

# Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen in der sprachlichen Bildung bei Lehramtsstudierenden

Eine Längsschnittstudie in Seminaren des „DaZ-Moduls“ der  
Universität zu Köln

Cedric Lawida<sup>1,\*</sup>, Janna Gutenberg<sup>1</sup>, Christoph Gantefort<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universität zu Köln

\* Kontakt: Universität zu Köln, Mercator Institut für Sprachförderung und  
Deutsch als Zweitsprache, Triforum, Innere Kanalstraße 15, 50823 Köln  
[Cedric.lawida@mercator.uni-koeln.de](mailto:Cedric.lawida@mercator.uni-koeln.de)

**Zusammenfassung:** Im Kontext der Digitalisierung obliegt es Lehrkräften als fächerübergreifende Querschnittsaufgabe, digitale Tools auch zur Unterstützung des sprachlichen Lernens von Schüler\*innen einzusetzen. In diesem Beitrag präsentieren wir Ergebnisse einer längsschnittlich angelegten Beobachtungsstudie, in der digitalisierungsbezogene Kompetenzen in der sprachlichen Bildung von 33 angehenden Lehrkräften in Seminaren des „DaZ-Moduls“ der Universität zu Köln gefördert wurden. Dazu erstellten die Studierenden in einer Projektphase der Seminare digitale Produkte, in denen sie digitale Umsetzungsmöglichkeiten für bereits bestehende sprachensible Unterrichtsmethoden entwickelten. Zur Messung des Lernzuwachses wurde digitalisierungsbezogene Sprachbildungskompetenz auf Grundlage des TPACK-Modells modelliert und mithilfe eines adaptierten Selbsteinschätzungs-Fragebogens im Prä-Post-Design erhoben. Es zeigt sich, dass das Seminarkonzept dazu beitragen kann, die selbsteingeschätzte digitalisierungsbezogene Sprachbildungskompetenz signifikant zu steigern. Dabei wird deutlich, dass die durchgeführte Intervention größere Effektstärken für Veränderungen der Selbsteinschätzung hinsichtlich fachdidaktischer im Vergleich zu inhaltlichen Dimensionen des TPACK-Modells bewirkt. Somit scheint das Seminarkonzept besonders geeignet für die Ausbildung unterrichtspraktischen Handlungswissens mit Bezug auf die Verknüpfung digitalen und sprachlichen Lernens zu sein. Die Ergebnisse werden schließlich auch vor dem Hintergrund diskutiert, inwiefern die in der Intervention entstandenen Produkte als Open Educational Resources dazu eingesetzt werden können, andere (angehende) Lehrkräfte in der Verknüpfung von digitalem und sprachlichem Lernen zu qualifizieren.

**Schlagerwörter:** sprachliche Bildung; digitalisierungsbezogene Kompetenzen; Interventionsstudie; universitäre Lehrerbildung; Open Educational Resources



## 1 Einleitung

Der Bedarf an Professionalisierung von Lehrkräften im Bereich von Digitalisierungsthemen ist besonders im Kontext der Corona-Pandemie und des damit einhergegangenen Distanzunterrichts deutlich geworden. Digitalisierungsbezogene Kompetenzen erweisen sich dabei als sprachbildungsrelevant, wie sich etwa am Schwerpunkt „Kommunizieren und Kooperieren“ im digitalen Kompetenzrahmen der Kultusministerkonferenz (KMK, 2017) zeigt. Daher stellt die systematische Verzahnung von sprachlicher und digitalisierungsbezogener Bildung in Professionalisierungsmaßnahmen für (angehende) Lehrkräfte ein Desiderat dar (Gutenberg & Lawida, 2022). Der vorliegende Beitrag adressiert diese Herausforderung mit Blick auf Lehramtsstudierende im in Nordrhein-Westfalen verpflichtenden Sprachbildungsmodul „Deutsch für Schülerinnen und Schüler mit Zuwanderungsgeschichte“ (Gantefort & Michalak, 2016). Gegenstand unserer längsschnittlich angelegten Studie sind Effekte eines Seminarprinzips, in welchem Lerngelegenheiten im Schnittfeld von sprachlicher und digitalisierungsbezogener Bildung geschaffen wurden. Die Studierenden erstellten in zwei Lehrveranstaltungen digitale Produkte, welche ein bereits bestehendes interaktives Online-Repository für Sprachhilfen und sprachbildungsrelevante Unterrichtsmethoden („Methodenpool für sprachsensiblen Unterricht“, Gantefort et al., 2022) mit Blick auf die Umsetzung in digitalen Lernumgebungen ergänzen. Die digitalisierungsbezogene Sprachbildungskompetenz der Studierenden wurde mit Hilfe eines adaptierten Fragebogens auf Grundlage des TPACK-Modells erhoben. Veränderungen dieses Aspekts professioneller Kompetenz wurden durch eine längsschnittliche Untersuchung mit zwei Messzeitpunkten abgebildet.

## 2 Qualifizierungsbedarfe hinsichtlich digitalisierungsbezogener Kompetenzen in der Lehrkräftebildung

Digitalisierung stellt im Unterricht an deutschen Schulen allgemein, und somit auch bezogen auf die Querschnittsaufgabe der sprachlichen Bildung, eine Herausforderung dar. Dies spiegelt sich etwa in der geringen Nutzungshäufigkeit und den Nutzungsformen digitaler Medien an deutschen Schulen im internationalen Vergleich wider. So nutzten lediglich 23,3 Prozent der von Eickelmann et al. befragten Lehrkräfte digitale Medien täglich im Unterricht und setzten diese häufig zum Präsentieren von Inhalten im Frontalunterricht ein, wobei Potenziale zur individuellen Förderung oder dem Anbieten von kollaborativen Arbeitsformen ungenutzt blieben (vgl. Eickelmann et al., 2019, S. 17f.). Als eine Ursache für diese Ergebnisse kommen Qualifizierungsbedarfe der Lehrkräfte in Betracht. Deutsche Lehrkräfte besuchen vergleichsweise selten Fortbildungen zu digitalisierungsbezogenem Lehren und Lernen (vgl. Eickelmann et al., 2019, S. 16ff.) und sehen selbst große Verbesserungspotenziale im Umgang mit digitalen Lernformaten (Forsa Politik- und Sozialforschung, 2020). Durch Entwicklungen während der Corona-Pandemie liegen mittlerweile Daten vor, die zumindest auf ein gestiegenes Interesse von Lehrkräften an Fortbildungen im genannten Themenspektrum hinweisen. Außerdem geht in Bezug auf Deutschlehrkräfte aus den Befunden hervor, dass sich die Vertrautheit mit, die Nutzung von sowie die Einstellung zu digitalen Medien durch die Erfahrung des Distanzunterrichts leicht verbessert hat. Insgesamt ist jedoch klar, dass weiterhin große Fortbildungsbedarfe bestehen (vgl. Frederking, 2023, S. 1) und die Professionalisierung im Bereich digitalisierungsbezogener Kompetenzen bereits in der ersten lehrkräftebildenden Phase an den Universitäten systematischer zu berücksichtigen ist.

In Nordrhein-Westfalen existieren bislang keine einheitlichen landesweiten Vorgaben dazu, inwiefern Lehrveranstaltungen zum Erwerb professioneller Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien in der ersten lehrer\*innenbildenden Phase zu implementieren

sind (vgl. Bertelsmann Stiftung et al., 2018, S. 6). Lerngelegenheiten zum Erwerb digitalisierungsbezogener Medienkompetenzen werden selten angeboten und eher oberflächlich behandelt. Dabei werden große Unterschiede im Angebot, abhängig vom angestrebten Lehramtsabschluss (Schulform und angestrebter akademischer Abschluss (Bachelor oder Master)) und den studierten Fächern, deutlich, wie die Analyse des Studienangebots in Lehramtsstudiengängen an der Universität zu Köln exemplarisch zeigt (Jäger-Biela et al., 2020). Ferner ergeben sich selten innovative Lerngelegenheiten im Sinne eines „didaktischen Doppeldeckers“, die Studierende weiter in die Schule tragen könnten, da Hochschuldidaktik von Frontalunterricht geprägt ist (vgl. Jäger-Biela et al., 2020, S. 15). Auch bei der Arbeit mit Open Educational Resources (OER) sind Universitätslehrende zögerlich, obwohl sie ihre Potenziale durchaus wahrnehmen. Das ist vor allem durch Unsicherheiten in Bezug auf Qualitätsfragen und urheberrechtliche Aspekte begründet (vgl. Schmid et al., 2017, S. 7). Gleichzeitig nutzen Lehramtsstudierende seltener digitale Medien zu Lernzwecken als Studierende anderer Fachrichtungen und zeigen sich außerdem weniger motiviert durch digitale Lernformen (vgl. Schmid et al., 2017, S. 38f.).

Die dargestellte Befundlage ist vor dem Hintergrund empirischer Erkenntnisse, die den Einfluss von Vorerfahrungen mit digitalen Medien im Studium auf die Einstellungen zum Lernen mit Medien und die motivationale Orientierung von Lehrkräften nahelegen (Vogelsang et al., 2019), zu problematisieren. Beißwenger et al. beschreiben in diesem Zusammenhang eine „doppelte Verantwortung“ in der Lehramtsausbildung (2020, S. 7). Studierende sollen demnach sowohl dazu befähigt werden, fachliche Lernprozesse digital zu unterstützen als auch digitalisierungsbezogene Kompetenzen zu vermitteln.

### 3 Digitalisierung und Sprachbildung

Der Einfluss der Digitalisierung auf die sprachliche Bildung lässt sich anhand des Scaffolding-Ansatzes nach Gibbons (2002) beschreiben, der dem Sprachbildungsmodul an der Universität zu Köln zugrunde liegt. Studierende erhalten demnach mit dem Praxissemester verknüpfte Lerngelegenheiten, um sich Fähigkeiten darin anzueignen, sprachliche Anforderungen fachlicher Ziele zu ermitteln, die sprachlichen Fähigkeiten der Lernenden mit Blick auf die relevanten Anforderungen einzuschätzen, Sprachhilfen im Unterricht bedarfsgerecht bereitzuhalten und die Mehrsprachigkeit der Lernenden einzubeziehen (vgl. Mercator-Institut, o.J.; Gantefort & Maahs, eingereicht). Die allgemeine gesellschaftliche Transformation durch Digitalisierung wirkt sich auf Sprache und Sprachgebrauch und damit auch auf das sprachensible Unterrichten aus: „[...] teachers must pay attention to technology [...] because technology inevitably affects language use“ (Chun et al., 2016, S. 65). Dieser Einfluss auf den Sprachgebrauch beruhe auf den generellen Prinzipien digitaler Medien (vgl. Chun et al., 2016, S. 64; vgl. auch Frederking & Krommer, 2019; Jones, 2022), welche im Vergleich zum analogen Gebrauch von Sprache erweiterte Sprachkompetenzen erfordern und die hier nur exemplarisch umrissen werden können. So erfordert etwa das kollaborative Schreiben in digitalen Settings Fähigkeiten zum Überarbeiten, Kommentieren und Teilen mit digitalen Textverarbeitungsprogrammen (Cap et al., 2012), wobei der Faktor „Synchronizität“ zum Tragen kommt. Mehrere Personen gleichzeitig überarbeiten einen Text und sind gehalten, Absprachen mit Blick auf Inhalt, Struktur und Arbeitsteilung zu treffen (vgl. Cap et al., 2012, S. 63). Lesen in digitalen Umgebungen erfordert durch die schnelle Verfügbarkeit einer Vielzahl von (miteinander verknüpften) Texten neben dem intensiven, genauen Lesen außerdem Lesestrategien wie das orientierende oder selektive Lesen, um große Mengen an Informationen bewältigen und ordnen zu können (Leisen, 2020; vgl. auch Philipp, 2020).

Sprachsensibel unterrichten im Zeitalter einer allgemeinen Digitalisierung beinhaltet demnach zunächst, auch die durch digitale Lernumgebungen bedingten sprachlichen Anforderungen zu ermitteln und die dafür erforderlichen Fähigkeiten der Lernenden (z.B. zum kollaborativen Schreiben) einzuschätzen. Mit Blick auf die Bereitstellung von Sprachhilfen (Kniffka, 2012) betont z.B. Jones (vgl. 2022, S. 186) das Potenzial einer ortsunabhängigen, synchronen oder asynchronen Kommunikation für das sprachliche Lernen. Die Nutzung digitaler Übersetzungstools kann den Erwerb fachlicher Fähigkeiten auf der Grundlage gesamtsprachlicher Repertoires unterstützen (Celic & Seltzer, 2011; Lawida & Maahs, 2022). Als sprach- und sachlernförderlich kann sich auch die Multimodalität digitaler Medien (Frederking & Krommer, 2019) darstellen, indem z.B. die Kombination von visuell, auditiv und textuell-linear dargebotener Information die Aneignung von fachlichen Konzepten unterstützt (für eine stärker systematisierende Übersicht digitaler Sprachhilfen vgl. Maahs et al., 2023).

#### 4 Digitalisierungsbezogene Sprachbildungskompetenz

Zur Modellierung von digitalisierungsbezogener Sprachbildungskompetenz ziehen wir das TPACK-Modell (Mishra & Koehler, 2006) heran, das einen allgemeinen Beschreibungsrahmen digitalisierungsbezogener Professionalität von Lehrkräften darstellt (s. Abb. 1). Die drei grundlegenden Domänen „Technisches Wissen“ (Technical Knowledge, TK), „Inhaltliches Wissen“ (Content Knowledge, CK) und „Pädagogisches Wissen“ (Pedagogical Knowledge, PK) werden dabei mit Überschneidungsbereichen modelliert (Mishra & Koehler, 2006, S. 1025). Auf erster Ebene dieser Überschneidungen jeweils zweier der drei Grunddomänen werden die Bereiche „technologisch-inhaltliches Wissen“ (Technological Content Knowledge, TCK), „technologisch-pädagogisches Wissen“ (Technological Pedagogical Knowledge, TPK) und „pädagogisch-inhaltliches Wissen“ (Pedagogical Content Knowledge, PCK) unterschieden (Mishra & Koehler, 2006, S. 1026). Auf einer zweiten Ebene, in welcher sich alle drei Dimensionen überschneiden, wird demnach ein „technologisch-pädagogisches Inhaltswissen“ (Pedagogical Technological Content Knowledge, TPACK) angenommen, welches es Lehrkräften ermöglicht, Fachunterricht fachdidaktisch reflektiert mit digitalen Medien zu gestalten (Mishra & Koehler, 2006, S. 1029).

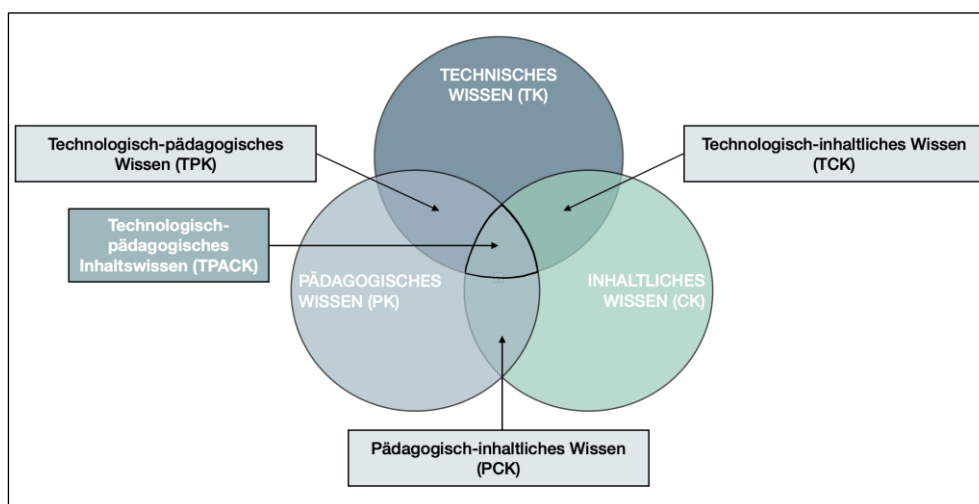


Abbildung 1: Darstellung des TPACK-Modells nach Mishra & Koehler, 2006, S. 1025 (Übersetzung und Gestaltung auf Grundlage von Hartmann, 2019)

Wir verstehen die Sprachbildungskompetenz von Lehrkräften hier als einen Teilaspekt fachdidaktischer Expertise (PCK). Mit dem exemplarischen Blick auf das Fach Mathematik besteht das inhaltliche Wissen (CK) einer Lehrkraft neben der fachlichen Dimension z.B. in Algebra oder Stochastik aus Wissen zu damit korrespondierenden sprachlichen Formen und Phänomenen (z.B. mathematikspezifische Fachbegriffe). Darauf aufbauend benötigen Lehrende auf der Ebene des pädagogisch-inhaltlichen Wissens (PCK) Kenntnisse, um ihren Mathematikunterricht sprachbildend zu gestalten. Dies kann gelingen, indem sie z.B. eine „bedeutungsbezogene Denksprache“ etablieren, die den Lernenden die präzise Beschreibung mathematischer Beziehungen ermöglicht. Exemplarisch für die Beschreibung von Teil-Ganzes-Beziehungen (z.B. der Anteil von Personen einer Stichprobe, die Sport treiben) können dies etwa bedeutungsbezogene Sprachmittel sein wie: „...ist die Teilgruppe“ oder „...ist die ganze Gruppe“, wodurch das Verständnis mathematischer Konzepte ermöglicht wird (Post & Prediger, 2020). Auf der Ebene des technologisch-pädagogischen Inhaltswissens (TPACK) gilt es schließlich, dass Lehrpersonen sprachliche Lernprozesse in ihrem Fach auch im Kontext digitaler Medien gestalten. Exemplarisch kann die Darstellung und sprachliche Beschreibung von Teil-Ganzes-Beziehungen durch den Einsatz von virtuellen Whiteboards unterstützt werden. Tools dieser Art ermöglichen etwa die Visualisierung von Mengen mittels einer Zeichenfunktion und die Bereitstellung von Redemitteln zur Beschreibung von Anteilen sowohl in schriftlicher als auch auditiver Form (z.B. als Sprachaufnahme). Gleichzeitig können bei Lernenden erweiterte digitalisierungsbezogene Textkompetenzen wie das kollaborative Schreiben angebahnt werden, indem sie z.B. gemeinsam eine sprachliche Beschreibung einer Teil-Ganzes-Beziehung formulieren. Tabelle 1 zeigt exemplarisch jeweils eine sprachbezogene Kompetenzfacette der Kompetenzdimensionen nach Mishra und Koehler (2006) mit fachlichem bzw. fachdidaktischem Anteil:

*Tabelle 1:* Darstellung der Integration sprachbildungsbezogener Facetten in die Kompetenzdimensionen des TPACK-Modells nach Mishra und Koehler (2006)

<b>Kompetenzdimensionen nach Mishra und Koehler (2006)</b>	<b>Sprachbildungsbezogene Facette (exemplarisch)</b>
Inhaltliches Wissen (CK)	– Wissen über allgemeine Aspekte sprachlicher Bildung (z.B. Mehrsprachigkeit als Ressource) und sprachliche Spezifika mit Bezug zum eigenen Unterrichtsfach (z.B. sprachliche Anforderungen im Fach Mathematik)
Pädagogisch-Inhaltliches Wissen (PCK)	– Fachdidaktisches Wissen über die Gestaltung sprachbildenden Unterrichts (z.B. der begründete Einsatz sprachbildender Methoden/sprachlicher Hilfen oder die Ermittlung sprachlicher Fähigkeiten von Lernenden)
Technologiebezogenes Fachwissen (TCK)	– Wissen über digitale Medien, mit denen sprachliche Bildung im Fach betrieben werden kann (z.B. Kenntnisse von Tools, die sich als sprachliche Hilfen eignen)
Technologisch-pädagogisches Inhaltswissen (TPACK)	– Wissen über die Gestaltung von sprachsensiblen Fachunterricht unter Einbezug digitaler Medien

Inzwischen liegt mit dem DPACK-Modell (Döbeli Honegger, 2021) eine Weiterentwicklung des TPACK-Modells vor. Die Unterschiede liegen vor allem darin, dass die

Dimension DK (digitalitätsbezogenes Wissen) nicht nur eine rein technische Perspektive bspw. im Sinne der Kenntnis von „maschinellen Vorgängen“ (Huwer et al., 2019, S. 361) auf die Verwendung von (digitaler) Technologie einnimmt. Das Verständnis von digitalen Medien im DPACK-Modell umfasst neben anwendungsbezogener und technologischer Perspektive vielmehr auch sozio-kulturelle, gesellschaftliche Aspekte, die mit der digitalen Transformation einhergehen (vgl. Huwer et al., 2019, S. 360).

#### 4.1 Professionalisierung in digitalisierungsbezogenen Sprachbildungskompetenzen

Laut einer Überblicksarbeit von Voogt et al. (2013) stellen die Unterstützung im eigenaktiven Gestalten von digitalem Unterricht sowie das exemplarische Modellieren des Lehrens mit digitalen Medien (z.B. das Vorführen eines Tools mit Blick auf einen bestimmten didaktischen Zweck) die häufigsten Strategien zum Aufbau von digitalisierungsbezogener Professionalität dar. In den von den Autor\*innen gesichteten Studien sollten die Kursteilnehmenden meist Stunden oder Kurse unter Einbezug digitaler Medien gestalten, wobei ihnen teils kollaboratives Arbeiten, z.B. zwischen Lehramtsstudierenden und in der Praxis tätigen Lehrkräften, ermöglicht wurde. Die Grundlage für die Gestaltung digitaler Lernsettings stellte oft bereits vorhandenes Material für den „analogen“ Unterricht dar, das für ein digitales Setting aufbereitet werden sollte. Ähnlich gingen auch Harris und Hofer vor, die Grundschullehrkräfte digitale Realisierungsmöglichkeiten typischer Lernaktivitäten wie die Gestaltung eines Tagebucheintrags oder eines Cartoons entwickeln ließen (vgl. 2011, S. 214f.). Tseng et al. (2020) ermittelten zwölf längsschnittlich angelegte Studien zur digitalisierungsbezogenen Professionalisierung von Lehrkräften im Sprachunterricht. In der Zusammenschau dieser Arbeiten erweisen sich a) eine Einführung in das TPACK-Modell für Lehrkräfte, b) das Modellieren des Einbezugs digitaler Medien in den Unterricht und c) die Ermöglichung der kollaborativen Gestaltung digitalen Unterrichts als günstige Faktoren.

Für die von uns durchgeführte Studie erweisen sich zwei Vorarbeiten als unmittelbar relevant: Ansyari (2015) berichtet von einer signifikanten Entwicklung mit hohen Effektstärken in nahezu allen Subdomänen des Modells von Mishra und Koehler bei Englischlehrkräften an Universitäten in Indonesien, die an einem entsprechenden Lernangebot teilgenommen haben. Letzteres zeichnete sich dadurch aus, dass die Lehrkräfte sich zunächst mit dem „TPACK-Modell“ vertraut machten. Anschließend lernten die Teilnehmenden konkrete Tools kennen, die sich für den Fremdsprachenunterricht eignen. Daraufhin planten die Lehrkräfte kollaborativ ihren eigenen Unterricht unter Einbezug digitaler Medien und erhielten dabei Unterstützung vom Forscher. Zuletzt folgte eine Phase der Implementation, in der die Lehrkräfte ihre geplanten Stunden in ihren Lerngruppen erprobten und anschließend reflektierten. Ähnliches gilt für die Studie von Adipat (2021), in welcher ebenfalls signifikante Steigerungen in den Subdomänen des Modells von Mishra und Koehler bei angehenden Englischlehrkräften festgestellt wurden. Die Studierenden erhielten hier zunächst Lerneinheiten, in denen sie eine Unterrichtsmethode zu einem konkreten Unterrichtsthema und Umsetzungsmöglichkeiten mit digitalen Medien kennenlernten. Dabei probierte die Forscherin Methoden direkt mit der Lerngruppe aus und ermöglichte ihnen z.B. das Kennenlernen eines Gruppenpuzzles mithilfe der Breakout-Session-Funktion in Zoom. Anschließend erhielten die angehenden Lehrkräfte die Möglichkeit, selbst eine Stunde zu gestalten, in der sie ihr erworbenes Wissen anwenden konnten.

#### 4.2 Seminarkonzept

Mit dem Ziel einer Professionalisierung von Lehramtsstudierenden in digitalisierungsbezogener Sprachbildungskompetenz wurde ein Seminarkonzept entwickelt, das dezidierte Lerngelegenheiten zu den meisten der Subdimensionen des TPACK-Modells

enthält. Es wurde im Sommersemester 2021 in zwei Lehrveranstaltungen von unterschiedlichen Lehrpersonen im seinerzeit erforderlichen Distanzformat durchgeführt. Die zentrale Lerngelegenheit war eine Projektphase am Semesterende. In dieser Phase erarbeiteten die Studierenden kollaborativ OER, welche Nutzende des Methodenpools<sup>1</sup> für sprachsensiblen Fachunterricht (Gantefort et al., 2022) jeweils darin anleiten sollen, eine ausgewählte Methode des Methodenpools mit einem digitalen Tool zu realisieren. Diese OER in Form von digitalen Dashboards wurden im Nachgang einer Qualitätssicherungsprozedur unterzogen und bei geeigneter Qualität im Methodenpool veröffentlicht, sodass für die Studierenden eine authentische Kommunikationssituation mit Blick auf ihre Produkte gegeben war. Abbildung 2 zeigt exemplarisch die Struktur und Kategorien der Dashboards sowie Bezüge der Kategorien zu Subdomänen des TPACK-Modells, die bei der Erstellung gefördert wurden.

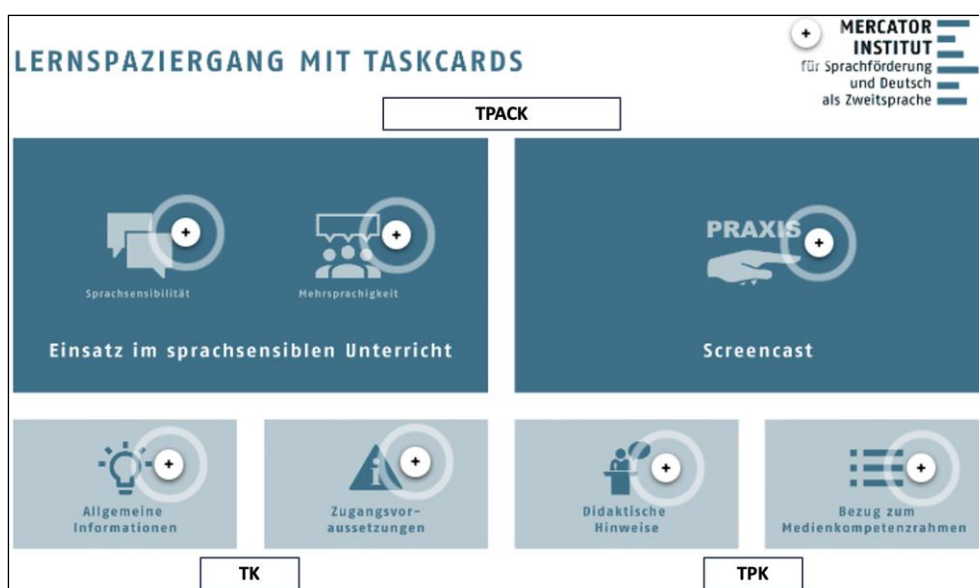


Abbildung 2: Darstellung der Struktur der Dashboards mit Bezug zu Subdomänen des TPACK-Modells (eigene Darstellung)

Von besonderer Relevanz sind die Kategorien, die Lerngelegenheiten für digitalisierungsbezogene Sprachbildungskompetenz im Sinne von TPACK darstellten: Unter „Einsatz im sprachsensiblen Unterricht“ erarbeiteten die Studierenden Hinweise dazu, welche in analogen Settings nicht gegebene Möglichkeiten das digitale Tool für die sprachensible Gestaltung der jeweiligen Methode eröffnet. Zudem wird hier gelistet, welche Aspekte digitaler Textkompetenz nach Frederking und Krommer (2019) auf Seiten der Lernenden durch die Umsetzung der Methode mit dem Tool gefördert werden. Ähnliches gilt für die Kategorie „Mehrsprachigkeit“, in der die Studierenden darstellen, inwiefern das digitale Tool zur Einbeziehung von Mehrsprachigkeit genutzt werden kann. Schließlich produzierten die Studierenden einen Screencast, in welchem sie die digitale Umsetzung der Methode demonstrieren.

Die Projektphase zur Erstellung der Dashboards wurde im Verlauf der Lehrveranstaltung sukzessive entlang von TPACK-Wissensdimensionen angebahnt, wie Abbildung 3 auf der folgenden Seite verdeutlicht.

<sup>1</sup> Website des Methodenpools: <https://www.mercator-institut-sprachfoerderung.de/de/publikationen/material-fuer-die-praxis/methodenpool/>

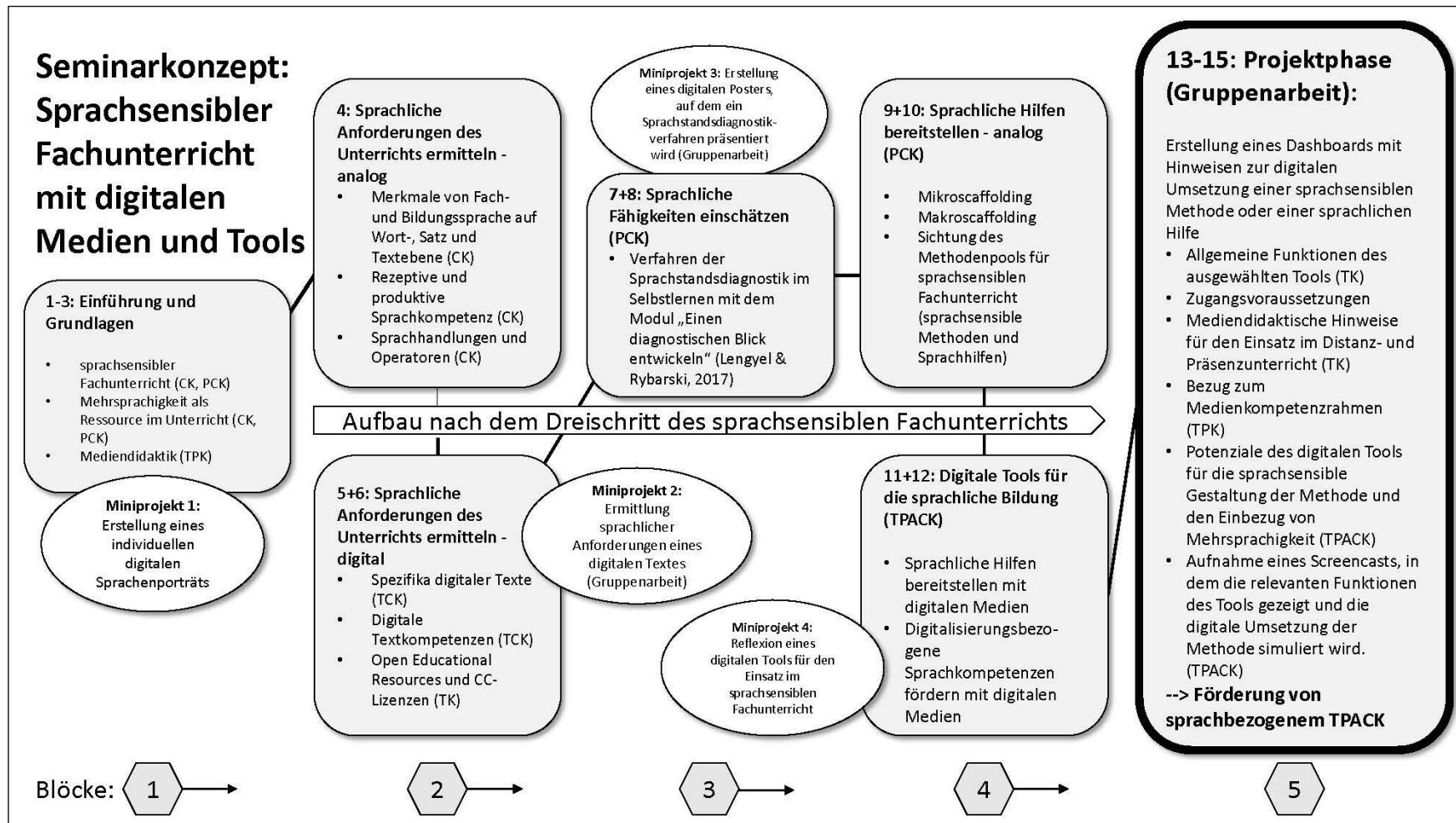


Abbildung 3: Darstellung des Seminarkonzepts mit Bezug zu den TPACK-Subdomänen (eigene Darstellung)



Dabei sah das Seminarkonzept stets vor, dass die Studierenden zunächst grundlegende theoretische Inhalte in asynchronen Selbstlernphasen (etwa mittels digitaler Selbstlernmodule oder durch das Lesen von Texten) erarbeiteten. Die Sitzungen in Online-Präsenz über eine Konferenzsoftware bauten darauf auf. Die Lernenden erhielten dabei neben kurzen Inputphasen (Vorträge durch die Dozierenden) regelmäßig umfangreiche und interaktiv gestaltete Gruppenarbeitsphasen. In diesen arbeiteten sie an diversen Aufgabenformaten und erstellten kollaborativ Produkte in Form von „Miniprojekten“, die auch stets einen fachdidaktischen und praktischen Bezug hatten.

In Block 1 wurden Grundlagen zu Konzepten der sprachlichen Bildung aktiviert und Grundwissen im Bereich der Mediendidaktik vermittelt. Blöcke 2 bis 4 wurden entlang des Dreischritts des sprachsensiblen Fachunterrichts ausgestaltet. Das Seminar endete mit Block 5 in der oben ausführlicher beschriebenen Projektphase, aus der die digitalen Dashboards als OER hervorgingen.

Zusammenfassend lagen die folgenden, aus vorliegenden Erkenntnissen gewonnenen Prinzipien dem Seminarkonzept zu Grunde:

- Modellierung des Einsatzes von digitalen Tools durch Lehrpersonen (Tseng, 2020; Voogt et al., 2013): Lehrpersonen simulierten den Einsatz digitaler Tools zur sprachlichen Bildung. Im Sinne des „didaktischen Doppeldeckers“ wurden so gleichzeitig Lerngelegenheiten mit digitalen Tools und Medien geschaffen, welche auf schulische Settings übertragbar sind.
- Kollaborative Transformation von „analogem“ Material (Harris & Hofer, 2011; Mishra & Koehler, 2006; Tseng et al., 2020; Voogt et al., 2013): Studierende erarbeiteten kollaborativ digitale Umsetzungsmöglichkeiten für sprachensible Unterrichtsmethoden in der Projektphase.
- Schaffung von Gelegenheiten für „Kompetenzerleben“ (Ottenbreit-Leftwich, 2007): Motivation und Selbstwirksamkeit der Studierenden sollten durch den authentischen Produktionszusammenhang mit Veröffentlichung der Produkte als OER unterstützt werden.

## 5 Studie

### 5.1 Forschungsfragen und -hypothesen

Anhand einer online administrierten Befragung gehen wir der Frage nach, inwiefern die in Kapitel 4.2 vorgestellte Intervention bei Studierenden zu Veränderungen digitalisierungsbezogener Sprachbildungskompetenz nach TPACK führt. Angesichts der Spezifika der Intervention, die Lerngelegenheiten zu den meisten Dimensionen des TPACK-Modells umfasst, erwarten wir Zuwächse in den Dimensionen TK, CK, PCK, TCK, TPK und TPACK, nicht jedoch für den Bereich PK, da für diese Dimension keine spezifischen Lerngelegenheiten geschaffen wurden (s. Abb. 3).

### 5.2 Design und Stichprobe

Die längsschnittliche Studie war ursprünglich in einem quasiexperimentellen Untersuchungs-Kontrollgruppendesign geplant. Da jedoch aus forschungspraktischen Gründen keine Kontrollgruppe mit Studierenden aus Seminaren des DaZ-Moduls ohne Digitalisierungsbezug gewonnen werden konnte, wurde ein nicht experimentelles, längsschnittliches Design („Beobachtungsstudie“) realisiert (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 201–203). Wir berichten daher im Folgenden ausschließlich die Veränderung der abhängigen Variablen in der Untersuchungsgruppe. Mit der gebotenen Vorsicht stellen wir dennoch Überlegungen zu möglichen kausalen Effekten des Treatments an. Dies erscheint vor allem deswegen plausibel, da universitäre Lerngelegenheiten im Schnittfeld von sprachlicher und digitaler Bildung abseits der besuchten Projektseminare als Störvariablen auf

den Lernzuwachs weitgehend ausgeschlossen werden können und beobachtbare Veränderungen daher durchaus mit der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen in Verbindung gebracht werden können. Zudem erlaubt die Auffächerung des erhobenen Konstruktes in verschiedene Facetten differenzierte Hypothesen zu den Veränderungen (s.o.). Es handelt sich bei der Stichprobe um die Teilnehmenden von zwei Lehrveranstaltungen im DaZ-Modul, die im Sommersemester 2021 identisch nach dem oben beschriebenen Konzept, jedoch von zwei unterschiedlichen Lehrpersonen, durchgeführt wurden. Für die Analyse werden nur die Daten der Teilnehmenden einbezogen, die zu beiden Erhebungszeitpunkten an der Befragung teilgenommen haben. Diese Stichprobe bestand aus 33 Personen (12 männliche und 21 weibliche Personen) und entspricht einem Anteil von 54 Prozent aller Teilnehmenden. Dabei ist anzumerken, dass der Längsschnitterhebung eine Stichprobenmortalität zu Grunde liegt, da zu Messzeitpunkt 1 51 Studierende und zu Messzeitpunkt 2 nur 35 Studierende teilgenommen haben. Allerdings gibt es keinen Zusammenhang zwischen den zu Messzeitpunkt 1 gemessenen Werten und dem Vorliegen längsschnittlicher Daten, was für einen zufälligen Stichprobenausfall spricht. Es sind fast alle Lehramttypen vertreten, wobei erwartungsgemäß die Studierenden für die Schulform Gymnasium/Gesamtschulen den größten Anteil darstellten (18 Teilnehmende), gefolgt von den sonderpädagogischen Studiengängen (9 Teilnehmende) und Studierenden des Lehramttyps Haupt-, Real- und Gesamtschule (4 Teilnehmende). Lehramtsstudierende für Grundschulen waren nur mit zwei Personen vertreten. Bei der Angabe der studierten Fächerkombinationen gaben 25 Proband\*innen an, mindestens ein sprachliches Fach zu studieren, was eine Anzahl von acht Studierenden ergibt, bei denen kein Sprachbezug in ihrem Studium vorlag.

Der erste Messzeitpunkt fand nach einem organisatorischen und wiederholenden Einstieg in der dritten Woche der Vorlesungszeit statt. Der zweite Messzeitpunkt lag in der letzten Woche der Vorlesungszeit, in der die Veranstaltungen in Online-Präsenz der Projektphase beendet waren. Die Studierenden nahmen per Link anonym an der Online-Befragung teil. Zur Identifizierung wurde jeweils ein individueller Code erzeugt, mit dessen Hilfe die Daten der beiden Erhebungszeitpunkte zusammengeführt werden konnten.

### 5.3 Instrumentierung

Die von uns eingesetzten Skalen zur Operationalisierung von digitalisierungsbezogener Sprachbildungskompetenz orientieren sich am etablierten und vielfach eingesetzten TPACK-Selbsteinschätzungsbogen von Schmidt et al. (2009), welcher für die englische Sprache entwickelt wurde. Eine deutschsprachige Version für das Fach Biologie liegt von Mahler und Arnold (2022) vor. Aus dieser wurden die Skalen TK, PK und TPK unverändert übernommen. Alle Skalen mit einem fachdidaktischen Bezug (CK, TCK, PCK, TPACK) wurden vor dem Hintergrund des Konzeptes sprachsensiblen Unterrichtens im DaZ-Modul an der Universität zu Köln (Mercator-Institut, o.J.) sprachbildungsbezogen adaptiert. Insgesamt umfasst unser Erhebungsinstrument somit sieben Skalen mit insgesamt 41 Items, mithilfe derer verschiedene Facetten der selbsteingeschätzten sprachbildungsbezogenen Digitalisierungskompetenz erhoben werden können (s. Anhang). Damit schließen wir uns bisherigen Arbeiten an, in denen inhaltliche Bezüge in neu entwickelten oder adaptierten TPACK-Fragebögen stärker berücksichtigt werden (vgl. z.B. für das Fach Musik von Godau & Fiedler, 2018). Die Studierenden waren gehalten, auf einer fünfstufigen Likertskala ihre Zustimmung zu Aussagen zu tätigen (1 = „stimme nicht zu“, 2 = „stimme eher nicht zu“, 3 = „neutral“, 4 = „stimme eher zu“, 5 = „stimme zu“). Parallel zum Einsatz in den beiden Projektseminaren wurde das Erhebungsinstrument hinsichtlich psychometrischer Eigenschaften anhand einer größeren Stichprobe überprüft. Dazu wurde der Fragebogen Studierenden in der Vorlesung im DaZ-Modul der Universität zu Köln vorgelegt (N = 128). Mit den gewonnenen Daten wurden Hauptkomponentenanalysen mit der Software SPSS (IBM) durchgeführt, um die

faktorielle Struktur des Instrumentes in deskriptiver Perspektive zu explorieren (vgl. Döring & Bortz, 2016, S. 482). Sofern die Items sämtlicher Subskalen einbezogen werden, werden sieben Faktoren mit Eigenwerten  $> 1$  berechnet; das Ladungsmuster zeigt sich jedoch nur zum Teil als kongruent mit den Dimensionen des TPACK-Modells. Die hier vorgefundene Nondisjunktivität der Faktoren erweist sich aber grundsätzlich als nicht erwartungswidrig, da die Dimensionen PCK, TCK, TPK und TPACK als Schnittmengen modelliert werden. Werden die Hauptkomponentenanalysen auf der Ebene der einzelnen Subskalen durchgeführt, erweisen sich diese sämtlich als eindimensional, wobei jeweils nur ein Faktor mit Eigenwert  $> 1$  errechnet wird (Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium:  $.78 > .90$ ; Bartlett-Test:  $p < .01$ , erklärte Gesamtvarianz:  $48\% > 80\%$ ). Tabelle 2 auf der folgenden Seite präsentiert in der Übersicht die Anzahl der Items je Skala, ein Ankeritem, die interne Konsistenz sowie die deskriptive Statistik der durch Mittelwertbildung der Einzelitems konstruierten Skalen.

*Tabelle 2:* Darstellung der Skalen mit Skalenwerten und Ankeritems (eigene Berechnung)

	Anzahl Items	Ankeritem	Interne Konsistenz*	Mittelwert	Standardabweichung
TK	7	Ich kenne viele verschiedene Technologien	.896	3.50	0.74
CK	7	Ich verfüge über ausreichendes Wissen über sprachliche Bildung	.887	3.37	0.81
PK	7	Ich kann meinen Unterrichtsstil an verschiedene Lerner*innen anpassen	.816	3.61	0.62
PCK	5	Ich kann sprachliche Anforderungen meines Unterrichts vor dem Hintergrund der fachlichen Ziele ermitteln	.830	3.12	0.77
TCK	5	Ich kenne digitale Tools und Medien, mit denen mehrsprachige Ressourcen eingebunden werden können	.938	2.17	0.94
TPK	5	Ich kann digitale Medien und Tools auf unterschiedliche Lehraktivitäten anwenden	.862	3.53	0.75
TPACK	5	Ich verfüge über Instruktionsstrategien, die digitale Medien und Tools in meinem sprachsensiblen Fachunterricht berücksichtigen	.933	2.34	0.97

Anmerkung: \* Cronbachs Alpha

#### 5.4 Ergebnisse

Tabelle 3 auf der folgenden Seite zeigt zunächst die deskriptive Statistik der sieben Messwerte zu digitalisierungsbezogener Sprachbildungskompetenz für beide Messzeitpunkte.

*Tabelle 3:* Darstellung der deskriptiven Statistik der Ergebnisse zu beiden Messzeitpunkten (eigene Berechnung)

		<i>M</i>	<i>SD</i>
TK	t1	3.54	0.71
	t2	3.65	0.64
CK	t1	3.44	0.78
	t2	3.82	0.64
PK	t1	3.80	0.64
	t2	3.93	0.58
PCK	t1	3.27	0.77
	t2	3.76	0.54
TCK	t1	2.36	0.79
	t2	4.15	0.78
TPK	t1	3.75	0.50
	t2	4.35	0.57
TPACK	t1	2.50	0.68
	t2	3.82	0.72

Insbesondere zum ersten Erhebungszeitpunkt zeigt sich eine heterogene Verteilung der Selbsteinschätzung der Studierenden mit Blick auf die sieben Subdimensionen. Zur Analyse der Ausgangslage wurde die Annahme geprüft, dass sich die Selbsteinschätzung der Studierenden in Bezug auf die Subdimensionen zum Zeitpunkt t1 unterscheidet. Eine Varianzanalyse mit Messwiederholung mit dem siebenstufigen Innersubjektfaktor „Dimension“ zeigt einen signifikanten Haupteffekt des Innersubjektfaktors ( $F(6, 32) = 37.53, p < .001, \eta^2 = .54$ , wodurch diese Annahme bestätigt wird.

Um die für unsere Arbeit zentrale Hypothese zu testen, dass die Teilnahme an der Intervention zu einer Entwicklung der selbsteingeschätzten digitalisierungsbezogenen Sprachbildungskompetenz in den Wissensdimensionen TK, CK, PCK, TCK, TPK und TPACK führt, wurde eine einfaktorielle multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung mit dem Innersubjektfaktor „Zeit“ sowie dem Zwischensubjektfaktor „Lehrperson“ berechnet. Es zeigt sich ein signifikanter Haupteffekt von „Zeit“ in den Subdimensionen CK ( $F(1, 31) = 8.17, p = .008, \eta^2 = .20$ ) PCK ( $F(1, 31) = 13.91, p < .001, \eta^2 = .31$ ), TCK ( $F(1, 31) = 103.20, p < .001, \eta^2 = .77$ ), TPK ( $F(1, 31) = 21.52, p < .001, \eta^2 = .41$ ) sowie TPACK ( $F(1, 31) = 61.06, p < .001, \eta^2 = .66$ ). Der Haupteffekt des Innersubjektfaktors „Zeit“ fällt in den Dimensionen TK und PK nicht signifikant aus. Dies gilt gleichfalls für jegliche Zwischensubjekteffekte des Faktors „Lehrperson“ sowie

für Interaktionseffekte zwischen „Zeit“ und „Lehrperson“.<sup>2</sup> Der eingangs festgestellte querschnittliche Haupteffekt des Faktors Dimension bleibt zum Zeitpunkt t2 erhalten ( $F(6, 32) = 7.91, p < .001, \eta^2 = .20$ ); die Effektstärke fällt jedoch deutlich geringer aus. Innersubjektkontraste jeder einzelnen Subdimension gegenüber TPACK fallen zum Zeitpunkt t1 in fünf von sechs Fällen signifikant aus, zum Zeitpunkt t2 trifft dies nur noch in zwei Fällen zu.

## 6 Diskussion

Unsere Hypothesen waren, dass die dargestellte Intervention zu einer Steigerung der selbsteingeschätzten digitalisierungsbezogenen Sprachbildungskompetenz in den Wissensdimensionen TK, CK, PCK, TCK, TPK und TPACK führt. Die Ergebnisse zeigen insgesamt hypothesenkonform eine starke Veränderung der abhängigen Variablen, lediglich in der Dimension TK konnte keine signifikante Veränderung festgestellt werden. Die Studierenden schätzen demnach ihre digitalisierungsbezogene Sprachbildungskompetenz nach dem Treatment wesentlich höher ein als zuvor, wobei sich die Unterschiede zwischen den Teildimensionen angleichen. Das bedeutet, dass die Veränderung in den Dimensionen besonders markant ist, in denen zum ersten Zeitpunkt vergleichsweise niedrige Werte erzielt wurden (TCK, TPK, TPACK). Dabei ist ein Einfluss des Faktors „Lehrperson“ auszuschließen, welcher sich z.B. für schulische Lernprozesse als sehr relevant darstellt (Hattie, 2008), da der Haupteffekt des Zwischensubjektfaktors „Lehrperson“ nicht signifikant ausfällt. Gleiches gilt für den Interaktionseffekt von „Lehrperson“ mit „Zeit“. Die im Rahmen der Intervention bereitgehaltenen Lerngelegenheiten der Studierenden scheinen somit die Veränderungen zu bewirken, während der Faktor „Lehrperson“ keine Rolle zu spielen scheint.

Die Intervention erwies sich somit in ihrer kollaborativen, handlungs- bzw. produktionsorientierten und durch Modellierungen gekennzeichneten Anlage als effektiv. Diese Befunde sind anschlussfähig an jene von Voogt et al. (2013) und Tseng et al. (2020), die ebendiese Faktoren als wirksam für die Gestaltung von Lerngelegenheiten für die Aneignung von digitalisierungsbezogenen Kompetenzen identifizieren. In der vorliegenden Untersuchung können Effekte der einzelnen Aspekte der Seminargestaltung jedoch nicht quantifiziert werden, da diese nicht experimentell variiert wurden. Dies wäre ein Ansatzpunkt für zukünftige Forschung.

Das Effektstärkemaß unserer Ergebnisse signalisiert durchgehend große Effekte, welche sich insbesondere in den didaktisch besonders relevanten „Mischdimensionen“ TCK, TPK und TPACK realisieren. Dieser Befund weicht von den Ergebnissen Adipats (2021) ab, der die stärksten Effekte in der Entwicklung der Dimensionen CK, PK und TK feststellt. Dies wird nach Koehler und Mishra (2009) damit begründet, dass gerade die Verknüpfung der verschiedenen Wissensbereiche eine besondere Herausforderung darstellt und sich komplexer gestaltet als die Ausbildung von voneinander deutlicher abgrenzbarem Wissen. Unsere Befunde können hier darauf hindeuten, dass die durchgängige Verknüpfung von Aspekten sprachlicher Bildung und von Digitalisierung in den Miniprojekten und der Gestaltung der Dashboards Lerngelegenheiten darstellen, welche die Aneignung von TPK, TCK und TPACK begünstigen (s. Abb. 3). Die Resultate beruhen zwar nicht auf einem experimentellen Design mit randomisierter Zuweisung zu einer Treatment- und einer Kontrollbedingung, wir interpretieren die Befunde jedoch als starken Hinweis darauf, dass die beobachteten Veränderungen in der selbsteingeschätzten digitalisierungsbezogenen Professionalität auf der Teilnahme am Treatment und nicht auf nicht kontrollierten Faktoren beruhen. Mit Blick auf Lerngelegenheiten zum

---

<sup>2</sup> Mit Blick auf die Zwischensubjekteffekte fällt der Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen in drei von 14 Fällen signifikant aus (CK, t2; PK, t1; PCK, t1). Angesichts der hier gegebenen gleich großen Gruppen gehen wir jedoch von einer robusten Statistik aus (vgl. Stevens, 2007, S. 9).

Aufbau digitalisierungsbezogener Fähigkeiten in der ersten Phase der Lehrer\*innenbildung bekräftigen die besonders starken Effekte in den „Mischdimensionen“ die Konzeption der Seminare, in welcher eine Vernetzung des Wissens zu sprachlicher und digitaler Bildung angestrebt ist.

Die Aussagekraft der Ergebnisse wird allgemein dadurch eingeschränkt, dass sie auf Selbstauskünften der Studierenden beruhen. Somit können die Einschätzungen nicht als objektive Kompetenzmessung betrachtet werden, sondern bieten Einblicke in das akademische Selbstkonzept der Studierenden (vgl. Mahler & Arnold, 2022, S. 4) als „kognitiver[r] Bereich motivationaler Orientierungen von Lehrpersonen“ (Mahler & Arnold, 2022, S. 3). Dabei ist dennoch die Validität des Instruments als plausibel zu erachten, da kompetenzorientierte Formulierungen (z.B. „Ich kann ...“; s. Anhang) zum Einsatz kamen. Gleichzeitig operationalisiert das Instrument mit seinen sieben Subdimensionen vielfältige Facetten des Einsatzes digitaler Medien im sprachsensiblen Unterricht. Hinsichtlich der Aussagekraft über Fähigkeiten beim unterrichtlichen Einsatz verschieden komplexer Tools (etwa die Verwendung von virtuellen Whiteboards vs. die Koordination von kollaborativen Schreibprozessen in digitalen Schreibumgebungen) ist das Instrument allerdings limitiert.

Über die konkreten Seminare hinaus sollen die entstandenen Produkte außerdem andere Studierende dazu qualifizieren, Sprachbildung und Digitalisierung integriert in der fachbezogenen Unterrichtsplanung zu berücksichtigen. Für zukünftige Forschung ergeben sich daraus einerseits Perspektiven, den möglichen „Mehrwerteffekt“ solcher projektorientierter Seminarkonzeptionen gegenüber eher isoliert-wissensbasierten Ansätzen zu quantifizieren. Andererseits stellt die Frage ein Desiderat dar, welche Effekte mit der Nutzung der entstandenen Dashboards durch andere Studierende oder Lehrkräfte verbunden sind. Vor dem Hintergrund der Ergebnisse von Tseng et al. sind insofern positive Effekte denkbar, als die Screencasts als Modellierung von „technology integration“ (2022, S. 13) verstanden werden können.

Wie hypothetisch angenommen, fällt der Haupteffekt von „Zeit“ auf die Veränderung der Dimension PK nicht signifikant aus. Dies steht im Einklang mit der Konzeption des Treatments, in welchem keine dezidierten Lerngelegenheiten für allgemeines pädagogisches Wissen vorgesehen waren. Entgegen den Hypothesen konnte jedoch auch kein Effekt des Faktors „Zeit“ auf das technische Wissen festgestellt werden. Hier bestanden im Rahmen des Treatments insofern Lerngelegenheiten, als sich die Studierenden intensiv mit (mindestens) einem digitalen Tool auseinandersetzen mussten, um die Dashboards zu erstellen. Zur Erklärung dieses Befunds könnte die von uns eingesetzte Operationalisierung des technischen Wissens beitragen. Die Äußerungen in den Items beziehen sich zumeist nicht auf digitale Tools und Medien, sondern sind vielmehr sehr allgemein gehalten, sodass die Studierenden dies auch bzw. ausschließlich auf analoge Technik bezogen haben könnten. In neueren Operationalisierungen wie dem in Kapitel 4 erwähnten DPACK-Modell (Döbeli Honegger, 2021) wird dem inzwischen Rechnung getragen und eine entsprechende Formulierung der Items wäre für die Studierenden vermutlich greifbarer gewesen. Insgesamt ist es für weitere Studien zu digitalisierungsbezogenen Kompetenzen wünschenswert, anstatt des TPACK-Modells validere DPACK-Modell heranzuziehen. Dieses fußt auf einem weiteren Verständnis von Digitalisierung, das neben einer technischen auch stärker eine gesellschaftliche Perspektive einnimmt. Dieser Aspekt ist auch für Sprache und sprachliche Bildung und somit die Operationalisierung damit zusammenhängender Kompetenzen von Relevanz.

## Förderhinweis

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01 JA 2033 A-L gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor\*innen.

## Literatur und Internetquellen

- Adipat, S. (2021). Developing Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) through Technology-Enhanced Content and Language-Integrated Learning (T-CLIL) Instruction. *Education and Information Technologies*, 26, 6461–6477. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10648-3>
- Ansyari, M.F. (2015). Designing and Evaluating a Professional Development Programme for Basic Technology Integration in English as a Foreign Language (EFL) Classrooms. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31 (6), 699–712. <https://doi.org/10.14742/ajet.1675>
- Bertelsmann Stiftung, CHE Centrum für Hochschulentwicklung, Deutsche Telekom Stiftung & Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg.). (2018). *Projekt „Monitor Lehrerbildung“: Lehramtsstudium in der digitalen Welt – Professionelle Vorbereitung auf den Unterricht mit digitalen Medien?* [https://www.monitor-lehrerbildung.de/wp-content/uploads/2022/11/Monitor-Lehrerbildung\\_Broschuere\\_Lehramtsstudium-in-der-digitalen-Welt.pdf](https://www.monitor-lehrerbildung.de/wp-content/uploads/2022/11/Monitor-Lehrerbildung_Broschuere_Lehramtsstudium-in-der-digitalen-Welt.pdf)
- Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozialwissenschaften* (5. Aufl.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5>
- Beißwenger, M., Bulizek, B., Gryl, I. & Schacht, F. (2020). „Bildung in der digitalen Welt“ als (Querschnitts-)Aufgabe für die Lehramtsausbildung und in den Fachdidaktiken. In M. Beißwenger, B. Bulizek, I. Gryl & F. Schacht (Hrsg.), *Digitale Innovationen und Kompetenzen in der Lehramtsausbildung* (S. 7–15). Universitätsverlag Rhein-Ruhr.
- Cap, C.H., Sucharowski, W. & Wendt, W. (2012). Kollaboratives Schreiben von Texten im Web. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 49 (5), 61–68. <https://doi.org/10.1007/BF03340738>
- Celic, C. & Seltzer, K. (2011). *Translanguaging: A CUNY-NYSIEB Guide for Educators*. CUNY-NYSIEB. <https://www.cuny-nysieb.org/wp-content/uploads/2016/04/Translanguaging-Guide-March-2013.pdf>
- Chun, D., Kern, R. & Smith, B. (2016). Technology in Language Use, Language Teaching, and Language Learning. *The Modern Language Journal*, 100 (1), 64–80. <https://doi.org/10.1111/modl.12302>
- Döbeli Honegger, B. (2021, 20. März). *DPCK statt TPCK*. Beats Weblog. <http://blog.doebe.li/Blog/DPCKstattTPCK>
- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J. & 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. Schwippert, M. Senkbeil & J. Vahrenhold (Hrsg.), *ICILS 2018 #Deutschland – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* (S. 7–31). Waxmann.
- Forsa Politik- und Sozialforschung. (2020). *Das Deutsche Schulbarometer Spezial Corona-Krise: Ergebnisse einer Befragung von Lehrerinnen und Lehrern an allgemeinbildenden Schulen*. Im Auftrag der Robert Bosch Stiftung in Kooperation



- mit der ZEIT. <https://deutsches-schulportal.de/unterricht/lehrer-umfrage-deutsches-schulbarometer-spezial-corona-krise-april-2020/>
- Frederking, V. (2023). Deutschlehrkräfte und ihre Vertrautheit mit, Nutzung von und Einstellung zu digitalen Medien während und vor der Corona-Pandemie in Deutschland. *MiDU – Medien Im Deutschunterricht*, 5 (1), 1–18. <https://doi.org/10.18716/ojs/midu/2023.1.9>
- Frederking, V. & Krommer, A. (2019). *Digitale Textkompetenz. Eine theoretisches wie empirisches Forschungsdesiderat im deutschdidaktischen Fokus*. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. <https://www.deutschdidaktik.phil.fau.de/files/2020/05/frederking-krommer-2019-digitale-textkompetenzpdf.pdf>
- Gantefort, C. & Michalak, M. (2016). Zwischen Sprache und Fach – Deutsch als Zweitsprache im Lehramtsstudium der Universität zu Köln. In M. Becker-Mrotzek, P. Rosenberg, C. Schroeder & A. Witte (Hrsg.), *Deutsch als Zweitsprache in der Lehrerbildung* (Sprachliche Bildung, Bd. 2) (S. 61–74). Waxmann.
- Gantefort, C., Giesau, M., Socha, M., Gutenberg, J. & Lawida, C. (2022). *Methodenpool für sprachsensiblen (Fach-)Unterricht*. Mercator-Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache. [www.unterrichtsmethoden-sprachsensibel.de](http://www.unterrichtsmethoden-sprachsensibel.de)
- Gantefort, C. & Maahs, I.-M. (eingereicht). *Strukturierte Reflexion von Praxiserfahrungen als Lerngelegenheit sprachlicher Bildung – Erfahrungen aus dem DaZ-Modul an der Universität zu Köln*.
- Gibbons, P. (2002). *Scaffolding Language, Scaffolding Learning. Teaching Second Language Learners in the Mainstream Classroom*. Heinemann.
- Godau, M. & Fiedler, D. (2018). Erfassung des Professionswissen von Musiklehrkräften: Validierung einer deutschen Übersetzung eines Selbstauskunftsfragebogens zur Erfassung des Musical Technological Pedagogical and Content Knowledge (MTPACK). In B. Clausen & S. Dreßler (Hrsg.), *Soziale Aspekte des Musikkernens* (Musikpädagogische Forschung, Bd. 39) (S. 185–205). Waxmann.
- Gutenberg, J. & Lawida, C. (2022). *Digitalisierungsbezogene Sprachkompetenzen als Bildungsauftrag*. Mercator-Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache (Basiswissen). [https://www.mercator-institut-sprachfoerderung.de/fileadmin/Redaktion/PDF/Publicationen/221120\\_Basiswissen\\_DigitalisierungsbezogeneSprachkompetenzen.pdf](https://www.mercator-institut-sprachfoerderung.de/fileadmin/Redaktion/PDF/Publicationen/221120_Basiswissen_DigitalisierungsbezogeneSprachkompetenzen.pdf)
- Harris, J.B. & Hofer, M.J. (2011). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in Action: A Descriptive Study of Secondary Teachers' Curriculum-Based, Technology-Related Instructional Planning. *Journal of Research on Technology in Education*, 43 (3), 211–229. <https://doi.org/10.1080/15391523.2011.10782570>
- Hartmann, M. (2019, 3. Januar). *Das TPACK-Modell*. Gesellschaft für digitale Bildung (GfdB). <https://www.gfdb.de/didaktik-tpack-modell>
- Hattie, J. (2008). *Visible Learning. A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>
- Maahs, I.M., Lawida, C., Gutenberg, J., & Drews, K. (2023). Wie nutzen Schülerinnen und Schüler digitale Medien zum sprachlichen Lernen in allen Fächern?: Eine Fragebogenstudie mit Jugendlichen zur Nutzung digitaler Medien als (mehr-)sprachliche Hilfen. *Medienimpulse*, 61 (2). <https://doi.org/10.21243/mi-02-23-15>
- Huwer, J., Irion, T., Kuntze, S., Schaal, S. & Thyssen, C. (2019). Von TPaCK zu DPaCK – Digitalisierung im Unterricht erfordert mehr als technisches Wissen. *MNU Journal*, 5, 358–364.
- Jäger-Biela, D., Kaspar, K. & König, J. (2020). Lerngelegenheiten zum Erwerb von digitalisierungsbezogenen Medienkompetenzen. In K. Kaspar, M. Becker-Mrotzek, S. Hofhues, J. König & D. Schmeinck (Hrsg.), *Bildung, Schule, Digitalisierung* (S. 64–70). Waxmann.

- Jones, R. (2022). Digital Literacies and Language Learning. In E. Hinkel (Hrsg.), *Handbook of Practical Second Language Teaching and Learning* (S. 184–194). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003106609>
- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2017). Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016, in der Fassung vom 07.12.2017. [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie\\_2017\\_mit\\_Weiterbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf)
- Kniffka, G. (2012). Scaffolding – Möglichkeiten, im Fachunterricht sprachliche Kompetenzen zu vermitteln. In M. Michalak & M. Kuchenreuther (Hrsg.), *Grundlagen der Sprachdidaktik Deutsch als Zweitsprache* (S. 208–255). Schneider Hohengehren.
- Koehler, M.J. & Mishra, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9 (1), 60–70.
- Lawida, C. & Maahs, I.-M. (2022). *Translanguaging digital. Wie durch die Förderung von digitaler Textkompetenz der Einbezug von Mehrsprachigkeit in allen Fächern gelingen kann*. ProDaZ-Kompetenzzentrum.
- Leisen, J. (2020). Wer genau weiß, wie digitales Lesen im Unterricht erfolgreich gelingt, der schreibe es uns. Teil 1. *BBW*, 1, 4–8. <http://www.josefleisen.de/downloads/digitalisierung/Analoges%20und%20digitales%20Lesen.pdf>
- Lengyel, D. & Rybarski, K. (2017). *Einen diagnostischen Blick entwickeln. Blended-Learning-Einheit aus dem Kurs „Durchgängige Leseförderung“*. Trägerkonsortium „Bildung durch Sprache und Schrift (BiSS)“ & Mercator-Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache. [www.biss-fortbildung.de](http://www.biss-fortbildung.de) (passwortgeschützt)
- Mahler, D. & Arnold, J. (2022). MaSter-Bio – Messinstrument für das akademische Selbstkonzept zum technologiebezogenen Professionswissen von angehenden Biologielehrpersonen. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 28 (3), 1–16. <https://doi.org/10.1007/s40573-022-00137-6>
- Mercator-Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache. (o.J.). *DaZ-Modul: Reflexionsaufgabe zum Praxissemester und Planungshilfe*. [https://www.mercatorinstitut-sprachfoerderung.de/fileadmin/Redaktion/PDF/Lehre/Reflexionsaufgabe\\_zum\\_Praxissemester\\_mit\\_Planungshilfe\\_.pdf](https://www.mercatorinstitut-sprachfoerderung.de/fileadmin/Redaktion/PDF/Lehre/Reflexionsaufgabe_zum_Praxissemester_mit_Planungshilfe_.pdf)
- Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Ottenbreit-Leftwich, A. (2007). *Expert Technology-Using Teachers: Visions, Strategie and Developments*. Purdue University.
- Philipp, M. (2020). *Multiple Dokumente verstehen. Theoretische und empirische Perspektiven auf Prozesse und Produkte des Lesens mehrerer Dokumente*. Beltz Juventa.
- Post, M. & Prediger, S. (2020). „Nur das ‚und‘ ist anders, sonst ist es gleich“. Mit bedingten Wahrscheinlichkeiten sprachsensibel umgehen. *Mathematik 5–10*, 14 (53), 38–41.
- Schmidt, D.A., Baran, E., Thompson, A.D., Mishra, P., Koehler, M.J. & Shin, T.S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42 (2), 123–149. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>
- Schmid, U., Goertz, L., Radomski, S., Thom, S. & Behrens, J. (2017). *Monitor Digitale Bildung. Die Hochschulen im digitalen Zeitalter*. Bertelsmann Stiftung.

[https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/DigiMonitor\\_Hochschulen\\_final.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/DigiMonitor_Hochschulen_final.pdf)

- Stevens, J.P. (2007). *Intermediate Statistics: A Modern Approach* (3. Aufl.). Routledge.
- Tseng, J.-J., Chai, C., Tan, L. & Park, M. (2020). A Critical Review of Research on Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) in Language Teaching. *Computer Assisted Language Learning*, 35 (4), 948–971. <https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1868531>
- Vogelsang, C. Finger, A., Laumann, D. & Thyssen, C. (2019). Vorerfahrungen, Einstellungen und motivationale Orientierungen als mögliche Einflussfaktoren auf den Einsatz digitaler Werkzeuge im naturwissenschaftlichen Unterricht. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 25 (1), 115–129. <https://doi.org/10.1007/s40573-019-00095-6>
- Voogt, J., Fisser, P., Roblin, N.P., Tondeur, J. & van Braak, J. (2013). Technological Pedagogical Content Knowledge – a Review of the Literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29 (2), 109–121. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00487.x>

## Beitragsinformationen

**Zitationshinweis:**

Lawida, C., Gutenberg, J. & Gantefort, C. (2023). Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen in der sprachlichen Bildung bei Lehramtsstudierenden. Eine Längsschnittstudie in Seminaren des „DaZ-Moduls“ der Universität zu Köln. *HLZ – Herausforderung Lehrer\*innenbildung*, 6 (1), 435–456. <https://doi.org/10.11576/hlz-6448>

Eingereicht: 02.05.2023 / Angenommen: 15.09.2023 / Online verfügbar: 27.10.2023

ISSN: 2625–0675



Dieses Werk ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-SA 4.0 (Weitergabe unter gleichen Bedingungen). Diese Lizenz gilt nur für das Originalmaterial. Alle gekennzeichneten Fremdinhalte (z.B. Abbildungen, Fotos, Tabellen, Zitate etc.) sind von der CC-Lizenz ausgenommen. Für deren Wiederverwendung ist es ggf.

erforderlich, weitere Nutzungsgenehmigungen beim jeweiligen Rechteinhaber einzuholen. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

## English Information

**Title:** Promoting Digitalization-related Competencies in Teacher Training for Language Education. A Longitudinal Study in Seminars of the “DaZ Module” at the University of Cologne

**Abstract:** In the context of digitization, it is a cross-curricular task for teachers to use digital tools to support students' language learning. In this paper, we present results of a longitudinal observational study in which digitization-related competencies in language education were promoted among 33 prospective teachers in seminars of the “DaZ-Modul” at the University of Cologne. For this purpose, the students created digital products in a project phase of the seminars, in which they developed digital implementation options for already existing language-sensitive teaching methods. To measure learning outcomes, digitization-related language education competence was modeled based on the TPACK model and assessed using an adapted self-assessment questionnaire in a pre-post design. The results show that the seminar concept can contribute to a significant increase in self-assessed digitization-related language skills. It becomes clear that the intervention produces greater effect sizes for changes in self-assessment regarding subject-didactic dimensions compared to content-related dimensions of the TPACK model. Thus, the seminar concept seems to be particularly suitable for the training of practical teaching knowledge about the linking of digital and language learning. Finally, the results are also discussed against the background of the extent to which the products created in the intervention can be used as Open Educational Resources to qualify other (prospective) teachers in linking digital and language learning.

**Keywords:** language education; digitization; intervention study; teacher education; Open Educational Resources

## Anhang

*Tabelle 4:* Tabellarische Darstellung des eingesetzten Fragebogens (eigene Forschung)

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:	
	<input type="radio"/> stimme zu
	<input type="radio"/> stimme eher zu
	<input type="radio"/> neutral
	<input type="radio"/> stimme eher nicht zu
	<input type="radio"/> stimme nicht zu
Name	Item
TK1	Ich kann technische Probleme selbst lösen.
TK2	Ich lerne technische Dinge schnell.
TK3	Ich halte mit wichtigen neuen Technologien Schritt.
TK4	Ich spiele häufig mit Technik.
TK5	Ich kenne viele verschiedene Technologien.
TK6	Ich habe die technischen Fähigkeiten, die ich benötige, um Technologien zu nutzen.
TK7	Ich habe ausreichend Gelegenheiten, mit unterschiedlichen Technologien zu arbeiten.
CK1	Ich verfüge über ausreichend Wissen über sprachliche Bildung. *
CK2	Ich kann die sprachliche Bildung betreffende Denkwege für meinen Fachunterricht nutzen. *
CK3	Ich habe verschiedene Möglichkeiten und Strategien mein sprachbildungsbezogenes Wissen weiterzuentwickeln. *
CK4	Ich verfüge über ausreichendes Wissen über Mehrsprachigkeit als Ressource. *
CK5	Ich verfüge über ausreichendes Wissen über sprachliche Anforderungen auf Wort-, Satz- und Textebene, die mein Fachunterricht bereithält. *
CK6	Ich verfüge über ausreichendes Wissen über Möglichkeiten, sprachliche Fähigkeiten von Lernenden zu erfassen. *
CK7	Ich verfüge über ausreichendes Wissen über sprachensible Unterrichtsmethoden und sprachliche Hilfen. *
PK1	Ich weiß, wie ich Schüler*innenleistungen im Klassenzimmer beurteilen kann
PK2	Ich kann meinen Unterricht darauf anpassen, was die Schüler*innen gerade verstehen oder nicht verstehen.
PK3	Ich kann meinen Unterrichtsstil an verschiedene Lerner*innen anpassen.
PK4	Ich kann den Lernprozess von Schüler*innen auf unterschiedliche Arten beurteilen.
PK5	Ich kann ein breites Spektrum an Unterrichtsansätzen im Schulunterricht anwenden (bspw. kooperatives Lernen, direkte Instruktion, forschendes Lernen, problemorientiertes Lernen, Projektunterricht etc.).
PK6	Ich kenne gängige Schüler*innen- und Alltagsvorstellungen.
PK7	Ich weiß, wie Unterrichtsführung (Classroom Management) organisiert und erhalten wird.
PCK1	Ich kann verschiedene Lehransätze anwenden, um das sprachliche Lernen meiner Schüler*innen im Fachunterricht zu fördern. *
PCK2	Ich kann die Mehrsprachigkeit meiner Schüler*innen im Fachunterricht als Ressource produktiv nutzen. *
PCK3	Ich kann sprachliche Anforderungen meines Unterrichts vor dem Hintergrund der fachlichen Ziele ermitteln. *
PCK4	Ich kann die sprachlichen Fähigkeiten meiner Schüler*innen mit Blick auf die fachbezogenen sprachlichen Anforderungen beurteilen. *

PCK5	Ich kann in meinem Unterricht sprachensible Methoden und sprachliche Hilfen begründet einsetzen, um das fachliche Lernen der Schüler*innen zu unterstützen. *
TCK1	Ich kenne digitale Tools und Medien, mit denen Fachunterricht sprachsensibel gestaltet werden kann. *
TCK2	Ich kenne digitale Tools und Medien, mit denen mehrsprachige Ressourcen eingebunden werden können. *
TCK3	Ich kenne digitale Tools und Medien, mit denen sprachliche Anforderungen des Fachunterrichts ermittelt werden können. *
TCK4	Ich kenne digitale Tools und Medien, mit denen sprachliche Fähigkeiten ermittelt werden können. *
TCK5	Ich kenne digitale Tools und Medien, mit denen sprachensible Methoden und sprachliche Hilfen umgesetzt werden können. *
TPK1	Ich kann digitale Medien und Tools für den Unterricht auswählen, um Unterrichtsansätze umzusetzen.
TPK2	Ich kann digitale Medien und Tools für den Unterricht auswählen, die das Lernen von Schüler*innen verbessern.
TPK3	Ich kann kritisch abwägen, wie ich digitale Medien und Tools im Unterricht nutzen kann.
TPK4	Ich kann digitale Medien und Tools auf unterschiedliche Lehraktivitäten anwenden.
TPK5	Ich kann digitale Medien und Tools im Zusammenhang mit unterschiedlichen Instruktionsstrategien nutzen.
TPACK1	Ich kann Unterricht so gestalten, dass sprachsensibler Fachunterricht (Dreischritt von Ermittlung sprachlicher Anforderungen meiner Fachinhalte, Einschätzen der sprachlichen Fähigkeiten meiner Lernenden und Bereitstellung sprachlicher Hilfen) und digitale Medien und Tools angemessen kombiniert werden. *
TPACK2	Ich kann digitale Medien und Tools auswählen, mit denen sich sprachsensibler Fachunterricht umsetzen lässt. *
TPACK3	Ich verfüge über Instruktionsstrategien, die digitale Medien und Tools in meinem sprachsensiblen Fachunterricht berücksichtigen. *
TPACK4	Ich kann andere Lehrkräfte anleiten, ihren sprachsensiblen Fachunterricht und den Einsatz digitaler Medien und Tools aufeinander abzustimmen. *
TPACK5	Ich kann für meinen sprachsensibel gestalteten Fachunterricht digitale Medien und Tools auswählen, die die Vermittlung und Erarbeitung der Unterrichtsinhalte verbessern. *

*Anmerkung:* Der Fragebogen basiert auf dem englischsprachigen TPACK-Selbsteinschätzungsbogen (Schmidt et al., 2009) und orientiert sich an der deutschen Übersetzung von Mahler und Arnold (2022). Bei den mit \* markierten Items handelt es sich um Adaptionen bzw. Neuentwicklungen für die sprachliche Bildung.