

**Manuel FÖRSTER, Andreas KRAITZEK,
Matthias UTESCH & Robert HEININGER**
(Technische Universität München)

**Entwicklung von Kompetenzen für eine digital-gestützte
Aufgaben- und Rückmeldekultur – Eine Kooperation
Studierender der Wirtschaftsinformatik und der
Wirtschaftspädagogik**

bwp@-Format: **Berichte & Reflexionen**

Online unter:

https://www.bwpat.de/ausgabe40/foerster_etal_bwpat40.pdf

in

bwp@ Ausgabe Nr. **40** | Juli 2021

**Didaktisierung des Digitalen: Zur Entwicklung berufs- und
wirtschaftspädagogischer Studiengänge.**

Hrsg. v. **H.-Hugo Kremer, Nicole Naeve-Stoß, Lars Windelband & Juliane Fuge**

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | *bwp@* 2001–2021

bwp@

www.bwpat.de



Herausgeber von *bwp@* : Karin Büchter, Franz Gramlinger, H.-Hugo Kremer, Nicole Naeve-Stoß, Karl Wilbers & Lars Windelband

Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online

Entwicklung von Kompetenzen für eine digital-gestützte Aufgaben- und Rückmeldekultur - Eine Kooperation Studierender der Wirtschaftsinformatik und der Wirtschaftspädagogik

Abstract

Die Entwicklung und der Einsatz von digitalen Unterrichts-, Prüfungs- und Feedback-Konzepten in der beruflichen Bildung erfordert fachspezifische und überfachliche Kompetenzen der Lehrkräfte. Der Beitrag beschreibt ein projekt-basiertes Lehrkonzept in der Hochschullehre, bei dem die Studierenden der Wirtschaftspädagogik in enger Kooperation mit einem Team der Wirtschaftsinformatik eine Plattform entwickeln, welche die Bearbeitung digitaler Aufgaben und gezieltes Feedback für Lernende und Lehrende ermöglicht. Es wird aufgezeigt, wie die didaktische Struktur des Lehrprojekts zu einem Erwerb von fachspezifischen und überfachlichen Kompetenzen der Studierenden beiträgt. Zudem wird von den generellen Erfahrungen der interdisziplinären Zusammenarbeit sowie der technischen Umsetzung und den damit verbundenen Herausforderungen berichtet. Daraus werden Handlungsempfehlungen für zukünftige und vergleichbare Lehr- und Forschungsvorhaben abgeleitet.

Development of Competencies for a Computerized Task and Feedback Culture - A Cooperation of Students of Business Informatics and Business Education

The development and the application of digital teaching, assessment and feedback concepts in vocational education requires teachers' professional and interdisciplinary competencies. This article describes a project-based educational concept in higher education where students of Business and Economic Education cooperate with a team of computer scientists to create a digital platform that enables computerized processing of exercises as well as purposeful feedback options for both teachers and learners. We report how the didactic structure of the teaching project leads to an acquisition of the students' professional competencies. Additionally, experiences during the interdisciplinary cooperation and the technical challenges in designing the platform are provided. Recommendations for further teaching and research projects will be given.

Schlüsselwörter: Kompetenzentwicklung, Digitalisierung, Projektarbeit, Kooperation, Hochschullehre

bwp@-Format: ☒ **BERICHTE & REFLEXIONEN**

1 Notwendigkeit zur Entwicklung und Förderung digitaler Kompetenzen für angehende Lehrpersonen

Die fortschreitende Digitalisierung vieler Lebens- und Arbeitsbereiche begleitet den wissenschaftlichen und wirtschafts- und berufspädagogischen Diskurs seit Jahren und wird in diesem Zusammenhang nicht selten als eine der größten Herausforderungen der modernen Arbeitswelt betitelt (Herrlinger/Rothland 2020, 7). Die Zunahme digitaler Technologien und deren Einsatz in der Arbeitswelt bedingen Veränderungsvorgänge in zwei großen Bereichen, auf die es seitens der Schulen und Hochschulen mit Fokus auf die berufliche Bildung bereits frühzeitig und proaktiv zu reagieren gilt.

Erstens führt die Digitalisierung zu einer grundlegenden Änderung unterschiedlicher Produktions- und Geschäftsprozesse (Harteis/Goller/Fischer 2019, 239f.; Scheer 2020, 71ff.) und folglich zu neuen Anforderungen, die an die Ausübung von Berufen gestellt werden. Als ein mögliches Beispiel kann die modellhafte Behandlung von *Enterprise Resource Planning* (ERP-) Systemen im kaufmännischen Unterricht (u.a. Frötschl 2015) angeführt werden, die verdeutlicht, wie zunehmend digitalisierte Geschäftsprozesse und deren Strukturen bereits auf Ebene der beruflichen Ausbildung implementiert oder abgebildet werden können. Die Initiative *Teach@TUM 4.0* (Webseite: <https://www.edu.tum.de/qlbtum/teachtum40/>) hat hier beispielsweise das Ziel zu zeigen, wie mit evidenzbasierten Bildungskonzepten für Lehrkräfte die digitale Transformation der betrieblichen Berufs- und Arbeitswelt adressiert werden kann.

Zweitens bietet die Digitalisierung auch neue Möglichkeiten – wenn nicht sogar das Erfordernis – digitale Instrumente in den Unterricht zu integrieren und in der Folge Unterrichtsinhalte und Bildungsprozesse selbst neu zu gestalten. Vor dem Hintergrund der Profilbildung und im Zuge der Professionalisierung angehender Wirtschafts- und Berufspädagogen werden demnach auch neue, veränderte Anforderungen an die konzeptionelle und didaktische Gestaltung digitalgestützter Lehr-Lern-Arrangements gestellt. Es liegt dabei auf der Hand, dass Lehrpersonen nur durch die Integration von fundierten Fachkompetenzen in der jeweiligen Domäne (*content knowledge CK*), dem entsprechenden pädagogisch-didaktischen Wissen (*pedagogical knowledge PK*), aber auch dem zugehörigen technischen Grundwissen (*technological knowledge TK*) sowie deren Kombination und Integration angemessen auf diese veränderten Anforderungen reagieren können (u.a. TPACK; Koehler/Mishra/Cain 2013; Förster et al. 2018). Der vorliegende Beitrag fokussiert folglich den Umgang mit digitalen Medien im wirtschaftspädagogischen Kontext im Bereich der kaufmännischen Lehrkräfteausbildung.

Obwohl die Debatte über schulische Digitalisierungsprozesse nicht neu ist, wurde besonders im Zuge der Covid-19-Pandemie in bislang nie dagewesener Weise deutlich, wie wichtig Kompetenzen und überhaupt fundierte Kenntnisse von Lehrpersonen bei der Konzeption von digital- und insbesondere onlinegestützten Lehr-Lern-Formaten sind. Die Schulschließungen und der damit verbundene Distanzunterricht offenbarten nicht nur die Notwendigkeit nach funktionalen, digitalen Lernplattformen, sondern vielmehr auch die der Berücksichtigung veränderter didaktischer Anforderungsstrukturen bei der Konzeption entsprechender Lehr-Lern-Arrangements (Blume 2020, 880). Die Entwicklung zeigte auch, dass bei den bislang erfolgten Bemühungen zur praktischen Umsetzung von Digitalisierungsprozessen in der Bildungspraxis nach

wie vor noch Potential für Verbesserungen besteht (u.a. Eickelmann/Bos/Labusch 2019 für vergleichende Betrachtungen der International Computer and Information Literacy Study ICILS 2013 und 2018) – und dies trotz der Tatsache, dass in der jüngeren Vergangenheit verstärkt Programme zur Förderung der Digitalisierung des Bildungswesens (z.B. "Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft", BMBF 2016; "Strategie der KMK zur Bildung in der digitalen Welt", KMK 2017; "Digitalpakt Schule 2019 bis 2024", BMBF 2019) auf den Weg gebracht wurden. Bislang lag der Fokus digitaler Bildungsbemühungen verstärkt auf den Schülerinnen und Schülern als quasi "Endanwender" und zukünftiges Fachpersonal. Allerdings muss ebenso die Perspektive angehender Lehrpersonen betrachtet werden, da ihnen als "Multiplikatoren" (u.a. Behr et al. 2019) eine besondere Bedeutung für die Ausbildung von Schülerinnen und Schülern zukommt: nur gut ausgebildete und digital kompetente Lehrkräfte sind in der Lage, gut ausgebildete Schülerinnen und Schüler hervorzubringen. Die Digitalkompetenz der Lehrpersonen ist demnach eine Grundvoraussetzung für erfolgreichen, digital gestützten Unterricht (Schaumburg 2015, 48f.)

Bei der Diskussion um die Digitalisierung schulischer Bildung darf darüber hinaus nicht vergessen werden, dass Bildungsprozesse nicht nur aus der Input-Komponente bestehen, bei der fachlicher Inhalt mehr oder weniger ansprechend über Computer-Plattformen und digitale Medien für die Lernenden bereitgestellt wird. Es ist gleichzeitig auch notwendig, den Output in Form von Lernerfolg (oder -misserfolg) zu berücksichtigen und im Rahmen der pädagogischen Diagnostik mittels unterschiedlicher Aufgabenformate messbar zu machen. Zudem sind die daraus resultierenden Ergebnisse und Schlussfolgerungen den Lernenden bestmöglich individualisiert zurückzumelden. Dies bedeutet, dass digital-gestützte Lehr-Lern-Formate im Regelfall auch um digital-gestützte Assessment- und Feedbackformate erweitert werden müssen. Die Entwicklung einer solchen digitalen Aufgabenkultur ist hierbei bereits in der Strategie der Kultusministerkonferenz (KMK) zur Bildung in der digitalen Welt verankert (KMK 2017, 14f.), spielt aber in der Bildungspraxis aus verschiedenen Gründen - z.B. auf Grund prüfungsrechtlicher Angelegenheiten (Hochschulforum Digitalisierung 2015, 16) - nach wie vor eine eher untergeordnete Rolle. Ein Transfer von bereits vorhandenen "analogen" Paper-Pencil-basierten Aufgabenformen in ein digitales Format, d.h. eine bloße Re-Implementierung von summativen Assessmentformen zur Leistungsdiagnose, ist zwar ein erster möglicher Ansatz, der allerdings das Potential digitaler Prüfungsformate (noch) nicht vollumfänglich ausschöpft. Der Einsatz von E-Assessments ermöglicht u.a. ein orts- und mitunter auch zeitunabhängiges Überprüfen von Lernergebnissen, medial vielfältigeres Testmaterial sowie innovative Prüfungsumgebungen durch Simulationen oder virtuelle Realitäten (Jurecka/Hartig 2007, 44ff.). Darüber hinaus bieten sich in Bezug auf die fortlaufende Lernprozessanalyse neue Möglichkeiten für die Umsetzung formativer Feedback-Methoden zur Lernstands- bzw. Lernerfolgsdiagnose.

Es wird deutlich, dass bei der Konzeption digitaler Lehr-, Lern- und Prüfungs-Formate nicht nur neue Wege beschritten, sondern durch Einbezug verschiedener Expertise-Instanzen auch mögliche Synergieeffekte ausgelotet werden müssen. Digitale Lernplattformen müssen sich nicht nur an pädagogisch-didaktischen Prinzipien orientieren, sondern darüber hinaus auch informationstechnische Standards erfüllen. Diese betreffen neben Aspekten des digitalen

Datenschutzes und der Datensicherheit insbesondere auch Fragen des generellen Datenmanagements, der Vergabe und Verwaltung von Zugriffsrechten oder der fortlaufenden Wartung und Pflege des technischen Unterbaus. Universitäten und Hochschulen, die Studiengänge zur berufsschulischen Lehramtsausbildung anbieten, kommt hiernach eine besondere Rolle bei der gezielten Förderung der digitalen Kompetenzentwicklung von zukünftigen Wirtschafts- und Berufspädagogen zu (Schmid/Goertz/Behrens 2016, 33).

Um die Konzeption und den Einsatz von digitalgestützten Lehr-Lern- und Prüfungs-Tools nicht als pädagogisch-didaktisches Experiment ad acta legen zu müssen, ist seitens der Bildungsinstanzen vor allem eine kritische Reflexion erforderlich, um Erkenntnisse aus dem Gelingen – und auch aus einem möglichen Scheitern – eines solchen Vorhabens zu gewinnen (Blume 2020, 891). Hier setzt der vorliegende Beitrag an. Es wird von ersten Erkenntnissen aus einem Kooperationsprojekt zwischen der Wirtschaftspädagogik und der Wirtschaftsinformatik zur Konzeption und Implementierung einer digitalen Plattform berichtet, welche nach Maßgabe der dargelegten Anforderungen und Potentiale entwickelt wird. Entlang von drei leitenden Fragestellungen wird im Folgenden aufgezeigt:

1. Welche Kompetenzen sollen die Studierenden erwerben?
2. Wie wurde der interdisziplinäre Ansatz in der hochschulischen Lehre der Wirtschaftspädagogik und der Wirtschaftsinformatik an der TUM didaktisch und strukturell implementiert und umgesetzt?
3. Welche Ergebnisse und Erkenntnisse konnten aus dem Projekt unter Einbeziehung der bestehenden Rahmenbedingungen bisher gewonnen werden? Welche Limitationen wurden deutlich und welche Ausblicke ergeben sich für weitere Forschungs- und Lehr-Vorhaben?

Bevor die technische Umsetzung und die damit verbundenen Herausforderungen beschrieben werden, muss zunächst ein Blick auf die theoretischen Hintergründe geworfen sowie die dabei entstehende Notwendigkeit zur interdisziplinären Zusammenarbeit aufgezeigt werden.

2 Kompetenz-Ziele und die Erfordernisse interdisziplinärer Zusammenarbeit

Wird die Debatte über die Digitalisierung der schulischen Bildung oder einzelner Teilbereiche ausschließlich durch die berufs- und wirtschaftspädagogische Brille geführt, so drängt sich unmittelbar dazu die Frage nach einer perspektivischen Verzerrung auf, die mitunter in einen selbstreflektiven, oft gar notwendigen, Perspektivenwechsel eingebettet werden muss. Die technische Umsetzung und Implementierung digitaler Lernumgebungen bedingt neben der Orientierung an pädagogischen und didaktischen Prinzipien auch informationstechnische Kenntnisse und Programmierfähigkeiten, deren Behandlung allerdings im Regelfall nicht in die wirtschafts- oder berufspädagogische Domäne fällt und entsprechender Expertise durch dedizierte Informatiker bedarf. Gleichwohl sind angehende bzw. ausgebildete Informatiker zwar zur technischen Realisierung jener Lernumgebungen im Stande, verfügen jedoch im Regelfall nicht über vertieftes (fach-)didaktisches Wissen hinsichtlich Konzeption und Aufbereitung potentieller Lerninhalte oder über fundierte Kenntnisse im Bereich der pädagogischen

Diagnostik. Für die Entwicklung und Implementierung innovativer und konkurrenzfähiger digitaler Lernumgebungen sollte demnach weder das "Primat der Pädagogik" noch das "Primat der Technik" (Herrlinger/Rothland 2020, 8) gelten. Vielmehr muss eine enge Verzahnung pädagogisch-didaktischer Prinzipien mit informationstechnischer Expertise als Maßstab herangezogen werden.

Um diese Verzahnung zu erreichen, wurde im Sommersemester 2020 ein Kooperationsprojekt zwischen der Professur für Wirtschaftspädagogik und dem Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik der TUM ins Leben gerufen. Zusätzlich konnte ein bayerischer Landkreis als Praxispartner gewonnen werden, dessen berufsbildende Schulen die Pilotierung des Projekts gewinnbringend unterstützten und der auch an einer Weiterentwicklung der Plattform für andere Schulformen großes Interesse zeigt. Ziel dieser Zusammenarbeit war, mittels interdisziplinärem Project- und Problem-based Learning den Studierenden beider Fachrichtungen die Möglichkeit zum Erwerb fachspezifischer und fachübergreifender Kompetenzen zu bieten. Inhaltlich eingebettet wurde dies in die prototypische Konzeption und (Weiter-)Entwicklung einer digital-gestützten Lernumgebung, die im Endergebnis das Handlungsprodukt der Studierenden darstellte.

Studierende der Wirtschaftspädagogik sollten als angehende Lehrkräfte nach dem Europäischen Rahmenmodell für digitale Kompetenz Lehrender (DigCompEdu) nicht nur über allgemeine, sondern auch über spezifische digitale Kompetenzen verfügen, die für ihre pädagogische und didaktische Tätigkeit von besonderer Bedeutung sind (Redecker 2017; Abbildung 1). Konkret bedeutet dies, dass neben der Kenntnis von digitalen Ressourcen (Teilbereich 2) und deren Umsetzung bei der Gestaltung digitaler Lehr- und Unterrichtskonzepte (Teilbereich 3 und 5) besonders auch die digital-gestützte Evaluation (Teilbereich 4) Beachtung finden muss. Hierunter fällt somit auch der Einsatz von digitalen Technologien und Strategien zur Verbesserung der Leistungsbeurteilung und Rückmeldekultur (Redecker 2017, 13).

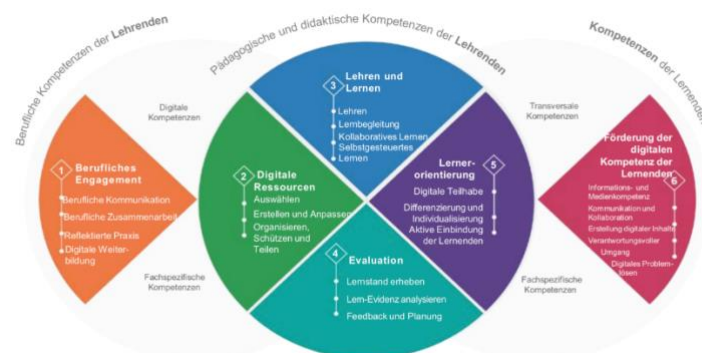


Abbildung 1: Zusammenfassung des DigCompEdu-Kompetenzrahmens (Redecker 2017, 15)

Nach dem Durchlaufen des Seminars sollten Studierende der Wirtschaftspädagogik also in der Lage sein, sowohl einfache als auch komplexe handlungsorientierte Aufgaben in einem digitalen Format aufzubereiten. Zudem sollen sie die Kriterien zur Gestaltung eines Feedbacksystems für Lernende und Lehrkräfte kennen und umsetzen. Die Studierenden sollten zudem in der Lage sein, ein Feedbacksystem inhaltlich in eine neue Plattform integrieren zu können, sodass die Lernenden sowie die Lehrkräfte bestmöglich Rückmeldung zu ihrem Lernstand bzw. zu dem

ihrer Schülerinnen und Schüler erhalten. Zusätzlich sollen sie durch die Zusammenarbeit mit den Studierenden der Wirtschaftsinformatik auch ein Grundverständnis für die informationstechnischen Strukturen und datenschutzrechtlichen Hintergründe bekommen, die eben jenen Plattformen zu Grunde liegen. Zuletzt sollten die Studierenden verstehen, dass mit der Entwicklung der Aufgaben und des Prototypen der Plattform der Entwicklungsprozess nicht abgeschlossen ist, sondern ein evidenzbasiertes Vorgehen wiederum ein Feedback der Nutzer (Lernende und Lehrkräfte) benötigt, um die Plattform, die enthaltenen Aufgaben sowie das generierte Feedback weiterzuentwickeln. Daher sollten die Studierenden auch in der Lage sein, eine erste Evaluation zur Weiterentwicklung der Plattform zu erstellen. Unterstützt werden sie dabei von angehenden Wirtschaftsinformatikerinnen und -informatikern, die im Gegenzug Einblicke in die Anforderungen erhalten, die solche Plattformen aus pädagogischer Sicht erfüllen müssen.

Die Studierenden der Wirtschaftsinformatik lernen im Seminar ihr im Studium erworbenes Wissen und ihre Fähigkeiten in einem konkreten – wenngleich auch unter universitären Rahmenbedingungen simulierten – Praxisprojekt anzuwenden und sich dabei an den Anforderungen von potentiellen Kunden (hier Studierende der Wirtschaftspädagogik als angehende Lehrpersonen und beteiligte Kooperationsschulen) zu orientieren. Dies umfasst u.a. die Analyse von kontextuell geprägten Bedürfnissen der Auftraggeber sowie dem Design von Lösungsmöglichkeiten mittels einer Auswahl in Frage kommender Hard- und Software-Tools. Selbstverständlich sollen jene Lösungen im Rahmen eines agilen Prozesses umgesetzt und implementiert werden. In enger Abstimmung mit dem Kunden erfolgt somit ein "rapid prototyping", bei dem die entwickelte Lösung einer fortlaufenden Evaluation hinsichtlich Angemessenheit und Wirksamkeit unterzogen wird. Die Studierenden lernen somit die Möglichkeiten und Herausforderungen der Digitalisierung und deren Auswirkung auf den beruflichen Alltag – hier am Beispiel von schulischem Lehren, Lernen, Prüfen sowie der Notwendigkeit der Ergebnissrückmeldung – kennen.

Gleichzeitig sollen die Studierenden beider Disziplinen überfachliche Schlüsselkompetenzen (*21st Century Skills*) erwerben. Im Framework der OECD werden hier die Kompetenzbereiche "Zusammenarbeit mit heterogenen Gruppen", "Nutzung interaktiver Tools zur Zusammenarbeit" sowie "autonomes Handeln" unterschieden (OECD 2019, 28). In der Lehrveranstaltung arbeiten die Studierenden in heterogenen Gruppen zweier unterschiedlicher Fachrichtungen zusammen, so dass sie u.a. zunächst ein gemeinsames Verständnis der Aufgabe und eine gemeinsame Sprache entwickeln müssen, um das Projekt zielgerichtet anzugehen. Durch fachübergreifendes Projekt- und Prozessmanagement sowie der Festlegung und Planungen von Lern- und Arbeitszielen sollen die Gruppen verbindliche Arbeitsweisen und Verantwortlichkeiten entwickeln. Nur so kann am Ende ein gemeinsames Arbeitsprodukt entstehen, welches den Kompetenzanforderungen im Bereich *Acting Autonomously* entspricht. Um den allgemeinen Arbeitsfortschritt sowie die gewonnenen Erkenntnisse zu teilen, läuft die Verständigung zwischen den Gruppen und deren Mitgliedern über virtuelle Kollaborations-Tools (vgl. OECD-Framework: *Using tools interactively*).

3 Didaktische und strukturelle Umsetzung

Das Kooperationsprojekt wurde in die Seminare "Schwerpunkte der Wirtschaftspädagogik" und "Designing IT-based learning" eingebettet und methodisch an den Project-based Learning-Ansatz (Krajcik/Blumenfeld 2006) angelehnt. Dabei wurde das Modulkonzept an den grundsätzlichen "learning-science"-Ideen "Aktive Konstruktion", "Situiertes Lernen", "soziale Interaktion", "kognitive Tools" und "Schaffung eines Artefakts" von Krajcik & Blumenfeld (2006) orientiert, welche im Folgenden an passender Stelle exemplarisch kurz genannt werden. In diesem Rahmen bekamen die Studierenden der Wirtschaftsinformatik und -pädagogik die Aufgabe, in einer gemeinsamen Projektarbeit eine prototypische Lehr- und Lern-Plattform zu konzipieren (*Artefakt*). Diese sollte in der Lage sein, sowohl eine möglichst breite Auswahl an Aufgaben zur Verfügung zu stellen als auch den Lernenden sowie den Lehrkräften optimal Feedback zu den erbrachten Leistungen zu ermöglichen. Als Zielgruppe wurden Schulen und Schulformen eines bayerischen Landkreises als Partner gewählt, deren Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte die Plattform und Aufgaben nutzen sollten (*situiertes Lernen*). Für die Zielerreichung waren die Studierenden selbst verantwortlich. Fachlichen Input und Rückmeldungen erhielten die Gruppen jeweils in den Seminaren, die im Wechsel entweder zeitgleich oder separat stattfanden. Im Folgenden werden die Inhalte und Strukturen beider Seminare zunächst kurz beschrieben.

Die Organisation des studentischen Lernens im Bachelor-Praxisseminar "IT-basiertes Lernen gestalten" orientiert sich an den Prozessen einer agilen Softwareentwicklung, wie sie z. B. im SCRUM-Prozess beschrieben ist und bei der Entwicklung von Computerspielen erfolgreich eingesetzt wird (u.a. Cockburn 2006; Gloger 2010). Damit entwickeln die Studierenden ihre Projekte nicht auf Basis eines zu Semesterbeginn unveränderbar festgelegten Katalogs von Anforderungen. Vielmehr werden die ersten Ideen der Studierenden der Wirtschaftspädagogik ("Kunden") von den Informatikstudierenden (Entwicklungsteam) zuerst in einem groben Konzept – dem Idea-Paper – umgesetzt, auf dessen Basis dann eine erste Demoversion des zukünftigen Produktes entsteht. Danach werden in regelmäßig stattfindenden Treffen weitere Anforderungen formuliert, die in zweiwöchigen "Sprints" zu adressieren sind. Die Ergebnisse werden in weiteren lauffähigen (Zwischen-)Produkten präsentiert und zur Diskussion gestellt. So entsteht im regelmäßigen Austausch zwischen den Informatikstudierenden und den Wirtschaftspädagogen in agiler Arbeitsweise über eine Reihe von Zwischenversionen schrittweise das endgültige Produkt. Der Vorteil dieses agilen Vorgehens ist zum einen, dass beide Fachgruppen so graduell und gegenseitig voneinander lernen. Zum anderen entsteht ein im Bildungsalltag einsetzbares Produkt, dessen frühe Versionen bereits durch die Pädagogikstudierenden genutzt und geprüft werden können. Damit wird sichergestellt, dass fachliche sowie didaktische Aspekte gut und durchgängig berücksichtigt werden. Im Rahmen der Betreuung der Studierenden durch Dozierende aus Wirtschaftspädagogik und Informatik können wichtige Impulse gegeben werden, wodurch sich Lern- und Projekterfolg steigern lassen.

Im wirtschaftspädagogischen Seminar, das für einen fortgeschrittenen Studienverlauf angedacht ist, wurde der Fokus im Sommersemester 2020 dabei auf Erfassung, Diagnose und Feedback ökonomischer und finanzieller Kompetenzen gelegt, da angehende Lehrpersonen sich dieser Thematik annehmen sollten, um im späteren Praxiseinsatz die Lernenden entsprechend

kompetent unterweisen und prüfen zu können (*Hinweis: zur Relevanz von ökonomischen und finanziellen Kompetenzen, vgl. u.a. Fürstenau et al. (2020)*). Neben der generellen Kompetenzmodellierung wurden im Seminar zunächst Inhalte der Leistungsmessung und -beurteilung in Verbindung mit unterschiedlichen Aufgabentypen sowie Evaluationsprozesse behandelt. Als wichtiger Faktor wurde zudem die Bedeutung von Feedback im Lernprozess in den Blick genommen und in diesem Zusammenhang verschiedene Arten und Ansätze von Feedback diskutiert (u.a. Hattie/Timperley 2007). Die Studierenden sollten zunächst basierend auf theoretischen Grundlagen Aufgaben entwickeln, mit denen Kompetenzen im Sinne eines "wirtschaftsbürgerlichen Grundverständnisses" (u.a. Dubs 2014; Eberle et al. 2016; Ackermann 2019) prüf- und rückmeldbar gemacht werden. Die Studierenden erhalten dadurch Einblicke in die pädagogische Diagnostik und stellen sich als angehende Lehrpersonen den Herausforderungen der komplexen Leistungsmessung und -beurteilung. Außerdem erarbeiten sie dabei aktiv Konzepte zur Implementierung und Umsetzung einer konstruktiven Feedbackkultur. Anschließend sollten die Aufgaben in ein digitales, computergestütztes Format übertragen werden, um sie in eine bereitgestellte Plattform für ein digitales Assessment zu implementieren. Auf dieser Stufe können die Studierenden somit ihre diagnostischen Fähigkeiten mit digitalen Kompetenzen anreichern und auf das Assessment mit computergestützten Medien transferieren.

Auf Grund der Corona-Situation fand die Lehre im Sommersemester 2020 ausschließlich virtuell über eine Videokonferenzsoftware statt. Beide Seminare waren hinsichtlich ihrer Lehrstruktur vergleichbar und enthielten neben synchronen Präsenzphasen zu Beginn des Semesters auch asynchrone, dezentrale Arbeitsphasen, welche die Studierenden für den eigenen Arbeitsfortschritt nutzten. Unterstützend wurden Termine für Zwischenpräsentationen angeboten, in denen die Studierenden die Ergebnisse ihrer einzelnen Arbeitsabschnitte präsentieren und im Plenum diskutieren konnten (*Aktive Konstruktion*). Neben den Seminaren kam der Selbstorganisation der Studierenden eine besondere Bedeutung zu, sodass diese ihre eigene Arbeitsweise gestalteten und sich wöchentlich miteinander abstimmten, um die Lernplattform gemeinsam zu entwickeln (*Soziale Interaktion*). So wurden u.a. einzelne Arbeitspakete definiert und gruppen- bzw. fachspezifische Aufgaben vergeben (z.B. Konfigurationsaufgaben des BackEnds, Design des Plattform-FrontEnds, Festlegung des Aufgabenformats, etc.), die bis zum nächsten Gruppentreffen erledigt werden mussten. Über die Sitzungen fertigten die Studierenden ein "Session Log" im Sinne eines Sitzungsprotokolls an welches die Ergebnisse und weitere Arbeitsschritte detailliert festhielt und teilweise Bestandteil der Seminararbeit war. Neben der Sicherung des Arbeitsfortschritts dienten diese Session Logs gleichzeitig als Link-Sammlung zu den Projekt-Management Tools, die beiden Gruppen zur Verfügung standen (*Kognitive Tools*). Nach Aussage der Studierenden in den Seminarabschlussarbeiten konnten durch den Einsatz kollaborativer Arbeitstools sowie die Liste mit den Arbeitspaketen die anfänglichen Schwierigkeiten der fachübergreifenden Zusammenarbeit deutlich vereinfacht werden. Trotz aller Hindernisse war es dank der virtuellen Lehre relativ problemlos möglich, beide Seminare terminlich und konzeptionell zu verknüpfen, sodass sowohl die Organisatoren der Kurse als auch die Studierenden der beiden Fachrichtungen im wechselseitigen Austausch an den Seminaren der jeweils anderen Gruppe teilnehmen konnten. Im Folgenden werden nun anhand des Entwicklungsprozesses der Plattform Herausforderungen und Anforderungen an die Studierenden verdeutlicht.

4 Technische Umsetzung, besondere Herausforderungen und erste Ergebnisse

Grundlage eines jeden Digitalisierungskonzepts sollte die Berücksichtigung der technischen Gegebenheiten und Rahmenbedingungen sein, die im jeweiligen Bildungskontext vorherrschen. Dabei ist aber nicht nur die häufig angeführte technische Ausstattung in Form von digitalen Endgeräten (Smartphones, Tablets, Computer-Arbeitsplätze) oder Zugangsmöglichkeiten (Internet-Anschluss, flächendeckender WLAN-Zugang) von Bedeutung, sondern vielmehr die gesamte zu Grunde liegende informationstechnische Infrastruktur (u.a. Breiter/Stolpmann/Zeising 2015). Insbesondere letzteres betrifft die generelle Bereitstellung, Verbreitung und tatsächliche Nutzung von zentralisierten, server-seitigen Lernmanagement-Systemen (LMS) oder Lernplattformen, ohne deren Existenz bei der Nutzung digitaler Endgeräte im Bildungsbereich enormes Potential verschenkt werden würde.

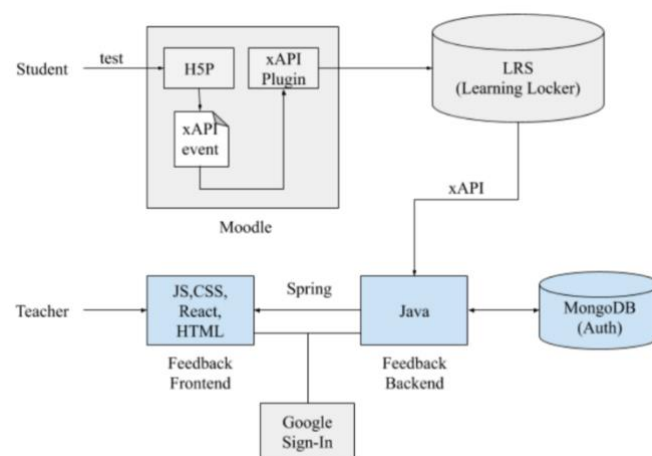


Abbildung 2: Programm-Architektur
(eigens programmierte Erweiterungen sind blau unterlegt)

1. Schritt: Programm-Architektur, Wahl der Plattform & "Testback@TUM"

Zu Beginn des Arbeitsprojekts musste das Projektteam aus Wirtschaftsinformatikern und -pädagogen zunächst die Frage klären, ob für das geplante Vorhaben auf ein bereits bestehendes LMS zurückgegriffen wird oder ob eine eigens entwickelte, für die Anforderungen maßgeschneiderte Plattform-Lösung die bessere Wahl ist. Als Mittelweg wurde entschieden, mit der Nutzung der Moodle-Plattform auf ein bereits bestehendes System aufzubauen, dieses aber in bestimmten Bereichen mit eigenen, selbstprogrammierten Schnittstellen zu erweitern (Abbildung 2). Moodle ist ein freies, quell-offenes LMS, welches nach eigenen Angaben über 252 Millionen Nutzerinnen und Nutzer in über 240 Ländern hat (Stand Februar 2021) und damit als "weltweit beliebteste Lernplattform" (Moodle 2021) bezeichnet wird. Dank des Open Source-Konzepts ist es möglich, den Quellcode der Plattform speziell auf eigene Bedürfnisse und Anforderungen anzupassen. Zudem wird Moodle von einer breiten Basis an Entwicklern – auch in Zusammenarbeit mit Pädagoginnen und Pädagogen – gepflegt und eine umfangreiche Dokumentation bereitgestellt (Moodle Dokumentation 2021). Ein Vorteil, der bereits mit Blick

auf die spätere Implementierung in die Praxis bei den Vorüberlegungen berücksichtigt wurde, ist die Übertragbarkeit der in Moodle erstellten Inhalte in die Plattform "Mebis". Mebis ist das Internetportal des bayerischen Kultusministeriums und beinhaltet u.a. ein zentral bereitgestelltes Lernmanagement- und Contentmanagement-System für die Schulen in Bayern (Mebis Bayern 2021). Da beide Systeme, Moodle und Mebis, den gleichen technischen Programmunterbau haben, ist ein Übertrag der erstellten Inhalte fast nahtlos möglich, sodass die technischen Hürden für eine zukünftige Implementierung des Systems in die Schulpraxis als relativ niedrig erachtet werden. Für die Entwicklung der Plattform "Testback@TUM" wurde im Projektverlauf eine virtuelle Maschine (VM) auf einem Server des University Competence Centers (UCC) der TUM aufgesetzt, um das Rohsystem bereitzustellen.

2. Schritt: Entwicklung und Implementierung der Aufgaben:

Um die Moodle-Umgebung mit Inhalt zu füllen, wurden zunächst Aufgaben unterschiedlichen Typs konzipiert, um die angedachte Überprüfung der wirtschaftsbürgerlichen Kompetenz zu ermöglichen. Die Entwicklung der Aufgaben orientierte sich hierbei am Prozess des Berkely Evaluation and Assessment Research Center (BEAR), bei dem in vier iterativen Prozessschritten zunächst die zu erfassenden Konstrukte theoretisch modelliert (Construct Map) und anschließend in konkrete Aufgabenentwürfe (Item Design) mit Erwartungshorizont (Outcome Space) und Bewertungsrahmen (Measurement Model) überführt werden (u.a. Wilson 2009). Zugleich wurden die sieben Facetten der Kompetenzmessung (Shavelson 2012) soweit wie möglich bei der Aufgabenkonstruktion berücksichtigt. Inhaltlich wurden die Aufgaben curricular in den Lehrplänen der Fachoberschulen (FOS), Berufsoberschulen (BOS) und Berufsschulen (BS) in Bayern verankert (vgl. ISB Bayern 2021) und versucht, das Anforderungsniveau der entsprechenden Jahrgangsstufen a-priori zu treffen, nachdem die Studierenden die zu erwerbenden Kompetenzen der Schülerinnen und Schülern für das entsprechende Lernfeld definiert und in der Construct Map festgehalten hatten). Für die digitale Umsetzung der Aufgaben wurde neben den Moodle-eigenen Werkzeugen auf geeignete externe Software-Lösungen, wie z.B. "H5P", "Learning Apps" oder die Videosoftware "Powtoon", zurückgegriffen. H5P ist eine ebenfalls freie, quell-offene Software, die es ermöglicht, mit geringen technischen Hürden interaktive Elemente (z.B. Single-Choice-Aufgaben, Drag-and-Drop-Formate, offene Aufgaben oder interaktive Videos) auf Basis des offenen Webstandards HTML5 zu erstellen (h5p.org). Ein gewichtiger Vorteil dabei ist, dass für H5P ein direktes Plug-In für Moodle existiert, sodass die erstellten Inhalte problemlos in Moodle geladen und dort ausgeführt werden können. Zudem ist es möglich, mittels eines xAPI-Plugins die bei der Aufgabenbearbeitung generierten (Meta-)Daten, z.B. die Time-on-Task oder die Ergebnisse, direkt in einen "Learning Locker" für lernanalytische Verfahren zu übertragen. Obwohl H5P eine Reihe von unterschiedlichen Aufgabenformaten unterstützt, galt es bei der Umsetzung der Aufgaben, technische Grenzen in fortlaufender Abstimmung mit den Informatikstudierenden zu beachten. So sollte u.a. eine starke Verschachtelung in Haupt- und Teilaufgaben vermieden werden, um Probleme bei der Übertragung der Daten in den Learning Locker auszuschließen. Folglich ließen sich auf Grund begrenzter technischer Möglichkeiten nicht alle ursprünglich geplanten Aufgabenvorstellungen auf Ebene des Item Designs umsetzen. Dafür wurde mit der Software Powtoon Videomaterial für die Plattform entwickelt, wodurch u.a. situationale Bezüge in den Aufgaben

hergestellt werden konnten. So wurde z.B. ein fiktives Musterunternehmen vorgestellt, das verschiedene Anforderungssituationen lebensnah in die Aufgaben einbettet. In einem weiteren Schritt erarbeiteten die Studierenden für die jeweilige Aufgabe ein Bepunktungsschema (Measurement Model) sowie ein Feedback auf der Grundlage der antizipierten Antworten der Schülerinnen und Schüler (erwarteter Outcome Space). Zudem identifizierten sie auch Aufgaben, wo dies nur schwer möglich oder fehleranfällig ist. Abbildung 3 zeigt die Startseite des Demo-Kurses im Testback-Moodle für die Berufsschulen mit der Videovorstellung des eigens für die Plattform entwickelten Musterunternehmens "Werner & Sohn". Hierdurch wird ein situationsorientierter Einstieg in die folgenden Aufgaben sichergestellt. Die Abbildungen 4 bis 7 zeigen exemplarisch Beispielaufgaben zur Wissens- und Kompetenzüberprüfung von unterschiedlichen Inhalten im Bereich des ökonomischen Grundverständnisses. Die Abbildungen Abbildung 4 und Abbildung 6 verdeutlichen dabei außerdem die Möglichkeiten der automatischen Aufgabenbepunktung und dem damit verbundenen unmittelbaren Feedback an die Schülerinnen und Schüler im Rahmen der Bearbeitung.

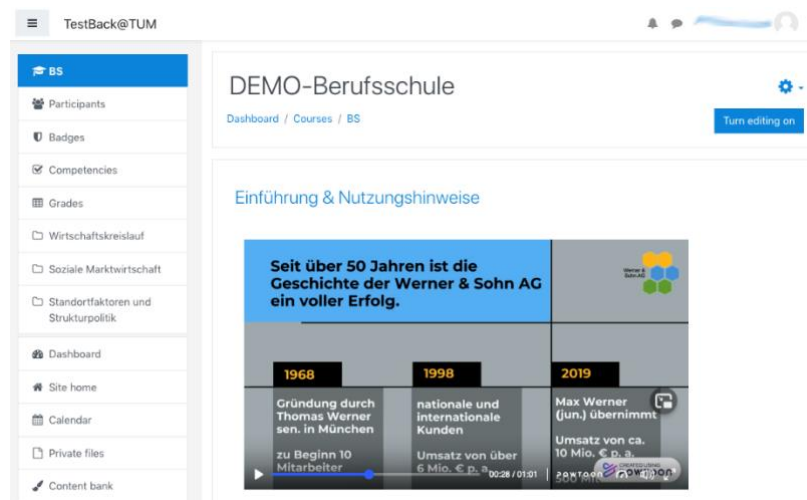


Abbildung 3: Startseite des Demo-Kurses für Berufsschulen

TestBack@TUM

BS

Participants

Badges

Competencies

Grades

Einführung & Nutzungshinweise

Wirtschaftskreislauf

Soziale Marktwirtschaft

Standortfaktoren und Strukturpolitik

Dashboard

Site home

Calendar

Private files

Content bank

Site administration

DEMO-Berufsschule

Dashboard / Courses / BS / Soziale Marktwirtschaft / BS, Soziale Marktwirtschaft, Aufgabe 4 von 9

BS, Soziale Marktwirtschaft, Aufgabe 4 von 9

In dem Termin ergab sich zudem eine hitzige Diskussion. Es gibt erste Anzeichen dafür, dass sich die Werner & Sohn AG vergrößern und einen neuen Standort eröffnen möchte.

Sie bekommen daher die Aufgabe von der Abteilungsleitung: „Bitte erarbeite die Konsequenzen, die sich durch die unterschiedlichen Formen der Wirtschaftsordnung ergeben. Erstelle dies für die Länder Deutschland, Singapur und Nordkorea.“

Konsequenzen für das Unternehmen ausgelöst durch die verschiedenen Formen der Wirtschaftsordnung in:

1) Freie Marktwirtschaft: Standort in Singapur

Es besteht grundsätzlich Vertragsfreiheit für die Werner & Sohn AG. Dies schließt Niederlassungs- und Gewerbefreiheit ein. Für die Beschäftigten gilt freie Arbeitsplatzwahl.

Sample solution

Freie Marktwirtschaft: Standort in Singapur

- Möglichkeit der Gewinnerzielung als stärkster Leistungsanreiz
- Vertragsfreiheit für die Werner & Sohn AG
- Gewerbe- und Niederlassungsfreiheit für die Werner & Sohn AG
- freie Arbeitsplatzwahl für die dortigen Bürger, daher evtl. mehr einheimische Bewerber bzw. Mitarbeiter
- Produktions- und Konsumfreiheit, daher evtl. gesteigerter Vertrieb durch Eröffnung eines zusätzlichen Absatzmarktes
- Wettbewerbsfreiheit, daher evtl. erhöhte Konkurrenz durch bereits dort ansässige Unternehmen in derselben Branche

2/6

Abbildung 4: Beispiel einer offenen Aufgabe zur Sozialen Marktwirtschaft

FOS/BOS

Participants

Badges

Competencies

Grades

Einstiegssituation

Konjunkturzyklus

Bruttoinlandsprodukt

Alternative Wohlstandsmessung

Dashboard

Site home

Calendar

Private files

Content bank

Site administration

Add a block

DEMO-FOS/BOS

Dashboard / Courses / FOS/BOS / Alternative Wohlstandsmessung / Wohlstandsmessung - Aufgabe 1 von 1

Wohlstandsmessung - Aufgabe 1 von 1

View all attempts (0 submitted)

Human Development Index

Einkommen

Bildung

Gesundheit

Happy Planet Index

Lebenserwartung

Gesundheit

Umweltbelastung

Dispersierter Fußabdruck

Interpretieren Sie die dargestellten Indizes zur Berechnung des Wohlstands. Begründen Sie in 2-3 ganzen Sätzen, welche der beiden genannten Indizes (Human Development Index / Happy Planet Index) Sie bevorzugen würden und warum.

Check

Abbildung 5: Beispiel einer offenen Aufgabe zur Wohlstandsmessung

TestBack@TUM

BS

Participants

Badges

Competencies

Grades

Einführung & Nutzungshinweise

Wirtschaftskreislauf

Soziale Marktwirtschaft

Standortfaktoren und Strukturpolitik

Dashboard

Site home

Calendar

Private files

Content bank

Site administration

DEMO-Berufsschule

Dashboard / Courses / BS / Standortfaktoren und Strukturpolitik / Aufgabe 4 von 14

Aufgabe 4 von 14

View all attempts (0 submitted)

Frau Werner möchte, dass Sie sie bei der Entscheidung für den richtigen Standort unterstützen. Sie sollen eine Übersicht erstellen, die Auskunft gibt, auf welche Faktoren bei der Standortwahl zu achten ist. Bei der Erstellung der Liste unterscheiden Sie in „allgemeine“, „leistungsbezogene“ und „absatzbezogene“ Standortfaktoren. Ordnen Sie zu!

Erreichbarkeit der Kunden: **allgemeiner Stand...** ✗

Wohnqualität: **allgemeiner Stand...** ✓

Geeignete Arbeitskräfte: **leistungsbezogene...** ✓

Politische Situation: **allgemeiner Stand...** ✓

Subventionen: **absatzbezogener S...** ✗

Logistikunternehmen vor Ort: **leistungsbezogene...** ✗

Steuerliche Abgaben: **absatzbezogener S...** ✗

Vorhandene Wettbewerber: **leistungsbezogene...** ✗

Kommunikationsinfrastruktur: **absatzbezogener S...** ✗

3/9

Show solution

Aufgabe 3 von 14

Jump to...

Aufgabe 5 von 14

Abbildung 6: Beispiel einer Zuordnungsaufgabe mit automatischer Bepunktung

TestBack@TUM

BS

Participants

Badges

Competencies

Grades

Einführung & Nutzungshinweise

Wirtschaftskreislauf

Soziale Marktwirtschaft

Standortfaktoren und Strukturpolitik

Dashboard

Site home

Calendar

Private files

Content bank

Site administration

DEMO-Berufsschule

Dashboard / Courses / BS / Soziale Marktwirtschaft / BS, Soziale Marktwirtschaft, Aufgabe 9 von 9

BS, Soziale Marktwirtschaft, Aufgabe 9 von 9

Sie nutzen aktuell vermehrt die Zeit, in der Sie mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zur Arbeit fahren, sich besser über aktuelle wirtschaftspolitische Entscheidungen und allgemeine Ereignisse in Deutschland und der Welt zu informieren.

Heute lesen Sie folgenden Artikel:

Mindestlohn mit großer Mehrheit verabschiedet

Ab Januar 2015 gilt in Deutschland ein gesetzlicher Mindestlohn von 8,50 Euro pro Stunde. Die Reform der Großen Koalition wurde [...] vom Bundestag mit großer Mehrheit verabschiedet. Für einzelne Branchen gelten allerdings Übergangslösungen bis Ende 2016. Insgesamt votierten in namentlicher Abstimmung 535 Abgeordnete für das Gesetz, fünf stimmten dagegen. 61 Parlamentarier enthielten sich. Komende Woche muss noch der Bundesrat grünes Licht geben.

Bundesarbeitsministerin Andrea Nahles sagte, die Koalition setze nach mehr als zehnjähriger politischer Debatte mit dem flächendeckenden Mindestlohn einen „Meilenstein in der Arbeits- und Sozialpolitik der Bundesrepublik Deutschland“. Der Mindestlohn gelte gleichermaßen in Ost und West. Keine einzige Branche werde ausgenommen.

Linke und Grüne kritisierten insbesondere die geplanten Ausnahmen für unter 18-Jährige sowie für Langzeitarbeitslose in den ersten sechs Monaten nach der Aufnahme eines Jobs. Kein Mindestlohn fällt auch für Praktika von bis zu drei Monaten während einer Ausbildung oder eines Studiums an. Zeitungsverleger müssen für ihre Zusteller erst ab 2017 8,50 Euro zahlen, vorher können sie den Verdienst reduzieren. Bei Saisonarbeitern können Kost und Logis verrechnet werden. Die Lohnuntergrenze wird ab 2016 von einer Kommission aus Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertretern festgesetzt. Zum 1. Januar 2017 könnte der Mindestlohn damit über 8,50 Euro steigen.

Quelle: dpa/Konter, Wirtschaftswoche online vom 01.07.2014

Mindestlohn in der EU

Gesetzlicher Mindest-Stundenlohn in Euro

Luxemburg	11,12 €
Frankreich	9,87
Niederlande	9,36
Großbritannien	9,23
Irland	9,15
Belgien	9,10
Deutschland	8,50
Slowenien	4,57
Malta	4,20
Spanien	3,37
Griechenland	3,26
Portugal	3,19
Polen	2,55
Estland	2,54
Kroatien	2,37
Slowakei	2,33
Lettland	2,20
Tschechien	2,15
Litauen	2,13
Ungarn	2,06
Rumänien	1,40
Belgien	1,24

kein gesetzlicher Mindestlohn in Dänemark, Finnland, Italien, Österreich, Schweden und Zypern

Stand Januar 2016 Quelle: WSI-Tarifreferenz © Globus (2017)

Als Sie anschließend in Ihrem Büro ankommen, hören Sie folgende Aussage eines Kollegen: „Bei der Wirtschaftsordnung handelt es sich nicht um einen festen Rahmen, sondern um eine permanente ordnungspolitische Gestaltungsaufgabe.“

Nehmen Sie zu dieser Aussage und auf Basis des kürzlich gelesenen Artikels begründet Stellung.

Abbildung 7: Beispiel einer Essay-Aufgabe aus dem Berufsschul-Kurs

3. Schritt: Learning Record Store (LRS)

Im Rahmen des Bearbeitungsprozesses von digital bereitgestellten Aufgaben werden Daten generiert. Neben offensichtlichen "Primärdaten", wie z.B. Ergebnissen oder konkreten Lösungsangaben, fallen dabei aber auch nicht-offensichtliche Daten an, wie z.B. die Time-on-Task, die Anzahl der Lösungsversuche oder etwaige Klick-Sequenzen. Ein Vorteil computer-gestützter Aufgabenumgebungen ist es, diese Meta-Daten direkt erfassen und, ggf. sogar in Echtzeit, für die Lernprozessanalyse nutzen zu können. Exemplarisch seien hierfür z.B. Verfahren zur Log-Daten-Analyse (Rausch et al. 2017) oder Ansätze aus dem direkten Bereich der Learning Analytics (Clow 2013; Ifenthaler/Drachsler 2020) genannt. Um einen solchen Ansatz im Projekt zu ermöglichen, wurde ein sog. "Learning Locker" (Learning Pool 2021) ins Gesamtsystem implementiert. Dabei handelt es sich um einen Learning Record Store (LRS), der es als freie, quell-offene Software erlaubt, die bei der Bearbeitung der H5P-Aufgaben anfallenden Daten zu sichern, in einer Datenbank zu speichern und bei Bedarf direkt visuell aufbereitet an Lehrpersonen auszugeben. Technisch wird dies über eine Experience API (xAPI) Schnittstelle realisiert, die es ermöglicht, Inhalte bzw. Informationen zwischen verschiedenen Lern-Management- und Lern-Analyse-Systemen auszutauschen (Learning Locker Documentation 2021). Die Auseinandersetzung mit diesen technischen Details verdeutlichte den Studierenden der Wirtschaftspädagogik, in welcher Form sensible Lehr- und Lerndaten anfallen, die für eine zielgerichtete Nutzung und Weiterverarbeitung einer Interpretation durch die Nutzer bedürfen.

4. Schritt: "Testback@TUM", Anmeldeverfahren, Nutzerverwaltung und Zugriffsrechte

Ein grundsätzliches Problem des verwendeten LRS besteht jedoch darin, dass eine Identitäts- bzw. Nutzerverwaltung innerhalb dieser Umgebung nur auf Ebene einer Datenbank möglich und somit entsprechend umständlich und wenig intuitiv ist. Erschwerend kommt hinzu, dass in Moodle Plug-Ins dafür angeboten werden müssten, um z.B. Testergebnisse nach Inhalt der Aufgaben zu filtern oder mittels Vergabe von Zugriffsrechten die Sichtbarkeit von sensiblen Daten auf Nutzerebene zu steuern (z.B. soll eine Lehrkraft nur die Noten oder Testergebnisse der Klasse sehen, die sie auch tatsächlich unterrichtet). Um diese Limitationen zu adressieren, wurde ein zusätzliches System "Testback@TUM" gebaut, welches u.a. eine eigene Nutzerverwaltung und die Vergabe von Zugriffsrechten enthält. Während also die Moodle-Umgebung primär als Feedback-System für die Lernenden gedacht ist, wird das Testback-System demnach als online-basierte Feedbackumgebung ausschließlich für Lehrkräfte verstanden, welche unterschiedliche Auswertungsmöglichkeiten (z.B. Vergleich des Bearbeitungsstandes bestimmter Themen innerhalb einer Klasse) bereitstellt. Dies soll es den Lehrkräften niedrigschwellig ermöglichen, Wissenslücken der Lernenden zu identifizieren und gezielt zu intervenieren. Grundlegende Voraussetzung war jedoch, dass die Benutzeroberfläche so gestaltet wird, dass die Lehrpersonen aussagekräftiges Feedback über das Abschneiden der Schülerinnen und Schüler bekommen, welches über das reguläre Feedback aus Moodle hinaus geht. Systemisch besteht das Testback aus einem FrontEnd mit grafischer, web-basierter Oberfläche und einem BackEnd, welches die zu Grunde liegende Datenstruktur mit Anbindung an eine Datenbank enthält. Das FrontEnd (Abbildung 8) sowie das visuelle Design der Umgebung wurde dabei von den Studierenden beider Fachrichtungen gemeinsam entwickelt.



Abbildung 8: Startseite (FrontEnd) des "Testback@TUM"-Systems

Für Zugriff auf das System wurde ein Anmeldeverfahren mittels Google Sign-In implementiert. Abbildung zeigt hier exemplarisch das UML (Unified-Modeling-Language)-Sequenzdiagramm, welches im Software-Engineering während der Entwurfsphase als Bauplan für die Entwicklung von Software-Paketen dient. Es beschreibt den Prozess, wie von der Benutzeroberfläche des FrontEnds über die zu Grunde liegenden Server-Programme (BackEnd) mittels des Webservices (Google Sign-In) bereitgestellte Anwenderdaten abgerufen werden, um in der Folge die für den angemeldeten Anwender relevanten Testdaten aus einer Datenbank (mongodb) auszulesen und auf der Benutzeroberfläche anzuzeigen. Nach erfolgreicher Authentifizierung vergibt ein Administrator im Rahmen der Nutzerverwaltung entsprechende Zugriffsrechte. Mit diesem Verfahren kann u.a. sichergestellt werden, dass Lehrpersonen nur Zugriff auf die Daten der ihnen zugewiesenen Klassen erhalten. In diesem Prozessschritt lernen die Studierenden, dass die gewonnenen Daten einer nutzer- und zielgruppenorientierten Aufbereitung bedürfen, damit diese hilfreich für die Lehrkräfte sowie die Lernenden sind. Gleichzeitig wird deutlich, dass die Analysen für die Lehrpersonen oftmals eine Aggregation der Daten der Lernenden sind, die wiederum eines Rechtemanagementsystems bedarf.

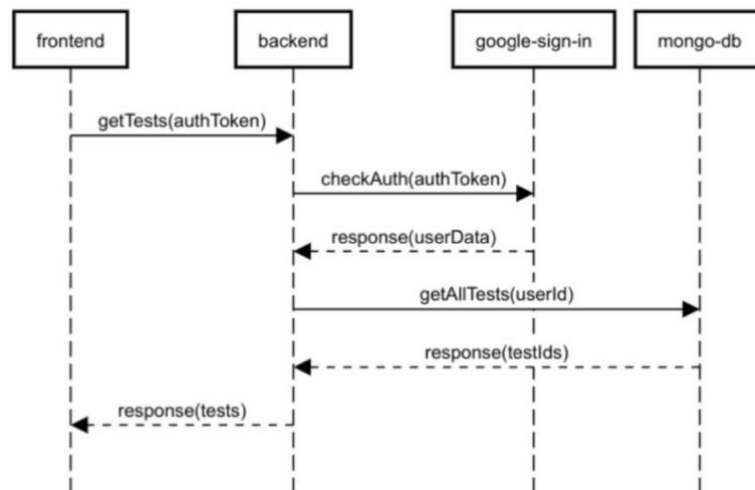


Abbildung 9: UML-Sequenzdiagramm zum Anmeldeprozess im Testback-System

Im Testback können Lehrkräfte Ergebnisse aus der Moodle-Aufgabenbearbeitung differenziert nach Themengebieten, Fragen oder Schülern anzeigen lassen. Innerhalb dieser Kategorien wird z.B. das durchschnittliche Ergebnis über alle Fragen, eine maximal erreichte Punktzahl oder die Anzahl insgesamt beantworteter Fragen pro Bearbeitendem ausgegeben. Unterstützt wird dies durch eine visuelle Aufbereitung in Form von Diagrammen. Diese bis dato sehr rudimentäre wenngleich auch übersichtliche Darstellung verdeutlicht, dass es prinzipiell möglich ist, die angefallenen Daten über die Zwischenspeicherung des LRS in ein eigenes Analysesystem zu übertragen. Im Zuge der Weiterentwicklung gilt es, diese basalen Möglichkeiten zur Darstellung und Analyse sinnvoll auszubauen und mit neuen Verfahren anzureichern.

5. Schritt: Praxiseinsatz und Planung einer Evaluationsstudie

Im Sinne eines evidenzbasierten Vorgehens ist es notwendig, einen Evaluationsgegenstand –im vorliegenden Fall die entwickelte Plattform samt den Aufgaben – hinsichtlich bestimmter Evaluationsstandards, z.B. Nützlichkeit oder Durchführbarkeit, zu bewerten, um verlässliche Aussagen über die Güte eines Produkts oder einer Intervention treffen zu können (u.a. Döring/Bortz 2016, 975ff.). Folglich muss die entwickelte Plattform einem Praxistest unterzogen werden, da nur so potentielle Fehlerquellen oder Verbesserungsmöglichkeiten aufgezeigt werden können. Zu diesem Zweck hatten die Studierenden der Wirtschaftspädagogik und der -informatik eine Evaluation der Plattform mit Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern einer beteiligten Kooperationsschule geplant. Angedacht war, dass die Lernenden die entwickelten Aufgaben möglichst unter Realbedingungen bearbeiten, um Erkenntnisse über die Verständlichkeit, das Schwierigkeitsniveau und die Bearbeitungsdauer zu erlangen. Zugleich sollte im Sinne einer allgemeinen Funktionsprüfung die technische Umsetzung der Aufgaben sowie die fehlerfreie Übertragung der Meta-Daten in den LRS überprüft werden. Darüber hinaus sollten Lehrkräfte sowohl zur Aufgabengüte (d.h. curriculare Verankerung, Angemessenheit der Fragestellung, etc.) sowie zur Plattform selbst befragt werden. Neben offenen Fragen zu den Aufgaben sollte insbesondere die Plattform und der Umgang damit mittels Rating-Skalen bewertet werden, die u.a. Elemente aus einem *User Experience Questionnaire* (UEQ; Schrepp/Hinderks/Thomaschewski 2017) und dem *Technology Acceptance Model* (TAM; Davis 1989) enthielten.

Leider konnte die Untersuchung, die im Zuge einer Schüler-Akademie (u.a. Utesch 2015; Heininger/Utesch/Krcmar 2016) mit den kooperierenden Schulen geplant war, wegen der herrschenden Rahmenbedingungen der Corona-Situation nicht wie intendiert durchgeführt werden. Die Studierenden bereiteten die Evaluation zwar vor, konnten sie aber letztendlich nicht wie angedacht realisieren. Es ist geplant, die Evaluation in den folgenden Semestern nachzuholen, sobald es die Umstände zulassen.

5 Zusammenfassendes Fazit und weiteres Vorgehen

Bei der zusammenfassenden Bewertung der gewonnenen Erkenntnisse muss einerseits nach der Kompetenzentwicklung der Studierenden und andererseits nach der geschaffenen Plattform differenziert werden. Aus Produktsicht war der Anspruch des Kooperationsprojekts die Schaffung und Einbindung einer Plattform, die nicht nur digitales Lehren und Lernen, sondern darüber hinaus auch computergestütztes Feedback zur Aufgabenbearbeitung für Lernende und Lehrkräfte ermöglicht. Eingebunden in dieses Projekt sollten die Studierenden der Fachrichtungen "Wirtschaftspädagogik" und "Wirtschaftsinformatik" fachliche und fachübergreifende Kompetenzen entwickeln. Vor dem Hintergrund dieser beiden Ziele soll das Projekt im Folgenden noch zusammenfassend reflektiert werden.

Im Sinne einer Prozessanalyse zur Konzeption der Plattform kann zunächst das Modell des Kreislaufs des E-Assessment nach Rölke (2018, vgl. Abbildung) herangezogen werden. Demnach besteht die Entwicklung bzw. Implementierung einer digitalgestützten Lehr-, Lern-, Prüfungs- und Feedback-Plattform aus sechs Arbeitsschritten, die mitunter wiederholt durchlaufen werden und sich auf das Projekt übertragen lassen.

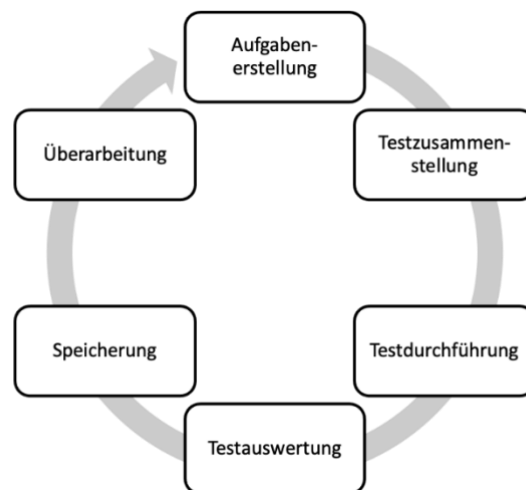


Abbildung 10: Kreislauf des E-Assessments
(eigene Darstellung nach Rölke 2018, 569)

Bis dato konnten aus diesem Entwicklungsprozess die Arbeitsschritte "Aufgabenerstellung" sowie teilweise die Schritte "Testzusammenstellung" und "Speicherung" realisiert werden. Es liegen folglich bereits erste Aufgabenentwürfe vor, die auch in die Moodle-Umgebung übertragen wurden. Darauf aufbauend lassen sich erste Aufgabenzusammenstellungen realisieren, um

Teilbereiche einer Domäne – hier des wirtschaftsbürgerlichen Grundverständnisses – zu überprüfen. Eine rudimentäre "Testdurchführung" und eine damit verbundene "Testauswertung" fand bislang nur vereinzelt intern im Rahmen von programmiertechnischen Überprüfungen statt. Dies ließ jedoch erkennen, dass die Übertragung und "Speicherung" der (Meta-)Daten aus der Aufgabenbearbeitung in den LRS und das Testback im Grunde funktionstüchtig sind. Eine umfangreiche Evaluation mit Lehrkräften sowie Schülerinnen und Schülern als Nutzer der Plattform wurde allerdings bislang noch nicht durchgeführt. Dabei können fundierte Erkenntnisse über die Usability der Plattform, über die Verständlichkeit und Angemessenheit der Aufgaben sowie über die Nützlichkeit des bereitgestellten Feedbacks durch solche Evaluationsstudien erlangt werden. Zugleich dienen diese Studien als Basis für die weitere "Überarbeitung" der Aufgaben bzw. einer generellen Weiterentwicklung der gesamten Plattform. Hinsichtlich des Gesamtprozesses zeigt der Kreislauf somit das weitere Vorgehen im Projekt auf.

Betrachtet man das zentrale Ziel der Kompetenzentwicklung der Studierenden, so kann dies als erfolgreich beschrieben werden. Begründen lässt sich dies mit den guten Ergebnissen, die insgesamt in den Seminararbeiten und bei der Entwicklung der Aufgaben erzielt wurden. Das Thema *Assessment* war bislang noch nicht im wirtschaftspädagogischen und -didaktischen Curriculum verortet und wurde in der beschriebenen Veranstaltung, deren Besuch im 2. oder 3. Fachsemester angedacht ist, erstmalig behandelt. Bei den Studierenden handelte sich zudem überwiegend um Quereinsteiger ohne pädagogische Vorkenntnisse aus dem Bachelorstudium. Die guten und reflektierten Ausarbeitungen in den Seminarabschlussarbeiten lassen demnach darauf schließen, dass ein Kompetenzerwerb in den Bereichen handlungsorientierter Aufgabenkonzeption, Bewertung und pädagogischer Diagnostik erfolgte. In der Seminarabschlussevaluation wurde die Veranstaltung von den Studierenden selbst als sehr gewinnbringend eingeschätzt. Positiv hervorgehoben wurde u.a. die Möglichkeit einer fachübergreifenden Kooperation, der projektorientierte Ansatz und der starke Praxisbezug des Projekts. Es wird deutlich, dass den behandelten Inhalten (d.h. domänenspezifische Kompetenzmodellierung und deren Messung, konkrete Aufgabenkonzeption in Verbindung mit Bewertungs- und Rückmeldekonzepten sowie praxisnahe Umsetzung mit Hilfe computer- und mediengestützten Instrumenten) eine hohe Relevanz durch die angehenden Lehrkräfte zugesprochen wird und diese Inhalte als äußerst hilfreiche Vorbereitung für die Ausübung der späteren Berufspraxis angesehen werden. Als negativ erlebten die Studierenden nach Selbstauskunft den hohen Zeitaufwand im Seminar sowie die erhöhte Belastung durch den umfangreichen Workload und die zahlreichen arbeitsgruppeninternen und -übergreifenden Abstimmungen. Tatsächlich gestaltete sich die seminarübergreifende Kooperation und Koordination als komplex, weil auf Grund des verkürzten Sommersemesters die Termine relativ straff organisiert und teils kurzfristige Terminänderungen notwendig waren. Diese Komplexität muss für die Weiterführung des Projekts in den Folgesemestern und allgemein bei interdisziplinären Kooperationen berücksichtigt werden. Als generelle Herausforderung bei der Entwicklung digitalgestützter Lehr-Lern-Plattformen muss die strukturelle Trennung des schulischen und hochschulischen Bildungsbereichs gesehen werden. So können zwar wie im vorliegenden Projekt an Hochschulen digitale Tools in Zusammenarbeit mit Schulen und Schulträgern entwickelt werden, ein direkter Zugriff der Lernenden an den Schulen auf diese Tools ist jedoch auf Grund struktureller Beschränkungen nicht ohne Weiteres möglich. Gleichzeitig erhalten hochschulische Bildungseinrichtungen nicht oder nur

sehr eingeschränkt Einblicke in die an den Schulen eingesetzten Lernmanagementsysteme und deren Möglichkeiten. Eine bessere strukturelle Verzahnung wäre hierbei für die Zukunft wünschenswert, um zusätzliche Potentiale nutzen zu können und die universitäre Ausbildung noch enger an die Berufspraxis von angehenden Pädagogen und auch Informatikern zu knüpfen. Insgesamt lassen die erarbeiteten Ergebnisse jedoch darauf schließen, dass die Studierenden beider Fachrichtungen trotz allem nicht nur einen fachlichen bzw. fachspezifischen Kompetenzzuwachs erfuhren, sondern darüber hinaus auch einen überfachlichen Kompetenzgewinn hinsichtlich der o.g. Schlüsselqualifikationen verzeichnen konnten. Bezugnehmend auf die im OECD Framework genannten "21st Century Skills" lässt sich festhalten, dass die Studierenden definitiv in der Lage waren autonom sowie in heterogenen Gruppen produktiv zu handeln und die Ergebnisse mittels interaktiver, computergestützter Instrumente zu erarbeiten (OECD 2019, 28).

Unter Einbezug der erschwerten Rahmenbedingungen durch die Corona-Situation und der bis dato wenig erprobten ausschließlichen Online-Lehre ist es als bemerkenswert einzustufen, dass die Studierenden das Projekt so gut umsetzen konnten. Darauf aufbauend und unter Berücksichtigung der bisher gemachten Erfahrungen soll das Projekt in den kommenden Semestern weitergeführt werden. Hierbei steht u.a. die Fortführung der Aufgabenentwicklung sowie eine thematische Erweiterung der fachspezifischen Inhalte auf dem Plan. Im Zuge des bisherigen Erfolgs des Kooperationsprojektes konnte bereits im Folgesemester eine enge Zusammenarbeit mit Lehrkräften bei der Entwicklung von digitalen Kurskonzepten und Unterrichtseinheiten realisiert werden. Aus technischer Sicht gilt es, auf dem vorhanden Programmkonstrukt aufzubauen und zunächst die Wartung, die Stabilität und die vollumfängliche Funktionstüchtigkeit der Plattform für den Produktiveinsatz zu gewährleisten. Dies umfasst z.B. eine laufende Aktualisierung server-seitiger Sicherheitszertifikate oder die Plug-In-Verwaltung. Mittelfristig ist eine Skalierbarkeit und der damit verbundene Vorstoß in Richtung lernanalytischer Verfahren denkbar. Sowohl das Kooperationsprojekt im Gesamten als auch die Plattform im Speziellen bietet nach wie vor ein enormes Potential zur Kompetenzentwicklung angehender Lehrpersonen im wirtschaftspädagogischen, wirtschaftsinformatischen und berufsbildenden Bereich – nicht nur für eine digitalgestützte Aufgaben- und Rückmeldekultur, sondern generell für den Erwerb zukunftsfähiger Schlüsselqualifikationen.

Literatur

Ackermann, N. (2019): Wirtschaftsbürgerliche Kompetenz Deutschschweizer Gymnasiastinnen und Gymnasiasten: Kompetenzmodellierung, Testentwicklung und evidenz-basierte Messung. Zürich. doi: 10.5167/uzh-175377

Behr, J./Egloffstein, M./Bröckling, G./Ifenthaler, D. (2019): Digitale Multiplikator*innen-schulung in einem Bildungsnetzwerk. Konzeption und Evaluation eines Qualifizierungsprogramms. AG BFN-Forum Betriebliches Lernen gestalten: Konsequenzen von Digitalisierung und neuen Arbeitsformen für das Bildungspersonal, Nürnberg. Online: <https://madoc.bib.uni-mannheim.de/51819/> (08.02.21).

Blume, C. (2020): German Teachers' Digital Habitus and Their Pandemic Pedagogy. In: Postdigital Science and Education, 2, H. 3, 879-905. doi: 10.1007/s42438-020-00174-9.

Breiter, A./Stolpmann, B. E./Zeising, A. (2015): Szenarien lernförderlicher IT-Infrastrukturen in Schulen. Betriebskonzepte, Ressourcenbedarf und Handlungsempfehlungen. Gütersloh. Online:

https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_IT_Infrastruktur_2015.pdf (23.02.2021).

Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF (2016): Pressemitteilung 117/2016. Sprung nach vorn in der digitalen Bildung. Online: <https://www.bmbf.de/de/sprung-nach-vorn-in-der-digitalen-bildung-3430.html> (09.02.2021).

Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF (2019): Pressemitteilung 018/2019. Bund und Länder über DigitalPakt Schule einig. Online: <https://www.bmbf.de/de/bund-und-laender-ueber-digitalpakt-schule-einig-8141.html> (09.02.2021).

Clow, D. (2013): An overview of learning analytics. In: Teaching in Higher Education, 18, H. 6, 683 - 695.

Cockburn, A. (2006): Agile Software Development: The Cooperative Game. Boston.

Davis, F. D. (1989): Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. In: MIS Quarterly, 13, H. 3, 319-340. doi: 10.2307/249008.

Döring, N./Bortz, J. (2016): Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften, 5. Aufl. Heidelberg.

Dubs, R. (2014): Unterrichtsplanung in der Praxis. Ein Handbuch für den Lernbereich Wirtschaft. Stuttgart.

Eberle, F./Schumann, S./Kaufmann, E./Jüttler, A./Ackermann, N. (2016): Modellierung und Messung wirtschaftsbürgerlicher Kompetenz von kaufmännischen Auszubildenden in der Schweiz und in Deutschland (CoBALIT). In: Beck, K./Landenberger, M./Oser, F. (Hrsg.): Technologiebasierte Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung. Bielefeld, 93-117.

Eickelmann, B./Bos, W./Labusch, A. (2019): Die Studie ICILS 2018 im Überblick - Zentrale Ergebnisse und mögliche Entwicklungsperspektiven. In: Eickelmann, B./Bos, W./Gerick, J./Goldhammer, F./Schaumburg, H./Schwippert, K./Senkbeil, M./Vahrenhold, J. (Hrsg.): ICILS 2018 # Deutschland - Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster u. a., 7-31.

Förster, M./Frötschl, C./Männlein, P./Neubauer, J. (2018). Kollaboration bei der Gestaltung von Unterrichtskonzepten mit neuen Medien - Nutzen für Schule und Universität. In: Berufsbildung, 170, 14-16.

Frötschl, C. (2015): Enterprise Resource Planning Systeme im kaufmännischen Unterricht. Bamberg.

Fürstenau, B./Hommel, M./Förster, M./Kraitzek, A./Wuttke, E./Aprea, C./Rudeloff, M./Siegfried, C. (2020). Messung von Finanzkompetenz - Ergebnisse eines Symposiums. In: Wittmann, E./Frommberger, D./Weyland, U. (Hrsg.): Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2020. Opladen u. a. 33-64. Online: <https://shop.budrich-academic.de/wp-content/uploads/2020/04/9783847415725.pdf> (09.02.2021).

Gloger, B. (2010): Scrum - Der Paradigmenwechsel im Projekt- und Produktmanagement. In: Informatik Spektrum 33, H. 2, 195-200. doi: 10.1007/s00287-010-0426-6

H5P.org (2021): Offizielle Webseite. Online: <https://h5p.org> (23.02.2021).

Harteis, C./Goller, M./Fischer, C. (2019): Die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Bedeutung beruflicher Qualifikation aus betrieblicher Sicht. In: Seifried, J./Beck, K./Ertelt, B.-J./Frey, A. (Hrsg.): Beruf, Beruflichkeit, Employability. Bielefeld, 239-253.

Hattie, J./Timperley, H. (2007): The Power of Feedback. In: Review of Educational Research, 77, H. 1, 81-112. doi: 10.3102/003465430298487

Heininger, R./Utesch, M./Krcmar, H. (2016): Schülerakademie Serious Gaming mit ERPsim zur Förderung der Studierfähigkeit. In: Nissen, V./Straßburger, S./Fischer, D. (Hrsg.): Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) 2016. TU Ilmenau, 09.-11.03.2016. Ilmenau, 751-762.

Herrlinger, S./Rothland, M. (2020): Digital?! Perspektiven der Digitalisierung für den Lehrerberuf und die Lehrerbildung. In: Rothland, M./Herrlinger, S. (Hrsg.): Digital?! Perspektiven der Digitalisierung für den Lehrerberuf und die Lehrerbildung. BzLB Beiträge zur Lehrerbildung und Bildungsforschung - Bd. 5. Münster, 7-16.

Hochschulforum Digitalisierung (2015): Diskussionspapier: 20 Thesen zur Digitalisierung der Hochschulbildung. Online: https://www.che.de/download/hfd_diskussionspapier_20_thesen_zur_digitalisierung_der_hochschulbildung-pdf/ (10.02.21).

Ifenthaler, D./Drachsler, H. (2020): Learning Analytics. Spezielle Forschungsmethoden in der Bildungstechnologie. In: Niegemann, H./Weinberger, A. (Hrsg.): Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen. Berlin, 515-534.

Jurecka, A./Hartig, J. (2007): Computer- und netzwerkbasiertes Assessment. In: Hartig, J./Klieme, E. (Hrsg.): Möglichkeiten und Voraussetzungen technologiebasierter Kompetenzdiagnostik. Eine Expertise im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Berlin, 37-48.

Koehler, M. J./Mishra, P./Cain, W. (2013): What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? In: Journal of Education, 193, H. 3, 13-19.

Krajcik, J. S./Blumenfeld, P. C. (2006): Project-Based Learning. In: Sawyer, R.K. (Hrsg.): The Cambridge Handbook of the Learning Sciences. Cambridge.

Kultusministerkonferenz KMK (2017): Strategie der Kultusministerkonferenz "Bildung in der digitalen Welt". Beschluss in der Fassung vom 07.12.2017. Online: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf (10.02.21).

Learning Apps (2021): Offizielle Webseite. Online: <https://learningapps.org> (25.02.2021).

Learning Locker Documentation (2021): Learning Lockers Docs. Online: <https://docs.learninglocker.net/http-xapi/> (25.02.2021).

Learning Pool (2021): Learning Locker LRS. Offizielle Webseite. Online: <https://learningpool.com/solutions/learning-record-store-learning-locker/> (25.02.2021).

- Mebis (2021): Offizielle Webseite. Online: <https://www.mebis.bayern.de> (23.02.2021).
- Moodle (2021): Offizielle Webseite. Online: <https://moodle.com/de/> (23.02.2021).
- Moodle Dokumentation (2021): Hauptseite Moodle Docs. Online: <https://docs.moodle.org/310/de/Hauptseite> (23.02.2021).
- OECD (2019): An OECD Learning Framework 2030. In: Bast, G./Carayannis, E. G./Campbell, D. F. J. (Hrsg.): The Future of Education and Labor. Cham (Schweiz), 23-35.
- Rausch, A./Kögler, K./Frötschl, C./Berggrab, M./Brandt, S. (2017): Problemlöseprozesse sichtbar machen: Analyse von Logdaten aus einer computerbasierten Bürosimulation. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 113, H. 4, 569-594.
- Redecker, C. (2017): European Framework for the Digital Competence of Educators. DigCompEdu. Online: https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/digcompedu_german_final.pdf (09.03.2021).
- Rölke, H. (2018): Mobiles Assessment. Überblick und Möglichkeiten. In: de Witt, C./Gloerfeld, C. (Hrsg.): Handbuch Mobile Learning. Wiesbaden, 567-584.
- Schaumburg, H. (2015): Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule. Medienpädagogische und -didaktische Perspektiven. Gütersloh. Online: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_Chancen_Risiken_digitale_Medien_2015.pdf (23.02.2021).
- Scheer, A.-W. (2020): Geschäftsprozesse als zentraler Fokus der Digitalisierung. In: Scheer, A.-W. (Hrsg.): Unternehmung 4.0. Wiesbaden, 71-76.
- Schmid, U./Goertz, L./Behrens, J. (2016): Monitor Digitale Bildung. Berufliche Ausbildung im digitalen Zeitalter. Gütersloh.
- Schrepp, M./Hinderks, A./Thomaschewski, J. (2017): Design and Evaluation of a Short Version of the User Experience Questionnaire (UEQ-S). In: International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence, 4, H. 6, 103-108. doi: 10.9781/ijimai.2017.09.001
- Shavelson, R.J. (2012): Assessing business-planning competence using the Collegiate Learning Assessment as a prototype. In: Empirical Research in Vocational Education and Training. 4, H. 1, 77-90.
- Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung ISB (2021): Lehrpläne für berufliche und berufsbildende Schulen. Online: <https://www.isb.bayern.de/berufliche-schulen/lehrplan/> (23.02.2021).
- Utesch, M. (2015): A successful approach to study skills: the 'Pupils' Academy' with Go4C. Conference Paper for Proceedings of 2015 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL), Florence.
- Wilson, M. (2009): Assessment from the ground up. In: Phi Delta Kappan, 91, H. 1, 68-71. doi: 10.1177/003172170909100113

Zitieren dieses Beitrages

Förster, M./Kraitzek, A./Utesch, M./Heininger, R. (2021): Entwicklung von Kompetenzen für eine digital-gestützte Aufgaben- und Rückmeldekultur - Eine Kooperation Studierender der Wirtschaftsinformatik und der Wirtschaftspädagogik. In: *bwp@* Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Ausgabe 40, 1-23. Online: [https://www.bwpat.de/ausgabe40/foerster et al_bwpat40.pdf](https://www.bwpat.de/ausgabe40/foerster_et al_bwpat40.pdf) (09.07.2021).

Die Autoren



Prof. Dr. Manuel Förster

Technische Universität München
Professur für Wirtschaftspädagogik
Arcisstraße 21, 80333 München
manuel.foerster@tum.de
www.edu.tum.de/prof-wipaed



Andreas Kraitzek

Technische Universität München
Professur für Wirtschaftspädagogik
Arcisstraße 21, 80333 München
andreas.kraitzek@tum.de
www.edu.tum.de/prof-wipaed



Dr. Matthias Utesch

Technische Universität München
Lehrstuhl für Information Systems and Business Process Management
Boltzmannstr. 3, 85748 Garching
utesch@in.tum.de
<https://www.in.tum.de/i17/home/>



Dr. Robert Heininger

Technische Universität München
Boltzmannstr. 3, 85748 Garching
robert.heininger@tum.de
<https://robertheininger.wordpress.com>