

Die Entwicklung technikbezogener Überzeugungen im Rahmen inklusionspädagogischer Professionalisierung im Lehramtsstudium Sekundarstufe während der Corona-Semester

Franziska Rogge, Simon Wagner, Verena Nowak, Saskia Liebner, Steve R. Entrich, Karsten Krauskopf & Michel Knigge

Zusammenfassung

Die pandemiebedingte ad hoc Digitalisierung von Lehrveranstaltungen im Frühjahr 2020 war für Lehrende wie Lernende Chance und Herausforderung zugleich. Befunde zeigen, dass das flexible selbstständige Arbeiten und Kennenlernen von Potenzialen des digitalen Lehrens und Lernens positiv wahrgenommen, aber als besonders herausfordernd erlebt wurden. Ferner sind digitale Kompetenzen angehender Lehrkräfte eher gering ausgeprägt. Inklusionspädagogisch betrachtet können digitale Kompetenzen aber beispielsweise bei der Gestaltung von Individualisierungsmaßnahmen hilfreich sein. Dieser Beitrag betrachtet vor dem Hintergrund inklusionspädagogischer Professionalisierung von Lehrkräften im Studium die Entwicklung digitaler Kompetenzen längsschnittlich über den Verlauf von 3 Semestern (SoSe 2020 bis SoSe 2021) während der Covid-19-Pandemie. Hierfür wurden Latent Change Score Modelle für die Entwicklung der Technikbereitschaft als Facette digitaler Kompetenzen spezifiziert. Die Ergebnisse zeigen, dass sich Technikkontrollüberzeugung und -akzeptanz als Facetten der Technikbereitschaft im Verlauf der untersuchten Semester jeweils positiv entwickelten. Die Lehramtsstudierenden betrachteten demnach eigene digitale Kompetenzen zunehmend als Teil ihrer eigenen Professionalisierung, was ein positiver Ausgangspunkt für die Gestaltung inklusiver Bildungsettings in der Kultur der Digitalität sein kann.

Schlagworte

Lehramtsstudierende, Inklusion, digitale Kompetenzen, Covid-19-Pandemie, Längsschnitt

Title

The development of technology-related beliefs in the context of teacher training for inclusion in secondary teacher education during corona semesters

Abstract

The pandemic-related ad hoc digitisation of courses in spring 2020 was both an opportunity and a challenge for teachers and students. Findings show that flexible independent work and learning about the potential of digital teaching and learning were perceived positively, but experienced as particularly challenging. At the same time, digital competences of prospective teachers are rather low. In terms of inclusive education, however, digital competences can be helpful, for example, in the design of individualisation of teaching and learning. This article examines the development of digital competences longitudinally over the course of three semesters (summer semester 2020 to summer semester 2021) during the Covid 19 pandemic against the backdrop of the professionalization of teachers in inclusion pedagogy during their studies. For the investigation, latent change score models for the development of technology readiness as a facet of digital competences were specified. The results showed that technology

control conviction and acceptance as facets of technology readiness developed positively in the course of the semesters investigated. Accordingly, the student teachers increasingly considered their own digital competences as part of their professionalization, which can be a positive starting point for the design of inclusive educational settings in the culture of digitality.

Keywords

Student teachers, inclusive education, digital competencies, Covid 19 pandemic, longitudinal study

Inhaltsverzeichnis

1. Lehrer*innenbildung in der Corona-Pandemie
 2. Bedeutung digitaler Kompetenzen für Lehrkräfte im Kontext inklusiver Pädagogik
 3. Forschungsfragen
 4. Methodik
 - 4.1. Design und Stichprobe
 - 4.2. Instrumente
 - 4.3. Analysestrategie
 5. Ergebnisse
 - 5.1. Entwicklung der Technikbereitschaft ZWISCHEN den Corona-Semestern (Kohortenvergleich)
 - 5.2. Entwicklung der Technikbereitschaft INNERHALB der Corona-Semester
 6. Diskussion
 7. Limitation und Ausblick
- Literatur
Kontakt
Zitation

1. Lehrer*innenbildung in der Corona-Pandemie

Die Covid-19-Pandemie stellte das öffentliche Leben vor vielfältige Herausforderungen, welche im Frühjahr 2020 auch an den Hochschulen spürbar waren. Im März 2020 zeichnete sich mit dem ersten Lockdown ab, dass das anstehende Sommersemester nicht im "Normalbetrieb" mit Präsenzlehre stattfinden würde. Um die universitäre Lehre nach der Schließung der Campus aufrechtzuerhalten, wurden Lehrkonzepte ad hoc digitalisiert und in den digitalen Raum verlagert. Für die Universität Potsdam bedeutete dies, dass das Sommersemester 2020 wie das Wintersemester 2020/21 ausschließlich online und das Sommersemester 2021 hybrid stattgefunden haben. [1]

Die Umstellung der Lehr-Lern-Settings von Präsenz auf Online war mit diversen Herausforderungen verbunden. Wenngleich viele Studierende über ein internetfähiges Endgerät verfügten, waren stabile Internetverbindungen sowie weitere technische Hürden (Stichwort Ausstattung) nach wie vor häufig problematisch (Adam-Gutsch, Paschel, Ophardt & Huck, 2021; Breitenbach, 2021; Karapanos, Pelz, Hawlitschek & Wollersheim, 2021). Weiterhin wurde zwar die Flexibilität des Arbeitens und selbständigen Lernens in der digitalen Lehre durch die Studierenden häufig positiv hervorgehoben, gleichzeitig nahmen sie aber auch einen erhöhten Workload und vermehrte Belastung wahr (Adam-Gutsch et al., 2021; Breitenbach, 2021; Karapanos et al., 2021). [2]

Die Veränderung der äußeren Rahmenbedingungen führte zu einem Aufbrechen von Lehrformaten und ermöglichte, beispielsweise durch den Einsatz digitaler Tools, offenerer Lehr-Lernformate, einer vielfältigeren Materialauswahl und flexibleren Abgabefristen eine stärkere Orientierung an den individuellen Voraussetzungen und Bedürfnissen aller Lernenden. Dies gewährte ein Kennenlernen von Potenzialen und Ressourcen des digitalen Lehrens und Lernens, forderte aber auch ein kontinuierliches Abwägen dieser bei der Nutzung diverser Tools und Plattformen. Um digitale Werkzeuge innovativer Lehre, wie beispielsweise Zoom, Padlets oder Mentimeter adäquat nutzen zu können, bedarf es digitaler medienbezogener Kompetenzen (Kehrer & Thillosen, 2021), welche bei Lehrenden wie Lernenden unterschiedlich ausgeprägt sind (Senkbeil, Ihme & Schöber, 2019). Jene individuellen Voraussetzungen sind jedoch bei der Planung und Umsetzung der Lernangebote zu berücksichtigen, um allen Beteiligten ein gemeinsames, und damit inklusives, Lernen zu ermöglichen. Hier schließen komplementär Befunde zur Lage von Schüler*innen und eine Zunahme sozialer Disparitäten während der Pandemie an. Unter dem Schlagwort ‚digital divide‘ wird beschrieben, dass die vulnerablen Gruppen unter den Lernenden vom Risiko der Überforderung durch fehlende analoge Strukturen sowie Zugang und (Selbst-)Regulation digitaler Zugänge besonders betroffen waren (Litchfield, Shukla & Greenfield, 2021). Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie zukünftige Lehrkräfte, die auf die Gestaltung inklusiver Lehr-Lern-Settings vorbereitet werden, dieser Herausforderung begegnen. Grundlegend ist hierfür die Annahme der stellvertretenden Bewältigungserfahrung (Bandura, 1969), d.h. um für Schüler*innen digitale und hybride Bildungssettings zu gestalten, sollten Lehrkräfte in die Lage versetzt werden, den Schüler*innen als Vorbilder für Prozesse des Modelllernens zur Verfügung zu stehen. [3]

Infolgedessen betrachtet die vorliegende Studie die Entwicklung einzelner Facetten digitaler Kompetenzen von Lehramtsstudierenden im Kontext von Inklusion(spädagogik). Ziel ist es, die Entwicklung im Längsschnitt nachzuzeichnen, um Überlegungen für die Professionalisierung für Inklusion in einer Kultur der Digitalität (Stalder, 2021) angehender Lehrkräfte abzuleiten und erste Anhaltspunkte für einen möglichen ‚digital divide‘ (Hargittai, 2002; Litchfield et al., 2021) auch unter zukünftigen Lehrkräften zu prüfen. Zunächst werden hierfür die Bedeutung digitaler Kompetenzen für Lehrkräfte näher erläutert und Forschungsdesiderata herausgearbeitet. Um diese zu bearbeiten, werden auf der Grundlage der im Projekt „Professionalisierung für Inklusion 2“ (ProfInk2) an der Universität Potsdam erhobenen Daten von Lehramtsstudierenden des Grundlagenmoduls Inklusionspädagogik im Bachelor Sekundarstufe im zweiten Teil die Ergebnisse der für die Semester vom Sommersemester 2020 bis Sommersemester 2021 berechneten Latent Change Score Modelle vorgestellt. Darauf basierend werden Anhaltspunkte für die inklusionsbezogene Lehramtsausbildung hinsichtlich des Erwerbs digitaler Kompetenzen diskutiert. Inwiefern diese im Kontext inklusiver Bildung von besonderer Bedeutung sind, wird nachfolgend dargestellt. [4]

2. Bedeutung digitaler Kompetenzen für Lehrkräfte im Kontext inklusiver Pädagogik

Der kompetente Umgang mit digitalen Medien ist für eine erfolgreiche Teilhabe am gesellschaftlichen Leben von enormer Bedeutung (Ferrari, 2013; van Laar, van Deursen, van Dijk & Haan, 2017). Nur wer über digitale Kompetenzen verfügt, kann aktuelle und zukünftige Anforderungen des alltäglichen und beruflichen Lebens bewältigen sowie sich dazu erforderliches Wissen aneignen (Senkbeil et al., 2019). Vor diesem Hintergrund haben Lehrkräfte die Aufgabe digitale Kompetenzen zu vermitteln, um Schüler*innen auf ihre gesellschaftliche Teilhabe bzw. berufliche Zukunft in einer digitalisierten Welt vorzubereiten (KMK, 2016). Unter Berücksichtigung des Dreischritts ‚mediale Teilhabe IN, AN und DURCH‘ (Zorn, Schluchter & Bosse, 2018) digitale Medien kommt digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte im Kontext inklusiver Bildung eine besondere Bedeutung zu. So kann z.B. der Einsatz digitaler Medien im Unterricht individuellen Lernvoraussetzungen in heterogenen Lerngruppen Rechnung tragen. Zudem ermöglicht die Nutzung assistiver Technologien vergrößerte Teilhabechancen für Schüler*innen mit Beeinträchtigungen (Weidenhiller, Miesera & Nerdel, 2020). Dafür müssen Lehrkräfte jedoch selbst digital kompetent sein (Herzig & Martin, 2018). Dass „die Arbeit mit (digitalen) Medien [an

Hochschulen] weiterhin nicht umfassend implementiert" (Schluchter & Bosse, 2018, S. 297) ist, erscheint vor diesem Hintergrund besonders problematisch. [5]

Definiert werden digitale Kompetenzen als „set of knowledge, skills, attitudes, abilities, strategies and awareness that are required when using ICT and digital media [...]“ (Ferrari, 2013, S. 3). Damit werden neben Wissen und Fähigkeiten auch die Motivation und Bereitschaft zur Nutzung von Technik und digitalen Medien als bedeutsam herausgestellt (Senkbeil, Ihme & Schöber, 2020). Die Bereitschaft zur adaptiven Auseinandersetzung mit Technik und digitalen Medien, geht über deren Akzeptanz hinaus und beinhaltet neben Einstellungen auch Kompetenz- und Kontrollüberzeugungen (Neyer, Felber & Gebhardt, 2012). Die Technikbereitschaft als eine Facette digitaler Kompetenzen stellt bei (angehenden) Lehrkräften, nicht zuletzt im Zuge der pandemiebedingten Umstellung auf digitale Lehre, also einen wichtigen Faktor der Professionalisierung dar, wobei unterschiedliche Voraussetzungen und persönliche Vorlieben (technikaffin vs. technikfern) den Umgang mit der Technik beeinflussen (Pecher & Gabriel, 2020). [6]

Bisherige Forschungsbefunde zeigen, dass Lehrkräfte ihre allgemeinen wie berufsbezogenen digitalen Kompetenzen als eher gut einschätzten (Hatlevik, 2017; Huber et al., 2020; Siddiq, Scherer & Tondeur, 2016) und sich mehrheitlich kompetent darin fühlten, digitales Unterrichtsmaterial zu recherchieren und digital gestützten Unterricht vorzubereiten (Drossel, Eickelmann, Schaumburg & Labusch, 2019). Auch in Studien zu digitalen Kompetenzen von Lehramtsstudierenden wurden hohe bis sehr hohe Selbsteinschätzungen berichtet (Rubach & Lazarides, 2019). Gleichwohl kaum Befunde zu digitalen Kompetenzen von (angehenden) Lehrkräften anhand objektiver Testdaten vorliegen, verweisen erste Arbeiten entgegen der hohen Selbsteinschätzungen auf vergleichsweise geringe digitale Kompetenzen angehender Lehrkräfte zu Studienbeginn und das Fortbestehen dieser Kompetenzrückstände im Studienverlauf. Im Vergleich mit Studierenden anderer Fachrichtungen verfügen angehende Lehrkräfte dabei überproportional häufig nicht über ein erweitertes Grundbildungsniveau, welches im Sinne eines Mindeststandards auf spätere berufliche Anforderungen vorbereitet (Senkbeil et al., 2020). Starks und Reich (2023) kommen hinsichtlich der digitalen Kompetenzen (angehender) Inklusionspädagog*innen zu ähnlichen Befunden und berichten von mangelnden Möglichkeiten zum Erwerb digitaler Kompetenzen im Studium. [7]

Die durch die Covid-19-Pandemie entstandenen schulbezogenen Herausforderungen, z.B. das Homeschooling, verbunden mit Online-Unterricht, konnten von den Schüler*innen unterschiedlich gut bewältigt werden. Gerade für Schüler*innen mit schwierigen Lernausgangslagen und sonderpädagogischem Förderbedarf waren in der Folge ungünstige Lernverläufe und ein gehäuftes Auftreten psychischer Auffälligkeiten zu beobachten (Goldan, Geist & Lütje-Klose, 2020; Ständige wissenschaftliche Kommission der KMK, 2021). Dies verdeutlicht, wie relevant digitale Kompetenzen von Lehrkräften bei der Gestaltung von inklusiven Lehr-Lernprozessen sind. Schulz (2021) führt die Überlegungen zu Inklusion und Digitalität zusammen und spricht in Anlehnung an die Kultur der Digitalität nach Stalder (2021) von einer Kultur der Diklusivität. In der konsequenten Verschränkung von Inklusion und Digitalisierung sieht sie eine Chance für die Ermöglichung von Teilhabe und Chancengerechtigkeit. [8]

Nicht zuletzt dadurch stehen Lehrkräfte generell und besonders im Kontext inklusiver Bildung nun vor der Aufgabe, ihre Kompetenzen hinsichtlich des didaktisch sinnvollen Einsatzes digitaler Medien (Schwab & Lindner, 2020) und einer digitalen Transformation der Schullandschaft (Schulz, 2021) weiterzuentwickeln. Die Entwicklung professioneller Kompetenzen von Lehrkräften (Baumert & Kunter, 2006; Kunter et al., 2011) kann dabei als Weiterentwicklung der individuellen Voraussetzungen (Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten, motivationale, emotionale wie volitionale Prozesse) (Weinert, 2001) verstanden werden, die für eine erfolgreiche Bewältigung beruflicher Anforderungen notwendig ist. [9]

3. Forschungsfragen

Die besondere Situation zu Beginn der Pandemie und die Aussicht auf digital organisierte Semester rückt die digitalen Kompetenzen, wie insbesondere die Technikbereitschaft, der Studierenden, und deren Entwicklung im Verlauf der Covid-19-Pandemie in den Fokus. Im Hinblick auf die bedeutsame Rolle von Lehrkräften hinsichtlich der digitalen Bildung der Schüler*innen sind besonders die digitalen Kompetenzen angehender Lehrkräfte in den Blick zu nehmen (Herzig & Martin, 2018), nicht zuletzt auch wegen ihrer Bedeutung für den Studienerfolg im Kontext der digitalen Lehre in den Corona-Semestern (Lörz, Zimmer & Marczuk, 2021) und hinsichtlich der besonderen Potentiale digitaler Medien in inklusiven Bildungssettings. [10]

Die vorliegende Studie fokussiert daher auf angehende Lehrkräfte im Lehramt Sekundarstufe im Bereich inklusionspädagogischer Professionalisierung und beleuchtet Teilfacetten der digitalen Kompetenzen als Selbsteinschätzung im Verlauf der ersten drei Corona-Semester (SoSe 2020, WiSe 2020/21, SoSe 2021) in einem längsschnittlichen Design. Es wird untersucht, wie technikbereit sich die Lehramtsstudierenden hinsichtlich eines gelingenden Umgangs mit digitalen Lehr-Lern-Formaten einschätzen. [11]

Für die vorliegende Studie ergeben sich demnach die folgenden zwei Fragestellungen: [12]

1. Inwiefern *unterscheiden sich Studierende* der inklusionspädagogischen Grundlagenmodule im Lehramt Sekundarstufe *in den ersten drei Corona-Semestern* hinsichtlich ihrer Technikbereitschaft? [13]
2. Inwiefern verändert sich die Technikbereitschaft von Lehramtsstudierenden für die Sekundarstufe in den inklusionspädagogischen Grundlagenmodulen *im Semesterverlauf* unter der Bedingung digitaler Lehre? [14]

Es kann angenommen werden, dass Lehramtsstudierende im Semesterverlauf zunehmend Sicherheit im Umgang mit den pandemiebedingten digitalen Lehrformaten erlangen und Herausforderungen adäquater bewältigen können als zu Semesterbeginn. Dies würde sich in einer Zunahme der selbsteingeschätzten digitalen Kompetenzen niederschlagen. Zudem kann vermutet werden, dass sich die betrachteten Kohorten an Lehramtsstudierenden insofern unterscheiden, als dass Studierende, die pandemiebedingt bereits mehr Erfahrung mit der digitalen Lehre haben, tendenziell eine höhere Technikbereitschaft zeigen, da sie mehr Routine entwickelt haben und digitale Kompetenzen als wichtiges Element der eigenen Professionalisierung betrachten. [15]

4. Methodik

4.1. Design und Stichprobe

Die vorliegende Untersuchung ist Teil des Projektes ProfInk2, einem Folgeprojekt von ProfInk1 (Knigge, Krauskopf, Jäntsch & Kobs, 2020) der Universität Potsdam, und untersucht die Entwicklung inklusionsbezogener Kompetenzen angehender Lehrkräfte. ProfInk2 ist fortlaufend für alle Semesterkohorten im Längsschnitt über je einen Semesterverlauf konzipiert, wobei Online-Datenerhebungen jeweils zum Beginn (t1) und zum Ende (t2) der Vorlesungszeit erfolgen. Zusätzlich, hier aber nicht berücksichtigt, erfolgt zum Ende des Semesters eine dritte Erhebung. [16]

Die vorliegende Studie umfasst Daten von drei Kohorten von Studierenden (SoSe 2020, WiSe 2020/21, SoSe 2021) des Bachelorstudiengangs Lehramt für die Sekundarstufe der Universität Potsdam. Der Messzeitpunkt t1 im Sommersemester 2020, konkret Mai 2020, lag genau am Ende des bundesweit ersten Lockdowns in Deutschland, sodass die Daten damit sehr genau den Beginn des ersten Corona-Semesters an den Hochschulen in Deutschland abbildeten. [17]

	SoSe 2020 (<i>n</i> = 330)	WiSe 2020/21 (<i>n</i> = 284)	SoSe 2021 (<i>n</i> = 290)
Geschlecht	55% weiblich	56% weiblich	64% weiblich
Alter (in Jahren)			
<i>M</i>	23.37	22.93	22.66
<i>SD</i>	4.56	5.09	5.02
Fachsemester			
<i>M</i>	4.03	3.98	3.87
<i>SD</i>	1.92	2.03	2.24

Tabelle 1: Zusammensetzung der Stichproben

Zum ersten Messzeitpunkt nahmen in allen drei Kohorten insgesamt $N = 1005$ Studierende an der Befragung teil. Nach Löschung der Datensätze, für die keinerlei Informationen zu den erhobenen Konstrukten vorlagen, wurden $n_{t1} = 904$ und $n_{t2} = 674$ in die Auswertung einbezogen. Für den Umgang mit fehlenden Werten wurde die Full-Information Maximum Likelihood Methode (FIML) genutzt, sodass pro Kohorte ausschließlich Studierende in die Analysen miteinbezogen wurden, die mindestens zu einem Zeitpunkt gültige Werte auf der Skala Technikbereitschaft aufwiesen. Dadurch ergeben sich folgende Stichprobengrößen pro Kohorte (siehe Tabelle 1): Sommersemester 2020 ($n = 330$), Wintersemester 2020/2021 ($n = 284$) und Sommersemester 2021 ($n = 290$). Im Durchschnitt waren die Studierenden der drei Kohorten 23 Jahre alt ($4.56 < SD < 5.09$) und studierten im vierten Fachsemester ($1.92 < SD < 2.24$). Der Anteil an weiblichen Studierenden war im Vergleich zu den männlichen Studierenden in den drei Kohorten erhöht, insbesondere in der Kohorte des SoSe21. Der Unterschied in der Geschlechterverteilung zwischen den Kohorten war jedoch statistisch nicht signifikant, $\chi^2(4) = 8.19$, $p = .085$. Auch für das Alter, $F(2,901) = 1.73$, $p = .179$ und das Fachsemester, $F(2,901) = 0.49$, $p = .616$, zeigten sich zwischen den Kohorten keine signifikanten Unterschiede, weshalb von vergleichbaren Stichproben ausgegangen wird. [18]

4.2. Instrumente

Zur Erfassung der Technikbereitschaft der Studierenden wurde die Skala von Neyer, Felber und Gebhardt (2016) mit den Subskalen Technikakzeptanz, Technikkompetenzüberzeugung sowie Technikkontrollüberzeugung verwendet. Es handelt sich dabei um selbstwahrgenommene digitale Kompetenzen und Wertezuschreibungen, die einerseits eng mit tatsächlichen digitalen Kompetenzen verknüpft sind und sich andererseits auf das Handeln auswirken (Rubach & Lazarides, 2021). Die Einschätzungen erfolgten auf einer 5-stufigen Skala von „stimmt gar nicht“ (1) bis „stimmt völlig“ (5). Die Reliabilitäten der Subskalen sind zu allen Messzeitpunkten in einem guten bis akzeptablen Bereich (Bühner, 2011). In Tabelle 2 sind die eingesetzten Skalen, die Anzahl der Items, ein Beispielitem sowie die Cronbachs Alpha dargestellt. [19]

Skala	Items	Beispielitem	α
Technikbereitschaft (Neyer et al., 2016)			
Technikakzeptanz	4	Hinsichtlich technischer Neuentwicklungen bin ich sehr neugierig.	.83 - .89
Technikkompetenzüberzeugung	4	Im Umgang mit moderner Technik habe ich oft Angst, zu versagen.	.84 - .88
Technikkontrollüberzeugung	4	Ob ich erfolgreich in der Anwendung moderner Technik bin, hängt im Wesentlichen von mir ab.	.71 - .81

Tabelle 2: Instrumente

4.3. Analysestrategie

Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage, inwiefern sich Studierende der unterschiedlichen Corona-Semester hinsichtlich ihrer Technikbereitschaft unterscheiden, wurden einfaktorielle Varianzanalysen mit anschließendem Tukey Post-Hoc Vergleich durchgeführt. [20]

Um die Veränderung der Technikbereitschaft zu analysieren (Forschungsfrage 2), wurden Latent Change Score Modelle (LCSM) berechnet. Sie ermöglichen die Analyse längsschnittlicher Veränderungen wiederholt gemessener Konstrukte (McArdle, 2009). Im Rahmen von LCSM wird eine latente Differenzvariable definiert, welche die messfehlerfreie Veränderung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Messzeitpunkten darstellt (Newsom, 2015). Da LCSM auf dem Ansatz von Strukturgleichungsmodellen basieren, können fehlende Werte mithilfe von FIML geschätzt werden, wodurch die Power der Studie nicht reduziert wird und weniger Verzerrungen entstehen (Enders, 2001). In der vorliegenden Studie lagen auf den Skalen zur Erfassung der Technikbereitschaft zu den zweiten Messzeitpunkten in den drei Semestern 25,4 % fehlende Werte vor, die mithilfe von FIML geschätzt wurden. Zu den ersten Erhebungszeitpunkten gab es keine fehlenden Werte. [21]

Voraussetzung zur Analyse von LCSM ist, dass die untersuchten Konstrukte mindestens jeweils über starke faktorielle Messinvarianz (gleiche Faktorstruktur, gleiche Faktorladung, gleiche Intercepts) verfügen (Little, 2013). Die Feststellung der Messinvarianz erfolgte in Anlehnung an van de Schoot, Lugtig und Hox (2012) durch Spezifizierung zunehmend restriktiverer Strukturgleichungsmodelle. Zur Beurteilung der Modellgüte wurden gängige Fit-Indices (CFI, RMSEA), unter Verwendung der Kriterien von Cheung und Rensvold (2002) und Chen (2007), herangezogen. Im Ergebnis wies die Skala zur Technikbereitschaft zu allen drei Messzeitpunkten starke (partielle) faktorielle Messinvarianz auf. Die Modellspezifizierung erfolgte in der Analyse unter Verwendung eines robusten Maximum Likelihood Schätzers (MLR). Die Analysen wurden in R (R Core Team, 2020) mit dem Paket lavaan 0.6-7 (Rosseel, 2012) durchgeführt. [22]

5. Ergebnisse

5.1. Entwicklung der Technikbereitschaft ZWISCHEN den Corona-Semestern (Kohortenvergleich)

Die Ergebnisse zeigen (vgl. Tabelle 3), dass die Studierenden zum ersten Messzeitpunkt aller drei Kohorten ihre Technikbereitschaft auf allen drei Subskalen als hoch einschätzten. Alle Mittelwerte lagen im positiven Skalenbereich. Im Detail gaben die Studierenden des dritten Corona-Semesters deskriptiv im Vergleich zu Studierenden des ersten und zweiten Corona-Semesters eine leicht verringerte Technikakzeptanz an, wobei der Unterschied nicht signifikant war ($F(2, 901) = 0.68, p = .507$). Gleichzeitig gaben Studierende des zweiten und dritten Corona-Semesters im Vergleich zu Studierenden des ersten Corona-Semesters deskriptiv eine erhöhte Technikkompetenzüberzeugung an, wobei auch dieser Unterschied statistisch nicht bedeutsam war ($F(2, 600.42) = 1.79, p = .168$). Die Mittelwerte der Technikkontrollüberzeugung waren für alle drei Kohorten auf einem ähnlichen, durchschnittlichen Ausprägungsniveau, es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede ($F(2, 901) = 0.11, p = .896$). [23]

	SoSe 2020 (T1) (n = 330)		WiSe 2020/21 (T1) (n = 284)		SoSe 2021 (T1) (n = 290)		F(2, 901)
	M	SD	M	SD	M	SD	
Technikbereitschaft							
Technikakzeptanz	3.30	0.91	3.34	0.94	3.25	0.92	0.68
Technikkompetenz- überzeugung	4.07	0.91	4.20	0.75	4.15	0.74	1.91
Technikkontroll- überzeugung	3.75	0.67	3.71	0.71	3.73	0.69	0.11

Tabelle 3: Veränderungen im Semesterverlauf

5.2. Entwicklung der Technikbereitschaft INNERHALB der Corona-Semester

In den ersten beiden Corona-Semestern konnte keine bedeutsame Veränderung der *Technikakzeptanz* über den Verlauf des Semesters festgestellt werden (SoSe 2020 $M = .07$, $p = .101$; WiSe 2020/21 $M = .07$, $p = .129$). Für das Sommersemester 2021 zeigte sich eine signifikante Zunahme der Technikakzeptanz der Studierenden ($M = .12$, $p = .012$). Die *Technikkompetenzüberzeugungen* veränderten sich in den untersuchten Kohorten nicht bedeutsam über den Semesterverlauf. Die *Technikkontrollüberzeugungen* zeigten sowohl im Sommersemester 2020 ($M = .13$, $p = .001$) als auch im Wintersemester 2020/21 ($M = .18$, $p < .001$) eine signifikante Zunahme im Rahmen der Vorlesungszeit, während im Sommersemester 2021 keine bedeutsame Entwicklung zu verzeichnen war ($M = .03$, $p = .560$). Alle Modelle weisen nach Little (2013) auf eine akzeptable bis sehr gute Modellanpassung hin (vgl. Tabelle 4). [24]

		Technik- akzeptanz	Technik- kompetenz- überzeugung	Technik- kontroll- überzeugung
SoSe 2020	Latenter Intercept	3.30	4.07	3.75
	Latenter Differenzwert Δt_2	0.07	-0.04	0.13**
WiSe 2020/21	Latenter Intercept	3.34	4.20	3.71
	Latenter Differenzwert Δt_2	0.07	0.00	0.18***
SoSe 2021	Latenter Intercept	3.25	4.15	3.73
	Latenter Differenzwert Δt_2	0.12*	-0.05	0.03

Anmerkungen. $X^2(21) = 18.26$, $p = .632$ bis $X^2(21) = 41.60$, $p = .004$, CFI = .97 bis .99, RMSEA = .03 bis .07, SRMR = .03 bis .05; * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Tabelle 4: Statistiken der Latent Change Score Modelle (LCSM)

6. Diskussion

Der vorliegende Beitrag stellt Ergebnisse einer explorativen Studie zur Entwicklung der Technikbereitschaft als Facette digitaler Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden für das allgemeine Lehramt Sekundarstufe vor. Dabei wurden Daten aus drei Kohorten während der Covid-19-Pandemie (SoSe 2020, WiSe 2020/21, SoSe 2021) über den Verlauf jeweils eines Semesters analysiert. Dieses Vorgehen ergänzt den bisherigen Forschungsstand um längsschnittliche Veränderungen und Kohortenvergleiche. Dies ermöglicht erste Annahmen darüber, inwiefern sich die Herausforderung der Gestaltung inklusiver Bildungssettings in der Kultur der Digitalität für Schüler*innen quasi spiegelbildlich auch für die Qualifikation der zukünftigen Lehrkräfte ergibt. [25]

Hinsichtlich der Technikbereitschaft der Studierenden zeigte sich eine Zunahme der Facetten Kontrollüberzeugung und Akzeptanz, hingegen keine Veränderung der Kompetenzüberzeugungen. Dies kann als Hinweis verstanden werden, dass eine durch äußere Umstände zunehmend technisch vermittelte Umwelt eher mit einer passiv gelagerten Anpassung an die Technologie im engeren Sinne und eine Akzeptanz in Sinne von „Hinnehmen“ dieser Umstände einhergeht. Ein direkter Zugewinn an Kompetenzüberzeugungen ist nicht zu verzeichnen. [26]

Die geringe Veränderung der selbst eingeschätzten Kompetenz kann auch durch das insgesamt hohe Ausgangsniveau im Vergleich zu bisherigen Befunden (Rubach & Lazarides, 2019) erklärt werden. Hinsichtlich der Entwicklung der Technikbereitschaft zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Studie auf, dass sich die Technikkontrollüberzeugungen der Lehramtsstudierenden im Semesterverlauf der ersten beiden digitalen Semester erhöht haben. Weiterhin konnte für das Sommersemester 2021, das dritte Corona-Semester, gezeigt werden, dass die Studierenden ihre Technikakzeptanz am Ende des Semesters höher einschätzten als zu Beginn. Dies könnte daran liegen, dass die Bedeutung von Technik im Studium aufgrund der anhaltenden digitalen Lehrbedingungen als persönlich wichtiger eingeschätzt wird (Blömeke, Gustafsson & Shavelson, 2015; Keller-Schneider, 2021). Aus berufsbiografischer Perspektive wäre zudem erwartbar, dass angehende Lehrkräfte die Herausforderung zunehmender digital vermittelter Lehr-Lern-Umwelten als Aufgabe der eigenen Professionalisierung annehmen und sich aktiv mit dieser auseinandersetzen (Keller-Schneider, 2021). Dies finden wir zwar für Akzeptanz und Kontrollüberzeugung, aber nicht für den Aspekt der erwarteten Selbstwirksamkeit (Technikkompetenzüberzeugung, vgl. Beispielitems). Es scheint insgesamt eher Hinweise auf die Effekte einer fehlenden konkreten Begleitung zur Nutzung digitaler Technologien für das Lehramtsstudium zu geben, was parallel zur Entwicklung bei Schüler*innen verstanden werden kann (Litchfield et al., 2021) und auf einen vergleichbaren digital divide bei angehenden Lehrkräften verweist. Dass die Technikakzeptanz erst im dritten Corona-Semester bei fehlender Entwicklung des Kompetenzerlebens stieg, könnte ein Hinweis auf Akzeptanz im Sinne von fehlender Bewältigungserfahrung sein. In zukünftigen Studien wäre hier also der längsschnittliche Verlauf einer Kohorte über mehrere Semester unter Einbezug individueller Merkmale und des Nutzungsverhaltens relevant, um längere individuelle Verläufe abzubilden (Rubach & Lazarides, 2021). [27]

Die intensive Auseinandersetzung oder gar Fortbildung mit/zu digitalen Medien kann gemäß aktueller Befunde wichtige Lerngelegenheiten darstellen, die deren didaktisch gerahmten Einsatz und Nutzen weiter begünstigen können (Drossel et al., 2019; Eickelmann, Lorenz & Endberg, 2016; Eickelmann & Drossel, 2020; Huber et al., 2020; Starks & Reich, 2023). Auch die in der vorliegenden Studie berichtete Zunahme der Technikbereitschaft im Verlauf der Corona-Semester deutet auf die Bedeutung entsprechender Lerngelegenheiten hin. Es kann angenommen werden, dass die intensive Auseinandersetzung mit digitalen Medien und der adäquate Umgang mit ihnen für angehende Lehrkräfte selbst und durch deren zukünftige Vermittlung an ihre Schüler*innen für diese von enormer Bedeutung für eine erfolgreiche Teilhabe am gesellschaftlichen Leben ist (Ferrari, 2013; van Laar et al., 2017). Dies gilt grundsätzlich für alle Lehrkräfte, aber besonders im Kontext inklusiver Bildung. Hier kommt digitalen Medien hinsichtlich ihres Potenzials zur umfassenden Individualisierung bei heterogenen Lernvoraussetzungen und beim Einsatz assistiver Technologien besondere Bedeutung zu (Weidenhiller et al., 2020). Inwiefern diese Aspekte jedoch an den Hochschulen und Universitäten umgesetzt wurden, ist bisher unklar. Wir müssen die hier beschriebenen Entwicklungen also weiter kritisch betrachten im Hinblick auf die Frage, welche Erfahrung die Studierenden als heterogene Gruppe an Lernenden in diesen Semestern gemacht haben und im Hinblick auf den anstehenden Transfer zur Planung und Umsetzung digitaler Lehr-Lern-Settings für eine heterogene Schüler*innenschaft. Die vorliegenden Befunde bergen das Risiko, dass eine passiv akzeptierende Anpassung unter Umständen auch als die von den Schüler*innen zu erwartende Entwicklung als Modell gesehen werden könnte. Umso problematischer erscheint einerseits die bisher unzureichende Verankerung digitaler Kompetenzen in der ersten Phase der Lehrkräftebildung (Eickelmann et al., 2016; Schluchter & Bosse, 2018) und andererseits die weitgehend

getrennte Bearbeitung der beiden großen Querschnittsthemen Inklusion und Digitalisierung (Mertens, Kamin & Kämper, 2022). Die (nahezu) vollständige Verlagerung der Hochschullehre in den digitalen Raum, hatte dabei das Potential im Sinne eines didaktischen Doppeldeckers Erfahrungsräume zur Erweiterung digitaler Kompetenzen der angehenden Lehrkräfte zu eröffnen und gleichzeitig "(inter-)disziplinäre und -professionelle Verbindungslinien [zwischen Inklusions- und] Medienpädagogik" (Schluchter & Bosse, 2018, S. 306) aufzuzeigen. Im Rahmen der inklusionspädagogischen Professionalisierung aller angehenden Lehrkräfte gilt es zukünftig entsprechende Lerngelegenheiten zu schaffen und deren Beitrag auf die Entwicklung der digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte zu untersuchen. [28]

7. Limitation und Ausblick

Limitierend ist festzuhalten, dass die Veränderung der erhobenen Konstrukte ohne die Berücksichtigung von Kontroll-, Mediations- und Moderatorvariablen untersucht wurde. Von Interesse könnten hier beispielsweise die wahrgenommene Unterstützung der Studierenden oder ihr Nutzungsverhalten hinsichtlich digitaler Medien sein. Limitierend ist weiterhin festzuhalten, dass in der Untersuchung ausschließlich Bachelorstudierende des Lehramts Sekundarstufe der Universität Potsdam befragt wurden, weshalb die Generalisierbarkeit der Ergebnisse eingeschränkt ist. Perspektivisch ist hier der Vergleich zwischen Bachelor- und Masterstudierenden interessant sowie darüber hinaus auch ein universitätsübergreifender Vergleich. Geplant ist zudem eine Gegenüberstellung des letzten Präsenzsemesters (WiSe 2019/20) mit dem ersten Corona-Semester (SoSe 2020), um Rückschlüsse bzgl. der Entwicklung der Technikbereitschaft vor und während der Covid-19-Pandemie ziehen zu können. [29]

Trotz der beschriebenen Einschränkungen stellt die vorliegende Untersuchung einen wichtigen Beitrag zur Klärung der Frage dar, wie sich die selbsteingeschätzten digitalen Kompetenzen der angehenden Lehrkräfte, erhoben über die Technikbereitschaft, während der Online-Lehre entwickelt haben. [30]

Literatur

- Adam-Gutsch, D., Paschel, F., Ophardt, D. & Huck, J. (2021). *Studieren im Corona-Online-Semester*. doi: [10.14279/depositonce-11343](https://doi.org/10.14279/depositonce-11343)
- Bandura, A. (1969). *Principles of behavior modification*. Holt, Rinehart, & Winston. Verfügbar unter: <https://psycnet.apa.org/record/1971-10097-000>
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469–520. doi: [10.1007/s11618-006-0165-2](https://doi.org/10.1007/s11618-006-0165-2)
- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E. & Shavelson, R. J. (2015). Approaches to Competence Measurement in Higher Education. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 1–2. doi: [10.1027/2151-2604/a000193](https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000193)
- Breitenbach, A. (2021). *Digitale Lehre in Zeiten von Covid-19: Risiken und Chancen*. Marburg. Verfügbar unter: <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-212740>
- Bühner, M. (2011). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion* (3. aktualisierte und erweiterte Auflage). München: Pearson Studium.
- Chen, F. F. (2007). Sensitivity of Goodness of Fit Indexes to Lack of Measurement Invariance. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 14(3), 464–504. doi: [10.1080/10705510701301834](https://doi.org/10.1080/10705510701301834)
- Cheung, G. W. & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating Goodness-of-Fit Indexes for Testing Measurement Invariance. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 9(2), 233–255. doi: [10.1207/S15328007SEM0902_5](https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0902_5)
- Drossel, K., Eickelmann, B., Schaumburg, H. & Labusch, A. (2019). *Nutzung digitaler Medien und Prädiktoren aus der Perspektive der Lehrerinnen und Lehrer im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann. doi: [10.25656/01:18325](https://doi.org/10.25656/01:18325)

- Eickelmann, B. & Drossel, K. (2020). Lehrer*innenbildung und Digitalisierung - Konzepte und Entwicklungsperspektiven. In I. van Ackeren, H. Bremer, F. Kessl, H.-C. Koller, N. Pfaff, C. Rotter et al. (Hrsg.), *Bewegungen. Beiträge zum 26. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft* (Schriften der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE), Bd. 26, Bd. 26, S. 349–362). Opladen: Verlag Barbara Budrich. doi: [10.25656/01:19227](https://doi.org/10.25656/01:19227)
- Eickelmann, B., Lorenz, R. & Endberg, M. (2016). Die Relevanz der Phasen der Lehrerausbildung hinsichtlich der Vermittlung didaktischer und methodischer Kompetenzen für den schulischen Einsatz digitaler Medien in Deutschland und im Bundesländervergleich. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, B. Eickelmann, R. Kammerl & S. Welling (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2016. Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I im Umgang mit digitalen Medien im Bundesländervergleich* (S. 148–179). Münster: Waxmann. doi: [10.25656/01:15134](https://doi.org/10.25656/01:15134)
- Enders, C. K. (2001). The Performance of the Full Information Maximum Likelihood Estimator in Multiple Regression Models with Missing Data. *Educational and Psychological Measurement*, 61(5), 713–740. doi: [10.1177/0013164401615001](https://doi.org/10.1177/0013164401615001)
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Verfügbar unter: <http://digcomp.org.pl/wp-content/uploads/2016/07/DIGCOMP-1.0-2013.pdf>
- Goldan, J., Geist, S. & Lütje-Klose, B. (2020). Schüler*innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf während der Corona-Pandemie. Herausforderungen und Möglichkeiten der Förderung – Das Beispiel der Laborschule Bielefeld. In D. Fickermann & B. Edelstein (Hrsg.), *„Langsam vermisste ich die Schule ...“: Schule während und nach der Corona-Pandemie* (S. 189–201). Münster: Waxmann. doi: [10.31244/9783830992318.12](https://doi.org/10.31244/9783830992318.12)
- Hargittai, E. (2002). Second-Level Digital Divide: Differences in People's Online Skills. *First Monday*, 7(4). doi: [10.5210/fm.v7i4.942](https://doi.org/10.5210/fm.v7i4.942)
- Hatlevik, O. E. (2017). Examining the Relationship between Teachers' Self-Efficacy, their Digital Competence, Strategies to Evaluate Information, and use of ICT at School. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 61(5), 555–567. doi: [10.1080/00313831.2016.1172501](https://doi.org/10.1080/00313831.2016.1172501)
- Herzig, B. & Martin, A. (2018). Lehrerbildung in der digitalen Welt. In S. Ladell, J. Knopf & A. Weinberger (Hrsg.), *Digitalisierung und Bildung* (S. 89–113). Wiesbaden: Springer VS. doi: [10.1007/978-3-658-18333-2_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-18333-2_6)
- Huber, S. G., Günther, P. S., Schneider, N., Helm, C., Schwander, M., Schneider, J. A. et al. (2020). *COVID-19 und aktuelle Herausforderungen in Schule und Bildung*. Münster: Waxmann. doi: [10.31244/9783830942160](https://doi.org/10.31244/9783830942160)
- Karapanos, M., Pelz, R., Hawlitschek, P. & Wollersheim, H.-W. (2021). Hochschullehre im Pandemiebetrieb. Wie Studierende in Sachsen das digitale Sommersemester erlebten. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 40, 1–24. doi: [10.21240/mpaed/40/2021.01.28.X](https://doi.org/10.21240/mpaed/40/2021.01.28.X)
- Kehrer, M. & Thillosen, A. (2021). Hochschulbildung nach Corona – ein Plädoyer für Vernetzung, Zusammenarbeit und Diskurs. In U. Dittler & C. Kreidl (Hrsg.), *Wie Corona die Hochschullehre verändert. Erfahrungen und Gedanken aus der Krise zum zukünftigen Einsatz von eLearning* (S. 51–70). Wiesbaden: Springer Gabler. doi: [10.1007/978-3-658-32609-8_4](https://doi.org/10.1007/978-3-658-32609-8_4)
- Keller-Schneider, M. (2021). Multiperspektivische Reflexion als dynamisierender Prozess zur Förderung von Professionalität. *Journal für LehrerInnenbildung*, 21(1), 66–75. doi: [10.35468/jlb-01-2021-06](https://doi.org/10.35468/jlb-01-2021-06)
- KMK. (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 in der Fassung vom 07.12.2017*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf
- Knigge, M., Krauskopf, K., Jäntsche, C. & Kobs, S. (2020). Professionalisierung von Lehramtsstudierenden im Bereich Inklusion durch den Einsatz forschenden Lernens im Praktikum in

- pädagogisch-psychologischen Handlungsfeldern? In I. Gogolin, B. Hannover & A. Scheunpflug (Hrsg.), *Evidenzbasierung in der Lehrkräftebildung* (Edition ZfE, Bd. 4, S. 151–192). Wiesbaden: Springer VS. doi: [10.1007/978-3-658-22460-8_7](https://doi.org/10.1007/978-3-658-22460-8_7)
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M. (Hrsg.). (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster: Springer Gabler.
- Litchfield, I., Shukla, D. & Greenfield, S. (2021). Impact of COVID-19 on the digital divide: a rapid review. *BMJ Open*, *11*(10). doi: [10.1136/bmjopen-2021-053440](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-053440)
- Little, T. D. (2013). *Longitudinal structural equation modeling*. New York: The Guildford Press.
- Lörz, M., Zimmer, L. M. & Marczuk, A. (2021). Studieren in Deutschland zu Zeiten der Corona-Pandemie. In I. Neiske, J. Osthusenrich, N. Schaper, U. Trier & N. Vöing (Hrsg.), *Hochschule auf Abstand* (S. 77–88). Bielefeld: transcript Verlag. doi: [10.1515/9783839456903-007](https://doi.org/10.1515/9783839456903-007)
- McArdle, J. J. (2009). Latent Variable Modeling of Differences and Changes with Longitudinal Data. *Annual Review of Psychology*, *60*, 577–605. doi: [10.1146/annurev.psych.60.110707.163612](https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163612)
- Mertens, C., Kamin, A.-M. & Kämper, L.-M. (2022). Digitalisierungsbezogene Kompetenzanforderungen unter der Perspektive von Inklusion – Überlegungen für ein phasenübergreifendes Kompetenzprofil für (angehende) Lehrkräfte. In J. Betz & J.-R. Schluchter (Hrsg.), *Schulische Medienbildung und Digitalisierung im Kontext von Behinderung und Benachteiligung* (S. 348–368). Weinheim: Juventa Verlag.
- Newsom, J. T. (2015). *Longitudinal Structural Equation Modeling. A comprehensive introduction*. New York: Routledge. doi: [10.4324/9781315871318](https://doi.org/10.4324/9781315871318)
- Neyer, F. J., Felber, J. & Gebhardt, C. (2012). Entwicklung und Validierung einer Kurzsкала zur Erfassung von Technikbereitschaft (technological commitment). *Diagnostica*, *58*(2), 87–99. doi: [10.1026/0012-1924/a000067](https://doi.org/10.1026/0012-1924/a000067)
- Neyer, F. J., Felber, J. & Gebhardt, C. (2016). *Kurzsкала Technikbereitschaft (TB, technology commitment)*.
- Pecher, H. & Gabriel, S. (2020). Digitale Medien und Volksschule – geht da was? Mediale Handlungspraxen und Entwicklungsaufgaben berufseinsteigender Primarstufenlehrender. *Medienimpulse*, *58*(3), 1–50. doi: [10.21243/mi-03-20-13](https://doi.org/10.21243/mi-03-20-13)
- R Core Team. (2020). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*, R Foundation for Statistical Computing. Verfügbar unter: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/oxygen-consuming-substances-in-rivers/r-development-core-team-2006>
- Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. *Journal of Statistical Software*, *48*(2), 1–36. doi: [10.18637/jss.v048.i02](https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02)
- Rubach, C. & Lazarides, R. (2019). Eine Skala zur Selbsteinschätzung digitaler Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, *9*(3), 345–374. doi: [10.1007/s35834-019-00248-0](https://doi.org/10.1007/s35834-019-00248-0)
- Rubach, C. & Lazarides, R. (2021). Heterogene digitale Kompetenzselbsteinschätzungen bei Lehramtsstudierenden. In Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten. Innovative Formate, Strategien und Netzwerke* (S. 453–473). Wiesbaden: Springer Fachmedien. doi: [10.1007/978-3-658-32849-8_26](https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8_26)
- Schluchter, J.-R. & Bosse, I. (2018). Professionalisierung in der Schule. In I. Bosse, J.-R. Schluchter & I. Zorn (Hrsg.), *Handbuch Inklusion und Medienbildung* (S. 297–309). Weinheim: Beltz.
- Schulz, L. (2021). Kultur der Diklusivität: Auf dem Weg zu einer digital-inklusive Schulgemeinschaft. *Schule Verantworteten | Führungskultur_innovation_autonomie*, *1*(2), 64–71. doi: [10.53349/sv.2021.i2.a104](https://doi.org/10.53349/sv.2021.i2.a104)
- Schwab, S. & Lindner, K.-T. (2020). Auswirkungen von Schulschließungen und Homeschooling während des ersten österreichweiten Lockdowns auf Bildungsungleichheit. *Wirtschafts- und sozialpolitische Zeitschrift*, *43*(4), 49–63.

- Senkbeil, M., Ihme, J. M. & Schöber, C. (2019). Wie gut sind angehende und fortgeschrittene Studierende auf das Leben und Arbeiten in der digitalen Welt vorbereitet? Ergebnisse eines Standard Setting-Verfahrens zur Beschreibung von ICT-bezogenen Kompetenzniveaus. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 22(6), 1359–1384. doi: [10.1007/s11618-019-00914-z](https://doi.org/10.1007/s11618-019-00914-z)
- Senkbeil, M., Ihme, J. M. & Schöber, C. (2020). Empirische Arbeit: Schulische Medienkompetenzförderung in einer digitalen Welt: Über welche digitalen Kompetenzen verfügen angehende Lehrkräfte? *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 68(1), 4–22. doi: [10.2378/peu2020.art12d](https://doi.org/10.2378/peu2020.art12d)
- Siddiq, F., Scherer, R. & Tondeur, J. (2016). Teachers' emphasis on developing students' digital information and communication skills (TEDDICS): A new construct in 21st century education. *Computers & Education*, 92-93, 1–14. doi: [10.1016/j.compedu.2015.10.006](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.006)
- Stalder, F. (2021). *Kultur der Digitalität* (edition suhrkamp, Bd. 2679, Originalausgabe, 5. Auflage). Berlin: Suhrkamp.
- Ständige wissenschaftliche Kommission der KMK. (2021). *Pandemiebedingte Lernrückstände aufholen – Unterstützungsmaßnahmen fokussieren, verknüpfen und evaluieren*. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/KMK/SWK/2021/2021_06_11-Pandemiebedingte-Lernruckstaende-aufholen.pdf
- Starks, A. C. & Reich, S. M. (2023). “What about special ed?”: Barriers and enablers for teaching with technology in special education. *Computers & Education*, 193(104665). doi: [10.1016/j.compedu.2022.104665](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104665)
- Van de Schoot, R., Lugtig, P. & Hox, J. (2012). A checklist for testing measurement invariance. *European Journal of Developmental Psychology*, 9(4), 486–492. doi: [10.1080/17405629.2012.686740](https://doi.org/10.1080/17405629.2012.686740)
- Van Laar, E., van Deursen, A. J., van Dijk, J. A. & Haan, J. de. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577–588. doi: [10.1016/j.chb.2017.03.010](https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010)
- Weidenhiller, P., Miesera, S. & Nerdel, C. (2020). Professionalisierung für Inklusion. *Journal für Psychologie*, 27(2), 382–399.
- Weinert, F. E. (Hrsg.). (2001). *Leistungsmessungen in Schulen*. Weinheim: Beltz.
- Zorn, I., Schluchter, J.-R. & Bosse, I. (2018). Theoretische Grundlagen inklusiver Medienbildung. In I. Bosse, J.-R. Schluchter & I. Zorn (Hrsg.), *Handbuch Inklusion und Medienbildung* (S. 16–33). Weinheim: Beltz.

Kontakt

Franziska Rogge, Universität Potsdam, Humanwissenschaftliche Fakultät, Karl-Liebknecht-Str. 24-25, 14476 Potsdam
E-Mail: frogge@uni-potsdam.de

Zitation

Rogge, F., Wagner, S., Nowak, V., Liebner, S., Entrich, S. R., Krauskopf, K. & Knigge, M. (2023). Die Entwicklung technikbezogener Überzeugungen im Rahmen inklusionspädagogischer Professionalisierung im Lehramtsstudium Sekundarstufe während der Corona-Semester. *Qfl - Qualifizierung für Inklusion*, 5(2), doi: [10.21248/Qfl.108](https://doi.org/10.21248/Qfl.108)

Eingereicht: 10. Oktober 2022

Veröffentlicht: 8. Juli 2023



Dieser Text ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) Lizenz.