

Haselmann, Sina; Prinz, Gabriele; Schmidt-Thieme, Barbara **Adaptive Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen in der Eingangsphase des Lehramtsstudiums**

Standl, Bernhard [Hrsg.]: *Digitale Lehre nachhaltig gestalten*. Münster ; New York : Waxmann 2022, S. 116-121. - (Medien in der Wissenschaft; 80)



Quellenangabe/ Reference:

Haselmann, Sina; Prinz, Gabriele; Schmidt-Thieme, Barbara: Adaptive Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen in der Eingangsphase des Lehramtsstudiums - In: Standl, Bernhard [Hrsg.]: *Digitale Lehre nachhaltig gestalten*. Münster ; New York : Waxmann 2022, S. 116-121 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-268057 - DOI: 10.25656/01:26805

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-268057>

<https://doi.org/10.25656/01:26805>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. der Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden. Die neu entstandenen Werke bzw. Inhalte dürfen nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergegeben werden, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch oder vergleichbar sind.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public and alter, transform or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work. If you alter, transform, or change this work in any way, you may distribute the resulting work only under this or a comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

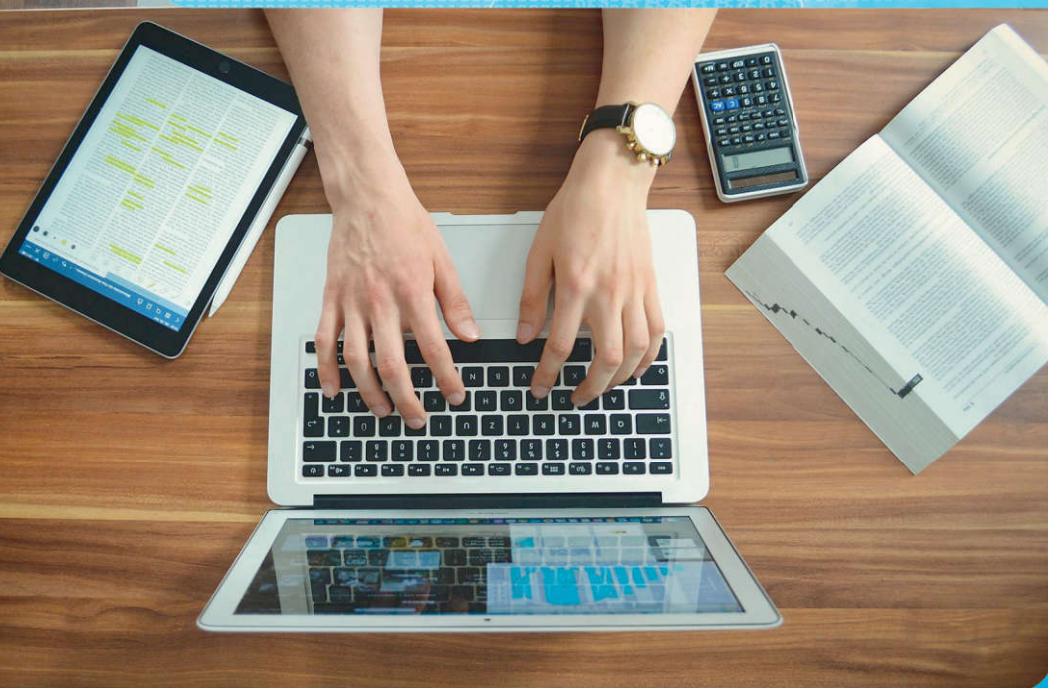


Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Medien in der
Wissenschaft

GMW
Gesellschaft
für Medien in der
Wissenschaft e.V.



Bernhard Standl (Hrsg.)

Digitale Lehre nachhaltig gestalten

WAXMANN

80

Bernhard Standl (Hrsg.)

Digitale Lehre nachhaltig gestalten



Waxmann 2022
Münster • New York

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Medien in der Wissenschaft, Band 80

ISSN 1434-3436

Print-ISBN 978-3-8309-4633-5

E-Book-ISBN 978-3-8309-9933-0

<https://doi.org/10.31244/9783830996330>

Das E-Book ist open access unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC-SA verfügbar.



© Waxmann Verlag GmbH, 2022

www.waxmann.com

info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Pleßmann Design, Ascheberg

Umschlagfoto: © niklaspatzig – Pixabay.com

Satz: Roger Stoddart, Münster

Inhalt

Bernhard Standl

Einleitung	9
------------------	---

1. Quality Online-Learning und Learning Experience Design

Sarah Edelsbrunner, Martin Ebner, Christina Lari und Sandra Schön

Der OER-Canvas für Lehrende	
Werkstattbericht zum Einsatz von Learning Experience Design	13

*Tanja Jadin, Karoline Prinz, Carrie Kovacs, Daniela Wetzelhütter
und Ursula Rami*

Nachhaltige Effekte aus der COVID-bedingten Online-Lehre?!	
Didaktik-Boost für die Digitalisierung der Lehre	19

Sabine Hueber

Mediatisierte Wertediskurse zur Demokratisierung von Technologiezukünften	29
--	----

Claude Müller und Jennifer Erlemann

Design von digitalen Lernangeboten mit <i>myScripting</i>	40
---	----

Jennifer Lange

Hinter den (schwarzen) Kacheln Studierender: Zur Bedeutung von eingeschalteten Kameras in der Online-Lehre	50
---	----

Ly Lutter, Sabrina A. L. Frohn, Mishaël Gabrielle P. Cruz und Tobias Thelen

Förderung von Kursverständnis, Fokus, Organisation und Motivation bei internationalen Online-Studierenden in asynchronen Lernsettings	61
--	----

Alexandra Abramova, Jens-Peter Knemeyer und Nicole Marmé

Förderung von Computational Thinking durch ein digitales Leitprogramm zur blockbasierten Programmiersprache <i>Snap!</i>	71
---	----

2. Personalisierte Lehrkonzepte

Daniela Schmitz, Manfred Fiedler und Heike Becker

Selbstbestimmtes, berufsbegleitendes Studieren im digitalen pandemiegeprägten Studium	
Perspektiven für eine nachhaltige postpandemische Gestaltung von Lehre	83

Mario Vötsch, Anja Steiner, Sabrina Gerth und Gerlinde Schwabl

Wie lernt es sich gemeinsam im virtuellen Raum?	
Didaktische und soziale Dimensionen von Breakout-Rooms	92

<i>Alexander Knoth, Cindy Werner und Elena Michel</i> Dank Digitalisierung einen Schritt voraus: „VORsprung“ als Baustein einer nachhaltigen, institutionenübergreifenden Studienvorbereitung für den Hochschulstandort Deutschland	104
--	-----

<i>Sina Haselmann, Gabriele Prinz und Barbara Schmidt-Thieme</i> Adaptive Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen in der Eingangsphase des Lehramtsstudiums.....	116
--	-----

<i>Benno Volk, Marion Lehner, Serena Pedrocchi und Karin Brown</i> Spezialisierungen für Tutor:innen durch Online-Blended-Learning- Kurse an der ETH Zürich.....	122
--	-----

<i>Jana Panke, Ronny Röwert und Sönke Knutzen</i> Vom Projekt zum Betrieb – Szenarien zur nachhaltigen Verankerung von digitalen Lehr-Lernprojekten.....	136
--	-----

<i>Stefanie Naumann</i> Lernen mit Erklärvideos – ein produktionsorientierter Ansatz aus der Deutschlehrer:innenbildung	141
---	-----

3. Inklusive und barrierefreie Bildungstechnologien

<i>Jessica Bollag, Evelyn Fischer, Daniela Heierle und Pascal Zaugg</i> Schritte Richtung Digitalisierung: Wer kommt mit? Soziale Ungleichheiten im digitalen Bereich	149
---	-----

<i>Gudrun Marci-Boehncke und Carolyn Blume</i> „Digital Backbone“ – inklusive digitale Medienbildung im Fachcurriculum Lehramt.....	156
---	-----

<i>Matthias O. Rath und Gudrun Marci-Boehncke</i> „Media Digidactic“: Online-Seminarkonzept für ein „peer-created“ MOOC zur digitalen Medienbildung	161
--	-----

4. Hochschulkultur und Organisationsentwicklung im Kontext der Digitalisierung

<i>Ullrich Dittler und Christian Kreidl</i> Was soll nachhaltig von der digitalen Lehre bleiben? Erfahrungen und Wünsche der Studierenden aus vier Semestern Corona-geprägter Lehre	173
--	-----

Laura Eigbrecht und Ulf-Daniel Ehlers

Forward-looking Futures: Die Zukunft der Hochschulbildung
aus Studierendensicht

Eine vorläufige explorative Analyse184

Funda Seyfeli-Özhizalan, Maren Lübcke und Klaus Wannemacher

Unboxing Impacts – Die Auswirkungen von Forschungs- und

Entwicklungsprojekten auf Hochschulen als Organisation194

Tina Neff und Nadine Anskeit

Digitale Rechtschreibhilfen in der Schulpraxis

Konzeption einer explorativen Studie zum Einsatz interaktiver

Lernpfade zur Förderung sprachformaler Textrevisionen in der

Primarstufe und Sekundarstufe I200

5. Bildungsressourcen und Open Educational Resources

Sarah Edelsbrunner, Martin Ebner und Sandra Schön

Strategien zu offenen Bildungsressourcen an österreichischen
öffentlichen Universitäten

Eine Analyse der Leistungsvereinbarungen 2022–2024209

Claudia Hackl

Nachhaltige Verankerung von offenen Bildungsressourcen ermöglichen

Einblicke in Infrastrukturen und Services an der Schnittstelle

von Open Education und Open Science215

6. Poster

Tamara Schilling

Die Qual der Wahl

Ein Instrument für die Analyse von online Informationsquellen223

Leena Bröll, Gesine Andersen, Sascha Falke, Michael Krelle,

Kati Pügner, Birgit Brandt, Christoph Schäfer, Meike Breuer, Anna Löbig,

Kristin Kindermann-Güzel, Minkyung Kim, Sophia Peukert und Katrina Körner

DigiLeG macht Schule – ein nutzerorientiertes Portal für den Einsatz

digitaler Werkzeuge in der Grundschule225

Mareike Kehrer, Kathrin Nieder-Steinheuer, Dennis Dubbert und Christian Kohls

Nachhaltigkeit durch Transfer – ein Entwurfsmuster-Repository

zur Gestaltung hybrider Lernräume227

Lars van Rijn, Heike Karolyi und Claudia de Witt

Trusted Learning Analytics verstetigen

Mit Change Management zu didaktischen Innovationen229

<i>René Barth und Sarah Stumpf</i> Der Selbstlernkurs ViLLA Ein Game-Based-Learning-Konzept zum entdeckenden und selbstgesteuerten Lernen in virtuellen Lernräumen.....	233
<i>Andreas Brandt, Matthias Kernig, Marlen Dubrau und Sabine Seidel</i> Heterogen-ial Prüfen Ein Poster für individualisierte, faire und chancengleiche Überprüfung von Wissen, Leistungen und Kompetenzen.....	236
<i>Claudia Ruhland</i> „MetaUniversity.Berlin“ – Avatare als virtuelle Mentor:innen.....	239
<i>Egon Werlen, Tansu Pancar, Marc Garbely und Markus Dormann</i> Der MOOC im Curriculum Integration eines MOOCs zum Adaptiven Lernen im CAS Innovations in Digital Learning	243
<i>Katja Buntins, Anna Heinemann und Michael Kerres</i> Zur psychometrischen Erfassung von Lernengagement: Wo sind die Messinstrumente?	245
Autorinnen und Autoren.....	248
Veranstalter und wissenschaftliche Leitung.....	264
Lokales Organisationskomitee.....	264
Steering Committee	264
Gutachterinnen und Gutachter	264
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW e.V.)	266

Adaptive Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen in der Eingangsphase des Lehramtsstudiums

Zusammenfassung

Dieser Beitrag beschreibt, wie neue Entwicklungsziele bezüglich digitalisierungsbezogener Kompetenzen von Lehrkräften an den Hochschulen so adressiert werden können, dass adaptiv auf heterogenes Vorwissen von Studienanfänger:innen eingegangen wird. Hierfür wird eine Qualifizierungsmaßnahme aus dem QLB-geförderten Entwicklungsprojekt Cu₂RVE an der Stiftung Universität Hildesheim (SUH) in seiner Konzeption vorgestellt. Diese besteht in einer Eingangsdiagnostik, mit der das individuelle Leistungsniveau bezüglich der sechs Kompetenzbereiche aus der KMK-Strategie zur Bildung in der digitalen Welt erfasst wird, und dem darauf aufbauenden, modularen Seminar „Digitalisierungsbezogene Basiskompetenzen“.

1. Einleitung

In der KMK-Strategie zur Bildung in der digitalen Welt (vgl. KMK, 2017) wurde die Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen an alle Schülerinnen und Schüler zum verpflichtenden Ziel erhoben. Doch auch Lehrkräfte müssen über entsprechende Kompetenzen verfügen, um sie an ihre Schülerinnen und Schüler weitergeben und Unterricht lernförderlich gestalten zu können. Daher ist es wichtig bereits im Lehramtsstudium einen Grundstein an digitalen Kompetenzen zu legen. Auch grundlegende informatische Kompetenzen sollen Berücksichtigung finden, um im Sinne des Dagstuhl-Dreiecks die Betrachtung digitaler Phänomene aus der technologischen, anwendungsbezogenen und gesellschaftlich-kulturellen Perspektive zu ermöglichen (vgl. KMK, 2017; 2021).

Entsprechend dieser Anforderungen wird im Rahmen des Entwicklungsprojekts Cu₂RVE¹ eine Qualifizierungsmaßnahme zur Eingangsphase des Lehramtsstudiums an der Stiftung Universität Hildesheim (SUH) konzipiert. Da bei den Studierenden auch aufgrund der bisher fehlenden systematischen Verankerung in schulischen Lehrplänen mit sehr heterogenem Vorwissen zu rechnen ist, wird die Kompetenzvermittlung adaptiv an die individuell zu Studienbeginn vorliegenden digitalen und informatischen Kompetenzen – erfasst in einer Eingangsdiagnostik – angepasst (vgl. Senkbeil, 2018). Im weiteren Studienverlauf sollen pädagogisch-psychologische und fachdidaktische Kompetenzen aufgebaut werden, die auf den Basiskompetenzen aufsetzen.

1 Das Projekt „Cumulativer und curricular vernetzter Aufbau digitalisierungsbezogener Kompetenzen zukünftiger Lehrkräfte“ (Cu2RVE; Laufzeit: April 2020 bis Dezember 2023) wird im Rahmen der gemeinsamen Qualitätsoffensive Lehrerbildung von Bund und Ländern gefördert (<https://www.uni-hildesheim.de/cu2rve>).

Dieser Beitrag beschreibt nach einer kurzen Zielgruppenanalyse die Konzeption der Eingangsdiagnostik und des darauf aufbauenden Seminarkonzepts. Abschließend erfolgt ein Ausblick auf die Nachnutzung der entwickelten Materialien und Konzepte.

2. Konzeption der Qualifizierungsmaßnahme

2.1 Analyse der Zielgruppe

Die primäre Zielgruppe der Maßnahme sind Studierende des Grund- und Sekundarstufe-1-Lehramtes in den ersten beiden Studiensemestern. Auf der Grundlage von Erhebungen zu Studierendenzahlen kann von einer Teilnehmerzahl von über 600 Studierenden ausgegangen werden. Ausgehend von bestehenden Pflichtmodulen zu digitalen Kompetenzen in den Curricula der Studiengänge ist ein zeitlicher Rahmen von 60 Arbeitsstunden im Semester vorgesehen.

Als sekundäre Zielgruppen gelten Studierende anderer Studiengänge sowie (insbesondere in der Lehrkräftebildung tätige) Lehrende der SUH. Mitbedacht werden auch Angehörige anderer Universitäten sowie bereits berufstätige Lehrkräfte. Ein Weiterbildungsangebot für diese Zielgruppen sollte räumlich und zeitlich flexibel angelegt werden.

2.2 Eingangsdiagnostik

Ziel der Eingangsdiagnostik ist die Entwicklung eines diagnostischen Verfahrens, das die Erhebung relevanter Kompetenzbündel als Online-Assessment zum Studienbeginn erlaubt. Diese sollen verlässliche Rückschlüsse auf Qualifikationsbedarfe zukünftiger Lehrkräfte zulassen und derart mit der modular angebotenen Basisqualifizierung verknüpft werden, dass für jeden der sechs KMK-Kompetenzbereiche ein auf das diagnostizierte Vorwissen zugeschnittenes Lehrangebot bereitgestellt werden kann (vgl. Abb. 2). Für die Adaption an die Zielgruppe sind für jeden Kompetenzbereich zwei Niveaustufen vorgesehen: der Mindeststandard als Basisniveau und der Regelstandard als höheres, darauf aufbauendes Niveau.

Bei der Sichtung von über 300 Items zu digitalen Kompetenzen wurde festgestellt, dass die dazugehörigen Skalen hauptsächlich Wissensbestände in Form einer Selbstbeurteilung erfassen. Bereits Kaiser und Kaiser (2018) verdeutlichen jedoch das Erfordernis, Kompetenz realitätsnah zu prüfen (bzw. zu messen), um eine Aussage über das tatsächliche Handlungsfeld von Personen treffen zu können. Vor diesem Hintergrund finden vorrangig handlungsorientierte und auf kognitive Komponenten abzielende *Skill Tasks* Eingang in das diagnostische Verfahren (vgl. Abb 1). Hier wurden über 90 Items speziell für die Eingangsdiagnostik entwickelt, die konzeptionell an die ICILS-Studie 2018 (vgl. Eickelmann et al., 2019) angelehnt wurden. Diese dienen dazu, prozedural genutzte Wissensselemente zum Umgang mit digitalen Artefak-

ten über die zugrunde liegende deklarative Wissensbasis zu erfassen und daraus individuelle Kompetenzprofile zu erstellen (vgl. Paechter et al., 2007).

**Sie benötigen unterschiedliche Passwörter für diverse Online-Konten.
Was ist die sicherste Möglichkeit, diese Passwörter zu verwalten?**

Bitte wählen Sie eine Antwort:

- Sie verwenden für alle das gleiche Passwort, um sie sich besser merken zu können.
- Sie verwenden für alle ein ähnliches Passwort, das Sie für jedes Konto leicht abwandeln.
- Sie verwenden einen Passwortmanager mit einer dazugehörigen verschlüsselten Datenbank.
- Sie pflegen ein Textdokument mit allen Zugangsdaten, das Sie unter unauffälligem Dateinamen in einer Cloud ablegen.
- Weiß ich nicht.

Abbildung 1: Beispiel für Skill Task der Eingangsdiagnostik zum Bereich KMK4

Neben den Skill Tasks werden in einem Begleitbogen auch Items zu digitalisierungsbezogenen Einstellungen und Haltungen sowie Einschätzungen der eigenen Fähigkeiten und zur motivationalen Orientierung aufgenommen (vgl. Hawlitschek & Fredrich, 2018). Mit dem Ziel der Etablierung eines wiederholt einsetzbaren Verfahrens wird das Diagnoseinstrument gemeinsam mit dem entwickelten Seminarkonzept im weiteren Projektverlauf anhand mehrerer Testläufe optimiert.

2.3 Modulares und adaptives Seminarkonzept

Das Seminar „Digitalisierungsbezogene Basiskompetenzen“ nutzt die Kompetenzprofile der Eingangsdiagnostik für die Zuweisung von KMK-bereichsspezifischen Seminarmodulen, die dem Vorwissen der Studierenden individuell angepasst sind. Hierfür werden hauptsächlich asynchron zu bearbeitende Online-Selbstlernmodule eingesetzt, wobei je nach diagnostizierter Niveaustufe entweder nur die grundlegenden Mindeststandard-Module eines KMK-Kompetenzbereichs angeboten werden oder zusätzlich ebenfalls die fortgeschrittenen Regelstandard-Module (vgl. Abb. 2). Letztere bauen thematisch auf dem Mindeststandard auf, erweitern und vertiefen aber die hauptsächlich anwendungsorientierten Inhalte dieser Lektionen um eine komplexere anwendungsbezogene sowie eine technologische und gesellschaftlich-kulturelle Perspektive. Zudem wird im Regelstandard im Vergleich zum Mindeststandard eine höhere Selbstständigkeit in der Erarbeitung von Inhalten vorausgesetzt und weniger didaktische Unterstützung z. B. in Form von Screencasts zur Bedienung digitaler Werkzeuge angeboten (vgl. Kerres, 2018; Paul et al., 2021).

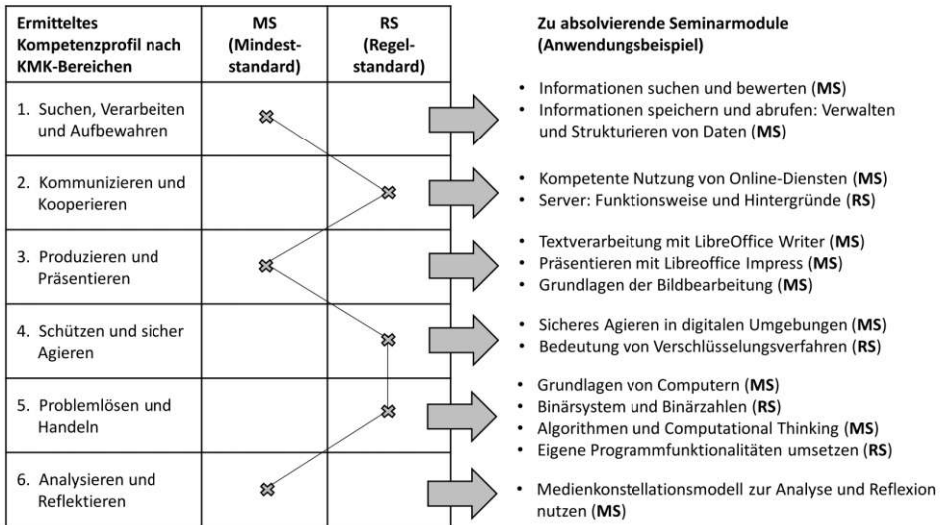


Abbildung 2: Beispielhaftes Kompetenz- und daraus abgeleitetes Qualifikationsprofil

Um auch die Selbstlernphasen tutoriell zu begleiten und die Bearbeitung der asynchronen Module zeitlich vorzustrukturieren, werden diese in synchrone Videokonferenzsitzungen zu Beginn und Ende des laufenden Semesters eingebettet. Im Rahmen der ersten Sitzung erfolgt die Einführung der Kompetenzen des KMK-Bereichs 2 „Kommunizieren und Kooperieren“ mithilfe der hochschuleigenen digitalen Infrastruktur (z. B. Rocket.Chat², Academic Cloud³). Ziel ist es, über kollaborative Gruppenarbeiten die Studierenden an ihre Peer Group anzubinden, die im Idealfall noch über das Seminar hinausgehen.

Der Praxisbezug und damit die Relevanz der Seminarthemen für die Studienanfänger:innen wird über die Nutzung der eigenen digitalen Geräte und die Adressierung von Themen wie Recherchekompetenz und kollaborative Bearbeitung von Dokumenten geschaffen, welche allgemeine Studierbarkeit adressieren, aber auch für den Lehrberuf von Bedeutung sind. Dabei wird Wert auf frei verfügbare, DSGVO-konforme Software gelegt. Übertragbarkeit auf andere digitale Werkzeuge wird hergestellt und lebenslanges Lernen unterstützt, indem nicht Produktwissen zu spezifischer Hard- und Software, sondern allgemeineres Konzeptwissen in den Vordergrund gestellt wird (vgl. Hartmann et al., 2007).

Ein summatives Assessment der erworbenen Kompetenzen wird angelehnt an die Skill Tasks der Eingangsdiagnostik durchgeführt. Auch hier soll dem ermittelten Kompetenzprofil insofern Rechnung getragen werden, als dass für absolvierte KMK-Module auf Regelstandard-Niveau entsprechende Fragen mit erhöhtem Schwierigkeitsgrad in die Prüfung aufgenommen werden. So wird ebenfalls ein individueller Prä-Post-Vergleich unter Einbeziehung der Eingangsdiagnostik-Ergebnisse möglich. Auf diese Weise sollen die adaptiven Seminarkomponenten iterativ ausdifferenziert sowie Dia-

2 <https://www.uni-hildesheim.de/rz/rocketchat/>

3 <https://www.uni-hildesheim.de/cloud/>

agnostik und Seminarinhalte aufeinander abgestimmt werden, um letztendlich auch Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie digitalisierungsbezogene Kompetenzen an zukünftige Lehrkräfte so adressiert werden können, dass adaptiv auf deren heterogenes Vorwissen eingegangen wird.

3. Ausblick

Zum Ende der iterativen Konzeptionsphasen im Projekt wird die adaptive Qualifizierungsmaßnahme als Pflichtseminar im Curriculum der Lehramtsstudiengänge an der SUH verankert. Die erstellten Seminarmaterialien sollen ebenfalls als Open Educational Resources (z.B. über das niedersächsische OER-Portal Twillo⁴) veröffentlicht werden. Um die sekundären Zielgruppen zu adressieren, ist die Bereitstellung eines modularen, offenen und asynchronen Onlinekurses geplant, in dem die KMK-bereichsspezifische Eingangsdiagnostik jeweils zur Feststellung des individuellen Kompetenzstandes und gezielten Nachqualifizierung genutzt werden kann.

Literatur

- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K. & Vahrenhold, J. (Hrsg.). (2019). *ICILS 2018# Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking*. Waxmann.
- Hartmann, W., Näf, M. & Reichert, R. (2007). *Informatikunterricht planen und durchführen*. Springer.
- Hawlitsek, A. & Fredrich, H. (2018). Die Einstellungen der Studierenden als Herausforderung für das Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der wissenschaftlichen Weiterbildung. *Zeitschrift Hochschule und Weiterbildung*, 1, 9–16. <https://doi.org/10.4119/zhwb-237>
- Kaiser, R. & Kaiser, A. (2018). Handeln – Kompetenz – Performanz und Messung. Eckpunkte der „Bildungsmessung“ – Versuch einer Begriffsklärung. *Weiterbildung: Zeitschrift für Grundlagen, Praxis und Trends*, 29(4), 10–14. <https://doi.org/10.25656/01:16103>
- Kerres, M. (2018). *Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote*. De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110456837>
- KMK. (2017). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf
- KMK. (2021). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt – Die ergänzende Empfehlung zur Strategie „Bildung in der digitalen Welt“*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf
- Paechter, M., Maier B. & Grabensberger, E. (2007). Evaluation medienbasierter Lehre mittels der Einschätzung des Kompetenzerwerbs. *Zeitschrift für Medienpsychologie*, 19(6), 68–75. <https://doi.org/10.1026/1617-6383.19.2.68>

4 <https://www.twillo.de>

- Paul, D., Schmidt, C., Reinmann, G. & Marquardt, V. (2021). Digitales, begleitetes Selbststudium. R. Küstermann, M. Kunkel, A. Mersch, & A. Schreiber (Hrsg.), *Selbststudium im digitalen Wandel: Digitales, begleitetes Selbststudium in der Mathematik – MINT meistern mit optes* (S. 7–15). Springer Spektrum. https://doi.org/10.1007/978-3-658-31279-4_2
- Senkbeil, M. (2018). Development and validation of the ICT motivation scale for young adolescents. Results of the international school assessment study ICILS 2013 in Germany. *Learning and Individual Differences*, 67, 167–176. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.08.007>