

Virtueller Campus

Digitale Plattform für Online-Lehre und die Förderung digitaler Kompetenz

Rike Braden, Katholische Hochschule für Sozialwesen Berlin

Carina Skowronek, Katholische Hochschule für Sozialwesen Berlin

Robert Karpinski, Katholische Hochschule für Sozialwesen Berlin

Christoph Kuhnt, Katholische Hochschule für Sozialwesen Berlin

Bozana Meinhardt-Injac, Katholische Hochschule für Sozialwesen Berlin

Zusammenfassung

Die Förderung digitaler Kompetenz im Rahmen des Studiums wird immer wichtiger. Um die technologiegestützte und digitale Lehre zu stärken und die Entwicklung digitaler Kompetenz der Studierenden zu fördern, wurde an der Katholischen Hochschule für Sozialwesen Berlin (KHSB) die E-Learning-Plattform Virtueller Campus (VC) entwickelt. Die hier vorgestellten Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Studierenden neue Funktionen im VC positiv evaluieren. Die Evaluation von VC-Funktionen hängt mit dem Wissen über die Funktionen positiv zusammen. Durch den Einsatz des VC wurden bei den Studierenden die digitale Kommunikation, die Zusammenarbeit und das Erstellen von digitalen Inhalten (DigCom2.2) signifikant verbessert.

Summary

The promotion of digital competence in the context of studies is becoming increasingly important. In order to strengthen technology-supported and digital teaching and to promote the development of digital competence among students, the Virtual Campus (VC) e-learning platform was developed at Katholische Hochschule für Sozialwesen Berlin – Catholic University of Applied Sciences (KHSB). The results of the study show that students evaluate new functions in the VC positively. Evaluation of VC features is positively related to knowledge about the features. The use of the VC improved significantly digital communication, collaboration, and digital content creation (DigCom2.2) among students.

Zitierfähiger Link (DOI): <https://doi.org/10.5282/o-bib/6042>

Autorenidentifikation:

Rike Braden: ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6465-7305>,

Carina Skowronek: ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9978-898X>,

Robert Karpinski: ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6852-6410>,

Christoph Kuhnt: ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7148-3644>,

Bozana Meinhardt-Injac: ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7023-8100>

Schlagwörter: digitale Kompetenz; virtueller Campus; Evaluation; IKT; SAGE

Dieses Werk steht unter der Lizenz [Creative Commons Namensnennung 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Einleitung

Die Bedeutung der digitalen Transformation im SAGE-Bereich (Soziale Arbeit, Gesundheit und Erziehung) wächst sowohl für die akademische Ausbildung der zukünftigen Fachkräfte als auch in der Praxis selbst.¹ Für die (Weiter-) Entwicklung des Studiums der Sozialen Arbeit hat dies nach Erdwiens und Seidel (2022) Konsequenzen hinsichtlich des hochschuldidaktischen und -curricularen Alltags. Gleichzeitig zeigte ihre Untersuchung zur Verankerung von Themen der Digitalisierung in den Modulhandbüchern, dass diese unzureichend vorliegen.² Gegenwärtig spiegelt sich dieses Ergebnis auch in der Fähigkeit von Studierenden wider, neue Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zu nutzen. In einer kürzlich veröffentlichten Studie zeigte sich, dass Computer-Selbstwirksamkeit (computer-self efficacy) als ein wichtiger Faktor für die Vorhersage der Technologienutzung bei SAGE-Studierenden eine mittlere Ausprägung hat und große interindividuelle Unterschiede zwischen Studierenden vorhanden sind.³ Es zeigte sich zudem, dass IKT in der akademischen Ausbildung – hochschulspezifisch – keine herausragende Relevanz hatte. Zur Entwicklung, Implementierung und Evaluation von neuen Interventionen zur Förderung von digitalen Kompetenzen wurde 2021 an der Katholischen Hochschule für Sozialwesen Berlin (KHSB) das Projekt Social Online Learning Community (SOLC) entwickelt und durch die Stiftung Innovation in der Hochschullehre (StiL) gefördert mit dem Ziel, die technologiegestützte und digitale Lehre zu stärken und die Entwicklung von digitalen Kompetenzen der Studierenden zu fördern.

2. Stand der Forschung

E-Learning-Systeme haben aufgrund ihrer orts-, zeit- und vereinbarkeitsbezogenen Aspekte an Bedeutung gewonnen. Auch nach der Corona-Pandemie gehört E-Lernen weltweit zur Normalität in der Hochschullehre.⁴ Eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Implementierung von E-Learning-Systemen ist die digitale Kompetenz bei Lehrenden und Studierenden.⁵ Digitale Kompetenz

- 1 Mishna, Faye; Sanders, Jane; Fantus, Sophia u.a.: #socialwork. Informal Use of Information and Communication Technology in Social Work, in: *Clinical Social Work Journal* 49, 2021, S. 85–99, hier S. 96. Online: <https://doi.org/10.1007/s10615-019-00729-9>.
- 2 Erdwiens, Daniel; Seidel, Andreas: Zur Verankerung von Themen der Digitalisierung in Modulhandbüchern der Studiengänge Sozialer Arbeit, in: *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* (Occasional Papers), 2022, S. 22–42, hier S. 22. Online: <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2022.06.13.X>.
- 3 Meinhardt-Injac, Bozana; Skowronek, Carina: Computer Self-Efficacy and Computer Anxiety in Social Work Students. Implications for Social Work Education, in: *Nordic Social Work Research* 12 (3), 2022, S. 392–405. Online: <https://doi.org/10.1080/2156857X.2022.2041073>; Margaryan, Anoush; Littlejohn, Allison; Vojt, Gabrielle: Are Digital Natives a Myth or Reality? University Students' Use of Digital Technologies, in: *Computers & Education* 56 (2), 2011, S. 429–440. Online: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.004>.
- 4 Bonfield, Christopher Alan; Salter, Marie; Longmuir, Alan u.a.: Transformation or Evolution? Education 4.0, Teaching and Learning in the Digital Age, in: *Higher Education Pedagogies* 5 (1), 2020, S. 223–246. Online: <https://doi.org/10.1080/23752696.2020.1816847>; Chattaraj, Dishari; Vijayaraghavan, Arya Parakkate: The Mobility Paradigm in Higher Education. A Phenomenological Study on the Shift in Learning Space, in: *Smart Learning Environments* 8 (15), 2021, S. 15. Online: <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00162-x>.
- 5 Zhao, Yu; Pinto Llorente, Ana María; Sánchez Gómez, María Cruz: Digital Competence in Higher Education Research. A Systematic Literature Review, in: *Computers & Education* 168, 2021, S. 104212. Online: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>; Zacharis, Georgios; Nikolopoulou, Kleopatra: Factors Predicting University Students' Behavioral Intention to Use eLearning Platforms in the Post-Pandemic Normal. An UTAUT2 Approach with 'Learning Value', in: *Education and Information Technologies* 27 (9), 2022, S. 12065–12082. Online: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11116-2>.

wird häufig in Anlehnung an das DigComp 2.2 –The Digital Competence Framework for Citizens der Europäischen Union definiert. Dabei versteht man unter digitaler Kompetenz die selbstbewusste, kritische und verantwortungsvolle Nutzung digitaler Technologien und den Umgang mit ihnen für das Lernen, die Arbeit und die Teilhabe an der Gesellschaft.⁶ Digitale Kompetenz setzt sich zusammen aus dem Wissen (z.B. Konzepten und Fakten), Fertigkeiten (um Prozesse auszuführen) und Einstellungen (z.B. einer Haltung wie Offenheit gegenüber Technologie) und umfasst fünf Kompetenzbereiche: 1. Informations- und Datenkompetenz, 2. Kommunikation und Zusammenarbeit, 3. Erstellung digitaler Inhalte (einschließlich Programmierung), 4. Sicherheit (einschließlich digitalem Wohlbefinden und Cybersicherheit) und 5. Problemlösung.⁷ Bisherige Studien zeigen, dass die meisten Hochschulstudierenden und Lehrkräfte über ein grundlegendes Maß an digitaler Kompetenz verfügen.⁸ Dabei ist der Kompetenzbereich „Erstellung digitaler Inhalte“ besonders schwach ausgeprägt⁹ und es finden sich systematische Unterschiede zwischen Studierenden.¹⁰ Insgesamt evaluieren nur wenige Studien die Ansätze zur Förderung digitaler Kompetenz im Rahmen des Studiums.¹¹

Es wurde gezeigt, dass durch Technologie angereicherte Lehre die digitale Kompetenz von Studierenden verbessern kann.¹² Die Studie von Romero-García u.a. (2020) basierte auf einer kollaborativen Lernmethodik, die durch verschiedene digitale Tools unterstützt wurde. Der Kurs wurde in Form von synchronen Online-Sitzungen in einem virtuellen Klassenzimmer unter Verwendung der Software Adobe Connect abgehalten, die es den Lehrenden ermöglicht, Video- und Audiodateien abzuspielen, die Tafel und das Material gemeinsam zu nutzen, Kommentare mit den Studierenden über eine interaktive Chatfunktion auszutauschen und die Klasse in unabhängige Gruppenräume aufzuteilen. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass sich die digitale Kompetenz von Studierenden in allen Kompetenzbereichen verbessert hat.¹³ Die Autor*innen kommen zur Schlussfolgerung, dass die Förderung digitaler Kompetenz einen holistischen Ansatz erfordert, wobei die Nutzung von IKT in Lernaktivitäten integriert werden soll.¹⁴ Auch ältere Studien mit dem Fokus auf „technology

- 6 Vourikari, Riina; Kluzer, Stefano; Punie, Yves: DigiComp 2.2. The Digital Competence Framework for Citizens, Luxembourg 2022 (EUR 31006 EN). Online: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>, Stand: 22.08.2024.
- 7 Ebd.
- 8 Zhao u.a.: Digital Competence in Higher Education Research, 2021.
- 9 López-Meneses, Eloy; Sirignano, Fabrizio Manuel; Vázquez-Cano, Esteban u.a.: University Students' Digital Competence in Three Areas of the DigCom 2.1 Model. A Comparative Study at Three European Universities, in: Australasian Journal of Educational Technology 36 (3), 2020, S. 69–88. Online: <https://doi.org/10.14742/ajet.5583>; Lucas, Margarida; Bem-haja, Pedro; Santos, Sandra u. a.: Digital Proficiency: Sorting Real Gaps from Myths among Higher Education Students, in: British Journal of Educational Technology 53 (6), 2022, S. 1885–1914. Online: <https://doi.org/10.1111/bjet.13220>.
- 10 Lucas u.a.: Digital Proficiency, 2022; Margaryan u.a.: Are Digital Natives a Myth or Reality?, 2011; Wild, Steffen; Schulze Heuling, Lydia: How do the Digital Competences of Students in Vocational Schools Differ from Those of Students in Cooperative Higher Education Institutions in Germany?, in: Empirical Research in Vocational Education and Training 12 (15), 2020, S. 5. Online: <https://doi.org/10.1186/s40461-020-00091-y>.
- 11 Marín, Victoria I.; Castañeda, Linda: Developing Digital Literacy for Teaching and Learning, in: Zawacki-Richter, Olaf; Jung, Insung (Hg.): Handbook of Open, Distance and Digital Education, Singapore 2023, S. 1089–1108. Online: https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6_64.
- 12 Romero-García, Carmen; Buzón-García, Olga; De Paz-Lugo, Patricia: Improving Future Teachers' Digital Competence Using Active Methodologies, in: Sustainability 12 (18), 2020, S. 7798. Online: <https://doi.org/10.3390/su12187798>; Young, Jimmy; Mcleod, David; Brady, Shane: The Ethics Challenge: 21st Century Social Work Education, Social Media, and Digital Literacies, in: The Journal of Social Work Values and Ethics 15 (1), 2018, S. 13–22. Online: <https://www.jswve.org/wp-content/uploads/2018/01/10-015-105-JSWVE-2018.pdf>, Stand: 22.08.2024.
- 13 Romero-García u.a.: Improving Future Teachers' Digital Competence Using Active Methodologies, 2020.
- 14 Ebd.

use“ zeigen, dass die Verwendung von technologischen Werkzeugen die digitale Kompetenz von Schüler*innen nachweislich verbessern kann.¹⁵ Jedoch stellt sich hier auch die Frage nicht nur der Quantität, sondern auch der Qualität der Technologienutzung.¹⁶ Dabei wird häufig unterschieden, ob Technologie in Bildungskontexten (z.B. für schulische Aufgaben) oder für private soziale Interaktionen genutzt wird. Es zeigt sich dabei, dass die Nutzung im Bildungskontext für die Förderung digitaler Kompetenz entscheidend wichtig ist.¹⁷

Da einerseits Studierende im SAGE-Bereich sehr verschiedene Voraussetzungen mitbringen¹⁸ und andererseits Digitalisierung im professionellen Bereich immer weiter voranschreitet,¹⁹ ist es wichtig, dass Studierende für die zukünftigen Aufgaben im Rahmen des Studiums vorbereitet werden. Um digitale Kompetenz zu fördern und gleichzeitig eine hohe Akzeptanz zu sichern, wurde an der KHSB eine eigene Plattform für E-Learning entwickelt: der Virtuelle Campus (VC).

3. Der Virtuelle Campus

Der Virtuelle Campus (VC) ist als Antwort auf die Frage zu verstehen, wie bereits vorhandene E-Learning-Strukturen so erweitert werden können, dass Austausch und kollaboratives Lernen und die (gemeinsame) Erstellung von digitalen Inhalten durch digitale Werkzeuge erleichternde Rahmenbedingungen erhalten.

Als Grundlage für die Entwicklung des VC wurde die Software WorkAdventure²⁰ eines Pariser Start-Up-Unternehmens genutzt und für den Einsatz in der Hochschulbildung modifiziert. Die Software, die zunächst für den firmeninternen Gebrauch entwickelt wurde, wurde von den Entwicklern Open-Source zur Verfügung gestellt und der Code wurde auch von kommerziellen Anbietern wie gather.town genutzt, um eine solche Plattform anzubieten. Grundgedanke ist die grafische Darstellung eines Ortes und die Fortbewegung in Form eines Avatars, die zu einer Videokonferenz führt, wenn sich zwei oder mehr Avatare treffen, und die außerdem die Einbindung externer Webseiten zulässt.

Die Software erschien als geeignet zur Entwicklung eines Virtuellen Campus, weil die grafische Darstellung einen Bezug zum Alltag an einer Präsenzhochschule erleichtert und gängige Videokonferenzprogramme oft zur „Zoom Fatigue“²¹ führen. Besonders attraktiv ist der OpenSource-Aspekt,

15 Lei, Jing: Quantity versus Quality: A New Approach to Examine the Relationship between Technology Use and Student Outcomes, in: *British Journal of Educational Technology* 41 (3), 2010, S. 455–472. Online: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.00961.x>.

16 Ebd.

17 Ebd.; López-Meneses u.a., 2020: University Students' Digital Competence in Three Areas of the DigCom 2.1 Model, 2020; Margaryan u.a.: Are Digital Natives a Myth or Reality?, 2011.

18 Meinhardt-Injac u.a.: Computer Self-Efficacy and Computer Anxiety in Social Work Students, 2022.

19 Bejaković, Predrag; Mrnjavac, Željko: The Importance of Digital Literacy on the Labour Market, in: *Employee Relations: The International Journal* 42 (4), 2020, S. 921–932. Online: <https://doi.org/10.1108/ER-07-2019-0274>.

20 <https://workadventu.re/>, Stand: 06.06.2024.

21 Shockley, Kristen M.; Gabriel, Allison S.; Robertson, Daron u.a.: The Fatiguing Effects of Camera Use in Virtual Meetings. A Within-Person Field Experiment, in: *Journal of Applied Psychology* 106 (8), 2021, S. 1137–1155. Online: <https://doi.org/10.1037/apl0000948>.

der eine Installation auf eigenen Servern ermöglicht und so DSGVO-Konformität²² bzw. höchste Datensicherheit gewährleistet. So wurde deutlich, dass jegliche Anpassungen und Entwicklungen der OpenSource-Community und auch anderen Hochschulen zugutekommen können. Es ist möglich, über eigene Buttons direkt einen Zugriff auf Lernmaterialien im Lernmanagementsystem (in diesem Fall Moodle) zu ermöglichen. Zudem können auch Studieninformationen bzw. weitere Aspekte des Campuslebens integriert werden und ermöglichen so eine doppelte Orientierung im Hochschulalltag.

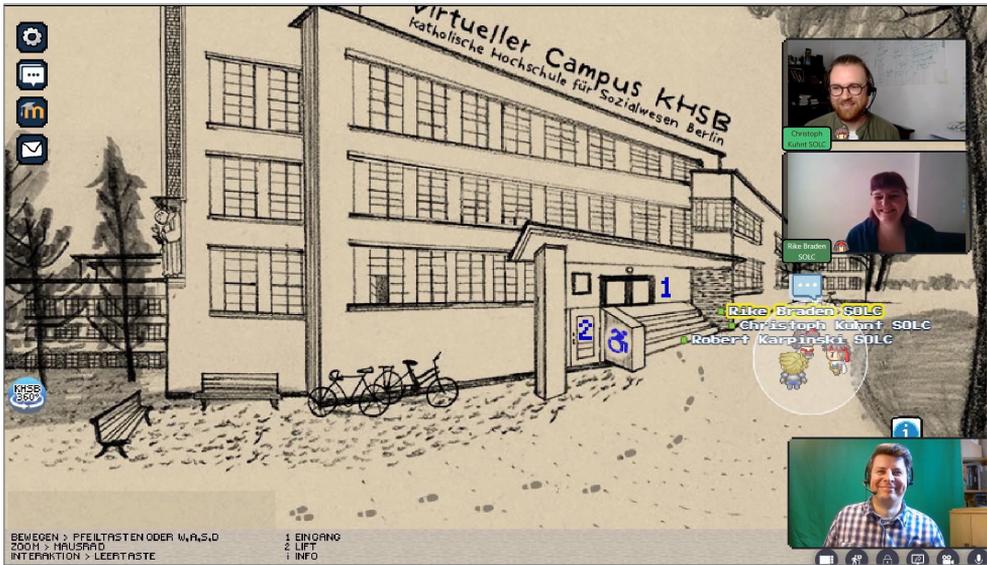


Abbildung 1: Eingang in das Gebäude und das private Gespräch im VC

22 Die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) vereinheitlicht die Regeln zur Verarbeitung personenbezogener Daten in der Europäischen Union. Siehe: <https://dsgvo-gesetz.de/>, Stand: 13.06.2024.

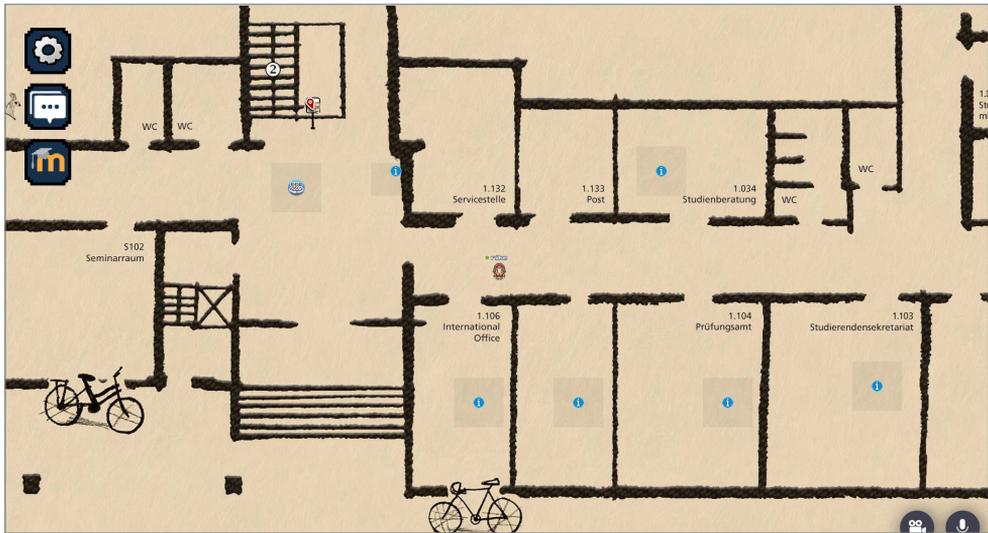


Abbildung 2: VC-Oberfläche, orientiert am tatsächlichen Grundriss

Durch die grafische Gestaltung des VC, die sich am tatsächlichen Hochschulgebäude orientiert (Abb. 1 und 2) werden die Orientierung an und die Identifikation mit dem Präsenz-Campus gefördert. Dabei ermöglicht der Virtuelle Campus ein gemeinsames Lehr- und Lernerlebnis. Studierende erhalten mehr Möglichkeiten, ihren persönlichen Lernprozess – sowohl innerhalb als auch außerhalb der Lehrveranstaltungen – selbst zu gestalten. So können sie eigenständig informelle Lerngruppen gründen oder im Rahmen einer Lehrveranstaltung die Gruppenarbeit selbst organisieren. Darüber hinaus sind die Seminarräume im VC in verschiedene Bereiche unterteilt (Abb. 3), die die Selbststeuerung von Lernprozessen und die digitale Zusammenarbeit unterstützen sollen, genauso wie informellen Informationsaustausch während der Pause oder in asynchronen Phasen in der Lehre. Zusätzlich finden sich, analog zu den tatsächlichen Räumlichkeiten der Studienverwaltung (Prüfungsamt, Praxisreferat, etc.), die entsprechenden Informationsseiten zu diesen in der Karte verlinkt, so dass die Bereitstellung von Studieninformationen eine sinnvolle Ergänzung im VC darstellt. Für den Einsatz in hybriden Lehrszenarien ist der VC eher nicht geeignet, da für den vollen Funktionsumfang die Nutzung eines eigenen Endgerätes vorausgesetzt wird.

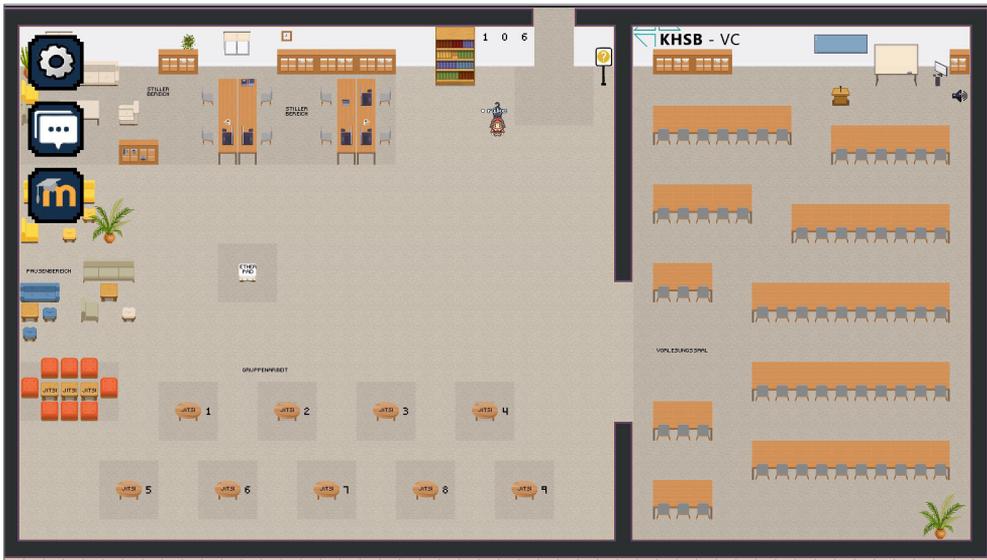


Abbildung 3: Seminarraum

Die Funktionen im VC ergeben sich aus den bereits vorhandenen Funktionen der Software Work-Adventure, die um eigene Funktionen ergänzt wurden. So ist der „Moodle-Button“ nicht in der Grundanwendung enthalten, aber auch die Verlinkungen zum hochschuleigenen EtherPad und zu hochschulrelevanten Informationen sind auf den Bedarf an einer Hochschule angepasst. Dabei ist die Anpassung an die Bedürfnisse von Studierenden nicht auf den SAGE-Bereich beschränkt, sondern auch auf andere Fächergruppen übertragbar. Die einzelnen Funktionen wurden auch deshalb so detailliert evaluiert, um diese je nach Bedarf anpassen zu können.

Dabei arbeitet das Projektteam für die technische Umsetzung mit der fnordkollektiv GmbH²³ zusammen. Sämtliche Neuentwicklungen werden zurück in die Community gespielt und OpenSource auf Github veröffentlicht.

In der Tabelle 1 sind die Funktionen im VC dargestellt sowie eine Zuordnung zu den einzelnen Bereichen digitaler Kompetenz nach dem DigComp 2.2 Framework.²⁴

²³ <https://fnordkollektiv.de/>, Stand: 13.06.2024.

²⁴ Vourikari, Riina u.a.: DigiComp 2.2. The Digital Competence Framework for Citizens, Luxembourg 2022.

Tabelle 1: Übersicht über die Funktionen im Virtuellen Campus. Die zugeordnete digitale Kompetenz in der dritten Spalte entspricht den Nummerierungen des DigComp 2.2 Frameworks.

Icon	Funktion	Digitale Kompetenz
	Individuell gestaltbarer Avatar: Über die Pfeiltasten wird der sogenannte WOKA gesteuert	Kommunikation, Interaktion und Zusammenarbeit: <ul style="list-style-type: none"> - 2.6: Die digitale Identität verstehen und verwalten Kreation, Produktion und Publikation: <ul style="list-style-type: none"> - 3.1: Inhalte und Objekte digital entwickeln
Abb. 1	Spontane informelle Gespräche: wenn zwei Avatare sich im digitalen Raum nah genug kommen, „ploppt“ eine Videokonferenz auf	Kommunikation, Interaktion und Zusammenarbeit: <ul style="list-style-type: none"> - 2.1. Mithilfe digitaler Technologien kommunizieren. - 2.5: Angemessene Ausdrucksformen verwenden
	Private Gespräche: Es ist möglich, Gespräche auf privat zu stellen, womit keine weitere Person mehr teilnehmen kann.	Sicherheit und nachhaltige Ressourcennutzung: <ul style="list-style-type: none"> - 4.2. Personenbezogene oder vertrauliche Daten sowie Privatsphäre schützen - 4.3 Gesundheit und Wohlbefinden schützen Problemlösung, Innovation und Weiterlernen <ul style="list-style-type: none"> - 5.2 Bedürfnisse und technologische Antworten darauf erkennen
	Die Folgen-Funktion ermöglicht es, das Gespräch „unterwegs“ aufrecht zu erhalten.	Kommunikation, Interaktion und Zusammenarbeit: <ul style="list-style-type: none"> - 2.1. Mithilfe digitaler Technologien kommunizieren. - 2.5: Angemessene Ausdrucksformen verwenden
	Der Direkte Zugang zum Moodle-Raum des Kurses.	Umgang mit Informationen und Daten <ul style="list-style-type: none"> - 1.3 Daten, Informationen und digitale Inhalte verwalten Kommunikation, Interaktion und Zusammenarbeit <ul style="list-style-type: none"> - 2.2 Mithilfe digitaler Technologien Daten und Informationen teilen und zusammenarbeiten.
	Verlinkung zum EtherPad, das gemeinsames Schreiben wie auf einer Tafel ermöglicht.	Kreation, Produktion und Publikation <ul style="list-style-type: none"> - 3.1 Inhalte und Objekte digital entwickeln Problemlösung, Innovation und Weiterlernen <ul style="list-style-type: none"> - 5.3 Kreativ und innovativ mit digitalen Technologien umgehen
	Direkte Einbettung relevanter Studieninformationen in verschiedenen Phasen des Student Life Cycle.	Umgang mit Informationen und Daten <ul style="list-style-type: none"> - 1.1 Daten, Informationen und digitale Inhalte recherchieren, suchen und filtern.
	Anleitungen für Studierende und Lehrende, FAQ, Hinweise zu Fehlermeldungen und die Netiquette	Problemlösung, Innovation und Weiterlernen <ul style="list-style-type: none"> - 5.1 Technische Probleme lösen - 5.4 Digitale Kompetenzlücken erkennen und schließen Kommunikation, Interaktion und Zusammenarbeit <ul style="list-style-type: none"> - 2.5: Angemessene Ausdrucksformen verwenden

4. Studie: Förderung digitaler Kompetenz im Virtuellen Campus

Das Ziel der Studie war es, den ersten Einsatz des Virtuellen Campus im Rahmen der Hochschullehre zu evaluieren und die erwarteten positiven Effekte auf die Förderung digitaler Kompetenz durch den Einsatz des VC in der regulären Lehre empirisch zu prüfen.

4.1 Methode

Im Wintersemester 2022/23 wurde die Studie im Rahmen der regulären Lehrveranstaltungen durchgeführt. Es wurde dabei ein Gruppen Pre- und Post-Test-Design gewählt. Die Umfrage wurde via Lime Survey zweimal durchgeführt, zu Beginn und am Ende des Semesters. Pre-Test (T1) fand in der ersten Woche des Wintersemesters 2022/23 statt und Post-Test (T2) in der letzten Woche des Semesters. Die Teilnehmer*innen haben die Lehrveranstaltungen bei drei verschiedenen Lehrpersonen und zu verschiedenen Themen besucht. Alle Lehrpersonen haben sich freiwillig bereit erklärt, die Studie durchzuführen. In der ersten Woche gab es eine Einführung in den VC vor Ort und es wurden digitale Quellen zur Verfügung gestellt (z.B. Bedienungsanleitung, FAQ). Persönliche Hilfestellung für den Umgang mit technischen Problemen war jederzeit für Studierende und Lehrende verfügbar.

4.1.1 Teilnehmende

Zum ersten Zeitpunkt (T1) nahmen insgesamt 98 Studierende an der Online-Umfrage teil. Die Studierenden waren zwischen 18 und 43 Jahre alt, das Durchschnittsalter betrug 24,2 Jahre. Die Studierenden waren zwischen dem ersten und vierten Studiensemester und in verschiedenen Studiengängen (Soziale Arbeit; Heilpädagogik, Kindheitspädagogik).

73 Teilnehmende gaben an, weiblich zu sein, 15 waren männlich, 2 divers und 8 haben keine Angaben gemacht. Zum T2 nahmen 36 Studierende teil. Die Teilnehmenden waren im Durchschnitt 24,5 Jahre alt, und die Altersspanne lag zwischen 19 und 44 Jahren. Von 36 Studierenden gaben 29 an, weiblich zu sein, 6 männlich und eine Person machte keine Angabe.²⁵

Obwohl die Teilnehmenden aufgefordert wurden, einen Identifikationscode bei der Umfrage nach bestimmten Regeln zu kreieren, wurden die Codes nicht wiederholt eingegeben. Als Folge war es nicht möglich, die gleichen Teilnehmenden aus der Erhebung T1 und T2 zu identifizieren, weshalb sie bei der Datenanalyse als zwei Gruppen betrachtet wurden.

Die Datenerhebung fand anonym statt und die Studierenden waren mit der Nutzung der Daten für wissenschaftliche Zwecke einverstanden. Die Teilnahme war freiwillig.

4.1.2 Instrumente und Prozedur

Die Onlineumfrage umfasste fünf Abschnitte. Im Abschnitt A wurden demografische Informationen abgefragt, darunter Alter und Geschlecht, Studiengang und Semester. Im Abschnitt B wurden zwei

²⁵ Obwohl diese Daten zu Alter und Genderzugehörigkeit erfragt wurden, wurden sie in der Auswertung als nicht relevant eingeschätzt und daher nicht weiter ausgewertet.

Fragen zu technischen Rahmenbedingungen gestellt. Die passende Antwort wurde aus einer Liste gewählt.

Evaluation des VC: Im Abschnitt C wurden die Aussagen über den Virtuellen Campus präsentiert, die sowohl die Einschätzung der Wichtigkeit der VC-Funktion erlauben (Evaluation: „Ich finde es wichtig, dass es im VC eine ‚Folgen-Funktion‘ gibt.“), als auch das Wissen, wie man diese Funktion nutzen kann (Wissen: „Ich weiß, wie ich die ‚Folgen-Funktion‘ aktiviere.“) Jede der Subskalen bestand aus 9 Aussagen. Die Antwort konnte auf einer 5-stufigen Likert-Skala gewählt werden (von „trifft zu“ bis „trifft nicht zu“) und die Teilnehmenden sollten angeben, wie stark sie der Aussage zustimmen. Beide Skalen hatten eine akzeptable Reliabilität mit Cronbachs Alpha von 0,71 und 0,68.²⁶

Diese Instrumente wurden nur zum T2 eingesetzt, da die Teilnehmenden zum T1 noch keine Erfahrung mit dem VC hatten.

Erfassung digitaler Kompetenz: Im vierten Abschnitt (D) wurde die digitale Kompetenz nach DigComp 2.2 erfasst. Dazu wurde der Fragebogen von Krempkow (2022) eingesetzt.²⁷ Der Fragebogen erfasst alle fünf Bereiche der digitalen Kompetenz nach DigComp 2.2, inklusive Datenverarbeitung und Bewertung, Kommunikation und Kooperation, Erstellen von digitalen Inhalten, Sicherheit und Problemlösen. In jedem der Bereiche wurden zwei bis vier Aussagen angeboten, wobei die Einschätzung der digitalen Kompetenz auf der Selbstevaluation basierte (z.B. Aussage: „Ich kann unterschieden, welche Tools geeignet sind, Inhalte gemeinsam zu erstellen/ zu verwalten.“). Die Antwort wurde auf einer 5-stufigen Likert-Skala angegeben (von „trifft zu“ bis „trifft nicht zu“). Mehr Details zum Instrument sind in Krempkow (2022) zu finden.²⁸ Die Reliabilität in unserer Stichprobe war gut mit Cronbachs Alpha von .88 und .85 (T1 und T2).²⁹

Im Abschnitt E wurden die Fragen zur Evaluation der Lehrveranstaltung gestellt (z.B. zur Didaktik, aktiven Beteiligung, Vor- und Nachbearbeitung von Lehrveranstaltungen, etc.). Da diese Abschnitte für die Fragestellung und die Ziele der Studie nicht relevant sind, werden sie hier nicht weiter ausgewertet.³⁰

4.2 Ergebnisse

4.2.1 Evaluation VC

Zuerst wurde geprüft, welche der VC-Funktionen für Teilnehmende besonders relevant sind und wie gut ihr Wissen über die Möglichkeiten der Nutzung solch einer Funktion ist. Für die Varianzanalyse

26 Cronbachs Alpha ist ein Maß für die Reliabilität eines Fragebogens, also dafür, wie zuverlässig bzw. präzise ein Fragebogen einen wahren Wert misst. Ein Cronbachs Alpha sollte idealerweise nicht unter 0,6 liegen. Werte über 0,7 werden als akzeptabel angesehen, Werte über 0,8 als gut und Werte über 0,9 als exzellent. Siehe: Cronbach, Lee J.: Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests, in: *Psychometrika* 16, 1951, S. 297–334. Online: <https://doi.org/10.1007/BF02310555>.

27 Krempkow, René: DigKomp2.2de. Erhebung digitaler Kompetenzen gemäß DigComp2.1-Referenzrahmen der EU [Verfahrensdokumentation und Fragebogen], in: Leibniz-Institut für Psychologie (ZPID) (Hg.): Open Test Archive, Trier 2022. Online: <https://doi.org/10.23668/PSYCHARCHIVES.6599>.

28 Ebd.

29 Cronbach: Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests, 1951.

30 Es wurde keine signifikante Korrelation zwischen der Evaluation des Seminars zum T2 und der Evaluation des VC ($r(35) = .28, p = .10$) sowie dem Wissen über VC ($r(35) = .19, p = .27$) gefunden.

mit wiederholten Messungen wurden die Mittelwerte für jede der Funktionen genommen („Funktion“ als Innensubjektfaktor).

Es zeigten sich statistisch signifikante Unterschiede sowohl in der Evaluation (d.h., Bewertung der Relevanz einer Funktion: $F(8, 216)=17,146, p < .001$) als auch in dem Wissen, wie eine Funktion aktiviert werden kann ($F(8, 232)=24.94, p < .001$).³¹ Die Mittelwerte und Konfidenzintervalle sind in der Abb. 4 zu sehen.

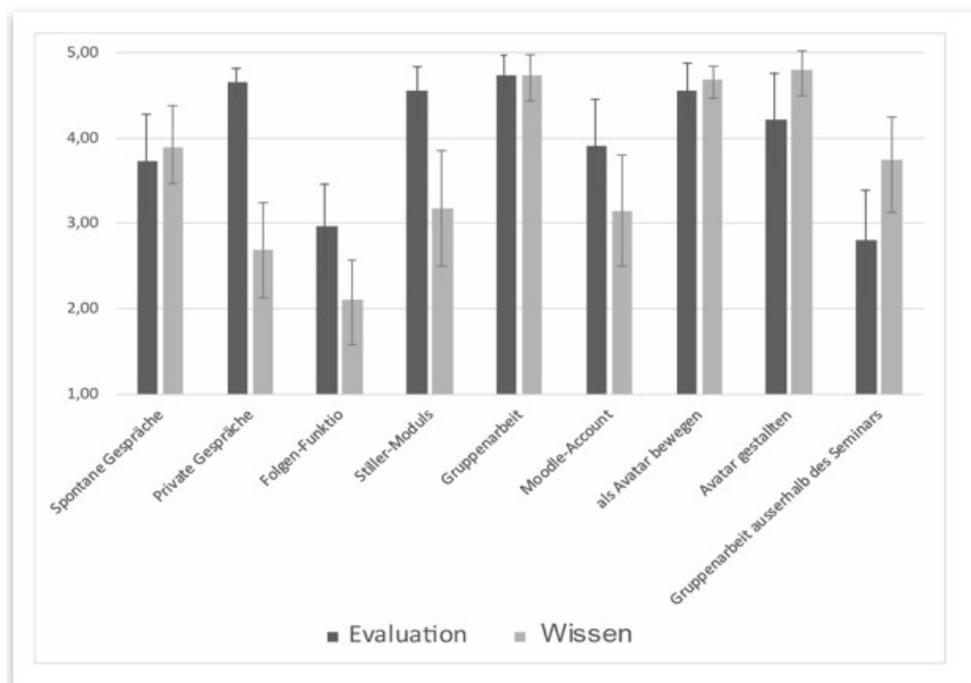


Abbildung 4: Die Ergebnisse der Evaluation

Die Funktionen „private Gespräche führen“, „selbständig und spontan die Gruppen im Rahmen des Seminars bilden“ und „sich als Avatar frei bewegen“ wurden am besten evaluiert (siehe auch Abb. 4), was auf eine große Bedeutung dieser Funktionen für Studierende hindeutet. Hingegen erhielten die Folge-Funktion und die Möglichkeit, sich im VC für die Gruppenarbeit außerhalb der Lehrveranstaltung zu treffen, die niedrigste Evaluation, aber immer noch über dem Mittelwert der Skala.

31 Der p-Wert gibt die Wahrscheinlichkeit an, dass das beobachtete Ergebnis eintritt, wenn die Nullhypothese wahr ist. Die Nullhypothese besagt zunächst, dass keine Unterschiede erwartet werden. Für die vorliegende Studie lautet die Nullhypothese, dass die Studierenden alle Funktionen im VC (Virtuellen Campus) gleichermaßen gut finden und auch gleich viel darüber wissen. Die Ergebnisse der Varianzanalyse (ANOVA) zeigen, dass die Wahrscheinlichkeit, dass die Nullhypothese zutrifft, kleiner ist als 0,1 %. Mit anderen Worten: Die Studierenden finden bestimmte Funktionen im VC relevanter als andere und haben auch nicht gleich viel Wissen über die verschiedenen Funktionen.

Das Wissen zu verschiedenen Funktionen variierte signifikant. Wie die Folge-Funktion aktiviert wird und auch wie man die privaten Gespräche führen kann, war am wenigsten bekannt. Hingegen war das Wissen über die Teilnahme in der Gruppenarbeit als auch über die Gestaltung und Steuerung des Avatars am stärksten ausgeprägt.

Um zu prüfen, ob die Evaluation der VC-Funktionen und das Wissen, wie man diese Funktionen praktisch nutzen kann, zusammenhängen, wurde ein Pearson Korrelationskoeffizient berechnet. Dazu wurden die mittlere Evaluation und das mittlere Wissen über alle Funktionen korreliert. Es zeigte sich ein positiver und statistisch signifikanter Zusammenhang $r(36) = .39, p < .001$, wobei die höheren Werte in der Evaluation mit mehr Wissen einhergehen und vice versa (Abb. 5).

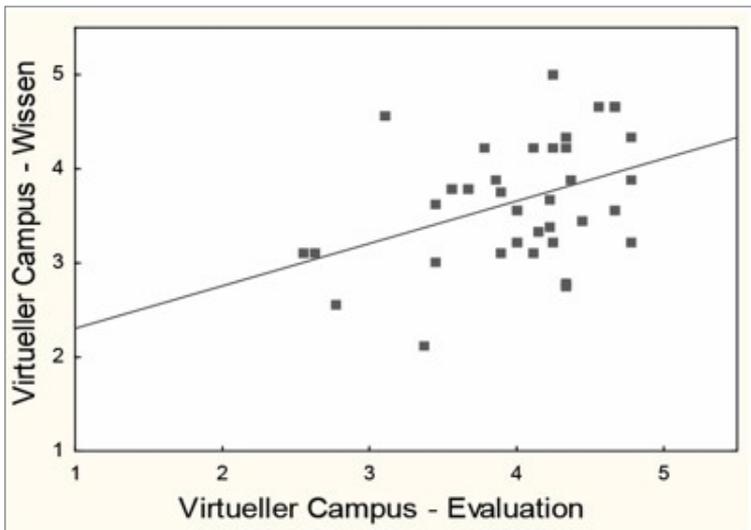


Abbildung 5: Zusammenhang zwischen Wissen und Evaluation

4.2.2 Förderung digitaler Kompetenz

Um zu prüfen, ob die Nutzung des VC einen positiven Effekt auf die digitale Kompetenz von Studierenden hatte, wurde eine Varianzanalyse für wiederholte Messungen mit der Variable Kompetenzbereiche als Innersubjektfaktor (5; Informations- und Datenkompetenz; Kommunikation und Zusammenarbeit; Erstellung digitaler Inhalte; Sicherheit; Problemlösung) und Zeitpunkt (2; T1 und T2) als Zwischensubjektfaktor (Gruppenfaktor) durchgeführt. Für die Analyse wurden 98 Datensätze zum T1 und 36 Datensätze zum T2 genommen. Dies war notwendig, da keine eindeutige Zuordnung von Personen von T1 und T2 möglich war (siehe auch Abschnitt „Teilnehmende“).

Die Ergebnisse zeigen, dass statistisch signifikante Unterschiede zwischen Kompetenzbereichen existieren $F(4, 524) = 74.02, p < .001$, wobei die Kompetenz im Bereich „Datenverarbeitung und -bewertung“ am stärksten ausgeprägt ist (Bonferroni-post hoc Test: alle $p < .001$) und der Kompetenzbereich

„Erstellung von digitalen Inhalten“ am schwächsten (Bonferroni-post hoc Test: alle $p < .001$). Die Kompetenzbereiche Kommunikation und Zusammenarbeit, Sicherheit und Problemlösen waren leicht überdurchschnittlich und es gab keine signifikanten Unterschiede in der Ausprägung von digitalen Kompetenzen in diesen drei Kompetenzbereichen (alle $p > .78$). Der Haupteffekt des Zeitpunkts (T1 vs. T2) war marginal signifikant ($F(1, 131) = 2.79, p = .09$) als auch die Interaktion zwischen dem Zeitpunkt und Kompetenzbereich ($F(4, 524) = 2.26, p = .06$). Das heißt, dass die digitale Kompetenz tendenziell zum T2 stärker ausgeprägt war als zum T1 (MT1 = 3.48 vs. MT2 = 3.66), die Unterschiede zwischen T1 und T2 jedoch für verschiedene Kompetenzbereiche verschieden stark sind.

Da die Funktionen im VC bestimmte Kompetenzbereiche stärker fördern sollen (z.B. Kommunikation und Kooperation; siehe auch Tabelle 1), haben wir zusätzlich einen t-Test für jeden Kompetenzbereich zum T1 und T2 berechnet.

Bei der Datenverarbeitung und Bewertung zeigte sich kein signifikanter Effekt bzw. kein Unterschied zwischen T1 und T2 ($p = .94$), sowie für Kompetenzbereiche Sicherheit ($p = .20$) und Problemlösen ($p = .98$).

Ein signifikanter Anstieg digitaler Kompetenz wurde im Kompetenzbereich Kommunikation und Kooperation und ($p = .01$) und im Erstellen von digitalen Inhalten ($p < .05$ - siehe auch Abb. 6) gefunden.

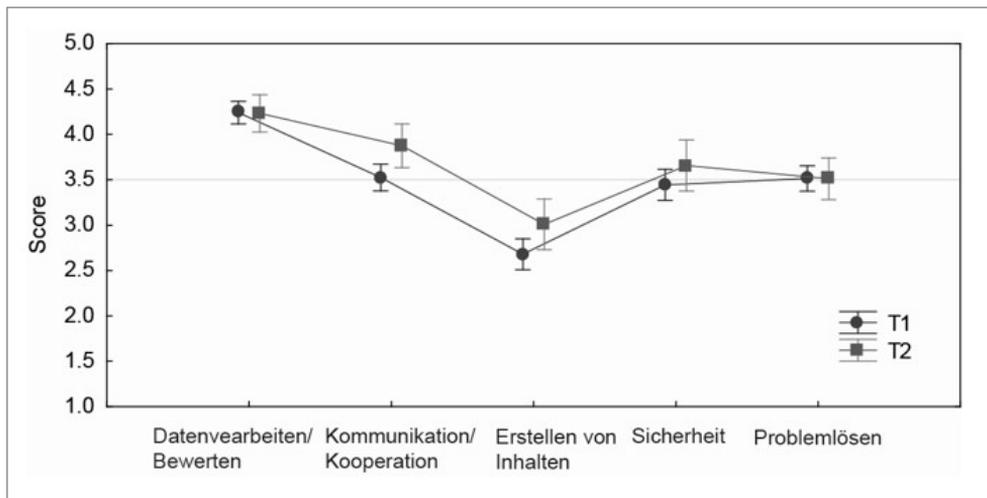


Abbildung 6: Digitale Kompetenz zum T1 und T2. Eine signifikante Verbesserung wurde für die Kompetenzbereiche Kommunikation/Kooperation und Erstellung von digitalen Inhalten gefunden.

5. Diskussion

5.1 Zusammenfassung

Der Virtuelle Campus wurde entwickelt, um die digitale Lehre zu stärken und die digitale Kompetenz der Studierenden zu fördern. Die Implementierung und die Evaluation erfolgten im Wintersemester 2022/23 im Rahmen der regulären Lehre an der KHSB. Die Studierenden (NT1 = 98; NT2 = 36) nahmen an einer Online-Studie teil. Es wurden dabei sowohl das Wissen über die Funktionen im VC und ihre Evaluation erfasst als auch die digitale Kompetenz nach dem DigCom 2.2 Framework.

Es wurde dabei zwischen fünf Kompetenzbereichen unterschieden: Informations- und Datenkompetenz, Kommunikation und Zusammenarbeit, Erstellung digitaler Inhalte, Sicherheit und Problemlösung.³² Für die Erfassung der digitalen Kompetenz wurde ein Selbsteinschätzungsfragebogen am Anfang und am Ende des Semesters eingesetzt.³³

Die Ergebnisse zeigen, dass das Wissen über die verschiedenen Funktionen im VC und die Einschätzung ihrer Bedeutsamkeit (Evaluation) signifikant variieren. Wie die Folge-Funktion aktiviert wird und auch wie die privaten Gespräche geführt werden können, war am wenigsten bekannt. Hingegen war sowohl das Wissen über die Teilnahme in der Gruppenarbeit, als auch über die Gestaltung und Steuerung von Avataren am stärksten ausgeprägt. Die Möglichkeit zu privaten Gesprächen, selbständiger und spontaner Gruppenbildung und die Freibewegung als Avatar im Rahmen des Seminars wurde von den Studierenden als am wichtigsten evaluiert. Nicht überraschend: Es gab eine signifikante positive Korrelation zwischen dem Wissen und der Evaluation, sodass besseres Wissen mit höherer (positiver) Evaluation hergeht und vice versa. Diese Ergebnisse deuten auf eine hohe Akzeptanz des VC bei Studierenden hin. Die Technologieakzeptanzmodelle werten sowohl die einfache Bedienung als auch die hohe Nützlichkeit von neuen Technologien als ausschlaggebend für die Akzeptanz und das Nutzungsverhalten.³⁴

In Bezug auf die digitale Kompetenz zeigte sich, dass das Erstellen von digitalen Inhalten am schwächsten ausgeprägt war. Die Studierenden haben ihre digitale Kompetenz in dem Kompetenzbereich „Datenverarbeitung und Bewertung“ als besonders hoch eingeschätzt, und die im Kompetenzbereich „Erstellen von digitalen Inhalten“ als besonders niedrig. Dieser Befund ist im Einklang mit früheren Studien, die digitale Kompetenz von Studierenden anhand des DigComp 2.2 Frameworks erfasst haben.³⁵

Digitale Kompetenz wurde zum T2 höher eingeschätzt als zum T1 (MT1 = 3.48 vs. MT2 = 3.66), die Unterschiede zwischen T1 und T2 variieren jedoch für verschiedene Kompetenzbereiche.

32 Vourikari, Riina u.a.: DigiComp 2.2. The Digital Competence Framework for Citizens, Luxembourg 2022.

33 Krempkow: DigKomp2.2de, 2022.

34 Al-Nuaimi, Maryam N.; Al-Emran, Mostafa: Learning Management Systems and Technology Acceptance Models. A Systematic Review, in: Education and Information Technologies 26 (5), 2021, S. 5499–5533. Online: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10513-3>; Zacharis u.a.: Factors Predicting University Students' Behavioral Intention to Use eLearning Platforms in the Post-Pandemic Normal, 2022.

35 López-Meneses u.a.: University Students' Digital Competence in Three Areas of the DigCom 2.1 Model, 2020; Lucas u.a.: Digital Proficiency, 2022.

So zeigte sich eine signifikante Verbesserung in der Kommunikation und Kooperation und in dem Erstellen von digitalen Inhalten. In anderen Kompetenzbereichen konnten keine signifikanten Effekte nachgewiesen werden. Dieses Ergebnis reflektiert die „sozialen“ Aspekte des VC, wobei verschiedene und für den VC entwickelte Funktionen am meisten den Kompetenzbereich Kommunikation und Kooperation fördern sollen (siehe auch Tabelle 1).

Die Förderung digitaler Kompetenz durch Technologienutzung hängt nicht nur mit Quantität, sondern vor allem mit der Qualität der Nutzung zusammen.³⁶ Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass bereits ein relativ geringer Einsatz von E-Learning-Plattformen und -Tools zu signifikanten Verbesserungen der digitalen Kompetenz von Studierenden führen kann. Dies ist auch die wichtigste Erkenntnis aus der vorliegenden Studie, was die Ergebnisse aus neuerer Forschung weiter stützt.³⁷ In einer aktuellen Studie haben Young u.a. (2018) gezeigt, dass regelmäßige Kurse, die mit technologischen Inhalten angereichert sind, die digitale Kompetenz der Studierenden innerhalb nur eines Semesters deutlich verbessern. Es wurden eine signifikante Verbesserung in der Suche nach Informationen, in der Bewertung ihrer Zuverlässigkeit sowie Glaubwürdigkeit, der sinnvollen Interaktion mit technischen Werkzeugen und der Visualisierung von Informationen und Daten nachgewiesen.³⁸ Anhand der Ergebnisse wird geschlussfolgert, dass der Virtuelle Campus zur Förderung digitaler Kompetenz aus sämtlichen Bereichen des digitalen Kompetenzmodells geeignet ist und eine sinnvolle Ergänzung als digitale Lehr- und Lernplattform für eine (soziale) Präsenzhochschule darstellt.

5.2 Limitationen

Als Limitationen der Studie können sowohl eine relativ kleine Stichprobe als auch die Tatsache, dass keine eindeutige Zuordnung von Personen zwischen T1 und T2 möglich war, genannt werden. Eine Kontrollgruppe wäre außerdem von Vorteil gewesen, damit die Verbesserung der digitalen Kompetenz eindeutig auf den Einsatz des VC zurückgeführt werden kann. Darüber hinaus wäre es von Vorteil, nicht die subjektive Einschätzung von digitalen Kompetenzen als abhängige Variable zu nutzen, sondern möglichst objektiv die digitalen Kompetenzen in konkreten und für das Studium relevanten Settings zu messen. Diese Limitationen sollen in der Zukunft adressiert werden.

5.3 Ausblick

Die Ergebnisse der Studie haben zwei Implikationen: erstens hinsichtlich des Umgangs mit digitaler Lehre sowie der Förderung digitaler Kompetenz im Rahmen des Studiums und zweitens bezogen auf die technische Weiterentwicklung des Virtuellen Campus.

Für die Förderung digitaler Kompetenz an Hochschulen ist es wichtig, dass digitale Tools und IKT im regulären Unterricht verstärkt eingesetzt werden. Durch den Einsatz von E-Plattformen für die synchrone und asynchrone Online-Lehre, Kommunikation sowie Kooperation in Gruppen (wie z.B. im Virtuellen Campus) kann die digitale Kompetenz von Studierenden signifikant verbessert werden.

36 Lei: Quantity versus Quality, 2010; López-Meneses u.a.: University Students' Digital Competence in Three Areas of the DigCom 2.1 Model, 2020; Margaryan u.a.: Are Digital Natives a Myth or Reality?, 2011.

37 Romero-García u.a.: Improving Future Teachers' Digital Competence Using Active Methodologies, 2020; Young u.a.: The Ethics Challenge: 21st Century Social Work Education, Social Media, and Digital Literacies, 2018.

38 Ebd.

Ebenso sowohl durch Programme für die Speicherung und Bearbeitung von Dokumenten und Projekten als auch durch Programme für die Gestaltung und Produktion von Audio-Video-Material sowie für die Strukturierung von Ideen und Konzepten.

Der Virtuelle Campus soll weiterhin durch iterative Prozesse weiterentwickelt werden, sodass die Bedürfnisse von Lehrenden und Lernenden bei der Weiterentwicklung berücksichtigt werden können. Dabei wird bewusst auf eine OpenSource-Software gesetzt, da diese einerseits durch die Community weiterentwickelt und genutzt werden kann und andererseits durch die Installationsmöglichkeit auf eigenen Servern Datensicherheit bietet.

Einige Funktionen konnten bereits auf Grundlage der vorliegenden Studie weiterentwickelt werden. So konnte der französische Hauptentwickler dafür gewonnen werden, eine „Megaphon“-Funktion zu entwickeln, die beim kommerziellen Anbieter gather.town bereits enthalten war. Diese wurde von Dozierenden gewünscht, da sie es berechtigten Anwender*innen ermöglicht, zentrale Videodurchsagen an alle Anwesenden auf der Karte zu übermitteln (was besonders im Kontext von Gruppenarbeiten eine Erleichterung darstellt). Diese Funktion wurde auch in den Hauptcode übernommen und ist somit nun der OpenSource-Community zugänglich. Des Weiteren wurde der Grundriss der Bibliothek als zusätzliche Etage ergänzt und perspektivisch wird das digitale Bibliotheksangebot nach Möglichkeit aufgenommen. Die selbstgewählten Avatare werden weiter diversifiziert. Ein Hauptaspekt ist die geplante Anbindung an die Hochschul-Datenbank, die durch ein zusätzliches User*innenmanagement die Vergabe von Rollen (Dozierende/Studierende) ermöglicht, die erst die Berechtigungen für bestimmte Funktionen ermöglichen. Durch die Förderung u.a. der Université de Rennes bietet die Software inzwischen die Möglichkeit, durch einen Editor Räume individuell einzurichten, was erweiterte Partizipationsmöglichkeiten für Nutzer*innen eröffnet.³⁹ Die technische Weiterentwicklung des Virtuellen Campus, die sich an dem Bedarf der Nutzer*innen orientiert, wird also stetig vorangetrieben und zudem in einem nächsten Schritt um (didaktische) Nutzungsbeispiele für die Zielgruppen ergänzt.

Literaturverzeichnis

- Al-Nuaimi, Maryam N.; Al-Emran, Mostafa: Learning Management Systems and Technology Acceptance Models. A Systematic Review, in: *Education and Information Technologies* 26 (5), 2021, S. 5499–5533. Online: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10513-3>.
- Bejaković, Predrag; Mrnjavač, Željko: The Importance of Digital Literacy on the Labour Market, in: *Employee Relations. The International Journal* 42 (4), 2020, S. 921–932. Online: <https://doi.org/10.1108/ER-07-2019-0274>.
- Bonfield, Christopher Alan; Salter, Marie; Longmuir, Alan u. a.: Transformation or Evolution? Education 4.0, Teaching and Learning in the Digital Age, in: *Higher Education*

³⁹ Négrier, David; Hanusiak, Piotr: Tech Talk. The Interactive Objects Editor in WorkAdventure, 00:26:27, YouTube, 31.01.2023. Online: <https://www.youtube.com/watch?v=P23PAYrgvuw>, Stand: 06.08.2024.

- Pedagogies 5 (1), 2020, S. 223–246. Online: <https://doi.org/10.1080/23752696.2020.1816847>.
- Chattaraj, Dishari; Vijayaraghavan, Arya Parakkate: The Mobility Paradigm in Higher Education. A Phenomenological Study on the Shift in Learning Space, in: Smart Learning Environments 8 (15), 2021, S. 15. Online: <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00162-x>.
 - Cronbach, Lee J.: Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests, in: Psychometrika 16, 1951, S. 297–334. Online: <https://doi.org/10.1007/BF02310555>.
 - Erdwiens, Daniel; Seidel, Andreas: Zur Verankerung von Themen der Digitalisierung in Modulhandbüchern der Studiengänge Sozialer Arbeit, in: MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung (Occasional Papers), 2022, S. 22–42. Online: <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2022.06.13.X>
 - Krempkow, René: DigKomp2.2de. Erhebung digitaler Kompetenzen gemäß DigComp2.1-Referenzrahmen der EU [Verfahrensdokumentation und Fragebogen], in: Leibniz-Institut für Psychologie (ZPID) (Hg.): Open Test Archive, Trier 2022. Online: <https://doi.org/10.23668/PSYCHARCHIVES.6599>.
 - Lei, Jing: Quantity versus quality. A New Approach to Examine the Relationship between Technology Use and Student Outcomes, in: British Journal of Educational Technology 41 (3), 2010, S. 455–472. Online: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.00961.x>.
 - López-Meneses, Eloy; Sirignano, Fabrizio Manuel; Vázquez-Cano, Esteban u.a.: University Students' Digital Competence in Three Areas of the DigCom 2.1 Model. A Comparative Study at Three European Universities, in: Australasian Journal of Educational Technology 36 (3), 2020, S. 69–88. Online: <https://doi.org/10.14742/ajet.5583>.
 - Lucas, Margarida; Bem-haja, Pedro; Santos, Sandra u.a.: Digital Proficiency. Sorting Real Gaps from Myths among Higher Education Students, in: British Journal of Educational Technology 53 (6), 2022, S. 1885–1914. Online: <https://doi.org/10.1111/bjet.13220>.
 - Margaryan, Anoush; Littlejohn, Allison; Vojt, Gabrielle: Are Digital Natives a Myth or Reality? University Students' Use of Digital Technologies, in: Computers & Education 56 (2), 2011, S. 429–440. Online: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.004>.
 - Marín, Victoria I.; Castañeda, Linda: Developing Digital Literacy for Teaching and Learning, in: Zawacki-Richter, Olaf; Jung, Insung (Hg.): Handbook of Open, Distance and Digital Education, Singapore 2023, S. 1089–1108. Online: https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6_64.

- Meinhardt-Injac, Bozana; Skowronek, Carina: Computer Self-Efficacy and Computer Anxiety in Social Work Students. Implications for Social Work Education, in: *Nordic Social Work Research* 12 (3), 2022, S. 392–405. Online: <https://doi.org/10.1080/2156857X.2022.2041073>.
- Mishna, Faye; Sanders, Jane; Fantus, Sophia u.a.: #socialwork. Informal Use of Information and Communication Technology in Social Work, in: *Clinical Social Work Journal* 49, 2021, S. 85–99. Online: <https://doi.org/10.1007/s10615-019-00729-9>.
- Négrier, David; Hanusiak, Piotr: Tech Talk. The Interactive Objects Editor in WorkAdventure, 00:26:27, YouTube, 31.01.2023. Online: <https://www.youtube.com/watch?v=P-23PAYrgvuw>, Stand: 06.08.2024.
- Romero-García, Carmen; Buzón-García, Olga; De Paz-Lugo, Patricia: Improving Future Teachers' Digital Competence Using Active Methodologies, in: *Sustainability* 12 (18), 2020, S. 7798. Online: <https://doi.org/10.3390/su12187798>.
- Vourikari, Riina; Kluzer, Stefano; Punie, Yves: DigiComp 2.2. The Digital Competence Framework for Citizens, Luxembourg 2022 (EUR 31006 EN). Online: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>, Stand: 22.08.2024.
- Shockley, Kristen M.; Gabriel, Allison S.; Robertson, Daron u.a.: The Fatiguing Effects of Camera Use in Virtual Meetings. A Within-Person Field Experiment, in: *Journal of Applied Psychology* 106 (8), 2021, S. 1137–1155. Online: <https://doi.org/10.1037/apl0000948>.
- Wild, Steffen; Schulze Heuling, Lydia: How Do the Digital Competences of Students in Vocational Schools Differ from Those of Students in Cooperative Higher Education Institutions in Germany?, in: *Empirical Research in Vocational Education and Training* 12 (5), 2020, S. 5. Online: <https://doi.org/10.1186/s40461-020-00091-y>.
- Young, Jimmy; Mcleod, David; Brady, Shane: The Ethics Challenge. 21st Century Social Work Education, Social Media, and Digital Literacies, in: *The Journal of Social Work Values and Ethics* 15 (1), 2018, S. 13–22. Online: <https://www.jswve.org/wp-content/uploads/2018/01/10-015-105-JSWVE-2018.pdf>
- Zacharis, Georgios; Nikolopoulou, Kleopatra: Factors Predicting University Students' Behavioral Intention to Use eLearning Platforms in the Post-Pandemic Normal. An UTAUT2 Approach with 'Learning Value', in: *Education and Information Technologies* 27 (9), 2022, S. 12065–12082. Online: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11116-2>.
- Zhao, Yu; Pinto Llorente, Ana María; Sánchez Gómez, María Cruz: Digital Competence in Higher Education Research. A Systematic Literature Review, in: *Computers & Education* 168, 2021, S. 104212. Online: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>.