

**DANIELA MOSER, THORSTEN JARZ UND GÜNTER
DROBITS**

So fern und dennoch nah: Digital Distance Learning in der Berufspädagogik – Analyse von Strategien zur Implementierung von digitalen Lehr- und Lernumgebungen sowie Modellierung von effektiven Settings zur Qualitätssicherung der Lehramtsausbildung

Abstract

The teacher training programme "Sekundarstufe Berufsbildung Fachbereiche Duale Ausbildung sowie Technik und Gewerbe" has been organized as a distance learning course for several years. The heterogeneity of the students is to be seen as a challenge for the design of digital distance learning environments. This is shown by their different age structure and the associated acquired or grown skills in dealing with technologies, such as blended learning or e-learning, and their affinity to digital tools, due to their professional career. The amount raises the question of what digital competencies the students have at the beginning of their studies and researches the effects of the use of distance learning elements in the teacher training programme on the profession-related competencies of the students. Methodologically, these questions are pursued in a mixed methods design. In this article, a self-developed questionnaire to ascertain the student's profession-related competencies is presented.

Key words

Vocational training, distance learning, curriculum development, digital competencies, Teacher Training.

Problemaufriss: Fernstudien im Kontext von digitalen Lernumgebungen

Die besondere Herausforderung bei der Gestaltung von Fernstudien(elementen) besteht im Wesentlichen in einer organisierten, medienvermittelnden

Kommunikation zwischen Lernenden und lehrender Organisation über räumliche und soziale Distanz hinweg (vgl. Kerres & Jechle, 2002). Als große Chance eröffnet sich dadurch für die Lernenden eine hohe flexible Gestaltung des Lernortes, des Lernzeitpunktes, der Lerngeschwindigkeit sowie der Lernintensität. So ermöglichen vor allem web-basierte Lernumgebungen den Lernenden bezüglich räumlicher und zeitlicher Flexibilität, sich Wissen zu jeder Zeit und an jedem Ort anzueignen (Chen, 2009, S. 8816). Die Nutzung digitaler Medien ist aktuell eine wichtige Voraussetzung zur Teilhabe an der Fernlehre (vgl. Peters, 1997). Im Gegensatz zu Präsenzformen des Lehrens und Lernens besteht zwischen Lehrenden und Lernenden digital eine physische Trennung (vgl. Keegan, 1996). Neben der Verfügbarkeit einer digitalen Infrastruktur und der notwendigen Medienkompetenz von Lernenden und Lehrenden spielt die Distanz zwischen dem Lernmodul und der/dem Lernenden auch eine psychologische Rolle, die bei der Gestaltung von Fernstudien berücksichtigt werden muss. Diese Distanz wurde von Moore und Kearsly (1996, 2011) als „transaktionale Distanz“ beschrieben. Dabei ist der Zusammenhang von Struktur und Dialog von tragender Bedeutung. Je strukturierter ein Lernprogramm gestaltet ist, desto weniger Dialog ist in ihm enthalten und umgekehrt. Die transaktionale Distanz (der „communication gap“) ist immer dann am größten, wenn eine hohe Strukturierung vorliegt und kein Dialog stattfindet. Beispiele für Programme mit hoher transaktionaler Distanz sind z. B. Computer-based-Trainings, abgefilmte Vorlesungen, Radiosendungen oder Podcasts. Geringe transaktionale Distanz bieten Online-Seminare, Gruppendiskussionen, Chats usw. Das Ausmaß an transaktionaler Distanz bestimmt auch das Ausmaß an Autonomie von Lernenden. Diese besteht in der Mitbestimmung über die Lernziele, die Ausführung eines Programms und den Evaluierungsprozess (vgl. Lehmann, 2012). Es ist plausibel anzunehmen, dass die Autonomie von Lernenden in digitalen Lernumgebungen Selbstregulation ermöglicht und damit die Entwicklung von professionsbezogenen Kompetenzen fördert (siehe S. 12).

Unter der Annahme, dass die Forschungsbefunde im letzten Jahrzehnt aufgrund digitaler Transformationsprozesse im Kontext von digitaler Fernlehre aktualisiert wurden bzw. gewachsen sind, wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt. Die Bibliotheksdatenbank peDOCS¹ zeigte für die Schlüsselbegriffe „distance learning“ und „Fernlehre“ 275 Treffer auf. Eine darauf aufsetzende Recherche, die unter Beachtung der PRISMA-Guidelines² erfolgte, ergab mit einem Filter für die Begriffskombination „Hochschule“ und „digitale Kompetenzen“ 33 Publikationen für den Zeitraum 2010 bis 2020. Für dieses Forschungsprojekt hat daraus aus Gründen der Aktualität besonders die Metaanalyse von Jan Koschorrek und Angelika Gundermann (2020) Relevanz. Koschorrek und

¹ Die Datenbank PeDOCS ist verfügbar unter <https://www.pedocs.de/> [10.02.2021]

² Die Prisma Checklist ist verfügbar unter <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/Checklist> [10.02.2021]

Gundermann erstellten einen Überblick über 41 empirische Studien aus den Jahren 2016 bis 2019 hinsichtlich der Implikationen von digitalen Instrumenten in Lernumgebungen, die notwendigen Kompetenzen des Lehrpersonals in der Erwachsenen- und Fortbildung sowie die Rolle der Lernenden in solchen Lernumgebungen. Zusammenfassend wurde attestiert, dass die Digitalisierung an das Lehrpersonal und die Lernenden neue Kompetenzanforderungen stellt. Hinsichtlich der Medienkompetenz von Lehrenden gibt es nur wenige valide Studien.

Klaus Wannemacher beschrieb 2017 eine Befragung des HIS (Institut für Hochschulentwicklung), welche an deutschen Hochschulen im Jahr 2016 durchgeführt wurde. Dabei wurden nur wenige Studierende als digital hochaffin eingeschätzt und häufig Lern- und Medienkompetenzdefizite festgestellt (zitiert nach: Persike & Friedrich, 2016, S. 18 ff.). Es scheint daher auch für den Bereich der Lernenden nicht genügend validierte Daten hinsichtlich ihrer Medienkompetenzen zu geben. Diese Studie soll dazu beitragen, die Datenlage zu verbessern. Da Medienkompetenzen unbedingte Voraussetzungen für die Teilhabe an digitalen distance learning-settings sind, wird im beschriebenen Forschungsprojekt eine Forschungsfrage hinsichtlich des Vorhandenseins und der Entwicklung digitaler Kompetenzen von Studierenden der untersuchten Stichprobe gestellt.

Ausgangslage: Spezifika in der Ausbildung für das Lehramt Duale Ausbildung sowie Technik und Gewerbe

Im in diesem Artikel beschriebenen Forschungsprojekt wird das Lehramtsstudium „Sekundarstufe Berufsbildung Fachbereiche Duale Ausbildung sowie Technik und Gewerbe“ als zu beforschendes Objekt herangezogen. Das Studium umfasst 240 ECTS-Anrechnungspunkte mit einer Semesterstundenzahl zwischen 87 und 101 Stunden, je nach gewähltem Fächerbündel; dies entspricht 1.305 bis 1.620 Unterrichtseinheiten. Die Studierenden sind bereits als Lehrerinnen bzw. Lehrer an Berufsschulen, höheren technischen Lehranstalten sowie landwirtschaftlichen Schulen beschäftigt und studieren berufsbegleitend an der Pädagogischen Hochschule Steiermark. Um dieses Studium zu absolvieren, werden die Studierenden von ihren Dienstgebern für 120 Tage freigestellt. Geht man von acht Stunden Lehrveranstaltungszeit an diesen Freistellungstagen aus, bleiben zwischen 345 bis 555 Stunden, die entweder außerhalb der eigenen Unterrichtstätigkeit der Lernenden oder durch Fernstudienelemente abgedeckt werden müssen. Der Fernstudienanteil kann daher, abhängig von der Organisation, bis zu 30 % des gesamten Studiums betragen.

Der Grund, warum gerade das Lehramtsstudium „Sekundarstufe Berufsbildung Fachbereiche Duale Ausbildung sowie Technik und Gewerbe“ prädestiniert ist, um beforscht zu werden, liegt in der Heterogenität und den unterschiedlichen

Eingangsvoraussetzungen der Studierenden. Diese Heterogenität zeigt sich unter anderem im unterschiedlichen Alter der Studierenden bei Studienbeginn und den damit verbundenen, in unterschiedlichem Ausmaß erworbenen oder gewachsenen Kompetenzen im Umgang mit Technologien wie Blended-Learning oder E-Learning sowie in der Affinität der Lernenden zu digitalen Tools, bedingt durch ihren jeweiligen beruflichen Werdegang. Als Beispiel könnte ein Friseurmeister als Studierender und eine Absolventin eines betriebswirtschaftlichen Studiums als Studierende herangezogen werden, die beide dasselbe Curriculum zu absolvieren haben. Grundlage dafür sind die Zulassungsvoraussetzungen zum Studium, die in der Hochschul-Zulassungsverordnung sowie in einer Verordnung des Hochschulkollegiums geregelt sind (HZV 2007; PHST, 2019). Die Voraussetzungen sind für jedes der drei im Rahmen dieses Studiums studierbaren Fächerbündel unterschiedlich. Für das Fächerbündel „fachpraktische Unterrichtsgegenstände“ ist beispielsweise die erfolgreiche Ablegung einer einschlägigen Meisterprüfung oder eine gleichwertige einschlägige Befähigung notwendig. Diese Studierenden haben also in der Regel keine Reifeprüfung oder Studienberechtigungsprüfung absolviert. Für das Fächerbündel „fachtheoretische Unterrichtsgegenstände“ müssen Studierende eine Reife- und Diplomprüfung einer einschlägigen berufsbildenden höheren Schule oder eine Reifeprüfung und eine einschlägige Ausbildung oder die erfolgreiche Absolvierung eines facheinschlägigen Studiums im Ausmaß von mindestens 240 ECTS-Anrechnungspunkten vorweisen.

Diese Heterogenität erfordert eine spezielle Methodik im Umgang mit digitalen Medien seitens der Lehrenden, um die Studierenden nicht zu überfordern und bestmögliche Ergebnisse zu erzielen (vgl. Erpenbeck & Sauter, 2015). Diese Tatsache macht es notwendig, zuallererst eine Grundevaluierung hinsichtlich der digitalen Kompetenzen unter den Studierenden durchzuführen. Die so gewonnenen Daten können in der Eingangsphase genutzt werden, um Studierende mit speziellen Maßnahmen zu fördern.

Neue Technologien stellen auch Herausforderungen an die Infrastruktur der Pädagogischen Hochschule Steiermark. Die Bereitstellung von digitalen Medien benötigt eine entsprechende soft- und hardwaretechnische Ausstattung. Ziel einer qualitätvollen Lehre ist es, durch das Hinzufügen von Fernstudienelementen Lehrenden und Lernenden den Erwerb von zusätzlichen wichtigen Kompetenzen – wie z. B. digitalen Kompetenzen – zu ermöglichen (PHST, 2018b). Daher wird neben einer digitalen Infrastruktur auch qualifiziertes Supportpersonal benötigt, das den Lehrenden zur Verfügung steht. Ein weiterer wichtiger Faktor zur Etablierung erfolgreicher Fernlehrestudien sind die Lehrenden selbst mit ihrer Bereitschaft, digitale Medien und die daraus resultierenden Methoden des Distance Learnings zielführend einzusetzen und sich entsprechend weiterzubilden (vgl. Egger, 2012). Die Lehrenden müssen den Mehrwert digitaler Formate

erkennen und darin unterstützt werden, die neuen Anwendungsmöglichkeiten proaktiv in der Lehre einzusetzen (PHST, 2018b).

Im Zusammenhang mit der Produktion und Nutzung von Fernlehrestudien(elementen) ergeben sich häufig Fragen hinsichtlich rechtlicher Rahmenbedingungen wie z. B. Urheberrechten, Lizenzverträgen, Bildrechten und Datenschutz. Ziel des Forschungsprojekts ist es u. a., diese Problematiken bzw. Fragen zu beschreiben und Support-Vorschläge zu machen.

Lerntheoretische Überlegungen

In Anbetracht der Verfügbarkeit von digitalen Lernumgebungen, respektive der Nutzung von sozialen Medien, eröffnen sich einerseits viele Chancen wie Kooperations- und Kommunikationsmöglichkeiten, Rückmeldeformen, Testformate usw., andererseits wird ein hohes Maß an Selbststeuerung und Kooperationsfähigkeit gefordert. Kompetenzen werden durch selbstverantwortliches Planen, Steuern, Durchführen und Reflektieren der eigenen Lernaktivitäten erworben (Pintrich & Schunk, 2002; Kitsantas & Dabbagh, 2010). Der in diesem Forschungsprojekt verwendete Kompetenzbegriff steht im Sinne einer Selbstorganisationsdisposition, die von der Prämisse ausgeht, dass Kompetenzen Menschen befähigen, neuartige Situationen lernend und problemlösend zu meistern (vgl. Erpenbeck & v. Rosenstiel, 2007). Bei der Bewältigung von offenen und komplexen Situationen spielt die Bereitschaft zur Handlung und das Aktivwerden eine wichtige Rolle. Kompetenzen sind somit als kognitive, sozialkommunikative und emotional-motivationale Voraussetzungen zur Lösung komplexer Aufgabenstellungen zu verstehen (vgl. Hacker, 2006). In einem kognitionspsychologischen Sinne wird Kompetenz durch intensive Erfahrung und zielgerichtete Übung erworben (vgl. Ericsson, 2006). Anforderungen an digitale Lernumgebungen leisten einen Beitrag zur Kompetenzentwicklung, wenn sie offene Szenarien bereitstellen, die sozial-kommunikative und emotional-motivationale ebenso wie kognitive Aspekte berücksichtigen.

Der Begriff „Selbstreguliertes Lernen“ umschreibt die Fähigkeit von Lernenden, sich selbst Ziele zu setzen, Voraussetzungen für die Realisierung der Lernprozesse zu schaffen und proaktiv zur Verwirklichung dieser Ziele beizutragen. Für das dazu notwendige Verhalten ist es von großer Bedeutung, die eigenen Lernaktivitäten intentional und strategisch an eine erwünschte Lernzielerreichung anzupassen. Peter Nenniger (2011, S. 169) beschreibt drei Handlungsbereiche der Selbstregulation. Bei den verhaltensorientierten Anpassungen (a) werden Komponenten der Lernumgebung im Hinblick auf eine Unterstützung der Lernprozesse strukturiert oder verändert, dies könnte beispielsweise durch eine modulare Lehr-/Lernumgebung unterstützt werden. Über metakognitive Maßnahmen (b) wird der Lernfortschritt überwacht, um weitere Lernaktivitäten zu planen, zu organisieren oder wiederum zu evaluieren. Bei der

Konzeption von Fernstudienelementen könnten Anregungen zur Aneignung von Lernstrategien, Selbst- bzw. kooperative Fremdevaluationsmaßnahmen wie z. B. Peer Reviews o. ä. zielführend sein. Aus motivationaler Sicht (c) geht es vor allem darum, die Selbstwirksamkeit und die intrinsische Motivation zu erhöhen. Das Selbstwirksamkeitserleben kann beispielsweise durch medienunterstützte Präsentations- und Diskussionsformen bzw. zeitnahe Feedbacks initiiert und gefördert werden.

Die Curricula des Bachelorstudiums „Sekundarstufe Berufsbildung Fachbereiche Duale Berufsausbildung sowie Technik und Gewerbe“ (2018) beschreiben im Profil der von Absolventinnen und Absolventen zu entwickelnden, professionsbezogenen Kompetenzen die Bereiche: (a) Selbstkompetenz, (b) Aufgabenkompetenz, (c) Kooperationskompetenz, (d) soziale Kompetenz, (e) Systemkompetenz, (f) interkulturelle und (g) interreligiöse Kompetenz sowie (h) pädagogische Kompetenz. Für die hier dargestellte Forschungsarbeit wurden die Kompetenzbereiche a) bis d) ausgewählt, da sie weitgehend durch selbstregulative Prozesse zustande kommen und in digitalen Lernumgebungen entwickelt werden können; zudem sind sie weitgehend als interdisziplinär zu betrachten. Die Kompetenzbereiche e) bis h) sind eher als spezifisch und inhaltsorientiert zu bewerten und stehen daher in dieser Arbeit nicht im Fokus des Forschungsinteresses. Die Bereiche a) bis d) werden für die Entwicklung von Skalen (siehe S. 14 – Testinstrumente) herangezogen.

Forschungsfrage

Aufgrund der aktuell noch geringen Datenmenge und demnach eingeschränkten Interpretationssicherheit werden basierend auf den theoretischen Grundlagen folgende Forschungsfragen formuliert:

1. Über welche digitalen Kompetenzen verfügen Studierende des Lehramtstudiums „Sekundarstufe Berufsbildung Fachbereiche Duale Ausbildung sowie Technik und Gewerbe“ zu Beginn ihres Studiums?
2. Welche Auswirkungen hat der Einsatz von Fernstudienelementen des Lehramtstudiums „Sekundarstufe Berufsbildung Fachbereiche Duale Ausbildung sowie Technik und Gewerbe“ auf die professionsbezogenen Kompetenzen der Studierenden?

Forschungsdesign

Methoden

Um die Fragestellung zu überprüfen und evidenzbasiert zu beantworten, kommt ein Mixed-Method-Design zur Anwendung. Dabei werden quantitative Daten mit bereits existierenden Skalen (Digikomp-P) sowie Skalen, die die Merkmale des

selbstregulativen Lernens und die Erreichung von curricularen Zielen abbilden, erhoben. In Fokusgruppen-Interviews, die die aus den quantitativen Erhebungen gewonnenen Erkenntnisse thematisieren, werden Qualitätskriterien für gute Fernlehre entwickelt. Die Fragestellung erfordert, die angewendeten Methoden in Fernlehrestudien(elementen) hinsichtlich ihrer Effizienz in einem zyklischen Prozess zu hinterfragen und zu steuern, um eine qualitätsgesicherte Optimierung dieses Lehramtsstudiums zu erreichen (vgl. Brandhofer, Buchner, Großböck & Wegscheider, 2017). Deshalb wird der theoriegeleitete Evaluationsansatz (vgl. Giel, 2013) gewählt, um die Wirkungsmechanismen im Detail zu rekonstruieren und diese theoretisch zu modellieren.

Methodenschritte und Zeitplan

Gemäß dem Aktionsforschungsansatz werden im Rahmen eines Prozessmodells die Forschungsschritte von einem Ausgangspunkt aus (Erhebung bestehender Merkmale) über Aktionen in Form von Interventionen, neuerlichen Erhebungen und weiteren Interventionen bis hin zur Veröffentlichung von Erkenntnissen abgebildet, um die zyklische Struktur des Erkenntniszuwachses darzustellen (vgl. Altrichter, Posch & Spann, 2018). Bei unzureichendem Erkenntnisgewinn werden die Zyklen wiederholt. Die Steuerung des Forschungsprozesses erfolgt dabei aus sich selbst heraus, einerseits durch gezielte Stichprobenauswahl, andererseits durch Reflexion der einzelnen Schritte durch die Forschenden. Die Entscheidungskriterien für die reflexive Prozesssteuerung liegen in den jeweils vorangegangenen Prozessetappen (vgl. Strübing, 2008). Die einzelnen Haupt-Erhebungsphasen finden in Form von Pre-/Postmessungen statt. Nach einer Grunderhebung der digitalen Kompetenzen von Studierenden des Studienprogramms „Duale Ausbildung sowie Technik und Gewerbe“ ($n = 60$) und der Entwicklung von Erhebungsinstrumenten, die theoriegeleitet Qualitätskriterien für Fernlehrestudienelemente abbilden, sind insgesamt drei Erhebungszyklen mit einem Stichprobenumfang von $n = 300$ geplant. Die Daten werden mit statistischen Verfahren ausgewertet. Pro Erhebungszyklus werden jeweils drei Fokusgruppen-Interviews (Gesamtstichprobenumfang $n = 45$) geführt, deren Daten inhaltsanalytisch ausgewertet werden.

Testinstrumente

Im Folgenden werden die Testinstrumente der ersten, zwischen Oktober 2019 und Oktober 2020 durchgeführten Erhebungsphase vorgestellt.

Kompetenztest – Digitale Kompetenzen

Wie bereits auf S. 7 ausgeführt, ist die Nutzung digitaler Medien aktuell eine wichtige Voraussetzung zur Teilhabe an der Fernlehre. Zur Beantwortung der

ersten Forschungsfrage wurde bzw. wird jeweils zu Studienbeginn im Oktober 2019, 2020 und 2021 jeweils ein Test zu den digitalen Kompetenzen der Erstsemestrigen durchgeführt. Aktuell liegen die Ergebnisse der Testungen 2019 und 2020 vor. Als Testinstrument wird der durch die DIKOS (Digitale Kompetenzen von Studierenden)-Initiative der Steirischen Hochschulkonferenz (DIKOS-Projekt, 2019) entwickelte Fragebogen verwendet. Zur Erstellung des Fragebogens wurden insgesamt acht Studien analysiert, die einen Bezug zu DigiComp 2.2 AT (BMWD, 2018) aufweisen. In Summe wurden dabei 390 Items identifiziert, die sich den folgenden 6 Kompetenzbereichen des DigiComp 2.2 AT zuordnen lassen: „Grundlagen und Zugang“, Umgang mit Informationen und Daten“, „Kommunikation und Zusammenarbeit“, „Kreation digitaler Inhalte“, „Sicherheit“ und „Problemlösen und Weiterlernen“ (vgl. Janschitz, Monitzer, Slepcevic-Zach, Dreisiebner, Stock & Kopp, 2019). Der ausgehend von dieser Analyse entwickelte Fragebogen (Janschitz & Monitzer, 2020) wurde zu Beginn des Wintersemesters bei insgesamt rund 8.000 Studienanfängerinnen und Studienanfängern an allen steirischen Hochschulen eingesetzt. Es wurden hierzu noch keine Ergebnisse veröffentlicht, sodass noch nicht festgestellt werden kann, ob Studierende des Lehramtstudiums „Sekundarstufe Berufsbildung Fachbereiche Duale Ausbildung sowie Technik und Gewerbe“ andere digitale Kompetenzen mitbringen als die übrigen Probandinnen und Probanden der Befragung.

Hier sollen vor allem die für den Bereich „Grundlagen und Zugang“ des DigiComp 2.2 interessanten Ergebnisse dargestellt werden. 2019 nahmen aus dem Lehramtstudium „Sekundarstufe Berufsbildung Fachbereiche Duale Ausbildung sowie Technik und Gewerbe“ 29 Studierende und 2020 30 Studierende an der Befragung teil. Die Umfrage wurde im Gegensatz zu dem Test aus dem DIKOS-Projekt online im Rahmen einer Lehrveranstaltung durchgeführt.

Erhebung der professionsbezogenen Kompetenzen

Mit dem Ziel, die zweite Forschungsfrage zu beantworten, wurde in einer im Juni/Juli 2020 durchgeführten Umfrage ein Instrument eingesetzt, das im Folgenden beschrieben wird. Abgeleitet aus den sich aus der Forschungsfrage ergebenden curricularen Anforderungen (PHST 2018a) wurden Testitems entwickelt, die in den Skalen „Selbstkompetenz“ (10 Items), „Aufgabenkompetenz“ (8 Items) sowie „Soziale Kompetenz und Kooperationskompetenz“ (8 Items) abgebildet wurden. Die Skalen „Selbstkompetenz“ und „Aufgabenkompetenz“ wurden in weitere Subskalen unterteilt. Tabelle 1 zeigt eine ausreichende interne Konsistenz mit Cronbach's Alpha zwischen .75 und .67. Die Stichprobe (n = 55) bestand aus Studierenden des Lehramtstudiums „Sekundarstufe Berufsbildung Fachbereiche Duale Ausbildung sowie Technik und Gewerbe“ in deren zweitem bzw. viertem Semester. Neben der Erhebung von soziometrischen Daten (Geschlecht, Alter) sowie professionsbezogenen Daten (Dienstalter, Schultyp, Berufsbranche) sollten die Testpersonen die Entwicklung der oben genannten

Kompetenzen selbst einschätzen. Die Umfrage erfolgte digital über die App „MS Forms“.

Scale (1 = trifft überhaupt nicht zu, 5 = trifft vollkommen zu)	Cronbach´s Alpha
Selbstkompetenz: Motivation und Engagement, Zuverlässigkeit, Entwicklungs- und Lernbereitschaft	.75
Aufgabenkompetenz: Arbeitsformen, Ziele, Lernverhalten	.77
Soziale Kompetenz und Kooperationskompetenz	.67

Tabelle 1: Professionsbezogene Kompetenzen: Skalen und interne Validität.

Ausgewählte Ergebnisse

Im Kompetenztest „**Digitale Kompetenzen**“ gaben 97 % der Studierenden im Jahr 2019 (im Jahr 2020 sogar 100 %) an, ein Smartphone zu besitzen, wobei 79 % (72 % im Jahr 2020) dieses auch beruflich bzw. schulisch nutzten. Ebenfalls 97 % gaben 2019 an, ein Notebook zu besitzen, das zu 90 % auch schulisch bzw. beruflich genutzt wurde. Im Jahr 2020 sagten 100 % der Studierenden aus, dass sie ein Notebook besitzen und dieses auch beruflich nutzen. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass der *Zugang zu Fernstudien(elementen)* für alle Studierenden möglich ist.

Die *Internetkenntnisse* wurden 2019 von 21 % (2020 von 16 %) als „sehr gut“, von 48 % (2020 von 43 %) als „gut“, von 31 % (2020 von 33 %) als „ausreichend“ und von niemandem (2020 von 6 %) als „mangelhaft“ eingeschätzt. Ob diese Selbsteinschätzung tatsächlich richtig ist, kann anhand des Fragebogens schwer überprüft werden. Jedoch lassen einige Antworten der Studierenden den Schluss zu, dass die eigenen Kenntnisse überschätzt wurden. So verwendeten 2019 83 % (2020 83 %) unterschiedliche Kennwörter, aber nur 37 % (2020 33 %) änderten diese regelmäßig. 2019 gaben 34 % der Befragten (2020 20 %) an, keine Firewall und 28 % (2020 17 %) keinen Virenschanner zu verwenden.

Das *gemeinsame Erstellen und Bearbeiten von Dokumenten* mit Hilfe von digitalen Tools wurde in der Selbsteinschätzung der Studierenden 2019 zu 59 % (2020 zu 70 %) mit „guter“ bzw. „sehr guter“ Kenntnis eingeschätzt. 2019 gaben nur 14 % (2020 10 %) an, nicht mit einer Lernplattform arbeiten zu können. Dies mag auch daran liegen, dass die Studierenden im September, also noch vor dem Studienbeginn, eine grundlegende Einschulung in das Lernmanagementsystem Moodle erhielten.

30 % der Befragten gaben 2019 (31 % 2020) an, nicht mit einer *Tabellenkalkulation* arbeiten zu können. Mit *Copyright und Datenschutzvorgaben* von Medien (z. B. im

Umgang mit Bildern und zitierten Texten) kennen sich laut eigenen Angaben 28 % (2020 23 %) „sehr gut“ und 31 % (2020 37 %) „gut“ aus.

Wichtig für das Forschungsprojekt sind auch die *Einstellungen zur Onlinelehre* vor Beginn des Studiums. Der Aussage „Ich finde es gut, wenn einige Lehrveranstaltungen in Form von Online-Kursen angeboten werden“ stimmten 2019 28 % (2020 47 %) „voll und ganz“ und weitere 28 % (2020 20 %) „eher“ zu. Damit lehnten 2019 mehr als 40 % dieses Format „eher“ bzw. „komplett“ ab. Der Wert ist 2020 auf 33 % gesunken, was vermutlich den Einschränkungen aufgrund der Covid-19 Pandemie geschuldet war. 2020 wurden alle Lehrveranstaltungen im Lehramtsstudium „Sekundarstufe Berufsbildung Fachbereiche Duale Ausbildung sowie Technik und Gewerbe“ in 100%iger Fernlehre angeboten.

Der Aussage „Ich finde es gut, wenn eine Lehrveranstaltung sowohl mit Online- als auch Offline-Elementen abgehalten wird“ stimmten 2019 24 % (2020 40 %) „voll und ganz“ und 55 % (2020 30 %) „eher“ zu. Das bedeutet aber umgekehrt, dass 21 % (2020 30 %) diesem Format kritisch gegenüberstanden.

Im Folgenden wird die Auswertung der Skalen von **professionsbezogenen Kompetenzen** („Selbstkompetenz“, „Aufgabenkompetenz“ sowie „Soziale Kompetenz und Kooperationskompetenz“) dargestellt. Tabelle 2 zeigt die Skala „Selbstkompetenz“, in der die Mittelwerte zwischen 3.05 (Item 8) und 4.33 (Item 24) liegen. Die geringsten Standardabweichungen weisen die Items 1, 14 und 13 auf, die die Bereitschaft zur Qualitätsverbesserung der Lernergebnisse, die auftragsgemäße Erfüllung von Aufgaben und die Bereitschaft, Anregungen für neue Entwicklungen aufzunehmen, beinhalten. In diesen Bereichen kann von geringen Abweichungen innerhalb der Gruppe gesprochen werden.

Valid cases = 55; cases with missing value(s) = 0.

Variable	N	Mittelwert	Std Abw
9 packe ich Aufgaben mit Elan an.	55	4,00	1,02
15 fällt es mir schwer, bei Bedarf außergewöhnlichen Einsatz zu leisten.	55	3,49	1,46
1 bin ich bestrebt, die Qualität meiner Lernergebnisse stets zu verbessern.	55	3,25	,82
14 erfülle ich gestellte Aufgaben auftragsgemäß.	55	3,44	,81
16 schaffe ich es kaum, mich an zeitliche Abmachungen zu halten.	55	4,02	1,38
24 übernehme ich immer Verantwortung für mein Lernen.	55	4,33	,96
25 habe ich Probleme, mich an neuen digitalen Entwicklungen auszurichten.	55	3,71	1,41
8 fällt es mir schwer, alternative Vorgehensweisen im Lernen zu entwickeln.	55	3,05	1,31
13 bin ich bereit, Anregungen für neue Entwicklungen aufzunehmen.	55	3,09	,84
17 habe ich Schwierigkeiten, mich für neue Aufgaben zu interessieren.	55	3,20	1,41

Tabelle 2: Skala „Selbstkompetenz“, 5-stufige Skala (1 = trifft überhaupt nicht zu, 5 = trifft vollkommen zu).

Valid cases = 55; cases with missing value(s) = 0.

Variable	N	Mittelwert	Std Abw
10 ist es schwierig für mich, neue digitale Arbeits- und Kommunikationsformen anzuwenden.	55	3,42	1,44
2 habe ich mein digitales Medienrepertoire erweitert.	55	4,15	,95
18 ist es mir nicht gelungen, mein Repertoire an Lernmethoden zu erweitern.	55	3,47	1,40
11 habe ich Probleme mir beim Lernen Ziele zu setzen und diese konsequent zu verfolgen.	55	3,15	1,39
26 weiß ich, was zur Realisierung der Lernprozesse erforderlich ist.	55	2,15	,59
7 habe ich Maßnahmen eingesetzt, um meine Lernfortschritte zu reflektieren.	55	3,64	,99
12 fällt es mir schwer, weitere Lernaktivitäten zu planen und zu organisieren.	55	3,16	1,38
31 kann ich meine eigenen Lernergebnisse evaluieren.	55	3,89	,99

Tabelle 3: Skala „Aufgabenkompetenz“, 5-stufige Skala (1 = trifft überhaupt nicht zu. 5 = trifft vollkommen zu).

Hinsichtlich der Entwicklung von Aufgabenkompetenz ist in Tabelle 3 erkennbar, dass die höchsten Mittelwerte im Bereich der Erweiterung des Medienrepertoires liegen, was im Rahmensetting einer Fernlehre-Umgebung nicht verwundert. Den geringsten Mittelwert weist Item 26 (2.15) auf, das eine Aussage zur Klarheit bezüglich der Realisierung von Lernprozessen zulässt. Hieraus kann die Empfehlung an die Lehrenden abgeleitet werden, den Studierenden konkretere Anregungen zu geben, wie diese ihre Lernprozesse realisieren können.

Valid cases = 55; cases with missing value(s) = 0.

Variable	N	Mittelwert	Std Abw
27 kann ich mich aktiv am Informationsaustausch beteiligen.	55	3,04	,84
3 kann ich meine eigene Meinung angemessen vertreten.	55	4,05	,95
28 gelingt es mir nicht, mein Wissen und Können weiterzugeben.	55	3,44	1,46
29 fällt es mir schwer, mit Kritik sachlich umzugehen.	55	3,05	1,35
5 ist es schwierig für mich, konstruktiv an Lösungsmöglichkeiten mitzuarbeiten.	55	2,91	1,36
19 gelingt es mir, andere auf Problemstellungen in den Lehrveranstaltungen aufmerksam zu machen.	55	3,29	,99
22 ist es eine Herausforderung für mich, aufbauende Kritik anderen gegenüber zu äußern.	55	2,73	1,10
20 bin ich in der Lage, einführend und respektvoll zu sein.	55	3,29	,81

Tabelle 4: Skala „Soziale Kompetenz und Kooperationskompetenz“, 5-stufige Skala (1 = trifft überhaupt nicht zu, 5 = trifft vollkommen zu).

Die höchsten Mittelwerte in der Skala „Soziale Kompetenz und Kooperationskompetenz“ lassen sich bei Item 3 (kann ich meine eigene Meinung angemessen vertreten) erkennen. Es scheint, dass die Barriere der „sozialen Distanz“, wie sie Distance-Learning-Settings zugeschrieben wird, zumindest in diesem Bereich überwunden werden konnte. Es ist in weiteren Phasen des Forschungsprojekts herauszufinden, welche Maßnahmen diesbezüglich erfolgreich waren/sind.

Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage, die die digitalen Kompetenzen der Studierenden fokussiert, kann basierend auf den hier angeführten Daten ausgesagt werden, dass die Studierenden ihre Internetkenntnisse überwiegend als „gut“ bzw. „sehr gut“ ansahen, allerdings im Kompetenztest in diesem Bereich Defizite attestiert wurden. Das kooperative Arbeiten in digitalen Lernumgebungen scheint für den Großteil der Studierenden aktuell kein Problem darzustellen. Nur

ein Drittel der Befragten konnte nicht mit einem Tabellenkalkulationsprogramm arbeiten, etwa die Hälfte kannte sich mit Copyright und Datenschutzvorgaben aus. Die zweite Forschungsfrage, die sich auf die Entwicklung von professionsbezogenen Kompetenzen in digitalen Lernumgebungen bezieht, kann dahingehend beantwortet werden, dass die befragten Studierenden ihre Selbstkompetenz, Aufgabenkompetenz, soziale Kompetenz und Kooperationskompetenz in Distance-Learning-Lehrveranstaltungen nach eigenen Einschätzungen gut entwickeln konnten. Derzeit können für die untersuchte Stichprobe noch keine Aussagen über den Zusammenhang von digitalen Kompetenzen und der Entwicklung von professionsbezogenen Kompetenzen gemacht werden. Diese Zusammenhänge werden Fragestellungen in weiteren zukünftigen Studien sein.

Ausblick und Diskussion

Betrachtet man die jüngsten Entwicklungen im Zuge der Covid-19-Pandemie so ist festzustellen, dass sich digitales Lernen, respektive digitales distance learning, stärker als in der Vergangenheit etabliert hat. Digitale Fernlehre bietet synchrone und asynchrone Lernmöglichkeiten, die vor allem in der Hochschullehre vermehrt zum Einsatz kommen können, da sie eine flexible Gestaltung des Lernortes, des Lernzeitpunktes, der Lerngeschwindigkeit sowie der Lernintensität ermöglichen. Zieht man lerntheoretische Erkenntnisse der letzten 20 Jahre in Betracht, so scheinen sich positive Effekte von autonomen Lehr-/Lernformen zu ergeben. Selbstreguliertes Lernen, das die Kompetenzentwicklung fördert, bietet vor allem den Vorteil, dass Studierende Kontrolle und Verantwortung über ihre Lernprozesse übernehmen und so ihre Selbstwirksamkeit erleben (vgl. Deci and Ryan, 2000) – dies können digitale Lernumgebungen leisten.

Basierend auf den Erkenntnissen der ersten Erhebungsphase sollen im nächsten Schritt der Studie Merkmale für effektive digitale Lernumgebungen erarbeitet und deren Wirksamkeit überprüft werden. Weitere Hypothesen in Richtung der unterschiedlichen Bedürfnislagen und der Kompetenzen der Studierenden (Berufsbranche, Alter, Dienstalter, Fächer/Fachbereiche, Einstellungen, digitale Kompetenzen) und der Lehrenden (Einstellungen, hochschuldidaktische Kompetenzen, Fächer) sollen geprüft werden. Die Ergebnisse daraus werden die Grundlage für die Modellierung zukünftiger digitaler Fernlehre-Lernumgebungen bilden.

Literaturverzeichnis

- Altrichter, H., Posch, P. & Spann, H. (2018). *Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- BMBWF. (2018a). Digitale Bildung. Verfügbar unter: <https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/schule40/index.html> [10.02.2021].

- BMBWF. (2018b). Masterplan Digitalisierung. Verfügbar unter: <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi/mp.html> [10.02.2021].
- BMBD (2018). Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort, 2018: Digitales Kompetenzmodell für Österreich. DigComp 2.2 AT. Verfügbar unter: https://www.bmdw.gv.at/DigitalisierungundEGovernment/DigitalisierungGesellschaft/Docum ents/DigComp_2.2_AT_barrierefrei_V14.pdf [10.02.2021].
- Brandhofer, G., Buchner, J., Groißböck, P. & Wegscheider, W. (2017). *E-Learning in der Aus-, Fort- und Weiterbildung an der Pädagogischen Hochschule für Niederösterreich* (Handbuch für Lehrende). Baden
- Chen, C.-M. (2009). Personalized e-learning system with self-regulated learning assisted mechanisms for promoting learning performance. *Expert Systems with Applications*, 36 (5), 8816–8829.
- Deci, E. & Ryan, R. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 55, 78–88.
- DIKOS-Projekt (2019). Verfügbar unter: <https://dikos.at/projektbeschreibung/> [10.02.2021].
- Egger, R. (2012). *Lebenslanges Lernen in der Universität: Wie funktioniert gute Hochschullehre und wie lernen Hochschullehrende ihren Beruf* (Lernweltforschung 8). Mainz: Springer VS.
- Ericsson, K. A. (2006). The Influence of Experience and Deliberate Practice on the Development of Superior Expert Performance. In K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Feltovich & R. R. Hoffmann (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert performance* (S. 685–706). Cambridge Press.
- Erpenbeck J., Sauter S. & Sauter W. (2015). *E-Learning und Blended Learning*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Erpenbeck, J. & Rosenstiel, L. v. (2007). Einführung. In J. Erpenbeck & L. v. Rosenstiel (Hrsg.), *Handbuch Kompetenzmessung. Erkennen, verstehen und bewerten von Kompetenzen in der betrieblichen, pädagogischen und psychologischen Praxis* (S. IXXL). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Giel, S. (2013). *Theoriebasierte Evaluation: Konzepte und methodische Umsetzungen*. Münster: Waxmann.
- Hacker, W. (2006). *Allgemeine Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten*. Bern: Hans Huber.
- Hochschul-Zulassungsverordnung – HZV (2007). BGBl. II Nr. 112/2007, zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 177/2018. Verfügbar unter: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20005333> [10.02.2021].

Janschitz, G. & Monitzer, S. (2020). *Fragebogen zum Projekt „DiKoS – Analyse und Förderung digitaler Kompetenzen von Studierenden“*. Verfügbar unter: https://dikos.at/wp-content/uploads/2020/06/Fragebogen_zitiert-mit-Zitationshinweis.pdf [10.02.2021].

Janschitz, G., Monitzer S., Slepcevic-Zach, P., Dreisiebner G., Stock M. & Kopp, M. (2019). Analyse und Förderung des Erwerbs digitaler Kompetenzen von Studierenden (DiKoS). In A. Ostendorf, M. Thoma & H. Welte (Hrsg.), *Beiträge zum 13. Österreichischen Wirtschaftspädagogik-Kongress. bwp@ Österreich Spezial 2 September 2019*. Verfügbar unter: http://www.bwpat.de/wipaed-at2/janschitz_etal_wipaed-at_2019.pdf [10.02.2021].

Keegan, D. (1996). *Foundations of distance education*. 3rd Edition. London: Routledge.

Kerres, M. & Jechle, T. (2002). Didaktische Konzeption des Telelernens. In L. J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet*. (S. 267–281). 3. Auflage. Weinheim: Beltz.

Kitsantas A. & Dabbagh, N. (2010). *Learning to learn with integrative learning technologies (ILT): A practical guide for academic success*. Greenwich, CT: Information Age Publishing.

Koschorreck, J. & Gundermann, A. (2020). Die Implikationen der Digitalisierung für das Lehrpersonal in der Erwachsenen- und Weiterbildung. Ein Review ausgewählter empirischer Ergebnisse und weiterer theoriebildender Literatur. In A. Wilmers, C. Anda, C. Keller & M. Rittberger (Hrsg.), *Bildung im digitalen Wandel. Die Bedeutung für das pädagogische Personal und für die Aus- und Fortbildung* (S. 159–193). Münster, New York: Waxmann.

Moore, M. G. & Kearsley, G. (1996). *Distance education: A systems view*. Belmont, CA: Wadsworth Publishing.

Moore, M. G. & Kearsley, G. (2011). *Distance Education: A Systems View of Online Learning*. Ort: Cengage Learning.

Nenniger, P. (2011). Autonomy in learning and instruction. In P. Martin, F. M. Cheung, M. C. Knowles, M. Kyrios, J. B. Overmier & J. M. Prieto (Hrsg.), *IAAP Handbook of Applied Psychology* (S. 162–184). Oxford: Wiley-Blackwell.

Persike, M. & Friedrich, J. (2016). *Lernen mit digitalen Medien aus Studierendenperspektive*. Arbeitspapier Nr. 17. Hochschulforum Digitalisierung, Berlin. Verfügbar unter: https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr_17_Lernen_mit_digitalen_Medien_aus_Studierendenperspektive.pdf [10.02.2021].

Peters, O. (1997). *Didaktik des Fernstudiums: Erfahrungen und Diskussionsstand in nationaler und internationaler Sicht*. Neuwied: Luchterhand.

PHST (2018a). Curriculum für das Bachelorstudium im Bereich der Sekundarstufe Berufsbildung Fachbereiche Duale Berufsausbildung sowie Technik und Gewerbe.

Verordnung des Hochschulkollegiums der Pädagogischen Hochschule Steiermark vom 21.12.2018, Pädagogische Hochschule Steiermark. Verfügbar unter: <https://www.phst.at/ausbildung/studienangebot/sekundarstufe-berufsbildung/bachelor-sekundarstufe-bb/duale-ausbildung-sowie-technik-gewerbe/> [10.02.2021].

PHST (2018b). PHST-Digitalisierungsstrategie. Verfügbar unter: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bildung_und_kultur/formales_bildungswesen/bildungsausgaben/index.html [10.02.2021].

PHST (2019). Mitteilungsblatt der Pädagogischen Hochschule Steiermark 2018/19, 58. Stück. Besondere Eignung im Bachelorstudium Sekundarstufe (Berufsbildung). Verordnung des Hochschulkollegiums der Pädagogischen Hochschule Steiermark vom 24.6.2019. Verfügbar unter: [https://www.ph-online.ac.at/phst/pl/ui/\\$ctx/wbMitteilungsblaetter_neu.display?pNr=2755&pDocNr=1119302&pOrgNr=1](https://www.ph-online.ac.at/phst/pl/ui/$ctx/wbMitteilungsblaetter_neu.display?pNr=2755&pDocNr=1119302&pOrgNr=1) [10.02.2021].

Pintrich, P. R. & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and applications*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

Strübing, J. (2008) *Grounded Theorie*. Wiesbaden: VS Verlag.

Wannemacher, K. (2017). Digitalisiertes Lehren und Lernen als organisationales Problem in den deutschen Hochschulen. *Die Hochschule: Journal für Wissenschaft und Bildung* 26 (1), S. 99–110. Verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-pedocs-166395> [10.02.2021].

DANIELA MOSER

Dr.ⁱⁿ; Hochschulprofessorin für Bildungswissenschaften mit Schwerpunkt Berufsbildungsforschung, Institut für Bildungswissenschaften, Pädagogische Hochschule Steiermark

THORSTEN JARZ

Mag.; Leiter des Instituts für Sekundarstufe Berufsbildung, Hochschulprofessor für Fachdidaktik Informatik, Pädagogische Hochschule Steiermark

GÜNTER DROBITS

Ing. MSc; Lehrender im Fachbereich Duale Berufsausbildung sowie Technik und Gewerbe, Institut für Sekundarstufe Berufsbildung, Pädagogische Hochschule Steiermark