Daten

Algorithmen

Informatiksysteme & Netzwerke



Medienpädagogische Grundkompetenzen

Berufliche Medienkompetenz

Adressat:innenorientierung



Vielfaltsbezogene Grundkompetenzen

Präsenz & Teilhabe *in* Medien

Barrierefreie Teilhabe *an* Medien

Teilhabe *durch* Medien



Wollen



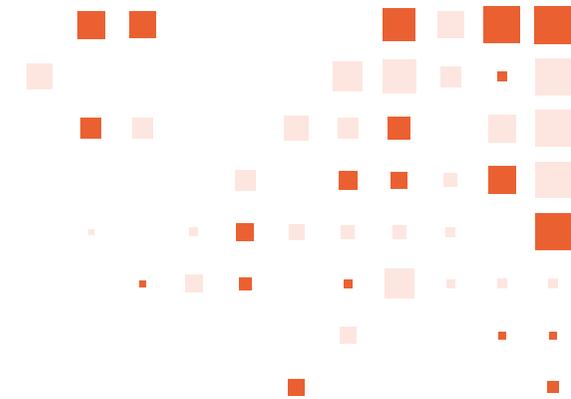
Wissen



Können



**Kompetenzbereich Unterrichten –
digitalisierungsbezogene fachwissenschaftliche
und fachdidaktische Kompetenzen**

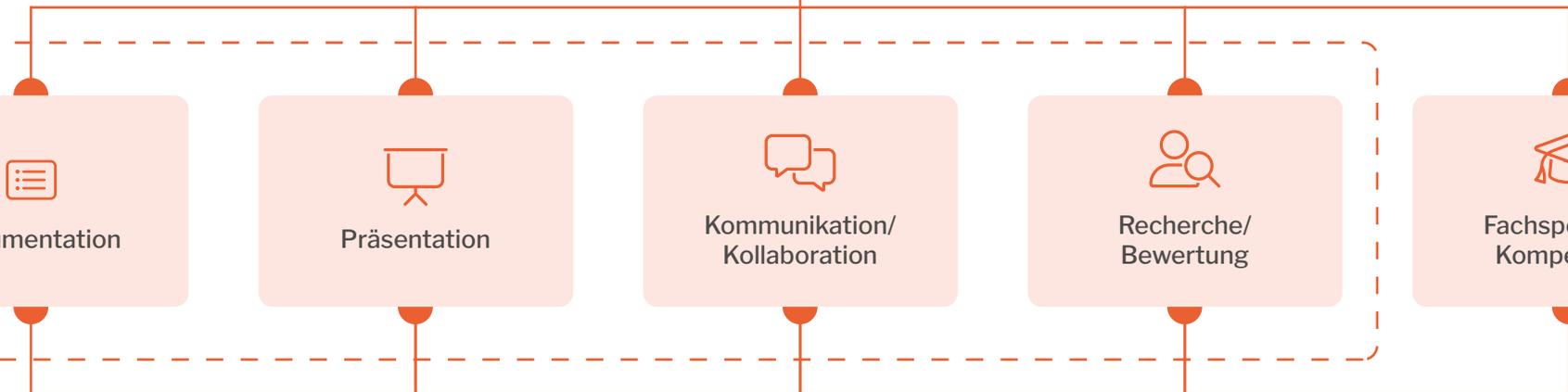


Kompetenzbereich



Unterrichten

Fachübergreifende Kompetenzen



Dokumentation

Präsentation

Kommunikation/
Kollaboration

Recherche/
Bewertung

Fachspezifische
Kompetenzen

Biologie

Englisch

Weitere Fächer

Kompetenzfelder



Kompetenzbereich Unterrichten – digitalisierungsbezogene fachwissenschaftliche und fachdidaktische Kompetenzen

Maja Funke, Friederike Seever, Christina Stiehler, Karl Wollmann
& Jörg Zabel

■ Sowohl national als auch international werden [digitalisierungsbezogene Kompetenzen](#) in verschiedenen Wissens- und Kompetenzmodellen formuliert mit dem Ziel, diese in die Lehrer:innenbildung zu integrieren und Schwerpunkte für deren einzelne Phasen zu setzen (bspw. Redecker & Punie, 2017; Mishra & Koehler, 2006; Beißwenger et al., 2020; Mau et al., 2022; Schultz-Pernice et al., 2017).

Zwar liefern die genannten Modelle wichtige Ansatzpunkte für die Förderung digitalisierungsbezogene Kompetenzen von Lehrkräften, dabei bleiben sie jedoch allgemein und differenzieren die Kompetenzformulierungen nicht fachspezifisch aus. Eine Ausnahme bildet der Kompetenzrahmen „Digitale Kompetenzen für das Lehramt in den Naturwissenschaften“ (DiKoLAN; Becker et al., 2020) für den naturwis-

senschaftlichen Bereich. Da aber (a) Lehrkräfte digitalisierungsbezogene Kompetenzen ihrer Schüler:innen im Kontext des Fachunterrichts fördern sollen (Kultusministerkonferenz [KMK], 2017; KMK, 2021) und (b) die Lehrer:innenbildung größtenteils fachspezifisch ist, bedarf es einer solchen fachspezifischen Ausdifferenzierung der Kompetenzen. Im Bereich *Unterrichten* soll dieser Tatsache Rechnung getragen werden.

Bei der Beschreibung von Kompetenzen in diesem Bereich wurde davon ausgegangen, dass digitalisierungsbezogene Grundkompetenzen aus den Bereichen der *informatischen (S. 78)*, *medienpädagogischen (S. 91)* und *vielfaltsbezogenen Kompetenzen (S. 104)* sowie Kompetenzen aus den Bereichen *Innovieren (S. 65)*, *Beurteilen (S. 57)* und *Erziehen (S. 42)* auch im Fachunterricht realisiert werden.

Weiterhin gibt es jedoch Kompetenzfelder, die konkret das fachliche Unterrichten bzw. fachspezifische Lehr-Lernprozesse mit und über Medien beschreiben. Solche Kompetenzfelder sind teilweise fachübergreifend relevant, wenngleich sie in Abhängigkeit vom Fach unterschiedlich realisiert werden und daher dennoch fachspezifisch verstanden werden. Auf Grundlage bildungspolitischer Vorgaben sowie bestehender Kompetenzmodelle für die Schüler:innen (KMK, 2017; Sächsisches Staatsministerium für Kultus [SMK], 2017) und Lehrer:innenbildung (Kotzebue et al., 2020; Becker et al., 2020) wurden die Kompetenzfelder *Dokumentation*, *Präsentation*, *Kommunikation & Kollaboration* sowie *Recherche & Bewertung* zur Ausdifferenzierung des Bereichs *Unterrichten* in den Kompetenzkatalog integriert. Dabei ist zu beachten, dass sich die formulierten Kompetenzen in Abhängigkeit vom jeweiligen Fach auf unterschiedliche fachspezifische Inhalte, Methoden und Tools beziehen und somit als fachspezifisch unterschiedlich zu verstehen sind. Dies soll an folgenden Beispielen aus dem Kompetenzfeld *Dokumentation* für die Kompetenzkomponente *Können (Unterricht durchführen)* verdeutlicht werden: Sollen „(Angehende) Lehrkräfte [...] digitale Medien zur Dokumentation von Lern- und Arbeitsprozessen im Fachunterricht nutzen/ anwenden/anleiten [können]“ (vgl. [Tabelle 1, S. 23](#)), dann umfasst

dies zum Beispiel:

- im Fach **Biologie** das Anfertigen digitaler Experimentierprotokolle unter Einbindung von Fotografien oder Videosequenzen
- im Fach **Geschichte** die chronologische Darstellung der erzählten Geschichte eines Zeitzeug:inneninterviews auf einem digitalen Zeitstrahl
- im Fach **Englisch** die Nutzung digitaler Textbearbeitungsprogramme mit Playbackfunktion zur Dokumentation von Textproduktion
- im Fach **Sport** die Anleitung zur Erstellung eines Medienprodukts (z. B. Actiontrailer), in dem erlernte Elemente einer Parcourschoreografie dokumentiert werden
- im Fach **Informatik** das Dokumentieren der Funktionsweise von eigener Software und deren freie Veröffentlichung im Internet
- im Fach **Sachunterricht** die digitale Ergebnissicherung von Teilbereichen des Forschungskreislaufs (u. a. digitale Dokumentation von Messergebnissen mithilfe adressatengerechter Tools z. B. Diagramm Generator – kleine Forscher), um wissenschaftliches Arbeiten kindgerecht zu ermöglichen und Phänomene (z. B. Pflanzenwachstum) zu dokumentieren.

Neben den vier genannten Kompetenzfeldern (im DiKoLAN auch als „*allgemeinere Bereiche*“ bezeichnet) gibt es jedoch auch solche, die nur für bestimmte Fächer relevant sind und aufgrund der unterschiedlichen Fachkulturen nicht in allen Fächern bzw. Fächergruppen benötigt bzw. realisiert werden. Diese sind in der Kompetenztabelle zum Bereich *Unterrichten* (S. 23) als „*Fachspezifische Kompetenzfelder*“ berücksichtigt und werden in gesonderten Tabellen beispielhaft für einzelne Fächer erläutert (vgl. *Tabelle 1, S. 23, Tabelle 2, S. 26* und *Tabelle 3, S. 29*).

Die Kompetenzkomponente *Wissen* wird im Bereich *Unterrichten* in Anlehnung an das TPaCK-Modell (Mishra & Koehler, 2006) explizit in *technologisch-inhaltliches Wissen* (TCK) und *technologisch-pädagogisches Inhaltswissen* (TPaCK) unterteilt. Diese Gliederung trägt auch der Struktur der Lehrer:innenbildung Rechnung, die sowohl fachwissenschaftliche als auch fachdidaktische Anteile umfasst. Die Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen soll im Sinne einer Querschnittsaufgabe in allen Bereichen der Lehrer:innenbildung gleichermaßen erfolgen. Mit dem Bezug zum technologisch-inhaltlichen Wissen wird die Rolle der fachwissenschaftlichen Ausbildungsanteile berücksichtigt, die diese Kompetenzen fördern kann und eine Grund-

lage liefert für den Erwerb des technologisch-pädagogischen Inhaltswissens in den fachdidaktischen Anteilen.

Bezüglich der Kompetenzkomponente *Können* werden zudem in Anlehnung an die „*Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt*“ (Kotzebue et al., 2020) Kompetenzen für *Unterricht planen* und *Unterricht durchführen* untergliedert. Diese Gliederung ermöglicht, die Förderung der Kompetenzen zwischen den einzelnen Phasen der Lehrer:innenbildung abzustimmen.

Die formulierten Kompetenzen der Kompetenzkomponente *Wollen* beziehen sich gleichermaßen auf alle Felder, also auch fachspezifische Kompetenzfelder der einzelnen Fächer. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden diese in den fachspezifischen Kompetenztabellen daher nicht erneut aufgeführt.

Tabelle 1: Digitalisierungsbezogene Kompetenzen im Kompetenzbereich Unterrichten

		 Dokumentation (U-DOK)	 Präsentation (U-PRÄ)	 Kommunikation / Kollaboration (U-KOM)	 Recherche / Bewertung (U-REB)	 Fachspezifische Kompetenzfelder (U-FACH)
 Wollen (WO)		1. (Angehende) Lehrkräfte sind sich der Relevanz der Nutzung digitaler Medien im Fachbereich (vor dem Hintergrund der Digitalisierung in allen Lebensbereichen) bewusst. 2. (Angehende) Lehrkräfte sind motiviert, sich fachlich relevante Nutzungsformen digitaler Medien anzueignen. 3. (Angehende) Lehrkräfte sind motiviert, unter Nutzung digitaler Medien fachliche Inhalte zu vermitteln sowie digitalisierungsbezogene Kompetenzen der Lernenden fachbezogen zu fördern.				
 Wissen (WI)	Technologisch-inhaltliches Wissen	1. (Angehende) Lehrkräfte kennen fachwissenschaftliche Methoden/Tools zur digitalen Dokumentation	1. (Angehende) Lehrkräfte kennen fachwissenschaftliche Methoden/Tools zu digitaler Präsentation	1. (Angehende) Lehrkräfte kennen fachwissenschaftliche Methoden/Tools zur digitalen Kommunikation/ Kollaboration	1. (Angehende) Lehrkräfte kennen fachwissenschaftliche Methoden/Tools zur digitalen Recherche/ Bewertung	s. fachspezifische Tabellen: <i>Biologie (U-BIO), S. 26</i> <i>Englisch (U-ENG), S. 29</i>
	Technologisch-pädagogisches Inhaltswissen	2. (Angehende) Lehrkräfte kennen Tools/Methoden zur digitalen Dokumentation im Fachunterricht	2. (Angehende) Lehrkräfte kennen Tools/Methoden zur digitalen Präsentation im Fachunterricht	2. (Angehende) Lehrkräfte kennen Tools/Methoden zur digitalen Kommunikation/ Kollaboration im Fachunterricht	2. (Angehende) Lehrkräfte kennen Tools/Methoden zur digitalen Recherche und Bewertung im Fachunterricht sowie Gütekriterien für fachspezifische Rechercheergebnisse	


**Können
(KÖ)**

		 Dokumentation (U-DOK)	 Präsentation (U-PRÄ)	 Kommunikation / Kollaboration (U-KOM)	 Recherche / Bewertung (U-REB)	 Fachspezifische Kompetenzfelder (U-FACH)
<p>Unterricht planen</p>	<p>1. (Angehende) Lehrkräfte können Einsatzszenarien für digitale Medien zur Dokumentation im Unterricht fachdidaktisch begründen.</p>	<p>1. (Angehende) Lehrkräfte können Einsatzszenarien für digitale Medien zur Präsentation im Unterricht fachdidaktisch begründen.</p>	<p>1. (Angehende) Lehrkräfte können Einsatzszenarien für digitale Medien zur Kommunikation/ Kollaboration im Unterricht fachdidaktisch begründen.</p>	<p>1. (Angehende) Lehrkräfte können Einsatzszenarien für digitale Medien zu Recherchezwecken im Unterricht fachdidaktisch begründen.</p>		
	<p>2. (Angehende) Lehrkräfte können Fachunterricht unter Einbezug digitaler Medien zur Dokumentation planen.</p>	<p>2. (Angehende) Lehrkräfte können Fachunterricht unter Einbezug digitaler Medien zur Präsentation planen.</p>	<p>2. (Angehende) Lehrkräfte können Fachunterricht unter Einbezug digitaler Medien zur Kommunikation/Kollaboration planen.</p>	<p>2. (Angehende) Lehrkräfte können Fachunterricht unter Einbezug digitaler Medien zur Recherche/Bewertung planen.</p>		
<p>Unterricht durchführen</p>	<p>3. (Angehende) Lehrkräfte können digitale Medien zur Dokumentation von Lern- und Arbeitsprozessen</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen • im Fachunterricht anwenden 	<p>3. (Angehende) Lehrkräfte können digitale Medien zu Präsentationszwecken</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen • im Fachunterricht anwenden 	<p>3. (Angehende) Lehrkräfte können digitale Medien zu Kommunikations-/ Kollaborationszwecken</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen • im Fachunterricht anwenden 	<p>3. (Angehende) Lehrkräfte können digitale Medien zu Recherchezwecken</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen • im Fachunterricht anwenden 		
	<p>4. (Angehende) Lehrkräfte können Lernende bei der Nutzung digitaler Medien zur Dokumentation von Lern- und Arbeitsprozessen anleiten</p>	<p>4. (Angehende) Lehrkräfte können Lernende bei der Nutzung digitaler Medien zur Präsentation anleiten</p>	<p>4. (Angehende) Lehrkräfte können Lernende bei der Nutzung digitaler Medien zur Kommunikation/Kollaboration anleiten</p>	<p>4. (Angehende) Lehrkräfte können Lernende bei der Nutzung digitaler Medien zur Recherche anleiten</p>		

s. fachspezifische Tabellen:
Biologie (U-BIO), S. 26
Englisch (U-ENG), S. 29

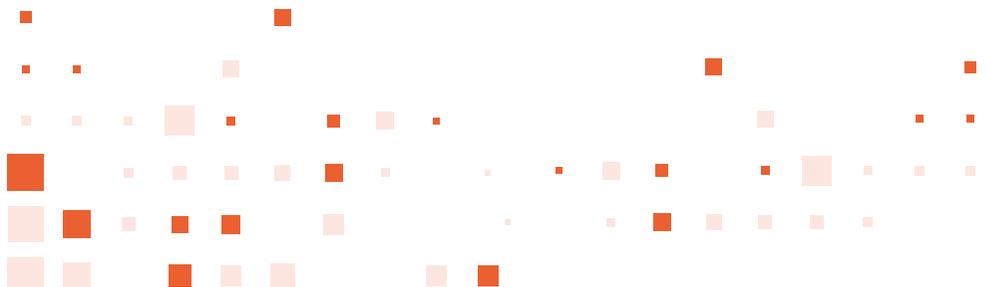
Die fachspezifischen Kompetenzen für das Fach **Biologie** gehen aus dem Kompetenzrahmen DiKoLAN (Becker et al., 2020) hervor, der digitalisierungsbezogene Kompetenzen für das Lehramt in den Naturwissenschaften beschreibt. Als „fachspezifischere Kompetenzbereiche“, die sich im Gegensatz zu den „allgemeineren“ nur für naturwissenschaftliche Fächer beschreiben lassen, werden im DiKoLAN die Bereiche „Messwert- und Datenerfassung“, „Datenverarbeitung“ sowie „Simulation und Modellierung“ genannt.

Entsprechend der allgemeinen Gliederung des vorliegenden Kompetenzkatalogs wurden für das Fach **Biologie** die oben genannten Kompetenzbereiche des DiKoLAN folgendermaßen als fachspezifische Kompetenzfelder integriert (vgl. [Tabelle 2, S. 26](#)).



Tabelle 2: Digitalisierungsbezogene Kompetenzen im Fachunterricht Biologie

	 Unterrichten im Fach Biologie (U-BIO)	Messwert- und Datenerfassung (U-BIO-MED)	Datenverarbeitung (U-BIO-DAV)	Simulation und Modellierung (U-BIO-SIM)
 Wollen (WO)		<i>s. Tabelle 1 (U-WO), S. 23</i>		
 Wissen (WI)	Technologisch-inhaltliches Wissen	1. (Angehende) Lehrkräfte kennen fachwissenschaftliche Methoden/Tools zur digitalen Messwert- und Datenerfassung	1. (Angehende) Lehrkräfte kennen fachwissenschaftliche Methoden/Tools zur digitalen Datenverarbeitung	1. (Angehende) Lehrkräfte kennen fachwissenschaftliche Methoden/Tools zur digitalen Simulation/Modellierung
	Technologisch-pädagogisches Inhaltswissen	2. (Angehende) Lehrkräfte kennen Tools/Methoden zur digitalen Messwert-/Datenerfassung im Biologieunterricht; z. B. Handysensoren, digitale Messsonden, Bestimmungssapps	2. (Angehende) Lehrkräfte kennen Tools/Methoden zur digitalen Datenverarbeitung im Biologieunterricht; z. B. Tabellenkalkulationsprogramme, Programme zur Foto- und Videobearbeitung	2. (Angehende) Lehrkräfte kennen Tools/Anwendung zur digitalen Simulation/Modellierung im Biologieunterricht; z. B. Tabellenkalkulationen, Klimamodelle, Räuber-Beute-Simulationen etc.





**Unterrichten im Fach Biologie
(U-BIO)**

**Messwert- und Datenerfassung
(U-BIO-MED)**

**Datenverarbeitung
(U-BIO-DAV)**

**Simulation und Modellierung
(U-BIO-SIM)**



**Können
(KÖ)**

Unterricht planen

1. (Angehende) Lehrkräfte können Einsatzszenarien für digitale Medien zur Messwert- / Datenerfassung im Biologieunterricht fachdidaktisch begründen;
 - z. B. Experimentieren mit digitalen Sensoren
 - z. B. Einsatz von Bestimmungsapps

1. (Angehende) Lehrkräfte können Einsatzszenarien für digitale Medien zur Datenverarbeitung im Biologieunterricht fachdidaktisch begründen;
 - z. B. Filtern/manipulieren/rechnen in Tabellenkalkulationen mit biologiespezifischen Messdaten

1. (Angehende) Lehrkräfte können Einsatzszenarien für digitale Medien zur Simulation/Modellierung im Biologieunterricht fachdidaktisch begründen;
 - z. B. Experimentieren mit digitalen Klimamodellen

2. (Angehende) Lehrkräfte können Biologieunterricht unter Einbezug digitaler Medien zur Messwert-/ Datenerfassung planen.

2. (Angehende) Lehrkräfte können Biologieunterricht unter Einbezug digitaler Medien zur Datenverarbeitung planen.

2. (Angehende) Lehrkräfte können Biologieunterricht unter Einbezug digitaler Medien zur Simulation/ Modellierung planen.

Unterricht durchführen

3. (Angehende) Lehrkräfte können digitale Medien zur Messwert-/ Datenerfassung (z. B. digitale Sensoren beim Experimentieren)
 - nutzen
 - im Biologieunterricht anwenden

3. (Angehende) Lehrkräfte können digitale Medien zur Datenverarbeitung (z. B. Filter- und Rechenfunktionen in Tabellenkalkulationen)
 - nutzen
 - im Biologieunterricht Anwenden

3. (Angehende) Lehrkräfte können digitale Medien zur Simulation/ Modellierung (z. B. Variablen in digitalen Simulationen manipulieren, Experimentieren mit digitalen Simulationen)
 - nutzen
 - im Biologieunterricht Anwenden

4. (Angehende) Lehrkräfte können Lernende die Nutzung digitaler Medien zur Messwert-/ Datenerfassung im Biologieunterricht anleiten

4. (Angehende) Lehrkräfte können Lernende die Nutzung digitaler Medien zur Datenverarbeitung im Biologieunterricht anleiten

4. (Angehende) Lehrkräfte können Lernende die Nutzung digitaler Medien zur Simulation/Modellierung im Biologieunterricht anleiten

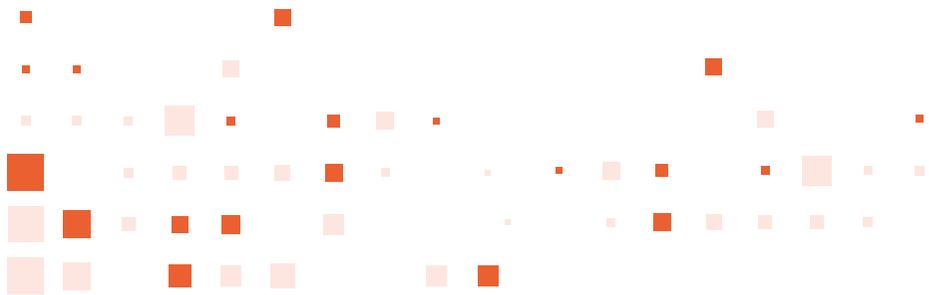
Die fachspezifischen Kompetenzen für das Fach **Englisch** stützen sich auf die sechs Kompetenzbereiche der Bildungsstandards für die fortgeführte Fremdsprache, wie sie von der Kultusministerkonferenz für verschiedene Schulformen mit dem Ziel der Diskursfähigkeit formuliert wurden (bspw. KMK, 2023). Zentral sind dabei unter anderem die Rezeption und Produktion von fremdsprachlichen Texten, um damit vernetzt die Entwicklung der Lernenden in allen dort genannten Kompetenzbereichen zu fördern. Da für das Fach Englisch bisher keine umfassende Darstellung solcher Fachspezifika bezüglich digitaler Kompetenzen existiert, wurde an anderer Stelle ein Entwurf für die Weiterarbeit an diesem Desiderat unterbreitet, welches im Rahmen einer fremdsprachenübergreifenden Zusammenarbeit von Didaktiker:innen und Fachwissenschaftler:innen initiiert wurde (vgl. Stiehler, 2023). Zum einen sind darin allgemeine digitalisierungsbezogene Kompetenzen existierender Modelle synthetisiert. Zum anderen werden auch Vorschläge für fachspezifische digitalisierungsbezogene Kompetenzen unterbreitet, welche in Anlehnung an das Vorgehen gemäß DiKoLAN (Becker et al., 2020) für die Naturwissenschaften unternommen wurden.

Die daraus entstandenen Überlegungen wurden für den vorliegenden Katalog aufgegriffen und bilden einen Ausgangspunkt für die fachspezifischen digitalen Kompetenzfelder „Digitale Übungsformate für die fünf Fertigkeiten“, „Digitale sprachbezogene Nachschlagewerke“ und „Explizite Sprachlernapps“ für (angehende) Lehrkräfte im Fach Englisch und künftige Weiterentwicklungen in diesem Bereich.



Tabelle 3: Digitalisierungsbezogene Kompetenzen im Fachunterricht Englisch

 <p>Unterrichten im Fach Englisch (U-ENG)</p>	<p>Fremdsprachenspezifisches Training der Sprachbausteine & -funktionen (Grammatik, Lexik etc.) sowie der fünf Fertigkeiten (Schreiben & Leseverstehen, Sprechen & Hörverstehen, Sprachmittlung) durch ...</p>			
 <p>Wollen (WO)</p>		<p>s. Tabelle 1 (U-WO), S. 23</p>		
 <p>Wissen (WI)</p>		<p>(Angehende) Lehrkräfte kennen digitale Übungsformate mit automatisiertem Feedback z. B. digitale Lernstanderhebungen und Auswertung, digitale Übungen zum Training von Sprachbausteinen</p>	<p>(Angehende) Lehrkräfte kennen digitale sprachbezogene Nachschlagewerke z. B. Corpora, Wörterbücher, Grammatikübersichten, Foren</p>	<p>(Angehende) Lehrkräfte kennen Sprachlernapps z. B. Vokabeltraining, Aussprachtrainer, Grammatiktraining</p>





Unterrichten im Fach Englisch (U-ENG)

Fremdsprachenspezifisches Training der Sprachbausteine & -funktionen (Grammatik, Lexik etc.) sowie der fünf Fertigkeiten (Schreiben & Leseverstehen, Sprechen & Hörverstehen, Sprachmittlung) durch ...

Digitale Übungsformate für die fünf Fertigkeiten (mit automatisiertem Feedback) (U-ENG-DÜF)

Digitale sprachbezogene Nachschlagewerke (U-ENG-DSN)

Explizite Sprachlernapps (U-ENG-ESA)

Unterricht planen

1. (Angehende) Lehrkräfte können didaktisch begründete Einsatzszenarien für digitale Medien zum Training der fünf Fertigkeiten (sowie deren Vor- und Nachteile) beschreiben

1. (Angehende) Lehrkräfte können didaktisch begründete Einsatzszenarien für digitale sprachbezogene Nachschlagewerke (sowie deren Vor- und Nachteile) beschreiben

1. (Angehende) Lehrkräfte können didaktisch begründete Einsatzszenarien für Sprachlernapps (sowie deren Vor- und Nachteile) beschreiben

2. (Angehende) Lehrkräfte können Englischunterricht unter Einbezug digitaler Medien zum Training der fünf Fertigkeiten planen.
z. B. Einsatz digitaler Übungsformate zum Automatisieren von Sprachstrukturen

2. (Angehende) Lehrkräfte können Englischunterricht unter Einbezug digitaler sprachbezogener Nachschlagewerke planen.
z. B. Einsatz digitaler Corpora zum Auffinden typischer Kollokationen

2. (Angehende) Lehrkräfte können Englischunterricht unter Einbezug von Sprachlernapps planen.
z. B. Einsatz digitaler Lernkarteien



Können (KÖ)

Unterricht durchführen

3. (Angehende) Lehrkräfte können digitale Medien zur Unterstützung beim Erlernen von Sprachbausteinen und -funktionen sowie dem Training der fünf Fertigkeiten

- nutzen
- im Englischunterricht anwenden

3. (Angehende) Lehrkräfte können digitale sprachbezogene Nachschlagewerke

- nutzen
- im Englischunterricht anwenden

3. (Angehende) Lehrkräfte können den Gebrauch von Sprachlernapps

- nutzen
- im Englisch-unterricht anwenden

4. (Angehende) Lehrkräfte können Lernende bei der Nutzung digitaler Me-dien zur Unterstützung beim Erlernen von Sprachbausteinen und -funktionen sowie dem Training der fünf Fertigkeiten anleiten
z. B. individualisierte und interaktive Übungen einsetzen

4. (Angehende) Lehrkräfte können Lernende bei der Nutzung digitale sprachbezogene Nach-schlagewerke anleiten
z. B. schnelles Auffinden einer standardisierten Aussprache

4. (Angehende) Lehrkräfte können Lernende im Gebrauch von Sprachlernapps anleiten
z. B. gamifiziertes Lernen neuer Lexik

Kompetenzen im Bereich Unterrichten können aufgrund ihrer Fachspezifik am besten in den jeweiligen fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Ausbildungsanteilen gefördert werden. Der Kompetenzkatalog liefert an dieser Stelle einen Ansatz für eine solche fachspezifische Ausdifferenzierung digitalisierungsbezogener Kompetenzen und liefert Akteur:innen der Lehrer:innenbildung damit Hinweise auf fachliche Besonderheiten beim Einsatz digitaler Medien und die Förderung entsprechender Kompetenzen in den jeweiligen Lehrveranstaltungen.

Beispiele aus der Schulpraxis

Im Fach **Biologie** wird im Lernbereich 2 der Klassenstufe 7 „Blutkreislauf des Menschen und Immunbiologie“ das menschliche Herz-Kreislauf-System thematisiert (vgl. SMK, 2022). Die Funktion des Herzens ist über den fühlbaren Pulsschlag für Schüler:innen unmittelbar erfahrbar und kann zudem auch mittels digitaler Messgeräte erfasst werden. Zur Untersuchung der Zusammenhänge zwischen körperlicher Belastung und Pulsfrequenz führen Schüler:innen ein Experiment durch. Dabei messen sie ihre Pulsfrequenz in Ruhe und nach einer sportlichen Übung (z. B. Kniebeuge). Die Daten können in

ein Tabellenkalkulationsprogramm übertragen und in Form eines Diagramms ausgegeben werden. Dabei können die Lernenden kooperativ Daten erheben, indem die Messreihen mehrerer Schüler:innen eingegeben und zusammengeführt werden. Durch die Messung der Herzfrequenz können Schüler:innen ein Verständnis für die Funktion des Herzens und die Bedeutung von körperlicher Aktivität für die Herzgesundheit entwickeln. Sie lernen zudem, wie man wissenschaftliche Daten digital erfasst und analysiert. Dies soll dazu beitragen, ihr Verständnis für wissenschaftliche Methoden zu vertiefen. Die entstandenen Diagramme werden dann analysiert, ausgewertet und verglichen. Auf Grundlage des Experiments wird im Unterricht anschließend der Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Gesunderhaltung des Herz-Kreislauf-Systems thematisiert. Vor diesem Hintergrund beurteilen die Schüler:innen im nächsten Schritt online zur Verfügung gestellte Gesundheitstipps. Dabei prüfen sie die Glaubwürdigkeit biologischer Informationen im Internet vor dem Hintergrund ihres Wissens sowie [Gütekriterien](#) für wissenschaftliche Quellen und erwerben so auch Kompetenzen zur Recherche und Bewertung digital verfügbarer Informationen.

Im Fremdsprachenunterricht **Englisch** ist unter anderem die Rezeption und Produktion von zielsprachigen Texten Unterrichtsinhalt und Lernziel. Im Zentrum der Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen steht dabei – wie auch bei analoger Textarbeit – zunächst die Unterstützung des selbstständigen Textverständnisses, die sprachliche und zunehmend [medienpädagogische](#) Auseinandersetzung mit Texten und in höheren Anforderungsbereichen auch die Meinungsbildung im Geflecht multiperspektivischer und multimodaler Texte. So lassen sich beispielsweise in der Doppeljahrgangsstufe 7/8 im sächsischen Lehrplan aus den drei Lernbereichen das *Beherrschen von Texterschließungsstrategien*, das *Einüben diverser linguistischer Grundlagen* und das *Rezipieren und Erstellen altersspezifischer Gebrauchstexte* zum integrierten Training digitalisierungsbezogener Kompetenzen nutzen (SMK, 2019f.). Hierfür wird eine Auswahl von Online-Magazinartikeln oder Blogbeiträgen unter Nutzung digitaler Wörterbücher und ggf. umfangreicher Sprachkorpora erschlossen, um die Bedeutung, Aussprache und Benutzung unbekannter sprachlicher Einheiten zu vermitteln. Auch stehen mittlerweile Webseiten oder Plugins mit Adaptionmöglichkeiten bezüglich des Niveaus von Onlinetexten zur Verfügung, deren Verwendung gemeinsam geübt wird. Zur nachhaltigen Wortschatzarbeit werden unter anderem pas-

sende Apps oder Websites von Lehrbuchverlagen bereitgestellt oder die Lernenden erstellen eigene digitale Vokabelkarten mithilfe quell-offener Anwendungen. Digitale Übungsformate für grammatikalische oder idiomatische Strukturen, welche mittlerweile mit (teil-)automatisiertem Feedback vorhanden sind, werden neben der gemeinsamen Erarbeitung im Unterricht auch in die Vor- und Nachbereitung zu Hause integriert, um individuelle Lernstände berücksichtigen zu können. Das anschließende Verfassen eines eigenen Blogeintrags wird durch kollaborative Erstellung und gegenseitige Überarbeitung der Textentwürfe begleitet, zum einen durch synchrone Online-Texterstellung, zum anderen durch die Möglichkeit, dass Mitschüler:innen oder Lehrpersonen schriftliches oder audio(-visuelles) Feedback verfassen, aufnehmen und miteinander teilen. Von besonderer Bedeutung für den Fremdsprachenerwerb ist im Rahmen des Kompetenzbereiches Kommunikation und Kollaboration die Möglichkeit, den Arbeitsprozess in digitaler Form via Schulblog, Videokonferenzen, Chats und anderen Möglichkeiten mit Lernenden und Muttersprachler:innen anderer Länder und Kulturen zu bestreiten und Ergebnisse über ebensolche Kanäle zu teilen und zu kommentieren.

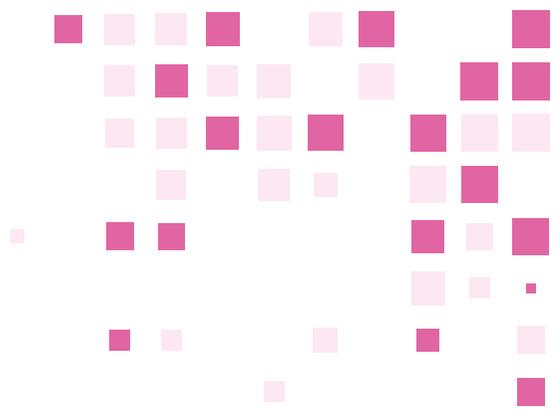
Im sächsischen Lehrplan für den **Sachunterricht** der dritten Klassenstufe ist das Kennenlernen einfacher Zusammenhänge beim Schwimmen und Sinken von Gegenständen durch Probieren und Experimentieren im Lernbereich 4: Begegnung mit Phänomenen der unbelebten Natur vorgesehen (SMK, 2019e). Dabei finden für die praktische Erarbeitung die Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen der naturwissenschaftlichen Perspektive des Sachunterrichts Berücksichtigung (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts [GDSU], 2013). Eine mögliche Themenstellung könnte sein „Wie kommt es, dass ein großes, schweres Schiff aus Eisen schwimmt?“ Daran anschließend können die Basiskonzepte Auftrieb, Verdrängung und Dichte anhand verschiedener Experimente erarbeitet werden, um diese Frage zu beantworten. Dabei können zum Beispiel Foto- oder Videodokumentationen der Experimente Schüler:innen unterstützen, die Regelmäßigkeit dieses Naturphänomens zu erkennen und damit Konzeptentwicklung zu fördern (z. B. Dokumentation der Beobachtung des Wasserstands beim Eintauchen von Würfeln aus unterschiedlichen Materialien).

Des Weiteren können digitale Messsensoren (z. B. Kraftmesser) das Reflektieren und Bewerten des zuvor in Experimenten empfundenen

Naturphänomens Auftrieb in Wasser unterstützen, indem zum Beispiel die Kraft beim Eintauchen unterschiedlicher Gegenstände in Wasser mit Zahlen oder Graphen dargestellt wird. Bei der Modellierung und Rechtfertigung belastbarer Erklärungen zur oben genannten Themenstellung könnten kollaborative Tools wie BookCreator unterstützen, indem eigene Erkenntnisse gemeinsam erarbeitet und gleichfalls personalisiert werden können. Es ermöglicht Kindern, digitale Texterstellung und -bearbeitung durchzuführen sowie Audioaufnahmen, Bilder und Videos für Dokumentationszwecke zu erstellen. Der Austausch untereinander während des Experimentierens kann innerhalb festgelegter Gruppen stattfinden oder auf die gesamte Lerngruppe ausgeweitet werden.



**Kompetenzbereich Erziehen –
digitalisierungsbezogene Kompetenzen zur Förderung
von Medienkompetenz und Medienbildung**



Kompetenzbereich



Erziehen



Sicherheit geben



Orientierung bieten



Partizipation ermöglichen

Kompetenzfelder



Kompetenzbereich Erziehen – digitalisierungsbezogene Kompetenzen zur Förderung von Medienkompetenz und Medienbildung

Julia Nickel, Sonja Ganguin & Rebekka Haubold

■ In Schule und Unterricht die bildungspolitisch festgeschriebenen [digitalisierungsbezogenen Kompetenzen](#) von Schüler:innen zu fördern (Kultusministerkonferenz [KMK], 2017; vgl. auch Sächsisches Staatsministerium für Kultus [SMK], 2017), erfordert schulische Medienbildung, die als „dauerhafter, pädagogisch strukturierter und begleiteter Prozess der konstruktiven und kritischen Auseinandersetzung mit der Medienwelt“ (KMK, 2012, S. 3) zu verstehen ist. Eine solche Auseinandersetzung erfordert einerseits, digitale Medien unter fachdidaktischen Aspekten in den Unterricht zu integrieren, um Lehr-Lernprozesse anzuregen und zu unterstützen (vgl. *Unterrichten*, S. 23). Andererseits bedarf es in Schule und Unterricht darüber hinaus „auf [Medienerziehung](#) abzielende Aktivitäten als Prozesse schulischer Medienbildung [...], die gezielt die [Medienkompetenz](#) der Schülerinnen und Schüler erhöhen sollen“ (Grafe, Lorenz & Endberg,

2017, S. 179). Im Sinne des schulischen Bildungs- und Erziehungsauftrags in einer tiefgreifend [mediatisierten](#) (Hepp, 2021) und durch eine [Kultur der Digitalität](#) (Stalder, 2021) geprägten Gesellschaft gilt es also nicht nur, digitale Medien unter fach- und [mediendidaktischen](#) Gesichtspunkten als Lehr-Lernmittel zu nutzen, sondern gleichzeitig auch medienerzieherisch tätig zu werden. Dies ist von besonderer Relevanz, um (digitale) Medien und [Digitalisierung](#) fachintegrativ zum Unterrichtsinhalt zu machen und so gezielt überfachliche digitalisierungsbezogene Kompetenzen von Schüler:innen fördern zu können (vgl. hierzu auch Nickel, Hickfang & Ganguin, 2023). Da Medienerziehung sowohl als familiäre als auch als gesamtgesellschaftliche Aufgabe zu verstehen ist (Tulodziecki, 2017), sollten sich (angehende) Lehrkräfte der geteilten Verantwortung bewusst sein und in wechselseitigem Austausch die Zusammenarbeit mit weiteren Akteur:innen

der Medienerziehung (z. B. Eltern und Erziehungspersonen, Kolleg:innen, Sozialarbeiter:innen, Medienpädagog:innen) suchen, was auch beinhaltet, sich selbst als Ansprechpersonen für diese zu verstehen.

Digitalisierungsbezogene Kompetenzen und Medienbildung gezielt fördern

Schulische Erziehung in einer Kultur der Digitalität erfordert von Lehrkräften entsprechende „Maßnahmen und Methoden, ein spezifisches berufliches Selbstverständnis und professionelle Handlungskompetenz“ (Spanhel, 2011, S. 10). Dem schulischen Bildungs- und Erziehungsauftrag folgend geht es dabei nicht nur um die Förderung von Kompetenzen im Zusammenhang mit digitalen Medien, die der Arbeitsmarkt fordert, sondern auch um die Förderung von Medienkompetenz als umfassender Handlungskompetenz (Dallmann, 2017) und Voraussetzung für [Medienbildung](#) als Teil der Persönlichkeitsbildung (Spanhel, 2011). Ziel muss es für (angehende) Lehrkräfte folglich sein, Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene in ihrer Entwicklung und Persönlichkeitsbildung pädagogisch zu begleiten und zu unterstützen, um sie für das Aufwachsen, Leben und Arbeiten in der von

digitalen Medien geprägten Gesellschaft und zur selbstbestimmten und sozial-verantwortlichen Teilhabe an dieser zu befähigen. Dafür sind relevante digitalisierungsbezogene „Phänomene, Gegenstände und Situationen“ (Brinda et al., 2016, S. 3) zu identifizieren und in Schule und Unterricht gezielt zum Gegenstand technologischer, gesellschaftlich-kultureller und anwendungsbezogener Auseinandersetzung zu machen (ebd.). In der Schule als Lernort, „der sich im Hinblick auf Medien einem verstärkten ›Druck‹ der medialen Erfahrungen und medialen Praktiken von Heranwachsenden ausgesetzt sieht“ (Herzig & Aßmann, 2014, S. 46), werden dabei auch Phänomene, Gegenstände und Situationen informellen Lernens relevant, die durch die Entgrenzung von schulischen und außerschulischen Medienwelten in die Schule hineinwirken. Medienerzieherisches Handeln in der Schule muss daher alltagsweltliche Medienerfahrungen der Schüler:innen integrieren und darauf zielen, ihr Medienhandeln sowie ihre Sozialisation und Persönlichkeitsbildung in einer von digitalen Medien geprägten Gesellschaft mitzugestalten (Dallmann, 2017). Dies unterstreicht die Bedeutung der Zusammenarbeit schulischer und nicht-schulischer Akteur:innen der Medienerziehung.

Bezugnehmend auf verschiedene [medienpädagogische](#) bzw. -erzieherische Ansätze und Konzepte (Schaumburg & Prasse, 2019; Süß, Lampert & Trültzsch-Wijnen, 2018), die sich über die Zeit entwickelt haben (z. B. Hüther & Podehl, 2005; Tulodziecki, 2017) und in der (Schul-)Praxis nach wie vor Anwendung finden, lassen sich mit Blick auf das übergeordnete Ziel der Förderung von Medienkompetenz und Medienbildung drei Kompetenzfelder zeitgemäßer schulischer Medienerziehung benennen: *Sicherheit geben*, *Orientierung bieten* sowie *Partizipation ermöglichen* (vgl. auch Nickel, Ganguin & Haubold, 2023). Hinsichtlich dieser Felder lassen sich – unter Berücksichtigung bildungspolitischer Vorgaben (KMK, 2017; KMK, 2019; KMK, 2021; SMK, 2017) – relevante Aspekte des *Wissens* und *Könnens* sowie einer professionellen beruflichen Haltung (*Wollen*) von (angehenden) Lehrkräften beschreiben.



Sicherheit geben: Freie Entfaltung und Selbstbestimmung ermöglichen

Statt ausschließlich Ver- und Gebote festzusetzen, sollte es einem handlungs- und partizipationsorientierten Ansatz folgend vor allem

darum gehen, Schutzmechanismen (z. B. Altersempfehlungen) zu reflektieren sowie gemeinsam mit den Schüler:innen und weiteren Akteur:innen der Medienerziehung (z. B. Erziehungspersonen, Schulleitung, Kolleg:innen) aus einer professionellen medienpädagogischen Haltung heraus Regeln (die zumindest die Einhaltung rechtlicher Normen sicherstellen) auszuhandeln, zu etablieren und durchzusetzen (z. B. Kommunikationsregeln für Klassenchats). So können schulische „Einfluss- bzw. Unterstützungsmöglichkeiten im Kontext von Werte- und Mediensozialisation“ (Nickel, 2020, S. 52) geltend gemacht werden. Dabei sollten (angehende) Lehrkräfte sich als „Mandatsträger:innen“ der digitalisierungsbezogenen Positionen, Rechte und Belange von Kindern und Jugendlichen verstehen und diese in der Zusammenarbeit mit weiteren medienerzieherischen Akteur:innen in ihren Rechten stärken und schützen können. Um „zu einer kinder- und jugendgerechten Medienumwelt beizutragen“ (Süss et al., 2018, S. 102), kann unter Beachtung der Aspekte des Kinder- und Jugendmedienschutzes auf bestehende medienpädagogische Angebote zurückgegriffen werden (z. B. kindergerechte Suchmaschinen und Chats), um einen geschützten Rahmen (Räume) für die Mediennutzung von Schüler:innen zu schaffen. Da aber auch negative und belastende Erfahrungen mit digitalen Medien bzw. in digitalen Sozialräumen zum

Medienalltag von Schüler:innen gehören (Hasebrink, Lampert & Thiel, 2019), sind im Schul- und Unterrichtsalltag auch geschützte Kommunikationsräume und -anlässe für die Bearbeitung (negativer) Medien-erfahrungen zu schaffen, um bei deren Bewältigung professionell zu unterstützen. Dies erfordert eine Zusammenarbeit aller beteiligten Akteur:innen, wodurch klar wird, dass Lehrkräfte nicht zwingend die Anbieter:innen solcher Räume sind, jedoch durchaus Initiator:innen sein können. Sicherheit ist folglich nicht mit (Zugangs-)Beschränkungen gleichzusetzen, sondern bedeutet die Ermöglichung freier Entfaltung selbstbestimmten Handelns.



Orientierung bieten: Analyse- und Urteilsfähigkeit fördern und Vorbild sein

Orientierung ist eine „zentrale und notwendige Denk- und Verhaltenskategorie der Subjekte in einer mediatisierten Gesellschaft“ (Hartung-Griemberg & Schorb, 2017, S. 278), wobei die Begriffe Medien-erziehung und Medienbildung mit dieser Relevanz von Orientierung korrespondieren (Hartung-Griemberg & Schorb, 2017). Medienkompetenz (als Ziel von Medienerziehung und Voraussetzung von Medi-

enbildung) wird als Bündel von Fähigkeiten verstanden, sich Medien

„auf der Basis strukturierten zusammenschauenden Wissens und einer ethisch fundierten Bewertung der medialen Erscheinungsformen [...] anzueignen, mit ihnen kritisch, genussvoll und reflexiv umzugehen und sie nach eigenen inhaltlichen und ästhetischen Vorstellungen zu gestalten, in sozialer Verantwortung sowie in kreativem und kollektivem Handeln“ (Schorb & Wagner, 2013, S. 21).

Nach Wagner (2017) weist dieses Begriffsverständnis der Orientierung im Medienhandeln eine wesentliche Bedeutung zu, hebt die Selbstbestimmung der Subjekte hervor und impliziert darüber hinaus, „dass im Medienhandeln Potenziale ausgeschöpft werden können, um an gesellschaftlicher Kommunikation zu partizipieren und Gesellschaft mitzugestalten“ (Wagner, 2017, S. 255). Um Kindern und Jugendlichen Orientierung zu bieten und damit selbstbestimmtes Medienhandeln und gesellschaftliche Teilhabe zu ermöglichen, gilt es, Schüler:innen im Rahmen schulischer Medienerziehung dem jeweiligen Alter bzw. Entwicklungsstand angemessen zu medienkritischem Denken und Handeln zu befähigen (Ganguin & Sander, 2018) und in der Ausbildung von Problemlöse-, Entscheidungs-, Gestal-

tungs- und Beurteilungsfähigkeit zu unterstützen (Tulodziecki & Grafe, 2018). Ziel sollte sein, über Eigenschaften, Funktionen und Wirkungen digitaler Medien aufzuklären und diese gemeinsam mit den Schüler:innen in ihrer gesellschaftlichen und persönlichen Bedeutung zu analysieren und zu reflektieren. Eine solche kritisch-reflektierte Auseinandersetzung erfordert, dass sich (angehende) Lehrkräfte aus einer professionellen medienpädagogischen Haltung bzw. aus „kritisch-optimistische[r] Perspektive“ (Süss et al., 2018, S. 23; vgl. auch Nickel, Ganguin & Haubold, 2023 sowie *Medienpädagogische Grundkompetenzen*, S. 91) mit digitalisierungsbezogenen Themen und Inhalten sowie medialen Erfahrungen und Praktiken von Schüler:innen auseinandersetzen. Diese Auseinandersetzung erfordert, sowohl Potenziale als auch Risiken zu berücksichtigen, die sich zum Beispiel im Hinblick auf Identitätsarbeit ergeben (vgl. dazu Ganguin, Nickel & Sander, 2022). Eine professionelle medienerzieherische Haltung einzunehmen, beinhaltet auch, die persönliche Haltung sowie die eigene [Mediensozialisation](#) zu reflektieren. Ansätze zur Förderung der medienkritischen Fähigkeiten der Schüler:innen sind „im Rahmen von Bemühungen um ein humanes Handeln in einer von Digitalisierung und Mediatisierung mitbestimmten Welt“ (Tulodziecki & Grafe, 2018, S. 135) zu verorten und als „Beitrag zu einer demokratischen

Medienkultur“ (ebd.) zu verstehen. Dies setzt eine Orientierung an freiheitlich-demokratischen Grundwerten seitens der (angehenden) Lehrkräfte voraus. Zudem sollten diese sich ihrer Vorbildfunktion hinsichtlich eines kritisch-reflektierten und sozial-verantwortlichen Medienhandelns bewusst sein.



Partizipation ermöglichen: Aktive Medienarbeit und Teilhabe anregen

Ausgehend von den Prinzipien einer [handlungsorientierten Medienpädagogik](#) (vgl. hierzu Schorb, 2017) sollte nach dem Motto „Partizipation durch Medienbildung – Medienbildung durch Partizipation“ (Hüpping & Kamin, 2020) die kritisch-reflektierte Auseinandersetzung mit digitalen Medien in Schule und Unterricht im Rahmen [aktiver Medienarbeit](#) erfolgen. Konzepte aktiver Medienarbeit zeichnen sich durch handelndes und exemplarisches Lernen sowie Gruppenarbeit aus (Demmler & Rösch, 2014). Die Aufgabe von Lehrkräften besteht in diesen Zusammenhängen darin, die Schüler:innen als Lernbegleitung moderierend anzuregen und zu unterstützen, digitale Medien selbsttätig zu nutzen, um kreativ und gestalterisch über „Grenzen der

Kommunikationsroutine“ (Baacke, 1996, S. 120) hinauszugehen und eigene Anliegen und Sichtweisen medial zu artikulieren (Demmler & Rösch, 2014). In der Grundkonzeption aktiver Medienarbeit ist dabei „das Wirken über den aktuellen pädagogischen Prozess hinaus hinein in die Gesellschaft angelegt“ (Demmler & Rösch, 2014, S. 194). In praktischer Auseinandersetzung sollen Schüler:innen zur Teilhabe an einer von digitalen Medien geprägten Gesellschaft und zur innovativen (Mit-)Gestaltung dieser befähigt werden. Mitbestimmung in einer digitalen Welt sollte für Schüler:innen aber nicht nur in pädagogisch motivierten Prozessen und Projekten der Medienproduktion erfahrbar werden, sondern im Schul- und Unterrichtsalltag auch hinsichtlich der Beteiligung an digitalisierungsbezogenen Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozessen gelebt werden – etwa im Sinne einer partizipativen Mediendidaktik (Mayrberger, 2019; vgl. auch Hüpping & Kamin, 2020) oder anhand der gemeinsamen Aushandlung von Mediennutzungsregeln in Schule und Unterricht. Vor diesem Hintergrund wäre zum Beispiel auch ein den Schüler:innen auferlegtes striktes Smartphone-Verbot in der Schule zu überdenken. Stattdessen wären in gemeinsamen Aushandlungsprozessen Lösungen für identifizierte Probleme zu finden, die mit der Nutzung einhergehen. Um Partizipationsmöglichkeiten zu eröffnen, bedarf es insgesamt

des Wissens um das digitale Möglichkeitsspektrum sowie die eigenen digitalisierungsbezogenen Kompetenzen. Darüber hinaus sind für diese medienpädagogische Arbeit in einer Kultur der Digitalität seitens der (angehenden) Lehrkräfte eine Sensibilität für Macht- und Ungleichheitsverhältnisse sowie die Bereitschaft, eine Kultur des Teilens vorzuleben, erforderlich (vgl. auch *Medienpädagogische Grundkompetenzen*, S. 91 sowie *Vielfaltsbezogene Grundkompetenzen*, S. 104).

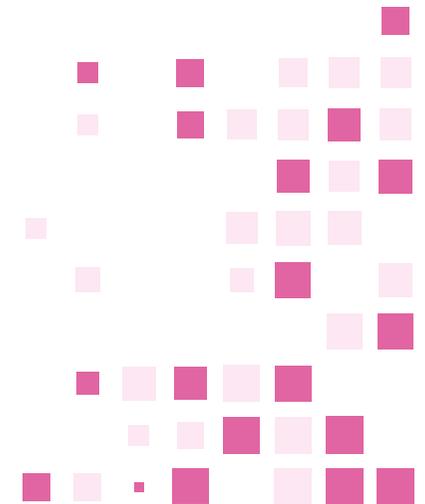


Tabelle 4: Digitalisierungsbezogene Kompetenzen im Kompetenzbereich Erziehen

	 Sicherheit geben (E-SIG)	 Orientierung bieten (E-ORB)	 Partizipation ermöglichen (E-PAE)
 Wollen (WO)	<p>Die (angehenden) Lehrkräfte verfolgen das pädagogische Ziel, im Schul- und Unterrichtskontext sowie in Zusammenarbeit mit weiteren Akteur:innen der Medienerziehung digitalisierungsbezogene Kompetenzen sowie Medienbildung als Teil der Persönlichkeitsbildung von Schüler:innen zu fördern und sie in ihrem Entwicklungsprozess durch geeignete Maßnahmen und Angebote unterstützend zu begleiten.</p> <p>Die (angehenden) Lehrkräfte verstehen sich als Akteur:innen der Medienerziehung und Ansprechpersonen zu medienerzieherischen Fragestellungen.</p>	<p>Die (angehenden) Lehrkräfte reflektieren ihre persönlichen Haltungen und nehmen eine professionelle medienerzieherische Rolle und damit auch eine kritisch-optimistische Perspektive auf digitale Medien und Medienwelten von Kindern und Jugendlichen ein.</p> <p>Die (angehenden) Lehrkräfte interpretieren Medienerziehung als einen Beitrag zu humanem Handeln und einer demokratischen Medienkultur in der von digitalen Medien geprägten Gesellschaft. Sie orientieren sich in diesem Sinne an freiheitlich-demokratischen Grundwerten.</p> <p>Die (angehenden) Lehrkräfte sind sich ihrer Vorbildfunktion bewusst.</p>	<p>Die (angehenden) Lehrkräfte nehmen im Hinblick auf Medienerziehung eine handlungsorientierte Grundhaltung ein, die auf Partizipation der Schüler:innen zielt.</p>
 Wissen (WI)	<p>Die (angehenden) Lehrkräfte kennen rechtliche und schulspezifische Rahmenbedingungen medienerzieherischen Handelns.</p> <p>Die (angehenden) Lehrkräfte kennen bildungspolitische Vorgaben, aktuelle digitalisierungsbezogene gesellschaftliche, politische und mediale Entwicklungen sowie digitale Medienwelten von Schüler:innen. Sie erkennen Potenziale, Risiken und Herausforderungen im Kontext des Medienhandelns von Schüler:innen als Anknüpfungspunkte für medienerzieherisches Handeln.</p> <p>Die (angehenden) Lehrkräfte kennen adressat:innenorientierte, kritisch-optimistische und handlungsorientierte Ansätze der Medienpädagogik und deren Didaktik sowie entsprechende Materialien, Angebote und Akteur:innen.</p>		



Sicherheit geben (E-SIG)



Orientierung bieten (E-ORB)



Partizipation ermöglichen (E-PAE)



Können (KÖ)

Die (angehenden) Lehrkräfte können relevante digitalisierungsbezogene Phänomene, Gegenstände und Situationen identifizieren, im Schul- und Unterrichtskontext sowie in Zusammenarbeit mit weiteren Akteur:innen der Medienerziehung thematisieren, analysieren und reflektieren sowie Schüler:innen zum selbstbestimmten Medienhandeln anregen.

Die (angehenden) Lehrkräfte können sich für die digitalisierungsbezogenen Positionen, Rechte und Belange von Schüler:innen einsetzen.

Die (angehenden) Lehrkräfte können einen geschützten Rahmen für die Mediennutzung sowie die Bearbeitung von Medienerfahrungen der Schüler:innen schaffen, indem sie zielgruppengerechte (Lern-)Räume sowie Kommunikationsanlässe schaffen.

Die (angehenden) Lehrkräfte können die Analyse- und Urteilsfähigkeit von Schüler:innen sowohl auf gesellschaftlich-politischer als auch auf individueller Ebene fördern, indem sie Bewertungskriterien, Handlungsstrategien und Unterstützungsangebote aufzeigen.

Die (angehenden) Lehrkräfte können Schüler:innen befähigen, digitale Medien zur Artikulation eigener Anliegen und Interessen zu nutzen.

Die (angehenden) Lehrkräfte können im Sinne [aktiver Medienarbeit](#) Möglichkeiten der kreativen und gestalterischen Auseinandersetzung mit digitalen Medien (Medienproduktion) initiieren und unterstützend begleiten.

Beispiele aus der Schulpraxis

Dass die Förderung von digitalisierungsbezogenen Kompetenzen und Medienbildung in der Schule (angehende) Lehrkräfte vor die Anforderung stellt, digitale Medien auch zum Unterrichtsthema zu machen, lässt sich beispielhaft an einigen Kompetenzanforderungen aufseiten der Schüler:innen verdeutlichen. So erfordert beispielsweise die Fähigkeit, die eigene „Kommunikation der jeweiligen Umgebung anpassen“ (KMK, 2017, S. 16) zu können und dabei ethische Prinzipien zu berücksichtigen, zunächst eine kritisch-reflektierte Auseinandersetzung mit digitalen Medien und ihrer Bedeutung im Wirkgefüge *Subjekt, Medien und Gesellschaft*, die es pädagogisch zu initiieren und zu begleiten gilt. Eine solche pädagogisch strukturierte und begleitete Auseinandersetzung ist beispielsweise erforderlich, damit Schüler:innen Wissen um die „Bedeutungen von digitalen Medien für die politische Meinungsbildung“ (KMK, 2017, S. 19) aufbauen können, lernen, digitale Medien gesundheits- und umweltbewusst zu nutzen (KMK, 2017) oder auch insgesamt „Wertvorstellungen als Orientierungs- und Handlungsgrundlage in der digitalen Welt entwickeln, reflektieren und nutzen“ (SMK, 2017, S. 40) können. Mit Blick auf diese exemplarisch genannten Kompetenzanforderungen lassen sich

diverse digitalisierungsbezogene Themen und Inhalte identifizieren, die im Rahmen medienerzieherischer Aktivitäten im Fachunterricht gezielt aufgegriffen und zum Gegenstand kritisch-reflektierter Auseinandersetzung gemacht werden können bzw. sollten, etwa:

- Diskursive Kommunikationsregeln (z. B. akteur:innen- und plattformspezifische sowie situationsgerechte Kommunikationspraktiken),
- Medienästhetik und Gestaltungsprinzipien (z. B. Genres, Formate, Perspektiven, Rezeptionsgewohnheiten),
- Identitätsarbeit mit, in und durch digitale(n) Medien (z. B. Selbstoptimierung, Vorbilder und Repräsentationen, Reproduktion von Geschlechterstereotypen in Sozialen Medien, [Influencer:innen](#), [\(para-\)soziale Beziehungen](#), [Empowerment](#), digitale Jugendkulturen),
- Meinungsbildung mit, in und durch digitale(n) Medien (z. B. [algorithmische Empfehlungssysteme](#), [Deepfakes](#)),
- Online-Gewalt (z. B. Hatespeech, Cybermobbing, Missbrauch persönlicher Daten, sexualisierte Gewalt oder gewalthaltige Inhalte),

- Medienrecht und Nutzungsrechte (z. B. Persönlichkeitsrechte, Urheberrecht, [OER-Materialien](#) und -plattformen wie EDUdigitale, [CC-Lizenzen](#)),
- Potenziale und Risiken im Zusammenhang mit der Nutzung digitaler Medien (z. B. Kreativität, Partizipation, Online-Aktivismus, Kostenfallen, personalisierte Werbung, Medienabhängigkeit, [Fear of missing out](#), [Peer Pressure](#)).

Dabei bieten sich in den Unterrichtsfächern verschiedene Anknüpfungspunkte für die technologische, gesellschaftlich-kulturelle und anwendungsbezogene Auseinandersetzung mit diesen Themen und Inhalten, was bei einem näheren Blick auf das Beispielthema „Meinungsbildung mit, in und durch digitale(n) Medien“ deutlich wird. Wenn es beispielsweise im **Informatikunterricht** der Klassenstufen 9 oder 10 des Gymnasiums laut sächsischem Lehrplan um „Algorithmen und Programme“ (SMK, 2019a, S. 15) geht, lassen sich zu diesem Thema auch alltagsweltliche Erfahrungen der Schüler:innen aufgreifen und Einflüsse algorithmischer Empfehlungssysteme auf das persönliche Informationsverhalten aus anwendungsbezogener Perspektive reflektieren. Zudem bietet sich in diesem thematischen Zusammenhang beispielsweise an, gemeinsam mit den Schüler:innen einen

gesellschaftlich-kulturellen Blickwinkel einzunehmen und ethische Fragen im Zusammenhang mit der Funktionsweise von [Algorithmen](#) zu diskutieren (z. B. Echokammern, Filterblasen, Diskriminierungsrisiken). Im **Geschichtsunterricht** kann das Thema „Meinungsbildung mit, in und durch digitale(n) Medien“ von der Lehrkraft mit dem Thema „Manipulation“ in Zusammenhang gebracht werden, das laut sächsischem Lehrplan für die Oberschule zum Beispiel Gegenstand des Geschichtsunterrichts der Klassenstufe 10 ist (SMK, 2019b): Die Manipulation von Medieninhalten zu Zwecken politischer Propaganda lässt sich in der Gegenwart bis zur Stimmungsmache und politischen Einflussnahme durch Deepfakes historisch nachzeichnen.

Aber nicht nur im Informatikunterricht oder den gesellschaftswissenschaftlichen Fächern lässt sich Medienerziehung fachintegrativ umsetzen. Im **Biologieunterricht** kann im Zusammenhang mit dem Thema „Meinungsbildung mit, in und durch digitale(n) Medien“ auch das Thema Gesundheitskommunikation (z. B. während der Covid-19-Pandemie) aufgegriffen werden, zum Beispiel indem die Lehrkraft bezugnehmend auf den sächsischen Lehrplan für den Leistungskurs in der Jahrgangsstufe 12 eine kritisch-reflektierte Auseinandersetzung mit dem „Einfluss von Internet und von sozialen Medien auf die

Impfbereitschaft“ (SMK, 2019c, S. 50) anregt. Auch im **Sportunterricht** bieten sich Anlässe für eine Auseinandersetzung mit diesem Thema, beispielsweise im Lernbereich „Fitness“: Dem sächsischen Lehrplan zufolge sollen Schüler:innen der Klassenstufen 7 bis 10 der Oberschule in diesem thematischen Zusammenhang auch dazu befähigt werden, „Lebensführung kritisch [zu] reflektieren“ (SMK, 2019d, S. 25). Diese Reflexion sollte auch eine Auseinandersetzung mit medienvermittelten Schönheitsidealen oder entwicklungspsychologisch relevanten Einflüssen sogenannter [Fitfluencer:innen](#) auf das Körperbild von Jugendlichen beinhalten. Auch die Selbstvermessung mittels Fitnesswerten und deren Auswertung sowie gegebenenfalls Preisgabe und weitere Verwendung durch Dritte können in diesem Lernbereich mit Schüler:innen diskutiert werden.

Anlässe, bestimmte digitalisierungsbezogene Phänomene, Gegenstände und Situationen zum Unterrichtsthema zu machen, können sich darüber hinaus ergeben. Anlässe können aktuelle gesellschaftliche oder politische Ereignisse und Themen sein (z. B. Wahlen, Künstliche Intelligenz) oder mit Blick auf das Medienhandeln von Schüler:innen deutlich werden (z. B. Mediennutzungsgewohnheiten, jugendkulturelle Trends, Vorkommnisse wie Cybermobbing oder

Konflikte im Klassenchat).

Bei der Bearbeitung der relevanten Themen und Inhalte im Schul- und Unterrichtsalltag sollten (angehende) Lehrkräfte themen- sowie schulform- und fächerübergreifend

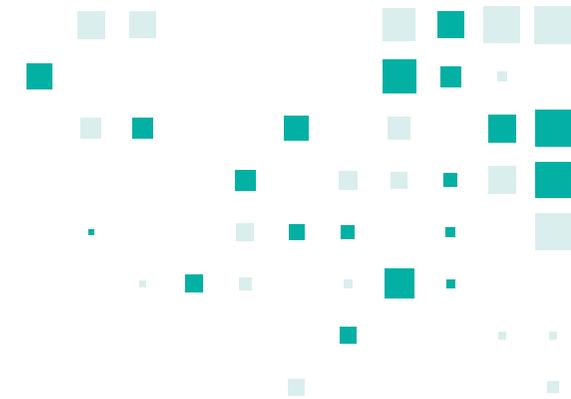
- Sicherheit geben, indem sie geschützte Räume sowie Anlässe für die Reflexion (z. B. Informationsverhalten) und Bearbeitung der Mediennutzung und -erfahrungen der Schüler:innen schaffen und sich (gemeinsam sowie in Auseinandersetzung mit weiteren medienerzieherischen Akteur:innen) für deren Anliegen einsetzen.
- Orientierung bieten, indem sie zielgruppenspezifisch Angebote, Möglichkeiten und Strategien zur Unterstützung des eigenen Handelns aufzeigen (z. B. kindergerechte Suchmaschinen, Strategien zum Erkennen von Fake News).
- Partizipation ermöglichen, indem sie Schüler:innen eine handelnde Auseinandersetzung und praktische Erprobung ermöglichen (z. B. crossmediale Schulzeitung, Podcast-Erstellung als Prüfungsleistung, individuelle Überarbeitung der Sicherheits- und Privatsphäreinstellungen in Sozialen Medien).

Zudem sollten sich (angehende) Lehrkräfte als medienerzieherische Akteur:innen im Schul- und Unterrichtsalltag auch ihrer Vorbildfunktion bewusst sein – beispielsweise im Hinblick auf die Berücksichtigung und Benennung datenschutzrechtlicher Aspekte bei der Auswahl und Einführung digitaler Lehr-Lernwerkzeuge im Unterricht (vgl. *Unterrichten*, S. 23) oder hinsichtlich der (Online-) Kommunikation mit Schüler:innen über Lernplattformen oder Soziale Medien (z. B. Klassenchats).





Kompetenzbereich Beurteilen – digitalisierungsbezogene diagnostische Kompetenzen für einen lernwirksamen Unterricht



Kompetenzbereich



Beurteilen



Lernstand digital
erheben



Digital erhobene
Lernstandsdaten analysieren



Feedback geben und
Lehrprozesse adaptieren

Kompetenzfelder



Kompetenzbereich Beurteilen – digitalisierungsbezogene diagnostische Kompetenzen für einen lernwirksamen Unterricht

Katrin Gottlebe, Isabel Berger & Brigitte Latzko

■ Zu den entscheidenden Voraussetzungen für Planung und Durchführung von lerneffektivem Unterricht gehört die Fähigkeit, Lernergebnisse von Schüler:innen einzuschätzen. Ohne ein Verständnis darüber, was und wie Schüler:innen gelernt haben, ist es unmöglich, Lerninhalte, Aufgaben oder Feedback auf die individuellen Lernausgangslagen der Schüler:innen abzustimmen. Diagnostische Kompetenz ist daher ein zentraler Bestandteil von Lehrer:innenprofessionalität (z. B. Aufschnaiter et al., 2015). Die zunehmende Integration digitaler Technologien in schulische Lern- und Beurteilungsprozesse erfordert aber, dass diagnostische Kompetenz (angehender) Lehrkräfte in der Lehrer:innenbildung neu konzipiert und entsprechend ausgebildet werden muss.

Digitale Technologien im Kontext schulischer Diagnostik werden insbesondere im englischsprachigen Raum – beispielsweise für automatisierte Bewertungsvergabe, computerbasiertes Assessment oder spielbasierte, virtuelle Lernumgebungen – genutzt (Blundell, 2021). Schulen in Deutschland liegen beim Einsatz automatisierter Bewertung, Lernverlaufsdiagnostik oder virtuellen Lernumgebungen weit hinter den internationalen Vergleichsgruppen (Eickelmann et al., 2019; Feldhoff et al., 2022). Aktuelle Investitionsprogramme in Deutschland haben dazu geführt, dass Lehrkräfte mehrheitlich eine Verbesserung der schulischen IT-Infrastruktur, insbesondere bei der Bereitstellung von Lernplattformen und Lernmanagementsystemen, wahrnehmen (Yotyodying & Lorenz, 2022). Daten, ob diese Infrastruktur auch für diagnostische Zwecke genutzt werden, fehlen allerdings. Gleichzeitig weist die Ständige wissenschaftliche Kommission der

Kultusministerkonferenz darauf hin, dass digitale Medien eine (kontinuierliche) Diagnostik von Lernprozessen unterstützen können (Köller et al., 2022).

Internationale Studien zeigen, dass der (unterstützende) Einsatz digitaler Technologien über die bereits üblichen diagnostischen Praktiken hinaus Vorteile auf Lehrenden- und Lernendenseite mit sich bringt. Auf der Lehrendenseite kann die Effizienz von Beurteilungsprozessen erhöht werden. Es können schneller verschiedene Daten zu Lernevidenzen gewonnen und kombiniert (Hipkins & Cameron 2018) werden. So kann zeitnah Feedback zum eigenen Unterricht generiert und dieser datenbasiert leichter adaptiert werden (Blundell, 2021; Eyal, 2012; Shute & Rahimi, 2017). Durch den Einsatz digitaler Technologie erweitert sich das Spektrum der benötigten Kompetenzen über die im engeren Sinne diagnostischen Kompetenzen hinaus auch auf informatorische und technologiespezifische Kompetenzen. Wenn beispielweise auf kommerzielle bzw. geschlossene Systeme zurückgegriffen wird, dann muss umso mehr auf Datenschutz und -sicherheit geachtet werden – ein Bereich, der insbesondere bei Lehrpersonen in frühen Karrierestadien noch ausbaufähig ist (Tomczyk, 2019). Auf Lernendenseite kann durch die Einbindung digitaler

Technologien zur Beantwortung diagnostischer Fragestellungen sowohl der Lernprozess als auch das Lernergebnis positiv beeinflusst werden. Die Möglichkeit, unmittelbare Rückmeldung bzw. Feedback zu erhalten und die mit Gamification verbundenen positiven motivationalen sowie volitionalen Aspekte begünstigen, dass Lernhandlungen länger aufrechterhalten werden können (Blundell, 2021; Shute & Rahimi, 2017). Die digitale Unterstützung kann zudem mit der Wahrnehmung von größerer Fairness und damit höherer Zufriedenheit mit der Bewertung einhergehen (Sonnleitner & Kovacs, 2020).

In den letzten Jahren konnte eine Reihe von Studien Nutzen, Effekte und Auswirkungen digitaler Technologien für diagnostische Zwecke in den Klassenzimmern beschreiben, wenngleich experimentelle, randomisierte Studien noch weitgehend fehlen (See et al., 2022). Auch das Bild zum aktuellen Stand der digitalen Kompetenzen von Lehrpersonen erschließt sich zunehmend (Endberg & Lorenz, 2022; vgl. auch *Informatische Grundkompetenzen*). Die Frage, welche spezifischen digitalisierungsbezogenen diagnostischen Kompetenzen Lehrpersonen benötigen, um diese vielfältigen digitalen Technologien auch kompetent für den diagnostischen Prozess einsetzen zu können, ist jedoch empirisch noch nicht ausreichend beantwortet.

Dennoch lassen sich theoriegeleitet digitalisierte diagnostische Kompetenzen ableiten.

Diagnostische Kompetenz für Lehrkräfte bündelt jene Fähigkeiten, Fertigkeiten und Einstellungen, über die Lehrpersonen verfügen müssen, um Merkmale ihrer Schüler:innen angemessen beurteilen sowie Lern- und Aufgabenanforderungen adäquat einschätzen zu können. Das dafür erforderliche professionelle Vorgehen wird im sogenannten Fünfer-Schritt nach Hesse und Latzko (2017; Latzko, 2014) tätigkeitsorientiert modelliert (Gottlebe et al., 2023; Latzko & Gottlebe, 2022). Der Fünfer-Schritt umfasst die Teilkompetenzen, (1) theoretische Konzepte zur Kennzeichnung des Diagnoseanlasses aktivieren, (2) theoriebezogene Hypothesen für das Zustandekommen des Problems ableiten, (3) adäquate diagnostische Methoden und entsprechende Instrumente zur Hypothesenprüfung auswählen und einsetzen, (4) alle gesammelten und erhobenen Daten zu einem diagnostischen Urteil integrieren und (5) eine der Diagnose entsprechende Förderung durchführen, also eine Anpassung des unterrichtlichen Settings vornehmen zu können. Entsprechend bündelt digitalisierungsbezogene diagnostische Kompetenz (angehender) Lehrpersonen das Wissen über, den Einsatz von und die positive Einstellung zu digitalen Tech-

nologien (Werkzeuge und Inhalte) für eine lernförderliche formative und summative Diagnostik. Somit ermöglicht der kompetente Einsatz digitaler Medien für diagnostische Zielsetzungen die Optimierung des diagnostischen Prozesses in vielerlei Hinsicht.

Die Systematisierung digitalisierungsbezogener diagnostischer Kompetenzen erfolgt mit Bezug auf den Bereich 4 (Assessment/Evaluation) des Europäischen Rahmens für die Digitale Kompetenz von Lehrenden (DigCompEdu; Redecker & Punie, 2017). Im Bereich 4 werden drei Kompetenzfelder unterschieden: (1) Lernstand erheben, (2) Lern-Evidenzen analysieren sowie (3) Feedback und Planung. Lehrkräfte sollten in der Lage sein, digitale Lernaktivitäten gezielt auszuwählen, die nicht nur im Sinne der Erhebung von Lernständen sinnvoll sind, sondern auch qualitativ hochwertige Daten zu generieren, um diese interpretierbar und damit für Lehrende und Lernende nutzbar zu machen (Redecker & Punie, 2017). Konsequenterweise werden zur tätigkeitsorientierten Modellierung digitalisierungsbezogener diagnostischer Kompetenzen folgende drei Kompetenzfelder spezifiziert: (1) *Lernstand digital erheben*, (2) *Digital erhobene Lernstandsdaten analysieren* und (3) *Feedback geben und Lehrprozesse adaptieren*. Betont sei, dass die hier vorgeschlagenen Kompetenzfelder digitali-

sierungsbezogener diagnostischer Kompetenz und insbesondere die entsprechenden Kompetenzbeschreibungen als Anregungen für die Gestaltung einer Modellierung verstanden werden sollen.



Kompetenzfeld 1: Lernstand digital erheben

Mit Kompetenzfeld 1 sind mehrere Schritte des Fünfer-Schritts und die darin abgebildeten Teilkompetenzen nach Hesse und Latzko (2017) verbunden. Digitale Medien sollten nicht zum Selbstzweck eingesetzt werden, sondern vielmehr zur Beantwortung einer zuvor definierten diagnostischen Fragestellung, das heißt Daten sollen theorie- und hypothesengeleitet generiert werden (vgl. Schritt 1 und 2 des Fünfer-Schritts).

Digitale Werkzeuge können als Erweiterung des Methodenrepertoires (angehender) Lehrkräfte dienen (vgl. Schritt 3 des Fünfer-Schritts); der Blick der Lehrer:in in ihrer Funktion als Diagnostiker:in wird damit auch auf Grenzen und Möglichkeiten digitaler Instrumente gelenkt. Eine elementare Voraussetzung hierfür ist, dass die Lehrkräfte Kriterien für gute diagnostische Instrumente kennen und

diese Kriterien auf digitale Tools für Diagnostik übertragen können. Die Angemessenheit des Einsatzes digitaler Tools zu diagnostischen Zwecken sollte reflektiert werden können, um die Einhaltung der [Gütekriterien](#) im Beurteilungskontext zu sichern.

Digitale Werkzeuge können dazu beitragen, der Heterogenität von Lernprozessen gerecht zu werden (vgl. *Vielfaltsbezogene Grundkompetenzen*, S. 104) und gleichzeitig den gängigen Gütekriterien zu entsprechen. Kennt die Lehrkraft adaptive Tools oder ist sie sogar in der Lage, diese selbst anzupassen, kann sie diese nutzen, um auf unterschiedliche Anforderungen der Lernenden zu reagieren und dabei dennoch Gütekriterien wie Objektivität, Reliabilität und Validität zu entsprechen. Darüber hinaus kann beispielsweise durch den Einsatz digitaler Werkzeuge die Barrierefreiheit bei Leistungsüberprüfungen erhöht werden, sodass nicht die Überwindung der Barrieren durch das Kind gemessen wird, sondern die tatsächlich interessierenden schulischen Merkmale. Beispielsweise kann eine schwer lesbare Handschrift dazu führen, dass Antworten in Klassenarbeiten nicht oder falsch identifiziert werden. Die Möglichkeit, Antworten digital einzugeben, könnte diese Barriere aufheben.

Eine digital unterstützte Durchführung erhöht die Durchführungsobjektivität und beugt damit Beurteilungsverzerrungen vor. Die Diagnostiker:in muss aber auch wissen, dass Gütekriterien eingeschränkt sein können, wenn Anwendungsvoraussetzungen von ihr nicht geprüft wurden. So kann beispielsweise die Validität eines digitalen Rechtschreibtests eingeschränkt sein, weil die Schüler:innen nicht wissen, wie sie mit der Computertastatur umgehen sollen. Verfahren, die als Papier-Bleistift-Test konzipiert sind, können nicht ohne weiteres digitalisiert werden. Zahlreiche Studien haben hier bereits [Moduseffekte](#) belegt (Mayer et al., 2019; Rothe et al., 2022; Wagner et al., 2022); der unsachgemäße Einsatz würde zu einer inadäquaten Beurteilung des Lernstandes führen.

Dazu benötigen (angehende) Lehrkräfte nicht nur die Bereitschaft – im Sinne einer motivationalen Orientierung –, die eigenen eingesetzten Beurteilungstechnologien kritisch zu reflektieren und diese anhand bestehender Kriterien auszuwählen und zu verbessern, sondern auch Wissen und Strategien zur Planung und Durchführung reliabler, valider und objektiver Beurteilungstechniken. Es gibt bereits einige standardisierte Testverfahren mit digital gestützter Durchführung und/oder digital gestützter Auswertung, die (angehende) Lehr-

kräfte bei einer qualitativ hochwertigen Beurteilung helfen können. (Angehende) Lehrkräfte sollen die Bereitschaft aufbauen, ihre Fähigkeiten im Umgang mit Technik für digitales Assessment kontinuierlich weiterzuentwickeln (Lucas et al., 2021).



Kompetenzfeld 2: Digital erhobene Lernstandsdaten analysieren

Kompetenzfeld 2 fokussiert auf Daten über Leistungen und Lernprozesse der Schüler:innen. Dabei handelt es sich nicht ausschließlich um Daten, die durch den Einsatz digitaler Übungen, Aufgaben oder Prüfungen entstehen (z. B. Trainingsverlaufdaten, Logdaten), sondern auch um ehemals analoge Daten (z. B. aus einer Paper-Pencil-Klausur), die mit Hilfe digitaler Technologie von der Lehrkraft digital gestützt dokumentiert und ausgewertet werden. Digital unterstützte Auswertung kann die Auswertungsobjektivität erhöhen und damit Beurteilungsverzerrungen vorbeugen. Die Lehrkraft sollte die so entstandenen Daten kritisch bewerten können, um ein adäquates Maß an Objektivität, Reliabilität und Validität sicherzustellen (Schritte 3 und 4).

Dazu benötigen (angehende) Lehrkräfte Wissen und Fähigkeiten, um mit dieser neuen Art von Daten kompetent umgehen zu können ([data literacy for educators](#): Beck & Nunnaley, 2021; Cowie & Cooper, 2017; Mandinach & Gummer, 2016; McDowall et al., 2021). Die Lehrkraft sollte Wissen erwerben, welche Art von Daten entstehen (Lernstand, Schulklima, Verhalten, Momentaufnahmen, Längsschnittdaten usw.) und welche Eigenschaften und Besonderheiten digitale Daten mit sich bringen. Auch über Wissen zu digitalen Analysewerkzeugen sollte die Lehrkraft verfügen; dies kann ein relativ einfaches Tool wie ein Tabellenkalkulationsprogramm sein bis hin zu einem komplexeren statistischen Analysetool. Damit einhergehend sollte sie in der Lage sein, die Ergebnisse entsprechend der vorher gefassten Hypothesen (Schritt 1) zu interpretieren und für ihre Unterrichtsgestaltung nutzbar zu machen (siehe Kompetenzfeld 3). Sie sollte ein Verständnis dafür entwickeln, dass Daten mit fachlichem Wissen und Praktiken, curricularem Wissen und pädagogisch-psychologischem Wissen verbunden werden müssen (Gummer & Mandinach, 2015; Mandinach et al., 2015). Zudem sollten Lehrer:innen Richtlinien des Datenschutzes bei der Erhebung, Analyse und Interpretation von Daten kennen und in ihrem diagnostischen Handeln berücksichtigen (Gummer & Mandinach, 2015; Reeves & Honig, 2015).



Kompetenzfeld 3: Feedback geben und Lehrprozesse adaptieren

Kompetenzfeld 3 fokussiert darauf, die Ergebnisse digitalisierter diagnostischer Prozesse für auf Lernende als auch Lehrende bezogene Schlussfolgerungen zu nutzen (vgl. Schritt 5 des Fünfer-Schritts). Hierbei ist es wichtig, dass sich die Lehrkräfte auf den Anlass der Datenerhebung rückbeziehen. Die Potenziale des Einsatzes digitaler Technologien liegen in der Schnelligkeit, Transparenz, Individualisierbarkeit sowie der möglichen Nachvollziehbarkeit des zeitlichen Verlaufs von Lernprozessen, um individuelleres Feedback für die Lernenden zu generieren und um den eigenen Unterricht evidenzbasiert anzupassen.

Die Lehrkraft sollte in der Lage sein, Ergebnisse und Auswertungen so zu verstehen, dass sie diese sowohl für Makro- als auch für Mikroanpassungen im Unterricht nutzen kann (Lipowsky & Lotz, 2015). So kann sie dann beispielsweise Aufgabenstellungen während des Unterrichts an das Niveau der einzelnen Schüler:innen (Tondeur et al., 2017) oder ihren Unterricht an die Bedürfnisse der Klasse anpassen beispielsweise über spezifische [Scaffolding](#)-Maßnahmen (Eyal, 2012).

Voraussetzung dafür ist eine grundsätzliche Bereitschaft der (angehenden) Lehrkräfte, den eigenen Unterricht kritisch zu hinterfragen und an die Bedürfnisse der Lernenden anzupassen sowie selbstgesteuertes Lernen zu ermöglichen. Die kompetenzbezogenen Überzeugungen der Lehrkräfte in Bezug auf Differenzierung und Befähigung der Lernenden stehen in einem positiven Zusammenhang mit dem angegebenen Einsatz von Technologien zur Verbesserung der Unterrichtsqualität (Runge et al., 2023).

Darüber hinaus sollten (angehende) Lehrkräfte wissen, welche Entscheidungen sie auf der Grundlage der verfügbaren Informationen sicher treffen können und welche Feedbacktechniken geeignet sind. Um die Ergebnisse digitalisierter (Lernverlaufs-)Diagnostik zielführend mit Schüler:innen, Eltern, Schulleitungen oder anderen Beteiligten kommunizieren zu können, benötigen (angehende) Lehrkräfte auch die Fähigkeit, Daten zielgruppengerecht aufzubereiten und zu veranschaulichen (vgl. *Tabelle 5*).



Tabelle 5: Digitalisierungsbezogene Kompetenzen im Kompetenzbereich Beurteilen

	 <p>Lernstand digital erheben (B-LDE)</p>	 <p>Digital erhobene Lernstandsdaten analysieren (B-DLA)</p>	 <p>Feedback geben und Lehrprozesse adaptieren (B-FGA)</p>
 <p>Wollen (WO)</p>	<p>(Angehende) Lehrkräfte sind motiviert, digital gestützte Assessment/ Diagnostik-Tools im Schulkontext einzusetzen.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte sind motiviert, Lernstands- und Leistungsbeurteilungen im digitalen Setting adäquat zu gestalten.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte sind motiviert, digitale Lernmaterialien erstellen, die sich für digitale Leistungserfassung eignen.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte sind motiviert, sich neue Technik für digitales Assessment anzueignen.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte sind motiviert, eigene Fähigkeiten im Umgang mit Technik für digitales Assessment zu entwickeln.</p>	<p>(Angehende) Lehrkräfte sind motiviert, digitale Möglichkeiten zur Dokumentation und Analyse von Lernstandsdaten zu nutzen.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte sind motiviert, eine positive Erwartungshaltung bzgl. der eigenen Kompetenzen im Umgang mit digitalen Tools einzunehmen bzw. aufzubauen.</p>	<p>(Angehende) Lehrkräfte sind motiviert, digitale Lernstandsdaten zu nutzen, um Schüler:innen gezielt Feedback geben und den eigenen Unterricht adaptieren zu können.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte sind motiviert, professionelle Verantwortung im Lernprozess der Schüler:innen zu übernehmen.</p>
 <p>Wissen (WI)</p>	<p>(Angehende) Lehrkräfte kennen modernste (state-of-the-art) digitale Tools zur Lernstands- und Leistungsbeurteilung.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte kennen Vor- und Nachteile digitaler Tools zur Lernstands- und Leistungsbeurteilung.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte kennen Einflussfaktoren auf die Performanz in digitalen Assessmentformaten.</p>	<p>(Angehende) Lehrkräfte kennen Datenquellen und -arten.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte kennen Möglichkeiten zur Sicherung von Datenqualität und Gütekriterien.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte kennen Datenschutzerfordernungen.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte kennen statistische Auswertungsmethoden.</p>	<p>(Angehende) Lehrkräfte wissen, wie sie die Ergebnisse digital gestützter diagnostischer Prozesse für adressatengerechtes Feedback aufbereiten.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte wissen, wie sie Ergebnisse digital gestützter Diagnoseprozesse für die Unterrichtsplanung nutzen.</p>
 <p>Können (KÖ)</p>	<p>(Angehende) Lehrkräfte können Hard- und Software für Assessment bedienen.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte können Digitale formative & summative Assessments anwenden.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte können digitale Lernmaterialien so erstellen, dass die für digitale Leistungsmessung nutzbar sind.</p>	<p>(Angehende) Lehrkräfte können Daten aus verschiedenen Quellen kombinieren.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte können digitale Assessment-Ergebnisse interpretieren.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte können digitale Assessment-Ergebnisse zielgruppenspezifisch aufbereiten.</p>	<p>(Angehende) Lehrkräfte können datenbasierten Schlussfolgerungen ableiten und pädagogische Entscheidungen begründen.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte können Rückschlüsse für den Unterricht zu ziehen.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte können Daten für digitales Feedback an die Lernenden nutzen.</p>

Beispiele aus der Schulpraxis

Das Ministerium ordnet an, dass ab nächstem Schuljahr alle Lehrkräfte in Grundschulen zu Beginn des Schuljahres eine digitale Lernstandsanalyse für die Fächer Deutsch und Mathematik durchführen und adaptive Förderung für jedes Kind einleiten. Das entsprechende digitale Tool steht bereit, die Entwicklung erfolgte nach wissenschaftlichen Grundsätzen. Es misst Lesegeschwindigkeit, Leseverstehen, Rechtschreiben und mathematische Grundkompetenzen mit Hilfe erprobter Aufgabenformate. Das Tool läuft über die Schulverwaltungssoftware. Bereits nach den Winterferien werden sowohl digitale als auch Präsenzs Schulungen zum Instrument angeboten. Die digitalen Schulungen werden insbesondere von Lehrkräften in ländlichen Gegenden gerne angenommen, da sie hier Fahrzeit einsparen können. Zudem steht ein ausführliches Handbuch bereit.

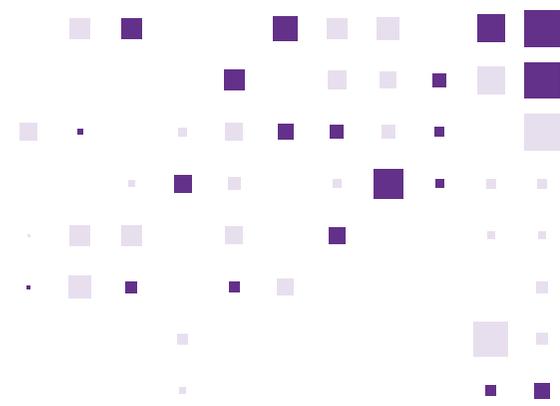
In den Schulungen wird unter anderem darauf hingewiesen, dass für die Kinder passende Computerarbeitsplätze eingerichtet werden müssen, z. B. mit kleineren Computermäusen. Das Instrument ist für Gruppentestungen geeignet, aufgrund des zu erwartenden Lärmpegels sollte aber darauf geachtet werden, dass die Testgruppen nicht mehr als zehn Kinder umfassen. Um Ermüdung zu vermeiden, sollten

nicht alle Teiltests an einem Tag durchgeführt, sondern auf mindestens zwei Tage verteilt werden.

Die Ergebnisse und deren Interpretation nach Abschluss der gesamten Testdurchführung automatisiert bereitgestellt und sind gemeinsam mit entsprechenden Förderhinweisen über das zentrale Schulportal abrufbar. Lehrkräfte können die so erhobenen Daten auf individueller Schüler:innen- sowie auf Klassenebene einsehen. Durch die zeiteffiziente Durchführung und Auswertung kann die Lehrperson die anstehende Förderung jedes einzelnen Kindes umfassend planen und durchführen. Damit wird nicht nur Zeit für Förderung frei, sondern der Lehrperson wird ermöglicht über eigene Beurteilungsprozesse nachzudenken sowie Zeit zu finden, die eigenen Bewertungen zu prüfen, z. B. im Abgleich instrumentell festgestellter und im Unterricht beobachteter Leistungen. Letztere sollten nämlich eine wesentliche Datenquelle bleiben. Es sollte nicht der Eindruck entstehen, die diagnostische Tätigkeit könne komplett an die Technologie abgegeben werden. Vielmehr entsteht so für die Lehrperson ein Raum, in dem differenzierter Unterricht für heterogene Klassen erst ermöglicht wird.



**Kompetenzbereich Innovieren –
digitalisierungsbezogene Kompetenzen zur
Implementation und Vermittlung von Innovation
in der Bildung**



Kompetenzbereich



Kompetenzfelder



Kompetenzbereich Innovieren – digitalisierungsbezogene Kompetenzen zur Implementation und Vermittlung von Innovation in der Bildung

Katrin Gottlebe, Isabel Berger & Brigitte Latzko

■ Den Bereich des Innovierens nochmals besonders hervorzuheben in einem Feld der ständigen Innovation wie es die [Digitalisierung](#) der Gesellschaft im Allgemeinen und der Schule im Besonderen darstellt, erscheint möglicherweise paradox. Dennoch soll in diesem Kapitel explizit aufgezeigt werden, welche [digitalisierungsbezogenen Kompetenzen](#) relevant sind, um Innovationsprozesse im Schulkontext zu unterstützen.

Digitalisierung verändert die Rolle, aber auch die Möglichkeiten, von Lehrkräften bzw. von Schule als Organisation und als Lernort: Bildungs- und Erziehungsprozesse in hybriden Szenarien können etwa zeitlich und örtlich flexibler, adaptiver und auch inklusiver gestaltet werden. Dadurch lassen sich erweiterte und neue Lerngelegenheiten schaffen (vgl. Kammerl, 2019). Deshalb soll der Fokus in diesem Kapi-

tel erweitert werden von der einzelnen Lehrkraft hin zu strukturellen Kontexten, in denen das Individuum tätig ist, also Schul- und Lehrteams sowie Unterrichtsbedingungen. Denn auch wenn der Beruf der Lehrkraft ein öffentliches Amt mit besonderer Verantwortung und Verpflichtung darstellt (vgl. KMK, 2014), ist die Lehrkraft in ihrer täglichen Praxis an strukturelle Erfordernisse auf verschiedenen Ebenen gebunden.

Schulentwicklung stellt per se Innovation dar; deshalb kann die Implementation digitalisierungsbezogener Innovationsprozesse im Bildungsbereich unter der Perspektive der Schulentwicklung betrachtet und damit näher beschrieben werden. Schulentwicklung setzt an drei Ebenen an (siehe auch Drei-Wege-Modell der Schulentwicklung nach Rolff, 2018): (1) Schule im Sinne der Organisations- bzw. Team-

entwicklung, (2) Unterricht im Sinne der Entwicklung von Lehrqualität und (3) professionelles Handeln sowie persönliche Entwicklung der Lehrperson. Die Einbettung digitaler Medien in die Organisation Schule erfordert, neue Regeln und Praktiken auf den verschiedenen Dimensionen der Schulentwicklung zu etablieren (Endberg et al., 2020).

Im Ergebnis der Auseinandersetzung mit professioneller Schulentwicklung lassen sich drei Kompetenzfelder abgrenzen: Steuerung/Leadership, Kooperation und Kommunikation. An Schulentwicklung sind verschiedene Akteur:innen beteiligt; verschiedene Interessengruppen sollten einbezogen werden. Verantwortung für die Entwicklung ist dabei von allen Beteiligten in unterschiedlichem Maße zu tragen. Die Schulleitung sollte, im Sinne von Steuerung und Leadership, eine förderliche Arbeitsatmosphäre schaffen und den Prozess mit Visionen begleiten, aber auch kollaborative und kommunikative Strukturen schaffen (siehe Waffner, 2021). Diese Strukturveränderungen werden von den Kollegien angestoßen, implementiert und getragen, wofür entsprechende individuelle Expertise nötig ist (Zierer, 2017). Die einzelne Lehrperson ist für sich – also die eigene fachliche, berufliche und persönliche Entwicklung – und ihren Unterricht verant-

wortlich, insbesondere wenn Schule als Expertenorganisation angesehen wird (Harder, Imboden, Glassey-Previdoli & Schumann, 2020).

Schulen können bereits jetzt für einen empirisch geleiteten Schulentwicklungsprozess auf einen großen Umfang von unterschiedlichen Datenarten zurückgreifen. Moderne Technologien ermöglichen den Aufbau einer neuen Generation von Längsschnittinformationssystemen, die über Leistungsdaten hinausgehen und zur Entwicklung einer professionellen Kultur der kontinuierlichen Verbesserung und Innovation in den Bildungssystemen beitragen können, zum Beispiel über Prozessdaten mittels [Learning Analytics](#) (vgl. Jude et al., 2020). Diese Daten werden allerdings in verschiedenen Systemen gesammelt, die häufig nicht kompatibel oder kombinierbar sind (Schildkamp & Ehren, 2013). Im Rahmen des Innovationsprozesses sollten den schulischen Akteur:innen Daten, Zeit und das nötige Know-how zur Verfügung gestellt werden (Reeves & Honig, 2015). Die ICILS-Studie zeigte, dass deutsche Lehrkräfte signifikant weniger an digitalisierungsbezogenen Weiterbildungen teilnehmen als ihre internationalen Kolleg:innen (Labusch, Eickelmann & Conze, 2020), wenngleich sich der Anteil derer, die eine digitalisierungsbezogene Fortbildung besucht haben, über die Pandemiezeit stark erhöht hat (Eickelmann,

Lorenz, Endberg & Domke, 2022). Ziel guter Schulentwicklung sollte es sein, ein Schulkollegium als professionelle Entwicklungsgemeinschaft anzusehen, in der jede:r Einzelne Verantwortung für die eigene Professionalität und die Professionalität des Systems trägt. Nicht zuletzt werden klar strukturierte Medienkonzepte und Kooperation im Kollegium, besonders auch mit anderen Schulen und außerschulischen Akteuren, als wichtige Gelingensbedingungen für erfolgreiche Medienarbeit genannt (Lorenz & Bos, 2017).

Wichtige Stakeholder in Schulentwicklungsprozessen sind auch Schüler:innen und deren Eltern, Schulsozialarbeiter:innen, Schulbegleitungen, Integrationsassistent:innen, Schulpsycholog:innen sowie Schulaufsicht, Regierungsstellen und Verbände. Gelingende Schulentwicklung erfordert die Kommunikation aller Akteure mit allen relevanten Stakeholdern im System Schule. Digitalisierung kann diese komplexen Kommunikationsstrukturen erleichtern und so Transparenz und Partizipation ermöglichen.

Digitalisierungsbezogene Kompetenzen im Kompetenzbereich Innovieren

Die Inhalte des Kompetenzrasters gliedern sich entsprechend dem Kompetenzbegriff nach Weinert (2001) und den drei Ebenen des Drei-Wege-Modells der Schulentwicklung nach Rolff (2018). Inhaltlich orientieren sich die genannten Kompetenzen an den Kompetenzsammlungen aus den Bildungsstandards der KMK (2014) sowie dem Europäischen Rahmen für die Digitale Kompetenz von Lehrenden (DigCompEdu, Redecker & Punie, 2017) und wurden mit Blick auf digitalisierungsbezogene Schulentwicklung ergänzt.

Mit Blick auf Digitalisierung ist Wissen zu professionellen Tools und deren Anwendung zwar wichtig; allerdings ist das Feld so dynamisch, dass es ebenso wie Anwendungskönnen schnell veraltet. Wichtiger erscheint es deshalb, die entsprechenden Überzeugungen und motivationalen Orientierungen aufzubauen, um Innovationsziele erreichen zu können. Nützlichkeits- und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bestimmen nicht nur darüber, inwieweit Lehrpersonen bereit sind, digitale Medien im Unterricht anzuwenden (Scherer & Teo, 2019),

sondern auch diese auf professionellem Level einzusetzen (Backfisch, Lachner, Hische, Loose & Scheiter, 2020).

Positive motivationale Orientierungen und Überzeugungen sind sowohl eine grundlegende Voraussetzung für die Entwicklung der eigenen digitalen Kompetenzen als auch Gegenstand ihrer Förderung und Weiterentwicklung. Grundlegend ist es förderlich, wenn die Einstellungen zu Digitalisierung positiv sind, um überhaupt offen für die Nutzung zu sein und um dahingehend Entwicklungsprozesse auf Schul- und Unterrichtsebene anzubahnen. Eine innovationsorientierte Person kann als Vorbild und Modell wirken und Kolleg:innen wie auch die Schulgemeinschaft mit auf den Weg nehmen. Gleichzeitig können positive Einstellungen Gegenstand der persönlichen Entwicklung sein. Günstig wäre, wenn Personen den eigenen Kompetenzstand realistisch einschätzen und reflektieren und daraus die Notwendigkeit ableiten, die eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten auszubauen und in diesem Sinne auch eine Leadership-Einstellung aufbauen zu können – um sowohl das Team mitzunehmen als auch (mögliche) strukturelle Hindernisse anzugehen.



Tabelle 6: Digitalisierungsbezogene Kompetenzen im Kompetenzbereich Innovieren

	 Schulebene (Organisations- & Teamentwicklung) (I-OTE)	 Unterrichtsebene (Entwicklung von Lehrqualität) (I-ELQ)	 Lehrpersonenebene (Persönliche Entwicklung) (I-LPE)
 Wollen (WO)	<p>(Angehende) Lehrkräfte sind offen gegenüber digitalen Transformationsprozessen.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte erkennen Innovations- und Verbesserungspotential digitaler Transformationen (Visionen und Ziele).</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte akzeptieren technische und digitalisierungsbezogene Innovationen (Technikakzeptanz).</p>	<p><i>Fokus Lernende</i></p> <p>(Angehende) Lehrkräfte sind offen, Daten zur Entwicklung von Unterricht lernförderlich einzusetzen.</p> <p><i>Fokus Lehrende</i></p> <p>(Angehende) Lehrkräfte suchen die Hilfe Anderer, um die eigene digitale pädagogische Praxis zu verbessern.¹</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte helfen anderen bei der Weiterentwicklung ihrer digitalen pädagogischen Kompetenz.</p>	<p>(Angehende) Lehrkräfte reflektieren die eigenen beruflichen Haltungen, Erfahrungen und Kompetenzen sowie deren Entwicklung und ziehen hieraus Konsequenzen.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte reflektieren über die eigene digitale pädagogische Praxis.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte identifizieren Kompetenzlücken und Verbesserungsmöglichkeiten der digitalen pädagogischen Praktiken.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte streben die kontinuierliche Ausweitung und Verbesserung des eigenen Repertoires an digitalen pädagogischen Praktiken an.</p>
 Wissen (WI)	<p>(Angehende) Lehrkräfte verfügen über Kenntnisse zur theoretischen und praktischen Begleitung von digitalen Transformationsprozessen im Kontext digitalisierte Schule.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte kennen Strukturen und Stakeholder zur Implementation von Digitalisierungsprozessen (Aufsichtsbehörden etc.).</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte kennen digitale Technologien für die Verwaltung, Kommunikation, Zusammenarbeit und Projektmanagement.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte kennen digitale Methoden der Selbst- und Fremdevaluation zur Entwicklung und Sicherung von Schulqualität.²</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte kennen die rechtlichen Rahmenbedingungen für digitalisierungsbezogene Innovationsprozesse.</p>	<p><i>Fokus Lernende</i></p> <p>Siehe Kompetenzbereich <i>Beurteilen</i> (S. 57)</p> <p><i>Fokus Lehrende</i></p> <p>(Angehende) Lehrkräfte verfügen über Kenntnisse zu Datenarten und deren Verfügbarkeit für Unterrichtsplanung und -gestaltung.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte verfügen über Kenntnisse statistischer Datenverarbeitung.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte kennen digitale Methoden der Selbst- und Fremdevaluation zur Entwicklung und Sicherung von Unterrichtsqualität.²</p>	<p>(Angehende) Lehrkräfte verfügen über Kenntnisse zur effizienten digitalen Dokumentation der eigenen Arbeit und ihrer Ergebnisse.</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte kennen digitale Technologien zur Nutzung für die eigene Professionalisierung (Internet, Programme, Apps, etc.).</p> <p>(Angehende) Lehrkräfte kennen digitale Methoden der Selbst- und Fremdevaluation zur Entwicklung und Sicherung der eigenen pädagogischen Arbeit.</p>



**Schulebene
(Organisations- & Teamentwicklung)
(I-OTE)**

(Angehende) Lehrkräfte nutzen digitale Technologien und Medien zur Planung und Evaluation von organisationalen Entwicklungsprozessen.

(Angehende) Lehrkräfte nutzen digitale Technologien und Medien für die Zusammenarbeit, Kommunikation und Beteiligung innerhalb der Organisation und darüber hinaus (Kolleg:innen, Stakeholder etc.).

(Angehende) Lehrkräfte tragen zur gemeinsamen Entwicklung und Verbesserung organisatorischer Kommunikationsstrategien bei.¹

(Angehende) Lehrkräfte tragen aktiv zur Weiterentwicklung der Organisationspraktiken, -strategien und -ansichten über die Nutzung digitaler Medien bei.¹

(Angehende) Lehrkräfte liefern kritisches Feedback über digitale Strategien und Praktiken.

(Angehende) Lehrkräfte kommunizieren über die Webseite der Organisation oder über gemeinsame digitale Medien, Plattformen oder in Auftrag gegebene Kommunikationsdienste.



**Unterrichtsebene
(Entwicklung von Lehrqualität)
(I-ELQ)**

Fokus Lernende

(Angehende) Lehrkräfte nutzen digitale Technologien und Medien, um den Lernenden (und deren Eltern) zusätzliche Lernressourcen und Informationen zugänglich zu machen.

(Angehende) Lehrkräfte nutzen digitale Technologien und Medien, um Lernenden und deren Eltern organisatorische Abläufe mitzuteilen und diese zu vereinfachen, z. B. Regeln, Termine, Veranstaltungen.

(Angehende) Lehrkräfte nutzen digitale Technologien und Medien, um Lernende und ihre Eltern auf individueller Ebene zu informieren, z. B. über Fortschritte und Anliegen.¹

Fokus Lehrende

(Angehende) Lehrkräfte nutzen digitale Technologien und Medien, um mit anderen Lehrenden an einem bestimmten Projekt oder an einer bestimmten Aufgabe zusammenzuarbeiten.¹

(Angehende) Lehrkräfte nutzen digitale Technologien und Medien, um mit anderen Lehrenden gemeinsam Bildungsressourcen zu entwickeln.

(Angehende) Lehrkräfte nutzen digitale Technologien und Medien für berufliche Kooperationsnetzwerke.



**Lehrpersonenebene
(Persönliche Entwicklung)
(I-LPE)**

(Angehende) Lehrkräfte können digitale Technologien und Medien nutzen, um Arbeitszeit und Arbeitsmittel zweckdienlich und ökonomisch einzusetzen (digitales Selbstmanagement).²

(Angehende) Lehrkräfte können digitale Ressourcen für ihre kontinuierliche professionelle Entwicklung nutzen (bspw. Identifizierung und Auffinden von Weiterbildungen, digitalen Ressourcen, die die berufliche Weiterentwicklung unterstützen, neuer pädagogischer Methoden und Strategien).

(Angehende) Lehrkräfte können Weiterbildungsangebote online nutzen, z. B. Video-Tutorials, **MOOCs**, Webinare etc.

(Angehende) Lehrkräfte können technologische Entwicklungen in ihr Handeln einbeziehen.²

(Angehende) Lehrkräfte können berufliche Kooperationsnetzwerke/Communities als Quelle für die eigene berufliche Entfaltung sowie als Multiplikator:in für Weiterbildungen nutzen.

(Angehende) Lehrkräfte können digitale Technologien und Medien nutzen, um Wissen, Ressourcen und Erfahrungen, pädagogische Praktiken und Methoden mit Kolleginnen und Kollegen zu teilen und auszutauschen.



**Können
(KÖ)**

Beispiele aus der Schulpraxis: Medienkonzepte als Instrument der Schulentwicklung (Heldt, Lorenz & Eickelmann, 2020)

Eine weiterführende Schule will Schüler:innen ab der 7. Klasse ermöglichen, eigene Tablets und Laptops im Unterricht zu nutzen. Bereits jetzt dürfen diese manchmal eigene Smartphones für Recherche-Aufgaben im Unterricht nutzen. Der Schüler:innenrat hat sich aber beschwert, dass dies Schüler:innen ausschließt, die kein Smartphone besitzen oder dieses nicht mit in die Schule bringen dürfen. Die Meinung in der Elternschaft ist gespalten: Einerseits soll den Kindern die Teilhabe ermöglicht werden, andererseits besteht die Befürchtung, dass die Geräte in den Pausen für Spiele genutzt werden. Auch aufseiten der Lehrer:innenschaft wird die pädagogische Nutzung in den Mittelpunkt gestellt. Eine digitale Umfrage im Kollegium hat ergeben, dass viele die Vorteile sehen, sich aber auch überfordert fühlen, da sie selbst nicht auf dem technischen Stand sind und nicht immer wissen, wie die Geräte lernzielförderlich in den eigenen Unterricht eingebunden werden können. Die Pädagogische-IT-Koordination (PITKo) schlägt vor, eine Kooperation mit einer Nachbarschule im Viertel zu etablieren. Dort gibt es bereits Tabletclassen und auch ein entspre-

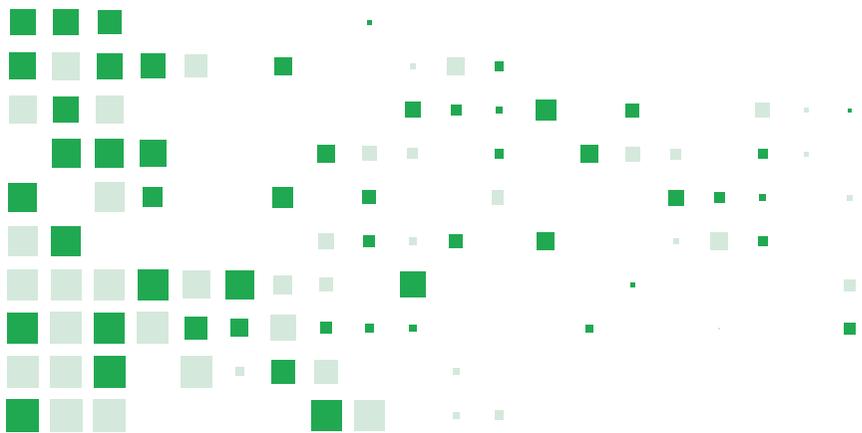
chendes Mediennutzungskonzept. Die Schule sucht sich zudem Rat beim Medienpädagogischen Zentrum. Lehrer:innenkollegium, Schülerschaft und Elternschaft, die über die entsprechenden Gremien beteiligt werden, sind sich einig, die Erstellung des Medienkonzepts kooperativ und im Sinne der Schulentwicklung zu nutzen.





Kapitel 3

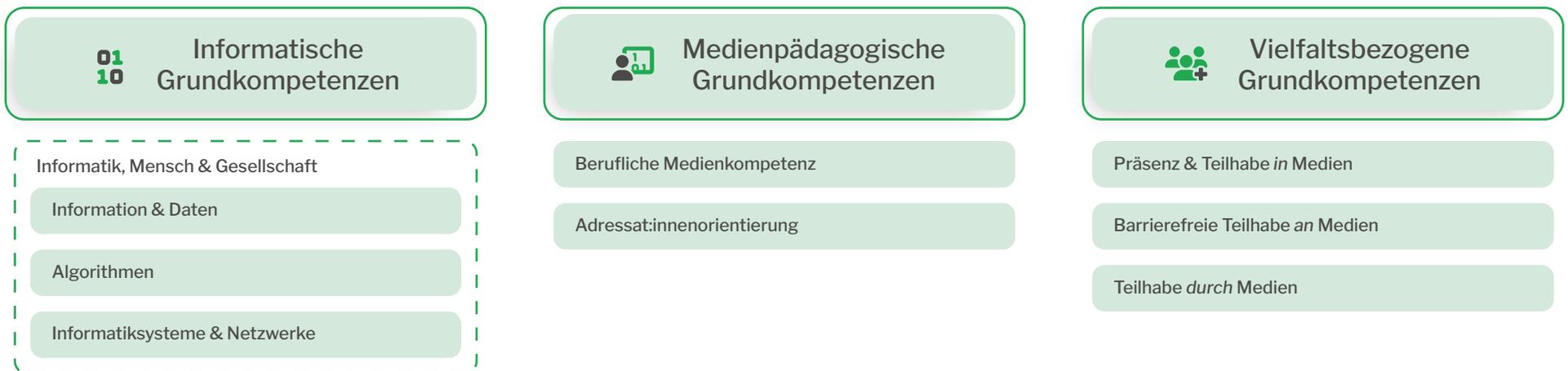
**Übergreifende digitalisierungsbezogene
Grundkompetenzen als Voraussetzung für
professionelles Handeln in den Aufgabenfeldern
Unterrichten, Erziehen, Beurteilen und Innovieren**



Digitalisierungsbezogene Kompetenzen in den schulischen Aufgabenfeldern

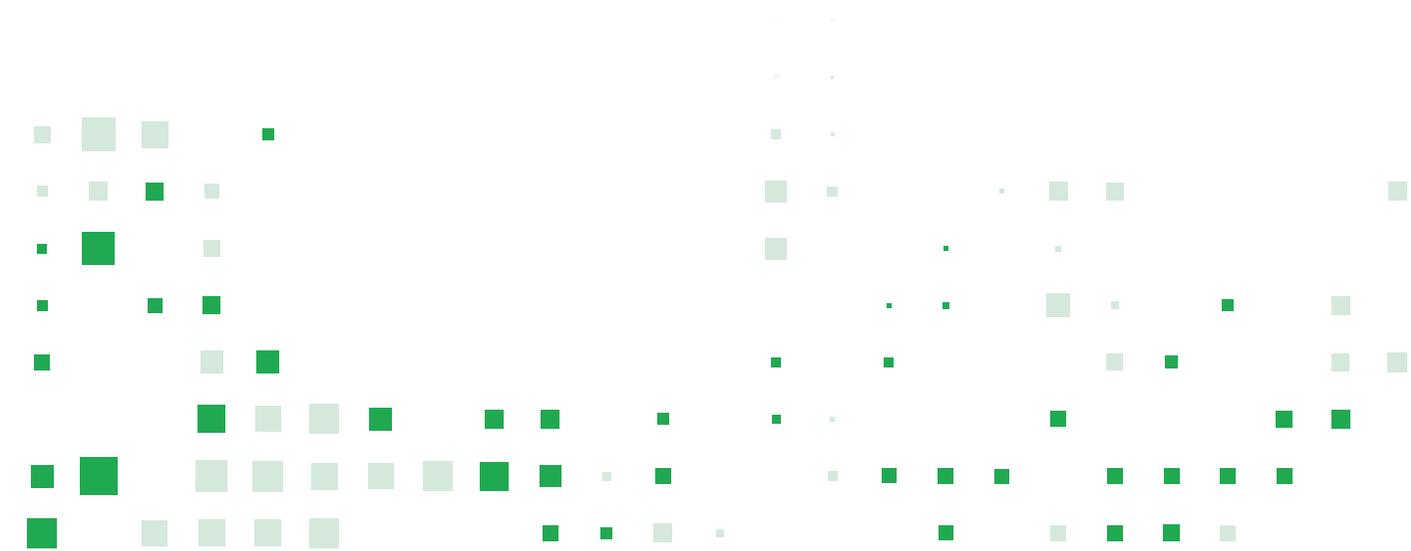


Digitalisierungsbezogene Grundkompetenzen



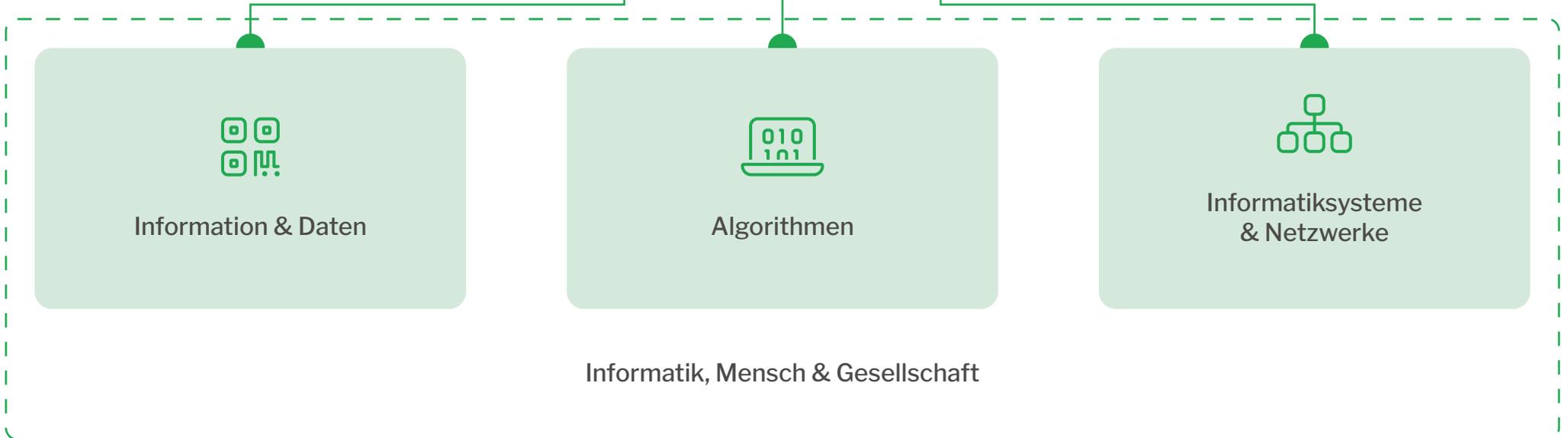


Informatische Grundkompetenzen





Kompetenzbereich



Informatik, Mensch & Gesellschaft

Kompetenzfelder



Informatische Grundkompetenzen

David Baberowski & Nadine Bergner

■ Informatische Grundkompetenzen (IGK) sind eine Voraussetzung für den effektiven und reflektierten Einsatz digitaler Technik im Schulalltag (im Unterricht, zur Vor- und Nachbereitung, zur Organisation) sowie für eine inhaltliche Thematisierung von digitalisierungsbezogenen Themen und Trends im Unterricht durch Lehrpersonen aller Schulformen und Fächer. Wurden informatische Kompetenzen in dem Strategiepapier „Bildung in der digitalen Welt“ der Kultusministerkonferenz (KMK) von 2016 (KMK, 2017) noch nicht explizit erwähnt, so wurde in der fünf Jahre später erschienenen ergänzenden Empfehlung explizit informatische Bildung für alle angehenden Lehrer:innen gefordert:

„Kompetenzen für die digital geprägte Welt, darunter auch informatische Grundkompetenzen, müssen über alle Phasen der Lehrerbildung hinweg als wichtiger Baustein zeitgemäßer Bildung erworben bzw. weiterentwickelt werden können. Über eine vertiefte Auseinandersetzung einschlägiger Fächer wie Informatik oder Mathema-

tik hinaus sollten alle angehenden Lehrkräfte dazu befähigt werden, die Funktionsweisen und grundlegenden Prinzipien digitaler Technologien zu verstehen und beispielsweise algorithmische Strukturen in genutzten digitalen Medien und Werkzeugen zu erkennen.“ (KMK, 2021, S. 24)

Wie sehr die informatische Bildung mit der Bildung in der digitalen vernetzten Welt verzahnt ist, zeigt sowohl das Dagstuhl-Dreieck aus schulpraktischer Perspektive (siehe Abbildung 1: Dagstuhl-Dreieck [Quelle: Gesellschaft für Informatik e. V. (2016a): Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt]) (Brinda et al., 2016), wie auch das Frankfurt-Dreieck als bildungspolitisch ausgerichtete Erweiterung (Brinda et al., 2019). Ausgehend von diesen Forderungen ergibt sich die Notwendigkeit, IGK zu definieren, die (angehende) Lehrer:innen aller Fächer und Schulformen benötigen, um einerseits kompetent digitale Technologien im Unterricht und darüber hinaus einzusetzen, andererseits digitalisierungsbezogene Aspekte ihrer jeweiligen Unterrichts-

fächer fundiert mit Schüler:innen erarbeiten zu können. Informatische Bildung ermöglicht ein Lehren und Lernen mit und über digitale Medien.



Abbildung 1: Dagstuhl-Dreieck [Quelle: Gesellschaft für Informatik e. V. (2016a): Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt]

Die im Folgenden präsentierten IGK wurden ausgehend von den Empfehlungen für Bildungsstandards der Gesellschaft für Informatik (GI) (Gesellschaft für Informatik e. V., 2008, 2016b, 2019) und dem Gemeinsamen Referenzrahmen Informatik (GeRRI) (Röhner et al., 2020) erarbeitet.

In den Empfehlungen der GI werden die allgemeinbildenden Informatikkompetenzen in die folgenden fünf Inhaltsbereiche gegliedert (siehe auch Abbildung 2: Ableitung der IGK aus den Informatikstandards der GI, links):

1. Information und Daten
2. Algorithmen
3. Sprachen und Automaten
4. Informatiksysteme
5. Informatik, Mensch und Gesellschaft

Im Referenzrahmen GeRRI sind die Informatikkompetenzen in die drei informatischen Grundkonzepte

- Automatisierung,
- Digitalisierung und
- Informatiksysteme

strukturiert.

Entsprechend der Zielsetzung einer Priorisierung der IGK für (angehende) Lehrkräfte wurden die Inhaltsbereiche anhand folgender Leitfragen für die Lehrer:innenbildung reduziert und neu strukturiert:

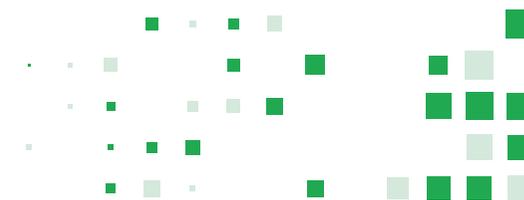
- Welche informatischen Kompetenzen benötigen alle Lehrer:innen mindestens, um aktuelle und zukünftige digitale Medien/Technologien kompetent, effektiv, zielgerichtet und selbstbewusst im Schulalltag einzusetzen?
- Welche informatischen Kompetenzen benötigen alle Lehrer:innen mindestens, um die Auswirkungen der [Digitalisierung](#) auf die jeweiligen unterrichteten Fächer mit dem nötigen informatischen Verständnis zu thematisieren?

Ausgehend von diesen Fragen wurden die IGK für (angehende) Lehrer:innen in vier Themenfelder strukturiert (siehe Abbildung 2: Ableitung der IGK aus den Informatikstandards der GI, rechts):

1. Informatiksysteme und Netzwerke,
2. Information und Daten,
3. Algorithmen sowie umfassend dazu
4. Informatik, Mensch und Gesellschaft.

Da die erste Version der fünf Inhaltsbereiche bereits 2006 veröffentlicht wurde, hatte der Aspekt der Vernetzung von Informatiksystemen (insb. das Internet) noch nicht die Präsenz, die er heute hat. Daher wurde der Inhaltsbereich *Informatiksysteme* explizit um den Aspekt der [Netzwerke](#) erweitert.

Der stark theoretisch ausgerichtete Inhaltsbereich *Sprachen und Automaten* wurde aus den Empfehlungen der GI am stärksten reduziert und nicht als eigenständiger Bereich übernommen. Die enthaltenen Kompetenzen haben größtenteils wenig Relevanz für den praktischen Einsatz digitaler Medien im Unterricht und bilden selten die fachliche Grundlage für die in anderen Fächern zu vermittelnden Aspekten der Digitalisierung. Die übrigen Kompetenzen des Inhaltsbereichs konnten in die Bereiche *Information und Daten* sowie *Algorithmen* integriert werden.



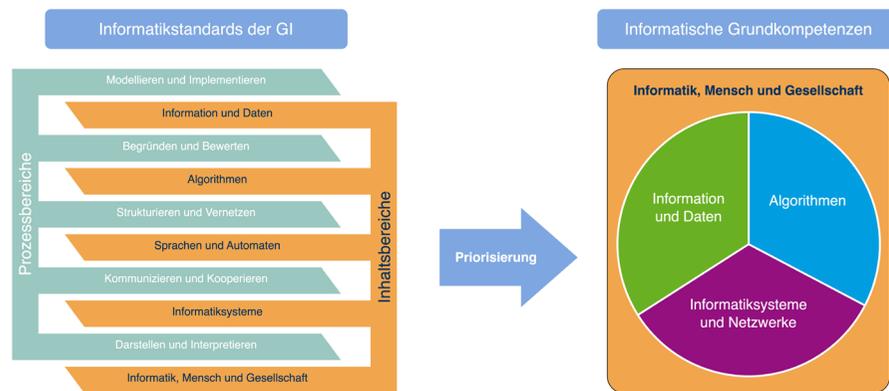


Abbildung 2: Ableitung der IGK aus den Informatikstandards der GI

Zu jedem Teilbereich wurden spezifische Kompetenzen formuliert, die alle (angehenden) Lehrkräfte unabhängig von Schulform und unterrichteten Fächern benötigen. Diese IGK wurden in mehreren Workshops und Expert:inneninterviews diskutiert. Eine tiefergehende Darstellung der Kompetenzformulierungen wie auch eine Erläuterung des Erarbeitungsprozess sind im Beitrag *Bereit für die Zukunft – Informatische Grundkompetenzen für alle Lehrkräfte* (Baberowski et al., 2023) zu finden. Im Folgenden werden die Kompetenzbereiche und eine Auswahl aus den Kompetenzformulierungen exemplarisch vorgestellt.

Der Bereich „**Informatiksysteme und Netzwerke**“ (IGK-ISN) umfasst Kompetenzen zu Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen (Hard- und Software) sowie deren Zusammenarbeit in Netzwerken. Notwendige Kompetenzen sind hierbei zum Beispiel:

(Angehende) Lehrer:innen ...

- benennen Informatiksysteme in der Umwelt,
- erläutern den Grundaufbau von Informatiksystemen,
- skizzieren wie Datenübertragung in Netzwerken funktioniert,
- erweitern bestehende Informatiksysteme mit Soft- und Hardwarekomponenten,
- passen Informatiksysteme zur zieladäquaten Mensch-Maschinen-Interaktion an.

Im Bereich „**Information und Daten**“ (IGK-IUD) werden Kompetenzen zusammengefasst, die sich mit der Strukturierung, Codierung und Verarbeitung von Daten mittels Informatiksystemen befassen. Exemplarische Kompetenzen dazu sind:

(Angehende) Lehrer:innen ...

- skizzieren den Prozess der Transformation von Information in Daten,
- beurteilen Vor- und Nachteile unterschiedlicher Dateiformate hinsichtlich ihrer technischen Eigenschaften,
- begründen Datenschutzmaßnahmen auf informatischer Sicht,
- wenden Datenschutzmaßnahmen mit dem nötigen Hintergrundwissen an,
- bewerten Chancen und Risiken der Datenspeicherung und -zusammenführung.

Die Kompetenzen des Bereichs „**Algorithmen**“ (IGK-ALG) geben neben dem Identifizieren und Anwenden von [Algorithmen](#) im Alltag auch einen Einblick in die Programmierung. Hierzu dienen unter anderem folgende Kompetenzen:

(Angehende) Lehrer:innen...

- definieren den Unterschied zwischen Handlungsanweisungen und Algorithmen,
- nennen Anwendungsszenarien für Algorithmen,
- begründen, warum Algorithmen zur Ausführung auf Informationssystemen bestimmte Eigenschaften erfüllen müssen,
- bewerten Algorithmen hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen Relevanz.

Neben diesen grundlegenden Kompetenzen aus verschiedenen Bereichen der Informatik ist die Reflexion der Auswirkungen informatischer Systeme und Phänomene auf den Alltag der (angehenden) Lehrer:innen wie auch der Schüler:innen entscheidend. Dies erfolgt im vierten, die anderen verbindenden, Bereich „**Informatik, Mensch und Gesellschaft**“ (IGK-IMG). Dieser Blick ermöglicht gleichzeitig Anknüpfungspunkte für fächerverbindende Aspekte, die Voraussetzung für eine Integration in den Fachunterricht außerhalb des Informatikunterrichts darstellen. Aus diesen Gründen werden die inhaltlichen Bereiche von der Perspektive „Informatik, Mensch und Gesellschaft“ eingefasst.

Differenzierung der Kompetenzen in Einstellungs-, Wissens- und Handlungskomponente

In Tabelle 7: Auszug der Informatischen Grundkompetenzen (IGK), strukturiert in den drei Kompetenzkomponenten Wollen, Wissen und Können werden ausgehend von den oben erarbeiteten vier Bereichen der IGK exemplarisch Kompetenzen nach den drei Kompetenzkomponenten des Konstrukts Kompetenz (1) *Wollen*, (2) *Wissen* und (3) *Können* (s. *Kapitel 1, S. 13*) strukturiert. Diese Tabelle stellt nur einen Ausschnitt der jeweiligen Kompetenzen dar und ist daher rein exemplarisch zu verstehen.



Tabelle 7: Auszug der Informatischen Grundkompetenzen (IGK), strukturiert in den drei Kompetenzkomponenten Wollen, Wissen und Können

	 Informatiksysteme und Netzwerke (IGK-ISN)	 Information und Daten (IGK-IUD)	 Algorithmen (IGK-ALG)	Informatik, Mensch und Gesellschaft (IGK-IMG)
 Wollen (WO)	(Angehende) Lehrkräfte wollen (<u>vernetzte</u>) <u>Informatiksysteme</u> beherrschen und kompetent in ihrem Unterricht einsetzen.	(Angehende) Lehrkräfte wollen Daten zielgerichtet nutzen, speichern, umwandeln und schützen.	(Angehende) Lehrkräfte wollen Software zielgerichtet für ihren Unterricht einsetzen und diese insb. zur individuellen Förderung anpassen.	(Angehende) Lehrkräfte wollen den Einfluss der Informatik und <u>Digitalisierung</u> auf Gesellschaft und Individuum mit Schüler:innen thematisieren.
 Wissen (WI)	(Angehende) Lehrkräfte wissen von den Möglichkeiten und Grenzen (vernetzter) Informatiksysteme.	(Angehende) Lehrkräfte wissen, wie Informatiksysteme Daten <u>codieren</u> , speichern und übertragen.	(Angehende) Lehrkräfte wissen, wie (Lern-)Software aufgebaut ist und wie darin Daten automatisch durch <u>Algorithmen</u> verarbeitet werden.	(Angehende) Lehrkräfte wissen, wie und in welchen Bereichen Informationstechnik die Gesellschaft bereits beeinflusst und in Zukunft beeinflussen wird.
 Können (KÖ)	(Angehende) Lehrkräfte können auftretende Probleme den jeweiligen Komponenten zuordnen und Lösungsstrategien anwenden.	(Angehende) Lehrkräfte können Dateiformate gezielt auswählen und Datenschutzmaßnahmen anwenden.	(Angehende) Lehrkräfte können sich Software selbstständig erschließen und für ihren konkreten Anwendungsfall und zur individuellen Förderung anpassen.	(Angehende) Lehrkräfte können aktuelle und zukünftige Auswirkungen der Informatik auf ihre Fächer erkennen und im Unterricht thematisieren.

Beispiele aus der Schulpraxis

Alle Lehrer:innen benötigen unabhängig von Schulform und Fächerkombination IGK, (1) um zielgerichtet und kompetent digitale Medien in ihre Lehr-Lern-Prozesse zu integrieren und (2) um digitalisierungsbezogene Aspekte in ihren jeweiligen Fächern mit dem nötigen informatischen Verständnis für Phänomene und Technologien mit ihren Schüler:innen zu erarbeiten. Unter anderem anhand der beiden KMK-Strategien „Bildung in der digitalen Welt“ (KMK, 2017) sowie „Lehren und Lernen in der digitalen Welt“ (KMK, 2021) wurde deutlich verankert, dass die Nutzung digitaler Medien (und damit Perspektive (1)) in allen Unterrichtsfächern erwartet wird und dazu auch informatische Kompetenzen benötigt werden.

Auch für Perspektive (2) gibt es zahlreiche, größtenteils fachspezifische Gründe. So werden IGK in allen Fächern benötigt, in denen die Digitalisierung und der Einsatz von Informatiksystemen Einfluss auf die Disziplin haben. Dazu zählen die **Naturwissenschaften**, in denen über Simulationen, digitale Messwerterfassung und auftretende Digitalisierungsfehler gesprochen wird, und die **Mathematik**, in der numerische Näherungsverfahren auf Hochleistungsrechnern zum Einsatz

kommen. Auch Fächer wie **Geografie**, wo Klimamodelle und digitale Karten genutzt werden, der Kunstunterricht, in dem digitale Bildbearbeitung mit verschiedenen Grafikformaten und Farbcodierungen eingesetzt wird, bis hin zum **Geschichtsunterricht**, in dem digitale, vielfach nachträglich digitalisierte Quellen eine immer größere Rolle spielen (Seever, 2022), können als Beispiele aufgeführt werden. IGK spielen in allen Fächern, unabhängig der Schulform, eine wichtige Rolle. Im Folgenden werden je zwei konkrete Beispielszenarien für die Perspektiven (1) und (2) vorgestellt.

Beispielszenario 1 – Perspektive (1) Mediennutzung

Die KMK fordert in ihren 2004 erschienenen und 2022 aktualisierten „Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften“, dass Lehrkräfte „Unterrichtsmaterialien sowie analoge und digitale Medien selbstständig und lernförderlich“ gestalten (Sekretariat der Kultusministerkonferenz, 2004, S. 8). Dies bedeutet, dass Lehrer:innen in der Lage sein müssen, zur Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung von Unterricht effizient digitale Lehr-Lern-Materialien zu nutzen und auch selbst (weiter) zu entwickeln. Eine besondere Bedeutung

für die individuelle Förderung in heterogenen Lerngruppen spielen interaktive Lernmaterialien, die den Schüler:innen bei Bedarf situationsgerechte Hinweise zur Verfügung stellen oder sogar insgesamt verschiedene Lernpfade ermöglichen. Um solche interaktiven Lernmaterialien zu erstellen oder auf die eigene Lerngruppe anzupassen, müssen die Lehrer:innen das Prinzip der dahinterliegenden Algorithmen (insb. bedingter Verzweigungen) verstanden haben, um die Rückmeldungen der jeweiligen Situation angemessen einzubauen (s. *IGK-ALG, S. 78*).

Beispielszenario 2 – Perspektive (1) Mediennutzung

Eine weitere Forderung der KMK an alle Lehrer:innen ist, dass diese „das wachsende Medienangebot kritisch [reflektieren] und [...] daraus angemessen, sozial verantwortlich und rechtssicher aus[wählen]“ (Sekretariat der Kultusministerkonferenz, 2004, S. 8). Um insbesondere die Rechtssicherheit bestimmter digitaler Lernwerkzeuge (u. a. Apps) reflektieren zu können, müssen Lehrkräfte über ein Grundverständnis der Datenübertragung im Internet verfügen (s. *IGK-ISN*), um einschätzen zu können, welche Rechte eine Anwendung wirklich

benötigt und ob bei der Nutzung unter Umständen persönliche Daten der Schüler:innen im Hintergrund (zum Beispiel zu Werbezwecken) gespeichert und übertragen werden, sind IGK notwendig. Zusätzlich müssen Grundlagen des Themas Verschlüsselung beherrscht werden. Diese ermöglichen einerseits die Reflexion, warum es wichtig ist, sensible Daten (wie Schulnoten) verschlüsselt zu kommunizieren. Zum anderen kann dank eines Grundverständnisses zum Thema Hacking nachvollzogen werden, warum es bestimmte Kriterien für sichere Passwörter gibt (s. *IGK-IUD*).

Beispielszenario 3 – Perspektive (2) Informatikinhalt

Immer mehr politische oder ethische Entscheidungen betreffen Handlungen, die nicht mehr allein von Menschen ausgeführt werden. So müssen wir als Gesellschaft zum Thema Autonomes Fahren Entscheidungen treffen, wie Fahrzeuge in Situationen entscheiden werden, in denen Unfälle unvermeidbar sind. Um dies im **Politikunterricht** thematisieren zu können, muss die Politiklehrkraft über ein technisches Grundverständnis, beispielsweise über die Entscheidungsmöglichkeiten eines autonomen Fahrzeugs verfügen. Nur mit

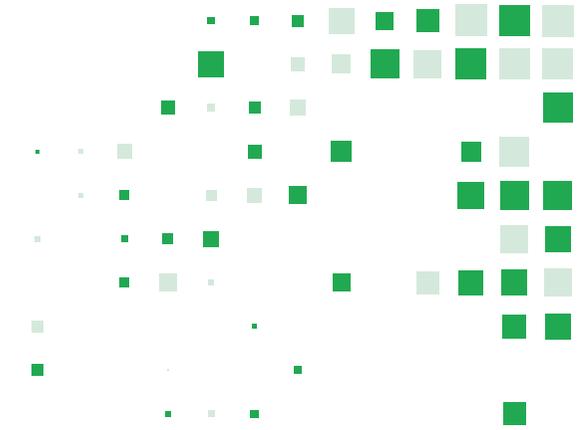
einem soliden Grundverständnis zur Funktionsweise der Sensoren und Aktoren im komplexen Informatiksystem des autonom fahrenden Autos (s. *IGK-ISN*) wie auch dem Wissen über die grundlegende Arbeitsweise der integrierten Künstlichen Intelligenz (KI) (s. *IGK-ALG*) kann eine Diskussion der Schüler:innen über gesetzliche Vorgaben zielgerichtet moderiert werden.

Wie dies in den Fachunterricht integriert werden kann, wurde im Rahmen des Projekts *PraxisdigitaliS* in einem Workshop zum Thema „KI und Politik“ erprobt (Baberowski et al., 2021). Dabei wurden bei den teilnehmenden Lehramtsstudierenden des Faches Politik IGK der Bereiche *Algorithmen* (s. *IGK-ALG*) sowie *Informatiksysteme und Netzwerke* (s. *IGK-ISN*) gefördert, mit deren Hilfe der Aufbau und die Funktionsweise von Neuronalen Netzen sowie deren Potenziale und Limitierungen erklärt werden können. Anschließend wurde der Bezug zum Fachunterricht Politik anhand einer Diskussion zu den politischen und sozialen Aspekten von KI hergestellt (s. *IGK-IMG*), da diese Form des Austauschs typisch für das Fach und nur mit informatischem Grundverständnis sinnvoll umsetzbar ist.

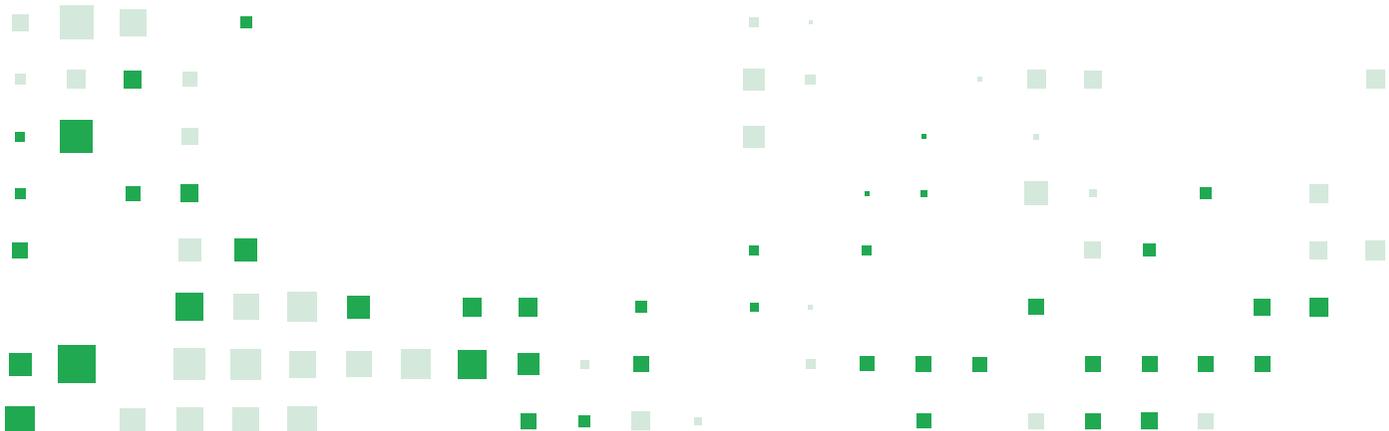
Beispielszenario 4 – Perspektive (2) Informatikinhalt

Schon im **Kunstunterricht** in der Grundschule wird erwartet, dass die Schüler:innen bei der Bildbearbeitung neben traditionellen auch digitale Medien nutzen. In diesem Zusammenhang sollte dann auch thematisiert werden, wie diese digital (also z. B. auf einem Smartphone) gespeichert werden (s. *IGK-IUD*). Dazu muss die Grundschullehrkraft wissen, was das Binärsystem ist, also wie ein Informatiksystem auch farbige Bilder und Filme rein über die Zustände „an“ (1) und „aus“ (0) abspeichern kann. Auch das Thema Pixel- und Vektorgrafiken ist in diesem Zusammenhang relevant, um den Kindern erklären zu können, warum beim „Hineinzoomen“ manche Grafiken unscharf (verpixelt) werden und andere nicht.

Da diese fachspezifischen Beispiele ebenso zahlreich wie vielfältig sind, sollen die IGK allen (angehenden) Lehrer:innen einen ersten Überblick geben, grundlegende Kompetenzen vermitteln und ein vertieftes Einarbeiten in die verschiedenen Themengebiete der Informatik ermöglichen.



Medienpädagogische Grundkompetenzen



Kompetenzbereich



Medienpädagogische Grundkompetenzen



Berufsbezogene Medienkompetenz



Adressat:innenorientierung

Kompetenzfelder



Medienpädagogische Grundkompetenzen

Sonja Ganguin, Julia Nickel & Rebekka Haubold

■ Professionelles Handeln in den schulischen Aufgabenfeldern *Unterrichten (S. 23)*, *Erziehen (S. 42)*, *Beurteilen (S. 57)* und *Innovieren (S. 65)* umfasst in einer tiefgreifend mediatisierten (Hepp, 2021; Rummler, 2018) und durch eine Kultur der Digitalität (Stalder, 2021; vgl. auch Stalder & Kuttner, 2022) geprägten Gesellschaft medienpädagogisches Handeln (vgl. auch Blömeke, 2000; Herzig, Martin, Schaper & Ossenschmidt, 2015; Herzig & Martin, 2018). Für den derzeitigen Mediatisierungsschub der Digitalisierung (Hepp & Krotz, 2012) gehören daher digitalisierungsbezogene medienpädagogische Kompetenzen für (angehende) Lehrkräfte zu den Grundlagen.

Für den vorliegenden Kompetenzkatalog wurden die medienpädagogischen Grundkompetenzen aus dem Konzept der *Medienpädagogischen Kompetenz* (z. B. Blömeke, 2000; Herzig et al., 2015; vgl. auch Herzig & Martin, 2018) abgeleitet. Medienpädagogische Kompetenz umfasst diesem zufolge

- mediendidaktische Kompetenzen der Anregung und Unterstützung von Lehr-Lernprozessen mit digitalen Medien,
- medienerzieherische Kompetenzen der Wahrnehmung medienbezogener Erziehungs- und Bildungsaufgaben,
- schulentwicklungsbezogene Kompetenzen der „Gestaltung von personalen, infrastrukturellen, rechtlichen oder organisatorischen Bedingungen für medienpädagogische Maßnahmen und deren Ausgestaltung“ (Herzig & Martin, 2018, S. 96),

die im Katalog bereits durch die Kompetenzbereiche *Unterrichten (S. 23)*, *Erziehen (S. 42)* und *Innovieren (S. 65)* abgebildet werden. Darüber hinaus sind für medienpädagogisches Handeln in der schulischen Praxis auch

- mediensozialisationsbezogene Kompetenzen im Hinblick auf die Berücksichtigung der Lernvoraussetzungen von Schüler:innen (z. B. Nutzungsgewohnheiten, Medienkompetenz, Medienwelten) sowie
- die eigene Medienkompetenz

grundlegend (Blömeke, 2000; Herzig et al., 2015; Herzig & Martin, 2018). Aus diesem Grund werden im Folgenden mediensozialisationsbezogene Kompetenzen sowie die eigene Medienkompetenz als *digitalisierungsbezogene medienpädagogische Grundkompetenzen* beschrieben, mit deren Erwerb auch der Aufbau einer kritisch-reflektierten professionellen medienpädagogischen Haltung gegenüber digitalen Medien und Medienwelten von Schüler:innen verbunden ist.

Professionelles medienpädagogisches Selbstverständnis

Professionelles medienpädagogisches Handeln zeichnet sich zunächst grundlegend durch die Bereitschaft aus, die Rolle als (ange-

hende) Lehrkraft in einer Kultur der Digitalität mitsamt ihren Veränderungen für das Lernen und Lehren anzunehmen wie zum Beispiel jene Veränderungen, die durch Entgrenzungsprozesse entstehen (Nickel & Ganguin, 2023). Dies bedeutet, Lern- und Bildungsprozesse der Schüler:innen mit, über und in bzw. durch digitale(n) Medien² anzuregen, pädagogisch zu begleiten und zu unterstützen sowie Prozesse des Wandels von Lernen und Lehren im schulischen Alltag pädagogisch mitzugestalten. Dabei sollte Schüler:innen ermöglicht werden, sich digitale Medien durch ihr Handeln selbst anzueignen und Lern- und Bildungsanlässe zu nutzen, die sich in diesem Zusammenhang bieten (Nickel, Hickfang & Ganguin, 2023). Neben diesem Selbstverständnis ist auch ein Verständnis von Lernen und Lehren als fortlaufender, mediatisierter Entwicklungsprozess relevant. Konkret geht es darum, die Unbestimmtheit als gegeben anzuerkennen und auszuhalten (Biermann & Verständig, 2022): Mit der Pluralität der digital-medialen Möglichkeiten ist vor allem Orientierungsleistung ein „wesentliches Merkmal von Bildung in der Postmoderne [...], die] in individueller Eigenleistung hergestellt werden [muss]“ (Biermann & Verständig, 2022, S. 33). Bevor (angehende) Lehrkräfte die „Eigen-

2 „Aufgabe der Medienbildung ist, das Lernen mit und über Medien in den Schulen zu realisieren und durch deren Integration in den Unterricht zur Entwicklung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen im Rahmen konstruktivistisch-orientierter Lernprozesse beizutragen“ (Seufert & Scheffler, 2017, S. 97). *Mit* Medien meint hierbei Medien als Mittel für Lern- und Bildungsprozesse (wie beispielsweise die Mediendidaktik sie versteht), über Medien begreift Medien als inhaltliche Gegenstände (wie sie in der Medienerziehung besprochen werden). Darüber hinaus muss schulische Medienbildung auch Lern- und Bildungsprozesse *in* bzw. *durch* Medien berücksichtigen. *In* bzw. *durch* Medien beschreibt hier Medien als Mittler (z. B. als Kommunikations- oder Rezeptionsmedien) anderer – (nur) durch diese erfahrbare – Lern- und Bildungsinhalte/-anlässe (z. B. hinsichtlich der Bewältigung von Entwicklungsaufgaben).

leistung“ bei Schüler:innen fördern können, müssen sie vorab diese Orientierungsleistung für sich herstellen.

Darauf aufbauend können sie Bildungsmöglichkeiten eröffnen sowie die angestoßenen Prozesse begleiten. Dementsprechend ergibt sich die Anforderung, dass (angehende) Lehrkräfte ihre Rolle als Lehrkraft in einer tiefgreifend mediatisierten Welt akzeptieren und entwickeln, also Teilziele identifizieren, um zum einen Lern- und Bildungsprozesse mit, über und in bzw. durch digitale(n) Medien von Schüler:innen zu initiieren sowie zum anderen den Wandel von Lernen und Lehren mitzugestalten.

Professionelles medienpädagogisches Handeln

Um aufbauend auf dieser Haltung professionell medienpädagogisch handeln zu können, benötigen (angehende) Lehrkräfte (1) berufsbezogene Medienkompetenzen im Sinne von Fähigkeiten und Fertigkeiten, um in den schulischen Aufgabenfeldern medienkompetent handeln zu können, (2) die Kompetenz, adressat:innenorientiert zu handeln sowie (3) Kompetenzen im Hinblick auf eine Identifika-

tion von persönlichen Fort- und Weiterbildungsbedarfen, also eine bedarfsorientierte Wahrnehmung entsprechender Angebote, um sich medienpädagogische Kompetenzen aneignen zu können.

Medienkompetent pädagogisch handeln

Um medienpädagogisch professionell in den genannten schulischen Aufgabenfeldern *Unterrichten (S. 23)*, *Erziehen (S. 42)*, *Beurteilen (S. 57)* und *Innovieren (S. 65)* handeln zu können, müssen (angehende) Lehrkräfte zunächst eigene berufliche Medienkompetenzen erwerben. Hinsichtlich der Dimensionierung von Medienkompetenz bietet sich als grundlegendes Modell jenes von Dieter Baacke (1996) an, da dieses richtungweisend für den deutschsprachigen Raum ist und auch den Ausführungen der Kultusministerkonferenz (KMK, 2017) und des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus (SMK, 2017) zugrunde liegt. Laut dem Verständnis von Baacke lässt sich das Konzept Medienkompetenz universell im Hinblick auf Medien und Zielgruppen und somit auch für digitale Medien und Schüler:innen jeder Jahrgangsstufe und Schulform anwenden (Ganguin, Gemkow & Haubold, 2020). Baacke differenziert vier Dimensionen von

Medienkompetenz (Baacke, 1996, S. 120; vgl. auch Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur [GMK], 2001), die sich auch in aktuellen Konzeptionen und Modellen [digitalisierungsbezogener Kompetenzen](#) wiederfinden (z. B. Brinda et al., 2016; Redecker & Punie, 2017):

- Medienkritik (Fähigkeit, problematische gesellschaftliche Prozesse analytisch zu erfassen, reflexiv auf das eigene Handeln zu beziehen und ethisch zu bewerten),
- Medienkunde (Wissen über Medien, Mediensysteme und -strukturen, Bedienfähigkeiten),
- Mediennutzung (rezeptives wie auch interaktives Medienhandeln) und
- Mediengestaltung (innovatives Weiterentwickeln des Mediensystems, kreatives Hinausgehen über eigene Kommunikationsroutinen).

Da (noch) nicht davon auszugehen ist, dass diese Kompetenzen im Rahmen der eigenen (schulischen oder universitären) Mediensozialisation hinreichend erworben werden konnten (Senkbeil, Ihme & Schöber, 2019), ist für professionelles medienpädagogisches Han-

deln (angehender) Lehrkräfte vor allem die Fähigkeit von zentraler Bedeutung, beruflich relevante Medienkompetenzen in den genannten Bereichen zu identifizieren und die eigene Medienkompetenz entsprechend (weiter) zu entwickeln. Dies ist von besonderer Relevanz, da die eigene Medienkompetenz von (angehenden) Lehrkräften Voraussetzung für mediendidaktisches (vgl. auch *Unterrichten (S. 23)* und *Beurteilen (S. 57)*), medienerzieherisches (vgl. *Erziehen (S. 42)*) und schulentwicklungsbezogenes Handeln im Medienzusammenhang (vgl. *Innovieren (S. 65)*) ist (Blömeke, 2000; Herzig et al., 2015; Herzig & Martin, 2018).

Hier lässt sich als Fazit formulieren: Um Schüler:innen ein Lernen *mit, über und in* bzw. *durch* digitale(n) Medien zu ermöglichen sowie Schule und Unterricht in einer Kultur der Digitalität (vgl. hierzu auch Kuttner & Münte-Goussar, 2022) so zu gestalten, dass digitalisierungsbezogene Kompetenzen von Schüler:innen gefördert und [Medienbildungsprozesse](#) angeregt werden können, benötigen auch die (angehenden) Lehrkräfte eigene berufsbezogene Medienkompetenzen sowie die Befähigung, sich diese anzueignen.

Adressat:innenorientiert medienpädagogisch handeln

Neben den eigenen beruflichen digitalisierungsbezogenen Medienkompetenzen sollten (angehende) Lehrkräfte auch Mediensozialisationsprozesse von Schüler:innen (z. B. Nutzungsgewohnheiten, Lieblingsmedien, Medienwelten, Peer-Group) einschätzen können. Dies bedeutet konkret, dass sie in den beruflichen Aufgabenfeldern *adressat:innenorientiert* handeln (Blömeke, 2000; Herzig & Martin, 2018). So gilt es, das pädagogische Handeln an den Lebens- bzw. Medienwelten, Bedürfnissen und Qualifikationsanforderungen sowie Lernvoraussetzungen der Schüler:innen zu orientieren und dieses zusätzlich mit anderen (medienpädagogischen) Akteur:innen (z. B. Kollegium, Erziehungsberechtigten, Sozialarbeiter:innen) abzustimmen. Die Medienpädagogik ist dabei „den ethischen Prinzipien Humanität, Weltoffenheit und Wissenschaftlichkeit“ (Sektion Medienpädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft [DGfE], 2017, S. 3) verpflichtet, die folglich auch die Leitlinien für professionelles medienpädagogisches Handeln in der Schulpraxis vorgeben. Damit geht die Anforderung einher, eine professionell kritisch-reflektierte, forschende Grundhaltung (Sektion Medienpädagogik der DGfE, 2017) einzunehmen. (Angehende) Lehrkräfte müssen dabei keine umfassen-

den Medien- bzw. medienpädagogischen Expert:innen sein. Viel wichtiger ist, die persönliche Haltung gegenüber digitalen Medienwelten von Schüler:innen sowie digitalen Medien und Digitalisierungsprozessen reflektieren zu können, sich über die Herausbildung dieser Haltung (z. B. durch die eigene Mediensozialisation und -biografie, private Nutzungsgewohnheiten) bewusst zu werden und diese erfassen sowie einordnen zu können. Ziel ist es, im beruflichen Kontext eine professionell kritisch-optimistische Perspektive einzunehmen, um weder unreflektiert kulturpessimistisch noch unreflektiert medieneuphorisch zu handeln (Süss, Lampert & Trültzsch-Wijnen, 2018). Aus kritisch-optimistischer Perspektive sind digitale Medien als Teil der Lebenswelt von Schüler:innen zu betrachten. Dies bedeutet: Lebenswelten sind auch immer Medienwelten. Darum ist es wichtig, die Potenziale und Risiken von Medien im Allgemeinen wie auch speziell im Schulalltag zu berücksichtigen. Dementsprechend handeln (angehende) Lehrkräfte, indem sie Medienangebote und -inhalte je nach situativen Kontexten, Bedürfnissen und handlungsleitenden Themen (wie z. B. persönlichen Interessen der Schüler:innen, aber auch gesellschaftlichen Relevanzen) aktiv auswählen und für sich nutzbar machen (Süss et al., 2018).

Als Fazit kann festgehalten werden: Adressat:innenorientiert medi-

enpädagogisch handeln zu können bedeutet, die Medienwelten von Schüler:innen ernst zu nehmen und sowohl deren Medienhandeln als auch die digitalen Medienangebote aus einer kritisch-optimistischen Perspektive zu betrachten und auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse Chancen und Risiken digitaler Medien zu berücksichtigen (z. B. didaktische Potenziale, erzieherische Ziele).

Bedarfsorientierte Aneignung medienpädagogischer Kompetenzen

Da (angehende) Lehrkräfte vor der ständigen Aufgabe stehen, sich den verändernden Anforderungen der digitalen Medienlandschaft samt ihren Chancen und Herausforderungen zu stellen, ist es von hoher Relevanz, dass sie ihre digitalisierungsbezogenen medienpädagogischen Kompetenzen bedarfsorientiert weiterentwickeln können. Sie sind also nicht nur bereit, sich dem aktuellen Digitalisierungsprozess, sondern auch dem fortlaufenden Mediatisierungsprozess anzupassen. Dies bedeutet, das professionelle medienpädagogische Selbstverständnis und Handeln in den sich verändernden Medienkulturen reflektiert weiterzuentwickeln. Das ist zum Beispiel mit folgen-

den Fragen verbunden: Welche neuen Wissensbestände muss sich eine (angehende) Lehrkraft aneignen? Wann werden welche neuen Fähigkeiten benötigt? Dies bedeutet, dass die (angehenden) Lehrkräfte medienpädagogische Aus-, Fort- und Weiterbildungsbedarfe identifizieren und bedarfsorientiert entsprechende Angebote auswählen müssen. Hierbei ist auch von zentraler Bedeutung, sich Unterstützung bzw. (externe) fachliche Expertise einzuholen.

Als Fazit kann daher festgehalten werden: Professionelles medienpädagogisches Handeln in den schulischen Aufgabenfeldern bedeutet auch die Reflexion und Wahrnehmung von entsprechenden Aus-, Fort- und Weiterbildungsbedarfen und die Aneignung entsprechender neuer Kompetenzen.

Medienpädagogisches Professionswissen als Handlungsgrundlage

Ziel medienpädagogischen Handelns in der Schule ist, das kompetente Handeln mit digitalen Medien als Kulturtechnik zu fördern (KMK, 2017). Soll dies gelingen, ist erforderlich, es als Teil der Pro-

fession aller Lehrkräfte anzuerkennen. Voraussetzung für ein professionelles medienpädagogisches Selbstverständnis und Handeln von (angehenden) Lehrkräften ist folglich auch grundlegendes medienpädagogisches Professionswissen. Bezugnehmend auf den „Orientierungsrahmen für die Entwicklung von Curricula für medienpädagogische Studiengänge und Studienanteile“ der Sektion Medienpädagogik der DGfE lässt sich zusammenfassen, dass sowohl *Kenntnisse medienpädagogischer Theorie und Forschung* als auch die wissenschaftliche *Auseinandersetzung mit dem medienpädagogischen Gegenstandsbereich* grundlegend sind. Dieser Gegenstandsbereich lässt sich mit der Triade ›Subjekt, Medien, Gesellschaft‹ schlagwortartig beschreiben: Es geht darum, das schulische Medienhandeln „in seiner gesellschaftlichen Bedingtheit und seiner individuellen Ausprägung transparent zu machen, und so die Grundlage für pädagogisches Handeln zu legen“ (Schorb, 2008, S. 75). Damit werden auch jene Perspektiven adressiert, aus denen digitale Medien in Schule und Unterricht in den Blick genommen werden sollten: die anwendungsbezogene, technologische und gesellschaftlich-kulturelle Perspektive (Brinda et al., 2016; vgl. auch *Erziehen* (S. 42)). Neben einer wissenschaftlich fundierten Auseinandersetzung mit dem Gegenstandsbereich der Medienpädagogik ist auch die Ausei-

nandersetzung mit dem Praxisfeld zentral, also mit medienpädagogischen Praxissituationen im Kontext von Schule und Unterricht (z. B. Erziehungs- und Beratungssituationen, Lehr-Lernszenarien) sowie deren institutionellen (z. B. bildungspolitische Vorgaben und Kompetenzrahmen, Lehrplan, Medienkonzepte, personelle Zuständigkeiten) und rechtlichen (z. B. Kinder- und Jugendmedienschutz, Datenschutzgrundverordnung) Rahmenbedingungen. (Angehende) Lehrkräfte sollten zudem Kenntnis bzw. einen Überblick über medienpädagogische (Bildungs-)Angebote haben, auf die sie zurückgreifen können. Dies können Orte (z. B. Bibliotheken, Makerspaces), Akteur:innen (z. B. medienpädagogische Vereine und Initiativen wie *KBoMI*, *Klicksafe* oder *SCHAU HIN!*, Jugendamt, Jugendmedienschutz, Polizei) und bestehende Arbeits- wie auch Informationsmaterialien (z. B. auf Webseiten wie dem *Medienpädagogik Praxis-Blog*, [OER](#)-Plattformen wie *EDUdigitaLE*) sein.

Tabelle 8: Medienpädagogische Grundkompetenzen



**Berufsbezogene Medienkompetenz
(MGK-BMK)**



**Adressat:innenorientierung
(MGK-ADO)**



**Wollen
(WO)**

Die (angehenden) Lehrkräfte nehmen ihre Aufgaben als Lehrkraft in einer [mediatisierten](#) Welt wahr und wollen Lern- und Bildungsprozesse von Schüler:innen mit, über und in/durch digitale/n Medien pädagogisch anregen und unterstützen sowie diesbezügliche Prozesse des Wandels im schulischen Alltag pädagogisch mitgestalten.

Die (angehenden) Lehrkräfte sind sich eines fortlaufenden Mediatisierungsprozesses und im Speziellen des derzeitigen [Digitalisierungs](#)prozesses bewusst und bereit, ihr medienpädagogisches Selbstverständnis und Handeln den sich verändernden Medienkulturen reflektiert anzupassen und weiterzuentwickeln.



**Wissen
(WI)**

Die (angehenden) Lehrkräfte kennen Grundbegriffe der [Medienpädagogik](#) sowie theoretische und (forschungs-)methodische Ansätze. Sie besitzen Kenntnisse von einschlägigen und aktuellen Forschungsergebnissen zu Fragestellungen der Medienpädagogik.

Die (angehenden) Lehrkräfte kennen (aktuelle) digitalisierungsbezogene Entwicklungen in Bezug auf den medienpädagogischen Gegenstandsbereich Subjekt, Medien und Gesellschaft in ihrer Bedeutung für Schule und Unterricht.

Die (angehenden) Lehrkräfte verfügen über Wissen im Hinblick auf ihre schulische medienpädagogische Praxis, deren institutionelle und rechtliche Rahmenbedingungen sowie relevante medienpädagogische (Bildungs-)Angebote.

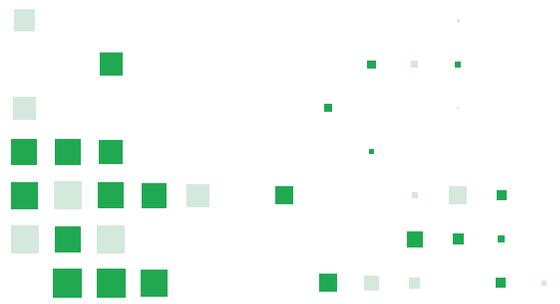


**Können
(KÖ)**

Die (angehenden) Lehrkräfte können die für professionelles Handeln in den beruflichen Aufgabenfeldern *Unterrichten, Erziehen, Beurteilen und Innovieren* relevanten [Medienkompetenzen](#) in den Bereichen Medienkritik, Medienkunde, Mediennutzung und Mediengestaltung identifizieren und (weiter-)entwickeln.

Die (angehenden) Lehrkräfte können in ihren beruflichen Aufgabenfeldern adressat:innenorientiert handeln, indem sie ihre persönlichen Haltungen gegenüber digitalen Medienwelten von Schüler:innen sowie digitalen Medien und Digitalisierungsprozessen reflektieren und eine professionelle kritisch-optimistische Perspektive sowie eine forschende Grundhaltung einnehmen.

Die (angehenden) Lehrkräfte können ihre medienpädagogischen Aus-, Fort- und Weiterbildungsbedarfe identifizieren und bedarfsorientiert entsprechende Angebote auswählen, sich neue Kompetenzen aneignen und Unterstützung bzw. (externe) fachliche Expertise einholen.



Beispiele aus der Schulpraxis

Aus dem Verständnis, Mediatisierung als fortwährenden Prozess zu begreifen, ergibt sich eine professionelle medienpädagogische Haltung, die offen und kritisch-optimistisch gegenüber Neuerungen und neu auftretenden Phänomenen der Lebenswelten der Schüler:innen ist. Dies bedeutet beispielsweise, VR-Brillen nicht um ihrer selbst und um des Ausprobierens (Krommer, 2018) oder als bloße Motivationsquelle in den Unterricht zu integrieren, sondern ein umfassendes Bild entlang medienpädagogischer Kriterien und wissenschaftlicher Erkenntnisse zu dem konvergenten Medium und den Adressat:innen zu entwickeln und als Ansprechpartner:in moderierend Medienbildungsprozesse der Schüler:innen, aber auch der Kolleg:innen und weiterer schulischer Akteur:innen zu begleiten (wie z. B. bei der Anschaffung der entsprechenden Hard- und Software). Im Kompetenzbereich *Unterrichten (S. 23)* hieße dies, gezielt deren spezifische Besonderheiten für die eigenen Fächer zu nutzen, um zum Beispiel sonst Unerfahrbares sicht- und erlebbar zu machen. Im **Geschichtsunterricht** der Klassenstufe 8 beispielsweise können bezugnehmend auf den Lernbereich „Völkermord und Kriegsverbrechen“ (SMK, 2019b, S. 20) des sächsischen Lehrplans mithilfe von vir-

tuellen Rundgängen Quellen zur NS-Zwangsarbeit lokalgeschichtlich erschlossen werden, wobei durch überblendete historische Bilder die Zeitebenen Vergangenheit und Gegenwart miteinander verbunden werden und so Geschichte Teil der Lebenswelt der Schüler:innen wird. Medienpädagogisch zu handeln, bedeutet an dieser Stelle nicht, bei dem didaktischen Einsatz zu verharren (Bundeszentrale für politische Bildung [bpb], 2023), sondern auch aufkommenden angrenzenden medienpädagogischen Themen wie Medienwirkungsaspekten (z. B. politische Narrative im Storytelling, Inszenierung durch Beleuchtung oder Perspektive) oder Machtverhältnissen (z. B. Archivierung oder ggf. Monopolstellung der verwendeten Hard- und Software) Raum zu geben. Diese Anknüpfungspunkte müssen situationsspezifisch medienzieherisch moderierend und gezielt unter vielfaltsbezogenen Aspekten einbezogen werden, um so Reflexion, Medienproduktions- und Medienbildungsprozesse und damit auch Innovation anregen zu können, wie sie auch die KMK von den Schüler:innen fordert (KMK, 2017). Die Impulse kommen hierbei nicht nur von den (angehenden) Lehrkräften, sondern speisen sich auch aus dem Lernen als handelnder Auseinandersetzung.

Reflexionsprozesse anzuregen, erfordert ein Wissen um diese spezifischen Medien(-systeme) und Mediennutzungsgewohnheiten der Schüler:innen. Wenn etwa klar ist, dass die Schüler:innen eine bestimmte Social Media-Plattform bevorzugen, können deren Themen oder Formate aufgegriffen und im Fachunterricht (z. B. bei der Besprechung von Textsorten) gezielt bearbeitet werden. So können im **Sportunterricht** beispielsweise im Zusammenhang mit den Themen Fitness, Gesundheit und Ernährung, auch sogenannte [Fitfluencer:innen](#) auf Social Media sowie deren Einfluss auf Körperbilder und persönliche Lebensführung zum Thema werden. Laut sächsischem Lehrplan bieten sich für eine solche Auseinandersetzung beispielsweise im Sportunterricht der Klassenstufen 7 bis 10 des Gymnasiums thematische Anknüpfungspunkte (SMK, 2019g).

Auch Prüfungsleistungen können auf den Nutzungsgewohnheiten der Schüler:innen aufbauen oder diese gezielt erweitern – und dementsprechend können auch Podcasts, Erklärvideos, Wiki-Artikel oder Drehbücher Teil des Prüfungsportfolios sein: Fachspezifisch könnten Prüfungsaufgaben beispielsweise sein, ein Experiment in den **Naturwissenschaften** zu dokumentieren, im **Englischunterricht** ein Sprachlernvideo zu produzieren oder eine Vokabel-Lernapp zu kon-

figurieren oder im **Sportunterricht** Videos zur Dokumentation und Analyse einer Bewegungsaufgabe zu erstellen. Hierfür liegt es auf der Hand, dass neben den Fachinhalten auch die Reflexion des Prozesses begleitet werden muss und Medienwissen über zum Beispiel Podcasts, Filme und Social Media, deren Wirkungs- und ästhetische Mittel sowie technisch-funktionales und systemisches Wissen über Aufnahme, Produktion und Postproduktion (wie Audio- und Bildbearbeitung und deren Effekte) einerseits Lernziele des Unterrichts werden können, andererseits relevante Komponenten digitalisierungsbezogener medienpädagogischer Kompetenz von (angehenden) Lehrkräften darstellen.

Um Lehr-Lernszenarien wie die zuvor exemplarisch skizzierten zu realisieren, benötigen (angehende) Lehrkräfte neben grundlegendem Medien- und medienpädagogischem Wissen auch Fähigkeiten und Fertigkeiten, solche Projekte in [aktiver Medienarbeit](#) umzusetzen. Medienkompetent pädagogisch zu handeln, meint in diesem Zusammenhang mehr als mit digitalen Medien Probleme zu lösen oder Medien als didaktische Werkzeuge zu verwenden. Medienkritisch zu sein, bedeutet auch nicht, digitale Medien per se abzulehnen oder Produzent:innen anzuzweifeln. Vielmehr ist insgesamt eine berufs-

bezogene Medienkompetenz notwendig, die sich zum Beispiel auf Kenntnisse digitaler Medienlogiken wie [Algorithmizität](#), Vernetzung und Referenzialität bezieht, aber auch fachspezifische Medienkenntnisse wie die Bedienung eines digitalen Mikroskops (**Biologie**), die Recherche in Datenbanken mit Quellendigitalisaten (**Geschichte**) oder die Bewertung von textgenerierender oder übersetzender KI (**Englisch**) erfordert. Im **Sportunterricht** würden (angehende) Lehrkräfte in diesem Sinne zum Beispiel auch nicht bei einer digitalen Erfassung von Messdaten der Vitalfunktionen und ihrer Interpretation – wie sie sich bezugnehmend auf den sächsischen Lehrplan beispielsweise im Lernbereich „Fitness“ in den Klassenstufen 5 und 6 des Gymnasiums anbieten würde (SMK, 2019g) – stehen bleiben, sondern im besten Fall gleichzeitig mit den Schüler:innen in eine einordnende ethische Diskussion gehen, etwa im Hinblick auf Datenweitergaben, zum Beispiel an Krankenkassen, sowie damit einhergehende Vor- und Nachteile für Individuum und Gesellschaft.

Medienkompetent und adressat:innenorientiert pädagogisch zu handeln, bedeutet auch, je nach eigenen Lehr-Lernzielen zu entscheiden, wann und wie zum Beispiel das Smartphone oder Tablet bzw. alters- und datenschutzgerechte Apps im Unterricht auch eingesetzt

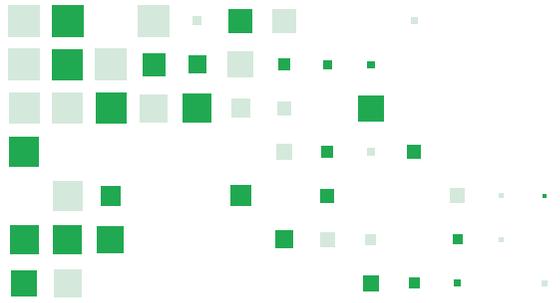
werden können, um Schüler:innen im Hinblick auf gesellschaftliche Partizipation zu stärken. So können etwa im Rahmen des Unterrichts gemeinsam Regeln für Gruppenchats ausgehandelt und aufgestellt werden und Schüler:innen können somit die eigene Lehr-Lernumgebung partizipativ mitgestalten. In der Unterrichtsvorbereitung können Lehrkräfte durch einfache Kenntnis der Einstellungen von zum Beispiel nach und nach freigeschalteten Inhalten im Lernmanagementsystem die Lernfortschritte vorab planen oder die wichtigsten Privatsphäreinstellungen im Klassenchat bereits vornehmen. Im **Informatikunterricht** kann Partizipation mit bzw. durch digitale(n) Medien in besonderer Weise ermöglicht werden, indem von den Schüler:innen zum Beispiel Apps programmiert werden, um Messinstrumente für naturwissenschaftliche Fächer selbst zu kreieren oder um alltägliche Probleme zu lösen, beispielsweise um die eigene Mediennutzungszeit zu regulieren. Im Arbeitsprozess wären dann aus medienpädagogischer Perspektive neben einer kritisch-reflektierenden Auseinandersetzung etwa mit der eigenen Mediennutzung auch Aspekte wie die Verwendung von [Open Source](#)-Software oder die mit Programmierfähigkeiten einhergehende Macht und Verantwortung mit den Schüler:innen zu diskutieren.

Grundlegende medienpädagogische Kompetenzen werden für (angehende) Lehrkräfte auch außerhalb des Unterrichts relevant: So ist es nicht selten, dass Lehrkräfte auch an der Erstellung eines Medienkonzepts oder Medienentwicklungsplans mitwirken sollen, als Antragsteller:innen fungieren, sich für digitale Ausstattung einsetzen oder von Eltern und Erziehungspersonen im Hinblick auf medien-erzieherische Fragestellungen um Rat oder Unterstützung gebeten werden. Um hier Handlungsgrundlagen und -sicherheit zu haben, sind medienpädagogische Grundkompetenzen für (angehende) Lehrkräfte von zentraler Bedeutung.





Vielfaltsbezogene Grundkompetenzen



Kompetenzbereich



Vielfaltsbezogene Grundkompetenzen



Präsenz & Teilhabe
in Medien



Barrierefreie Teilhabe
an Medien



Teilhabe
durch Medien

Kompetenzfelder



Vielfaltsbezogene Grundkompetenzen

Hannah Wirths, Svenja Kehm, Heike Tiemann & Christian W. Glück

■ Für Menschen aus [marginalisierten Gruppen](#) birgt die zunehmende [Digitalisierung](#) von Lebens- und Arbeitsbereichen sowohl Inklusionschancen als auch Exklusionsrisiken (Bosse & Haage, 2020). Dies gilt ebenso für die Inklusion in Schule und Unterricht. Werden digitale Medien *kritisch-konstruktiv* und diversitätssensibel im Kontext Schule eingesetzt, kann insbesondere die Teilhabe von Schüler:innen erhöht werden, welche aufgrund verschiedener Vielfaltsdimensionen wie Behinderung, Herkunft, Sexualität, Gender, Religion etc. diskriminiert oder ausgeschlossen werden (Schulz, L., 2018).

Aus diesem Grund ist es notwendig, im Zuge der Digitalisierung ebenfalls digitalisierungs- und vielfaltsbezogene Grundkompetenzen in der Formulierung von Kompetenzkatalogen für (angehende) Lehrkräfte miteinander verknüpft zu integrieren. Von hoher Relevanz ist dabei das Konzept der [inkluisiven Medienbildung](#) (Fachgruppe Inklusive Medienbildung der Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur e. V. [GMK], 2018), welches die Bereiche der

Teilhabe *in, an* und *durch* Medien beinhaltet. Diese Bereiche werden in diesem Katalog unter den digitalen vielfaltsbezogenen Grundkompetenzen zusammengefasst, die ein weites Inklusionsverständnis (z. B. Budde & Blasse, 2017) zugrunde legen und damit alle marginalisierten Gruppen adressieren. Konkret bedeutet dies, dass Vielfalt sowohl in der Lehrer:innenbildung als auch in der Schule bei der Nutzung digitaler Medien berücksichtigt werden muss, damit Menschen aus marginalisierten Gruppen sicht- und hörbar sind, Zugang zu Medien und Technologien erhalten sowie Technologien in Bereichen nutzen können, in denen sie bisher nicht partizipieren konnten.

„Die Rolle von Lehrkräften wird sich damit noch stärker zu einer tutoriellen Rolle verändern. Darauf – wie auch auf den Erwerb von Vermittlungskompetenzen für den Einsatz von Medien – müssen sie in allen Phasen der Lehrerbildung noch besser vorbereitet werden“ (Bosse, 2019, S. 846).



Präsenz und Teilhabe in Medien

Schule ist ein Ort, an dem Vielfalt grundsätzlich vorhanden ist und an dem Schüler:innen zudem bewusst auf das Leben und die Teilhabe in unserer vielfältigen Gesellschaft vorbereitet werden sollen. „Die Repräsentation von sozialen Gruppen in den Medien ist entscheidend dafür, wie sichtbar Vielfalt in der Gesellschaft ist und wie sie wahrgenommen wird“ (GMK, 2018, S. 2). Um die gesellschaftliche Vielfalt auch im eigenen Unterricht repräsentieren zu können, sollte bei der Erstellung von (digitalen) Unterrichtsmaterialien auf eine vielfältige und diskriminierungsfreie Darstellung geachtet werden. Vielfältige und diversitätssensible Darstellungen können (insbesondere für marginalisierte) Schüler:innen ein Identifikationspotenzial bieten und damit eine [empowernde Wirkung](#) erzielen (z. B. Bosse, 2018). Mediale Angebote wie Blogs und Social-Media-Kanäle bieten vulnerablen Personengruppen dabei die Chance, massenmedial vermittelten Bildern (z. B. von Behinderung) eine eigene Sichtweise gegenüberzustellen (Bosse, Haage, Kamin, Schluchter & GMK-Vorstand, 2019). Die Darstellung von Sichtweisen durch die Betroffenen selbst ermöglicht somit die Chance, Vielfalt auf selbstbestimmte Art medial abzubilden und damit Vorurteilen entgegenzuwirken. Im Gegensatz dazu

sollten Lehrkräfte auf die Nutzung stereotyper und stigmatisierender Darstellungen in digitalen Medien möglichst verzichten (Bosse, Schluchter & Zorn, 2019), da die einseitige stereotype Darstellung von Menschen in (digitalen) Medien (durch die Verstärkung von Vorurteilen) zu Benachteiligung und Diskriminierung führen kann (z. B. Döring, 2019; Drüeke, 2016; Wischermann & Thomas, 2008). Schüler:innen aus marginalisierten Gruppen können dadurch stigmatisiert oder auch unterrepräsentiert dargestellt werden. Dies kann z. B. [Stereotype Threat](#) oder [Selbsterfüllende Prophezeiungen](#) (Petersen, 2019) begünstigen, die das Lernen negativ beeinträchtigen können. Darüber hinaus können einseitige Darstellungen dazu beitragen, dass Schüler:innen aus privilegierten Gruppen ein stereotypes Verständnis von Menschen aus marginalisierten Gruppen entwickeln, was die gesellschaftliche Weiterentwicklung hin zu einer inklusiven Gesellschaft erschwert bzw. behindert.

Aus diesem Grund sollten (angehende) Lehrkräfte bei der Erstellung eigener digitaler Inhalte bewusst auf klischeebehaftete und stereotype Darstellungen verzichten und die gesellschaftliche Vielfalt in ihren digitalen Produkten widerspiegeln. Sollten (angehenden) Lehrkräfte hingegen (digitale) Medien in Schule und Unterricht begegnen,

die stereotype und stigmatisierende Darstellungen marginalisierter Menschen enthalten, sollte dies zum Anlass genommen werden, um gemeinsam mit den Schüler:innen diese Darstellungen hinsichtlich verschiedener Aspekte von Vielfalt kritisch zu diskutieren und zu hinterfragen.

Im Teilbereich der Teilhabe *in* Medien sollte allen (angehenden) Lehrkräften die Relevanz der Darstellung einer vielfältigen Gesellschaft in den von ihnen genutzten digitalen Medien bewusst sein. Sie sollten dazu in der Lage sein, stereotype, klischeebehaftete oder diskriminierende Unterrichtsmaterialien zu erkennen, und Unterrichtsmaterial auswählen bzw. selbst erstellen können, welches das vielfältige Bild der Gesellschaft abbildet.



Barrierefreie Teilhabe an Medien

„Barrieren verhindern den Zugang zu Räumen, Inhalten und Diskursen. Entsprechend können sie physischer, kommunikativer oder auch diskursiver Art sein“ (Maaß & Rink, 2020, S. 39). Im Gegensatz dazu ermöglicht die [Barrierefreiheit](#) digitaler Medien und Techno-

logien (auch [Accessibility](#) genannt), dass Informationen und Lerninhalte auf vielfältige Art und Weise wahrgenommen und verarbeitet werden und alle Schüler:innen barrierefrei teilhaben können (Liesen & Rummler, 2016). „Barrierefreie Medien ermöglichen im inklusiven Unterricht Teilhabe. Barrierefrei sind Medien dann, wenn sie ohne fremde Hilfe auffindbar, zugänglich und nutzbar sind“ (Bosse, 2020, S. 94). Demzufolge ist bei der Nutzung digitaler Medien in der Schule die barrierefreie Gestaltung von Lehr-Lern-Situationen und -materialien ein essenzieller Bestandteil zur Gewährleistung der Teilhabe aller. Besonders geeignet ist hierzu Material, welches nach den Prinzipien des Universal Design bzw. dem [Universal Design for Learning](#) (CAST, 2018) gestaltet ist (Bosse, 2020). Die Kultusministerkonferenz [KMK] (2021) räumt der Barrierefreiheit hohe Priorität ein:

„[D]ie Unterstützung von *Barrierefreiheit* und Zugang zu Bildungsinhalten für Personen mit individuellen Beeinträchtigungen sind konsequent umzusetzen und kontinuierlich weiterzuentwickeln“ (KMK, 2021, S. 13).

Bei der Umsetzung dieser Maßnahme können negative Einstellungen sowie (fehlende) Motivation (angehender) Lehrkräfte ein Hindernis darstellen (GMK, 2018), weshalb alle (angehenden) Lehrkräfte bereits während ihres Studiums für die Relevanz barrierefrei gestalteter Unterrichtsmaterialien sensibilisiert werden sollten. Dies gilt sowohl für analoge als auch digitale Materialien. Barrieren können im digitalen Raum sowie im Umgang mit digitalen Medien und Technologien vielfältig und individuell sein. (Angehende) Lehrkräfte sollten in der Planung von Lehr-Lern-Situationen identifizieren können, wo (für ihre Schüler:innen) potenzielle Barrieren vorhanden sind oder entstehen können.

Um entsprechend den zuvor genannten Vorgaben der KMK (2021) den barrierefreien Zugang zu digitalen Bildungsinhalten sicherstellen zu können, müssen (angehende) Lehrkräfte ihre Materialien und Lehr-Lern-Inhalte grundsätzlich auf Barrierefreiheit prüfen und diese bei der Erstellung eigener Inhalte sicherstellen können. Zu berücksichtigen sind dabei kontextbezogene, physische oder kognitive Einschränkungen der Nutzung digitaler Medien und Technologien sowie der Zugang zu den verwendeten Technologien (Redecker & Punie, 2017).



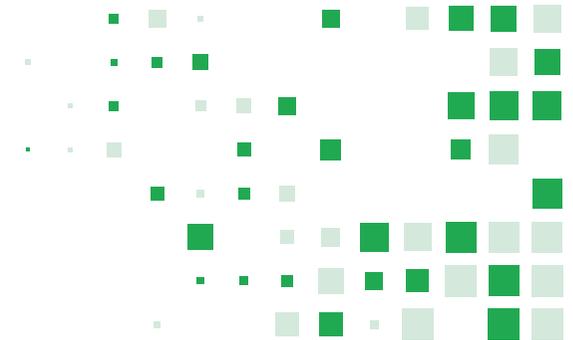
Teilhabe *durch* Medien

Ein wichtiger Aspekt der Teilhabe *durch* Medien bezieht sich auf die Förderung von [Medienkompetenz](#) aller Schüler:innen. „Teilhabe *durch* Medien entsteht, indem Bildung, Lernen, Arbeiten und Alltagsgestaltung durch den Erwerb einer umfassenden Medienkompetenz erfolgt“ (Kamin & Bartolles, 2022, S. 30; in Anlehnung an Bosse, 2016; Bosse, Haage, Kamin, Schluchter & GMK-Vorstand, 2019;). Ausgehend von der Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ der KMK (2017) sowie verschiedenen Lehrplanvorgaben (z. B. in Sachsen) steht die Förderung von Medienkompetenz(en) im Rahmen der pädagogischen Tätigkeit festgeschrieben. Insbesondere für Menschen aus vulnerablen Gruppen ist eine umfangreiche Medienkompetenz von besonderer Relevanz. „Arbeiten, Lernen, Kommunizieren, Beteiligung an öffentlichen Diskursen – digitale Medien bieten vielfältige Möglichkeiten der Partizipation für alle“ (Bosse et al., 2019, S. 209). Dieser Aspekt muss allen (angehenden) Lehrkräften im Zuge der Inklusionsbestrebungen bewusst sein. Um Medienkompetenz fördern zu können, benötigen sie grundlegendes Wissen über Systematisierungen [digitalisierungsbezogener Kompetenzen](#) von Schüler:innen und müssen den Kompetenzerwerb

bei der Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen didaktisch sinnvoll und lernförderlich für alle integrieren können.

Neben der kompetenten Nutzung digitaler Medien in allen Lebenslagen eröffnen [assistive Technologien](#) neue Möglichkeiten der Teilhabe für Schüler:innen, denen Partizipation bisher durch verschiedene Einschränkungen deutlich erschwert, wenn nicht sogar verwehrt worden ist (Bosse, 2016). „Menschen mit körperlichen, sensorischen oder kognitiven Beeinträchtigungen sind bei der Nutzung digitaler Medien oft auf Unterstützung durch assistive Technologien angewiesen“ (Dirks & Linke, 2019, S. 242). *Assistive* oder *unterstützende Technologien*³ ermöglichen in diesen Fällen das Kommunizieren und Lernen und bieten somit die Möglichkeit der Partizipation aller im schulischen Kontext. Mit Unterzeichnung der *UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK)* (2009) hat sich Deutschland dazu verpflichtet, „[...] für Menschen mit Behinderungen zugängliche Informationen über Mobilitätshilfen, Geräte und unterstützende Technologien, einschließlich neuer Technologien [...] zur Verfügung zu stellen“ (Artikel 4), woraus sich laut Schulz (2018) „die Unerlässlichkeit der Verwendung digitaler Medien zur assistiven Unterstützung oder Kompensation von Beeinträchtigungen im inklusiven Unterricht [ergibt]“ (S. 348). Es gibt eine

Vielzahl von verschiedenen assistiven Technologien, welche individuell zum Einsatz kommen können. (Angehende) Lehrkräfte müssen daher motiviert sein, sich Kenntnisse über die assistiven Technologien anzueignen, auf die ihrer Schüler:innen gegebenenfalls angewiesen sind. Konkret sollten (angehende) Lehrkräfte grundlegende Kenntnisse über die vier folgenden typischen Anwendungsbereiche besitzen: 1. die Kommunikation, 2. die Steuerung von digitalen Geräten, 3. die Unterstützung bei alltäglichen Aufgaben (Mobilitätseinschränkungen) sowie 4. Technologien zur Ermöglichung des Lernens (Liesen & Rummler, 2016).



3 „Im deutschen Diskurs werden sowohl die Termini *assistive* wie auch *unterstützende* Technologien oder in Anlehnung an das Hilfsmittelrecht auch der Begriff *Hilfsmittel* [Hervorhebungen hinzugefügt] verwendet“ (Bosse, 2019, S. 832). Beispiele dafür können z. B. Screenreader, Sprachsteuerung, Talker, Voice-Over, Kopf-/Fußmaus etc. (Bosse, 2019) sein.

Der Einsatz oder die Verwendung assistiver Technologien in Lehr-Lern-Situationen erfordert es, diese im Vorfeld bei der Planung zu berücksichtigen.

„Alle Beteiligten in Lernprozessen – Pädagoginnen und Unterstützungskräfte – müssen nicht nur mit dem Umgang mit Lerngeräten und -software vertraut sein, sondern auch mit Hilfsmitteln und Assistiven Technologien, die Lernende aus der Einzelversorgung mitbringen. Sie müssen zudem Kenntnisse haben über ihre Einsatzkontexte und diese in ihre pädagogische Praxis integrieren und den anderen Beteiligten vermitteln“ (Haage & Bühler, 2019, S. 213).

Dies ist nicht nur die Aufgabe von (angehenden) Sonderpädagog:innen, sondern im Zuge der Inklusion auch aller (angehender) Lehrkräfte.



Tabelle 9: Digitalisierungs- und vielfaltsbezogene Grundkompetenzen

	 Präsenz & Teilhabe in Medien (VGK-TIN)	 Barrierefreie Teilhabe an Medien (VGK-TAN)	 Teilhabe durch Medien (VGK-TDU)
 Wollen (WO)	Die (angehenden) Lehrkräfte wollen beim Einsatz von digitalem Unterrichtsmaterial die Vielfalt der Gesellschaft abbilden.	Die (angehenden) Lehrkräfte wollen einen <u>barrierefreien</u> Zugang zu ihren Unterrichtsmaterialien sicherstellen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die (angehenden) Lehrkräfte sind motiviert, die <u>Medienkompetenz</u> aller Schüler:innen zu fördern, damit diese am (Schul-)Alltag und im Berufsleben vollumfänglich teilhaben können. 2. Die (angehenden) Lehrkräfte sind motiviert, sich Kenntnisse über <u>assistive Technologien</u> ihrer Schüler:innen anzueignen.
 Wissen (WI)	Die (angehenden) Lehrkräfte kennen sowohl die negativen Wirkmechanismen einseitiger stereotyper Darstellungen von Menschen als auch die positiven Auswirkungen einer vielfältigen Darstellung in Medien.	Die (angehenden) Lehrkräfte besitzen ein differenziertes Wissen über vielfältige potenzielle Barrieren beim Einsatz digitaler Medien und deren Abbau.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die (angehenden) Lehrkräfte besitzen grundlegendes Wissen über Systematisierungen digitalisierungsbezogener Kompetenzen von Schüler:innen (z. B. KMK, 2017). 2. Die (angehenden) Lehrkräfte kennen verschiedene assistive Technologien, auf die Schüler:innen zum Kommunizieren, Lernen und Teilhaben angewiesen sein können bzw. wissen über die Existenz von Beratungsstellen.
 Können (KÖ)	Die (angehenden) Lehrkräfte achten bei der Nutzung und/oder Erstellung von Medien auf die Abbildung einer vielfältigen Gesellschaft und vermeiden stereotype, klischeebehaftete und stigmatisierende Darstellungen.	Die (angehenden) Lehrkräfte können den barrierefreien Zugang zu digitalen Medien in Lehr-Lern-Situationen prüfen und herstellen mit dem Ziel, die Partizipation aller Schüler:innen sicherzustellen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die (angehenden Lehrkräfte) können die Förderung der Medienkompetenz aller Schüler:innen in ihre pädagogische Arbeit integrieren. 2. Die (angehenden) Lehrkräfte können assistive Technologien in der Planung und Umsetzung ihres Unterrichts berücksichtigen.

Beispiele aus der Schulpraxis

Im **Biologieunterricht**, zum Beispiel der 6. Klasse an Gymnasien, „setzen [Schüler:innen] das Mikroskop erstmalig als Arbeitsmittel ein, um unter Anleitung den zellulären Aufbau des Lebendigen zu erforschen“ (Sächsisches Staatsministerium für Kultus [SMK], 2019c, S. 16). Die Betrachtung der Zellen durch das Mikroskop kann aufgrund der kleinen Okular-Öffnung für Schüler:innen mit Sehbeeinträchtigung eine (unüberwindbare) Barriere darstellen. Auch für körperlich-motorisch eingeschränkte Schüler:innen z. B. mit einer [Spastik](#) oder Lähmung, kann die Teilhabe beim Mikroskopieren im Biologieunterricht aufgrund der Beschaffenheit des Mikroskops be- oder verhindert werden.

Digitale Geräte bieten hier (im Sinne der Teilhabe *durch* Medien) neue Handlungsmöglichkeiten. So kann mithilfe von Kameramikroskopen, die sich mit einem Smartboard oder einem Beamer verbinden lassen, das mikroskopierte Bild auf die Tafel übertragen werden. Dort können auch die Bildkontraste für eine bessere Sichtbarkeit verändert werden, was für Schüler:innen mit Sehbeeinträchtigungen von Vorteil sein kann (Teilhabe *an* Medien und Teilhabe *durch* Medien).

Schüler:innen mit körperlich-motorischen Einschränkungen können an der Anwendung des Kameramikroskops teilhaben, indem sie bspw. fachlich passende Einstellungen (z. B. Zoomstufe) über ihre individuelle PC-Steuerung (z. B. Augensteuerung) auswählen. Die Nutzung der Kameramikroskope hat zudem fachdidaktische Potenziale. Mikroskopische Bilder, bspw. einer Zelle, können gemeinsam betrachtet und beschriftet werden. Dabei wird der Betrachtungsfokus auf relevante mikroskopische Strukturen gelenkt. Weiterhin können Ergebnisse der Mikroskopie der Schüler:innen als Screenshots digital gesichert und zur Verfügung gestellt werden. Kameramikroskope sind in der Anschaffung noch relativ kostenintensiv. Eine günstigere Alternative stellen Mikroskope als Kameraaufsätze oder Anschlüsse für Smartphones dar, welche ursprünglich insbesondere für den mobilen Einsatz im Feld konzipiert wurden. Das mikroskopierte Bild wird auf dem Smartphone ausgegeben und kann über die Bildschirmsynchronisation ebenfalls an der Tafel vergrößert werden. Befindet sich ein blindes Kind in der Lerngruppe, stellt das Mikroskopieren an sich eine Barriere dar.

In diesem Fall kann die Gruppenaufgabe um die Dokumentation des Mikroskopierprozesses oder die Präsentation der Ergebnisse in Form eines Podcasts erweitert werden, sodass sich alle Kinder stärken- bzw. ressourcenorientiert in die Gruppenarbeit einbringen können.

Ein Ziel des **Sportunterrichts** für Schüler:innen der Jahrgangsstufe 11/12 ist beispielsweise das „[V]ervollkommen ihre[r] fitnessorientierten Fertigkeiten“ (SMK, 2019d, S. 9). In diesem Kontext sollte der Teilhabe *in* Medien besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Insbesondere zur Förderung fitnessorientierter Fertigkeiten können zum Beispiel Work-out Videos von sogenannten „[Fitfluencer:innen](#)“ aus den Sozialen Medien eingesetzt werden, da sich diese aufgrund ihres hohen Lebensweltbezugs anbieten. Bei genauerer Betrachtung der beliebtesten Videos fällt allerdings „auf, dass die darin medial verhandelten Schönheits- und Fitnessideale kritisch zu beurteilen sind“ (Kehm, Tiemann & Oehme, 2023). Durch die häufig vorherrschende einseitige Darstellungsweise können Vorstellungen eines „gesunden, schönen Körpers“ beeinflusst werden. Dies kann (insbesondere bei Jugendlichen) zur Festigung unrealistischer Körperideale und daraus resultierend zu Körperunzufriedenheit führen (Korte, 2021; vgl. in diesem Band S. 26 und 52). Aus diesem Grund sollte bei der Auswahl

von Videos für den Sportunterricht darauf geachtet werden, dass sie vielfältige und realistische Körperbilder abbilden und idealisierte Schönheits- und Körperbilder vermeiden. Werden dennoch Videos eingesetzt, in denen die Personen idealisierten Schönheits- und Körperbilder entsprechen, sollte dies zum Anlass genommen werden, diesen Aspekt gemeinsam mit den Schüler:innen zu reflektieren und ihre Medienkompetenz zu erweitern (Teilhabe *durch* Medien). Beispielsweise könnten Rechercheaufgaben über Trainingsumfang, Ernährungsgewohnheiten und berufliche Tätigkeiten/Finanzierung der „Fitfluencer:innen“ angestellt werden, um den hohen Aufwand in der Lebensführung und die zeitlichen und finanziellen Ressourcen hinter diesen Videos sichtbar zu machen.

Im **Unterrichtsfach Geschichte** sollen Schüler:innen der 5. Klasse selbst zu „Archäolog:innen“ oder „Geschichtsdetektiv:innen“ werden, indem sie im Rahmen eines Museumsbesuchs Einblicke in Aspekte der Regionalgeschichte, zum Beispiel die Besiedlung des Heimatraums, erhalten (SMK, 2019b, S. 9). Ein Museumsbesuch könnte bspw. im Staatlichen Museum für Archäologie Chemnitz (*smac*) stattfinden, welches stark auf Barrierefreiheit achtet. Sollte trotz der vor Ort (größtenteils) gewährten Barrierefreiheit ein Besuch nicht mög-

lich sein (z. B. aufgrund örtlicher Entfernung etc.), können Lehrkräfte digitale und virtuelle Lernorte zur Archäologie im Sinne der Teilhabe *durch* Medien, aber auch zur barrierefreien Teilhabe *an* Medien für die Lernenden bereitstellen: Die Möglichkeit, das *smac* durch einen 360°-Rundgang virtuell zu besuchen, eröffnet neue Chancen der geschichtskulturellen Partizipation für heterogene Lerngruppen. Untersuchen die „Geschichtsdetektiv:innen“ die digitalen Räumlichkeiten mit Tablet oder Smartphone, stoßen sie auf Online-Ressourcen, wie zum Beispiel Youtube-Videos, in denen Gespräche mit Expert:innen zu bestimmten Bereichen der Ausstellungen gezeigt werden. Besteht die Möglichkeit, die Videos mit Untertitel, in verschiedenen Lautstärken und Geschwindigkeiten anzuhören, kann Schüler:innen mit Seh- und Hörbeeinträchtigungen die Partizipation ermöglicht werden. Die Ausstellungsmacher:innen verorteten Digitalisate von gegenständlichen Quellen in den Rundgängen, wodurch sehbeeinträchtigte Kinder und Jugendliche die Möglichkeit haben, diese mit digitalen Werkzeugen (Zoom-Funktion oder 1:1 Ansicht) zu untersuchen. Münzdigitalisate, also digitale Repräsentationen von originalen Münzen, können – im Gegensatz zum betrachtbaren analogen Original in der Vitrine – von Schüler:innen auf dem Tablet aus verschiedenen Perspektiven betrachtet und untersucht werden. Lernende können

im Rahmen virtueller Exkursionen das Museum unabhängig von Ort und Zeit selbstgesteuert mit digitalen Medien erkunden, was einen personalisierten Zugang durch quasi-räumliche Immersion an einem anderen Ort (Neubert & Seever, 2023) erleichtert bzw. ermöglicht.

Medienerziehung ist ein wichtiger Teil des Aufgabenfeldes von Lehrkräften. Da kaum ein Unterrichtsfach ohne Medien auskommt, richtet sich der Erziehungsauftrag an alle Lehrkräfte. Ein Medium, welches häufig, zum Beispiel im Sprachenunterricht, zum Einsatz kommt, ist der Film. Im **Englischunterricht** der 11./12. Jahrgangsstufe wird das Ziel verfolgt, sich „zu Inhalten und Gestaltungsweisen verschiedener Medien“ [, u. a. von Filmen, zu positionieren] (SMK, 2022, S. 61). Bei der Darstellung von Personen in Medien kommt es sowohl in älteren als auch aktuellen Filmen noch immer zu klischeehaften und stereotypisierenden Darstellungen von Personengruppen, welche sich verschiedenen Vielfaltdimensionen zuzuordnen lassen. Laut König (2023) erleben Kinder und Jugendliche Vielfalt zunehmend ganz selbstverständlich – Differenzen wie bspw. Gender, Sexualität oder soziale/kulturelle Herkunft lösen sich zunehmend auf. Allerdings „bekommen Schüler*innen in genau der gleichen Phase aber auch die Wucht der Dichotomien dieser Differenzkategorien und damit einher-

gehende essenzialisierende Zuschreibungen im Hinblick auf Persönlichkeitsentwicklung und Lebensentwürfe immer wieder zu spüren“ (S. 30). Die Schule ist zwar ein Ort, an welchem aufgrund bestimmter institutioneller Bedingungen und sozialer Interaktionen jene Differenzen und Widersprüche hergestellt werden können; hier können jene Kategorien jedoch ebenso in den Fokus des Lernens genommen und gemeinsam reflektiert werden (ebd.). Dafür können Tests mit bestimmten Parametern für die Analyse der Darstellung verschiedener marginalisierter Personengruppen (z. B. Frauen, [Women of Colour](#), homosexuelle und queere Personen oder Menschen mit Behinderungen; s. [Tabelle 10](#)) herangezogen werden (LaGrande, 2019). Bei der Betrachtung und Analyse von Filmen im Unterricht können die Kriterien jener Tests für eine gemeinsame Reflexion herangezogen werden, um die Darstellung von Vielfalt kritisch zu diskutieren und zu hinterfragen (Teilhabe *in* Medien).

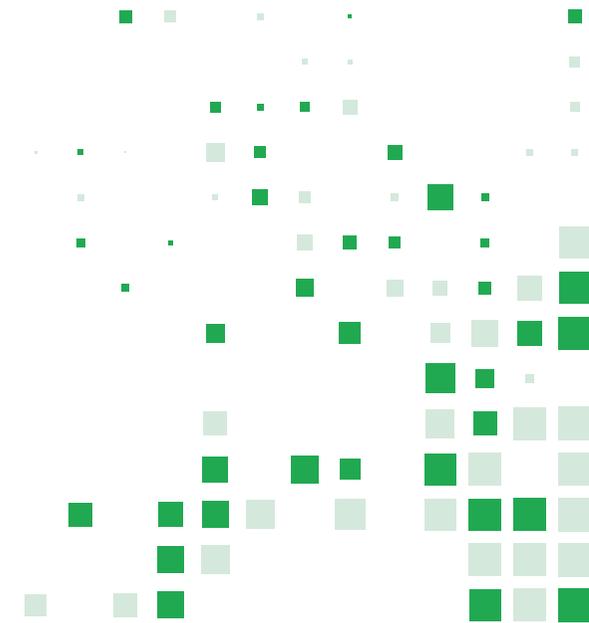


Tabelle 10: Tests zur Analyse der Darstellung verschiedener marginalisierter Personengruppen in Medien

Bechdel-Wallace-Test (Bechdel, 1986) oder auch Mako-Mori-Test für die Darstellung von Frauen

- Gibt es zwei Frauen?
- Haben diese erkennbare Namen?
- Sprechen diese miteinander?
- Sprechen diese über etwas anderes als Männer und/oder Beziehungen?

Kent Test (Kent, 2023) für die Darstellung von Women of Colour (WoC)

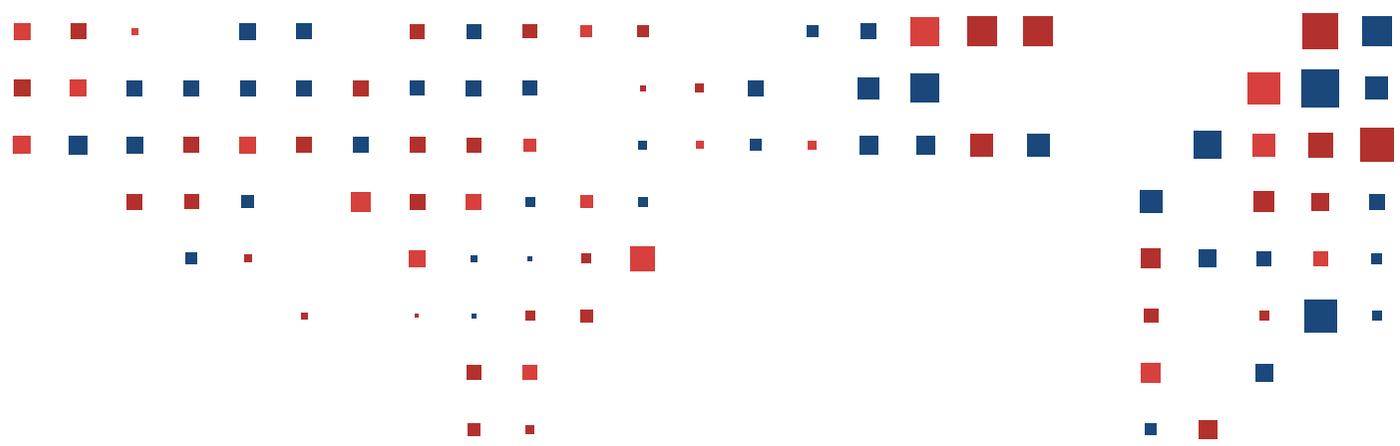
- Wird die WoC als Stereotyp oder Trope dargestellt?
- Hat die WoC eine eigene Handlung oder einen eigenen Erzählbogen?
- Ist die WoC nur in die Handlung eingebunden, um eine männliche Figur zu unterstützen?
- Ist die WoC nur in die Handlung eingebunden, um eine weiße weibliche Figur zu unterstützen?
- Existiert die WoC nur zum Zweck der Fetischisierung?
- Hat die WoC eine Interaktion mit einer weiteren WoC?
- Ist die WoC das „Opfer“ einer Figur im Film?

Vito-Russo-Test (Gay and Lesbian Alliance Against Defamation [GLAAD], 2014) für die Darstellung von homosexuellen und queeren Personen

- Enthält der Film eine Figur, die identifizierbar lesbisch, schwul, bisexuell und/oder transgender ist?
- Wird dieser Charakter ausschließlich oder überwiegend durch seine*ihre sexuelle Orientierung oder Geschlechtsidentität definiert?
- Ist der LGBTQ-Charakter so in die Handlung eingebunden, dass seine*ihre Entfernung einen erheblichen Effekt hat? Ist der Charakter ›wichtig‹?

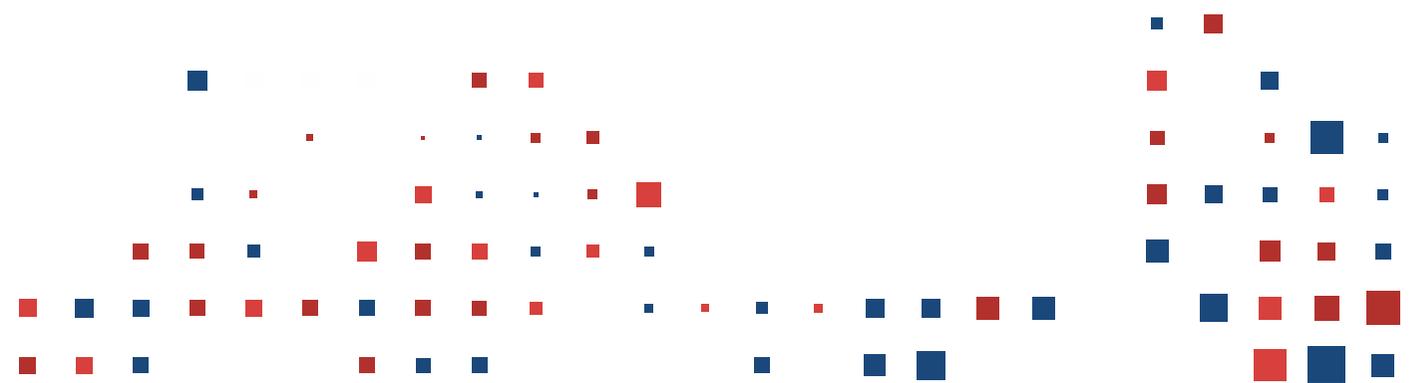
Tyrion-Test (Pulrang, 2014) oder auch DisRep-Test für die Darstellung von Menschen mit Behinderung

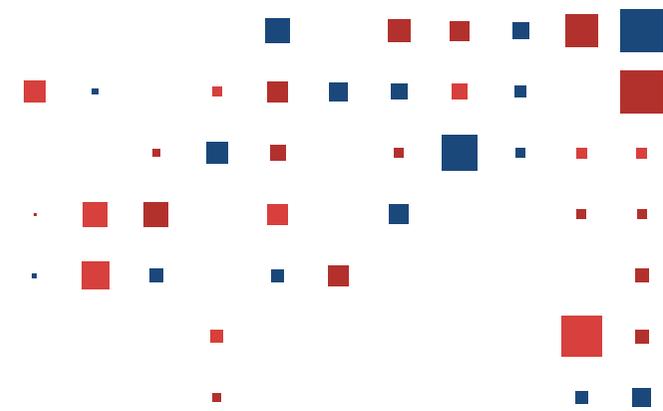
- Gibt es mindestens einen Charakter mit Behinderung, der*die bedeutend an der Handlungsentwicklungen beteiligt ist, welche sich nicht auf seine*ihre Behinderung konzentriert?
- Wird die Behinderung realistisch dargestellt – weder leichter noch schwerwiegender als im wirklichen Leben?
- Sind die behinderten Charaktere sowohl ›Gebende‹ als auch ›Nehmende‹ Figuren? Empfangen sie nicht nur Unterstützung, sondern unterstützen auch andere Charaktere?



Kapitel 4

Förderung der digitalisierungsbezogenen Kompetenzen in der Lehrer:innenbildung – Best-Practice-Beispiele aus dem Projekt *PraxisdigitaliS – Praxis digital gestalten in Sachsen*





Digitale Medien in der biologiedidaktischen Lehrer:innenbildung an der Universität Leipzig: Das Praktikum „Schulexperimente I“

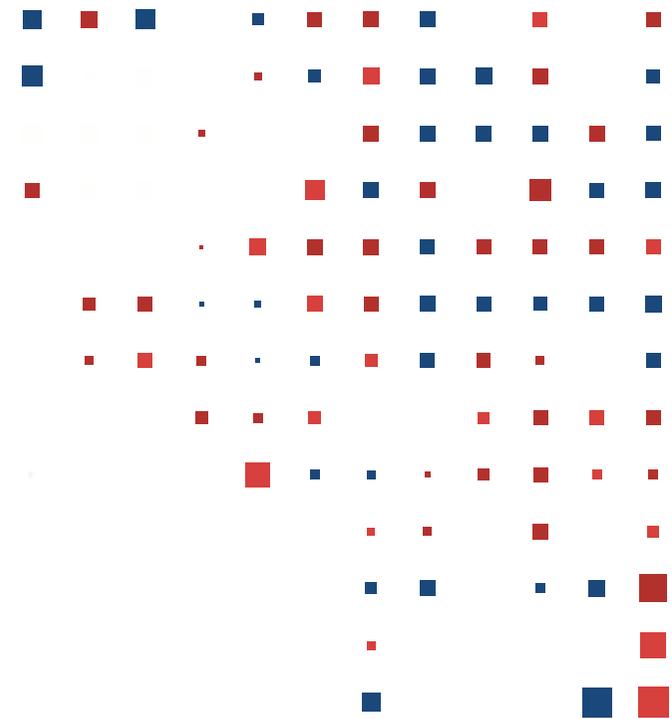
Maja Funke & Jörg Zabel

■ Bei der Lehrveranstaltung „Schulexperimente I“ handelt es sich um ein fachdidaktisches Praktikum im [Blended-Learning](#)-Format. Es umfasst zwei Semesterwochenstunden und wird in der Regel von Studierenden im fünften Fachsemester ihres Lehramtsstudiums mit Kernfach Biologie besucht. Das Praktikum setzt sich aus sechs thematisch unterschiedlichen Kurstagen zusammen, die von den Studierenden jeweils wöchentlich unter Nutzung einer digitalen Lernumgebung mit Videos, Aufgaben und Literaturhinweisen vorbereitet werden. Anschließend besuchen sie in Kleingruppen die Laborphase des Kurstags im Umfang von 120 Minuten. Dort erproben und reflektieren sie gemeinsam Versuche, Experimente und Unterrichtsmaterialien im Kontext unterschiedlicher fachgemäßer Arbeitsweisen der Biologie (Betrachten und Untersuchen, Beobachten, Mikroskopieren, Experimentieren, Modellarbeit), die auch digitale Medien integrieren. Ziel ist es, [digitalisierungsbezogene Kompetenzen](#) der Studierenden in

biologiespezifischen Kontexten integrativ neben anderen fachdidaktischen Kompetenzen zu fördern. Je nach thematischer Ausrichtung des Kurstages bietet sich dabei die Integration unterschiedlicher digitaler Medien und folglich die Förderung unterschiedlicher digitalisierungsbezogener Kompetenzen der Studierenden an (vgl. [Tabelle 11](#)).

Tabelle 11: Ablauf der Lehrveranstaltung „Schulexperimente I“ unter Einbezug digitaler Medien

Kurstag	Betrachten & Untersuchen	Mikroskopieren	Beobachten von Lebewesen	Modelle im Biologieunterricht	Experimentieren I	Experimentieren II
Kompetenzschwerpunkt	Dokumentation	Präsentation	Datenverarbeitung	Präsentation	Messwert- & Datenerfassung	Simulation u. Modellierung
Adressierte Kompetenzen	<i>U-DOK-KÖ-3, U-PRÄ-KÖ-1, U-KOM-KÖ-3</i>	<i>U-DOK-KÖ-3, U-PRÄ-KÖ-1, U-PRÄ-WI-2, U-KOM-KÖ-3</i>	<i>U-DOK-KÖ-3, U-PRÄ-KÖ-1, U-KOM-KÖ-3, U-BIO-DAV-WI-2, U-BIO-DAV-KÖ-3</i>	<i>U-DOK-KÖ-3, U-PRÄ-KÖ-1, U-KOM-KÖ-3, U-BIO-SIM-KÖ-1</i>	<i>U-BIO-MED-WI-2, U-BIO-MED-KÖ-1, U-BIO-MED-KÖ-3, U-BIO-DAV-KÖ-3, U-BIO-SIM-KÖ-3</i>	<i>U-DOK-KÖ-3, U-PRÄ-KÖ-1, U-KOM-KÖ-3, U-BIO-SIM-WI-2, U-BIO-SIM-KÖ-1, U-BIO-SIM-KÖ-3</i>
Realisierung	(kollaborative) Textverarbeitung, Kollaborative Dokumente, Kamerafunktion des Smartphones, Explain Everything	(kollaborative) Textverarbeitung, Explain Everything, Handymikroskope, Kameramikroskope, Smartboard	Kamerafunktion des Smartphones, Tabellenkalkulation BookCreator, bzw. MuxBooks	Digitale Modelle (z. B. VirtualiTea)	Digitale Sensoren zur Temperaturmessung Tabellenkalkulation	(kollaborative) Textverarbeitung, Digitale Simulation, Tabellenkalkulation



Wie die Förderung dieser Kompetenzen im Rahmen der Kurstage konkret erfolgen kann, wird am Beispiel des Kurstages „Mikroskopieren“ erläutert. Dieser fokussiert schwerpunktmäßig auf digitalisierungsbezogene Kompetenzen des Bereichs „Präsentation“. Weiterhin sollen aber auch Kompetenzen im Bereich „Kommunikation und Kollaboration“ sowie „Dokumentation“ gefördert werden (vgl. [Tabelle 12](#)).

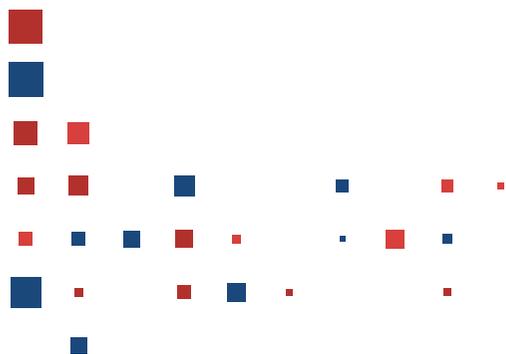


Tabelle 12: Digitalisierungsbezogene Ausbildungsziele für den Kurstag „Mikroskopieren“

Nr.	Ausbildungsziel	Kompetenzbezug
1	Studierende nutzen digitale Tools, um biologische Versuche/Experimente zu protokollieren.	<i>U-DOK-KÖ-3</i>
2	Studierende beschreiben Möglichkeiten des Einsatzes digitaler Präsentationsmedien zur Vermittlung fachbezogener Kompetenzen im BU.	<i>U-PRÄ-KÖ-1</i>
3	Studierende beschreiben Möglichkeiten zur digitalen Darstellung ausgewählter Ergebnisse im Kontext fachgemäßer Arbeitsweisen.	<i>U-PRÄ-WI-2</i>
4	Studierende nutzen digitale Tools für Organisation und Wissensmanagement in Kollaborationen.	<i>U-KOM-KÖ-3</i>

Zu Beginn des Kurstags diskutieren die Studierenden auf Grundlage ihrer Ausarbeitungen im Vorfeld des Kurstages mögliche Schwierigkeiten bei der Einführung Lernender ins Mikroskopieren. Anschließend betrachten sie unterschiedliche biologische Objekte mithilfe verschiedener analoger und digitaler Vergrößerungswerkzeuge und fertigen eine Übersicht für Objekte zur Mikroskopie in der Schule an. Dabei ordnen sie diese Objekte jeweils einem bestimmten Lehrplanthema bzw. einer Klassenstufe zu und ergänzen ein angemessenes

Vergrößerungswerkzeug zur Realisierung im Schulkontext (*Ziel 2*). Anschließend diskutieren sie Vor- und Nachteile der jeweiligen Vergrößerungswerkzeuge vor dem Hintergrund der jeweiligen Nutzungsabsicht.

Im nächsten Schritt stellen sie in der Gruppe ein mikroskopisches Präparat der Spaltöffnungen an der Laubblattunterseite des Alpenveilchens her, mikroskopieren dann das Präparat mit einem Kame-

ramikroskop und beschriften das digitale Bild am Smartboard (*Ziel 3*). Unter Einbindung des digitalen Bildes erstellen die Studierenden anschließend ein Erwartungsbild mithilfe eines Textverarbeitungsprogramms (*Ziel 1, 3, 4*). Sie diskutieren Chancen und Herausforderungen beim Anfertigen mikroskopischer Zeichnungen sowie mögliche (digitale) Differenzierungs- und Unterstützungsangebote für Schüler:innen, zum Beispiel die digitale Foto- und Bildbearbeitung oder die Zeichenunterstützung in entsprechenden digitalen Anwendungen (z. B. Zeiss Labscope App). Vor diesem Hintergrund konzipieren sie ein kurzes Erklärvideo, welches Schüler:innen bspw. bei der Einstellung eines scharfen mikroskopischen Bildes unterstützen kann (*Ziel 2*).

Im letzten Abschnitt des Kurstages setzen sich die Studierenden mit der Bewertung mikroskopischer Schüler:innenzeichnungen auseinander. Dabei wenden sie ihr selbst erstelltes Erwartungsbild auf die Zeichnungen an, diskutieren mögliche Herausforderungen der Bewertung dieser Zeichnungen und überarbeiten ihr Erwartungsbild.

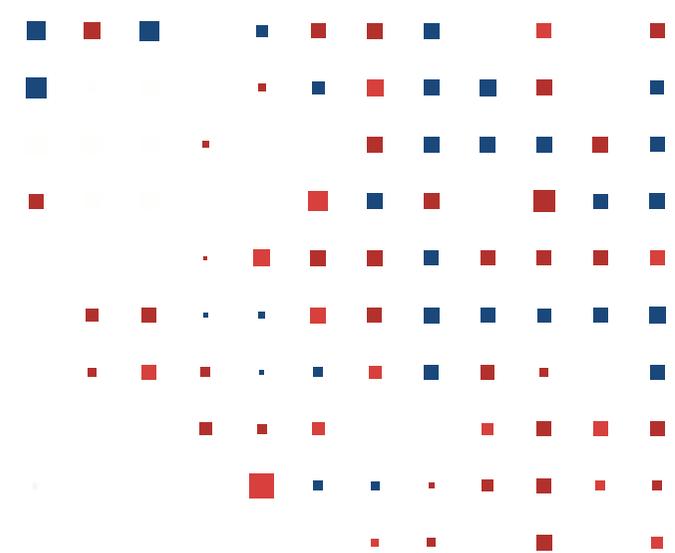


Tabelle 13: Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen im Rahmen des Kurstags „Mikroskopieren“

Zeit	Arbeitsschritt	Dig. Ausbildungsziele	Realisierung
10 Min.	Schwierigkeiten bei der Einführung von Lernenden ins Mikroskopieren antizipieren und Lösungen entwickeln	-	
15 Min.	Objekte mit verschiedenen Vergrößerungswerkzeugen betrachten und vor dem Hintergrund des Lehrplans einordnen	2	Unterschiedliche Handmikroskope
20 Min.	Präparat anfertigen und mikroskopieren, digitales Bild beschriften	3	Kameramikroskope, Smartboard
15 Min.	Erwartungsbild entwickeln	1, 3, 4	(kollaborative) Textverarbeitung
45 Min.	Herausforderungen Lernender beim mikroskopischen Zeichnen antizipieren, Unterstützungs- und Differenzierungsmöglichkeiten diskutieren, digitales Unterstützungsangebot (Erklärvideo) entwickeln	2	Explain Everything, Zeiss Labscope App
15 Min.	Mikroskopische Schüler:innenzeichnungen bewerten, Herausforderungen antizipieren, Erwartungsbild überarbeiten	-	

Digitale Medien in der fremdsprachendidaktischen Lehrer:innenbildung an der Universität Leipzig: Das Begleitseminar „From Theory to Practice“ der semesterbegleitenden Schulpraktischen Studien

Christina Stiehler

■ Bei der Lehrveranstaltung „From Theory to Practice“ handelt es sich um das Begleitseminar zu den schulpraktischen Studien (SPS) Englisch. In den SPS planen, unterrichten und evaluieren Studierende ab dem 6. Fachsemester in kooperativer Arbeitsweise eine Reihe von Unterrichtseinheiten semesterbegleitend an einem Vormittag pro Woche in der Schule. Das Begleitseminar dient mit zwei Semesterwochenstunden der Fundierung theoretischer Hintergründe zur fachdidaktischen Unterrichtsplanung und bildet so eine besondere Schnittstelle zwischen Theorie und Praxis. Struktur und Inhalte des Begleitseminars sind so gestaltet, dass sie gezielt die Förderung [digitalisierungsbezogener Kompetenzen](#) unterstützen. Fortlaufend werden im [Blended-Learning](#)-Format fachlich geeignete analoge und digitale Medien sowie damit zusammenhängende methodische Einsatzmöglichkeiten gemäß dem Prinzip des [didaktischen Doppeldeckers](#) im Seminar ausprobiert, evaluiert und ggf. in die Planungen

der schulpraktischen Unterrichtseinheiten übernommen. Ziel ist es, analoge und digitale Medien als symbiotische Unterrichtselemente zu vermitteln, deren jeweilige Stärken analysiert und genutzt werden sollen, um einen fachgerechten und lernendenzentrierten Englischunterricht zu planen, durchzuführen und zu reflektieren. Dabei bietet eine Reihe von thematischen und funktionsbezogenen Schwerpunkten (vgl. [Tabelle 14](#)) die Grundlage, digitale Medien zielgerichtet zu nutzen und durch eine enge Verknüpfung mit den Unterrichtsversuchen in der Schule aktuelle Entwicklungsaufgaben der Studierenden bezüglich fachdidaktischer und digitalisierungsbezogener Kompetenzen aufzugreifen.

Tabelle 14: Themenschwerpunkte der Lehrveranstaltung „From Theory to Practice“ mit fokussierten digitalen Medien

Thema	Learners	Framework & Lesson Planning	Aims & Assessment	Student & Teacher Feedback	Discipline Management	Teacher Instructions	Cooperation
Inhalt	Lernstands- erhebung	Ziele & Wege planen	Bewerten & Beurteilen	Weiterent- wicklung	Routinen	Aufgaben- stellung	Kollaboration
Fokussierte Kompe- tenzen	<i>U-DOK, Kompetenz- bereich Beurteilen (S. 57)</i>	<i>U-DOK, U-PRÄ, Kompetenz- bereich Beurteilen (S. 57)</i>	<i>U-REB, U-DOK</i>	Kompetenz- bereiche <i>Beurteilen (S. 57)</i> und <i>Innovieren (S. 65)</i>	<i>U-KOM</i>	<i>U-PRÄ</i>	<i>U-KOM</i>
Funktion digitaler Medien	Brain- storming Ist- Aufnahme	Präsentation & Kommuni- kation	Content Management & Assessment	Feedback geben und nehmen	Classroom Management Tools	Präsentation, Sharing	Kollabo- ratives Schreiben

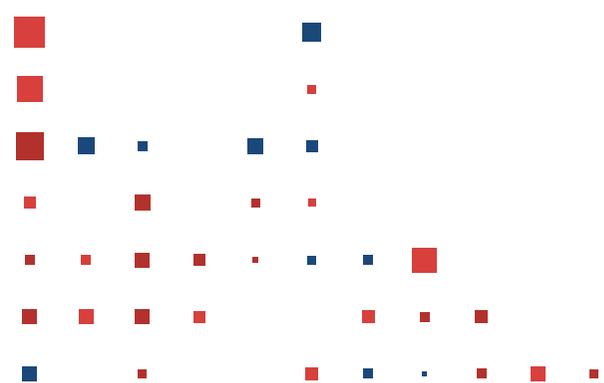
Thema	Inclusion & Special Needs	Differentiation & Learner Strategies	Scaffolding	Media	Building Blocks of Communication	Outlook & Reflection	Additional Topics
Inhalt	Differenzierung	Differenzierung	Hilfsmittel	Vertiefung Medien	Fremdsprachliche Fertigkeiten	Reflexion	Vertiefung
Fokussierte Kompetenzen	<i>U-PRÄ; U-KOM; U-ENG-DÜF, U-ENG-DSN, U-ENG-ESA</i>			<i>U-REB, Kompetenzbereich Erziehen (S. 42)</i>	<i>U-ENG-DÜF, U-ENG-DSN, U-ENG-ESA</i>	Kompetenzbereiche <i>Beurteilen (S. 57)</i> und <i>Innovieren (S. 65)</i>	Vertiefung
Funktion digitaler Medien	Notetaking	Sammlung & Visualisierung	Übungsformate & Hilfsmittel	Zwischenfazit	Quizformate & Übungen	Argumente sammeln & abstimmen	Vertiefung

Ein Beispiel, wie die Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen konkret umgesetzt werden kann, wird am Beispiel des Seminarthemas „Building Blocks of Communication“ erläutert, welches die Vermittlung von fremdsprachlichen Fertigkeiten und Sprachbausteinen mithilfe analoger und digitaler Medien in den Fokus nimmt. Die Seminareinheit setzt den Schwerpunkt auf digitalisierungsbezogene Kompetenzen des Bereichs „Sprachbausteine &

-funktionen“, in diesem Fall: exemplarische Präsentations- und Übungsformate. Weiterhin werden aber, wie auch in allen anderen Themen, vernetzt fachdidaktische und digitalisierungsbezogene Kompetenzen weiterer Bereiche adressiert (vgl. *Tabelle 15*).

Tabelle 15: Digitalisierungsbezogene Ausbildungsziele für das Seminarthema „Building Blocks of Communication“

Nr.	Ausbildungsziel	Kompetenzbezug
1	(Angehende) Lehrkräfte kennen Tools/Methoden zur digitalen Präsentation im Fachunterricht.	<i>U-PRÄ-WI</i>
2	(Angehende) Lehrkräfte kennen Tools/Methoden zur digitalen Kommunikation/Kollaboration im Fachunterricht.	<i>U-KOM-WI</i>
3	(Angehende) Lehrkräfte sind sich der Relevanz der Nutzung digitale Medien im Fachbereich (vor dem Hintergrund der Digitalisierung in allen Lebensbereichen) bewusst.	<i>U-WO</i>
4	(Angehende) Lehrkräfte kennen digitale Übungsformate mit automatisiertem Feedback	<i>U-ENG-WI</i>
5	(Angehende) Lehrkräfte können didaktisch begründete Einsatzszenarien für digitale Medien zum Training der fünf Fertigkeiten (sowie deren Vor- und Nachteile) beschreiben	<i>U-ENG-KÖ</i>
6	(Angehende) Lehrkräfte können digitale Medien zur Unterstützung beim Erlernen von Sprachbausteinen und -funktionen sowie dem Training der fünf Fertigkeiten nutzen/anwenden/anleiten	<i>U-ENG-KÖ</i>



Zur Vorbereitung des synchronen Seminartreffens informieren sich die Studierenden über fachspezifische Theorien der Grammatik- und Lexikvermittlung sowie deren Relevanz für die Unterrichtsplanung im Fach Englisch. Hierzu arbeiten die Studierenden mit einer interaktiven Präsentation zu Vermittlungsmodellen von Grammatik, welche Theorien, aufklappbare Zusatzinformationen und sowohl formative Verständnisfragen als auch ein summatives *Check-out* mit automatisierten Lösungen enthält. Auch digitale Übungsformate für Lexik und Grammatik werden ausprobiert und deren Vor- und Nachteile individuell vor dem Hintergrund des zu planenden Unterrichts reflektiert (*Ziele 1, 4, 5, 6*). Begleitet wird dies durch einen bearbeitbaren Leitfaden, welchen die Studierenden präferiert digital ausfüllen. Die Materialien werden in einer digitalen Lernumgebung bereitgestellt, welche zudem ein Teilnehmendenforum enthält, wo die Studierenden untereinander Fragen und Gesprächsbedarfe thematisieren, die anschließend im synchronen Treffen aufgegriffen werden (*Ziel 2*).

Im synchronen Seminar finden ein Rückblick und die Reflexion der genutzten digitalen Medien zum Lexikerwerb und der Grammatikvermittlung im Hinblick auf zukünftigen Unterricht statt (*Ziel 3*). Dazu werden die eigenen Erfahrungen zum Lernen und Lehren von

Grammatik analog, aber auch auf einem digitalen Whiteboard, mit der *Think-Pair-Share*-Methode zusammengetragen, geordnet und ausgewertet (*Ziel 1, 2*).

In einem umfassenden abschließenden Teil werden in einer Gruppenarbeitsphase die Entwürfe der Studierenden für Übungsartefakte mit den kennengelernten Medien erstellt, beispielsweise mit einer interaktiven Präsentation neuer Sprachstrukturen oder mit interaktiven Übungen zur Verwendung von neuen Wortschatzeinheiten und bestimmten grammatischen Phänomenen. Die Erstellung der Unterrichtselemente geht mit deren anschließender Besprechung und Reflexion einher (*Ziel 3, 5, 6*).

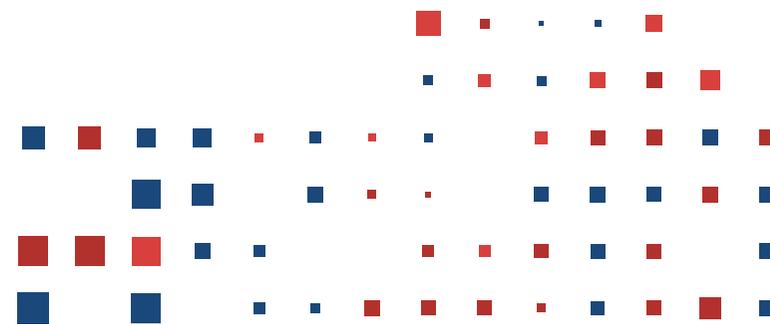
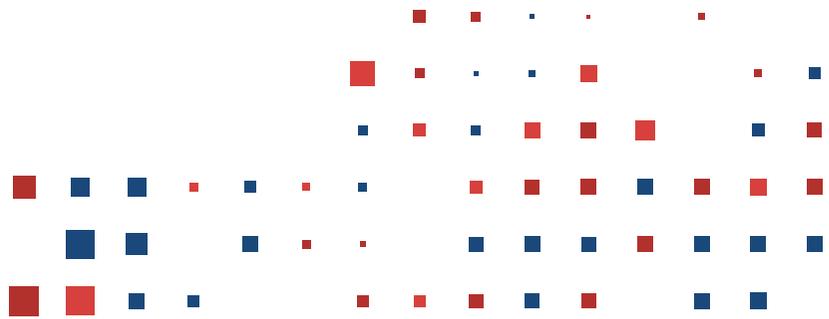


Tabelle 16: Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen für das Seminarthema „Building Blocks of Communication“

Zeit	Arbeitsschritt	Dig. Ausbildungsziele	Realisierung
Individuell Ca. 60-120 Min.	Individuelles Erarbeiten und reflektieren grammatikalischer und lexikalischer Vermittlungstheorien und geeigneter Übungstypologien, sowie Angebote zum Austausch	1, 2, 4, 5, 6	Asynchrone digitale Lernumgebung und interaktive Materialien
30 Min.	Vertiefte Sammlung und Diskussion der eigenen Lernbiografie und ziehen von Schlussfolgerungen für die zukünftige Unterrichtsplanung	1, 2, 3	Sammlung, Organisation und Diskussion von Sichtweisen mithilfe analoger und digitaler Werkzeuge
45 Min.	Erstellung eigener Übungsartefakte in Gruppenarbeit sowie Austausch und Feedback durch Peers	3, 5, 6	Individuelle Auseinandersetzung mit einem digitalen Übungsformat und Rückmeldung
15 Min.	Abschließende Reflexion ausgewählter Übungsartefakte und digitale Rückmeldung durch Seminarteilnehmende. Ausblick auf das folgende Thema und Praktikum	3, 5, 6	Präsentation und digitales Abschlussfeedback



Digitale Medien in der Lehrer:innenbildung des sonderpädagogischen Schwerpunkts Sprache und Kommunikation an der Universität Leipzig: Das Modul „Förderbedarfsfeststellung und Förderplanung im Förderschwerpunkt Sprache und Kommunikation“⁴

Hannah Wirths & Christian W. Glück

■ Das Modul „Förderbedarfsfeststellung und Förderplanung im Förderschwerpunkt Sprache und Kommunikation“ besteht aus einer Vorlesung und zwei Seminaren. In diesem Modul setzen sich die Studierenden des 5. Fachsemesters erstmals vertieft mit der Diagnostik von Sprach-, Sprech- und Kommunikationsstörungen auseinander.

Ziel des Moduls ist der Erwerb der Kompetenz zur eigenständigen Durchführung einer sprachheilpädagogischen Diagnostik (s. Kompetenzerwartungen der Ständigen Konferenz der Dozent*innen, Bauer et al., 2022). Nach dem Prinzip des *Constructive Alignments* (Biggs & Tang, 2011) wurde das Modul in enger Abstimmung von Lernzielen, Lehr-Lern-Aktivitäten und Prüfungsleistungen konzipiert. Die Prüfungsleistung besteht aus der Durchführung einer diagnostischen Übung (inkl. einer Spontansprachanalyse) sowie der Erstellung eines

sonderpädagogischen Fördergutachtens nach §13 SOSF⁵ des Sächsischen Schulgesetzes. Um die Studierenden auf diese Prüfungsleistung angemessen vorzubereiten und sie in ihrem Prozess zu unterstützen, ist die Abfolge der Seminarinhalte ebenfalls an den diagnostischen Prozess angelehnt (z. B. Spreer, 2018).

Darüber hinaus wird in diesem Modul angestrebt, dass die Studierenden neben fachlichen bzw. diagnostischen Kompetenzen auch sowohl allgemeine als auch spezifische [digitalisierungsbezogene Kompetenzen](#) erwerben.

Das Konzept zur Implementierung digitaler Inhalte in die vorhandene Seminarstruktur folgt drei Prinzipien: Neben *kurzen Wissensimpulsen* kommen insbesondere *digital gestützte Methoden und*

4 Dies ist eine gekürzte und veränderte Fassung folgenden Beitrages: Wirths, H. & Glück, C.W. (2023). ›Spontansprachanalyse – digital als Gelegenheit immanenten Erwerbs digitaler Kompetenzen in der Hochschullehre. *Forschung Sprache*, 11(2), 188–195.

5 Schulordnung Förderschulen (SOSF)

Aufgabenstellungen sowie der sogenannte [didaktische Doppeldecker](#) zum Einsatz (vgl. [Tabelle 17, S. 125](#)).

Wie der Erwerb digitalisierungsbezogener Kompetenzen im Rahmen des Moduls konkret erfolgen kann, wird an den Seminarsitzungen zur „Spontansprachanalyse“ beispielhaft erläutert.

Für ihre erste eigene diagnostische Überprüfung nehmen die Studierenden eine Spontansprachanalyse vor. Im Rahmen der diagnostischen Fallstudie bekommen sie etwa zur Halbzeit des Semesters die Möglichkeit, am ortsansässigen Förderzentrum mit dem Förderschwerpunkt Sprache neben einer Unterrichtshospitation und einer Aktenanamnese bei ihrem Fallkind eine Spontansprachprobe zu erheben und zu analysieren. Diese dient der Hypothesenbildung für den weiteren diagnostischen Prozess und ist Teil der Prüfungsleistung.

Für die Bearbeitung der Spontansprachanalyse im Seminar stehen eineinhalb Seminarsitzungen (135 Minuten) zur Verfügung. Der erste Schritt, die Erhebung (1) einer kindlichen Spontansprachprobe, findet im zweiten Teil einer Seminarveranstaltung statt und leitet in das Thema ein (s. dazu auch Kompetenzbereich [Beurteilen – Lernstand](#)

[digital erheben, S. 53](#)). Die weiteren Arbeitsschritte – Transkription (2), Analyse (3), Interpretation (4) – werden in der drauf folgenden Sitzung thematisiert. Zunächst wird die Spontansprachanalyse als Verfahren der sonderpädagogischen Diagnostik vorgestellt, Ziele des Verfahrens sowie verschiedene Auswertungsformen werden thematisiert.

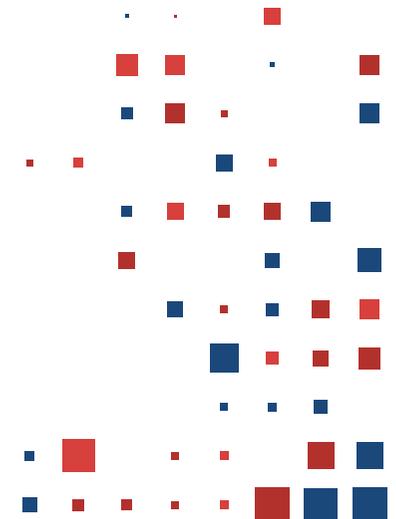
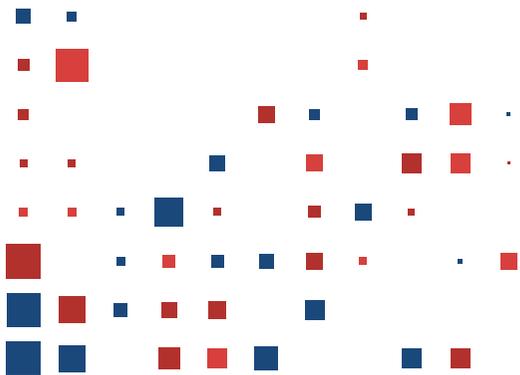


Tabelle 17: Ablauf der Veranstaltungen „Förderbedarfsfeststellung und Förderplanung“ unter Einbezug digitaler Medien

Thema	Fördergutachten Sachsen (90 Min.)	ICF ⁶ (180 Min.)	Anamnese (90 Min.)	Hypothesenbildung (90 Min.)	Beobachtung (45 Min.)	Spontansprachanalyse (135 Min.)	Allgemeine Sprachentwicklungstests (180 Min.)
Inhalt	Ablauf und Bestandteile des förderdiagnostischen Prozesses in Sachsen	ICF als Rahmenmodell für die Diagnostik (Selbststudium)	Formen und Methoden der Anamnese sowie Analyse von Anamnesebögen	Ableitung von Fragestellungen und Hypothesen	Beobachten als diagnostische Methode	Analyse und Interpretation einer kindlichen Spontansprachprobe	Aufbau und Durchführung allgemeiner Sprachentwicklungstests
Fokus digitale Kompetenzen	Kollaboration, Dokumentation	Präsentation	Dokumentation, Kollaboration	Dokumentation, Datenschutz	Präsentation	s. <i>Tabelle 18, S. 129</i>	Produktion, Präsentation
Realisierung	Kollaboratives Schreiben als digital gestützte Gruppenarbeit mit Etherpad	Asynchrone digitale Lernumgebung (H5P-Plugin in Moodle)	Kollaborative Analyse über pdf-Annotationen in geteiltem Dokument (Moodle-Plugin)	Input zu digitalen Speichermedien in der Diagnostik	Didaktische Nutzung von Lehrvideos	s. <i>Tabelle 19, S. 132</i>	Erklärvideo zur Visualisierung diagnostischer Daten als Office Diagramm

Thema	Semantik-Lexikon (360 Min.)	Phonetik-Phonologie (270 Min.)	Pragmatik & Textgrammatik (180 Min.)	Diagnostik der Schriftsprache (90 Min.)	Morphologie-Syntax (360 Min.)	Stottern (90 Min.)	Poltern (90 Min.)
Inhalt	Diagnostik bei semantisch-lexikalischen Störungen	Diagnostik bei phonetisch-phonologischen Störungen	Diagnostik bei kommunikativ-pragmatischen Störungen	Diagnostik der Schriftsprache bei Sprachbeeinträchtigungen	Diagnostik morphologisch-syntaktischer Störungen	Diagnostik von Redeflussstörungen: Differentialdiagnostik Stottern	Diagnostik von Redeflussstörungen: Differentialdiagnostik Poltern
Fokus digitale Kompetenzen	Präsentation	Dokumentation, Produktion	Datenschutz	Präsentation, Produktion	Präsentation	Präsentation	Präsentation, Kollaboration
Realisierung	Nutzung digitaler Lernumgebungen	Digitales Dokumentieren in Lautschrift	Input zu Verschlüsselungsmöglichkeiten	Nutzung digitaler Lernumgebungen	Nutzung digitaler Lernumgebungen	Nutzung digitaler Lernumgebungen	Digitalgestützte Gruppenarbeit mit Taskcards



Anschließend werden ausführlich sowohl Vor- als auch Nachteile des Einsatzes digitaler Tools für die Spontansprachanalyse diskutiert (*Lernziel 1* in *Tabelle 18, S. 129*). Dabei wird insbesondere der hohe Zeitbedarf problematisiert, um auf die computerunterstützte und teilweise automatisierte Analyse (in der folgenden Seminarsitzung) hinzuführen (*Lernziel 2*, ebd.). In der Erhebung der Spontansprachprobe kommen digitale Medien in Form von Audioaufnahmegegeräten zum Einsatz, da eine Analyse des Entwicklungsstandes anhand eines Gedächtnisprotokolls unzureichend wäre (*Lernziel 3*, ebd.). An dieser Stelle wird an Wissen der Studierenden aus früheren Seminarsitzungen zu Datenschutz und -sicherheit angeknüpft. Insbesondere wird auf die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) verwiesen, um für Sicherheit im Umgang mit personenbezogenen Daten zu sensibilisieren und die Persönlichkeitsrechte der Fallkinder sowie ihrer Familien zu wahren (*Lernziel 4*, ebd.). Mit der Erstellung der Spontansprachprobe wird dieses Wissen in konkrete Handlungen im Bereich Sicherheit, Datenverarbeitung und Produktion umgesetzt.

Im Selbststudium und zur Vorbereitung der folgenden Seminarsitzung bekommen die Studierenden die Aufgabe, sich ein Erklärvideo auf Moodle anzuschauen (*Lernziel 5, S. 129*) und anschließend

die Aufgabe zu bearbeiten. Das Video beinhaltet den Themenbereich Transkription und führt nach einem kurzen Input zu Grundlagen sowie Transkriptionsregeln in die Nutzung einer Transkriptionssoftware, hier konkret in *f4* (2022) ein (*Lernziel 6*, ebd.). Die Software *f4* wurde an dieser Stelle aus mehreren Gründen bewusst gewählt: Es handelt sich dabei um ein Programm, welches für die Betriebssysteme Windows, Mac und Linux zur Verfügung steht und somit allen Studierenden die Bearbeitung der Aufgabenstellung ermöglicht. Grundsätzlich ist es möglich, für den Einsatz in der Lehre kostenfrei Lehrlicenzen anzufordern, worauf jedoch bewusst im Sinne erwünschter Erschwernisse beim Lernen verzichtet wurde (Lipowsky, Richter, Borromeo-Ferri, Ebersbach & Hänze, 2015), da die Demoversion des Programms die kostenlose Nutzung für lediglich 5 Minuten einer Aufnahme ermöglicht. Da die Audioaufnahmen jedoch in den meisten Fällen deutlich länger sind, werden Problemlösestrategien evoziert (*Lernziel 7*, ebd.). Dies wird durch einen Hinweis im Erklärvideo auf die Software Audacity (2021a) unterstützt. Dieses Tool ist ebenfalls für die üblichen Betriebssysteme kostenlos nutzbar und ermöglicht nach geringer Einarbeitung, die Audiodatei in mehrere jeweils 5 Minuten andauernde Abschnitte zu schneiden. Diese Aufgabe zielt auf Problemlöse-, aber auch auf Produktions- und Recherchekompetenzen

(*Lernziel 8*, ebd.). Studierende mit fortgeschrittenen Recherche- und Problemlösekompetenzen entdecken unter Umständen, dass andere Tools (z. B. Easytranscript, 2021) ebenfalls die Verschriftlichung längerer Audiodateien ermöglichen. Sofern sie auf ein Alternativprogramm stoßen, kann auch dieses für die Transkription genutzt werden.

Für die Transkription der kindlichen Äußerungen werden im Seminar Konventionen vorgegeben, unter anderem soll graphematisch in Kleinschrift transkribiert werden, lediglich lautliche Auffälligkeiten werden durch Zeichen des Internationalen Phonetischen Alphabets (IPA) dargestellt. Dazu kennen die Studierenden bereits verschiedene Möglichkeiten der digitalen IPA-Verschriftlichung, zum Beispiel über www.typeit.org (*Lernziel 9*, *S. 129*). Ist die kindliche Spontansprachprobe verschriftlicht, sollen die Studierenden dieses als Spaltentranskript in Anlehnung an Schrey-Dern (2006) formatieren. Neben der Erstellung sowie der Füllung einer Tabelle sollen die Studierenden auch einen umfassenden (erste Seite) und einen verkürzten (Folgeseiten) Transkriptskopf am Anfang des Word-Dokumentes sowie automatische Seitenzahlen in der Fußzeile ergänzen (*Lernziel 10*,

S. 129). Das notwendige Vorgehen wird ebenfalls im Rahmen des Erklärvideos visualisiert.

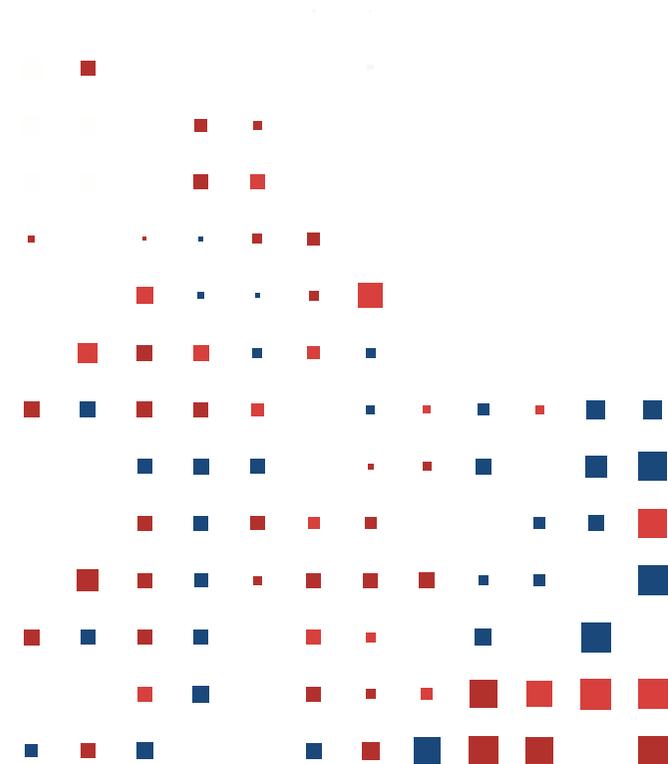


Tabelle 18: Digitalisierungsbezogene Lernziele für die Seminareinheit „Spontansprachanalyse“

Nr.	Digitalisierungsbezogene Lernziele	Kompetenzbezug
1	Die Studierenden können Vor- und Nachteile des Einsatzes digitaler Tools für die Spontansprachanalyse benennen.	Beurteilen – Lernstand digital erheben (B-LDE-WI) „(Angehende) Lehrkräfte kennen modernste (state-of-the-art) digitale Tools zur Lernstands- und Leistungsbeurteilung.“
2	Die Studierenden erkennen die Potenziale von Excel für die Spontansprachanalyse und sind über diese Aufgabe hinaus motiviert, sich mit den Möglichkeiten des Einsatzes in anderen Bereichen auseinanderzusetzen.	Beurteilen – Lernstand digital erheben (B-LDE-WO) „(Angehende) Lehrkräfte sind motiviert, neue Technik bzw. eigene Fähigkeiten im Umgang mit Technik zu erlernen.“
3	Die Studierenden können mithilfe eines Audioaufnahmegerätes eine kindliche Spontansprachprobe aufzeichnen und sichern.	Beurteilen – Lernstand digital erheben (B-LDE-KÖ) „(Angehende) Lehrkräfte können Hard- und Software für Assessment bedienen.“ IGK – Informationen und Daten (IGK-IUD-WI) „(Angehende) Lehrkräfte wissen, wie sie digitale Systeme Daten speichern und übertragen.“
4	Die Studierenden kennen Risiken und Gefahren in digitalen Umgebungen und schützen personenbezogene diagnostische Daten entsprechend der DSGVO.	IGK – Informationen und Daten (IGK-IUD-KÖ) „(Angehende) Lehrkräfte können Dateiformate gezielt auswählen und Datenschutzmaßnahmen anwenden.“
5	Die Studierenden kennen Erklärvideos als digitale Präsentationsmethode für die Vermittlung von Inhalten.	Unterrichten – Präsentation (U-PRÄ-WI-2) „(Angehende) Lehrkräfte kennen Tools/Methoden zur digitalen Präsentation im Fachunterricht.“

Nr.	Digitalisierungsbezogene Lernziele	Kompetenzbezug
6	Die Studierenden kennen den Nutzen sowie die grundlegenden Funktionen einer Transkriptionssoftware (hier: f4) und können sich diese eigenständig erschließen.	IGK – Algorithmen (IGK-ALG-KÖ) „(Angehende) Lehrkräfte können sich neue Software selbstständig erschließen und für ihren konkreten Anwendungsfall und zur individuellen Förderung (z. B. durch automatisches Feedback) anpassen.“
7	Die Studierenden können sich mithilfe von Lernvideos die Software Audacity selbstständig erschließen.	IGK – Algorithmen (IGK-ALG-KÖ) „(Angehende) Lehrkräfte können sich neue Software selbstständig erschließen und für ihren konkreten Anwendungsfall und zur individuellen Förderung (z. B. durch automatisches Feedback) anpassen.“
8	Die Studierenden recherchieren ggf. eigenständig nach geeigneter und kostenlos nutzbarer Transkriptionssoftware.	Unterrichten – Recherche/Bewertung (U-REB-WI-1) „(Angehende) Lehrkräfte kennen fachwissenschaftliche Methoden/Tools zur digitalen Recherche/Bewertung.“
9	Die Studierenden kennen verschiedene Möglichkeiten der digitalen IPA-Verschriftlichung.	Beurteilen – Digital erhobene Lernstandsdaten analysieren (B-DLA-WO) „(Angehende) Lehrkräfte sind motiviert, digitale Möglichkeiten zur Dokumentation und Analyse von Lernstandsdaten zu nutzen.“
10	Die Studierenden können in Microsoft Word verschiedene Kopfzeilen (Erste Seite, Folgeseiten) sowie automatische Seitenzahlen in der Fußzeile erstellen.	IGK – Algorithmen (IGK-ALG-KÖ) „(Angehende) Lehrkräfte können sich neue Software selbstständig erschließen und für ihren konkreten Anwendungsfall und zur individuellen Förderung (z. B. durch automatisches Feedback) anpassen.“
11	Die Studierenden kennen das Tabellenkalkulationsprogramm Excel sowie grundlegende Funktionen und Möglichkeiten, können einfache Aufgaben durchführen sowie einfache Probleme eigenständig lösen.	IGK – Informatiksysteme und Netzwerke (IGK-ISN-KÖ) „(Angehende) Lehrkräfte können auftretende Probleme den jeweiligen Komponenten zuordnen und Lösungsstrategien anwenden.“

Anschließend wird die Tabelle für die Analyse in ein Excel-Dokument übertragen, auf welches die Studierenden über Moodle zugreifen können. Nach einer inhaltlichen Einführung spielt die Dozentin ein Erklärvideo ab, in welchem das Vorgehen der Analyse beschrieben wird. Das Video wird zwischenzeitlich unterbrochen, damit die Studierenden den einzelnen Schritten folgen können und diese parallel eigenständig in mehreren Übungssequenzen mit dem Übungstranskript durchführen können (*Lernziel 11*). Die Studierenden analysieren Wort für Wort die kindlichen Äußerungen und tragen die Wortartkategorien in die entsprechende Tabellenspalte ein. Die Kategorien werden automatisch gezählt und in ein zusammenfassendes Tabellenblatt eingetragen. Ein ähnliches Vorgehen gibt es zur Analyse der Type-Token-Relation. An dieser Stelle kann nicht nur Zeit eingespart werden, sondern können auch Übertragungsfehler minimiert werden (*Lernziel 1*).

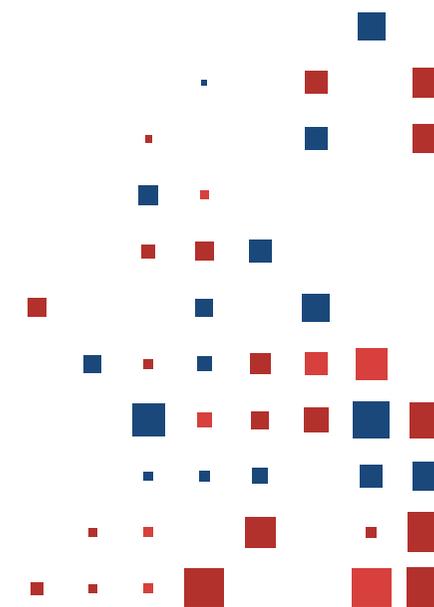
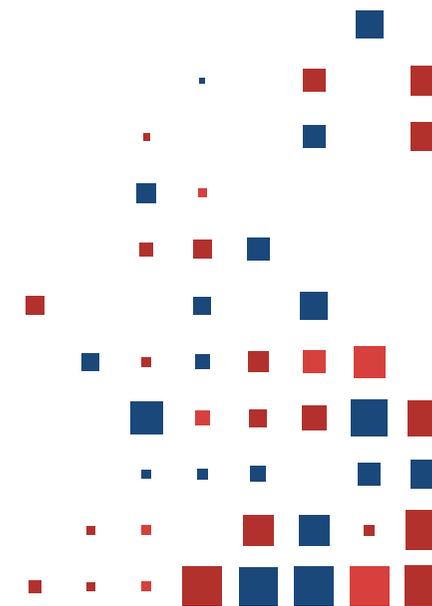
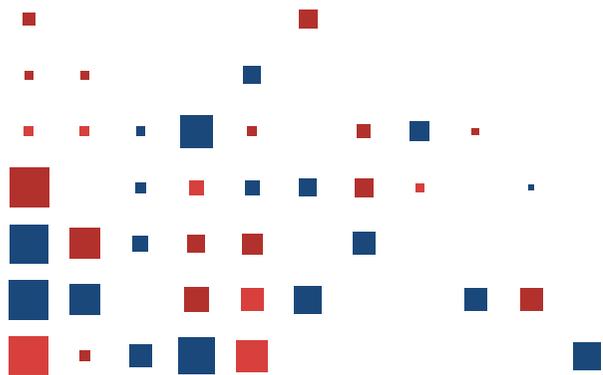


Tabelle 19: Überblick: Erwerb digitalisierungsbezogener Kompetenzen in der Seminarsitzung „Spontansprachanalyse“

Zeit	Arbeitsschritt	Digitalisierungs- bezogene Lern-/ Kompetenzziele
Erste Veranstaltung (45 Minuten)		
20 Min.	Einführung in die Spontansprachanalyse als Verfahren der sonderpädagogischen Diagnostik Thematisierung der Ziele des Verfahrens sowie verschiedener Auswertungsformen, Diskussion von Vor- und Nachteilen	1
10 Min.	Problematisierung des hohen Zeitbedarfs der Spontansprachanalyse, Hinführung zur computerunterstützten und zeiteffizienteren Analyse	2
15 Min.	Thematisierung der Erhebung einer Spontansprachprobe mit digitalen Medien. Anknüpfung an Vorwissen zu Datenschutz und -sicherheit, insb. die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO)	3, 4
Selbst- studium	Erklärvideo: Transkription kindlicher Äußerungen, Transkriptionssoftware, Transkriptionsregeln, Spaltentranskript und Transkriptkopf erstellen (auf Moodle) Aufgabe: Übungstranskript als Spaltentranskript mit entsprechendem Transkriptkopf zur nächsten Sitzung erstellen	5, 6, 7, 8, 9, 10

Zeit	Arbeitsschritt	Digitalisierungs- bezogene Lern-/ Kompetenzziele
Zweite Veranstaltung (90 Minuten)		
5 Min.	Input: Inhaltliche Einführung, danach geleitete Analyse der kindlichen Spontansprache (Wortarten- und Grammatikanalyse) am Übungstranskript	/
10 Min.	Übung: Analysierbarkeit von kindlichen Äußerungen bestimmen, Ergebnisse werden digital dokumentiert (Spaltentranskript in Word)	1
15 Min.	Input: Wortartenanalyse, Erklärvideo: Analyse der Wortarten mit Excel	1, 2, 5
10 Min.	Übung: Wortartenanalyse der ersten zehn Äußerungen des Übungstranskriptes, Ergebnisse werden digital dokumentiert (in Excel)	1, 2, 11
10 Min.	Input: Interpretation der Ergebnisse (Wortartenanalyse), Übung: Type-Token-Analyse (Variabilität des Wortschatzes) in Excel	1, 2
20 Min.	Input: Grammatikanalyse, Erklärvideo: Grammatikanalyse mit Excel	1, 2, 5
10 Min.	Übung: Grammatikanalyse der ersten zehn Äußerungen des Übungstranskriptes, Ergebnisse werden digital dokumentiert (in Excel)	1, 2, 11
10 Min.	Input: Interpretation der Ergebnisse, abschließende Reflexion und Fragen	1

Die Studierenden führen demnach mit Blick auf den Erwerb der fachlichen Kompetenzen eine manuelle Analyse durch, erwerben jedoch durch die Nutzung von Excel als digitales Hilfsmittel explizit auch digitalisierungsbezogene Kompetenzen wie die digitale Dokumentation von diagnostischen Daten (*Beurteilen, S. 57*) und digitale Problemlösekompetenz (*IGK, S. 78*). Die Erklärvideos stehen auch im Nachhinein zur Verfügung, sodass diese auch für die Erbringung der Prüfungsleistung genutzt werden können.



Ein digitalisiertes Modul zum Aufbau digitalisierungsbezogener diagnostischer Kompetenzen⁷

Katrin Gottlebe, Sandra Dietrich & Brigitte Latzko

■ Diagnostische Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden aufbauen und dazu noch den digitalen Entwicklungen Rechnung tragen – wie kann das gelingen? Im Rahmen eines bildungswissenschaftlichen Moduls an der Universität Leipzig wurde der Versuch im Sinne eines [pädagogischen Doppeldeckers](#) gestartet. Das Modul wurde 2022 mit dem 3. Platz des *Preises für hervorragende digitale Lehre in der sächsischen Lehrer:innenbildung* ausgezeichnet.

Im Rahmen des Projekts wurde ein klassisches universitäres Modul mit fünf Leistungspunkten, bestehend aus Vorlesung, Projektseminar und Selbststudium, auf der digitalen Lernplattform Moodle aufgesetzt. Die Ziele und Inhalte, die sich am Leipziger Modell (Latzko, 2014) und dem Fünfer-Schritt (Hesse & Latzko, 2011) orientieren, wurden dabei weitestgehend beibehalten, aber in digitalisierte Methoden übersetzt. Die Herausforderung war, so praxis- und handlungsnah wie möglich zu bleiben, um sowohl die Wissens- und Handlungsdimen-

sion der Kompetenzen als auch die Einstellungskomponente im Sinne einer professionellen ethischen Grundhaltung zu entwickeln (Hesse & Latzko, 2011, 2017). Die Arbeit auf Moodle erlaubt die Einbindung digitaler Medien in Form von [Blended-Learning](#)-Angeboten. Die digitalen Tools ermöglichen, adaptiv vorzugehen, da die Inhalte im »[flipped classroom](#)« asynchron, ortsunabhängig und selbstgesteuert erarbeitet werden können. Dies stellt besonders für die Lehre der großen und heterogenen Gruppe der Lehramtsstudierenden, die das Modul in Semesterkohorten von über 500 Studierenden belegen, einen großen Vorteil dar.

Der Aufbau des Moduls folgt den Schritten des Fünfer-Schritts, das heißt es gibt fünf Kern-Inhaltsbereiche, die inhaltlich aneinander anknüpfen und über das Semester sukzessive für die Studierenden freigeschaltet werden. So können die Teilprozesse professionellen Diagnostizierens operationalisierbar und der Lernfortschritt beim Kompetenzerwerb für alle am Lernprozess Beteiligten sichtbar gemacht werden.

Neben der Konzeption digitaler Aufgaben mussten auch Rolle und Aufgaben der Lehrenden im digitalen Raum neu definiert werden.

⁷ Der Text ist eine Kurzfassung der Modulbeschreibung im Rahmen des Beitrages Gottlebe, K., Dietrich, S., Berger, I., Angersbach, C. & Latzko, B. (2023). Diagnostische Praxis digital gestalten – digitale Kompetenzen von Lehrpersonen für die Gestaltung eines lernwirksamen Unterrichts. In S. Ganguin, H. Tiemann, C. W. Glück & A. Förster (Hrsg.), *Digitalisierung in der Lehrer:innenbildung: Praxis digital gestalten* (S. 67–87). Springer VS.

Das Lehrteam versteht sich als Kompetenzteam, bereitet die inhaltlichen Inputs vor und gewährleistet die Betreuung der Studierenden, sodass jede:r Seminarleiter:in zum einen als Ansprechperson für ihre Seminargruppe auftritt, zum anderen aber auch Verantwortung für die gesamte Studierendenkohorte übernimmt. Erfahrungen haben gezeigt, dass neben der asynchronen Arbeit über das Semester regelmäßige synchrone Termine angeboten werden sollten, angefangen mit einem gemeinsamen Kick-Off-Meeting in der Seminargruppe hin zu regelmäßigen Online-Sprechstunden, die seminargruppenweise stattfinden. Die Seminarleiter:innen nehmen dabei die Rolle der Expert:in ein und geben Feedback zu Übungen und Fragen, die sich in der Bearbeitung der Inhalte des Moodle-Kurses ergeben haben.

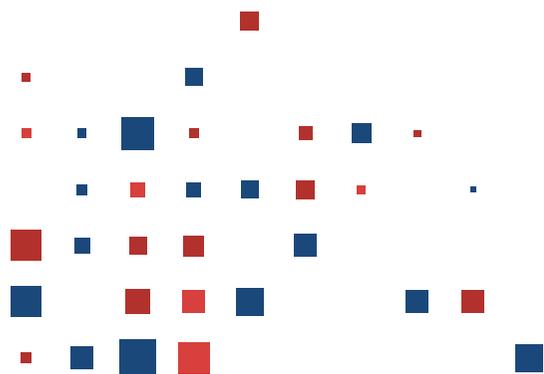
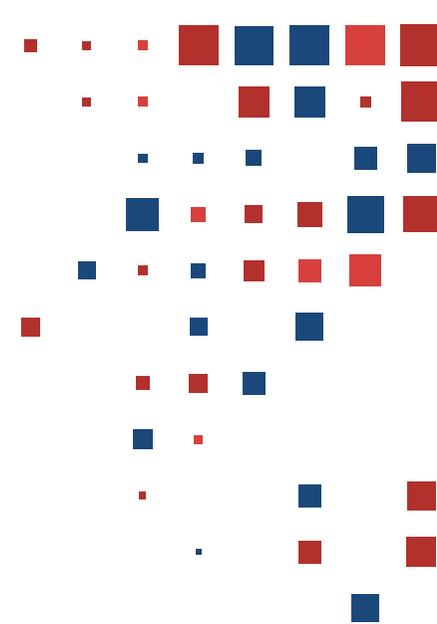
Die Evaluation zur Frage, wie gut diagnostische Kompetenzen im digitalen Setting aufgebaut werden können, läuft derzeit. Erste Daten liegen für die Nutzungshäufigkeit der Wissensselbsttests und die Foren des Moduls vor (Dietrich et al., in prep.). Untersucht wurden drei Semesterkohorten (SoSe 2020, WiSe 2020/21, SoSe 2021) mit insgesamt 1.540 Studierenden (K1 = 567; K2 = 464; K3 = 509) aus allen Lehramtsstudiengängen (GS: 442, FS: 311, OS: 203, GYM: 584). Die Studierenden sind überwiegend im 5. und 6. Semester. Die Wissens-

selbsttests wurden für alle fünf Lerneinheiten im Verlauf des Semesters angeboten, um den eigenen Lernzuwachs zu überprüfen. Hierbei wird zur Gestaltung des Kurses auf Befunde zurückgegriffen, die zeigen, dass Testen mit Feedback die Behaltensleistung verbessert (Butler & Roediger, 2007; Ebersbach et al., 2020). Für die Analyse von Nutzungsverhalten liefern die Wissensselbsttests sowohl quantitative Informationen zur Nutzungshäufigkeit als auch qualitative Informationen zum Wissensstand der Studierenden.

Erste Analysen zeigen einen Zusammenhang zwischen der Anzahl der bearbeiteten Wissenstests in der Gesamtstichprobe und dem Modulabschluss ($\chi^2(5) = 18,093$; $p = 0,003$; $\phi = 0,13$). Die Gruppe derer, die das Modul erfolgreich abschließen ($N = 972$), nutzt die Wissensselbsttests kontinuierlich. Die Nutzungsverteilungen derer, die das Modul nicht abschließen ($N = 96$), unterscheiden sich nicht über das Semester hinweg ($\chi^2(10) = 13,298$; $\phi = 0,207$). Sie nutzen die Wissensselbsttests konstant selten. In K1 und K2 nimmt die Nutzung über die Zeit ab, in K3 nimmt die Nutzung über das Semester sogar zu ($\chi^2(10) = 50,549$; $p < 0,001$; $\phi = 0,228$). Diese abnehmende Nutzung für zwei Kohorten entspricht Befunden zur Nutzung von [MOOCs](#) (u. a. Klemke et al., 2018) und ist typisch für Online-Lehrangebote. Damit wird ein beson-

ders kritischer Punkt reiner Onlinelehre markiert, nämlich die nachlassende Nutzung der Lernangebote im Semesterverlauf.

Daran anknüpfend und den Wünschen der Studierenden nach Präsenzangeboten in der Hochschullehre Rechnung tragend sollte in künftigen Untersuchungen die Frage im Zentrum stehen, wodurch der Kompetenzerwerb mittels digitaler Tools zusätzlich zur Präsenz unterstützt werden kann und welche Tools hilfreich sind, um digitalisierungsbezogene diagnostische Kompetenzen aufzubauen.



Medienkompetenzförderung in der Multiplikator:innenbildung: Konzeption medienpädagogischer Angebote zu „digitalisierungs- bezogenen Kompetenzen von Dozierenden in der Lehrer:innenbildung“ der Koordinations- und Beratungsstelle „Zentrale DigitaLE“

Rebekka Haubold

■ Eine zentrale Maßnahme des Projekts *PraxisdigitaliS – Praxis digital gestalten in Sachsen* ist auch die Konzeption und Organisation eines Fortbildungsprogramms für Hochschullehrende in der Lehrer:innenbildung an der Universität Leipzig. Seit dem Wintersemester 2020/21 wird pro Semester eine Reihe von digitalisierungsbezogenen Fortbildungen für Dozierende in der Lehrer:innenbildung angeboten. Die Zielstellung des Fortbildungsprogramms ergibt sich aus den „Handlungsempfehlungen zur [Digitalisierung](#) im Bildungssystem“ der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK, 2022) für die Hochschulbildung, dass „jede Hochschule eine *fachspezifische Supportstruktur zur Nutzung digitaler Medien* in der Lehre für Dozierende aufbauen und verstetigen [soll]. Support darf nicht nur zentral vorhanden sein, sondern muss in die Fakultäten und Fächer hineinreichen.“ (SWK, 2022, S. 154, Herv. d. Verf.). Des Weiteren

liegt die „Empfehlung zur Digitalisierung in der Hochschullehre“ der Kultusministerkonferenz (KMK, 2019a) zugrunde, die von der Hochschuldidaktik eine „forschungsbasierte und praxisorientierte [Entwicklung] von Angeboten für die digitale Gestaltung der Lehre und Konzepte zu deren Umsetzung“ (S. 5) fordert. Für die (Weiter-)Entwicklung des Fortbildungsprogramms bot und bietet der Katalog [digitalisierungsbezogener Kompetenzen](#) für die Lehrer:innenbildung eine geeignete Grundlage. Bereits während seines Entstehungsprozesses wurde dieser Kompetenzkatalog zur Überarbeitung des Konzepts für das Fortbildungsprogramm herangezogen.

Während der Katalog einen Überblick gibt, welche Kompetenzen (angehende) Lehrkräfte in Sachsen benötigen, um die von der Kultusministerkonferenz (KMK) bzw. dem Sächsischen Staatsministerium für Kultus (SMK) festgelegten digitalisierungsbezogenen Kompetenzen aufseiten der Schüler:innen zu fördern, liegt der Konzeption des Fortbildungsprogramms im Rahmen von *PraxisdigitaliS* davon ausgehend die Frage zugrunde, welche Kompetenzen wiederum in der Lehrer:innenbildung tätige Hochschullehrende benötigen, um angehenden Lehrkräften den Kompetenzerwerb zu ermöglichen.

Die Planung der Fortbildungsangebote fand in drei Phasen statt. Phase A beschreibt die bedarfsorientierte Planung vom Wintersemester 2020/21 bis zum Sommersemester 2022. Hier erfolgte die Planung in Absprache und Beratung mit der Hochschuldidaktik Sachsen (HDS) sowie entlang erstellter Online-Befragungen mit Hochschullehrenden in der Lehrer:innenbildung. In der zweiten Phase B vom Sommersemester 2022 bis Wintersemester 2022/23 wurde die Konzeption am Kompetenzkatalog ausgerichtet.

Hierfür wurde zunächst das bereits bestehende Workshopangebot mit den Kompetenzfeldern des Katalogs abgeglichen (vgl. *Tabelle 20*). Diese Analyse ergab einen Überblick über die ungleiche Gewichtung der bisherigen Angebote.

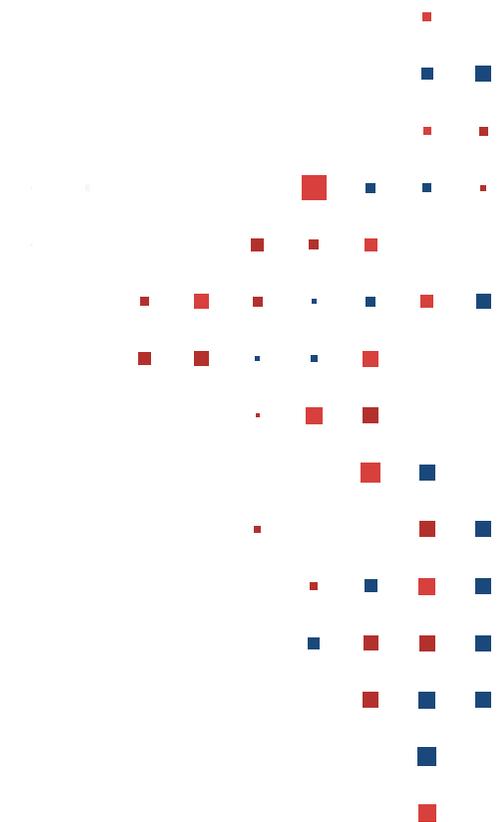


Tabelle 20: Fortbildungsveranstaltungen entlang der Kompetenzbereiche des Katalogs Wintersemester 2020/21 bis Sommersemester 2022

Fortbildungsveranstaltungstitel	Zuordnung zu den adressierten Kompetenzen	Kompetenzbereiche
Datenschutz & Urheberrecht – Risikobewertung und Risikominimierung in der digitalen Hochschullehre	IGK-IUD-KÖ U-REB B-DLA-WI	Informatische Grundkompetenz (mit Fokus auf der Wissenskomponente und mit Zielperspektive auf Unterrichten)
Erstellen digitaler Lehr-Lernumgebungen am Beispiel von „Moodle“-Kursen	IGK-ISN-WI U-KOM-KÖ-1-2-3	
Digitale Lehre weiterentwickeln – Kollegialer Austausch zu Moodle-Tools	IGK-ISN-WI U-KOM-WI	
Einblick in „SchullogIn“ für Hochschullehrende in der Lehrer:innenbildung	IGK-ISN-WI U-KOM-WI schulspezifisch	
Einblick in „LernSax“ für Hochschullehrende in der Lehrer:innenbildung	IGK-ISN-WI U-KOM-WI schulspezifisch	
Erstellen und Einsatz von interaktiven „H5P“-Inhalten	IGK-ISN-WI U-PRÄ-KÖ	
Keine Fortbildungsveranstaltung		Medienpädagogische Grundkompetenz
Inklusives Lernen – digital! Möglichkeiten für gemeinsames digitales Lernen reflektieren	VGK-TAN-WO VGK-TAN-WI	Vielfaltsbezogene Grundkompetenz

Fortbildungsveranstaltungstitel	Zuordnung zu den adressierten Kompetenzen	Kompetenzbereiche
Erklärvideos in der Lehre – Vom didaktischen Einsatz bis zum eigenständigen Erstellen	U-DOK-KÖ-1-2-3 U-PRÄ-KÖ-1-2-3 U-KOM-KÖ-1-2-3	Unterrichten vgl. auch Zeilen <i>Informatische Grundkompetenz</i> und <i>Beurteilen</i>
Inverted Classroom – Eine Methode für vertiefende Auseinandersetzungen in Lehr-Lernprozessen?	U-DOK-KÖ-1-2-3 U-PRÄ-KÖ-1-2-3 U-KOM-KÖ-1-2-3	
Keine Fortbildungsveranstaltung		Erziehen
Informationsveranstaltung: Digitale Prüfungsformate an der Universität Leipzig	B-LDE-WI U-REB-WI	Beurteilen
Digitale Prüfungen – Von der Planung bis zur Durchführung	B-LDE-KÖ U-REB-KÖ-1-2-3	
Selbststudium und selbstgesteuertes Lernen mit digitalen Medien unterstützen	I-ELQ-KÖ	Innovieren
„Wer teilt, gewinnt!“ Open Educational Resources (OER) – freie Lern- und Lehrmaterialien für die universitäre Lehrer:innenbildung und Schulpraxis	I-ELQ-KÖ	

Während sich die Mehrheit den Bereichen *Informatische Grundkompetenzen* und *Unterrichten* zuordnen lässt, zeigte sich, dass es sowohl für *Medienpädagogische Grundkompetenzen* als auch für den Bereich *Erziehen* bisher keine Angebote gab (vgl. *Tabelle 20*, Zeile 7+11). Dementsprechend wurde das Fortbildungsangebot auf diese Kompetenzbereiche hin ausgerichtet. Interessant ist darüber hinaus, dass die Bedarfe sich vor allem auf die Wissenskomponenten (der *Informatischen Grundkompetenzen*) beziehen und die Schwerpunkte eine Zielperspektive auf *Unterrichten* (mit einem medien-didaktischen Fokus) erkennen lassen (vgl. *Tabelle 20*, Zeile 1+4). Dementsprechend wurde – die Forderung der KMK berücksichtigend (KMK, 2019a, S. 12) – bei der Konzeption darauf geachtet, sich insbesondere der verändernden Rolle der Lehrperson zu widmen. Jede Fortbildung wurde mit Elementen der Reflexion der eigenen professionellen Haltung als Hochschuldozent:in in einer Kultur der Digitalität angelegt, indem den Fortbildungsdozent:innen diese Wollen-Komponente als Lernziel nahegelegt wurde.

Zudem ergaben sich weitere Ansatzpunkte, die im Fall einer Weiterentwicklung des Fortbildungsprogramms zu bedenken sein werden:

- Soll eine Fortbildungsplanung entlang des Katalogs kompetenzfelderübergreifend erfolgen oder diese einzeln für sich beachten?
- Sollen die Komponenten (Wollen – Wissen – Können) aufeinander aufbauen, übergreifend angegangen oder jeweils einzeln betrachtet werden?

Da insbesondere die Kompetenzbereiche *Erziehen* und *Medienpädagogische Grundkompetenzen* als Desiderat identifiziert wurden (vgl. *Tabelle 20*, Zeile 7+11; vgl. *Erziehen (S. 42)* und *Medienpädagogische Grundkompetenzen (S. 91)*), wurde die Planung der weiteren Fortbildungen diesen Bereichen gewidmet. Konzeptionell wurde sich – zusätzlich zum Katalog – an den Orientierungsrahmen der Sektion Medienpädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE) für die Entwicklung von Curricula für medienpädagogische Studiengänge und Studienanteile (DGfE, 2017) orientiert.

Folgende Schwerpunktthemen wurden dabei gesetzt:

Adressat:innenorientierung (*MGK-ADO + E-WI + E-SIG-KÖ*)

- persönliche Haltung gegenüber digitalen Medienwelten von Schüler:innen
- Partizipationsmöglichkeiten schaffen

Berufsbezogene Medienkompetenz (*MGK-BMK + E-KÖ*)

- sich verändernde Medienkulturen & Schulische Prozesse des Wandels
- relevante digitalisierungsbezogene Phänomene, Gegenstände und Situationen

Partizipation ermöglichen (*E-PAE + MGK-WI*)

- kritisch-optimistische, handlungsorientierte Grundhaltung
- Aktive Medienarbeit

Entlang dieser Zielvorstellungen konnten so Fortbildungen konzipiert und angeboten werden, die Hochschullehrende in der Lehrer:innenbildung dabei unterstützen, *medienerzieherische* (S. 42) und *medienpädagogische (Grund-)Kompetenzen* (S. 91) angehender Lehrkräfte in der eigenen Lehre zu fördern:

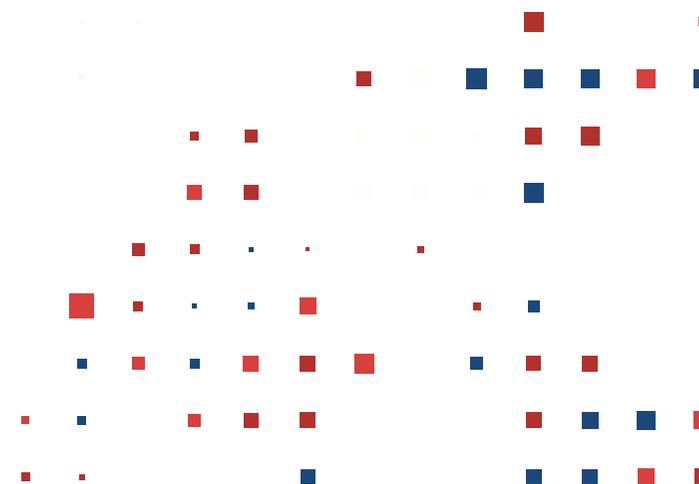
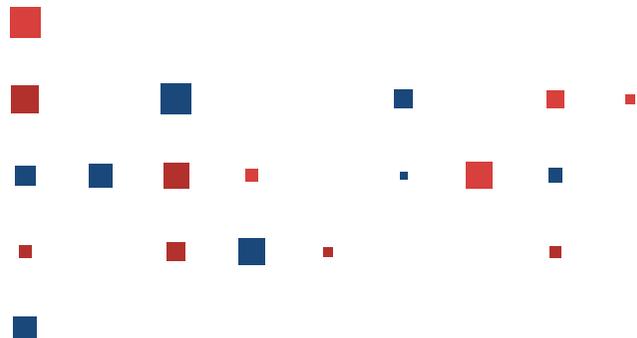


Tabelle 21: Übersicht (*geplanter) Fortbildungen zur Förderung medienerzieherischer sowie medienpädagogischer (Grund-)Kompetenzen im Wintersemester 2022/23

Adressat:innen-orientierung	Didaktik der Adressat:innenorientierung	Mediensozialisation
Angebotstitel	Peer-Education in der (Medien-)Bildung – Anregungen aus dem Konzept „MEDIENSCOUTS“	„Vorbilder und Helden“ – Einblicke in den Clash der Medienwelten Lehrender & Lernender
Zuordnung z. d. adress. Komp.	<p><i>MGK-ADO</i></p> <p><i>E-WI</i></p> <p><i>E-ORB-KÖ</i></p> <p><i>(I)</i></p>	<p><i>MGK-ADO</i></p> <p><i>E-WI</i></p> <p><i>E-ORB-WO</i></p> <p><i>(U), (VGK)</i></p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> – Peer-Education vs. Peer-Learning vs. Peer-Teaching – erweiterte Partizipations- und Kooperationskultur in der eigenen Lehre – Peer-Education als demokratisches Prinzip 	<ul style="list-style-type: none"> – Mediatisierung und Mediensozialisation – Medienbiografien – Medienkonvergenz – Jugendmedienschutz – Medienweltrecherche

Berufsbezogene Medienkompetenz	Schulkultur der Digitalität	Medien als Inhalt von Lehren und Lernen
Angebotstitel	Lehren und Lernen in einer Kultur der Digitalität	„Und vor den Ferien noch schnell einen Film zeigen ...“ – Einsatz von Filmen aus Sicht der Filmbildung*
Zuordnung z. d. adress. Komp.	<p><i>MGK-WO</i></p> <p><i>MGK-WI</i></p> <p><i>MGK-BMK-KÖ</i></p> <p><i>E-WO</i></p> <p>(I)</p>	<p><i>MGK-BMK</i></p> <p><i>E-KÖ</i></p> <p><i>E-ORB-WI</i></p> <p><i>E-ORB-KÖ</i></p> <p>(U)</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> – Digitalität und Digitalisierung – Merkmale der Kultur der Digitalität nach Felix Stalder (Algorithmizität, Referenzialität, Gemeinschaftlichkeit) – Reflexion: statt „Wie mache ich X digital?“, „Was macht Digitalität mit X“ 	<ul style="list-style-type: none"> – Methoden zur Auseinandersetzung mit Filmen (z. B. einer Filmsichtung) – Analysemethoden für Filme/Szenen – Filmgattungen, Genre (Schwerpunkt Dokumentationsfilm) – Materialienfundstellen, Ressourcen

Partizipation ermöglichen	Didaktik der aktiven Medienarbeit (Handlungsorientierung)	Lehr-Lern-Räume (mit)gestalten
Angebotstitel	„Irgendwas mit Medien?!“ – <i>Aktive Medienarbeit</i> in der Schule	„Kein Stress im Klassenchat“ – Sichere Räume schaffen*
Zuordnung z. d. adress. Komp.	<i>E-PAE</i> <i>MGK-WI</i> (I), (U)	<i>MGK-WO</i> <i>MGK-WI</i> <i>MGK-KÖ</i> <i>E-SIG-WI</i> <i>E-SIG-KÖ</i> (IGK), (VGK)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> – Didaktik der <u>aktiven Medienarbeit</u> als Methode <u>handlungsorientierter Medienpädagogik</u> – Medienkompetenzmodelle als Lernzielorientierungen – Partizipation mit/in/durch/über Medien als Ziel – <u>Medienkompetenz</u>förderung en passant 	<ul style="list-style-type: none"> – Jugendmedienschutz, Datenschutz – digitale Gewalt (z. B. Cybermobbing, Sexting) – kommunikativ ausgehandelte Regeln (Chatiquette) – Vor- und Nachteile verschiedener Messenger (deren Einstellungen)



Den Rahmen der Umsetzung boten drei bis sechs Veranstaltungen während eines Semesters, die laut Bedarfsabfrage am Freitag stattfinden sollten und unterschiedlich als Einzelveranstaltung als Block oder mehrtägige Veranstaltung, synchron oder asynchron durchgeführt wurden.

Bei der Auswahl der Dozierenden wurde darauf geachtet, einschlägige Expert:innen in/aus Sachsen anzufragen. Kriterien waren medienpädagogische Expertise als Medienpädagog:in (zum Beispiel ein Studium in entsprechenden Fachbereichen oder mehrjährige Praxiserfahrung), sowie Netzwerkarbeit. So sollte eine Verbundenheit im Feld sichergestellt werden, „um den Hochschullehrenden sowie in der Folge auch den Lehramtsstudierenden Kontakte sowie einen Überblick über medienpädagogische Akteur:innen in Sachsen“ zu geben (vgl. *Medienpädagogische Grundkompetenzen MKG-WI-KÖ*).

Beworben wurde das Fortbildungsprogramm sachsenweit über die Hochschulstandorte Dresden, Leipzig, Chemnitz, den *PraxisdigitaliS*-Verteiler sowie die HDS.

Eine große Herausforderung besteht in der Finanzierung der Fortbildungen bei gleichzeitig geringer Teilnehmer:innenzahl. Die hier erwähnten Angebote wurden im Rahmen des Verbundprojekts *PraxisdigitaliS – Praxis digital gestalten in Sachsen*, welches vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der *Qualitätsoffensive Lehrerbildung* gefördert wird, konzipiert, organisiert und durchgeführt. Mit Auslaufen des Projekts zum Ende 2023 können im bisherigen Rahmen keine weiteren Veranstaltungen angeboten werden.

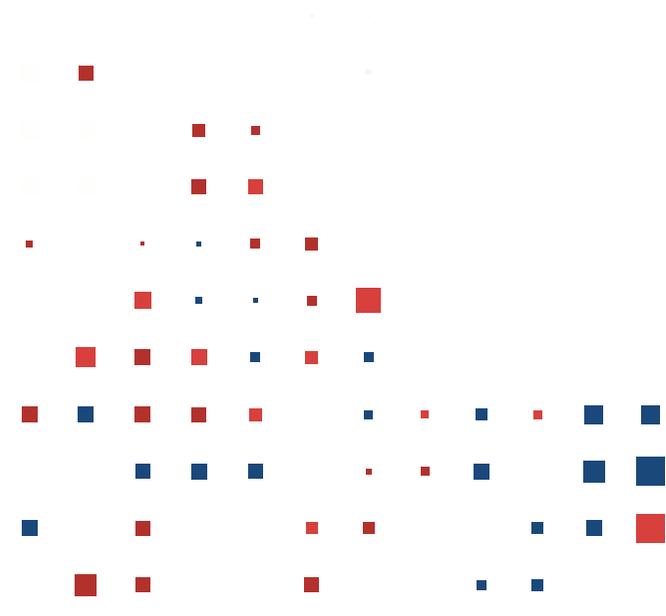
Ausblick: Die größte Herausforderung bestand darin, die komplexen Kompetenzanforderungen herunterzubrechen auf in kurzen Workshopformaten realistische Ziele. Hieraus ergab sich der Fokus auf die Reflexion der Rolle der Lehrperson. Es wurde darauf gesetzt, grundlegende Konzepte und Wissensirritationen anzubieten, die als Impulse fürs Weiterbilden dienen sollen. Dies wirft jedoch das Desiderat der tatsächlichen Umsetzung ins Handeln (in Form der Können-Komponente) auf. Eine Überlegung ist daher, die Fortbildungen entlang der Kompetenzkomponenten Wollen – Wissen – Können aufeinander aufzubauen. Da die bisherigen Angebote nur einmalig für einen kleinen Teilnehmer:innenkreis angeboten worden sind, ist diese Möglich-

keit strukturell zu überdenken hin zu einer Curriculumplanung, die die zeitlichen Ressourcen für die Fortbildungen einbezieht. Derzeit wird an einem solchen Transfer ins HDS-Programm gearbeitet, das diese Faktoren berücksichtigen kann.

Während der Projektlaufzeit konnte in einer dritten Projektphase C bereits die Übertragung der drei Weiterbildungsschwerpunkte in Form von Kurz-Workshops für einige Lehramtsstudierende, die durch das Projekt *Praxis im Lehramtsstudium* der Universität Leipzig bereits in Schulen tätig sind, erprobt werden.

Auf diesen guten Erfahrungen aufbauend, wäre es auch perspektivisch denkbar, eine Anpassung bestehender Modulstrukturen/Lehrveranstaltungen, die für Lehramtsstudierende an den lehrerbildenden Universitäten (teilweise verpflichtend) angeboten werden, gemäß dem Kompetenzkatalog zu konzipieren. Vorstellbar ist auch eine Übertragung des Programms in den landesweiten Fortbildungskatalog des Landesamtes für Schule und Bildung (LaSuB) und/oder eine analoge Vorgehensweise für die Fortbildungsprogramme der (angehenden) Lehrkräfte (2. und 3. Phase). Diese Idee stützend standen auch Anfragen zur Teilnahme an den Veranstaltungen durch Hoch-

schuldozierende außerhalb der Lehrer:innenbildung, Medienpädagog:innen, die in Schulen oder mit Multiplikator:innen arbeiten, durch Mitarbeiter:innen des Zentrum für Lehrer:innenbildung und Schulforschung (ZLS) wie auch Studierende und auch anderes wissenschaftliches Personal. Daher kann in Erwägung gezogen werden, bezüglich der digitalisierungsbezogenen Kompetenzen nicht nur fächer- und phasenübergreifend, sondern alle Akteur:innen [schulischer Medienbildung](#) zu gemeinsamen Fort- und Weiterbildungen zur Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen einzuladen.



Glossar*

Accessibility

s. [Barrierefreiheit](#), S. 151

Aktive Medienarbeit

Aktive Medienarbeit ist ein [medienpädagogisches](#) Konzept, bei dem das handelnde und entdeckende sowie exemplarische und gemeinsame Lernen mit, über und in bzw. durch Medien im Vordergrund steht. In der Aktiven Medienarbeit geht es dementsprechend um eine gemeinsame Erstellung von eigenen Medienprodukten (z. B. Bilder, Videos, Audiomaterial) im Rahmen einer Gruppenarbeit. Im Rahmen der aktiven Auseinandersetzung mit digitalen Medien können zum einen inhaltliche Fragestellungen sowie persönliche Perspektiven, Standpunkte und Haltungen entdeckt, reflektiert und artikuliert werden. Zum anderen können Eigenschaften, Funktionen und Wirkungen digitaler Medien in handelnder und kreativer Auseinandersetzung durchdrungen werden. Dabei geht es um die selbstständige Nutzung digitaler Medien und um Teilhabe an der von digitalen Medien

geprägten Gesellschaft im Sinne einer kreativen und innovativen (Mit-)gestaltung.

Algorithmische Empfehlungssysteme *

Algorithmische Empfehlungssysteme sind Programme, die automatisch und auf Basis von Nutzungsdaten (z. B. Suchanfragen, Warenkorb-Zusammenstellungen oder Bewegungen), Benutzerpräferenzen und anderen Interaktionsdaten personalisierte Vorschläge für Produkte oder Dienstleistungen im Internet liefern. Diese Empfehlungen werden oft von Onlineshops, Streamingdiensten oder sozialen Netzwerken eingesetzt, um Nutzer:innen zu binden und den Umsatz des Anbieters zu steigern. Manche algorithmischen Empfehlungssysteme machen die Ergebnisse ihrer Analyse sichtbar, indem den Nutzer:innen ähnliche oder ergänzende Produkte empfohlen werden, die aufgrund der bisherigen Handlungen als passend vermutet werden. Algorithmische Empfehlungssysteme nutzen unterschiedliche [Algorithmen](#), um passende Empfehlungen abzugeben. Diese Algorithmen erfordern große Datenmengen und die Anwendung von Machine-Learning-Methoden, da sie aus Korrelationen und Mustern Empfehlungen ableiten. Diese sind je nach Unternehmen und Zielsetzung unterschiedlich, weswegen es wichtig ist, sie zu kennen und jeweils kritisch einzuordnen.

* Bei der Erstellung des Glossars wurde zum Teil *ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer)* verwendet. Dabei handelt es sich um eine Anwendung auf Basis Künstlicher Intelligenz, mit der Nutzer:innen in natürlicher Sprache – wie in einem Chat – kommunizieren können. Das Programm ist in der Lage, auf komplexe Fragen zu antworten und beispielsweise Begriffe zu definieren. Bei Glossarbeiträgen, die unterstützt durch *ChatGPT* erstellt wurden, fand eine Prüfung und Überarbeitung statt. Diese Beiträge sind mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.

Algorithmizität *

Algorithmizität ist eines von drei Merkmalen einer *Kultur der Digitalität* nach Felix Stalder. Der Begriff kommt aus der Informatik und beschreibt die Eigenschaft von Prozessen oder Vorgängen, die durch einen [Algorithmus](#) berechenbar sind (z. B. Programmablauf, Ergebnisberechnung, Steuerung elektronischer Prozesse). Dabei handelt es sich um einen präzise definierten Ablauf von Rechenschritten, der dazu dient, ein bestimmtes Problem zu lösen oder eine Aufgabe zu erfüllen (z. B. Routenberechnung, Suchanfragen, Newsfeeds). Algorithmizität stellt eine wesentliche Grundlage für die Berechnung und Verarbeitung von digitalen Daten dar und ist damit sowohl Voraussetzung als auch Herausforderung des Umgangs mit großen Datenmengen.

Algorithmus

In der Informatik ist ein Algorithmus eine präzise definierte Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Lösung eines Problems oder zur Durchführung einer Aufgabe mittels eines [Informatiksystems](#). Er ist eine abstrakte Beschreibung eines Prozesses, der eine bestimmte Eingabe in eine bestimmte Ausgabe umwandelt. Algorithmen bilden die Grundlage aller Software und werden in vielen Bereichen eingesetzt. Zu ihren Einsatzgebieten gehören auch Kryptografie, Datenanalyse und

künstlichen Intelligenz. Die einzelnen Anweisungen müssen durch ein Informatiksystem ausführbar sein. Ein Algorithmus sollte genau, deterministisch, effizient und universell sein, das heißt er muss in der Lage sein, das gestellte Problem unabhängig von der Eingabe in einer endlichen Zeit und mit der gewünschten Exaktheit zu lösen. Damit ein Algorithmus praktisch auf einem Informatiksystem ausgeführt werden kann, muss er mittels einer Programmiersprache implementiert werden. Durch den Schritt der Implementierung (häufig als Programmierung bezeichnet) entsteht aus dem abstrakten Algorithmus eine lauffähige Software.

Assistive/Unterstützende Technologien

Assistive und unterstützende Technologien sind technische Hilfsmittel, die Menschen mit Behinderungen dabei unterstützen sollen, umfassend an der Gesellschaft teilzuhaben. Dazu gehören zum Beispiel Hörgeräte, Braillezeilen, Rollstühle und Spracherkennungssoftware. Die Begriffe *assistiv* und *unterstützend* werden häufig synonym verwendet.

Barrierefreiheit (engl. Accessibility) *

Barrierefreiheit beschreibt die Gestaltung von Räumen, Produkten, Dienstleistungen und (digitalen) Inhalten, die für alle Menschen zugänglich sind. Ziel ist es, Barrieren abzubauen und die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben für alle zu ermöglichen.

Bechdel-Wallace-Test *

Der Bechdel-Wallace-Test ist ein Kriterium, das in der Film- und Medienbranche verwendet wird um zu überprüfen, ob ein Film oder ein anderes Medium Frauenfiguren angemessen darstellt.

Blended Learning

Der Begriff Blended Learning bezeichnet Lehr-Lernarrangements, in denen medien- bzw. digitalgestütztes Lernen mit Lehr-Lernszenarien in Präsenz (Face-to-Face) kombiniert wird. Dabei werden synchrone wie asynchrone Präsenz- und Onlinephasen im Lehr-Lernprozess entlang ihrer jeweiligen Vorteile für die Lehr-Lernziele miteinander verzahnt. Ein Beispiel für die praktische Umsetzung von Blended Learning ist die [Flipped-Classroom-Methode](#).

CC-Lizenzen (Creative-Commons-Licences) *

CC-Lizenzen (Creative-Commons-Lizenzen) sind standardisierte Urheberrechts- und Nutzungslizenzen, die es Urheber:innen (z. B. Autor:innen von Lehr-Lern-Materialien) erlauben, ihre Werke unter besonderen Bedingungen frei zu veröffentlichen und Nutzer:innen erlauben, die Werke unter diesen Bedingungen zu teilen, wiederzuverwenden und zu bearbeiten. CC-Lizenzierungen tragen zur Kultur des Teilens bei, indem sie die gemeinschaftliche Verbreitung und Bearbeitung von digitalen Inhalten fördern. Es gibt verschiedene Arten von CC-Lizenzen, die von der strengen CC-BY-NC-ND-Lizenz bis hin zur sehr offenen CC0-Lizenz reichen. Diese Lizenzen stellen unterschiedliche Bedingungen für die Verwendung von Werken, wie beispielsweise die Nennung des Urhebers, die Nicht-Kommerzialisierung oder die Möglichkeit zur Bearbeitung des Werks.

Codierung

Codierung bezeichnet den Prozess, Daten in eine bestimmte Form zu bringen, um sie in einem [Informatiksystem](#) zu verarbeiten, sowie gleichzeitig das Ergebnis dieses Prozesses. Es kann sich um die Umwandlung von Text in eine binäre Codefolge oder die Darstellung von Bildern oder Videos in Form von binären Daten handeln. Codie-

ung ist notwendig, um sicherzustellen, dass Daten von Informatiksystemen korrekt verarbeitet, gespeichert und übertragen werden. Es gibt verschiedene Arten von Codierungssystemen, zum Beispiel ASCII für Text, JPEG für Bilder oder MPEG für Video- und Audio-Daten. Der entgegengesetzte Prozess zur Darstellung codierter Daten auf der Empfängerseite, damit diese wieder durch Menschen gelesen werden können, wird Decodierung genannt.

Data literacy for educators (deutsch: Datenkompetenz von Lehrpersonen)

Fähigkeit von Lehrpersonen, Informationen in nutzbares Wissen umzuwandeln, indem alle Arten von Daten (Leistungsbewertung, Schulklima, Verhalten, Momentaufnahmen, Längsschnittdaten usw.) gesammelt, analysiert und interpretiert werden, um weitere Unterrichtsschritte zu bestimmen und Unterricht zu gestalten.

Didaktischer Doppeldecker

s. [Pädagogischer Doppeldecker](#), S. 160

Deepfakes

Deepfakes sind manipulierte Videos, Bilder oder Audioaufnahmen,

die mithilfe von künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen erstellt wurden. Der Begriff *Deepfake* ist eine Kombination aus *Deep Learning* (einer Art von maschinellem Lernen) und *Fake*. Diese Technologie kann beispielsweise genutzt werden, um Gesichter in Videos auszutauschen oder zu verändern oder um Personen etwas sagen oder tun zu lassen, was sie in Wirklichkeit nicht getan haben. Deepfakes sind oftmals nur schwer zu erkennen und können zu zahlreichen Problemen im Bereich der Online-Desinformation und Manipulation führen.

Digitalisierung

Digitalisierung bezieht sich auf den Prozess der Umstellung analoger Informationen und Prozesse auf digitale Formate, die mithilfe von Computertechnologie verarbeitet und übertragen werden können. Dies kann die Verwendung von digitalen Werkzeugen, Systemen und Technologien wie Computer, Smartphones, Internet, Cloud-Computing und künstlicher Intelligenz (KI) umfassen. Digitalisierung wird hier als Metaprozess verstanden, der Medien als technische Kommunikationsinstrumente definiert, die auf der Mikroebene von Subjekten angeeignet werden, auf der Mesoebene kollektive Akteure verändern oder deren Anpassung fordern sowie auf der Makroebene kul-

turelle Transformationen bedingen. Die hier im Katalog aufgeführten [digitalisierungsbezogenen Kompetenzen](#) beziehen sich auf den derzeitigen [Mediatisierungsschub](#) der Digitalisierung, wie ihn Hepp und Krotz (2012, S. 10) definieren. Dieser ist gekennzeichnet durch die fünf Trends: (1) der „Ausdifferenzierung verschiedener technischer Endgeräte und Dienste“, (2) der „kommunikative[n] Konnektivität“ durch die Infrastruktur des Internets, (3) der „Omnipräsenz“ digitaler Medien, (4) „eine[r] beschleunigende[n] Innovationsdichte“ sowie (5) einer „Datafizierung von Kommunikation“ (Hepp, 2018, S. 35).

Digitalisierungsbezogene Kompetenzen

Als digitalisierungsbezogene Kompetenzen werden hier [Medienkompetenzen](#) in Bezug auf digitale Medien bzw. die Teilhabe an der von digitalen Medien geprägten Gesellschaft bezeichnet. In Bezug auf Schule und Unterricht sowie die Lehrer:innenbildung wird hier begrifflich unterschieden zwischen solchen digitalisierungsbezogenen Kompetenzen, die aufseiten der Schüler:innen entsprechend dem Kompetenzrahmen der Kultusministerkonferenz (KMK, 2017) bzw. des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus (SMK, 2017) in Schule und Unterricht gefördert werden sollen, sowie jenen, die (angehende) Lehrkräfte wiederum darüber hinaus benötigen, um diese Förde-

rung zu leisten und ihre beruflichen Aufgaben in einer digitalisierten (Berufs-)Welt zu bewältigen. Da nicht die Kompetenz *digital* ist, sondern mit dem Begriff vielmehr auf ihren Gegenstandsbereich verwiesen werden soll, wird bewusst nicht von *digitalen*, sondern von *digitalisierungsbezogenen* Kompetenzen gesprochen.

DisRep-Test

s. [Tyrion-Test](#), S. 162

Empowerment bzw. empowernde Wirkung

Der englische Begriff *Empowerment* beschreibt die Selbstermächtigung und Selbstbefähigung marginalisierter Personengruppen. Die stereotypenfreie Darstellung von Vielfalt in Medien kann auf jene Personen eine empowernde Wirkung haben.

Fear of Missing Out (FOMO)

Fear of Missing Out bzw. das Akronym FOMO steht für die *Angst, wichtige Informationen, Ereignisse oder Entwicklungen zu verpassen*. Insbesondere die Logik und Funktionsweise Sozialer Medien schafft hierfür Anlässe, wobei die Angst, hier etwas zu verpassen, zu einer (problematischen) Medienabhängigkeit führen kann.

Flipped Classroom

Eine Kombination aus Online- und Präsenzlernen, wie sie unter dem Begriff [Blended Learning](#) gefasst wird, kommt auch in der Flipped Classroom-Methode zum Tragen. Hier wird die traditionelle Präsenzlehre umgedreht (englisch: flipped): Der Prozess der Wissensaneignung wird aus der Präsenzveranstaltung in eine (Online-)Selbstlernphase vorverlagert. Diese Lernphase wird durch den Einsatz digitaler Medien (z. B. Videoaufzeichnungen, interaktive Lerneinheiten) ermöglicht bzw. unterstützt. Die gemeinsame Zeit in der darauf folgenden Präsenzveranstaltung ist dann frei für Vertiefungen und Wiederholungen, Diskussionen oder gemeinsames Problemlösen und kollaboratives Arbeiten.

Fremdevaluation

Fremdevaluation bezeichnet jegliche Art der Evaluation, bei der der Prozess der Evaluation extern gesteuert und durchgeführt wird. Ein typisches Beispiel im Rahmen der Schulentwicklung ist die Evaluation durch die Schulaufsicht.

Gütekriterien

Als Gütekriterien werden Merkmale von Messinstrumenten und Erhe-

bungsverfahren bezeichnet, die dazu dienen, deren Güte bzw. Qualität einzuschätzen. Die drei Hauptgütekriterien sind: Objektivität, Reliabilität und Validität. Insbesondere im schulischen Kontext ist zudem das Gütekriterium der Normierung relevant.

Influencer:innen (z. B. Fitfluencer:innen)

Influencer:innen sind Multiplikator:innen, die über ihre Präsenz und Aktivitäten in Sozialen Medien (wie Instagram, YouTube oder TikTok) einen gewissen Einfluss auf ihr Publikum bzw. ihre Follower:innen ausüben (wollen) – zum Beispiel im Hinblick auf die Bewerbung bestimmter Produkte oder einer bestimmten Lebensführung, im Hinblick auf gesellschaftsrelevante Themen oder die politische Meinungsbildung. Influencer:innen können beispielsweise Politiker:innen, Journalist:innen, Aktivist:innen, Sportler:innen, Schauspieler:innen, YouTuber:innen oder Blogger:innen sein. Influencer:innen im Fitness-Bereich werden auch als *Fitfluencer:innen* bezeichnet. Für Schüler:innen sind sie (z. B. bekannte YouTuber:innen) oftmals Alltagsbegleiter:innen mit Vorbildfunktion. Die von ihnen vertretenen Werte und Rollen wie auch Marketingstrategien sollten jedoch stets kritisch reflektiert werden.

Informatiksystem

Ein Informatiksystem ist ein Zusammenschluss von Hard- und Softwarekomponenten, die gemeinsam eine spezifische Aufgabe erfüllen. Es besteht aus einer oder mehreren Recheneinheit(en), Speichern, Eingabe- und Ausgabegeräten sowie Software, die auf diese Komponenten zugreift und sie steuert. Informatiksysteme können sehr einfach oder sehr komplex sein, von Taschenrechnern bis hin zu Serverfarmen. Sie sind in allen Bereichen unseres Lebens zu finden: von der Unterhaltungselektronik über die Medizin bis hin zur Automatisierung von Fabriken. Im Kontext dieses Kompetenzkatalogs stellen *Informatiksysteme* den Überbegriff für Computer, Laptops, Smartphones, Smartwatches, Mikrocontroller und vieles mehr dar.

Inklusive Medienbildung *

Inklusive Medienbildung bedeutet, dass Menschen unabhängig von ihren individuellen Voraussetzungen Zugang zu Medien und Medienproduktionen haben sollten. Dabei geht es grundlegend um die Teilhabe *in, an* und *durch* Medien.

Kent-Test *

Der Kent-Test ist ein Verfahren, das verwendet wird um zu überprü-

fen, ob eine Geschichte eine angemessene Darstellung von [Women of Colour](#) enthält.

Kultur der Digitalität

Ist eine von Felix Stalder geprägte poststrukturalistische Beschreibung des derzeitigen [Mediatisierung](#)sschubs der Digitalisierung aus Kulturwissenschaftlicher Sicht. Charakteristisch für diesen Wandel sind die Erweiterung der sozialen Basis der Kultur, der kulturellen Felder sowie eine Technologisierung (im Sinne zunehmender Automatisierung). Wichtigste Merkmale der Kultur der Digitalität sind Referenzialität, Gemeinschaftlichkeit und [Algorithmizität](#), da sie neue Möglichkeiten und Erwartungen für [Medienbildungsprozesse](#) bieten. Wichtige Kompetenzen in einer Kultur der Digitalität sind [Medienkompetenzen](#), um mitgestalten zu können, Akzeptanz und Verstehen von Multiperspektivität und Unbestimmtheit, um sich positionieren und die Ubiquität (digitaler) Medien als gegeben anzuerkennen in einer Kultur, die sich im ständigen Wandel befindet.

Learning Analytics

Learning Analytics ist ein Forschungs- und Praxisbereich, der die computergestützte Analyse von Lernprozessdaten nutzt, um das Ler-

nen und die Umgebungen, in denen es stattfindet besser zu verstehen und zu optimieren. Eine Schlüsselkomponente dieses Prinzips ist die Bereitstellung zeitnaher Informationen für Bildungsakteure, um eine bessere Entscheidungsfindung zu ermöglichen (vgl. Ferguson, 2012).

LGBTQI+

LGBTQI+ ist ein Sammelbegriff für Menschen, die sich nicht der heterosexuellen oder cisgender Norm zuordnen. Die Abkürzung steht für lesbisch, schwul, bisexuell, trans, queer und inter. Das + dient als Platzhalter für weitere Identitäten.

Mako-Mori-Test *

Der Mako-Mori-Test ist ein Verfahren, das in der Film- und Medienbranche verwendet wird um zu überprüfen, ob eine Geschichte eine angemessene Darstellung von Frauen enthält.

Marginalisierte Gruppen *

Marginalisierte Gruppen sind gesellschaftliche Gruppen, die aufgrund ihrer Merkmale (wie beispielsweise Geschlecht, Hautfarbe, Migration, sexuelle Orientierung, Religion oder Behinderung) diskriminiert, ausgegrenzt und benachteiligt werden.

Mediatisierung

Mediatisierung ist ein Begriff aus der Medien- und Kommunikationswissenschaft, der den Prozess beschreibt, durch den Medien in zunehmendem Maße in alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens eindringen und eine wichtige Rolle bei der Gestaltung der Wahrnehmungen, Meinungen und Handlungen von Menschen spielen. Mediatisierung ist entsprechend ein lang andauernder, übergreifender Metaprozess, der Veränderungen von Kultur und Gesellschaft beschreibt, die durch den Medienwandel entstehen oder verstärkt werden.

Medienkonvergenz (auch: Mediale Konvergenz)

Medienkonvergenz oder auch Mediale Konvergenz bezeichnet das Zusammenwachsen ehemals getrennter Medienbereiche. Unterschieden wird in eine technische, inhaltliche oder wirtschaftliche Verschmelzung bzw. Annäherung verschiedener Medien. Insbesondere wurde der Begriff für digitale Medien definiert. *Technische Konvergenz* bezieht sich auf das Zusammenlaufen von Übertragungswegen auf Basis der Digitalisierung medialer Daten beispielsweise für die technische Verschmelzung von Kommunikations- (Telefon) und Rezeptionsmedien (Fernsehen) im Computer oder Handy. *Inhaltliche Konvergenz* beschreibt die Möglichkeit, einen Inhalt über viele unter-

schiedliche Medien und mediale Tätigkeiten zu verfolgen, und ermöglicht rezeptive, interaktive, kommunikative und produktive Handlungen mit Medien zu einem bestimmten Inhalt in diversen Medien (Buch zum Film, Spiel zum Buch). Diese Prozesse verändern die Medienhandlungsmöglichkeiten der Menschen auf Mikro-, Meso- und Makro-Ebene und ermöglichen verschiedene Entgrenzungen.

Medienbildung

Medienbildung ist ein zentrales Konzept der [Medienpädagogik](#), das sowohl individuelle Bildungsprozesse als auch Ergebnisse von Lernprozessen bis hin zu institutionellen und bildungspolitischen Maßnahmen und Konzepten bezeichnet. Medienbildung wird mit unterschiedlicher theoretischer Anbindung in der Regel als Veränderung von Selbst- und Weltverhältnissen begriffen. Sie geht aus von einem aktiv handelnden Menschen, der sich mit, über, in bzw. durch Medien artikuliert. Grundannahme hierbei ist, dass sich Bildungsprozesse grundsätzlich in medial geprägten kulturellen Lebenswelten und in medialen Interaktionszusammenhängen ereignen. Die Ziele der Medienbildung umfassen die Entwicklung von [Medienkompetenz](#), die damit einhergehende Förderung von Kreativität sowie Stärkung von kritischem Denken zum selbstbestimmten Handeln. Die Medienbildung soll dazu

beitragen, dass Menschen (unabhängig von ihrem Alter oder einer Zugehörigkeit zu [marginalisierten Gruppen](#)) in der Lage sind, an einer [mediatisierten](#) Welt zu partizipieren.

Mediendidaktik

Mediendidaktik beschreibt das Lernen und Lehren *mit* Medien. Konkret beschäftigt sie sich mit der Nutzung (digitaler) Medien für Lehr-Lern-Prozesse und der Gestaltung entsprechender Lernangebote. Im Hinblick auf Schule und Unterricht ist aus einer mediendidaktischen Perspektive die Frage zentral, wie digitale Medien zur Anregung und Unterstützung von Lehr-Lern-Prozessen genutzt werden können.

Medienerziehung

Medienerziehung beschreibt vor allem das Lernen und Lehren *über* Medien (möglichst unter der Nutzung von digitalen Medien). Im Hinblick auf Schule und Unterricht bedeutet dies zum Beispiel, digitale Medien auch fachintegrativ zum Unterrichtsinhalt zu machen, um überfachliche digitalisierungsbezogene Kompetenzen von Schüler:innen zu fördern. Medienerziehung meint hier also die pädagogisch strukturierte und begleitete kritisch-reflektierte Auseinandersetzung der Schüler:innen mit digitalen Medien mit dem Ziel, [Medienkompe-](#)

[tenz](#) als umfassende Handlungskompetenz und Voraussetzung für [Medienbildung](#) als Teil der Persönlichkeitsbildung zu fördern. Dies umfasst die handelnde Auseinandersetzung mit digitalen Medien sowie digitalisierungsbezogenen Phänomenen, Gegenständen und Situationen aus technologischer, anwendungsbezogener und gesellschaftlich-kultureller Perspektive.

Medienkompetenz

Medienkompetenz ist ein zentraler Aspekt der [Medienpädagogik](#) und bezieht sich auf die Fähigkeit einer Person, Medien sinnvoll zu nutzen, zu verstehen, zu analysieren und zu interpretieren, um an der Mediengesellschaft teilhaben zu können. Das Medienkompetenz-Konzept nach Dieter Baacke umfasst die vier Dimensionen der *Medienkritik* (Fähigkeit, analytisch problematische gesellschaftliche Prozesse zu erfassen, reflexiv auf das eigene Handeln zu beziehen und ethisch zu bewerten), die *Medienkunde* (Wissen über Medien, Mediensysteme und -strukturen, Bedienfähigkeiten), die *Mediennutzung* (rezeptives wie auch interaktives Medienhandeln) und die *Mediengestaltung* (innovatives Weiterentwickeln des Mediensystems, kreatives Hinausgehen über eigene Kommunikationsroutinen).

Medienpädagogik

Medienpädagogik ist ein pädagogisches Fachgebiet, das sich mit der Vermittlung von Kompetenzen im Umgang mit Medien und der Förderung einer kritischen Medienreflexion beschäftigt. Aufgabe der Medienpädagogik ist es, Anlässe für [Medienbildung](#) zu schaffen sowie Kindern, Jugendlichen wie auch Erwachsenen [Medienkompetenz](#) zu vermitteln und diese allgemein zu fördern. Ein methodischer Vermittlungsansatz ist die handlungsorientierte Medienpädagogik, der darauf zielt, dass Menschen Medien zur Auseinandersetzung mit ihrer Lebenswelt nutzen, indem sie Medien(-inhalte) selbst herstellen und für die Vermittlung eigener Botschaften nutzen.

Mediensozialisation

Mediensozialisation ist ein Prozess, in dem sich das sich entwickelnde Subjekt aktiv mit seiner mediengeprägten Umwelt auseinandersetzt. Mediensozialisation ist dabei ein wechselseitiger Prozess zwischen der Beeinflussung der Subjekte durch die Medien (Frage: Was machen die Medien mit den Menschen?) und der aktiven Auswahl der Medien und Verarbeitung der Inhalte durch die Subjekte (Frage: Was machen die Menschen mit den Medien?).

Moduseffekte (auch: Mode-Effekte)

Unter Moduseffekten werden zufällige und/oder systematische Verzerrungen in den Antworten von Teilnehmenden verstanden, die auf die Form der Darbietung des Tests zurückzuführen sind.

MOOCs (Massive Open Online Courses)

MOOCs sind kostenlose Online-Kurse, die hauptsächlich in der Hochschul- und Erwachsenenbildung Anwendung finden und keine Zulassungsbeschränkungen aufweisen.

Netzwerk

Ein Netzwerk ist eine Gruppe von miteinander verbundenen [Informatiksystemen](#), die miteinander kommunizieren und Daten austauschen können. Netzwerke können für verschiedene Zwecke genutzt werden, beispielsweise für die gemeinsame Nutzung von Ressourcen wie Druckern oder Dateiservern, oder die Kommunikation zwischen Menschen, zum Beispiel über Social Media oder Videokonferenzen. Sie existieren in verschiedenen Größenordnungen, vom Heimnetzwerk oder local area network (LAN) bis hin zu länderübergreifenden wide area networks (WAN). Die Komponenten eines Netzwerks können kabelgebunden oder drahtlos miteinander verbunden sein. Auch

eine Verbindung mehrerer Netzwerke untereinander ist möglich und bildet die Grundlage für das Internet („Netz der Netze“). Der Aufbau eines Netzwerks kann angepasst werden, indem zusätzliche Geräte oder Verbindungen hinzugefügt werden, um beispielsweise auf Störungen zu reagieren. Da der ungewollte Zugriff auf in Netzwerken gespeicherte oder übertragene Daten nicht immer verhindert werden kann, kommt der Verschlüsselung von Daten eine besondere Bedeutung zu.

OER-Materialien *

Open Educational Resources (OER) bezeichnen offene Bildungsmaterialien jeglicher Art und in jeder medialen Form (von der Unterrichtsplanung in Textform über programmierte Lehr-Lernumgebungen bis hin zu kompletten multimedialen Arbeitspaketen), die unter einer freien Lizenz (=offen) stehen. Sie können den jeweilig vergebenen Lizenzen entsprechend kostenlos genutzt (=use), adaptiert (=remake) und weitergegeben (=share) werden. OER-Materialien decken damit eine breite Palette an Themen, Methoden und Ansätzen ab und bieten somit eine Vielfalt an Lern- und Lehrmöglichkeiten. Neben Suchmaschinen, bei denen nach freien Lizenzen gefiltert werden kann (auch speziell bei [creative commons](#) search), gibt es unterschiedliche

Plattformen, auf denen OER-Materialien für die Lehrer:innenbildung bereitgestellt werden, wie zum Beispiel das *OER-Portal der Deutschen Bildungsserver*, die *Zentrale für Unterrichtsmedien im Internet* oder die Plattform *EDUdigitaLE*. Fächerspezifische Empfehlungen gibt die Bundeszentrale für politische Bildung (bpb).

Open Source *

Open Source bedeutet „Offene Quelle“ und bezieht sich auf die Idee, dass bestimmte Software für die Gemeinschaft frei (=offen) zugänglich und beliebig (=offen) modifizierbar sein sollte. Die Nutzung solcher kostenloser Ressourcen und Dienste (Tools) ermöglicht es, völlig neue Zugänge in der Gestaltung von Lehr-Lernräumen zu erschließen. So können Lernumgebungen (oder einfache Tools) auf die spezifischen Bedürfnisse der Lehrenden und Lernenden angepasst werden. Durch ihre offene Nutzbarkeit und Zugänglichkeit sind manche Open Sources mittlerweile einfach in der Handhabung und benötigen keine besonderen Kenntnisse im Programmieren oder in der Code-Schreibweise. Häufig gibt es aktive Gemeinschafts-Support-Netzwerke, die bei Fragen und Problemen zur Verfügung stehen. Auch die Förderung von Gemeinschaftlichkeit, die für Open Sources typisch ist, kann für Bildungseinrichtungen und Dozent:innen sehr wertvoll sein.

Parasoziale Beziehungen

Parasoziale Beziehungen sind Beziehungen, die Menschen zu Personen oder Charakteren aufbauen, die sie nur aus den Medien kennen, zum Beispiel Schauspieler:innen, Musiker:innen, Sportler:innen oder [Influencer:innen](#). Es handelt sich um ein einseitiges Verhältnis, bei dem eine Person emotional mit einer anderen Person verbunden ist, aber diese sich der Beziehung nicht bewusst ist und so auch keine Verpflichtungen oder Verantwortung für die emotionale Reaktion der Person übernimmt, die diese Beziehung hat.

Pädagogischer Doppeldecker

Der Pädagogische Doppeldecker bezeichnet das Prinzip, die Inhalte und Methoden, mit denen sich Lernende beschäftigen, gleichzeitig zu erleben und in die kognitive Auseinandersetzung mit den Inhalten wieder einzubeziehen (Geißler, 1985). Die Lernenden erfahren also selbst die Inhalte und Methoden, mit denen sie potenziell selbst später als Lehrende arbeiten werden. Damit wird die Fähigkeit befördert, theoretisches Wissen in professionelles Handeln zu übertragen (s. auch [didaktischer Doppeldecker](#)).

Peer Pressure

Konformitätsdruck oder Gruppenzwang gilt als Auslöser für die Anpassung des eigenen Handelns oder der eigenen Haltung innerhalb einer Gruppe. Im Zusammenhang mit der Nutzung Sozialer Medien verweist der Begriff beispielsweise auf Online-Mitmach-Aktionen wie sogenannten Challenges oder Nominierungen (z. B. Ice Bucket Challenge, Plank Challenge), wo Nutzer:innen dazu aufgefordert werden, sich dabei zu filmen, wie sie eine bestimmte Aufgabe lösen, und die Videos anschließend zu teilen. Diese Aufgaben sind jedoch nicht immer harmlos (z. B. Tiny Waist Challenge), sodass mit dem Begriff insbesondere auch auf Herausforderungen und Risiken, zum Teil sogar lebensbedrohliche Gefahren verwiesen wird.

Scaffolding

Lehrprinzip, dessen Anwendung die Handlungsfähigkeit von Lernenden mithilfe von zeitlich begrenzten Hilfen erweitern soll. Lehrpersonen bieten dabei ein stützendes Lerngerüst an, solange die Lernenden ein solches benötigen. Die regelmäßige Überprüfung des Lernfortschritts sowie entsprechende Rückmeldungen an die Lernenden gehören dazu (Hasselhorn & Gold, 2013).

Schulische Medienbildung

Schulische Medienbildung ist als dauerhafter pädagogisch strukturierter und begleiteter Prozess der konstruktiven und kritischen Auseinandersetzung mit der (digitalen) Medienwelt zu verstehen, wobei entsprechend den Ausführungen des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus (SMK) zur „Medienbildung und Digitalisierung in der Schule“ aus dem Jahr 2017 die Digitalisierung in diesem Zusammenhang sowohl als curricularer Inhalt als auch als Transformationsprozess an den Schulen zu begreifen ist. Schulische Medienbildung zielt auf den Erwerb von [Medienkompetenz](#) (insbesondere auch in Bezug auf digitale Medien) als weitere Kulturtechnik neben dem Lesen, Schreiben und Rechnen.

Selbsterfüllende Prophezeiung *

Selbsterfüllende Prophezeiungen sind ein psychologisches Phänomen. Der Begriff beschreibt einen Prozess, bei dem wahrgenommene bzw. zugeschriebene Erwartungen, die an eine Person (oder Gruppe) gestellt werden, deren Verhalten und Leistungen beeinflussen. Die Person (oder Gruppe) verhält sich so, dass die an sie gestellten Erwartungen bestätigt werden. Im Schulkontext ist der sog. Pygmalion-Effekt/Rosenthal-Effekt relevant, wonach sich eine vorweg durch

eine Lehrperson vorgenommene Einschätzung eines Lernenden derart auf seine*ihre Leistungen auswirkt, dass sie sich bestätigt.

Spastik *

Spastik bezeichnet eine Form der körperlichen Beeinträchtigung, bei der es aufgrund einer Schädigung des Nervensystems zu unkontrollierten, verkrampften Bewegungen und Muskelsteifheit kommt.

Stereotype Threat *

Stereotype Threat ist ein psychologisches Phänomen und beschreibt die Befürchtung eines Menschen einer [\(marginalisierten\) Gruppe](#), negative Stereotypen über seine*ihre Gruppe zu bestätigen. Diese Befürchtung kann sich zum Beispiel in Prüfungssituationen negativ auf individuelle Leistung auswirken.

Think-Pair-Share-Methode

Think-Pair-Share ist eine Arbeitsform des kooperativen Lernens, deren Ablauf sich in drei Phasen gliedert. Im ersten Arbeitsschritt bearbeiten die Lernenden eine Aufgabe individuell, beim zweiten

Schritt tauschen sich jeweils zwei Lernende über ihre Ergebnisse aus. Im dritten Schritt werden die zuvor in den Tandems besprochenen Erkenntnisse in einer noch größeren Lernendengruppe oder im Plenum diskutiert.

Tyrion-Test *

Der Tyrion-Test ist ein Verfahren, das in der Film- und Medienbranche verwendet wird um zu überprüfen, ob eine Geschichte eine angemessene Darstellung von Menschen mit Behinderung enthält.

UN-BRK *

Die UN-BRK (UN-Behindertenrechtskonvention) ist ein völkerrechtlicher Vertrag der Vereinten Nationen, der die Rechte von Menschen mit Behinderungen schützt und so deren vollständige Teilhabe am gesellschaftlichen Leben fördern soll.

Universal Design *

Universal Design beschreibt einen Ansatz, bei dem Produkte, Räume und Dienstleistungen so gestaltet werden, dass sie von möglichst vielen Menschen (unabhängig von individuellen Fähigkeiten oder

Beeinträchtigungen) genutzt werden können, ohne dass es einer spezifischen Anpassung bedarf. Ziel ist es, Barrieren abzubauen und die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben zu erleichtern.

Universal Design for Learning *

Universal Design for Learning (UDL) ist ein Ansatz, der sich auf die Gestaltung von Lernumgebungen und Lehrmaterialien bezieht. Dabei sollen unterschiedliche Lernstile und Bedürfnisse berücksichtigt werden, um eine möglichst inklusive und [barrierefreie](#) Lernumgebung zu schaffen. Die Heterogenität der Schüler:innen wird hier als Normalfall und nicht als Sonderfall angesehen.

Vito-Russo-Test *

Der Vito-Russo-Test ist ein Verfahren, das in der Film- und Medienbranche verwendet wird um zu überprüfen, ob eine Geschichte eine angemessene Darstellung von [LGBTQI+](#)-Figuren enthält.

Women of Colour (WoC) *

Der Begriff „Women of Colour“ bezeichnet in Anlehnung an den Begriff „Person/People of Colour“ (PoC) Frauen, die nicht weiß sind und Rassismus erfahren.

Literaturverzeichnis

- Audacity (Version 3.0.0) [Computer software]. (2021a): *audacity.de*. Verfügbar unter: <https://www.audacity.de/download-de/>.
- Aufschnaiter, C. v., Cappell, J., Dübbelde, G., Ennemoser, M., Mayer, J., Stiensmeier-Pelster, J., Sträßer, R. & Wolgast, A. (2015). Diagnostische Kompetenz: Theoretische Überlegungen zu einem zentralen Konstrukt der Lehrerbildung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 5, 738–758.
- Baacke, D. (1996). Medienkompetenz – Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In A. von Rein (Hrsg.), *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff* (S. 112–124). Klinkhardt.
- Baberowski, D., Leonhardt, T., Damnik, G., Rentsch, S. & Bergner, N. (2021). Aufbau informatischer Kompetenzen im Kontext KI bei Lehramtsstudierenden des Faches Politik. In J. Desel, S. Opel & J. Siegeris (Hrsg.), 9. Fachtagung Hochschuldidaktik Informatik (HDI) 2021. (S. 93–100). FernUniversität in Hagen.
- Baberowski, D., Nenner, C. & Bergner, N. (2023). Bereit für die Zukunft – Informatische Grundkompetenzen für alle Lehrkräfte. In S. Ganguin, H. Tiemann, C. W. Glück & A. Förster (Hrsg.), *Digitalisierung in der Lehrer:innenbildung – Praxis digital gestalten* (S. 33–64). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-41637-9_3.
- Backfisch, I., Lachner, A., Hische, C., Loose, F. & Scheiter, K. (2020). Professional knowledge or motivation? Investigating the role of teachers' expertise on the quality of technology-enhanced lesson plans. *Learning and Instruction*, 66, 101300. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101300>.
- Bauer, A., Glück, C. W., Jonas, K., Mayer, A., Sallat, S. & Stitzinger, U. (2022). Kernkompetenzen für das Studium der Pädagogik im sonderpädagogischen Förderschwerpunkt Sprache und Kommunikation. *Praxis Sprache*, 67(4), 229–233.
- Beauftragter der Bundesregierung für die Belange von Menschen mit Behinderungen. (2009). Die UN-Behindertenrechtskonvention: Stand: November 2018. https://www.institut-fuer-menschenrechte.de/fileadmin/Redaktion/PDF/DB_Menschenrechtsschutz/CRPD/CRPD_Konvention_und_Fakultativprotokoll.pdf.
- Bechdel, A. (1986). *Dykes to watch out for*. Firebrand Books.
- Beck, J. S. & Nunnaley, D. (2021). *A continuum of data literacy for teaching*. *Studies in Educational Evaluation*, 69, 100871. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100871>.
- Becker, S., Bruckermann, T., Finger, A., Huwer, J., Kremser, E., Meier, M., Thoms, L.-J., Christoph, T. & Kotzebue, L. von. (2020). Orientierungsrahmen Digitale Kompetenzen für das Lehramt in den Naturwissenschaften – DiKo-LAN. In S. Becker, J. Meßinger-Koppelt & C. Thyssen (Eds.), *Digitale Basiskompetenzen – Orientierungshilfe und Praxisbeispiele für die universitäre Lehramtsausbildung in den Naturwissenschaften* (pp. 14–43). Joachim Herz Stiftung.
- Beißwenger, M., Borukhovich-Weis, S., Brinda, T., Bulizek, B., Burovikhina, V., Cyra, K., Gryl, I. & Tobinski, D. (2020). Ein integratives Modell digitalisierungsbezogener Kompetenzen für die Lehramtsausbildung. In M. Beißwenger, B. Bulizek, I. Gryl & F. Schacht (Eds.), *Digitale Innovationen und Kompetenzen in der Lehramtsausbildung* (S. 43–76). Universitätsverlag Rhein-Ruhr. <https://doi.org/10.17185/uepublico/73330>.

- Biermann, R. & Verständig, D. (2022). Digitalisierung und Schule: Medienbildung und -kompetenz als schulische Zielvorstellungen. In C. Kuttner & S. Münte-Goussar (Hrsg.), *Praxistheoretische Perspektiven auf Schule in der Kultur der Digitalität* (S. 21–43). Springer VS.
- Biggs, J. B. & Tang, C. S. (2011). *Teaching for quality learning at university. What the student does* (SRHE and Open University Press Imprint, 4th edition). McGraw-Hill/Society for Research into Higher Education/Open University Press. Retrieved from <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=405333>.
- Blömeke, S. (2000). *Medienpädagogische Kompetenz: Theoretische und empirische Fundierung eines zentralen Elements der Lehrerbildung*. KoPäd.
- Blundell, C. N. (2021). Teacher use of digital technologies for school-based assessment: a scoping review. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 28(3), 279–300. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2021.1929828>.
- Bosse, I. (9. Dezember 2016). *Teilhabe in einer digitalen Gesellschaft – Wie Medien Inklusionsprozesse befördern können*. Bundeszentrale für politische Bildung. <https://www.bpb.de/themen/medien-journalismus/medienpolitik/172759/teilhabe-in-einer-digitalen-gesellschaft-wie-medien-inklusionsprozesse-befoerdern-koennen/#node-content-title-18>.
- Bosse, I. (2018). Qualitätskriterien für audiovisuelle und digitale Medien für den inklusiven Unterricht: eine Evaluationsstudie des digitalen Angebots „Planet Schule“. *Zeitschrift für Heilpädagogik*(6), 256–270. <https://educodoc.ch/record/133898>.
- Bosse, I. (2019). Schulische Teilhabe durch Medien und assistive Technologien. In G. Quenzel & K. Hurrelmann (Hrsg.), *Handbuch Bildungsarmut* (S. 827–852). Springer VS.
- Bosse, I. (2020). *Bildung inklusiv gestalten: Teilhabe in, an und durch Medien*. Friedrich Jahresheft, 94–95. <https://www.friedrich-verlag.de/shop/mwdownloads/download/link/id/89151>.
- Bosse, I. & Haage, A. (2020). Digitalisierung in der Behindertenhilfe. In N. Kutschner, T. Ley, U. Seelmeyer, F. Siller, A. Tillmann & I. Zorn (Hrsg.), *Handbuch Soziale Arbeit und Digitalisierung* (S. 529–539). Beltz Juventa. https://www.researchgate.net/profile/Ingo_Bosse/publication/339212962_Digitalisierung_in_der_Behindertenhilfe/links/5e4f8d34458515072dac07df/Digitalisierung-in-der-Behindertenhilfe.pdf.
- Bosse, I., Haage, A., Kamin, A.-M., Schluchter, J.-R. & GMK-Vorstand. (2019). Medienbildung für alle: Medienbildung inklusiv gestalten. In M. Brügge-mann, S. Eder & A. Tillmann (Hrsg.), *Schriften zur Medienpädagogik*, Bd. 55. Medienbildung für alle: Digitalisierung, Teilhabe, Vielfalt (S. 207–220). kopaed.
- Bosse, I., Schluchter, J.-R. & Zorn, I. (Hrsg.). (2019). *Handbuch Inklusion und Medienbildung*. Beltz Juventa.
- Brinda, T., Brüggen, N., Diethelm, I., Knaus, T., Kommer, S., Kopf, C., Missomelius, P., Leschke, R., Tilemann, F. & Weich, A. (2019). *Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt: Ein interdisziplinäres Modell*. <https://doi.org/10.18420/INFOS2019-A1>.
- Brinda, T., Diethelm, I., Gemulla, R., Romeike, R., Schöning, J., Schulte, C. & others. (2016). *Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt*. Herausgegeben von Gesellschaft für Informatik e. V. https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erklärung_2016-03-23.pdf.

- Budde, J. & Blasse, N. (2017). Forschung zu inklusivem Unterricht. In B. Lütjoklose, S. Miller, S. Schwab & B. Streese (Hrsg.), *Beiträge zur Bildungsforschung*: Band 2. Inklusion: Profile für die Schul- und Unterrichtsentwicklung in Deutschland, Österreich und der Schweiz, Theoretische Grundlagen – Empirische Befunde – Praxisbeispiele (S. 329–252). Waxmann.
- Bundeszentrale für politische Bildung [bpb] (2023). *Digitale Didaktik*. <https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/204746/digitale-didaktik>. Zugegriffen: 26.04.2023.
- Bürger, N., Haselmann, S., Baumgart, J., Prinz, G., Girnath, B., Meisert, A., Menthe, J., Schmidt-Thieme, B. & Wecker, C. (2021). Jenseits von Professionswissen: Eine systematische Überblicksarbeit zu einstellungs- und motivationsbezogenen Einflussfaktoren auf die Nutzung digitaler Technologien im Unterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 24(5), 1087–1112.
- CAST. (2018). Universal Design for Learning Guidelines (2.2. Aufl.). Zugriff am 17. April 2023 unter <http://udlguidelines.cast.org>.
- Cowie, B. & Cooper, B. (2017). Exploring the challenge of developing student teacher data literacy. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 24(2), 147–163. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2016.1225668>.
- Dallmann, C. (2017). Schule. In B. Schorb, A. Hartung-Griemberg & C. Dallmann (Hrsg.), *Grundbegriffe Medienpädagogik* (6. Aufl., S. 367–374). kopaed.
- Demmler, K. & Rösch, E. (2014). Aktive Medienarbeit in einem mediatisierten Umfeld. In R. Kammerl, A. Unger, P. Grell & T. Hug (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 11: Diskursive und produktive Praktiken in der digitalen Kultur* (S. 191–207). Springer VS.
- Dirks, S. & Linke, H. (2019). Assistive Technologien. In I. Bosse, J.-R. Schluchter & I. Zorn (Hrsg.), *Handbuch Inklusion und Medienbildung* (S. 241–251). Beltz Juventa.
- Döbeli Honegger, B. (2021). Covid-19 und die digitale Transformation in der Schweizer Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Beiträge zu Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 39(3), 411–422.
- Döring, N. (2019). Psychologische Zugänge zu Medien und Geschlecht: Medienpsychologie und Sozialpsychologie. In J. Dorer, B. Geiger, B. Hipfl & V. Ratković (Hrsg.), *Handbuch Medien und Geschlecht: Perspektiven und Befunde der feministischen Kommunikations- und Medienforschung* (S. 1–15). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-20712-0_32-1.
- Drüeke, R. (2016). Diskriminierung. In J. Heesen (Hrsg.), *Handbuch Medien- und Informationsethik* (S. 153–160). J.B. Metzler. https://doi.org/10.1007/978-3-476-05394-7_21.
- Easytranscript (Version 2.51.5 Epicé) [Computer software]. (2021): *E-Werkzeug*. Verfügbar unter: <https://www.e-werkzeug.eu/index.php/de/produkte/easytranscript>.
- Eickelmann, B. (2020). *Lehrkräfte in der digitalisierten Welt: Orientierungsrahmen für die Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung in NRW*. https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/_Medienberatung-NRW/Publikationen/Lehrkraefte_Digitalisierte_Welt_2020.pdf. Zugegriffen: 28.03.2023.

- Eickelmann, B., Bos, W., & Labusch, A. (2019). Die Studie ICILS 2018 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und mögliche Entwicklungsperspektiven. In B. Eickelmann, W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwip-pert, et al. (Hrsg.), *ICILS 2018 #Deutschland.: Computer- und informa-tionsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* (S. 7–31). Waxmann.
- Eickelmann, B., Lorenz, R., Endberg, M. & Domke, M. (2022). Digitalisierungs-bezogene Fortbildung und professionelle Lerngelegenheiten von Lehr-personen der Sekundarstufe I in Deutschland und im Bundesländerver-gleich. In R. Lorenz, S. Yotyodying, B. Eickelmann & M. Endberg (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2021. Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I in Deutschland im Bundesländervergleich und im Trend seit 2017*. Waxmann.
- Endberg, M., Gageik, L., Hasselkuß, M., van Ackeren, I., Kerres, M., Bremm, N. et al. (2020). Schulentwicklung im Kontext der Digitalisierung. Innovation und Transformation durch schulische Netzwerkarbeit. *Schulverwaltung: Fachzeitschrift für Schulentwicklung und Schulmanagement. Niedersachsen*, 31(3), 87–90. <https://doi.org/10.25656/01:20488>.
- Endberg, M. & Lorenz, R. (2022). Selbsteingeschätzte Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I zum Einsatz digitaler Medien im Unter-richt im Bundesländervergleich 2021 und im Trend seit 2017. In R. Lorenz, S. Yotyodying, B. Eickelmann & M. Endberg (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2021: Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I in Deutschland im Bundesländervergleich und im Trend seit 2017*. Waxmann.
- Eyal, L. (2012). Digital Assessment Literacy – the Core Role of the Teacher in a Digital Environment. *Educational Technology & Society*, 15(2), 37–49.
- F4 (Version 7.0.6) [Computer software]. (2022): dr.dresing & pehl. Verfügbar unter: <https://www.audiotranskription.de/downloads>.
- Fachgruppe Inklusive Medienbildung der Gesellschaft für Medienpädago-gik und Kommunikationskultur e. V. (Hrsg.). (2018). *Medienbildung für alle: Medienbildung inklusiv gestalten!* https://www.gmk-net.de/wp-content/uploads/2018/10/positionspapier_medienbildung_fuer_alle_20092018.pdf.
- Feldhoff, T., Radisch, F., Maag Merki, K., Jude, N., Brauckmann-Sajkiewicz, S., Maaz, K., et al. (2022). *Erfahrungen von Schulleiter*innen in Deutschland, Österreich und in der Deutschschweiz während der COVID-19-Pandemie: Zentrale Ergebnisse der Längsschnittstudie „S-CLEVER. Schulentwick-lung vor neuen Herausforderungen“*. <https://s-clever.org/wp-content/uploads/2022/01/S-CLEVER-Laenderuebergreifender-Bericht-2022.pdf>.
- Ferguson, R. (2012). *The state of learning analytics in 2012: A review and future challenges. Technical report KMI-12-01*. UK: Knowledge Media Insti-tute, The Open University.
- Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern (2017). Kern-kompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt. *merz – medien + erziehung: zeitschrift für medienpädagogik*, 61(4), 65–74. https://www.merz-zeitschrift.de/fileadmin/user_upload/merz/PDFs/merz_4-17_Kernkompetenzen_Von_Lehrkraeften.pdf.
- Ganguin, S., Gemkow, J. & Haubold, R. (2020). Medienkritik zwischen Medi-enkompetenz und Media Literacy: Medien- und subjektspezifische Einflüsse auf die medienkritische Decodierungsfähigkeit. *MedienPä-dagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* 37 (Medien-pädagogik als Schlüsseldisziplin), 51–66. <https://doi.org/10.21240/mpa-ed/37/2020.07.03.X>.

- Ganguin, S., Nickel, J. & Sander, U. (2022). Diskussionsfelder der Medienpädagogik: Identitätskonstruktionen in digitalen Welten. In U. Sander, F. von Gross & K.-U. Hugger (Hrsg.), *Handbuch Medienpädagogik* (2. Auflage, S. 587–593). Springer VS.
- Ganguin, S. & Sander, U. (2018). Medienkritik: Zur Genese eines reflexiven Umgangs mit Medien. In H. Niesyto & H. Moser (Hrsg.), *Medienkritik im digitalen Zeitalter* (S. 139–150). kopaed.
- Gay and Lesbian Alliance Against Defamation (Hrsg.). (2014). *The Vito Russo Test*. <https://www.glaad.org/sri/2014/vitorusso>.
- GDSU (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht*. Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Julius Klinkhardt.
- Geißler, K. A. (1985) (Hrsg.). Lernen in Seminargruppen. Studienbrief 3 des Fernstudiums Erziehungswissenschaft „Pädagogisch-psychologische Grundlagen für das Lernen in Gruppen“. Tübingen: Deutsches Institut für Fernstudien. S. 5–13.
- Gesellschaft für Fachdidaktik (GFD) e. V. (2018). Fachliche Bildung in der digitalen Welt. Positionspapier der Gesellschaft für Fachdidaktik, Gesellschaft für Fachdidaktik (GFD) e. V. <http://www.fachdidaktik.org/wp-content/uploads/2018/07/GFD-Positionspapier-Fachliche-Bildung-in-der-digitalen-Welt-2018-FINAL-HP-Version.pdf>.
- Gesellschaft für Informatik e. V. (2008). *Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule: Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I*. https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/2345/52-GI-Empfehlung-Bildungsstandards_2008.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Gesellschaft für Informatik e. V. (2016a). *Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digital vernetzten Welt. Eine gemeinsame Erklärung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Seminars auf Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik*. <https://dagstuhl.gi.de/dagstuhl-erklaerung>. Zugegriffen: 20.12.2023.
- Gesellschaft für Informatik e. V. (Hrsg.). (2016b). *Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe II, Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e. V. LOG IN*.
- Gesellschaft für Informatik e. V. (Hrsg.). (2019). Empfehlungen der GI – Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich. In *Informatik für alle* (S. 237–245). Gesellschaft für Informatik. <https://doi.org/10.18420/infos2019-c9>.
- Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur [GMK] (2001). *Was ist Medienkompetenz? Dieter-Baacke-Preis* <https://dieterbaacke-preis.de/ueber-den-preis/was-ist-medienkompetenz>. Zugegriffen: 24.04.2023.
- Gottlebe, K., Dietrich, S., Berger, I., Angersbach, C. & Latzko, B. (2023). Diagnostische Praxis digital gestalten – digitale Kompetenzen von Lehrpersonen für die Gestaltung eines lernwirksamen Unterrichts. In S. Ganguin, H. Tiemann, C. W. Glück & A. Förster (Hrsg.), *Digitalisierung in der Lehrer:innenbildung – Praxis digital gestalten* (S. 65–85). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-41637-9_4.
- Grafe, S., Lorenz, R. & Endberg, M. (2017). Medienerziehung in der Sekundarstufe I im Bundesländervergleich. In R. Lorenz, W. Bos, M. Endberg, B. Eickelmann, S. Grafe & J. Vahrenhold (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2017: Schulische Medienbildung in der Sekundarstufe I mit besonderem Fokus auf MINT-Fächer im Bundesländervergleich und Trends von 2015 bis 2017* (S. 178–204). Waxmann.

- Gummer, E. S. & Mandinach, E. B. (2015). Building a Conceptual Framework for Data Literacy. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 117(4), 1–22. <https://doi.org/10.1177/016146811511700401>.
- Haage, A. & Bühler, C. (2019). Barrierefreiheit. In I. Bosse, J.-R. Schluchter & I. Zorn (Hrsg.), *Handbuch Inklusion und Medienbildung* (S. 207–215). Beltz Juventa.
- Harder, A., Imboden, S., Glassey-Previdoli, D. & Schumann, S. (2020). Schulleitungshandeln in Zeiten der digitalen Transformation: »Business as usual« oder »Alles ist neu«? In K. Heinrichs, K. Kögler & C. Siegfried (Hrsg.), *Berufliches Lehren und Lernen: Grundlagen, Schwerpunkte und Impulse wirtschaftspädagogischer Forschung : Profil 6: Digitale Festschrift für Eveline Wuttke zum 60. Geburtstag*. Hamburg. Verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:352-2-e7goqu02mdd9>.
- Hartung-Griemberg, A. & Schorb, B. (2017). Medienpädagogik. In B. Schorb, A. Hartung-Griemberg & C. Dallmann (Hrsg.), *Grundbegriffe Medienpädagogik* (6., neu verf. Aufl., S. 277–283). kopaed.
- Hasebrink, U., Lampert, C. & Thiel, K. (2019). *Online-Erfahrungen von 9- bis 17-Jährigen: Ergebnisse der EU Kids Online-Befragung in Deutschland 2019*. https://www.hans-bredow-institut.de/uploads/media/Publikationen/cms/media/s3lt3j7_EUKO_Bericht_DE_190917.pdf. Zugegriffen: 20.02.2023.
- Hasselhorn, M. & Gold, A. (2013). *Pädagogische Psychologie: Erfolgreiches Lernen und Lehren* (3. Aufl.). Kohlhammer.
- Heldt, M., Lorenz, R. & Eickelmann, B. (2020). Relevanz schulischer Medienkonzepte als Orientierung für die Schule im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung. *Unterrichtswissenschaft*, 48(3), 447–468. <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00070-y>.
- Hepp, A. (2018). Von der Mediatisierung zur tiefgreifenden Mediatisierung: Konstruktivistische Grundlagen und Weiterentwicklungen in der Mediatisierungsforschung. In Jo Reichertz & Richard Bettmann (Hrsg.), *Kommunikation – Medien – Konstruktion: Braucht die Mediatisierungsforschung den Kommunikativen Konstruktivismus?* (S. 27–45). Springer VS.
- Hepp, A. (2021). *Auf dem Weg zur digitalen Gesellschaft: Über die tiefgreifende Mediatisierung der sozialen Welt*. Herbert von Halem.
- Hepp, A. & Krotz F. (2012) Mediatisierte Welten: Forschungsfelder und Beschreibungsansätze – Zur Einleitung. In A. Hepp & F. Krotz (Hrsg.), *Mediatisierte Welten. Forschungsfelder und Beschreibungsansätze* (S. 7–23). VS Verlag für Sozialwissenschaften. doi: 10.1007/978-3-531-94332-9_1.
- Herzig, B. & Aßmann, S. (2014). Entgrenzung von Schule in der digitalen Welt. In S. Aßmann, D. M. Meister & A. Pielsticker (Hrsg.), *School's out? Informelle und formelle Medienbildung* (S. 43–55). kopaed.
- Herzig, B. & Martin, A. (2018). Lehrerbildung in der digitalen Welt: Konzeptionelle und empirische Aspekte. In S. Ladel, J. Knopf & A. Weinberger (Hrsg.), *Digitalisierung und Bildung* (S. 89–113). Springer VS.
- Herzig, B., Martin, A., Schaper, N. & Ossenschmidt, D. (2015). Modellierung und Messung medienpädagogischer Kompetenz – Grundlagen und erste Ergebnisse. In B. Koch-Priewe, A. Köker, J. Seifried & E. Wuttke (Hrsg.), *Kompetenzerwerb an Hochschulen: Modellierung und Messung: Zur Professionalisierung angehender Lehrerinnen und Lehrer sowie frühpädagogischer Fachkräfte* (S. 153–176). Julius Klinkhardt.
- Hesse, I. & Latzko, B. (2017). *Diagnostik für Lehrkräfte* (3. Aufl.). Barbara Budrich.
- Hipkins, R., & Cameron, M. (2018). *Trends in assessment: An overview of themes in the literature*. Wellington, N.Z.: New Zealand Council for Educational Research (NZCER).

- Hüpping, B. & Kamin, A.-M. (2020). Partizipation durch Medienbildung – Medienbildung durch Partizipation: Partizipative Medienbildung in der Grundschule. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 39 (Orientierungen), 121–141. <https://doi.org/10.21240/mpaed39/2020.12.08.X>.
- Hüther, J. & Podehl, B. (2005). Geschichte der Medienpädagogik. In J. Hüther & B. Schorb, (Hrsg.), *Grundbegriffe Medienpädagogik* (4. Aufl., S. 116–127). kopaed.
- Jude, N., Ziehm, J., Goldhammer, F., Drachsler, H. & Hasselhorn, M. (2020). Digitalisierung an Schulen – eine Bestandsaufnahme [Digitalization of schools: a review]. DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation. <https://doi.org/10.25656/01:20522>.
- Kamin, A. M. & Bartolles, M. (2022). Digitale Bildung unter der Perspektive von Inklusion: theoretische und empirische Bedarfe an eine schulische Inklusiv Medienbildung. In M. Stein, Y. Noltensmeier & N. Wilenberg (Hrsg.), *Schriften zur allgemeinen Hochschuldidaktik: Bd. 8. Diversität Digital Denken – The Wider View: Eine Tagung des Zentrums für Lehrerbildung der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 08. bis 10.09.2021* (S. 25–39). WTM-Verlag. <https://doi.org/10.37626/GA9783959871785.0.02>.
- Kammerl, R. (2019). Bildung im digitalen Wandel. Welche Bildungsgelegenheiten bietet das Bildungssystem? *Die Deutsche Schule*, 111(4), 422–434. <https://doi.org/10.31244/dd.2019.04.05>.
- Kehm, S., Tiemann, H. & Oehme, W. (2023). Anforderungen an Sportlehrkräfte im Kontext von Digitalisierung und Inklusion – eine verknüpfende Perspektive. In S. Ganguin, H. Tiemann, C. W. Glück & A. Förster (Hrsg.), *Digitalisierung in der Lehrer:innenbildung – Praxis digital gestalten* (S. 113–129). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-41637-9_6.
- Kent, C. (2023). The Kent Test. <https://img1.wsimg.com/blobby/go/39fbce77-d24f-4bbc-a1ed-98a409267f9a/The%20Kent%20Test%20Updated%203.pdf>.
- KMK (2012). *Medienbildung in der Schule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf.
- KMK (2014). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. (i. d. F. vom 12.06.2014). Zugriff am 27.04.2016. Verfügbar unter: <https://www.kmk.org/themen/allgemeinbildende-schulen/lehrkraefte/lehrerbildung.html>.
- KMK (2017). Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“: Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 in der Fassung vom 07.12.2017. http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Entwurf_KMK-Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt.pdf.
- KMK (2019a). Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschullehre. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14.03.2019. Bonn. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2019/BS_190314_Empfehlungen_Digitalisierung_Hochschullehre.pdf. Abgerufen am 01.05.2023.
- KMK (2019b). Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004 in der Fassung vom 16.05.2019. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung-Bildungswissenschaften.pdf. Zugegriffen: 28.03.2023.

- KMK (2021). Lehren und Lernen in der digitalen Welt: Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 09.12.2021. Online verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf.
- KMK (2023). Bildungsstandards für die fortgeführte Fremdsprache (Englisch/Französisch) für die Allgemeine Hochschulreife. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2023/2023_06_22-Bista-ESA-MSA-ErsteFremdsprache.pdf.
- Köller, O., Thiel, F., van Ackeren, I., Anders, Y., Becker-Mrotzek, M., Cress, U., Diehl, C., Kleickmann, T., Lütje-Klose, B., Prediger, S., Seeber, S., Ziegler, B., Kuper, H., Stanat, P., Maaz, K. & Lewalter, D. (2022). *Digitalisierung im Bildungssystem: Handlungsempfehlungen von der Kita bis zur Hochschule. Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK)*. SWK. Bonn. <https://doi.org/10.25656/01:25273>.
- König, L. (2023). Differenzkategorien im Unterricht reflektieren, ohne die Differenz zu reproduzieren ...? Vorab-Onlinepublikation. <https://www.pflb-journal.de/index.php/pflb/article/view/6085/5676>. *PraxisForschungLehrer*innenBildung. Zeitschrift für Schul- und Professionsentwicklung*, Bd. 5 Nr. 2 (2023): „verschieden vielfältig“ – Relevanz von Diversität im Kontext von (Lehrer*innen-)Bildungsforschung).
- Korte, J. (2021). Körperunzufriedenheit Bei Mädchen im Jugendalter: Eine Mixed-Methods-Interventionsstudie im Sportunterricht. *Bildung und Sport* Ser: v.31. Springer. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=6838820>.
- Kotzebue, L. von, Franke, U., Schultz-Pernice, F., Aufleger, M., Neuhaus, B. J. & Fischer, F. (2020). Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt: Veranschaulichung des Rahmenmodells am Beispiel einer Unterrichtseinheit aus der Biologie. *Zeitschrift für Didaktik der Biologie (ZDB) – Biologie Lehren und Lernen*, Bd. 24, 29–47. doi:10.4119/ZDB-1735.
- Krommer, A. (2018). *Wider den Mehrwert! Oder: Argumente gegen einen überflüssigen Begriff*. <https://axelkrommer.com/2018/09/05/wider-den-mehrwert-oder-argumente-gegen-einen-ueberfluessigen-begriff/> Zugegriffen: 26.04.2023.
- Kuttner, C. & Münte-Goussar, S. (Hrsg.). (2022). *Praxistheoretische Perspektiven auf Schule in der Kultur der Digitalität*. Springer VS.
- Labusch, A., Eickelmann, B. & Conze, D. (2020). *ICILS2018#Transfer. Gestaltung digitaler Schulentwicklung in Deutschland*. Münster: Waxmann. Verfügbar unter: <https://elibrary.utb.de/doi/book/10.31244/9783830993087>.
- LaGrande, N. (4. Juli 2019). *Wie Tests fehlende Diversität in Filmen sichtbar machen*. Leidmedien.de. <https://leidmedien.de/aktuelles/bechdel-tyrion-diversity-filmbranche>.
- Latzko, B. (2014). Diagnostizieren lernen. In A. Fischer, C. Hößle, S. Jahnke-Klein, H. Kiper, M. Komorek, J. Michaelis, V. Niesel & J. Sjuts (Hrsg.), *Diagnostik für lernwirksamen Unterricht* (S. 40–50). Schneider Hohengehren.
- Latzko, B. & Gottlebe, K. (2022). Der Nutzen der pädagogisch-psychologischen Diagnostik für eine diversitätssensitive und inklusive, pädagogische Praxis. In K. Kramer & B. Hoyer (Hrsg.), *FAU Lehren und Lernen – 8. »INDIVIDUELL FÖRDERN« – wissenschaftlicher Hintergrund sowie Ansatzpunkte aus und für die Praxis* (S. 43–67). FAU University Press.

- Liesen, C. & Rummler, K. (2016). Digitale Medien und Sonderpädagogik: Eine Auslegeordnung für die interdisziplinäre Verbindung von Medien- und Sonderpädagogik. *Schweizerische Zeitschrift für Heilpädagogik*, 22(4), 6–12.
- Lipowsky, F. & Lotz, M. (2015). Ist Individualisierung der Königsweg zum erfolgreichen Lernen? Eine Auseinandersetzung mit Theorien, Konzepten und empirischen Befunden. In G. Mehlhorn, K. Schöppe & F. Schulz (Hrsg.), *KREApus: Band 8. Begabungen entwickeln & Kreativität fördern* (S. 155–219). kopaed.
- Lipowsky, F., Richter, T., Borromeo-Ferri, R., Ebersbach, M. & Hänze, M. (2015). Wünschenswerte Erschwernisse beim Lernen. *Schulpädagogik heute*, 6(11), 1–10. Zugriff am 04.01.2023. Verfügbar unter: https://www.psychologie.uni-wuerzburg.de/fileadmin/06020400/2020/Lipowsky_et_al._.pdf.
- Lorenz, R. & Bos, W. (2017). Schule digital – der Länderindikator 2017. Theoretisches Rahmenmodell, Überblick über die Befunde des Länderindikators 2017 und Einordnung zentraler Ergebnisse der Erhebungszyklen 2015, 2016 und 2017. In R. Lorenz, W. Bos, M. Endberg, B. Eickelmann, S. Grafe, J. Vahrenhold et al. (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2017. Schulische Medienbildung in der Sekundarstufe I mit besonderem Fokus auf MINT-Fächer im Bundesländervergleich und Trends von 2015 bis 2017* (S. 11–35). Waxmann.
- Lucas, M., Bem-Haja, P., Siddiq, F., Moreira, A. & Redecker, C. (2021). The relation between in-service teachers' digital competence and personal and contextual factors: What matters most? *Computers & Education*, 160, 104052. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104052>.
- Maaß, C. & Rink, I. (2020). Barrierefreiheit. In S. Hartwig (Hrsg.), *Behinderung: Kulturwissenschaftliches Handbuch* (S. 39–43). J.B. Metzler. https://doi.org/10.1007/978-3-476-05738-9_6.
- Mandinach, E. B., Friedman, J. M. & Gummer, E. S. (2015). How Can Schools of Education Help to Build Educators' Capacity to Use Data? A Systemic View of the Issue. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 117(4), 1–50. <https://doi.org/10.1177/016146811511700404>.
- Mandinach, E. B. & Gummer, E. S. (2016). What does it mean for teachers to be data literate: Laying out the skills, knowledge, and dispositions. *Teaching and Teacher Education*, 60, 366–376. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.07.011>.
- Mau, T., Diethelm, I., Friedrichs-Liesenkötter, H., Schlöndorf, C. & Weich, A. (2022). Lehrkräftebildung in der digital vernetzten Welt: Ein interdisziplinärer Kompetenzrahmen für (angehende) Lehrkräfte und dessen Umsetzung in einem Pilotseminar. In R. Knackstedt, J. Sander & J. Kolomitshouk (Eds.), *Kompetenzmodelle für den Digitalen Wandel. Orientierungshilfen und Anwendungsbeispiele* S. 247–267). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-63673-2_12.
- Mayer, C., Wallner, S., Budde-Spengler, N., Braunert, S., Arndt, P. A. & Kiefer, M. (2019). Literacy Training of Kindergarten Children with Pencil, Keyboard or Tablet Stylus: The Influence of the Writing Tool on Reading and Writing Performance at the Letter and Word Level. *Frontiers in psychology*, 10, 3054. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03054>.
- Mayrberger, K. (2019). Partizipative Mediendidaktik: Gestaltung der (Hochschul-)Bildung unter den Bedingungen der Digitalisierung. Beltz Juventa.
- McDowall, A., Mills, C., Cawte, K. & Miller, J. (2021). Data use as the heart of data literacy: An exploration of pre-service teachers' data literacy practices in a teaching performance assessment. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 49(5), 487–502. <https://doi.org/10.1080/1359866X.2020.1777529>.

- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>.
- Neubert, A. & Seever, F. (2023). (Un)Sichtbares sichtbar machen?! 360°-Rundgänge zwischen Geschichtskultur, Service Learning und Medienkompetenz angehender Geschichtslehrer:innen. In S. Ganguin, H. Tiemann, C. W. Glück & A. Förster (Hrsg.), *Digitalisierung in der Lehrer:innenbildung – Praxis digital gestalten* (S. 193–223). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-41637-9_10.
- Nickel, J. (2021). »Also natürlich wurde ich auch beleidigt«: Werte und (Wert-) Verletzungen im Kontext medienvermittelter Kommunikation aus der Perspektive zwölf- bis 13-jähriger Jugendlicher. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 2021(Occasional Papers), 42–68. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2021.02.28.X>.
- Nickel, J. & Ganguin, S. (2023). »Praktisch und überfordernd zugleich« – Lernen und Lehren in der Kultur der Digitalität: Zur Sicht von Lehramtsstudierenden auf entgrenztes Lernen und Lehren. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 53(ENTGRENZUNGEN), 76–95. <https://doi.org/10.21240/mpaed/53/2023.06.13.X>.
- Nickel, J., Ganguin, S. & Haubold, R. (2023). Medienkompetenzförderung in mediatisierten Mädchen*welten. In E. Schierer & S. C. Reichle (Hrsg.), *Handbuch Mädchen*(sozial)arbeit: Professionelle Herausforderungen der Sozialen Arbeit geschlechterreflektierend bewältigen* (S. 175–189). Beltz.
- Nickel, J., Hickfang, T. & Ganguin, S. (2023). Medienpädagogik in Schule und Lehrer:innenbildung. In S. Ganguin, H. Tiemann, C. W. Glück & A. Förster (Hrsg.), *Digitalisierung in der Lehrer:innenbildung – Praxis digital gestalten* (S. 13–32). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-41637-9_2.
- Petersen, L.-E. (2019). Soziale Einstellungen im Schulkontext. In D. Urhahne, M. Dresel & F. Fischer (Hrsg.), *Lehrbuch. Psychologie für den Lehrberuf* (S. 457–468). Springer.
- Pulrang, A. D. (2014). Passing The „Tyrion Test“. <https://disabilitythinking.com/disabilitythinking/2014/04/passing-tyrion-test.html>.
- Redecker, C. & Punie, Y. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. JRC107466. Luxembourg. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>.
- Reeves, T. D. & Honig, S. L. (2015). A classroom data literacy intervention for pre-service teachers. *Teaching and Teacher Education*, 50, 90–101. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.05.007>.
- Röhner, G., Brinda, T., Fricke, M., Gevers, M., Hug, A., Losch, D. & Puhlmann, H. (2020). Gemeinsamer Referenzrahmen Informatik (GeRRI)–Mindeststandards für die auf Informatik bezogene Bildung. Gesellschaft für Informatik e. V. https://www.mnu.de/images/publikationen/Informatik/GeRRI_komplett_WEB.pdf.
- Rolff, H. G. (2018). *Schulentwicklung kompakt. Modelle, Instrumente, Perspektiven* (Neue Basis-Bibliothek Schulleitung, Neu ausgestattete Sonderausgabe, 3., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage). Beltz.
- Rothe, J., Visser, L., Görge, R., Kalmar, J., Schulte-Körne, G. & Hasselhorn, M. (2022). Mobile First? Ein Vergleich von Lese-/Rechtschreibtests in traditionellem Papier-und-Bleistift-Format versus App-Format. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 25(4), 947–973. <https://doi.org/10.1007/s11618-022-01068-1>.

- Rummler, K. (2018). Digitalisierung als Mediatisierungsschub im Schulfeld: Sondierungsversuche in unterschiedlichen Diskursdomänen aus medienpädagogischer Sicht. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung* 36(2), 194–207. doi: 10.25656/01:17095.
- Runge, I., Lazarides, R., Rubach, C., Richter, D. & Scheiter, K. (2023). Teacher-reported instructional quality in the context of technology-enhanced teaching: The role of teachers' digital competence-related beliefs in empowering learners. *Computers & Education*, 104761. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104761>.
- Schaumburg, H. & Prasse, D. (2019). *Medien und Schule: Theorie – Forschung – Praxis*. Julius Klinkhardt.
- Scherer, R. & Teo, T. (2019). Unpacking teachers' intentions to integrate technology: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 27, 90–109. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.03.001>.
- Schildkamp, K. & Ehren, M. (2013). From „Intuition“ – to »Data«-based Decision Making in Dutch Secondary Schools? In K. Schildkamp, M. K. Lai & L. Earl (Hrsg.), *Data-based Decision Making in Education* (S. 49–67). Springer.
- Schorb, B. (2008). Handlungsorientierte Medienpädagogik. In U. Sander, F. von Gross & K.-U. Hugger (Hrsg.), *Handbuch Medienpädagogik* (S. 75–86). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schorb, B. (2017). Handlungsorientierte Medienpädagogik. In B. Schorb, A. Hartung-Griemberg & C. Dallmann (Hrsg.), *Grundbegriffe Medienpädagogik* (6. Aufl., S. 134–141). kopaed.
- Schorb, B. & Wagner, C. (2013). Medienkompetenz – Befähigung zur souveränen Lebensführung in einer mediatisierten Gesellschaft. In Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend [BMFSFJ] (Hrsg.), *Medienkompetenzförderung für Kinder und Jugendliche: Eine Bestandsaufnahme* (S. 18–23). Verfügbar unter: https://www.gmk-net.de/wp-content/uploads/2018/07/medienkompetenzbericht_2013.pdf. Zugegriffen: 20.02.2023.
- Schrey-Dern, D. (2006). *Sprachentwicklungsstörungen. Logopädische Diagnostik und Therapieplanung (Forum Logopädie)*. Georg Thieme. <https://doi.org/10.1055/b-004-132224>.
- Schultz-Pernice, F., Kotzebue, L. von, Hauck-Thum, U., Franke, U., Ascherl, C., Hirner, C., Neuhaus, B. J., Ballis, A., Aufleger, M., Romeike, R., Frederking, V., Krommer, A., Haider, M., Schworm, S., Kuhbandner, C. & Fischer, F. (2017). Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt. *Zeitschrift Für Medienpädagogik* 61(c), 65–74. papers3://publication/uuid/54965029-87D8-4C39-A05E-69C8F0623164.
- Schulz, L. (2018). Digitale Medien im Bereich Inklusion. In B. Lütje-Klose, T. Riecke-Baulecke & R. Werning (Hrsg.), *Basiswissen Lehrerbildung: Inklusion in Schule und Unterricht: Grundlagen der Sonderpädagogik* (S. 344–367). Klett/Kallmeyer.
- See, B. H., Gorard, S., Lu, B., Dong, L. & Siddiqui, N. (2022). Is technology always helpful? A critical review of the impact on learning outcomes of education technology in supporting formative assessment in schools. *Research Papers in Education*, 37(6), 1064–1096. <https://doi.org/10.1080/02671522.2021.1907778>.
- Seever, F. (2022). „Keine Stunde ohne Quellen“ 2.0 (S. 48–55). Humboldt-Universität zu Berlin. <http://dx.doi.org/10.18452/25954>.
- Sekretariat der Kultusministerkonferenz. (2004). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*.

- Sektion Medienpädagogik der DGfE (2017). Orientierungsrahmen für die Entwicklung von Curricula für medienpädagogische Studiengänge und Studienanteile. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 1–7. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2017.12.04.X>.
- Senkbeil, M., Ihme, J. M. & Schöber, C. (2020). Schulische Medienkompetenzförderung in einer digitalen Welt: Über welche digitalen Kompetenzen verfügen angehende Lehrkräfte? *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 67, 1–19. DOI 10.2378/peu2020.art12d.
- Seufert, S. & Scheffler, N. (2017). Medienkompetenzen in der Berufsschule: Neue Medienkurse für Lehrpersonen oder neue Ansätze der Lehrerbildung?. In K. Mayrberger, J. Fromme, P. Grell, T. Hug (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 13*. Vernetzt und entgrenzt: Gestaltung von Lernumgebungen mit digitalen Medien. Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-16432-4_7.
- Shute, V. J. & Rahimi, S. (2017). Review of computer-based assessment for learning in elementary and secondary education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(1), 1–19. <https://doi.org/10.1111/jcal.12172>.
- SMK (Sächsisches Staatsministerium für Kultus). (2017). Medienbildung und Digitalisierung in der Schule. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/29798>. Zugegriffen: 20.02.2023.
- SMK (Sächsisches Staatsministerium für Kultus). (2019a). Lehrplan Gymnasium Informatik. <https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/index.php?lplanid=127&lplansc=qB9w7fpSurD6UAPvSZaw&token=3c06d87c35430192405c960e6f91b868>. Zugegriffen: 25.04.2023.
- SMK (Sächsisches Staatsministerium für Kultus). (2019b). Lehrplan Oberschule Geschichte. <https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/index.php?lplanid=66&lplansc=gDx5PLSmVdrE0vN7n3G3&token=69b0d4d28cd31fb2ea617b529d7f43ab>. Zugegriffen: 25.04.2023.
- SMK (Sächsisches Staatsministerium für Kultus). (2019c). Lehrplan Gymnasium Biologie. <https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/index.php?lplanid=83&lplansc=aUFARA6HvFKFs2nxWtO3&token=5f79344ac26ecc03bdabadff273c52b8>. Zugegriffen: 25.04.2023.
- SMK (Sächsisches Staatsministerium für Kultus). (2019d). Lehrplan Oberschule Sport. <https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/index.php?lplanid=265&lplansc=JpCEAaL4jCWbCOuheKW2&token=37547f4efc7ce24b593fa20bbfc1c2d0>. Zugegriffen: 25.04.2023.
- SMK (Sächsisches Staatsministerium für Kultus). (2019e). Lehrplan Sachunterricht. <https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/index.php?lplanid=80&lplansc=2DYw4je6s74vCaxRHqx6&token=859cd212fafb4e1af5f7216435508153>.
- SMK (Sächsisches Staatsministerium für Kultus). (2019f). Lehrplan Gymnasium – Englisch. <https://www.schulportal.sachsen.de/portal/getFile.php?lplanid=71&lplansc=TpPKRF-Re1xladHJ6Nk2L&aktion=lplanfile&token=39bc38543f6754625ccb54123104406>.
- SMK (Sächsisches Staatsministerium für Kultus). (2019g). Lehrplan Gymnasium Sport. <https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/index.php?lplanid=198&lplansc=ULToon4uOU368iEb8G9f&token=79b17d214363e43b4ce01aed46920066>. Zugegriffen: 28.04.2023.
- SMK (Sächsisches Staatsministerium für Kultus). (2022). Lehrplan Gymnasium – Biologie. <https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/index.php?lplanid=522&lplansc=OF2Vfum2JVmFeuc2FOuf&token=a96287a625c01ee9d718a6d12ea59bd9>.
- SMK (Sächsisches Staatsministerium für Kultus). (2019b). Lehrplan Oberschule Geschichte. https://cms.sachsen.schule/fileadmin/_special/benutzer/72/lehrplan/20190809-Eckwertepapiere_und_ueberarbeitete_Lehrplaene-LP_OS_Geschichte.pdf.

- SMK (Sächsisches Staatsministerium für Kultus). (Hrsg.). (2022). Lehrplan Gymnasium Englisch. <https://www.schulportal.sachsen.de/portal/getFile.php?lplanid=816&lplansc=Ot016RpUeeLWYkna0Y8m&aktion=lplanfile&token=1023cec2d04339c78848581480a88920>.
- Sonnleitner, P. & Kovacs, C. (2020). Differences Between Students' and Teachers' Fairness Perceptions: Exploring the Potential of a Self-Administered Questionnaire to Improve Teachers' Assessment Practices. *Frontiers in Education*, 5(17). <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.00017>.
- Spanhel, D. (2011). Medienerziehung: Erziehungs- und Bildungsaufgaben in der Mediengesellschaft (2. Aufl.). *Handbuch Medienpädagogik*: Bd. 3. kopaed.
- Spreer, M. (2018). *Diagnostik von Sprach- und Kommunikationsstörungen im Kindesalter. Methoden und Verfahren: mit Online-Datenbank*: mit 11 Abbildungen und 20 Tabellen (utb Sprachtherapie, Bd. 4946). Ernst Reinhardt. Verfügbar unter: <https://www.utb-studi-e-book.de/9783838549460>.
- Stalder, F. (2021). *Kultur der Digitalität* (5. Aufl.). Suhrkamp.
- Stalder, F. & Kuttner, C. (2022). Schule in der Kultur der Digitalität – Schule als Reflexionsraum. Im Gespräch mit Felix Stalder. In C. Kuttner & S. Münte-Goussar (Hrsg.), *Praxistheoretische Perspektiven auf Schule in der Kultur der Digitalität* (S. 3–19). Springer VS.
- Stiehler, C. (2023). Schnittstelle zwischen Theorie und Praxis – Eine Seminkonzeption zur Verankerung digitalisierungsbezogener Medienkompetenzen in den Schulpraktischen Studien der Fachdidaktik Englisch. In S. Ganguin, H. Tiemann, C. W. Glück & A. Förster (Hrsg.), *Digitalisierung in der Lehrer:innenbildung – Praxis digital gestalten* (S. 225–252). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-41637-9_11.
- Süss, D., Lampert, C. & Trültzsch-Wijnen, C. W. (2018). *Medienpädagogik: Ein Studienbuch zur Einführung* (3. Aufl.). Springer VS.
- SWK. 2022. *Digitalisierung im Bildungssystem: Handlungsempfehlungen von der Kita bis zur Hochschule. Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz*. Verfügbar unter: https://www.pedocs.de/volltexte/2022/25274/pdf/SWK_2022_Digitalisierung_im_Bildungssystem_Zusammenfassung.pdf Abgerufen am 01.05.2023. DOI: 10.25656/01:25273.
- Szynalski, T. P. (o.J.). *Type It*. <https://www.typeit.org>.
- Thyssen, C., Thoms, L.-J., Kremser, E., Finger, A., Huwer, J. & Becker, S. (2020). Digitale Basiskompetenzen in der Lehrerbildung unter besonderer Berücksichtigung der Naturwissenschaften. In M. Beißwenger, B. Bulizek, I. Gryl & F. Schacht (Hrsg.), *Digitale Innovationen und Kompetenzen in der Lehramtsausbildung* (S. 77–98). Duisburg. Universitätsverlag Rhein-Ruhr.
- Tomczyk, Ł. (2019). What Do Teachers Know About Digital Safety? *Computers in the Schools*, 36(3), 167–187. <https://doi.org/10.1080/07380569.2019.1642728>.
- Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A. & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence. *Education Tech Research Development*, 65(3), 577. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9492-z>.
- Tulodziecki, G. (2017). Medienerziehung. In B. Schorb, A. Hartung-Griemberg & C. Dallmann (Hrsg.), *Grundbegriffe Medienpädagogik* (6. Aufl., S. 234–240). kopaed.

- Tulodziecki, G. & Grafe, S. (2018). Medienkritik angesichts von Digitalisierung und Mediatisierung aus handlungs- und entwicklungsorientierter Perspektive. In H. Niesyto & H. Moser (Hrsg.), *Medienkritik im digitalen Zeitalter* (S. 125–137). kopaed.
- van Ackeren, I., Aufenanger, S., Eickelmann, B., Friedrich, S., Kammerl, R., Knopf, J., Mayrberger, K., Scheika, H., Scheiter, K. & Schiefner-Rohs, M. (2019). *Digitalisierung in der Lehrerbildung. Herausforderungen, Entwicklungsfelder und Förderung von Gesamtkonzepten. DDS – Die Deutsche Schule*, 111(1), 103–119. <https://doi.org/10.31244/dds.2019.01.10>.
- Waffner, B. (2021). Schulentwicklung in der digital geprägten Welt: Strategien, Rahmenbedingungen und Implikationen für Schulleitungshandeln. In A. Wilmers, M. Achenbach & C. Keller (Hrsg.), *Bildung im digitalen Wandel. Organisationsentwicklung in Bildungseinrichtungen (Digitalisierung in der Bildung, Band 2, S. 67–103)*. Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830994558.03>.
- Wagner, I., Loesche, P. & Bißantz, S. (2022). Low-stakes performance testing in Germany by the VERA assessment: analysis of the mode effects between computer-based testing and paper-pencil testing. *European Journal of Psychology of Education*, 37(2), 531–549. <https://doi.org/10.1007/s10212-021-00532-6>.
- Wagner, U. (2017). Kompetenzen für soziale Medien. In J.-H. Schmidt & M. Taddicken (Hrsg.), *Handbuch Soziale Medien* (S. 251–271). Springer VS.
- Weinert, F. E. (2001). Concept of competence: A conceptual clarification. In D. S. Rychen & L. H. Salganik (Hrsg.), *Defining and selecting key competences* (S. 45–65). Hogrefe & Huber.
- Wirths, H., Alber, B., Starke, A. & Glück, C. W. (2022). Digital ist besser!? Digitale Kompetenzen in der Sprachtherapie und im sonderpädagogischen Förderschwerpunkt Sprache. *Vierteljahresschrift für Heilpädagogik und ihre Nachbargebiete*, 91(2), 151–154.
- Wirths, H. & Glück, C. W. (2022). Digitale Kompetenzen im Kontext sonderpädagogischer Aufgaben. Neue Anforderungen an die Professionalisierung. In M. Ballod & K. Heider (Hrsg.), *Lehren für eine Bildung in der Digitalen Welt. Lehrer*innenbildung vor dem Hintergrund der digitalen Transformation*. Verfügbar unter: https://dikola.uni-halle.de/files/2022/12/2022_12_20_Tagungsband-DikoLa21_final.pdf.
- Wirths, H. & Glück, C. W. (2023). ›Spontansprachanalyse – digital‹ als Gelegenheit immanenten Erwerbs digitaler Kompetenzen in der Hochschullehre. *Forschung Sprache*, 11(2), 188–195.
- Wischermann, U. & Thomas, T. (2008). Medien – Diversität – Ungleichheit: Ausgangspunkte. In U. Wischermann & T. Thomas (Hrsg.), *Medien – Kultur – Kommunikation. Medien – Diversität – Ungleichheit: Zur medialen Konstruktion sozialer Differenz* (S. 7–20). VS.
- Yotyodying, S. & Lorenz, R. (2022). Einschätzung der IT-Ausstattung und des IT-Supports der Schulen der Sekundarstufe I aus Lehrkräfteperspektive im Bundesländervergleich und im Trend seit 2017. In R. Lorenz, S. Yotyodying, B. Eickelmann & M. Endberg (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2021: Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I in Deutschland im Bundesländervergleich und im Trend seit 2017* (S. 41–81). Waxmann.
- Zierer, K. (2017). *Lernen 4.0. Pädagogik vor Technik. Möglichkeiten und Grenzen einer Digitalisierung im Bildungsbereich*. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.

