

Köhler, Thomas [Hrsg.]; Schoop, Eric [Hrsg.]; Kahnwald, Nina [Hrsg.]; Sonntag, Ralph [Hrsg.]
Gemeinschaften in Neuen Medien. Digitalität und Diversität. Mit digitaler Transformation Barrieren überwinden!? 25. Workshop GeNeMe '22, Gemeinschaften in Neuen Medien. Dresden, 06.-07.10.2022

Dresden : TUDpress 2022, XLI, 358 S.



Quellenangabe/ Reference:

Köhler, Thomas [Hrsg.]; Schoop, Eric [Hrsg.]; Kahnwald, Nina [Hrsg.]; Sonntag, Ralph [Hrsg.]:
Gemeinschaften in Neuen Medien. Digitalität und Diversität. Mit digitaler Transformation Barrieren
überwinden!? 25. Workshop GeNeMe '22, Gemeinschaften in Neuen Medien. Dresden,
06.-07.10.2022. Dresden : TUDpress 2022, XLI, 358 S. - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-288532 - DOI:
10.25656/01:28853; 10.25368/2023.15

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-288532>

<https://doi.org/10.25656/01:28853>

in Kooperation mit / in cooperation with:



www.geneme.de

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz:
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das
Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich
machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes
anfertigen, solange sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm
festgelegten Weise nennen und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw.
Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit
denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die
Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License:
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en> - You may copy,
distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and
alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the
manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents
must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable
license.

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



Kontakt / Contact:

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

Hrsg:
Thomas Köhler
Eric Schoop
Nina Kahnwald
Ralph Sonntag

Gemeinschaften in Neuen Medien. Digitalität und Diversität. Mit digitaler Transformation Barrieren überwinden!?

Communities in New Media.
Digitality and Diversity
Overcoming Barriers with digital Transformation

25. Workshop GeNeMe'22
Gemeinschaften in Neuen Medien
Proceedings of 25th Conference GeNeMe

Dresden, 06.–07.10.2022



Technische Universität Dresden
Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP) &
Professur Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement
Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU)



Prof. Dr. Thomas Köhler
Prof. Dr. Eric Schoop
Prof. Dr. Nina Kahnwald
Prof. Dr. Ralph Sonntag
(Hrsg.)

mit Unterstützung von:

Bildungsportal Sachsen GmbH

CampusM21 GmbH

Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HUG)

Dresden International University

Fachhochschule Dresden

Gesellschaft der Freunde und Förderer der TU Dresden e.V.

GWT – TUD Forschung und Innovation GmbH

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden

T-Systems Multimedia Solutions

Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP),
Technische Universität Dresden

Professur Wirtschaftsinformatik,
insb. Informationsmanagement, Technische Universität Dresden

Technische Universität Dresden

vom 06. bis 07. Oktober 2022 in Dresden

www.geneme.de

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at <http://dnb.d-nb.de>.

ISBN-Nummer: 978-3-95908-241-9.

© 2022 TUDpress

Verlag der Wissenschaften

TUDpress ist ein Imprint von THELEM Universitätsverlag und

Buchhandlung GmbH & Co.KG

Strehleener Straße 22/24

D-01069 Dresden

Tel.: +49 351 4721463 | Fax: +49 351 47969720

<https://www.thelem.de/tudpress/>

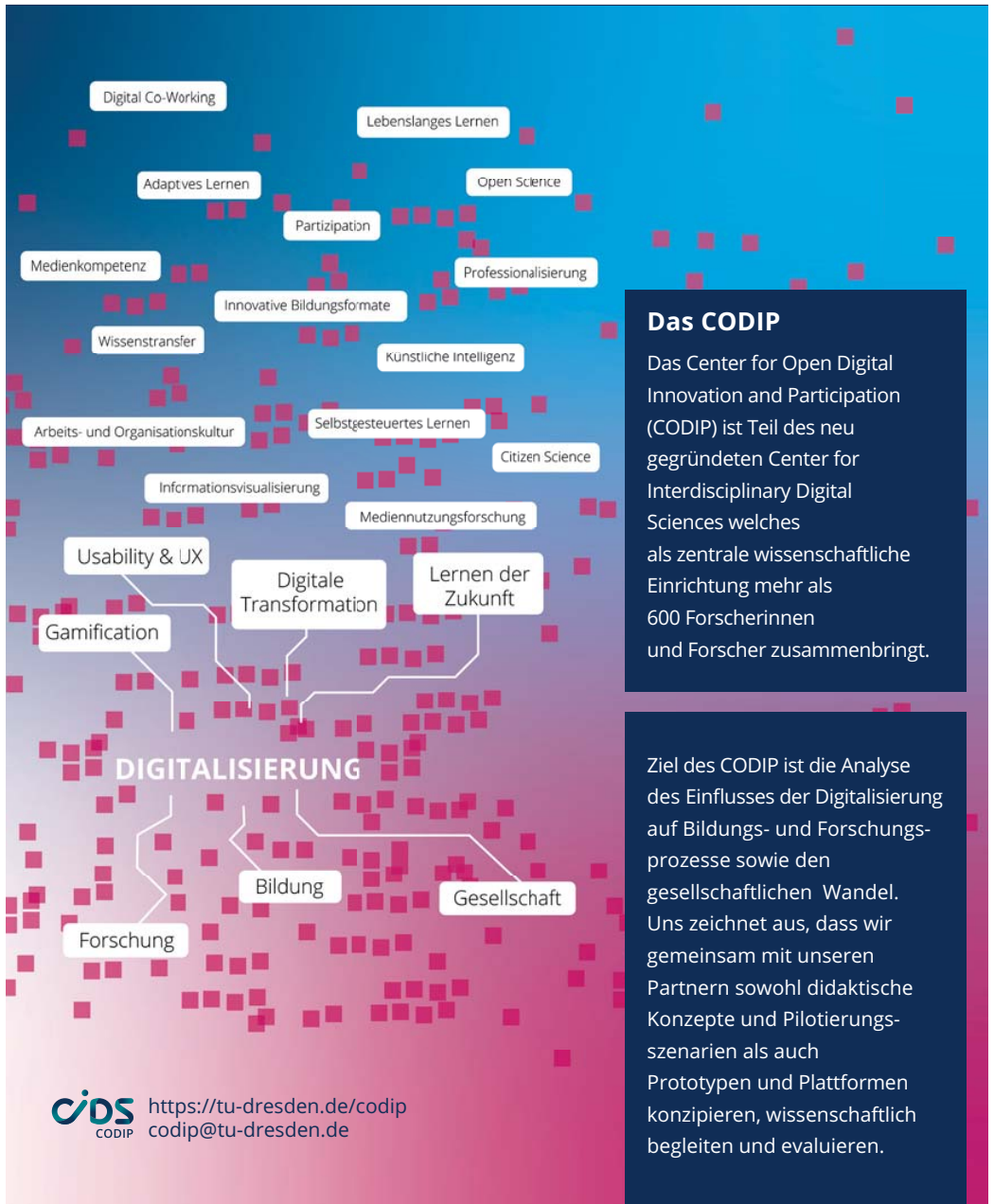
Gesetzt von den Herausgebern.

Druck und Bindung: Sächsisches Digitaldruck Zentrum GmbH

Printed in Germany.

Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.

Das Werk einschließlich aller Abbildungen ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrecht gesetzten engen Grenzen ist ohne die Zustimmung der Herausgeber unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung und die Einspielung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.





Web-Anwendungen für jedes Szenario!

Der Online Ausbildungsnachweis

- Einfacher Start in die digitale Berufsausbildung
- Von Kammern empfohlen
- Für alle Berufe und das duale Studium

Gal
Lernplattform

Blok

Online
Berichtsheft

Gyx
E-Assessment

Das Lernmanagementsystem

- Etabliert & vielfach ausgezeichnet
- E-Learning-Szenarien vielseitig gestalten
- Zugänge individuell steuern
- Begleitende Materialien bereitstellen
- Zertifikate automatisch erstellen

Das Prüfungs- und Testsystem

- Testfragen gemeinsam erstellen
- Eignungs- und Bewerbungstests durchführen
- Online-Prüfungen sicher durchführen
- Übungen für unterwegs anbieten
- Feedback zu Veranstaltungen einholen





Bachelor-Studium

Business Management

- Sport & Event
- Fashion & Lifestyle
- Marketing & Kommunikation
- Wirtschafts- & Werbepsychologie
- Mobility & Automotive

Medienmanagement & Digital Content

- Content Creation & Influencing
- Broadcasting & Production
- eSports & Gaming

Global Communication in Business and Culture

Master-Studium

Business Management

- Sport Marketing & Management
- Marketing Management
- Medien Management
- Wirtschaftspsychologie

www.campus-m-university.de

Die Zukunft im Fokus - Mikro-Zertifikatskurs- programm und neue Studiengänge an der DIU



Im Frühjahr 2021 startete das neue Mikro-Zertifikatsprogramm mit kompakten Kursen aus allen sechs Fachbereichen an der Dresden International University. Außerdem bereichern seit Ende 2022 fünf neue Studiengänge das Portfolio der Weiterbildungsuniversität.

Gezielte Weiterbildung in einem Themenbereich, kompakt und praxisnah – all das bietet das neue Mikro-Zertifikatsprogramm der Dresden International University. Die Zertifikatskurse können bequem online oder mit geringem Präsenzanteil absolviert werden. Eine gezielte Weiterbildung kann in einem überschaubaren Zeitraum von 2-3 Monaten, in kleinen Gruppen von 19 bis 20 Personen, abgeschlossen werden.

Der Ablauf der Kurse folgt dem Blended Learning Konzept. Dabei wird das Selbststudium der Lehr- und Gruppenarbeitssession vorangestellt.

Alle Mikro-Zertifikatskurse schließen mit einem Universitätszertifikat der Dresden International University im Umfang von mindestens 2 ECTS Punkten ab.

Aktuelle Kursübersicht:

- / Ethikberater:in im Gesundheitswesen K1
- / Koordinator:in für Ethikberatung im Gesundheitswesen K2
- / Planungskompetenz auf Station
- / Ausbildung Mediation (DAS)
- / Cannabis in der Medizin
- / Corporate Community Management
- / Healthy Leadership
- / Employee Experience
- / Konfliktnavigator
- / Führen in Zeiten von Digitalisierung und Veränderung
- / Robotic Process Automation für Einsteiger

Mehr Informationen über die einzelnen Kurse und Kursstarts finden Sie auch auf unserer Website.

Des Weiteren werden bis Ende des Jahres fünf komplett neue Studiengänge aus drei Fachbereichen das bestehende Angebot erweitern. Hierbei werden innovative Zukunftsthemen genauer betrachtet und zukünftige Fach- und Führungskräfte gezielt ausgebildet.

Neue Studiengänge

- / Wasserstofftechnologie und -wirtschaft (M.Sc.)
- / Präventive und funktionelle Medizin (M.Sc.)
- / Life and Business Coaching (M.A.)
- / Corporate Digital Leadership (MBA)
- / Dentalhygiene (B.Sc.)

Mehr Informationen über die neuen Studiengänge finden Sie ebenfalls auf unserer Website www.di-uni.de.

DIU Dresden
International
Weiterbildungsuniversität der TU Dresden
University

M M S

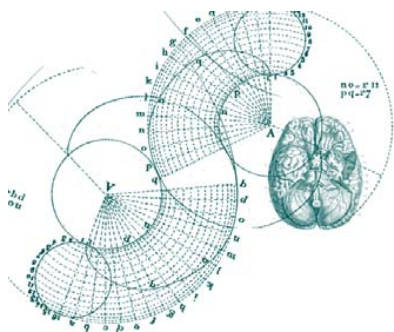
EXPERIENCE
BEYOND
DIGITAL

Digitale
Zukunft
gestalten.

Für morgen. Und übermorgen.

T Systems





BILDUNGSPORTAL SACHSEN Arbeitskreis E-Learning der Landesrektorenkonferenz Sachsen

Gestartet als Verbundprojekt im Jahr 2001, entwickelte sich das Vorhaben Bildungsportal Sachsen mit der Unterstützung des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft, Kultur und Tourismus (SMWK) schnell zur gemeinsamen E-Learning-Landesinitiative der sächsischen Hochschulen.

Um die Projektergebnisse ab 2007 in eine nachhaltige Struktur zu überführen, wurde der im Jahr 2004 gegründeten BPS Bildungsportal Sachsen GmbH (BPS GmbH) – dem hochschuleigenen Systemdienstleistungsunternehmen – von der Landesrektorenkonferenz Sachsen (LRK Sachsen) ein sachbezogener Arbeitskreis im Sinne eines wissenschaftlichen Beirates zur Seite gestellt.

Als gemeinsames Gremium aller Hochschulen koordiniert der Arbeitskreis E-Learning der LRK Sachsen seither die Entwicklung des E-Learning in entscheidendem Maße, stellt den bedarfsgerechten und effizienten Einsatz der zentralen Unterstützungsmittel des SMWK im Sinne aller involvierten Einrichtungen sicher und befördert die Integration und Verankerung digitaler Bildungsangebote auf vielfältige Weise an den Hochschulen im Freistaat Sachsen. Dabei arbeitet er eng mit dem Hochschuldidaktischen Zentrum Sachsen und der Koordinierungsstelle Chancengleichheit Sachsen zusammen.

Die sächsische E-Learning-Landesinitiative wird unterstützt vom Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft, Kultur und Tourismus (SMWK).

<https://bildungsportal.sachsen.de>

Arbeitsfeld

Rehabilitation & Medizin

Fachgebiet

- Rehabilitation
- Teilhabe

UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK)
Netzwerke
International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)
Steuerung Beratung Heil- und Hilfsmittel
Inklusion Selbstbestimmung
Rehabilitationsmanagement Bedarf

Fachgebiet

- Medizin
- Vorsorge

Employability Anatomie Resilienz
Entspannung Psychologie Bewegung
Ganzheitlichkeit
Work Ability Index (WAI)
Betriebliches Eingliederungsmanagement (BEM)
Stressbewältigung
Betriebliche Gesundheitsförderung (BGF)
Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM)
Ausgleich

Arbeitsfeld

Recht & Verwaltung

Fachgebiet

- Recht
- Verfahren

Schwerbehinderung Arbeits- und Dienstrecht
Klage Regress
Verwaltungsverfahren
Insolvenz
Gleichstellung Datenschutz Widerspruch

Fachgebiet

- Ökonomie
- Informationsmanagement

Innenrevision Budget Compliance Controlling
Wirtschaftlichkeit Statistik
Diagnosis Related Groups (DRG) Vergabe
Prozessmanagement Wissensmanagement
Kosten- und Leistungsrechnung (KLR)

Arbeitsfeld

Versicherung & Organisation

Fachgebiet

- Versicherung
- Leistungen

Internationales Recht
Berufskrankheit Verletztengeld
Hinterbliebenenleistungen
Kompensation
Versichertenrente Arbeitsunfall
Versicherungsschutz Kausalität

Fachgebiet

- Organisation
- Finanzierung

Lohnnachweis
Schiedsstelle Zuständigkeit
Unternehmensbetreuung
Finanzierung
Arbeitsentgelt Beitragseinzug
Gefahrtarif

Arbeitsfeld

Mensch & Gesellschaft

Fachgebiet

- Kommunikation
- Führung

Training Changemanagement
Persönlichkeitsentwicklung
Konfliktmanagement
Kommunikation Empathie Gender
Führungskräfteentwicklung

Fachgebiet

- Methodik
- Didaktik

Zeitmanagement Präsentation Älterwerden
Kompetent Lehren
Ausbilden Gedächtnistraining
Selbstmanagement Moderation



CONTESSA:

Contemporary Teaching Skills for South Asia

ABOUT CONTESSA.

Teacher Training

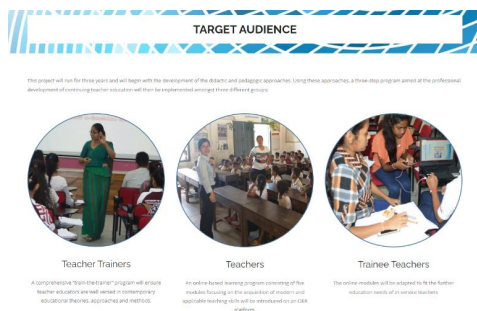
CONTESSA provides a teacher training program offering high-quality contemporary education including a variety of professional development skills for effective teaching. **CONTESSA** has an impact on the way teacher trainers teach their student teachers and consequently on the way teachers teach their students in schools.

OBJECTIVE.

Contemporary Teaching Skills

The overall aim of **CONTESSA** is the development of a continuum of teacher education through five carefully selected modules to equip teachers with the skills needed for 21st century by achieving the following:

- Improving teaching skills of teacher trainers
- Improving pedagogic competences of pre-service teachers
- Improving teaching skills of in-service teachers



Visit our homepage: <https://contessa-project.eu>

Check out our online modules: [Online Modules in English \(contessa-project.eu\)](https://contessa-project.eu)

Exzellently **verbunden**

Excellently networked



GESELLSCHAFT VON
FREUNDEN UND FÖRDERERN
DER TU DRESDEN E. V.

Starke Partner in einem exzellenten Netzwerk – Gemeinsam für die TU Dresden

Ihre Vorteile als Mitglied in der Gesellschaft von Freunden und Förderern der TU Dresden e. V.:

ZUKUNFT



Kontakte zu Ihren Arbeitskräften von morgen – Lernen Sie im Rahmen verschiedener Formate unsere besten Studierenden kennen und tauschen Sie sich im direkten Kontakt mit Ihnen aus. Schreiben Sie über uns konkrete Angebote für Praktika aus. Initiiieren Sie individuelle Stipendienprogramme.

FORSCHUNG



Aktuelle Forschungsergebnisse und Entwicklungen der Zukunft – Erleben Sie neueste Erkenntnisse aus der wissenschaftlichen Forschung und Entwicklungen auf vielen Gebieten und bleiben Sie so wissenschaftlich aktuell orientiert.

UNTERSTÜTZUNG



Wirksames gesellschaftliches Engagement für die nachkommenden Generationen – Unterstützen Sie mit Ihrer Mitgliedschaft vielfältige Programme zur Weiterentwicklung von Lehre und Forschung der TU Dresden und profitieren Sie vom positiven Sozialimage der TU Dresden und ihrem Exzellenzstatus.

KONTAKTE



Neue Ideen und Partner – Profitieren Sie von unserem Mitgliedernetzwerk und knüpfen Sie neue Verbindungen zu Lehrenden und Forschenden. Gern können Sie sich als Mitglied auf unserer Homepage vorstellen.

Werden Sie ein Teil unserer starken Gemeinschaft!

Kontakt:

Telefon: +49-351/46334442

E-Mail: gff@mailbox.tu-dresden.de

Website: <http://www.tu-dresden.de/gff>

Eintragung im Vereinsregister: VR 1384 - 14. Mai 1992
Steuernummer 203/140/03900

Unser Angebot:

Bereits ab einem Mitgliedsbeitrag von 50 Euro jährlich können Sie dabei sein.

Bankverbindung: Commerzbank AG
IBAN: DE37 8508 0000 0468 0674 00 / BIC: DRESDEFF850



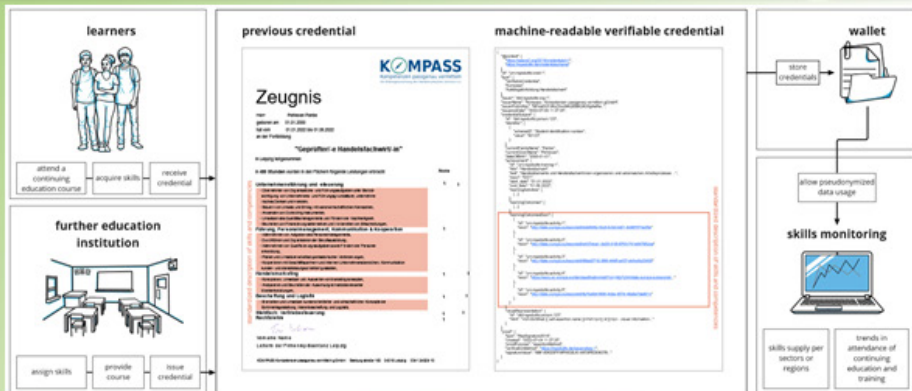
Hier Mitglied
werden!



Die Bildungsbiographie in der Blockchain

www.myedulife.de

- Digitale Zertifikate für die berufliche Weiterbildung
- Fälschungsprüfung für Weiterbildungsnachweise
- Lebenslange und mobile Verfügbarkeit
- Standardisierte Dokumentation von erworbenen Qualifikationen



Das Vorhaben wird im Rahmen der INVITE-Richtlinie vom Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie dem Bundesinstitut für Berufsbildung gefördert



MEDIENKOMPETENTE LEHRKRÄFTE FORTBILDUNG TRIFFT COMMUNITY

Ziel der Lehrkräftefortbildung **undime – Unterrichten mit digitalen Medien** ist die medienpädagogische Kompetenzentwicklung sowie die Stärkung digitaler Bildung im Selbstbild und in der unterrichtlichen Praxis. Lehrkräfte sollen befähigt werden, digitale Medien didaktisch zielgerichtet im eigenen Unterricht einzusetzen. Die Prinzipien der selbstgesteuerten, kooperativen Online-Lehrkräftefortbildung sind:

WISSENSVERMITTLUNG | Der Wissenserwerb erfolgt in Form von Mikro-Lerneinheiten, die in kurzer Zeit bearbeitet werden können. Das punktuelle Lernen ist ebenso möglich, wie die langfristig angelegte Wissensvermittlung. Lernzeit und -ort sind frei wählbar.

KOMPETENZFÖRDERUNG | Die Arbeit mit digitalen Medien und die Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten des Digitalen in Selbstreflexions- und Übungsaufgaben unterstützen den Erwerb medienpädagogischer Kompetenz in Sinne des pädagogischen Doppeldeckers.

COMMUNITY-ARBEIT | Die Community unterstützt das soziale Lernen und regt den Transfer zur effektiven Implementierung neuartiger digitaler Aktivitäten in die Praxis an. Dies ermöglicht die nachhaltige Vernetzung und Gruppenreflexion.

SCAN ME



Lerninhalt

Thema

Übung

* Die Fortbildung wurde auf OPAL Schule implementiert. Mit ihr können sich Lehrkräfte im virtuellen Raum weiterbilden und Erfahrungen sammeln.

Medienbildung leicht gemacht
Kompetenz entwickeln, ausbauen, vertiefen



User-Profil

Diskussion

Posting

** In der angeschlossenen **Community** (WordPress Instanz mit separater Registrierung) lernen die Lehrkräfte mit digitalen Medien kooperativ zu arbeiten und sich mit Hilfe digitaler Medien auszutauschen, gemeinsam zu reflektieren und Probleme zu bearbeiten.

- » **GRUNDLAGEN** | Einführung, Selbstreflexion, Zielperspektive
- » **MEDIENDIDAKTIK 1** | Digital(e) Materialien verwenden und gestalten
- » **MEDIENDIDAKTIK 2** | Mit digitalen Medien lehren und lernen
- » **MEDIENBILDUNG** | Über digitale Medien bilden
- » **SCHULENTWICKLUNG** | Digitale Verwaltung, Schulentwicklung und Schulgemeinschaft (mit)gestalten

Für die Inhalte der Fortbildung wurde ein auf die Zielgruppe abgestimmter Kompetenzrahmen entwickelt. Dieser beruht auf anerkannten europ., nat. und reg. Kompetenzrahmen für Medienbildung (DigCompEdu, digi.kompP, RMK 2016).



Die Fortbildung wird im Zuge des Projektes 'Undime – Unterrichten mit digitalen Medien in Sachsen' entwickelt, erprobt und pilotiert.



Michael Kretschmer
Ministerpräsident des Freistaates Sachsen



<https://www.fh-dresden.eu/>



"The Third Way (T3W): Development of a new curriculum that supports and promotes Social Enterprise as a destination of choice for European vocational and higher education graduates"

<https://thethirdway.eu/>

Digitale Lehre kooperativ gestalten – Vernetzt mit anderen Lehrenden didaktische Methoden anwenden

Projekt KoKoN2 — Kompetente Kollaboration im Netzwerk

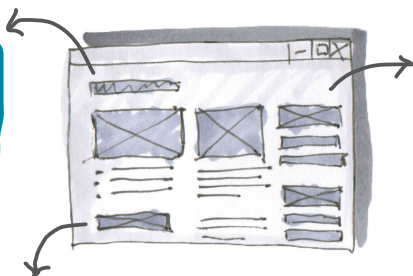
Ziel des Projektvorhabens KoKoN2 ist es, interessierten Lehrenden einen einfachen und sicheren Zugang zu qualitativ hochwertigen und didaktisch aufbereiteten Lehr- und Lernmethoden über die Nationale Bildungsplattform (NBP) zu ermöglichen und damit zum Kompetenzaufbau hinsichtlich der Nutzung von didaktischen Methoden und digitalen

Werkzeugen für die (digitale) Lehre beizutragen. Zudem soll es den Lehrenden über die NBP ermöglicht werden, Kooperationen untereinander einzugehen, unter Bezugnahme auf die Nutzung von medien- und organisationsdidaktischen Methoden in ihren Lehrveranstaltungen.

Die dabei entstehenden Entwicklungen umfassen:

Methodenkoffer

Sammlung didaktischer Methoden für die digitale Lehre, offen für Co-kreative Nutzung und Erweiterung



Kooperation

Finden von Kolleg:innen aus der Lehre unterschiedlichster Institutionen und Initiieren von kooperativer Anwendung von Methoden für die digitale Lehre

Kompetenzprofil

Befüllen eines eigenen digitalen Kompetenzprofils durch Lehrende, um Kooperationspartner:innen für einen gemeinsamen Methodeneinsatz zu finden

GEFÖRDET VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Projektpartner



Laufzeit

15.09.2022-14.09.2024

Bald mehr unter

<https://tu-dresden.de/codip/projekte>

Ansprechpartner

Prof. Dr. Thomas Köhler
Thomas.Koehler@tu-dresden.de



world**usability**day | Dresden 2022

Werde ein Teil der Community und feiere mit uns den
18. World Usability Day am 10. November 2022
an zahlreichen Standorten in Deutschland, Österreich und der Schweiz!

„Unsere Gesundheit“

diesjähriges weltweites Motto

Unter dem Dach des Themas "Unsere Gesundheit" wollen wir uns mit interaktiven Systemen befassen, die Gesundheitsfürsorge in all ihren Formen bietet, z. B. virtuelle/telemedizinische Gesundheitsfürsorge, elektronische Gesundheitsakten, Gesundheitsapps und alle Lösungen im Zusammenhang mit digitaler Gesundheit.

Das Programm erscheint im November unter:
<https://germanupa.de/german-upa-events/world-usability-day-/world-usability-day-dresden-2022>

Jedes Jahr aufs Neue entsteht ein spannendes Programm. Einreichungen für den nächsten WUD dürfen gern sofort bei uns eingehen. Bei Interesse, Fragen und Feedback könnt Ihr euch an uns wenden:

wud-dd.codip@tu-dresden.de



Powered by:

Center for Open Digital Innovation and Participation
(CODIP, früher Medienzentrum)

Inhalt

Digitalität und Diversität – Mit digitaler Transformation

Barrieren überwinden.....XXX

Thomas Köhler¹, Eric Schoop², Nina Kahnwald³, Ralph Sonntag⁴

¹ Technische Universität Dresden,

Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP)

² Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften

³ Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU) Bad Hersfeld

⁴ Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften

Digitality and Diversity – Overcoming Barriers with Digital

Transformation.....XXXVI

Thomas Köhler¹, Eric Schoop², Nina Kahnwald³, Ralph Sonntag⁴

¹ Technische Universität Dresden,

Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP)

² Technische Universität Dresden, Faculty of Business and Economics

³ University and School of Applied Sciences of the DGUV Bad Hersfeld

⁴ University of Applied Sciences Dresden, Faculty of Business Administration

Eingeladene Vorträge.....1

- 1.1 The Future of Co-Working after COVID-19:
Oscillating between Physical and Virtual Spaces?1

Blagoy Blagoev¹

¹ Professor für BWL, insbes. Organisation, Wirtschaftswissenschaften,
Technische Universität Dresden

- 1.2 Transnational educational collaboration; how can we move
beyond what we already know in curriculum development?1

Jo Angouri¹, Karen Triquet², Rosette S'Jegers³

¹ University of Warwick, Education and Internationalisation, Academic Director

² Vrije Universiteit Brussel, Education Development Officer

³ Vrije Universiteit Brussel, EUTOPIA Coordinator for Education and Students

A Arbeitsorganisation2

- A.1 “Home-Office ≠ Home-Office” – eine empirische Untersuchung zur Relevanz von Kontextbedingungen im Home-Office auf Arbeitsmotivation, Commitment und das Organisationale Citizenship Behavior2

Jochen Gurt¹, Yvonne Brockmann¹, Henning Staar²

¹ FOM Hochschule, Hochschulzentrum Essen

² Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW

- A.2 Pilotierung von Teilhabe an der praktischen Lehre durch Einsatz von Telepräsenzrobotern an der Medizinischen Fakultät Dresden ...14

Anne Röhle¹, Jonas Mailach¹, Marie-Christin Willemer¹

¹ Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Medizinisches Interprofessionelles Trainingszentrum

- A.3 Lernen mit- und voneinander: Fortbildung trifft Community18

Josefin Müller¹, Nicole Filz¹, Lisette Hoffmann¹, Michael Pluder¹, Seyed Sohrab Hejazi¹

¹ Technische Universität Dresden,

Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP)

- A.4 Entwicklung eines Modells zur Messung der Agilität eines Unternehmens24

Ina Römer¹, Matthias Murawski¹

¹ FOM Hochschule Berlin, Deutschland

- A.5 Klimawandel-Hochwasserschutz – Urbane Resilienz für den Ballungsraum – Wie beeinflussen kritische Erfolgsfaktoren hoheitliche Planungsprozesse im Hochwasserschutz?35

Holger Scheffler^{1,2}

¹ Technische Universität Dresden

² Wasserverband Kinzig

- A.6 Entwicklung eines Fragebogens zur Erhebung von Subjektiver Sicherheit und wahrgenommenem Wert bei der Nutzung von Screening KIs in E-Health Apps47

Annina Böhm-Fischer¹, Luzi Beyer¹

¹ Alice Salomon Hochschule Berlin, Forschungseinrichtung

B Hochschullehre.....54

- B.1 Die Zukunft der Hochschullehre nach der Pandemie – Ergebnisse eines systematischen Literaturreviews zur postCOVID-19 Hochschullehre54**
Petra Traxler¹
¹ *Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz, Institut Medienbildung*
- B.2 Selbstreguliertes, digitales Lernen – Eine Taxonomie zu den Problemfeldern70**
Ricarda Schlimbach¹, Sascha Lillig¹, Bijan Khosrawi-Rad¹, Susanne Robra-Bissantz¹
¹ *Technische Universität Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik, Abteilung für Service-Informationssysteme*
- B.3 Förderung von Motivation durch Gamification-Elemente in einem Studienassistenzsystem aus der Perspektive verschiedener Spielertypen.....82**
Julia Dietze¹, Helge Fischer²
¹ *Universität Duisburg-Essen*
² *IU Internationale Hochschule/Technische Universität Dresden*
- B.4 Förderung studentischer Methodenkompetenzen im digitalen Raum: Lessons Learned93**
Ronny Baierl¹, Jutta Stumpf-Wollersheim², Justus Wähling²
¹ *Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Wirtschaftswissenschaften*
² *Technische Universität Bergakademie Freiberg, Wirtschaftswissenschaften*
- B.5 Lessons Learned aus der Iterativen Weiterentwicklung von Kollaborativer Online Lehre.....98**
Victor Berger¹, Lisa-Marie Langesee¹, Mattis Altmann¹, Sebastian Schmidt¹
¹ *Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement.*
- B.6 Kollaborative Erstellung von intelligenten Mentoring-Bots als skalierbare Werkzeuge zur individuellen Unterstützung in der Hochschulbildung104**
Alexander Tobias Neumann¹, Ralf Klamma¹
¹ *RWTH Aachen University, Informatik, Informationssysteme & Datenbanken*

- B.7 Lehr-Lern-Innovationen in Pandemiezeiten –
Kritische interkulturelle Reflexion studentischer Lernprozesse im Rahmen
eines irisch-deutschen Virtual Exchange.....113**
Maik Arnold¹, Claire O'Reilly²
¹ *Fachhochschule Dresden, Fakultät für Sozialwissenschaften*
² *University College Cork, College of Arts, Celtic Studies and Social Sciences*
- B.8 „Ich will doch später was mit Menschen machen, da braucht es nix
Digitales!“ – Diskussionen um die Sinnhaftigkeit digitaler Lehre
und die Schwierigkeit, Beziehungsarbeit im digitalen Raum zu
definieren121**
Nina Weimann-Sandig¹, Gesine Seymer¹, Julia Kleppsch¹
¹ *Evangelische Hochschule Dresden, Projekt BediRA*
- B.9 Gewusst wie?! Die Entwicklung Graphic Novel-basierter eTutorials
zur Verknüpfung fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer
Lerninhalte.....127**
Marko Ott¹, Anja Rogas¹
¹ *Technische Universität Dresden, Professur für Wirtschaftspädagogik*

C Öffentlicher Raum	137
C.1 Internetnutzung von Schüler:innen. Skalen zur Erfassung von digitalen Süchten.	137
<i>Thomas Schöffner¹</i>	
¹ Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz, Institut Medienbildung, Institut Forschung & Entwicklung	
C.2 Selbstbestimmte digitale Identitäten in der Smart City: Potenziale und Grenzen	148
<i>Olivia Jürgenssen¹, Daniel Richter¹, Jürgen Anke¹</i>	
¹ Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Arbeitsgruppe Digitale Dienstleistungssysteme	
C.3 Stärkung von Verbundenheit und Zugehörigkeit im digitalen Engagement	159
<i>Frederike Hennig¹, Jenny S. Wesche¹, Lisa Handke¹, Rudolf Kerschreiter¹</i>	
¹ Freie Universität Berlin, Arbeitsbereich Sozial-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie	
C.4 ‚DatenlaubeJam‘ – Hackathon ist immer (dienstags).....	164
<i>Jens Bemme¹, Juliane Flade¹, Dr. Caroline Förster²</i>	
¹ Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden	
² Dresdner Geschichtsverein e.V.	

D Unterstützungssysteme170

D.1 Design pattern for conversational agents handling data-driven requests.....170

Nick Volkmann¹, Sebastian Schmidt¹

¹ Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften,
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement

D.2 Learning Companions motivierend gestalten182

Ricarda Schlimbach¹, Vladislav Karaban¹, Susanne Robra-Bissantz¹

¹ Technische Universität Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik,
Abteilung für Informationsmanagement

D.3 Bedarfsanalyse zur Darstellung von Daten im Bereich Learning Analytics aus Lernenden-Sicht195

Dietrich Kammer¹, Mathias Müller¹

¹ Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden,
Fakultät Informatik/Mathematik, Professur Technische Visualistik

D.4 Design eines Virtuellen Supportteams. Konzeptionelle Überlegungen und empirische Befunde zur Entwicklung Fakultät übergreifender virtueller Teams in der IT-Administration einer Hochschule208

Köhler Thomas¹, Eric Schoop², Jana Hartmann³

¹ Technische Universität Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften

² Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften

³ Technische Universität Dresden, Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften

D.5 Prototyping in VR – Gestaltung und Durchführung des Prototypings im Innovationsprozess mit Hilfe einer Virtual – Reality – Anwendung212

Jasmin Schöne¹, Marius Brade², Peter Schmiedgen¹

¹ Fachhochschule Dresden (FHD), Professur für Betriebswirtschaftslehre,
insb. Marketing & Eventmanagement

² Fachhochschule Dresden (FHD), Professur Medieninformatik mit
Schwerpunkt interaktive Programmierung/Game-Entwicklung

E Online Presence.....218

- E.1 Do learners experience spatial and social presence in interactive environments based on 360-degree panoramas? A pilot study and future research agenda218

Jonathan Dyrna¹, Kjell Stöhr², Michelle Pippig¹

¹ *Technische Universität Dresden,*

Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP)

² *Akademie für Wirtschaft und Verwaltung GmbH*

- E.2 Why they participate – motivational functions of digital platforms for bottom-up urbanism.....228

Pascal Abel¹, Björn Zumbeck¹, Susanne Robra-Bissantz¹

¹ *Technische Universität Braunschweig, Chair of Information Management, Braunschweig, Germany*

- E.3 Shift in Perspective: Case Study of Motivational Factors in an Online Innovation Community.....239

Bianca Junghans¹, Maximilian Seidel¹, Thomas Zocher¹,

Alexander Clauss¹

¹ *Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement*

F Situated Collaboration in Industry251

F.1 Prototype Development of a Self-Evaluation Tool for Corporate Community Managers251

Alexander Clauss¹, Verena Jautelat¹

¹ Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften,
Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement

F.2 Strukturierung von Maßnahmen zur Verbesserung intra-organisationaler Online-Kollaboration263

Erik Fischer¹, Martin Kienzler¹, Samuel Reeb¹

¹ Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften,
Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement

F.3 Needs of Students in Further Education – A Mixed Methods Study.....272

*Heidi Rinn¹, Bijan Khosrawi-Rad², Ricarda Schlimbach², Martina Masurek³,
Susanne Robra-Bissantz², Daniel Markgraf¹*

¹ AKAD University, IDEA

² TU Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik

³ Oskar-Kämmer-Schule

F.4 A Metacognition-Based Digital Worksheet for Automotive Fault Diagnosis: a Needs Assessment.....285

Afri Yudiantoko^{1,2}, Thomas Köhler², Zainal Arifin¹

¹ Universitas Negeri Yogyakarta,

Automotive Vocational Teacher Education Department, Indonesia

² Technische Universität Dresden,

Vocational Education and Vocational Didactics Department, Germany

G Higher and Further Education299

- G.1 Fairness in Blended Assessment in Higher Education –
A Quantitative Analysis of Students' Perception.....299**

Anne Jantos¹, Sebastian Hüttemann²

¹ Technische Universität Dresden

² Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin

- G.2 Timing of formative feedback in a virtual learning
environment from an E-tutors perspective311**

Hannah Steinke¹, Sebastian Schmidt¹, Mattis Altmann¹

¹ Technische Universität Dresden

- G.3 Designing Digital Self-Assessment and Feedback Tools as
Mentoring Interventions in Higher Education.....321**

Eva Moser¹, Ummay Ubaida Shegupta², Katja Ihsberner³,

Orkhan Jalilov⁴, René Schmidt², Wolfram Hardt²

¹ Universität Leipzig, Fakultät Erziehungswissenschaften

² Technische Universität Chemnitz, Technische Informatik

³ Technische Universität Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften,
Professur für Bildungstechnologie

⁴ Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig Fakultät Informatik
und Medien (FIM)

- G.4 Developing ISLANDS Learning Model in Improving the
Guiding Ability of Students in Maluku Archipelago.....326**

Rita Fransina Maruanaya¹, Wilma Akihary²

¹ Institute of Vocational Education and Vocational Didactics,

Faculty of Education, Technische Universität Dresden, Germany

^{1,2} Department of German Language Education, Pattimura University, Indonesia

H Praxisbeiträge338
H.1 OER meets COL: Learning about collaborative online learning with OER.....338

Eric Schoop¹, Florian Lenk-Klioner¹

*¹ Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften,
Professur für Informationsmanagement*

H.2 KoKoN – Ein Expertenwalkthrough zu digitalen Lehr-Kooperationen im Kontext der Nationalen Bildungsplattform340

Christian Binnig², Michael Eichhorn⁴, Rebecca Finster³, Robin Heitz¹, Thomas Köhler¹, Daniel Markgraf², Heike Messemer¹, Susanne Robra-Bissantz³, Cornelia Schade¹, Alexander Tillmann⁴

¹ Technische Universität Dresden,

Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP)

² AKAD Hochschule Stuttgart, Institute for Digital Expertise and Assessment (IDEA)

³ Goethe-Universität Frankfurt, studiumdigitale

⁴ Technische Universität Braunschweig,

WI2: Wirtschaftsinformatik – Informationsmanagement

Autorenverzeichnis.....344

Programmkomitee der GeNeMe 2022

Prof. Dr. Thomas Köhler (Vorsitz), TU Dresden, Erziehungswissenschaften/CODIP
 Prof. Dr. Nina Kahnwald (Vorsitz), DGUV Hochschule, Wissensmanagement und E-Learning
 Prof. Dr. Eric Schoop (Vorsitz), TU Dresden, Wirtschaftswissenschaften
 Prof. Dr. Ralph Sonntag (Vorsitz), HTW Dresden, Wirtschaftswissenschaften
 Prof. Dr.-Ing. Jürgen Anke, HTW Dresden, Informatik/Mathematik
 Prof. Dr. Maik Arnold, FH Dresden, Angewandte Sozialwissenschaften
 Prof. Dr. Kristina Barczik, TU Dresden, CODIP
 Prof. Dr. Markus Bick, ESCP Europe, Wirtschaftsinformatik
 Prof. Dr. Michael Breidung, TU Dresden, Wirtschaftswissenschaften
 Dr. Christiane Clados, Philipps-Universität Marburg, Gesellschaftswissenschaften und Philosophie
 Dr. Eszter Csepe-Bannert, CorEdu, Bildung durch und durch
 Dr. Peter Döppler, WITTENSTEIN SE Igersheim
 Dr. Jens Drummer, Sächsisches Staatsministerium für Kultus, Digitalisierung und Medienbildung
 Dr. Martin Ebner, TU Graz, Interactive Systems and Data Science/Lehr- und Lerntechnologien
 Prof. Dr. Helge Fischer, IU Internationale Hochschule, BWL
 Dr. Peter Geißler, Communardo
 Dr. Martin Gerner, TU Dresden, Zentrum für interdisziplinäre Lernen und Lehren (ZiLL)
 Dr. Steffen Gilge, Sächsische Staatskanzlei
 Prof. Dr. Dörte Görl-Rottstädt, FH Dresden, Angewandte Sozialwissenschaften
 Dr. Linda Grogorick, TU Braunschweig, Wirtschaftsinformatik – Service-Informationssysteme
 Prof. Dr. Jochen Gurt, FOM Hochschule für Ökonomie und Management, Wirtschaftspsychologie, insb. angewandte Psychologie
 Prof. Dr. Stefan Handke, HTW Dresden, Wirtschaftswissenschaften
 Dr. Didik Hariyanto, Universitas Negeri Yogyakarta, Electrical Engineering Education
 Prof. Dr. Michael Heinrich-Zehm, FH Dresden, Pflegemanagement
 Dr. Mathias Hofmann, TU Dresden, CODIP
 Prof. Dr. Monique Janneck, TH Lübeck, Kompetenzzentrum CoSA
 Dr. Marios Karapanos, Sächsisches Staatsministerium für Kultus
 Prof. Dr. Jürgen Karla, Hochschule Niederrhein, Wirtschaftsinformatik
 Prof. Dr. Jörg Klukas, pludoni GmbH
 Prof. Dr. Jolanta Kowal, University of Wrocław, Historical and Pedagogical Sciences
 Prof. Dr. Anke Langner, TU Dresden, Erziehungswissenschaften
 Prof. Dr. Matthias Längrich, Hochschule Zittau/Görlitz, Elektrotechnik und Informatik
 Prof. Dr. Christoph Lattemann, Jacobs University Bremen, Business & Economics
 Prof. Dr. Ulrike Lechner, Universität der Bundeswehr München, Informatik
 Dr. Florian Lenk-Klioni, TU Dresden, Wirtschaftsinformatik
 Dr. Kerstin-Kathy Meyer-Ross, HTW Dresden, Wirtschaftswissenschaften
 Prof. Dr. Wolfgang Müller, PH Weingarten, Forschungszentrum für Bildungsinnovation und Professionalisierung

Prof. Dr. Sander Münster, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Digital Humanities
 Prof. Dr. Matthias Murawski, FOM Hochschule Berlin, allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Digital Management
 Dr. Jörg Neumann, TU Dresden, CODIP
 Prof. Dr. Joachim Niemeier, Dresden International University
 Prof. Dr. Susanne Robra-Brissanz, TU Braunschweig, Wirtschaftsinformatik
 Prof. Dr. Wolfgang Sattler, HTW Dresden, Wirtschaftswissenschaften
 Dr. Nadine Schaarschmidt, TU Dresden, CODIP
 Prof. Dr. Thomas Schlegel, Hochschule Karlsruhe, Informationsmanagement und Medien
 Dr. Lars Schlenker, TU Dresden, CODIP
 Prof. Dr. Martin Schmauder, TU Dresden, Centrum für Demografie und Diversität (CDD)
 Prof. Dr. Thomas Schöftner, Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz
 Prof. Dr. Frank Schönefeld, T-Systems Multimedia Solutions, Dresden
 Dr. Sandra Schulz, TU Dresden, CODIP
 Dr. Sylvia Schulze-Achatz, Berufsakademie Sachsen
 Dr. Franziska Schulze-Stocker, TU Dresden, Zentrum für interdisziplinäres Lernen und Lehren (ZiLL)
 Prof. Dr. Henning Staar, HSVP NRW, Polizei
 Prof. Dr. Jörg Stratmann, PH Weingarten, Erziehungswissenschaften
 Prof. Dr. Sven Tackenberg, TH Ostwestfalen-Lippe, Industrial Engineering
 Dr. Petra Traxler, Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz, Medienbildung
 Prof. Dr. Gerhard Weber, TU Dresden, Centrum für Demografie und Diversität (CDD)
 Prof. Dr. Heinz-Werner Wollersheim, Universität Leipzig, Erziehungswissenschaften

Organisationskomitee der GeNeMe 2022

M. Sc. Nicole Filz, TU Dresden, Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP)
 M.A. Franziska Günther, TU Dresden, Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP)
 M.A. Lisette Hoffmann, TU Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften
 Prof. Dr. Nina Kahnwald, DGVU Hochschule, Wissensmanagement und E-Learning
 Prof. Dr. Thomas Köhler, TU Dresden, Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP)
 M. Sc. Lisa-Marie Langesee, TU Dresden, Wirtschaftswissenschaften
 Betriebswirt (WA) Torsten Sauer, TU Dresden, Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP)
 M. Sc. Lydia Stark, TU Dresden, Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP)
 Prof. Dr. Eric Schoop, TU Dresden, Wirtschaftswissenschaften
 Prof. Dr. Ralph Sonntag, HTW Dresden, Professur Marketing, insb. Multimedia-Marketing

Digitalität und Diversität – Mit digitaler Transformation Barrieren überwinden

Thomas Köhler¹, Eric Schoop², Nina Kahnwald³, Ralph Sonntag⁴

¹ Technische Universität Dresden, Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP)

² Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften

³ Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU)
Bad Hersfeld

⁴ Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden,
Fakultät Wirtschaftswissenschaften

1 Einleitung

Mit dem Abklingen der COVID-19 Pandemie tauchen – de facto zeitgleich – neue Transformationstrigger¹ auf, beeinflussen unseren Alltag massiv und vermutlich auch nachhaltig. Wiederum kommt der Digitalisierung in Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung, privaten Netzwerken und öffentlichen Institutionen eine besondere Bedeutung zu. Allerdings wandelt sich der Fokus der Interpretation digital basierter Ansätze. So stehen jetzt inklusionsförderliche Praxen im Vordergrund, es geht um Nachhaltigkeit und KI-basierte Supportsysteme, Hybridität und ein sich grundlegend veränderndes Bildungsverständnis. Schauen wir uns in unserer Welt um, so stellen wir fest, dass 2022 nicht mit dem Jahr des Beginns der Pandemie 2020 vergleichbar ist. Wir wissen bereits, wie schnell unser Leben und Arbeiten zu einer hybriden, auf digitaler Kommunikation und Kollaboration basierten sozitechnischen Wirklichkeit transformiert wurde – und staunen, dass die mitunter gewünschte ‚Rolle rückwärts‘ im Ansatz stecken bleibt. Die an sich ebenso alerte wie handlungsorientierte Community der GeNeMe sieht sich in ihrem 25. Jahr herausgefordert, mit dieser Dynamik kompetent umzugehen. Ziel ist, die hier ausgewogen vertretenen Perspektiven aus Forschung, Bildung und betrieblicher Anwendung integriert zu diskutieren und gemeinsam tragfähige Erklärungen, aber auch Interventionsansätze abzuleiten und der interessierten Öffentlichkeit vorzustellen. Auch auf der Jubiläumskonferenz 2022 geht es um Infrastrukturen (in der Bildung), Arbeitsorganisation und Unterstützungssysteme, öffentliche Räume mit Online-Präsenz und situierte Kollaboration, nicht nur in der Industrie. Mehr denn je sind wir uns des Wertes von Vielfalt („Diversität“) bewusst und erkennen allmählich die hilfreiche Funktion der Digitalität beim Umgang damit: gerade mit digitaler Transformation gelingt es, Barrieren zu überwinden.

¹ Dieser Begriff ist bewusst neutral gewählt. Die Autor:innen sind sich der ethischen und moralischen Herausforderungen bewusst.

Was macht den Kern der Gemeinschaften in Neuen Medien 2022 aus? Viele von uns haben sich auf den permanenten auf Informationstechnologie basierten Wandel bei zunehmender Beschleunigung desselben eingelassen, für die meisten der Tagungsgäste sind vielfältige Spielarten von Digitalität Alltag und werden ausgesprochen kompetent ‚beherrscht‘. Dies steht nicht im Widerspruch zu der Beobachtung, dass Sicherheiten im Sinne von Stabilität und Prognostizierbarkeit aktuell Mangelware sind – und wir uns fragen, wo die Reise hinführt? Konstituieren sich (para-)soziale Gemeinschaften ausschließlich im Wechselspiel hybrider Realitäten? Sind große Datenmengen Bedrohung oder Chance oder beides? Müssen wir auf unsere virtuellen Assistenten noch lange warten?

Den Einstieg in die 25. GeNeMe bildet ein Experten-Walk-Through zu digitalen Lehr-Kooperationen im Kontext der Nationalen Bildungsplattform (durch das Projekt KoKoN), gefolgt von einer Keynote mit dem Thema „The Future of Co-Working after COVID-19: Oscillating between Physical and Virtual Spaces?“ (Blagoy Blagoev, Professur für BWL, insbesondere Organisation, der TU Dresden). Die Konferenz schließt mit der Keynote „Transnational educational collaboration; how can we move beyond what we already know in curriculum development?“ (von Jo Angouri, Karen Triquet und Rosette S’Jegers als vertreter:innen der EUTOPIA European University Alliance).

Mit dem Ziel, diese Fragen durch ein gleichermaßen aus Wissenschaft und Anwendung gespeistes Programm zu adressieren, richtet eine Gruppe von Wissenschaftler:innen aus den Fakultäten Erziehungs- und Wirtschaftswissenschaften sowie dem CODIP – Center for Open Digital Innovation and Participation seitens der TUD Technischen Universität Dresden, mit freundlicher Unterstützung mehrerer fester Partnerhochschulen – die HGU Hochschule der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung, die HTW Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, die FHD Fachhochschule Dresden und die DIU Dresden International University – als Co-Ausrichter die inzwischen 25. GeNeMe als Jubiläumskonferenz im Zeitraum 05.–07. Oktober 2022 aus. Ein internationales Steering Committee hat vorangehend die Begutachtung der ca. 70 deutsch- und englischsprachigen Einreichungen in Form von Double-blind Peer Reviews übernommen, mit einer Ablehnungsquote von mittlerweile 50% eine noch strengere Qualitätsbewertung vorgenommen und in deren Ergebnis den vorliegenden Tagungsband zusammengestellt.

2 Thematischer Fokus und Konferenz-Tracks

Die Beitragseinreichung erfolgte wie erstmals 2021 im 2-stufigen Verfahren über Abstract und Full Paper (Forschungsbeitrag, Projektbeiträge i.S. von ‚work in progress‘ oder Anwendungen aus der Praxis) mit erneuter Begutachtung in der zweiten Stufe. Im Ergebnis gestalten sich die Schwerpunkte im Tagungsband wiederum etwas anders als im Call for Papers. Insofern dienen die nachfolgend aufgeführten thematischen Fokussierungen als Orientierung und wurden als offene Einladung zur Beitragseinreichung verstanden.

2.1 Digital Life

- Digitale Souveränität und informationelle Selbstbestimmung
- Gerechtigkeit, Barrierefreiheit, Zugang zu digitalen Medien
- Datenanalyse, Datenschutz
- Dynamiken der digitalen (privaten) Meinungsbildung
- Gesundheit, Healthcare, Zukunftstechnologien für gelingendes Alter(n)
- (Neue) ethische Regeln und Normen, Open Science

2.2 Digital Education

- Open Educational Resources
- Lernen in Gemeinschaften
- Personalisierung, Learning Analytics, Selbststeuerung
- Vernetzte Wissensspeicher, Bildungsdaten, Open Data und KI
- Diversität und Inklusion durch hybrides Lernen
- Neue Kompetenzmodelle (21st Century Skills, Maker Literacy, Data Literacy, Digital Literacy, etc.)
- Frameworks und digitale Lernszenarien

2.3 Digital City

- Nutzerzentriertes E-Government
- Barrierefreie Services und Anwendungen im digitalen Raum
- Öffentliche partizipative Prozesse
- Nachhaltigkeit und Resilienzfähigkeit im öffentlichen Sektor
- Smarte Stadtentwicklung

2.4 Digital Interaction

- Gamification & Game Based Learning
- Playful Leadership und Playful Organization
- User Experience, Usability und MobileFirst – inklusiv gedacht
- Augmented, Virtual und Mixed Reality, hybride und immersive Erlebnisse
- Kollaborative Gestaltung von Informationsräumen

2.5 Digital Business

- Wissens- und Community Management in Organisationen, Kultur und Politik
- New Work, Mobile Work
- Digital Governance, Leadership und Transformation
- Digitale Strategie und Plattformökonomie
- Co-Creation und Open Innovation

Trackthemen auf der Tagung

Mit dem Format einer hybriden Konferenz können die Chancen und Herausforderungen auch in der Praxis der Tagung erlebbar gemacht werden. Das Konferenzprogramm bildet eine Vielfalt an Themen ab und unterteilt sich über drei Tage in die folgenden acht Tracks:

- Arbeitsorganisation
- Hochschullehre
- öffentlicher Raum
- Unterstützungssysteme
- Online Presence
- Situated Collaboration in Industry
- Higher and Further Education
- OER meets COL: Learning about collaborative online learning with OER

Und im Kontext auf Vor- und Nachkonferenz werden die ff. Projektworkshops durchgeführt (die aber in der Publikation nicht erfasst sind):

- Vorstellung von Projektergebnissen und Rundgang durch TET-Labs im Projekt UndiMeS² (Unterrichten mit digitalen Medien in Sachsen), gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung
- Online-Workshop im internationalen Projekt DIGIVID³ (Digital Competences Unleashed: Education and Training of Digital Competences in the era of CoVid-19), gefördert von Erasmus +
- Hybrider Fokusgruppenworkshop im Promotionsprojekt „KompQuali – Kompetenzorientierte Qualifizierung im Berufsfeld der New Work“ der Professur Wirtschaftsinformatik insbes. Informationsmanagement der TU Dresden
- BarCamp des Projektes virTUos⁴ (virtuelles Lehren und Lernen an der TU Dresden im Open Source-Kontext), gefördert von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre
- Multiplier Event des internationalen Projektes OER-Codex⁵ (Open Educational Resources for Collaborative Online & Distance Education and eXchange), gefördert von Erasmus + (Strategische Partnerschaften)
- Auftakttreffen des Projekts KoKoN2⁶ (Kompetente Kollaboration im Netzwerk), gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung

² <https://cms.sachsen.schule/digiteach/teilprojekt-dresden/ueber-das-teilprojekt/>

³ <https://digivid.isds.tugraz.at/>

⁴ <https://tu-dresden.de/gsw/virtuos>

⁵ <https://oer-codex.fh-krems.ac.at/>

⁶ <https://tu-dresden.de/codip/projekte/projektoverview/kokon2/kokon-2-2014-kompetente-kollaboration-im-netzwerk>

3 Danksagung

Wie seit vielen Jahren öffnet sich die GeNeMe für Interessenten aus dem englischen Sprachraum – wobei Deutsch die vorherrschende Sprache der hier publizierten Texte bleibt. 2022 ist als zweites Jahr in der Pandemie wiederum besonders. Die GeNeMe als Konferenz, aber auch die Themen ihrer Akteure erfreuen sich gesamtgesellschaftlich einer massiven Nachfrage, was sich an der erhöhten Zahl von Beitragseinreichungen, insbesondere auch der Vielzahl der Projektworkshops auf Vor- und Nachkonferenz erkennen lässt.

Im Ergebnis des Peer Review konnte das GeNeMe-Steering-Committee aus meist sehr hochwertigen Einreichungen aus Wissenschaft und Praxis eine Auswahl treffen. Neben der Indizierung bei SCOPUS über Elsevier sind die Proceedings in die GI-Bibliothek und bei PEDOCS aufgenommen und die monatlichen Statistiken, welche die Herausgeber erhalten, zeigen die große Nachfrage und insofern gute Sichtbarkeit. Der hier vorgelegte Tagungsband wird kurz nach dem Erscheinen im Open Access System der Technischen Universität Dresden unter www.qucosa.de als Volltext verfügbar sein. In diesem Open Access Repository finden Sie zudem die Texte aller GeNeMe Vorgängerbände seit dem Beginn der Tagungsreihe im Jahr 1998.

Die Herausgeber:innen danken an dieser Stelle insbesondere allen Autor:innen, die mit ihren Beiträgen dem vorliegenden Band eine besondere Qualität verleihen. Ebenso gilt unser Dank den mehr als 30 Gutachter:innen aus Wissenschaft und Wirtschaft. Nur durch ihre fachlich hoch kompetente Arbeit als Mitglieder im Programmkomitee ist es bei der Fokussierung des Themenfeldes und der Vielzahl der Beiträge möglich gewesen, die vorliegende Auswahl zu treffen und auch den Autor:innen abgelehnter Beiträge konstruktives, detailliertes Feedback geben zu können.

Schließlich gilt unser Dank den an der Begleitung des Review-Verfahrens, an der Zusammenstellung der Manuskripte für den Tagungsband, den für den Betrieb des Online-Review-Systems sowie für die Administration und Durchführung der 24. GeNeMe insgesamt Verantwortlichen! Dabei hat Frau Nicole Filz in bewährter Weise die Arbeiten bis zu ihrem Ausscheiden koordiniert, und in Frau Lydia Stark, Frau Lisa-Marie Langesee und Frau Franziska Günther kompetente Nachfolgerinnen gefunden. Frau Günther hat zudem die redaktionelle Betreuung des vorliegenden Bandes übernommen. Das Layout des Programms wurde von Frau Anne Schimmeck umgesetzt und das Layout des Tagungsbands von Frau Katharina Hammel. Herr Torsten Sauer hat in vorbildlicher Weise Gäste, Vortragende und Unterstützer der Konferenz administrativ betreut und Frau Lisette Hoffmann gemeinsam mit einer Gruppe Studierender die Planung und Umsetzung der Konferenzdidaktik begleitet. Für die organisatorische und informationstechnische Vorbereitung und Begleitung der 25. GeNeMe 2022, zum dritten Mal im hybriden Konferenzformat, gilt unser Dank Herrn Samuel Reeb und Herrn Sebastian Schmidt.

Ihnen als Leserinnen und Lesern wünschen wir erneut eine gewinnbringende Lektüre!

Dresden im Oktober 2022

Thomas Köhler, Eric Schoop, Nina Kahnwald und Ralph Sonntag

Digitality and Diversity – Overcoming Barriers with Digital Transformation

Thomas Köhler¹, Eric Schoop², Nina Kahnwald³, Ralph Sonntag⁴

¹ Technische Universität Dresden,

Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP)

² Technische Universität Dresden, Faculty of Business and Economics

³ University and School of Applied Sciences of the DGV Bad Hersfeld

⁴ University of Applied Sciences Dresden,

Faculty of Business Administration

1 Introduction

As the COVID-19 pandemic subsides, new transformation triggers¹ are emerging – de facto at the same time – and are having a massive and presumably lasting impact on our everyday lives. Once again, digitization in business, science, education, private networks and public institutions is of particular importance. However, the focus of the interpretation of digitally based approaches is changing. For example, the focus is now on inclusive practices, sustainability and AI-based support systems, hybridity, and a fundamentally changing understanding of education. If we look around our world, we see that 2022 is nothing like the year the 2020 pandemic began. We already know how quickly our lives and work have been transformed into a hybrid socio-technical reality based on digital communication and collaboration – and are amazed that the sometimes desired ‘role backwards’ is stuck in the approach. In its 25th year, the GeNeMe community, which is in itself as alert as it is action-oriented, sees itself challenged to deal competently with this dynamic. The goal is to discuss the perspectives from research, education and operational application, which are represented here in an integrated way, and to jointly derive viable explanations, but also intervention approaches, and to present them to the interested public. The 2022 anniversary conference will also be about infrastructures (in education), work organization and support systems, public spaces with online presence, and situated collaboration, not only in industry. More than ever, we are aware of the value of diversity and are beginning to recognize the helpful function of digitality in dealing with it: it is precisely with digital transformation that barriers can be overcome.

¹ This term is deliberately chosen to be neutral. The authors are aware of the ethical and moral challenges.

What is at the core of New Media Communities 2022? Many of us have become involved in the permanent change based on information technology with increasing acceleration of the same; for most of the conference guests, diverse varieties of digitality are everyday life and are ‘mastered’ in an extremely competent manner. This does not contradict the observation that certainties in the sense of stability and predictability are currently in short supply – and we wonder where the journey will lead? Are (para-)social communities constituted exclusively in the interplay of hybrid realities? Are big data threats or opportunities or both? Will we have to wait a long time for our virtual assistants?

The 25th GeNeMe will start with an expert walk-through on digital teaching collaborations in the context of the National Education Platform (through the KoKoN project), followed a keynote on “The Future of Co-Working after COVID-19: Oscillating between Physical and Virtual Spaces?” (Blagoy Blagoev, Professor of Business Management, esp. Organization at Technische Universität Dresden) and will close with the keynote on “Transnational educational collaboration; how can we move beyond what we already know in curriculum development?” (by Jo Angouri, Karen Triquet and Rosette S’Jegers representing the EUTOPIA European University Alliance).

With the aim to address these questions through a program equally fed by science and application, a group of scientists from the faculties of education and economics as well as the CODIP – Center for Open Digital Innovation and Participation on the part of the TUD Technische Universität Dresden, with the friendly support of several firm partner universities – the HGU Hochschule der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung, the HTW Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, the FHD Fachhochschule Dresden and the DIU Dresden International University – as co-hosts of the now 25th GeNeMe organises the anniversary conference in the period 05-07 October 2022. An international Steering Committee has previously taken over the assessment of the approximately 70 German- and English-language submissions in the form of double-blind peer reviews, with a rejection rate of 50% in the meantime, an even stricter quality assessment and as a result, compiled the present conference proceedings.

2 Thematic focus and conference tracks

As for the first time in 2021, contributions were submitted in a two-stage procedure via abstract and full paper (research contribution, project contributions in the sense of ‘work in progress’ or applications from practice) with renewed review in the second stage. As a result, the focus of the conference proceedings is again somewhat different from that of the Call for Papers. In this respect, the thematic focuses listed below serve as orientation and were understood as an open invitation to submit contributions.

2.1 Digital Life

- Digital sovereignty and informational self-determination
- Equity, accessibility, access to digital media
- Data analysis, data protection
- Dynamics of digital (private) opinion formation
- Health, healthcare, future technologies for a successful old age(s)
- (New) ethical rules and standards, Open Science

2.2 Digital Education

- Open Educational Resources
- Learning in communities
- Personalization, learning analytics, self-direction
- Networked knowledge repositories, educational data, open data and AI
- Diversity and inclusion through hybrid learning
- New competency models (21st Century Skills, Maker Literacy, Data Literacy, Digital Literacy, etc.)
- Frameworks and digital learning scenarios

2.3 Digital City

- User-centered e-government
- Accessible services and applications in the digital space
- Public participatory processes
- Sustainability and resilience in the public sector
- Smart urban development

2.4 Digital Interaction

- Gamification & Game Based Learning
- Playful Leadership and Playful Organization
- User Experience, Usability and MobileFirst – Inclusive Thinking
- Augmented, virtual and mixed reality, hybrid and immersive experiences
- Collaborative design of information spaces

2.5 Digital Business

- Knowledge and community management in organizations, culture and politics
- New Work, Mobile Work
- Digital Governance, Leadership and Transformation
- Digital strategy and platform economy
- Co-Creation and Open Innovation

Track topics at the conference

With the format of a hybrid conference, the opportunities and challenges can also be experienced in practice at the conference. The conference program covers a variety of topics and is divided into the following eight tracks over three days:

- Work organization
- University Teaching
- public space
- Support Systems
- Online Presence
- Situated Collaboration in Industry
- Higher and Further Education
- OER meets COL: Learning about collaborative online learning with OER

And in the context on pre- and post-conference the ff. project workshops (which are not included in the publication) will be held:

- Presentation of project results and tour through the TET labs in the UndiMeS² (Teaching with digital media in Saxony) project, funded by the Federal Ministry of Education and Research
- Online workshop in the international project DIGIVID³ (Digital Competences Unleashed: Education and Training of Digital Competences in the era of CoVid-19), funded by Erasmus +
- Hybrid focus group workshop in the PhD project “KompQuali – Competence-oriented Qualification in the Professional Field of New Work” of the Chair of Business Informatics esp. Information Management of the TU Dresden
- BarCamp of the project virTUos⁴ (virtual teaching and learning at the TU Dresden in an open source context), funded by the Stiftung Innovation in der Hochschullehre
- Multiplier Event of the international project OER-Codex⁵ (Open Educational Resources for Collaborative Online & Distance Education and eXchange), funded by Erasmus + (Strategic Partnerships)
- Kick-off meeting of the project KoKoN2⁶ (Competent Collaboration in the Network), funded by the Federal Ministry of Education and Research

² <https://cms.sachsen.schule/digiteach/teilprojekt-dresden/ueber-das-teilprojekt/>

³ <https://digivid.isds.tugraz.at/>

⁴ <https://tu-dresden.de/gsw/virtuos>

⁵ <https://oer-codex.fh-krems.ac.at/>

⁶ <https://tu-dresden.de/codip/projekte/projektoverview/kokon2/kokon-2-2014-kompetente-kollaboration-im-netzwerk>

3 Acknowledgement

As has been the case for many years, GeNeMe opens its doors to interested parties from the English-speaking world – although German remains the predominant language of the texts published here. 2022 is again special as the second year in the pandemic. GeNeMe as a conference, but also the topics of its actors, enjoy a massive demand from society as a whole, which can be seen in the increased number of submissions of papers, especially also the large number of project workshops at pre- and post-conference.

As a result of the peer review, the GeNeMe Steering Committee was able to select from mostly very high quality submissions from academia and practitioners. In addition to being indexed at SCOPUS via Elsevier, the proceedings are included in the GI library and at PEDOCS, and the monthly statistics received by the editors show the high demand and insofar good visibility. The proceedings presented here will be available as full text in the Open Access System of the Technische Universität Dresden at www.qucosa.de shortly after publication. In this open access repository you will also find the texts of all GeNeMe predecessor volumes since the beginning of the conference series in 1998.

The editors would like to take this opportunity to thank all the authors whose contributions lend this volume a special quality. We would also like to thank the more than 30 reviewers from science and industry. Only through their highly competent work as members of the program committee has it been possible, given the focus of the topic area and the large number of contributions, to make the present selection and also to provide constructive, detailed feedback to the authors of rejected contributions.

Finally, we would like to thank all those involved in the review process, the compilation of manuscripts for the conference proceedings, the operation of the online review system, and the administration and realization of the 24th GeNeMe! Mrs. Nicole Filz coordinated the work in a proven manner until her retirement and found competent successors in Mrs. Lydia Stark, Mrs. Lisa-Marie Langesee and Mrs. Franziska Günther. Mrs. Günther has also taken over the editorial supervision of the present volume. The layout of the program was realized by Mrs. Anne Schimmeck and the layout of the conference proceedings by Mrs. Katharina Hammel. Mr. Torsten Sauer has taken care of the administration of guests, speakers and supporters of the conference in an exemplary manner and Mrs. Lisette Hoffmann has accompanied the planning and implementation of the conference didactics together with a group of students. For the organizational and informational preparation and support of the 25th GeNeMe 2022, for the third time in a hybrid conference format, we would like to thank Mr. Samuel Reeb and Mr. Sebastian Schmidt.

Once again, we wish you, our readers, a profitable read!

Dresden in October 2022

Thomas Köhler, Eric Schoop, Nina Kahnwald and Ralph Sonntag

Digitalität und Diversität –

Mit digitaler Transformation Barrieren überwinden

06.–07.Oktober 2022

25.
Workshop

Digital City
Digital Education
Digital Interaction
Digital Business
Digital Life

Eingeladene Vorträge

1.1. The Future of Co-Working after COVID-19: Oscillating between Physical and Virtual Spaces?

Keynote

*Blagoy Blagoev*¹

¹ *Professor für BWL, insbes. Organisation, Wirtschaftswissenschaften,
Technische Universität Dresden*

This keynote will examine the transformation of coworking spaces in the aftermath of the COVID-19 pandemic. The pandemic, as well as the ensuing shift to remote and hybrid form of work, seem to challenge the established model of coworking: sharing a concrete physical workspace. The keynote will show how coworking spaces have responded to this challenge, paying particular attention to the interplay of physical and virtual spaces in the post-pandemic world.

1.2. Transnational educational collaboration; how can we move beyond what we already know in curriculum development?

*Jo Angouri*¹, *Karen Triquet*², *Rosette S'Jegers*³

¹ *University of Warwick, Education and Internationalisation,
Academic Director*

² *Vrije Universiteit Brussel, Education Development Officer*

³ *Vrije Universiteit Brussel,
EUTOPIA Coordinator for Education and Students*

Universities are strongly encouraged to rethink the shape and content of their pedagogic offering in the light of societal changes, population demographics and the disruption of the pandemic. Policy makers nationally and internationally put emphasis on the need for HE curricula to respond to the principles of: flexibility, openness, student mobility and enhanced transnational collaboration. What and how this can be achieved, however, remains open to debate. In this talk, we draw on the experience of EUTOPIA to reflect on the pedagogic model we implemented, and the lessons learned from the pilot project. We pay special attention to examples of good practice for introducing new pedagogic formats and the barriers and enablers we identified in the process.

A Arbeitsorganisation

A.1 “Home-Office ≠ Home-Office” – eine empirische Untersuchung zur Relevanz von Kontextbedingungen im Home-Office auf Arbeitsmotivation, Commitment und das Organisationale Citizenship Behavior

Research

Jochen Gurt¹, Yvonne Brockmann¹, Henning Staar²

¹ FOM Hochschule, Hochschulzentrum Essen

² Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW

1 Einleitung: Hybride Arbeit im Home-Office – das neue Normal?

Die pandemische Lage der vergangenen Jahre hat im Zuge der Verbreitung des COVID-19 Virus die Bedeutung der technisch vermittelten Zusammenarbeit über Kommunikationsnetze noch einmal deutlich herausgestellt. Wo immer möglich, war die Reaktion auf die mit dem Virus verbundenen Gesundheitsgefahren und die damit verbundenen gesetzlichen Auflagen der Regierung, ein technikbasiertes Zusammenarbeiten auf Distanz. Die Arbeit aus dem Home-Office (HO) erlangte eine nie da gewesene Verbreitung, um die Geschäftsprozesse am Laufen zu halten und das Funktionieren der Organisation sicherzustellen. Eine repräsentative Umfrage nach anderthalb Jahren Pandemie zeigte, dass mittlerweile ein Drittel aller Beschäftigten im HO arbeiteten (Bonin et al., 2020), wobei diese Zahl in manchen Berufen und zu späteren Zeitpunkten mit 49 % noch deutlich höher lag (Herrmann & Frey Cordes, 2021). Nach nunmehr mehr als 3 Jahren Pandemie und der Rücknahme des Zwangs zum HO durch die Gesetze und Auflagen der Exekutive, stellt sich die Frage nach einem möglichen (hybriden) „New Normal“ (Bailey & Breslin, 2021). Eine Rückkehr zum vor-pandemischen Modus ist unwahrscheinlich und wird von der Mehrheit der Beschäftigten abgelehnt, wie aktuelle Zahlen aus den USA zeigen: 4 von 10 Beschäftigten würden nach dem Survey of Working Arrangements and Attitudes kündigen, wenn ihr Arbeitgeber die Rückkehr zur 5-Tage Office Woche einfordern würde. Auf der anderen Seite würde mehr als die Hälfte (55 %) einen Jobwechsel in Betracht ziehen, wenn dieser mit der (neuen) Möglichkeit verbunden wäre 2 bis 3 Tage im HO zu arbeiten (Barrero et al., 2021). Im Durchschnitt lag der Wunsch der Arbeitnehmer nach dem Umfang der HO-Arbeit 2021 bei 2,3 Tagen. Aktuelle Zahlen einer Unternehmensbefragung aus Deutschland bestätigen diesen Trend (Hofmann et al., 2022). 60 % geben an hybrides Arbeiten zu verwirklichen. Somit ist die Entscheidung für oder gegen die Möglichkeit zum HO-Arbeit personalstrategisch bedeutsam, um Mitarbeiter zu halten und für Bewerber attraktiv zu sein.

Aus der Zeit vor der Pandemie liegen bereits meta-analytische Befunde (Gajeddran & Harrison, 2007) und qualitativ hochwertige (weil experimentelle) Forschungsergebnisse (Bloom et al., 2015) vor, die auf positive Wirkungen auch bezüglich Motivation und Produktivität hindeuten; jedoch stellt sich die Frage, ob diese post-pandemisch weiterhin Bestand haben, da solche einschneidenden Erlebnisse ein durchaus disruptives Potential haben (Davison, 2020). Zu dieser Frage möchte die vorliegende Studie einen Beitrag leisten.

HO wird dabei in Anlehnung an Backhaus und Kollegen definiert als “ eine Form des mobilen Arbeitens. Homeoffice umfasst dabei eine zeitweilige beziehungsweise anlassbezogene Tätigkeit im Privatbereich des Beschäftigten nach vorheriger Abstimmung mit dem Betrieb“ (Backhaus et al., 2021, S.278). HO kann dabei in dieser Studie faktisch mit hybridem Arbeiten gleichgesetzt werden, da es auch zeitweiliges HO (in allen Ausprägungen und Intensitäten) umfasst.

Darüber hinaus ist für Unternehmen die Frage der optimalen Ausgestaltung des HO-Angebotes interessant. Deshalb soll weiterhin der Frage nachgegangen werden, welche Faktoren (Moderatoren) auf Seiten der Mitarbeiter und auf Seiten der Organisationen dafür sorgen könnten, dass HO besonders positive Konsequenzen hinsichtlich des Engagements, der Bindung der Mitarbeiter an das Unternehmen etc. mit sich bringt.

2 Hybrides Arbeiten im Office und Home-Office

2.1 Kernfrage: (Mehr) Motivation, OCB und Commitment?

Motivation wird als ein zentraler Erklärungsmechanismus angesehen, um Leistungshandeln im Arbeitskontext (z.B. Überstunden, Effizienz, Sorgfältigkeit) zu erklären. Dabei spricht man von extrinsischer Motivation, wenn die Quelle außerhalb des Individuums (z.B. Belohnung) gesehen und von intrinsischer Motivation, wenn die Quelle innen (z.B. Spaß, spezifische Werthaltung) verortet wird (Deci et al., 2017). Im Zuge der Self-Determination Theorie sind diese zwei Arten der Motivation nicht unabhängig voneinander, sondern stehen im gegenseitigen Austauschverhältnis, da sie die Antwort auf dieselbe Frage nach dem „warum“ des Verhaltens liefern. Die Möglichkeit zum HO könnte insofern zu einer stärker ausgeprägten intrinsischen Motivation führen, da hier das Individuum deutlich mehr Flexibilität und Autonomie im Arbeitshandeln (Davison, 2020) wahrnimmt und damit der Grad der Selbstbestimmung (=intr. Motivation) steigt. Darüber hinaus wurde das Organisationale Citizenship Behavior (OCB) untersucht. Dieses erfasst das...“hilfsbereite, über die vertraglichen Pflichten hinausgehende Verhalten gegenüber der Organisation oder dem Team, ohne für diese Leistung eine Belohnung zu erhalten (Organ, 1988, S.4–5)“.

Beispiele hierfür sind z.B. die Unterstützung von Kollegen oder das Ertragen von kleinen Härten im Alltag. Dieses Verhalten ist essentiell für das Funktionieren von Organisationen und entsteht oft situationsbedingt spontan durch das Wahrnehmen einer Gelegenheit. Durch die räumliche Distanz im HO und die geringeren (spontanen) Kontakte zu Kollegen könnte hier einerseits eine geringere Ausprägung zu erwarten sein. Die deskriptiven Ergebnisse der Studie von Hofmann und Kollegen (2022) deuten in diese Richtung. Auf der anderen Seite könnten sich durch die neuen Herausforderungen im HO (der Kollegen) auch mehr Gelegenheiten für OCB bieten.

Schließlich wurde auch das Commitment (COM) untersucht, welches als „die Verbundenheit und Identifikation mit dem Unternehmen bzw. der Organisation“ definiert wird (Felfe & Franke, 2012, S. 9). Es setzt sich aus den drei (relativ unabhängigen) Komponenten affektives, normatives und kalkulatives COM zusammen, wobei sich hier auf das affektive konzentriert wurde, welches die Akzeptanz von und Identifikation mit den Werten und Zielen der Organisation als Grundlage hat. Es steht im positiven Zusammenhang mit intrinsischer Motivation und OCB, hat sich als guter Prädiktor der Kündigungsabsicht allgemein gezeigt und wurde als wichtiger Aspekt für die Leistungsfähigkeit in virtuellen Arbeitskontexten identifiziert (Gurt & Staar, 2021).

2.2 Zusatzfrage: Welche Aspekte im HO liefern einen Erklärungsbeitrag?

Die Antwort auf die Frage, ob im HO die oben genannten Erfolgsvariablen höher oder niedriger ausgeprägt sind, hat nur einen geringen Erklärungswert, da davon ausgegangen werden kann, dass das HO kein homogenes Konstrukt ist, sondern große Unterschiede zu finden sein dürften. Die Wirkung von HO dürfte deshalb von zahlreichen Faktoren moderiert werden, wie auch die Studie von Bloom et al. (2015) zeigte. Diese können in persönlichen Charaktereigenschaften, Präferenzen und Kompetenzen ebenso zu finden sein wie in Umfeldbedingungen des HO und der Organisation. Um diese zu systematisieren und zu untersuchen, wurde die Perspektive des erweiterten Belastungs-Beanspruchungsmodells (Abbildung 1) von Rohmert und Ruthenfranz (Georg et al., 2013) in Anlehnung an Gurt, Elke und Zimolong (2012) zugrunde gelegt.



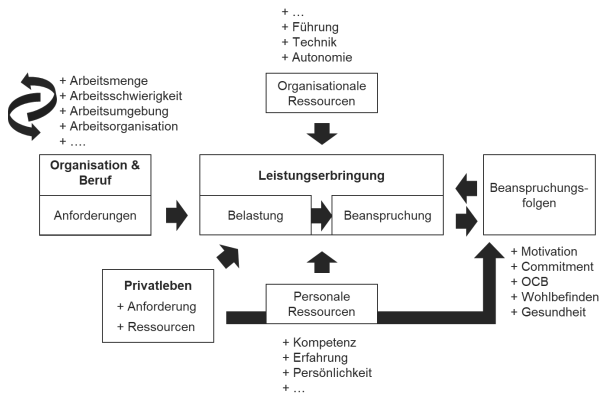


Abbildung 1: Das erweiterte Belastungs-Beanspruchungsmodell
(Gurt, Elke und Zimolong, 2012, S. 17)

Leistungsfähigkeit, Motivation und OCB sind hier eine Beanspruchungsfolge, welche sich aus dem Belastungs-Beanspruchungsprozess im Zuge der Leistungserbringung ergeben. Belastungen ergeben sich aus den Anforderungen, welche sich aus den Charakteristika der Arbeit, der -organisation und -umgebung ergeben. Inwiefern es zu positiven oder negativen Beanspruchungsfolgen kommt, hängt von der Intensität, der Dauer und dem Zusammenwirken der Belastungen einerseits und den verfügbaren Ressourcen andererseits ab. Das Besondere am hybriden Arbeiten ist, dass den Ressourcen und Belastungen aus dem privaten Bereich eine neue Bedeutung zukommt, da die beiden Bereiche Arbeit und Privatleben zunehmend verschwimmen (Staar & Bamberg, 2011). Dadurch können sich Synergie-, Puffer- oder aber auch dysfunktionale Stressverstärkereffekte ergeben, je nach aktueller Ausprägung beim einzelnen Mitarbeiter und der Organisation (Toscano & Zappalà, 2021). Um diesen Umstand hervorzuheben, werden die erhobenen Charakteristika jeweils den beiden Sphären „Arbeit“ und „Privatleben“ zugeordnet und ihr Einfluss auf den Zusammenhang zwischen der Möglichkeit zum HO und den Erfolgsfaktoren einzeln geprüft.

3 Empirische Studie: Hybrides Arbeiten

3.1 Design, Erhebung und Messinstrumente

Bei der Studie handelte es sich um eine quantitative Querschnittsstudie, bei der subjektive Selbstauskünfte mittels eines Online-Fragebogens erhoben wurden. Genutzt wurde die Plattform SoSci Survey, die Einladung hierzu wurde über Foren, direkte Kontakte und im Schneeballverfahren verbreitet.

Neben soziodemografischen und berufsbezogenen Aspekten (siehe Kapitel 3.2) wurden die eingangs skizzierten Konstrukte mittels etablierter Fragebögen erhoben. Intrinsische Motivation wurde mit der „Motivation at Work Scale“ (MAWS, $\alpha=.86$) erfasst (Günert, 2016). Ein Beispielitem lautet: „Ich strenge mich bei der Arbeit an, weil ich Spaß an meiner Arbeit habe.“ Als weiterer (verhaltensbasierter) Motivationsindikator wurden aus der Differenz der tatsächlichen und der vertraglichen Arbeitszeit die Überstunden berechnet. Um OCB zu erheben, wurden 4 Subskalen des „Fragebogen zur Erfassung des leistungsbezogenen Arbeitsverhaltens (FELAS)“ herangezogen (Staufenbiel & Hartz, 2000): OCB-Hilfsbereitschaft, OCB-Gewissenhaftigkeit, OCB-Unkompliziertheit, OCB-Eigeninitiative. Ein Beispielitem lautet „Ich helfe anderen, wenn diese mit Arbeit überlastet sind.“ ($\alpha=.79$). Das affektive Commitment wurde mittels der „COMMIT-Skalen“ von Felfe und Franke (2012) operationalisiert. Ein Beispielitem hierfür lautet „Ich empfinde ein starkes Gefühl der Zugehörigkeit zu meiner Organisation“ ($\alpha=.94$). Schließlich wurde die Kurzskala „Perceived Organisational Support“ (Siebenaler & Fischer, 2020) eingesetzt, um die wahrgenommene organisationale Unterstützung zu erheben ($\alpha=.91$). Ein Beispielitem hierfür lautet: „Die Organisation kümmert sich wirklich um mein Wohlergehen“.

Die Auswertung erfolgte mittels des Statistikprogrammes R. Für die Überprüfung der Zusammenhänge zwischen HO und den Erfolgsvariablen wurden einfaktorielle und mehrfaktorielle Varianzanalysen und moderierte multiple Regressionsmodelle durchgeführt.

3.2 Stichprobe

An der Umfrage nahmen 329 Personen teil. Im Zuge der Sicherung der Datenqualität wurden die Antworten auf Plausibilität und Ausreißer überprüft und 5 Datensätze entfernt. Das Durchschnittsalter lag bei 32 Jahren ($SD=11,6$) bei einer Altersspanne zwischen 18 und 68 Jahren. 218 der Befragten waren weiblich (67 %), 106 männlich (32,7 %). Die überwältigende Mehrheit war ledig (71,6 %), 23,8 % verheiratet. 25 % gaben an, Kindern zu haben, wobei bei knapp 20 % diese auch im eigenen Haushalt lebten. 11 % hatten Einzelkinder, 12 % gaben an zwei Kinder zu haben und nur knapp 2 % drei. Bei der Anzahl der im Haushalt lebenden Kinder sah das Bild ähnlich aus (ein Kind 10 %, zwei Kinder 7,5 %, drei Kinder 1 %). Knapp 30 % gaben an, auf dem Land zu leben (Stadt: 71,9 %). Wohnen in einer Wohnung (76,5 %) war der Normalfall, knapp ein Viertel (23,5 %) lebten im eigenen oder gemieteten Haus.

Die meisten der Befragten kam aus der Dienstleistungsbranche (17,9 %) oder der Versicherungs- und Finanzdienstleisterbranche (15,1 %), der Verwaltung (8 %) oder dem Gesundheits- und Sozialwesen (7,4 %). Insgesamt waren große Unternehmen überrepräsentiert (55,9 %). Ein gutes Viertel kamen aus mittelständischen Unternehmen (25,5 %), Aus kleinen und Kleinstunternehmen kamen 18,6 %.

Der durchschnittliche Weg zur Arbeit lag bei 15,7 km ($SD=15,1$) bei einem Maximum von 90 km. 61 % der Befragten gab an, die Möglichkeit zu haben, im HO zu arbeiten; davon war bei 80 % die Wahl HO freiwillig. Der Anteil der HO-Tätigkeit lag im Durchschnitt bei 52,7 % ($SD=33,4$). Die vertraglichen Arbeitszeiten reichten von 10 bis 50 h/Woche und lagen im Mittel bei 33,12 h/Woche. Die tatsächlichen Arbeitszeiten lagen mit 35,6 h/Woche leicht darüber. 83,6 % waren fest, 14,5 % befristet angestellt und 1,9 % in einem Leiharbeitsverhältnis. Beim Arbeitszeitmodell waren feste Arbeitszeiten nur bei 22,8 % gegeben, die überwiegende Mehrheit gab an Vertrauens- oder Gleitzeitregelungen zu haben (77,2 %). 9,6 % hatten eine Führungsposition inne, knapp 90 % waren Mitarbeiter ohne Personalverantwortung. Die Unternehmenszugehörigkeit verteilte sich nahezu gleichmäßig über alle Kategorien. 21 % waren länger als 10 Jahre bei ihrem jetzigen Unternehmen, die meisten (29 %) zwischen 5 und 10 Jahren und nur 10 % weniger als ein Jahr.

4 Ergebnisse

4.1 Haupteffekte: Möglichkeit zum HO

Tabelle 1 gibt die deskriptiven Statistiken der Erfolgsparameter wieder, Tabelle 2 die Ergebnisse der Überprüfung der Haupteffekte.

Tabelle 1

Deskriptive Statistiken der Erfolgsparameter¹

	MW	SD	Min	Max
Motivation ²	5,28	(1,02)	1,67	7,00
Überstunden (in h)	2,84	(4,05)	-10,0	32,0
Commitment ²	4,54	(1,30)	1,00	7,00
OCB ²	5,35	(,58)	3,75	6,95

¹N=324; MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, Min = Minimum, Max = Maximum;

²Skalierung jeweils 1 „stimmt gar nicht“–7 „stimmt voll und ganz“

In den einfachen Varianzanalysen zur Analyse der Haupteffekt von HO (siehe Tabelle 2) wurde deutlich, dass die Möglichkeit zum HO sich positiv auf die Motivation ($F_{(1,322)}=9,69^{**}$) auswirkte. Dabei machte es keinen Unterschied, ob die Beschäftigten selbst die Entscheidung treffen konnten ($F_{(1,195)}=0,76$;n.s.). Auch der Anteil der HO-Tätigkeit stand nicht im linearen Zusammenhang zur Motivation ($r=-,11$;n.s.). Die Anzahl der Überstunden war im HO deutlich höher, aber es zeigte sich eine große Heterogenität, sodass der Unterschied nicht signifikant wurde ($F_{(1,318)}=2,42$;n.s./ $F_{(1,193)}=3,36$;n.s.). Bezüglich des COM zeigten sich ähnliche Effekte. Die grundsätzliche Möglichkeit wirkte sich positiv aus ($F_{(1,322)}=6,89^{**}$), aber auch hier machte die Freiwilligkeit keinen Unterschied ($F_{(1,195)}=0,57$;n.s.). Allerdings zeigte sich hier eine negative Korrelation mit zunehmendem Anteil der HO-Tätigkeit ($r=-,23^{**}$).

Tabelle 2*Haupteffekte (Ergebnisse der einfachen Varianzanalysen, Mittelwerte)*

	HO ^a			HO Wahl ^b			
	ja	nein	Sign.	ja	nein	Sign.	Anteil HO
Motivation	5,42	5,06	**	5,39	5,54	n.s.	r=-,11;n.s.
Überstunden	3,12	2,41	n.s.	3,39	2,07	n.s.	r=-,08; n.s.
Commitment	4,69	4,30	**	4,72	4,55	n.s.	r= -,23**
OCB	5,43	5,22	**	5,37	5,61	*	r=-,18*
Organisationale Unterstützung	4,55	4,23	*	4,60	4,34	n.s.	r=,09; n.s.

^a n=324; ^b n=197 (Bezugsgruppe sind nur die Personen, die potentiell die Möglichkeit zum HO hatten)

;*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001, n.s.=nicht signifikant

Beim OCB zeigte sich neben dem Einfluss der generellen Möglichkeit ($F_{(1,322)}=10,93^{**}$) auch ein Effekt bei der eigenen Entscheidung ($F_{(1,195)}=5,67^{*}$). So war OCB-Verhalten deutlich geringer ausgeprägt, wenn die HO-Tätigkeit aus freien Stücken gewählt wurde. Bei dieser Skala konnte ein negativer Zusammenhang zum Anteil der HO-Tätigkeit ($r=-,18^{*}$) identifiziert werden. Die wahrgenommene Unterstützung fiel bei der Möglichkeit zum HO höher ($F_{(1,322)}=4,22^{*}$) aus, ohne Einfluss der Freiwilligkeit ($F_{(1,195)}=1,55$;n.s.).

4.2 Wechselwirkungen 1: Der Einfluss organisationaler Charakteristika

Aus Platzgründen werden im Folgenden nur Ergebnisse ausführlicher berichtet, für die ein bedeutsamer moderierender Effekt gefunden wurde. Bei den folgenden Charakteristika war das nicht der Fall: Unternehmensgröße, vertragliche und tatsächliche Arbeitszeit, Flexibilität des Arbeitszeitmodells (Gleitzeit), Dauer der Betriebszugehörigkeit und Stellung im Unternehmen (FK oder MA).

Die subjektive organisationale Unterstützung zeigte zahlreiche Haupteffekte bezüglich der Motivation, COM und OCB, jedoch konnten auch hier keine Wechselwirkungen mit dem HO identifiziert werden.

Bedeutsame Wechselwirkungen konnten beim Anstellungsverhältnis festgestellt werden. Hier fand sich in der zweifaktoriellen Varianzanalyse jeweils ein signifikanter Interaktionseffekt. Die Analyse der Post-Hoc-Vergleiche zeigte, dass sich die Wirkung von HO vor allem bei Vorliegen eines befr. Anstellungsverhältnisses auf die Motivation ($F_{(2,318)}=2,85^{*}$), das COM ($F_{(2,318)}=4,03^{*}$) und OCB ($F_{(2,318)}=3,61^{*}$) auswirkte. Hier lagen die Werte deutlich niedriger und unterschieden sich bedeutsam von denen derer mit der Möglichkeit zum HO (in der Tabelle jeweils fett hervorgehoben).

Tabelle 3*Relevante organisationale Einflussfaktoren (Mittelwerte)*

	HO			Kein HO			Sign.
	Fest	Befr.	ZA ^a	Fest	Befr.	ZA	
Motivation	5,43	5,36	5,33	5,12	4,48	6,28	*
Commitment	4,61	4,98	5,41	4,33	3,66	6,46	*
OCB	5,44	5,43	4,61	5,25	4,97	5,45	*

^a ZA=Zeitarbeitsverhältnis; *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001, n.s.=nicht signifikant

Inhaltlich ausgedrückt: Die Möglichkeit zum HO führte bei befristeten Arbeitsverträgen dazu, die Motivations-, COM- und OCB-Lücke zu schließen. Bei Festangestellten fallen die Zuwächse deutlich geringer aus.

4.3 Wechselwirkungen 2: Der Einfluss privater Charakteristika

Kein Einfluss auf die Wirkung von HO ging vom Wohnort (Stadt vs. Land) und der Wohnform (Haus vs. Wohnung) aus. Auch die Länge des Arbeitswegs hatte keinen Einfluss.

Bedeutsame Wechselwirkungen konnten hingegen für das Geschlecht, den Familienstand, das Vorhandensein von Kindern und das Alter gefunden werden. Beim Geschlecht zeigten sich bedeutsame Unterschiede zwischen Beschäftigten mit der Möglichkeit zum HO und Beschäftigten ohne diese Möglichkeit hinsichtlich des COM bei Frauen, nicht jedoch bei Männern. Während bei Frauen das COM mit der Möglichkeit zum HO deutlich zunahm, blieb dieser Effekt bei Männern aus ($F_{(1,320)}=3,88^*$). Beim Familienstand nahm das COM bei Ledigen mit der Möglichkeit zum HO zu, bei Verheirateten tendenziell sogar ab ($F_{(1,305)}=12,56^{***}$).

Tabelle 3*Relevante private Einflussfaktoren (Mittelwerte)*

	HO		Kein HO		Sign.
	männlich	weiblich	männlich	weiblich	
Commitment	4,50	4,76	4,51	4,16	*
	ledig	verheiratet	ledig	verheiratet	
Commitment	4,72	4,67	3,89	5,02	**
	Kinder: Ja	Kinder: Nein	Kinder: Ja	Kinder: Nein	
Motivation	5,18	5,49	5,34	4,96	*
Commitment	4,43	4,72	5,06	4,01	***

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001, n.s.=nicht signifikant

Am deutlichsten aber zeigten sich die Einflüsse, wenn Kinder im Haushalt lebten. Hier wurden bedeutsame Wechselwirkungen beim COM ($F_{(1,320)}=12,99^{***}$) und der Motivation ($F_{(1,320)}=5,32^*$) festgestellt. Im Falle des Vorhandenseins von Kindern, waren die Werte bei der Möglichkeit zum HO niedriger ausgeprägt, bei Kinderlosen hingegen höher. Schließlich zeigte sich auch eine Wechselwirkung (WW) beim Alter. Hier zeigte sich im Moderationsmodell ($F_{(3,320)}=9,13^*$; $R^2=.07^{***}$) ein signifikanter Moderationseffekt ($\beta=0,04$; $t=3,20^{**}$), der in Abbildung 2 visualisiert ist. Bei Beschäftigten ohne die Möglichkeit zum HO steigt das COM mit zunehmendem Alter an, bei Beschäftigten mit der Möglichkeit zum HO nicht.

5 Diskussion und Ausblick

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass die Möglichkeit im HO zu arbeiten (unabhängig davon, ob diese selbstgewählt wurde oder nicht) zunächst einmal mit positiven Konsequenzen für die Beschäftigten verbunden zu sein scheint, was die Leistungsbereitschaft und die Verbundenheit mit dem Unternehmen angeht. Die Effektstärken liegen hier nach Cohen ($d=0,30$ bis $0,40$) im kleinen Bereich. Dies bestätigt vorliegende deskriptive Ergebnisse aktueller Studien, die rückblickend tendenziell auch eher eine Zunahme der Produktivität konstatierten (Hofmann et al., 2022). Die Möglichkeit zur Arbeit im HO scheint zudem von den Beschäftigten als Form der organisationalen Unterstützung wahrgenommen zu werden, was ein wichtiger vermittelnder Faktor sein könnte.

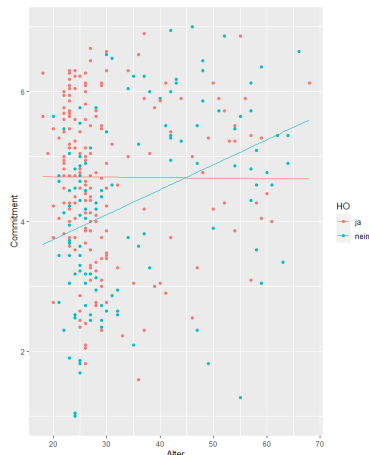


Abbildung 2
Wechselwirkung: Alters und HO;
Kriterium: Commitment

Im Hinblick auf die Wechselwirkung des Faktors HO mit Charakteristika der organisationalen und der privaten Sphäre zeigten sich deutlich weniger bedeutsame Ergebnisse als erwartet. Für Unternehmen interessant ist hier vor allem das deutlich größere Potential bei befristeten Beschäftigten. Die motivationalen Effekte sind hier deutlich höher ausgeprägt als bei den Festangestellten. Hier finden sich sogar große Effekte ($d=0,93$ bis $1,01$). Psychologisch könnte dies damit erklärt werden, dass dies von diesen als Vertrauensbeweis erlebt und mit mehr Engagement erwidert wird. Frauen als Zielgruppe scheinen ebenfalls interessant, da mit der Möglichkeit zum HO ein deutlich höheres COM einhergeht.

Dies könnte damit erklärt werden, dass Frauen (im Sinne des traditionellen Rollenideals als Hausfrau und Mutter) stärker von der Möglichkeit zum HO profitieren und die Arbeit im HO als Ressource erleben, die ihnen mehr Freiraum und Flexibilität einräumt (Gajendran & Harrison, 2007). Diese Argumentation lässt sich auf die Ergebnisse zum Familienstand übertragen. Kinder hingegen scheinen im HO eher eine zusätzliche Belastung darzustellen, sodass hier Motivation und COM geringer ausgeprägt sind. Hier wäre interessant in weiteren Auswertungen zu prüfen, ob dies sowohl für Männer als auch für Frauen gilt. Insgesamt zeigen die differenzierten Auswertungen, vor allem was den Einfluss von privaten Faktoren auf die Zusammenhänge zwischen HO und Erfolgsparametern angeht, einen deutlichen Mehrwert. Das Angebot von HO sollte in diesem Sinne nicht als „one-size-fits-all“-Lösung verstanden werden, sondern als eine Option, welche zur Lebenssituation der Beschäftigten passen muss, um erwünschte motivationale Effekte zu haben und zu mehr Verbundenheit mit dem Unternehmen zu führen.

Die Gültig- und Übertragbarkeit der Ergebnisse ist aus vielerlei Gründen kritisch zu bewerten. Die wichtigsten sollen hier erwähnt werden: Zunächst können bei einer Querschnittsstudie keine kausalen Zusammenhänge abgeleitet werden, eine nicht repräsentative Gelegenheitsstichprobe kann zudem durch Selbstselektionseffekte verzerrt sein. Weiterhin fand die Befragung zwar gegen Ende der Pandemie (ohne aktuellen Lockdown) statt. Dennoch könnte der Effekt der (noch salienten) Pandemie die Gültigkeit der Ergebnisse für die Zeit nach der Pandemie überlagern. Weitere Studien sind also angezeigt.

Für die Zukunft ist geplant die vorliegenden Daten auch auf der Ebene der Sub-Skalen auszuwerten, um zu noch differenzierteren Ergebnissen (z.B. beim OCB und dem affektiven COM) zu kommen und in neuen Erhebungen, die in dieser Studie nicht direkt gemessenen Belastungen und Ressourcen, die sich z.B. aus dem Geschlecht oder der Führungsrolle ergeben, zu berücksichtigen. Dies würde einen weiteren Beitrag leisten, um die Wirkmechanismen des Einflusses von HO auf Erfolgsparameter noch deutlicher herauszuarbeiten.

Literatur

- Backhaus, N., Tisch, A., Pohlan, L. & Kagerl, C. (2021). Arbeit von zuhause in Zeiten während und nach Corona. Vor- und Nachteile aus betrieblicher Sicht. ASU Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin, 2021(05), 276–284. <https://doi.org/10.17147/asu-2105-8685>
- Bailey, K., & Breslin, D. (2021). The COVID-19 pandemic: What can we learn from past research in organizations and management? *International Journal of Management Reviews*, 23(1), 3–6.

- Barrero, J. M., Bloom, N. & Davis, S. J. (2021). Let Me Work From Home, or I Will Find Another Job. SSRN Electronic Journal. Vorab-Online-publikation. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3890988>.
- Bloom, N., Liang, J. Roberts, L. Ying, Z. (2015). Does Working from Home Work? Evidence from a Chinese Experiment. *The Quarterly Journal of Economics*, 130(1), 165–218.
- Bonin, Holger; Eichhorst, Werner; Kaczynska, Jennifer; Kümmerling, Angelika; Rinne, Ulf; Scholten, Annika; Steffes, Susanne (2020): Verbreitung und Auswirkungen von mobiler Arbeit und Homeoffice: Kurzexpertise. Mannheim, Berlin: SSOAR, GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften e.V.; Bundesministerium für Arbeit und Soziales.
- Cohen, J. (2013). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Elsevier Science. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=1882849>
- Davison, R. M. (2020). The transformative potential of disruptions: A viewpoint. *International Journal of Information Management*, 55, 102149.
- Deci, E. L., Olafsen, A. H. & Ryan, R. M. (2017). Self-Determination Theory in Work Organizations: The State of a Science. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 4(1), 19–43. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032516-113108>
- Felfe, J., & Franke, F. (2012). Commitment-Skalen (COMMIT): Fragebogen zur Erfassung von Commitment gegenüber Organisationen, Beruf/Tätigkeit, Team, Führungskraft und Beschäftigungsform. Bern: Verlag Hans Huber.
- Gajendran, R. S., & Harrison, D. A. (2007). The good, the bad, and the unknown about telecommuting: Meta-analysis of psychological mediators and individual consequences. *Journal of Applied Psychology*, 92(6), 1524–1541.
- Georg, A., Meyn, C. & Peter, G. (2013). Belastung und Beanspruchung. In H. Hirsch-Kreinsen & H. Minssen (Hrsg.), *Lexikon der Arbeits- und Industriesoziologie* (S. 113–118). Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. <https://doi.org/10.5771/9783845273099-113>
- Güntert, S. T. (2015). The impact of work design, autonomy support, and strategy on employee outcomes: A differentiated perspective on self-determination at work. *Motivation and Emotion*, 39(1), 74–87.
- Gurt, J. & Staar, H. (2021). Health-Promoting Leadership in Virtual Work Settings – Challenges and Opportunities in Times of the COVID-19 Pandemic and Beyond. In H. Tirrel, L. Winnen & R. Lanwehr (Hrsg.), *Digitales Human Resource Management* (S. 43–67). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-35590-6_4

- Gurt, J., Elke, G. & Zimolong, B. (2012). Gesundheitsmanagement in der Finanzverwaltung – Das Bochumer Modell: Gesundheitsförderung und Prävention durch integrierte Netzwerk-, Organisations- und Personalentwicklung INOPE. In B. Zimolong (Hrsg.), Bochumer Berichte zur Angewandten Psychologie, Nr. 27. Ruhr-Universität Bochum.
- Herrmann, M. & Frey Cordes, R. (2020). Homeoffice im Zeichen der Pandemie: Neue Perspektiven für Wissenschaft und Praxis? (IUBH discussion papers Human Resources). Erfurt. <https://doi.org/217267>
- Hofmann, J., Piele, A. & Piele, Ch. (2022). Arbeiten in der Corona-Pandemie – Folgeergebnisse | Das Unternehmen als sozialer Ort – langfristige Wirkungen der Pandemie und Schlussfolgerungen für die Gestaltung des New Normal. Studie des Fraunhofer IAO in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Personalführung DGFP e.V. Stuttgart: Fraunhofer IAO.
- Organ, D. W. (1988). Organizational citizenship behavior: The good soldier syndrome. Lexington: Lexington Books.
- Siebenaler, T., & Fischer, J. A. (2020). Perceived Organisational Support (POS-s). ZIS – GESIS Leibniz Institute for the Social Sciences. <https://doi.org/10.6102/zis277>
- Staar, H. & Bamberg, E. (2011). Work-Life Balance. In C. Busch, E. Bamberg & G. Mohr (Hrsg.), Arbeitspsychologie (S. 151–166). Göttingen: Hogrefe.
- Staufenbiel, T., & Hartz, C. (2000). Organizational Citizenship Behavior: Entwicklung und erste Validierung eines Meßinstruments. Diagnostica, 46(2), 73–83.
- Toscano, F. & Zappalà, S. (2021). Overall Job Performance, Remote Work Engagement, Living With Children, and Remote Work Productivity During the COVID-19 Pandemic. European Journal of Psychology Open, 80(3), 133–142. <https://doi.org/10.1024/2673-8627/a000015>

A.2 Pilotierung von Teilhabe an der praktischen Lehre durch Einsatz von Telepräsenzrobotern an der Medizinischen Fakultät Dresden

Practice

Anne Röhle¹, Jonas Mailach¹, Marie-Christin Willemer¹

¹ Technische Universität Dresden,

Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus,

Medizinisches Interprofessionelles Trainingszentrum

Hintergrund

Das Medizinische Interprofessionelle Trainingszentrum (MITZ) ist ein Skills Lab, in welchem Studierende (ST) praktische und kommunikative Kompetenzen für ihren späteren Berufsalltag erlernen. Bedingt durch die COVID-19-Pandemie musste sich das MITZ mit neuen Möglichkeiten der Teilhabe an der Lehre auseinandersetzen (Röhle, 2021) und pilotierte dies mit der Anschaffung von zwei Telepräsenzrobotern (TPR). TPR sind mobile Remote-Präsenz-Systeme, welche neben der klassischen Videokonferenz den ST zusätzlich die Möglichkeit geben, sich autonom zu bewegen (Wolff & Möller, 2021). Dadurch wird die informelle Kommunikation und der Austausch unterstützt (Lee & Takayama, 2011), deren Fehlen ST während des Studiums in Zeiten der COVID-19-Pandemie als besonders herausfordernd empfunden haben (Traus et al., 2020).

Im Folgenden wird die Pilotierung des Einsatzes von Telepräsenzrobotern in der medizinischen Lehre vorgestellt.

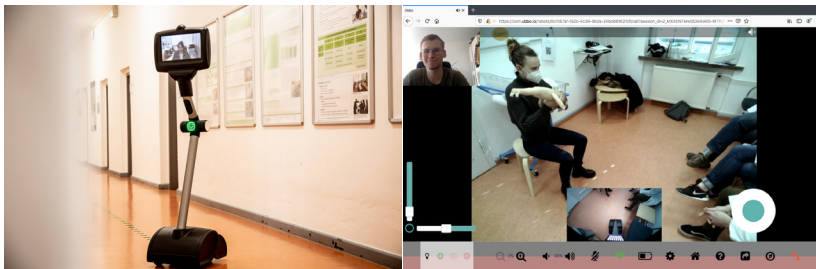


Abbildung 1: TPR im MITZ (Foto: Stephan Wiegand) und Teilhabe aus Sicht eines Online-Teilnehmenden

1 Methoden

In der ersten Testphase ab Februar 2022 wurde ein Fragebogen zur Usability und Zufriedenheit mit dem TPR entwickelt. Mittels Checkliste wurde protokolliert, welche Voraussetzungen für einen Einsatz der TPR in der Lehre im MITZ gegeben sein müssen. ST, die nicht in Präsenz anwesend sein konnten, wurde so eine partielle Teilnahme an Lehrveranstaltungen ermöglicht. In einer zweiten Testphase wurde der Fragebogen weiterentwickelt und basierend auf der Software EvaSys digitalisiert. Außerdem werden aktuell weitere Einsatzgebiete für den TPR außerhalb des MITZ in anderen Fachbereichen der Medizin evaluiert.

In beiden Testphasen wurden sowohl ST, welche via TPR an der Lehre teilnahmen, als auch Anwesende von Lehrveranstaltungen, in denen ein TPR eingesetzt wurde, zur Usability und Zufriedenheit befragt.

2 Ergebnisse

Bisher evaluierten 8 ST, die via TPR an der Lehre des MITZ teilgenommen haben, dessen Einsatz. Weitere 13 Personen evaluierten den Einsatz des TPR in einer Fortbildungsveranstaltung, bei der sie selbst in Präsenz anwesend waren und eine Person via TPR zugegen war (Tab. 1).

Studierende (Anzahl Antworten, sofern von 8 abweichend)	Anwesende (Anzahl Antworten, sofern von 13 abweichend)
Wie bewerten Sie die Möglichkeit, als TPR an der Lehre teilnehmen zu können?	
100 % positiv	23,1 % positiv 69,2 % neutral 7,7 % negativ
Ist das Angebot der Nutzung eines TPR für Sie eine Belastung oder Erleichterung?	
0 % Belastung 42,9 % Egal 57,1 % Erleichterung	33,3 % Belastung 66,7 % Egal 0 % Erleichterung
Würden Sie TPR wieder nutzen?	Würden Sie TPR auch nutzen?
100 % Ja (7)	15,4 % Ja 61,5 % Nein 23,1 % Weiß nicht
Bitte beurteilen Sie die Tonqualität.	
14,3 % gut 42,9 % ausreichend 28,6 % eher schlecht 14,3 % sehr schlecht (7)	30,8 % ausreichend 46,2 % eher schlecht 23,1 % sehr schlecht

Bitte beurteilen Sie die Videoqualität.	
12,5 % sehr gut	7,7 % sehr gut
50 % gut	38,5 % gut
37,5 % ausreichend	46,2 % ausreichend
0 % eher schlecht, 0 % sehr schlecht	7,7 % eher schlecht

Practice

Tabelle 1: Ausgewählte Items aus der Befragung ST und Anwesender zur Nutzung eines TPR in der Lehre

Die Evaluation zeigt, dass der TPR die Möglichkeit der Teilhabe bietet. Auftretende Probleme, wie zu verbessernde Audio- und Tonqualität, treten dabei in den Hintergrund.

Die Ergebnisse geben Hinweise darauf, welche Aspekte zu berücksichtigen und zu verbessern sind, damit bei der weiteren Nutzung des TPR den Bedürfnissen aller Teilnehmenden Rechnung getragen wird. Dabei ist zum einen seitens des Herstellers eine teilweise technische Umgestaltung Hardware und Software betreffend notwendig. Zum anderen besteht auf der Seite der Lehrenden das Potential, den Einsatz von TPR in der Lehre weiter zu entwickeln und zu verbessern, indem ein Umdenken einsetzt, wie Teilhabe gelingen kann.

Gegenstand weiterer Untersuchungen sollte der Lerneffekt im Vergleich zur regulären Lehre sein, dieser konnte nur stichprobenartig erfragt werden, wurde jedoch in 71,4 % als „schlechter“ bewertet.

Insgesamt wurde die Testphase positiv wahrgenommen.

3 Diskussion

Die bisherigen Erfahrungen und Befragungsergebnisse zeigen einerseits, dass der Einsatz des TPR für ST eine Erleichterung und Möglichkeit zur Teilhabe darstellt. Andererseits kann der TPR für in Präsenz Anwesende eine Belastung darstellen. In Anbetracht dessen, dass der Lerneffekt seitens der TPR-Teilnehmenden als schlechter eingeschätzt wird, müssen zukünftige Einsätze gestützt durch weitere Untersuchungen differenziert abgewogen werden. Dabei ist es essentiell, dass die Bedarfe und Sichtweise der Lehrenden ebenfalls evaluiert werden.

Technische Verbesserungen, vor allem Ton- und Videoqualität sowie Geräusche und Internetverbindung betreffend, sind zwingend notwendig, um den Lerneffekt via TPR zu steigern und somit den Einsatz eines TPR in Lehrveranstaltungen als gleichwertige Ersatzleistung zu akzeptieren.

Literatur

- Röhle A. Praktische Lehre wird digital – nehmen wir alle mit? (im Druck).
Symposium Digitale Chancen – Chancen digital. Dresden. 2021.
Verfügbar unter URL: <https://www.kc-sachsen.de/symposium.html>
(Letzter Zugriff 29.06.2022).
- Röhle, A. & Bibrack, E. (2021). Digitale und hybride Lehre in der medizinischen Ausbildung am Beispiel des Medizinischen Interprofessionellen Trainingszentrums MITZ Impulse und Entwicklungspotentiale.
DOI: <https://doi.org/10.25369/11.v2i1.45>
ISSN: 2749-1293 (Print); 2749-1307 (Online)
- Traus, A., Höffken, K., Thomas, S., Mangold, K. & Schröer, W. (2020). Stu.di.Co. – Studieren digital in Zeiten von Corona; 2020. DOI: <https://doi.org/10.18442/150>
- Wolff, F. & Möller, J. (2021). Telepräsenzroboter in der Hochschullehre: Befunde einer Längsschnittstudie sprechen für hohe Akzeptanz. die hochschullehre, pp.162–173. DOI: <http://doi.org/10.3278/HSL2118W>
- Lee, M. K. & Takayama, L. (2011). „Now, I have a body“: Uses and social norms for mobile remote presence in the workplace. Conference on Human Factors in Computing Systems – Proceedings.
DOI: <https://doi.org/10.1145/1978942.1978950>

A.3 Lernen mit- und voneinander: Fortbildung trifft Community

Josefin Müller¹, Nicole Filz¹, Lisette Hoffmann¹, Michael Pluder¹,
Seyed Sohrab Hejazi¹

¹ Technische Universität Dresden,

Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP)

Project

1 Einführung

In jüngster Zeit ist bei einer wachsenden Zahl von E-Learning-Programmen, die keine reale Lernumgebung bieten, ein Wandel hin zur Auslagerung des Gemeinschaftsaspekts zu beobachten. Unter dem Begriff „Smart Social E-Learning“ verzichten Bildungseinrichtungen auf die Verantwortung für die Vernetzung und Interaktivität zwischen den Beteiligten ihrer Kurse und überlassen diese Aufgaben den Teilnehmenden (Dittler & Kreidl 2015, S. 46–57). Gerade Online-Formate bieten das Potenzial, gezielt Wissens- und Community-Arbeit zu verknüpfen – selbstverwaltet und ohne moderierende Lehrkraft. Für die Implementierung einer solchen Community in ein eigenständiges Online-Fortbildungsprogramm für Lehrkräfte zum Themenbereich Medienbildung wird im BMBF-Projekt „UndiMeS – Unterrichten mit digitalen Medien in Sachsen“ ein selbstgesteuertes virtuelles Community-Modell entwickelt. Entsprechend dem Konzept des pädagogischen Doppeldeckers (vgl. Herbst et. al 2019, S. 56) wird ein selbstgesteuertes Online-Angebot entwickelt, das als berufsbegleitende Fortbildung konzipiert ist und dessen Inhalte individuell nach den eigenen Bedürfnissen abgerufen werden können. Ergänzt wird dieses Training durch eine Community, in der ein kollegialer Austausch und kooperatives Arbeiten zwischen den Teilnehmenden möglich wird und den nachhaltigen Transfer in die Unterrichtspraxis fördern soll. Das Paper skizziert im Nachfolgenden die Struktur der beiden Lernwerkzeuge.

2 Konzeption der Fortbildung

Ziel des UndiMeS-Projekts ist es, alle Nuancen digitaler Kultur im Unterricht zu verankern und seitens der Lehrkräfte/Schulleitungen einen kompetenten und selbstbestimmten Umgang mit digitalen Medien im Schulalltag zu gewährleisten.

Auf Grundlage einer zu Beginn des Projekts durchgeführten Literaturanalyse sowie einer Expert:innenbefragung (n=6) wurden qualitative Kriterien und Gelingensbedingungen aufgestellt, die bei der Erstellung der Fortbildung als Orientierung dienen. Dabei lag der Fokus vor allem auf organisationalen und mediendidaktischen Qualitätsmerkmalen (Paraskevopoulou, Schaarschmidt & Drewanz 2021, S. 2194–2199).

Parallel dazu erfolgte eine explorative Recherche zu bestehenden Angeboten im Bereich Medienbildung auf deutscher und europäischer Ebene, um spezifische Angebotskriterien und Gestaltungsmerkmale herauszuarbeiten und zu eruieren, die bei der Entwicklung des Fortbildungsangebotes aufgegriffen wurden (Hoffmann, Müller & Himmler 2021, S. 211–215).

Anhand dieser Untersuchungen erfolgte die Konzeption der Fortbildung als ein zeitlich und örtlich flexibles, selbstgesteuertes, multimediales Online-Angebot, das die (Weiter-) Entwicklung medienpädagogischer Kompetenzen und die Befähigung zum didaktisch zielgerichteten Einsatz digitaler Medien im Unterricht ermöglicht. So müssen z.B. interaktive Lerninhalte bereitgestellt, verschiedene Medienformate integriert, ein ständiger Praxisbezug hergestellt und ein erkennbarer Mehrwert für die Zielgruppe geschaffen werden. Ziel ist, dass Lehrkräfte Wissen teilen, zusammenarbeiten und die eigene Unterrichtspraxis reflektieren. Innovativer Ansatz des Qualifizierungsangebots ist dabei, die Wissensvermittlung (erfolgt durch die fünf Lernbereiche: Grundlagen, Mediendidaktik I+II, Medienbildung, Schulentwicklung) und die Kompetenzförderung mit der Community-Arbeit zu verknüpfen (Abbildung 1).

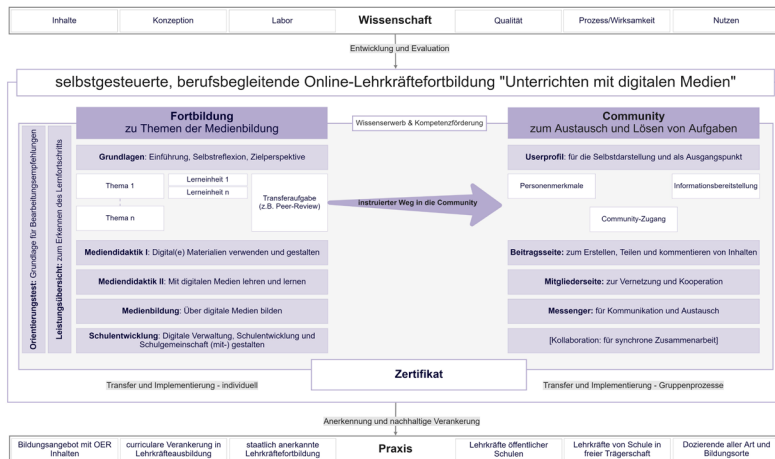


Abbildung 1: Konzeption der Online-Lehrkräftefortbildung UndiMeS

Insofern wird eine Fortbildung entwickelt, die sich aus drei wesentlichen Komponenten zusammensetzt:

1. Der Wissenserwerb erfolgt mit Hilfe von kleinteiligen Lerneinheiten, so genannten Mikro-Lerneinheiten (Hug 2010), die in 5–10 Minuten bearbeitet werden können und somit punktuelleres, spezifisches Lernen ebenso wie eine langfristige Wissensvermittlung ermöglichen (Daschner & Hanisch 2019).
2. Angereichert wird dies durch Übungs- und Reflexionsaufgaben, die zur Kompetenzförderung beitragen sollen.
3. Verknüpfung der Fortbildung mit einer Community, in der die Teilnehmenden instruiert und/oder freiwillig zusammenarbeiten, um die Bearbeitung von Lerninhalten zu bewältigen sowie gemeinsam Lösungen für Herausforderungen ihrer professionellen Praxis zu finden.

Umgesetzt wird die Fortbildung innerhalb des Lernmanagementsystems OPAL Schule, welches sachsenweit von Lehrkräften genutzt wird.

3 Community-Modell der undime-Fortbildung

3.1 Aufbau und Umsetzung der Community

Der Austausch und die Vernetzung in der Community ist ein Hauptbestandteil der Fortbildung und bildet die dritte tragende Säule der undime-Fortbildung. Die Ziele der Community sind zum einen, Ergebnisse zu präsentieren und diskutieren. Zum anderen soll mit Hilfe der Interaktionskomponenten, wie vernetzen, eine nachhaltige Implementierung des erlernten Wissens aus der Lernanwendung angewendet werden (Hurrelmann & Bauer 2018, S.14). Die Community ermöglicht eine Verbindung von Lernpatenschaften oder Lerngruppen über die eigene Schulgrenze hinaus und stellt damit eine Plattform für eine offene digitale Gruppenarbeit zur Verfügung. Innerhalb dieser Gemeinschaft sind Meinungsaustausch und Kommentierung von Beiträgen die zentralen Funktionen. Die Verbindung zur Community wird durch Aufgabenstrukturen im Peer-to-Peer-Format und kollaborative Aufgaben in den Lernmodulen hergestellt. In Anlehnung an eine Community of Practice (Wenger, Trayner & Laat 2011) können und sollen sich die Teilnehmenden selbstgesteuert und freiwillig über ihre praktischen Erfahrungen sowie Inhalte aus der Lernanwendung austauschen. Dabei verwaltet sich die Community selbst, initiiert durch die Lernanwendung.

Die Umsetzung der undime-Community erfolgt über das Content-Management-System (CMS) Wordpress. Hierfür wurden unterschiedliche bestehende Plugins¹ genutzt sowie Neue entwickelt. Die Community ist nur für registrierte und angemeldete Nutzer einsehbar. Im Nutzerprofil können neben einigen Pflichtangaben weitere Informationen zur Person eingestellt sowie jederzeit ergänzt werden. Die Community ist angelehnt an Social Media Formate wie das #Twitterlehrerzimmer. Das bedeutet, dass der Ausgangspunkt die Person mit ihren Fähigkeiten und Kompetenzen ist. Aktionen, die auf Seiten der Community stattfinden sind:

- Beiträge posten, kommentieren und liken
- mit „Freunden“ und anderen Teilnehmenden verknüpfen, kommunizieren und austauschen,
- Gruppen bilden, anschließen, in diesen diskutieren und Beiträge sowie Medien teilen.

Durch die Verwendung des CMS ist die Nutzung der Community in anderen Kontexten oder in Verbindung mit anderen Lernmanagementsystemen möglich.

4 Verknüpfung Fortbildung und Community

Die Community als solche soll die partizipative Wissensbildung unterstützen und damit die Umsetzung in der Praxis fördern. Die im Projekt anvisierten initiierten Lerngemeinschaften sollen helfen, kollegiale Beziehungen aufzubauen. Daher ist die Interaktion zwischen der Community und dem OPAL Schule-Kurs mit den Lerninhalten das Kernstück und wesentliche Merkmal des undime-Bildungsprogramms (Abbildung 2).

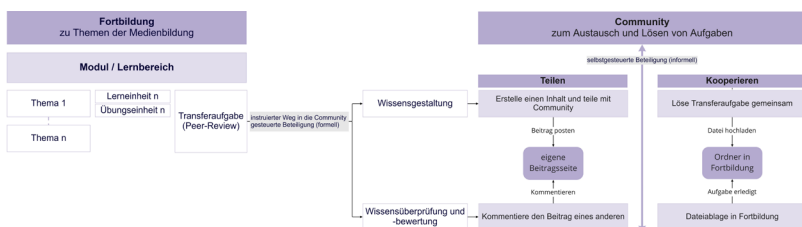


Abbildung 2: Verknüpfung Fortbildung-Community

Die Interaktion zwischen den beiden Trainingseinheiten befindet sich aktuell in der Umsetzung und wird kontinuierlich mit Fokusgruppen getestet, um die bestmögliche User Experience zu erreichen.

¹ BuddyBoss als kommerziellen Community-Plugin, welches Datenschutzkonform und Barrierefrei entwickelt ist <https://www.buddyboss.com/>

Die inhaltliche Verknüpfung der beiden Anwendungen erfolgt durch Übungseinheiten, Selbstreflexions- und Transferaufgaben, welche aus der Fortbildung heraus in die Community führen und dort unter Einbeziehung der Community-Mitglieder gelöst werden. Neben diesen Aufgaben, die tatsächlich in der Gruppe gelöst werden, gibt es Transferaufgaben, die meist umfangreicher sind und eine direkte Zusammenarbeit mit einer anderen Lehrkraft erfordern. Im Zuge dessen dient die Community auch als Feedback- bzw. Bewertungsinstrument. So können in einem Peer-Review-Verfahren das gelernte Wissen angewendet und gleichzeitig überprüft und kontrolliert werden. Die Community-Mitglieder bewerten dort untereinander „digitale“ Unterrichtskonzepte bzw. Unterrichtseinheiten, die innerhalb der Fortbildung entwickelt wurden.

Alle beschriebenen Prozesse im Bereich des Lernens und im Bereich der Community-Arbeit werden standardisiert und kontrollierbar angelegt. In Ergänzung dazu erfolgt eine einheitliche Dokumentation, die jederzeit überprüfbar ist. Durch Erfüllung dieser Kriterien wird die Fortbildung “zertifiziert“ in Form einer Teilnahmebescheinigung. Eine technische Verknüpfung der beiden Bereiche erfolgt durch verlinkte Buttons, um so die Kollaboration aus der Fortbildung in die Community zu bereitzustellen und wieder zurück.

5 Ausblick

Dieser Beitrag befasst sich mit dem im Rahmen des Projekts UndiMeS entwickelten Lehrkräftefortbildungsprogramm und konzentrierte sich auf das Zusammenspiel eines Fortbildungskurses und einer speziell für die Fortbildung entwickelten externen Community-Plattform. Das Online-Training ermöglicht es den Teilnehmenden, Erfahrungen in einer virtuellen Umgebung zu sammeln. Sie lernen, kooperativ mit digitalen Medien zu arbeiten, Ideen auszutauschen, gemeinsam zu reflektieren und Probleme mit Hilfe digitaler Medien zu bearbeiten.

Aktuell befindet sich das Fortbildungsprogramm noch in der Entwicklung. Ende Juni 2022 begann die Pilotphase für zwei der fünf Lernbereiche. Die Daten, welche mittels Leitfrageninterview mit Teilnehmenden der Fortbildung (n=5) erhoben wurden, werden derzeit ausgewertet und fließen in die weitere Gestaltung und Verwirklichung der Fortbildung und Community ein. Der Schwerpunkt der Datenerhebung lag hierbei auf der User Experience, der Akzeptanz des Formats und den Wissenszuwachs der Lehrkräfte. Bis Ende Oktober soll die Entwicklung und Umsetzung des gesamten Fortbildungsangebots abgeschlossen sein. Danach erfolgt die finale Erprobung der verbliebenen Lernbereiche. Für die Evaluation der Lernbereiche werden die Lehrkräfte sowohl zu inhaltlichen als auch zu UX-Aspekten befragt.

Ziel des Qualifizierungsprogramms ist es, eine Lücke im sächsischen (bzw. bundesweiten) Ausbildungsangebot zu schließen. Innerhalb der aktuellen Angebote der Lehrerqualifizierung ist ein solches selbstgesteuertes Online-Training mit integrierter Community, innerhalb derer kollegialer Austausch und kooperatives Arbeiten ermöglicht wird, ein innovativer Schritt, der die Möglichkeit bietet, die Palette der bereits bestehenden Angebote um eine zukunftsorientierte Komponente zu ergänzen.

Literatur

- Daschner, P., & Hanisch, R. (Hrsg.). (2019). Lehrkräftefortbildung in Deutschland. Bestandsaufnahme und Orientierung. Ein Projekt des Deutschen Vereins zur Förderung der Lehrerinnen- und Lehrerfortbildung e.V. (DVLfB). Weinheim: Beltz Juventa.
- Herbst, S., Müller, M., Schulz, S., & Schulze-Achatz, S. (2019). Bericht. Veränderungen von Bildung durch die Digitalisierung und neue Anforderungen an alle Bildungsbeteiligte. Technische Universität Dresden, Deutschland. Abgerufen am 26.05.2021 von <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa2-336479>
- Hoffmann, L., Müller, J., & Himmler, L. (2021). Lehrkräftefortbildung neu gedacht: online-autark-selbstgesteuert, kollaborativ, zertifiziert. In: Gemeinschaften in Neuen Medien. Digitale Partizipation in hybriden Realitäten und Gemeinschaften.: 24. Workshop GeNeMe'21 Gemeinschaften in Neuen Medien. TUDpress Dresden. S. 211–215. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa2-784156>
- Hug, T. (2010). Mikrolernen: Konzeptionelle Überlegungen Und Anwendungsbeispiele. Medi-enPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, 8, S. 221–38. Abgerufen am 17.02.2021 von <https://www.medienpaed.com/article/view/945>
- Hurrelmann, K. & Bauer, U. (2018): Einführung in die Sozialisationstheorie. Das Modell der produktiven Realitätsverarbeitung. Weinheim Basel: Beltz Verlag. 12. Auflage.
- Paraskevopoulou, K., Schaarschmidt, N. & Drewanz, L. (2021). Quality Indicators for online teacher trainings: Which are the essential and most challenging factors?. EDULEARN21 Proceedings. S. 2194–2199.
- Wenger, E., Trayner, B. & Laat, Maarten. (2011). Promoting and Assessing Value Creation in Communities and Networks: A Conceptual. The Netherlands: Ruud de Moor Centrum. Open Universiteit.

A.4 Entwicklung eines Modells zur Messung der Agilität eines Unternehmens

Ina Römer¹, Matthias Murawski¹

¹ FOM Hochschule Berlin, Deutschland

Research

1 Einleitung

Viele Märkte sind geprägt von einem ständigen Wandel und einer starken Unsicherheit mit Blick auf Kunden, Lieferanten, Wettbewerber und technologische Entwicklungen. Zusammengefasst werden diese Rahmenbedingungen von Unternehmen in Zeiten der Digitalisierung im Begriff VUCA, welcher im Deutschen für Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Mehrdeutigkeit steht. Um in dieser VUCA-Welt bestehen zu können, streben viele Unternehmen Agilität an (Troise, Corvello, Ghobadian & O'Regan, 2022). Studien zeigen, dass agile Unternehmen am Markt erfolgreicher sein können, sodass Agilität als Erfolgsfaktor für die VUCA-Welt bezeichnet werden kann (Roghé, Toma, Scholz, Schudey & Koike, 2017).

Vor diesem Hintergrund liegt die agile Transformation eines Unternehmens im Trend. Ursprünglich angewandt in der Softwareentwicklung, etablieren immer mehr Unternehmen agile Methoden und Prozesse in ihren Geschäftsabläufen (Komus, Kuberg, Schmidt, Rost & Koch, 2020) und Führungsstrukturen (Häusling & Rutz, 2017). Damit einher gehen Bemühungen zur Messung der agilen Reife. Es gibt bereits einige Modelle, welche die Agilität von Organisationen messen (Schweigert, Vohwinkel, Korsaa, Nevalainen & Biro, 2014). Solche Modelle werden als agile Reifegradmodelle, englisch Agile Maturity Models (AMM), bezeichnet.

Detaillierte Untersuchungen der bestehenden AMM zeigen jedoch, dass diese Modelle unterschiedliche Schwachpunkte (etwa mangelnde praktische Anwendbarkeit, fehlende wissenschaftliche Basis) aufweisen (Tuncel, Korner & Plosch, 2020). Hier setzen wir mit unserer Studie an und untersuchen dabei welche Eigenschaften ein AMM haben und wie es aufgebaut sein sollte. Daraus ergibt sich folgende Forschungsfrage:

Welche Anforderungen werden an ein Agile Maturity Model gestellt und wie kann ein Agile Maturity Model gestaltet werden?

Ziel ist es, ein wissenschaftlich fundiertes AMM zu entwickeln, das jedoch auch in der Praxis anwendbar ist. Um dieses Ziel zu erreichen und die Forschungsfrage zu beantworten, wird mit Hilfe des Design-Science-Research (DSR) ein AMM entwickelt. Für das konkrete Vorgehensmodell wird die DSR-Methode nach Peffers, Tuunanen, Rothenberger und Chatterjee (2007) angewandt.

Zunächst werden in der Studie kurz die theoretischen Grundlagen zur Agilität und Reifegradmessung vorgestellt. Der folgende Abschnitt beschäftigt sich mit der DSR-Methode und der iterativen AMM-Entwicklung. Es folgen ein Pre-Test sowie eine Evaluierung des AMM. Abschließend rundet ein Fazit den Beitrag dieser Studie mit Vorschlägen für zukünftige Forschung ab.

2 Agilität und agile Reifegradmessung

2.1 Definition von Agilität

Schwerpunkt dieser Arbeit ist die organisatorische Agilität. Obwohl es viele Definitionen von organisatorischer Agilität gibt, soll die weit ausgelegte Definition nach Qumer und Henderson-Sellers in dieser Arbeit zugrunde gelegt werden. Danach ist Agilität die Fähigkeit der Anpassung und das auch vor dem Hintergrund von Änderungen in einer dynamischen Umgebung (Qumer & Henderson-Sellers, 2008). Agil sein bedeutet, dass Wissen angewandt wird, um aus aktuellen Erfahrungen zu lernen mit dem Ziel, qualitativ hochwertige Produkte unter Knappheit von Budget und Zeit zu liefern (Jyothi & Rao, 2012). Daher umfasst agiles Handeln Flexibilität, Geschwindigkeit, Lernen und Reaktion auf sich ändernde Rahmenbedingungen (Conboy & Fitzgerald, 2004).

2.2 Agile Maturity Models

Im Allgemeinen wird Reifegradmessung genutzt, um die Fähigkeiten einer Organisation in einer bestimmten Disziplin zu bewerten (Rosemann & Bruin, 2005). Dabei helfen Reifegradmodelle, die Entwicklung der Organisation auf dem Weg der Reife darzustellen (Becker, Knackstedt & Pöppelbuß, 2009). Diese sind ein anerkanntes Instrument zur systematischen Dokumentation und Steuerung des Veränderungsprozesses auf Grundlage bewährter Praktiken (Paulk, Curtis, Chrissis & Weber, 1993).

Im Rahmen einer systematischen Literaturrecherche, die aus Platzgründen in diesem Beitrag nicht weiter ausgeführt wird, wurden 14 AMM identifiziert und analysiert. Dabei konnte festgestellt werden, dass zwei der 14 AMM für die Messung der Agilität von Organisationen und drei mit Konzentration auf Informationstechnologie und Softwareentwicklung entwickelt wurden. Drei AMM konzentrieren sich auf die Einführung von agilen Praktiken und Werten sowie drei weitere AMM auf den Reifegrad einer bestimmten agilen Methode, bspw. Scrum oder Extreme Programming. Hinsichtlich des Erhebungsinstrumentes haben neun betrachtete AMM ein unterstützendes Werkzeug, vorrangig Fragebogen, entwickelt.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die untersuchten AMM keine einheitliche bzw. allgemeingültige Struktur haben, was die Zielsetzung dieses Beitrags unterstreicht.

3 Methodisches Vorgehen

Für diese Arbeit soll das Design-Science-Research-Modell nach Peffers et al. (2007) angewandt werden, um ein Artefakt im Sinne eines AMM zu entwickeln. Abbildung 1 zeigt das Forschungsvorgehen dieser Arbeit und die einzelnen Schritte zur Entwicklung des AMM.

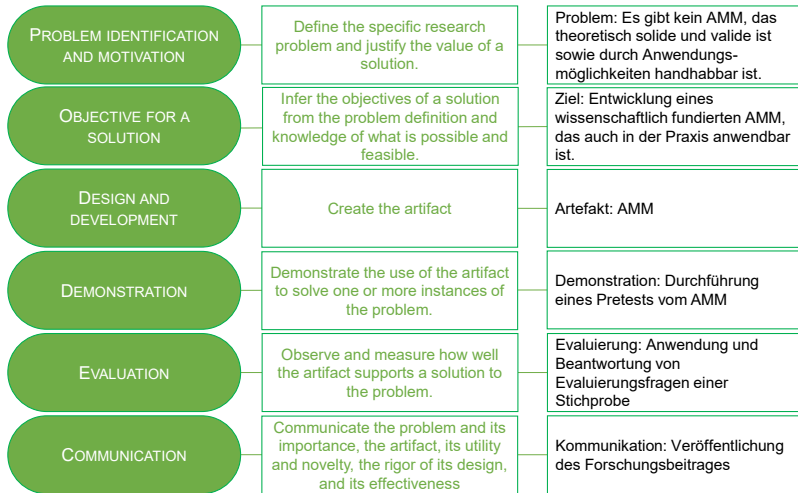


Abbildung 1: Design-Science-Research-Prozess für die Entwicklung des AMM
(Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Peffers et al. (2007))

Ein zentraler Punkt der DSR-Methode ist die Entwicklung des Artefakts in iterativen Schritten. Hierfür werden die Ergebnisse aus der bisherigen Forschung (u.a. Wendler, 2014) herangezogen, um einen Anforderungskatalog an das AMM zu erstellen. In Anbetracht des begrenzten Umfangs dieses Beitrags wird lediglich ein Zyklus durchgeführt.

4 Vorstellung des Agile Maturity Models

4.1 Grundmodell

Das Grundmodell unseres AMM ist in der nachfolgenden Abbildung 2 dargestellt.

Research

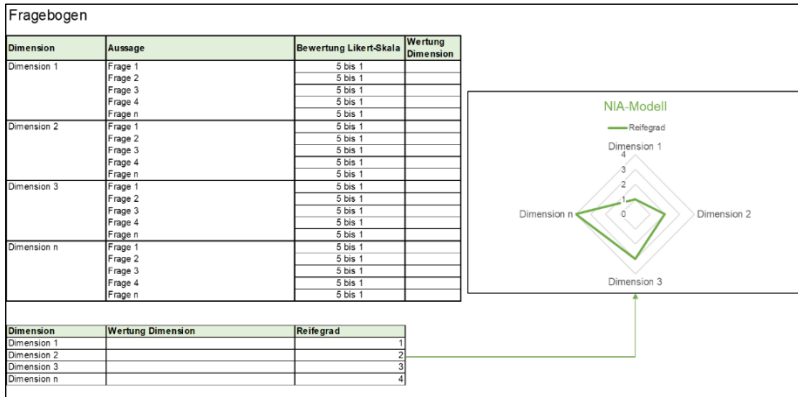


Abbildung 2: Darstellung des Grundmodells (Quelle: Eigene Darstellung)

Demnach bewertet die anwendende Person zunächst die betrachtete Organisation oder Organisationseinheit mit Hilfe des Fragebogens. Anschließend werden die Bewertungen in Reifegrade transferiert und das Ergebnis in einem Spinnennetzdiagramm dargestellt.

4.2 Reifegrade

Für die Aufstellung und Definition der einzelnen Reifegrade werden die vier Stufen des agilen Reifegradmodells nach Wendler herangezogen (Wendler, 2014).

Reifegrad 0 – Nicht Agil Organisationen der Reifegradstufe 0 zeigen keine oder nur seltene Eigenschaften organisatorischer Agilität. Agile Werte sind prinzipiell unbekannt, und die technologische Basis ist fragmentiert und nicht in der Lage, die Kommunikationsprozesse effektiv zu unterstützen. Nur eine Minderheit der Mitarbeiter und Führungskräfte verfügt über die notwendigen Fähigkeiten, um agile Werte und Handlungen umzusetzen.	Reifegrad 1 – Agile Grundlagen Organisationen der Reifegradstufe 1 haben grundlegende Eigenschaften der organisatorischen Agilität. Agile Werte und technologische Voraussetzungen, welche die Agilität unterstreichen, sind teilweise in einigen aber nicht in allen Organisationseinheiten implementiert. Ebenso verfügen einige aber nicht alle Mitarbeiter und Führungskräfte über agile Fähigkeiten. Einige Führungskräfte in der Organisation sind in der Lage, Veränderungen in geeigneter Weise zu managen. Oft sind die Mitarbeiter und Führungskräfte mit den Fähigkeiten in einzelnen Teams oder Organisationseinheiten „konzentriert“.
Reifegrad 2 – Agiler Übergang Organisationen der Reifegradstufe 2 gelingt es, agile Werte zu verbreiten und eine angemessene technologische Basis in den meisten Teilen der Organisation zu schaffen. Viele Mitarbeiter und Führungskräfte teilen die Idee der Agilität und verfügen über entsprechende Fähigkeiten. Veränderungen werden meist begrüßt und entsprechend gehandhabt. In vielen Fällen fördert die Organisation die Teamarbeit und es werden Organisationsstrukturen geschaffen, die flexibel genug sind, um mit anstehenden Veränderungen umzugehen.	Reifegrad 3 – Organisationale Agilität Organisationen der Reifegradstufe 3 gelingt es, eine ausreichende technologische Basis in der gesamten Organisation zu schaffen. Agile Werte werden vollständig akzeptiert. Alle Mitarbeiter und Führungskräfte verfügen über die Fähigkeiten, um in einem agilen und sich verändernden Umfeld erfolgreich zu arbeiten. Die Struktur ist flexibel genug, um schnell und kontinuierlich auf anstehende Veränderungen zu reagieren.

Abbildung 3: Reifegrade von AMM
 (Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an Wendler (2014))

4.3 Dimensionen

Für die Auswahl der einzelnen zu betrachtenden Dimensionen wurden folgende zu betrachtenden Kategorien identifiziert:

Bei der *Kultur* des Unternehmens wird betrachtet, inwiefern ein Unternehmen eine Kultur schätzt, die agile Werte, wie z.B. Verantwortungsbewusstsein, Vertrauen, Teamarbeit und Umgang mit Veränderungen, unterstützt.

In der Kategorie *Innovation und lernende Organisation* werden die Fähigkeiten der Organisationsmitglieder eingeschätzt, Chancen von Veränderungen wahrzunehmen, auf Kundenbedürfnisse zu reagieren und lernbereit zu sein.

Im Rahmen der Kategorie *Technologie* wird untersucht, inwiefern die Organisation die erforderlichen technologischen Voraussetzungen bereitstellt, um Agilität zu unterstützen. Hierbei soll vor allem die Kommunikation über alle Ebenen und Abteilungen und die Ausrichtung der Informationssysteme an den Mitarbeitenden- und Kundenbedürfnissen betrachtet werden.

Die Kategorie *Struktur und Prozesse* beschreibt die strukturellen Voraussetzungen, die eine schnelle und für das Unternehmen sinnvolle Entscheidungsfindung ermöglichen.

Bei der Kategorie *Strategie* wird betrachtet, wie strategische Entscheidungen getroffen werden und welche strategischen Aspekte als relevant eingestuft werden.

Die Kategorie *Führung* betrifft die Fähigkeiten der Führungsebene. Diese umfassen vorrangig die Unterstützung der zuvor betrachteten Kategorien, wie z. B. Begleitung von Veränderungen, Unterstützung der Mitarbeitenden und Innovationsförderung.

Research

4.4 Funktionsweise

Für die Anwendung des Modells wird ein Fragebogen genutzt. Hierbei werden die Aussagen in sechs Dimensionen entsprechend einer Likert-Skala von „stimmt gar nicht zu“ (1) bis „stimmt voll zu“ (5) bewertet. Diese Bewertungen werden genutzt, um die Reifegrade der Organisation in den Dimensionen zu ermitteln. Dabei wird für jede Dimension der Durchschnittswert gebildet, der entsprechend seiner Punktzahl dem jeweiligen Reifegrad gemäß Tabelle 1 zugeordnet wird.

Tabelle 1: Punkte und Reifegrade des AMM

Durchschnittliche Punktzahl	Reifegrad
1 bis 2,5	0 – Nicht agil
2,5 bis 3,5	1 – Agile Grundlagen
3,5 bis 4,5	2 – Agiler Übergang
4,5 bis 5	3 – Organisationale Agilität

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Wendler (2014)

5 Pre-Test und Evaluierung

5.1 Pre-Test

Zunächst wurde das AMM mittels eines Pre-Tests geprüft. Hierfür wurde der zum Modell gehörende Fragebogen samt Auswertung im Spinnennetzdiagramm zwei Personen vorgelegt mit dem Auftrag, die Organisation, in der sie beschäftigt sind, zu bewerten. Anschließend wurden Fragen zur Bewertung des Modells gestellt. Im Ergebnis wurden der Aufbau, die gesetzten Schwerpunkte, der Umfang und die Anwendung positiv bewertet. Anregungen, wie eine kurze Erläuterung der Dimensionen und optische Verbesserungsvorschläge, fanden in der weiteren Ausarbeitung des AMM Berücksichtigung.

5.2 Beschreibung der Evaluierungsmethode

Die Evaluierung erfolgt ähnlich wie beim zuvor durchgeführten Pre-Test durch die Anwendung des Modells und eine anschließende Befragung. Konkret bedeutet dies, dass Personen das AMM vorgelegt wird mit der Bitte, dieses für die Organisation, in welcher sie arbeiten, anzuwenden. Anschließend wurden folgende Evaluierungsfragen gestellt:

1. Wie empfinden Sie die Anwendung und behandelten Themen des Modells?
2. Welche Verbesserungen schlagen Sie vor?
3. Würden Sie das Modell im Unternehmenskontext verwenden und warum?

Bei der Gruppe an Befragten handelt es sich um die Mitarbeitenden einer Organisationseinheit eines Institutes mit ca. 800 Beschäftigten. Die Einheit ist als Stabsbereich der Geschäftsleitung direkt unterstellt und besteht aus 15 Mitarbeitenden mit einer Führungskraft. Diese aufbauorganisatorische Position ermöglicht einen Überblick über die gesamte Organisation.

Die Befragung startete Anfang September 2021. Die Mitarbeitenden erhielten eine Einladung zur Anwendung des AMM mit anschließender Beantwortung der Evaluierungsfragen. Bei der Anwendung wurde die Aufgabe gestellt, die Organisation gesamt oder, sofern die Bewertung schwerfällt, die eigene Organisationseinheit hinsichtlich ihrer agilen Reife mit dem Modell zu bewerten.

Nach Beendigung der Erhebung Ende September 2021 besteht die Stichprobe aus acht Befragten, 75% Frauen und 25% Männer. Davon haben alle mindestens einen Hochschulabschluss. Der Altersdurchschnitt der Stichprobe beträgt 39,5 Jahre. Alle Teilnehmenden haben ein Grundverständnis von Agilität.

5.3 Ergebnisse

5.3.1 Anwendung und behandelte Themen

Hinsichtlich der Anwendung ist ein zentrales Ergebnis, dass die Bedienung des AMM einfach ist. Dies wird von den Befragten damit begründet, dass die Struktur des Modells klar und die Fragen des Bewertungsinstruments leicht verständlich sind. Zwei Anwenderinnen gaben sogar an, dass sie eine gute Vorstellung davon erhalten haben, was ein agiles Unternehmen ausmacht. Die Anwendungshinweise wurden als verständlich bewertet.

Bei den behandelten Themen kann als Erkenntnis festgehalten werden, dass die Schwerpunkte sinnvoll gesetzt wurden. Hinsichtlich der Anwendbarkeit des entwickelten AMM für das betrachtete Unternehmen gibt es widersprüchliche Aussagen. So gab eine Befragte an, dass die Dimensionen und Fragestellungen gut auf die Institution anwendbar waren. Demgegenüber stehen Bewertungsergebnisse anderer Befragten. Eine Anwenderin stellte sogar die Anwendbarkeit eines solchen Modells für größere bzw. komplexere Unternehmen in Frage. Sie begründet dies damit, dass zur Einschätzung der Fragen ein breiter Überblick über die Vorgänge im Unternehmen benötigt wird und dass pauschale Aussagen für eine Vielzahl von Prozessen, Abteilungen und Mitarbeitern/Führungskräften getroffen werden müssen.

Weiter erläutert sie, dass der Überblick nicht immer gegeben ist und das Verhalten von unterschiedlichen Personen ganz unterschiedlich ist.

Daraus kann als weiteres Ergebnis für das vorgeschlagene Modell festgehalten werden, dass die Fähigkeiten und Möglichkeiten zur Bewertung der agilen organisationalen Reife von der anwendenden Person abhängen. Zudem muss die gesamte Organisation betrachtet werden mit der Frage, ob überhaupt sämtliche Organisationseinheiten gemeinschaftlich einer Bewertung unterzogen werden können.

Research

5.3.2 Verbesserungsvorschläge

Hinsichtlich der Anwendung des AMM wurde als Ergebnis festgestellt, dass die Durchführung in einer Organisationseinheit anonymisiert erfolgen muss. Dies schlug eine Nutzerin mit der Begründung vor, dass dadurch wahrheitsgetreue Antworten gegeben werden. Zudem wurde von einer weiteren Nutzerin vorgeschlagen, dass demjenigen, der den Fragebogen ausfüllt, nicht das Ergebnis gezeigt werden sollte, weil dies die Beantwortung beeinflussen kann. Daraus kann zur Ausgestaltung des Modells ebenfalls geschlussfolgert werden, dass das Reifegradmodell erst befüllt wird, wenn die Fragen vollständig beantwortet wurden. Außerdem wurde von einer Befragten angeregt, bei den Anwendungshinweisen einen kurzen Abschnitt mit einer Definition zu agilen Unternehmen aufzunehmen. Damit würde der Einstieg in die Thematik für die Anwendenden leichter fallen. Weiterhin wurde von einer Befragten angegeben, dass die Anwendung solcher Modelle an Veränderungspotenziale gekoppelt sein müsse. Das bedeutet, es müsste klar sein, wie eine Unternehmensführung mit dem Ergebnis umgehen kann. Daraus kann als Erkenntnis mitgenommen werden, dass im Anschluss einer Reifegradeinwertung Beratungsansätze abgeleitet werden können.

5.3.3 Praktischer Nutzen

Der dritten Evaluierungsfrage, ob die Nutzenden das Modell im Unternehmenskontext verwenden würden, haben alle Befragten zugestimmt. Insgesamt erscheint das Modell geeignet, um die Frage zur agilen Reife des Unternehmens zu bewerten. Insbesondere soll hier hervorgehoben werden, dass u.a. die Leitung der befragten Organisationseinheit angab, dass das präsentierte AMM eine gute Erstorientierung bieten kann. Dies kann als zentrale Erkenntnis verstanden werden, weil eine Führungskraft das Modell nutzen würde, um eine initiale Bewertung der agilen Reife durchzuführen. Dies unterstreicht die praktische Relevanz des Modells. Weitere Anhaltspunkte für die praktische Anwendbarkeit sind, dass das Modell als einfach, schnell und als von jedem anwendbares Tool bewertet wurde.

Zudem haben die Befragten Erkenntnisse zur möglichen laufenden Nutzung des Modells im Unternehmenskontext geliefert. So kann das Modell in einer initialen Bewertung zur „Standortbestimmung“ genutzt werden.

Anschließend kann in regelmäßigen Anwendungen eine Zeitreihe zur Darstellung der Entwicklung des Unternehmens dargestellt werden. Dadurch können die Entwicklung des Unternehmens und die Handlungserfordernisse durch die Geschäftsleitung besser beurteilt werden. Es können Verbesserungspotenziale innerhalb der Organisation oder einzelner Organisationseinheiten aufgedeckt werden und Unzufriedenheiten der Mitarbeitenden festgestellt werden. Aus diesem Verfahren kann als Ergebnis abgeleitet werden, dass das Modell als Instrument der Geschäftsleitung einer Organisation oder der Führungskraft einer Organisationseinheit fungieren kann

5.3.4 Ermittelte Reifegrade der Stichprobe

Im Rahmen der Evaluationsphase wurde es den Befragten freigestellt, ob sie ihre Bewertung des Unternehmens durch das Reifegradmodell teilen. Gleichwohl haben sechs Befragte ihre Ergebnisse offengelegt, sodass diese ebenfalls betrachtet wurden. Im Ergebnis unterscheiden sich die Bewertungen erheblich. So gibt es Auswertungen, die in den einzelnen Dimensionen niedrige Reifegrade und andere die wiederum höhere Reifegrade aufweisen. So wurden von einer Person der Stichprobe die Fragen des Bewertungsinstruments so beantwortet, dass die einzelnen Dimensionen den Reifegrad 2 „Agiler Übergang“ haben. Demgegenüber steht das Reifegradergebnis einer anderen Person, bei der die Reifegrade der Dimensionen entweder 0 „nicht agil“ oder 1 „agile Grundlagen“ sind. Diese Uneinheitlichkeit zeigt sich auch bei den weiteren eingereichten Reifegradergebnissen. Deswegen kann als weiteres Ergebnis festgehalten werden, dass – obwohl die Befragten dieselbe Organisation bewertet haben – unterschiedliche Bewertungen vorgenommen und Ergebnisse erzielt wurden. Hier bestätigt sich die bereits in 5.3.1 gezeigte Abhängigkeit von der Person, die das AMM anwendet.

6 Fazit, Limitationen und Ausblick

Ziel dieser Studie war es, ein wissenschaftlich fundiertes und praktisch anwendbares AMM zu entwickeln. Hierfür wurde in aufeinander aufbauenden Schritten ein AMM konzipiert, entwickelt und evaluiert. Dabei orientierte sich die Struktur an der DSR-Methode. Diese verfolgt einen Ansatz, dessen Grundlage die Berücksichtigung einer sowohl wissenschaftlichen als auch praktischen Basis ist. Mit diesem Ansatz grenzt sich diese Studie von existierenden Arbeiten ab und trägt zu einer Weiterentwicklung dieses Forschungsfeldes bei.

Für die vorliegende Arbeit sind zwei wesentliche Limitationen festzuhalten. Zum einen wurde die Entwicklung nach einem „Durchlauf“ der DSR-Schritte beendet. Weitere Feedbackschleifen, etwa auch mit anderen Erhebungsmethoden, könnten hier einen Mehrwert bringen und das Modell weiter verbessern. Zum anderen wurde für die Evaluierung eine Organisationseinheit eines Unternehmens betrachtet.

Somit sind die Erkenntnisse aus diesem Abschnitt stark kontextabhängig und nicht pauschal auf alle anderen Unternehmen übertragbar. Daher ist an dieser Stelle von einem vorläufigen Ergebnis zu sprechen. Hier könnte eine größer angelegte Evaluierung, bei der beispielsweise mehrere Unternehmen befragt werden, zu weniger kontextabhängigen Resultaten führen.

Research

Literatur

- Becker, J., Knackstedt, R. & Pöppelbuß, J. (2009). Developing Maturity Models for IT Management – A Procedure Model and its Application. *Business & Information Systems Engineering*, 2009(1 (3)), S. 213–222.
- Conboy, K. & Fitzgerald, B. (2004). Toward a conceptual framework of agile methods: A study of agility in different disciplines. *Proceedings of the 2004 ACM Workshop on Interdisciplinary Software*, S. 37–44.
- Häusling, A. & Rutz, B. (2017). Agile Führungsstrukturen und Führungskulturen zur Förderung der Selbstorganisation – Ausgestaltung und Herausforderungen. In C. von Au (Hrsg.), *Struktur und Kultur einer Leadership-Organisation (Leadership und Angewandte Psychologie*, S. 105–122). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-12554-7_6
- Jyothi, V. & Rao, K. (2012). Effective Implementation of Agile Practices – Incoordination with Lean Kanban. *International Journal on Computer Science and Engineering*, (4), S. 87–91.
- Komus, A., Kuberg, M., Schmidt, S., Rost, L. & Koch, C.-P. (2020). Status Quo (Scaled) Agile 2019/2020, 2020, 4. Studie zu Nutzen und Erfolgsfaktoren agiler Methoden (Hochschule Koblenz, Hrsg.).
- Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, M. B. & Weber, C. V. (1993). Capability Maturity Model, Version 1.1. *IEEE Software*, 1993(10 (4)), S. 18–27. Verfügbar unter: <https://dl.acm.org/doi/10.1109/52.219617>
- Peppers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A. & Chatterjee, S. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), S. 45–77. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>
- Qumer, A. & Henderson-Sellers, B. (2008). A framework to support the evaluation, adoption and improvement of agile methods in practice. *Journal of Systems and Software*, 81(11), 1899–1919. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2007.12.806>
- Roghé, F., Toma, A., Scholz, S., Schudey, A. & Koike, J. (2017). Boosting Performance Through Organization Design: The New New Way of Working Series. Verfügbar unter: <https://www.bcg.com/publications/2017/people-boosting-performance-through-organization-design>
- Rosemann, M. & Bruin, R. de. (2005). Towards a Business Process Management Maturity Model. *ECIS 2005 Proceedings*, 2005(37), 3. Zugriff am 02.04.2021. Verfügbar unter: <https://aisel.aisnet.org/ecis2005/37/>

- Schweigert, T., Vohwinkel, D., Korsaa, M., Nevalainen, R. & Biro, M. (2014). Agile maturity model: analysing agile maturity characteristics from the SPICE perspective. *Journal of Software: Evolution and Process*, 26(5), S. 513–520. <https://doi.org/10.1002/smr.1617>
- Troise, C., Corvello, V., Ghobadian, A. & O'Regan, N. (2022). How can SMEs successfully navigate VUCA environment: The role of agility in the digital transformation era. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121227. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121227>
- Tuncel, D., Korner, C. & Plosch, R. (2020). Comparison of Agile Maturity Models: Reflecting the Real Needs. *Proceedings of the 46th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications*, S. 51–58.
- Wendler, R. (2014). Development of the Organizational Agility Maturity Model. In *Proceedings of the 2014 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (Annals of Computer Science and Information Systems*, S. 1197–1206). IEEE.

A.5 Klimawandel-Hochwasserschutz – Urbane Resilienz für den Ballungsraum – Wie beeinflussen kritische Erfolgsfaktoren hoheitliche Planungsprozesse im Hochwasserschutz?

Research

Holger Scheffler^{1,2}

¹ Technische Universität Dresden

² Wasserverband Kinzig

Zusammenfassung

Nachhaltigkeit und Resilienzfähigkeit des öffentlichen Sektors deutscher oder europäischer Metropolregionen sind im Zeichen des Klimawandels eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Die Sicherstellung kommunaler Handlungsfähigkeit muss im Katastrophenfall deshalb im Kontext einer gezielten Stadtentwicklungsplanung gewährleistet werden. Entsprechende digitale Planungsstrategien für den Hochwasserschutz sollten vorzugsweise aus kommunalen bzw. überregionalen Leitbildern resultieren. Diese Studie zeigt zur Schaffung urbaner Resilienz für Metropolregionen sowie zur Abstrahierung generalisierbarer, digitalisierbarer und resilienter hoheitlicher Planungsprozesse im technischen Hochwasserschutz, mathematisch die Ableitung kritischer Erfolgsfaktoren, welche in einem ca. 100 Mio. Euro Pilotprojekt in Hessen bereits erfolgreich implementiert wurden. Die Herleitung basiert auf einer vollstrukturierten, anonymisierten Expertenbefragung mittels Fragebogen.

1 Einleitung

Megaprojekte zur Schaffung urbaner Resilienz für Metropolregionen durch technischen Hochwasserschutz (HWS) kosten Millionen Euro, benötigen Realisierungszeiträume von ca. 20 Jahren mit gleichzeitig exponentiell steigenden Kosten und wechselnden Legislaturperioden, die durchaus auch zum politischen Scheitern führen können. Generell ist der gesamteuropäische HWS von diesen Merkmalen geprägt, was eine menschlich-technologische Intervention unabdingbar macht (Kareiva & Carranza, 2018). Fehlender bzw. nicht realisierter HWS kann dann Katastrophen wie 2021 im Ahrtal mit 134 Toten und Schäden von ca. 33 Milliarden Euro auslösen. Diese stellt die bislang teuerste Naturkatastrophe Deutschlands und 2021 die zweitteuerste der Welt dar (Munich Re, Medieninformation, 2022, S.2). Extremereignisse führen damit, medial emotional forciert, zu gravierenden politischen Problemen, d.h. zu einem Handlungs- und Entscheidungszwang verantwortlich handelnder politischer Akteure. Es müssen zeitnahe, politische Entscheidungen getroffen werden, um Lösungswege schnell und pragmatisch zu ermöglichen (Stember et al., 2013). Dies steht oft im Widerspruch zu einem rein hoheitlich, rational-formalen Planungsprozess im HWS, der sich wie bereits beschrieben, bis zu 20 Jahre mit allen wirtschaftlichen und politischen Risiken des Scheiterns erstrecken kann.

In diesem Kontext wird die theoretische Grundlage des Multiplen-Streams-Ansatzes von Kingdon genutzt, welcher als Ziel definiert, zu analysieren wie politische Probleme beschriebener Ausprägung eine politische Agenda zum Zeitpunkt des „Policy-Wandels“ normiert (Stuhr, 2019, S.4). Der Multiple-Streams-Ansatz teilt die Theorie, dass politische Entscheidungen nicht aus rein rationalen Gründen resultieren (Herweg, 2015; Stuhr, 2019, S.6). Das wirft die Forschungsfrage auf, welche kritischen Erfolgsfaktoren hoheitliche Planungsprozesse im HWS beeinflussen.

Um das bestehende Ursachen-Wirkungsmodell auf neue, latente Variablen hin zu untersuchen und ggf. daraus ein grundlegendes Potential für EU-weit generalisierbare, digitalisierbare und resilientere Prozesse abzuleiten, bedarf es einer rationalen Quantifikation, welche es erlaubt zu agieren statt zu reagieren, um die Herausforderungen der Zukunft zu bewältigen.

Die vorliegende Studie wertet in diesem Kontext eine anonyme und vollstrukturierte Expertenbefragung in der Bundes-, Landes- und Kommunalpolitik mit Schwerpunkt „Anpassung zum Klimawandel – Realisierung von Hochwasserschutzmaßnahmen im Ballungsraum Rhein-Main-Kinzig“ qualitativ und quantitativ aus. Anhand einer Libby-Box werden entsprechende Vorgehensweisen abgeleitet und die Reliabilität sowie interne Validität mittels des Cronbachschen Alphas gezeigt (Libby et al., 2002; Cronbach, 1951). Dabei wird eine vollständige Korrelationsanalyse durchgeführt und zur weiteren Entscheidungsbildung werden hieraus selbst definierte Indikatoren gebildet. Diese zeigen Wirkungszusammenhänge in entsprechender Visualisierung. Konkludierend werden zukünftige Schritte in Forschung und Praxis evaluiert und aufgezeigt.

2 Methodologie

Diese Studie basiert auf drei methodologischen Säulen, namentlich (1) dem Multiple-Streams-Ansatz von Kingdon, (2) strukturierten Experteninterviews mittels vollstandardisierten Fragebogen und (3) einer mathematischen Korrelationsanalyse und Indikatorenbildung, welche nachfolgend präsentiert werden.

2.1 Multiple Stream Ansatz von Kingdom

Im Gegensatz zu anderen Theorien im Anwendungsbereich der Politikfeldanalyse, wird beim Multiple-Streams-Ansatz (siehe Abbildung 1) nicht davon ausgegangen, dass politische Entscheidungen rein rational getroffen werden. Durch ein Denken in drei (Problem-)Strömen kann Kontingenz und Ambiguität im politischen Handeln Entscheidungen beeinflussen und damit nicht nur eine einzige Lösungsmöglichkeit favorisieren, sondern durch eine Verbindung dieser Ströme einen Agendawandel ermöglichen (Herweg, 2015, S.325; Stuhr, 2019, S.6).

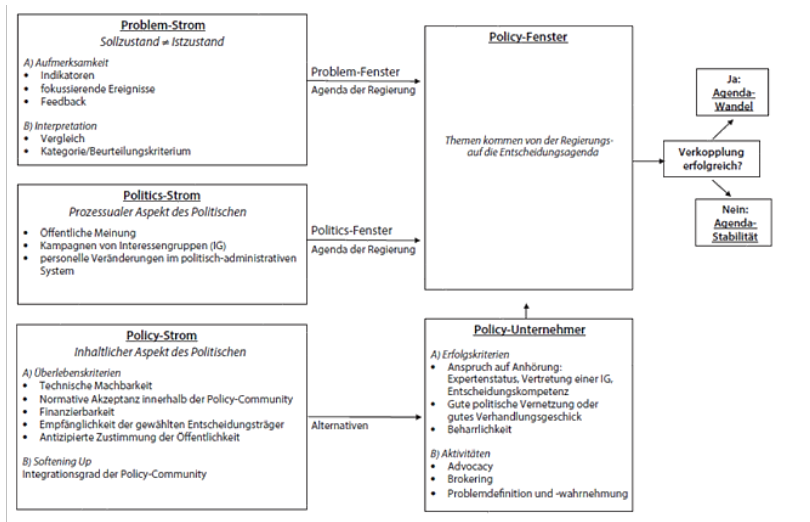


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Multiple-Streams-Ansatzes (Herweg, 2015, S. 329; Stuhr, 2019, S. 14).

2.2 Forschungsdesign und Experteninterviews

Die strukturierten Experteninterviews wurden anhand eines Fragebogens durchgeführt und qualitativ analysiert. Aufbau und Design des Fragebogens erfolgte abgestimmt und damit qualitätsgesichert mit Methodenexperten der Technische Universität Dresden. Die Befragung mit einem Bearbeitungskorridor von zwei Wochen fand im Oktober 2019 statt. Von 104 Fragebögen wurden 97 unter der Bedingung absoluter Anonymität beantwortet und ausgewertet. Für den Fragebogen standen führende Experten der Bundes-, Landes-, Kreis- und Kommunalpolitik sowie Behördenvertreter der Fachaufsicht zur Verfügung. Dieser besteht aus 53 auf Likert-Skalen basierten Fragen und gliedert sich in sieben personenbezogene (anonymisiert) und 46 inhalts- und objektbezogene Fragen. Die Fragen richten sich an Wirkungszusammenhänge und expertenbezogene Einschätzungen zum Themenfeld HWS im Rhein-Main-Kinzig Ballungsraum.

Ziel der Befragung ist die formale Darstellung möglicher Korrelationen in Entscheidungsketten bezugnehmend auf die Realisierung weitreichender Hochwasserschutzmaßnahmen, wie nachfolgend in der Libby-Box graphisch dargestellt (siehe Abbildung 2) (Libby et al., 2002, S. 795).

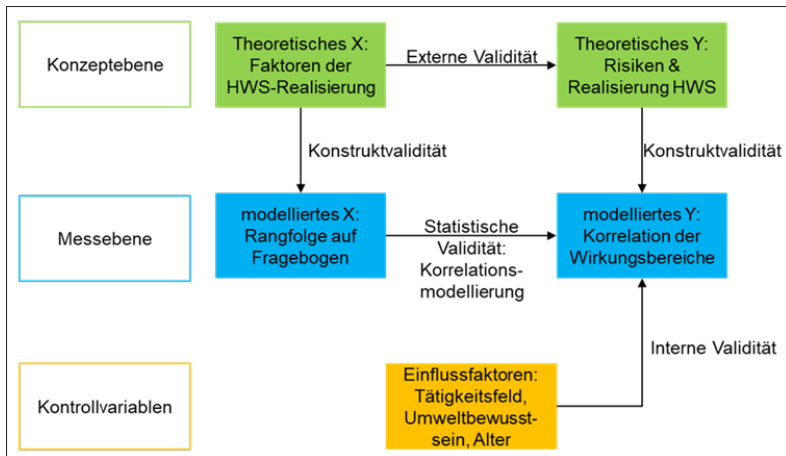


Abbildung 2: Libby-Box des Umfrage-Designs: Die Konzeptebene zeigt, dass das Design (Erfolgs- und Einflussfaktoren der Hochwasserschutzrealisierung), die Risiken und tatsächliche Realisierung des HWS beeinflusst.

Die ersten sieben Fragen dienen der Erfassung von Einflussfaktoren der internen Validität, während die restlichen 46 Fragen entsprechende Items sowie Wirkungsbereiche klassifizieren (Bortz & Döring, 2015, S.253–255; Pospeschill, 2013, S.13). Generell sind die Likert-Skalen der 46 fachbezogenen Fragen des Befragungsbogens von 1 (sehr stark, überdurchschnittlich) zu 6 (sehr schwach, unterdurchschnittlich) homogen skaliert und kodiert (Bortz & Döring, 2015, S.224). Zudem wurden beim Fragedesign folgende Kriterien berücksichtigt (Bortz & Döring, 2015, S.254–257; Pospeschill, 2013): (1) Reliabilität (d.h. vollständige Durchführung unter vergleichbaren Bedingungen), (2) Item-Trennschärfe (Differenzierung von Merkmalsausprägungen verschiedener Ordnung), (3) Dimensionalität (Homogenität in den Item-Skalen), (4) Objektivität (eindeutige Auswertbarkeit), (5) Validität (Messungen des zu erfassenden Konstruktes).

Für den vorliegenden Fragebogen als Maß für die interne Konsistenz sowie die Reliabilität der jeweiligen Likert-Skalen, wird das Cronbachsche Alpha (tau-äquivalente Reliabilität) verwendet (Cronbach, 1951, S.297–334).

2.3 Mathematische Korrelationsanalyse und Indikatoren

Die Antworten der Experten werden quantitativ mittels deskriptiver Statistik analysiert, erörtert und aggregiert dargestellt (siehe Tabelle 1). Zudem werden die inhärenten Korrelationsstrukturen der einzelnen Variablen und zu bildenden Indikatoren untersucht.

Da es sich hier um ordinal skalierte Merkmale handelt, wird statt dem Bravais-Pearson der Spearman-Rangkorrelationskoeffizient verwendet, welcher die Stärke und Richtung monotoner Zusammenhänge darstellt (Rottmann & Auer, 2010, S. 98). Das erklärte Ziel dieser Studie ist die Aufdeckung der Korrelationsstrukturen und Wirkungszusammenhänge gegebener Variablen sowie Variablengruppierungen. Da die in Abbildung 3 dargestellte Hitzekarte sämtliche Variablen enthält, wird im Folgenden eine Selektion von Variablen erzeugt (siehe Abbildung 4), welche nur einen spezifizierten Teil aller Variablen enthält. Die Selektion, welche für diese Studie gewählt wurde, beruht auf folgenden Kriterien: (1) Politische Entscheidungsrelevanz, (2) Klassifizierbarkeit und (3) Relevanz für Wirkungszusammenhänge. Betrachtet man die Korrelationshitzekarten der gesamten sowie der selektierten Variablen in Abbildung 3 und Abbildung 4, kann man anhand verschiedener Frageblöcke gewisse Strukturen und Cluster erkennen, welche dezidiert erzeugt und mittels eigens definierter Indikatoren interpretiert werden sollen (Silver & Dunlap, 1987; Godo & Torra, 2000). Diese Indikatoren basieren auf den dargestellten Korrelationen und dienen zur Vereinfachung der Anschauung durch Reduktion der Dimensionalität sowie zur besseren Entscheidungsbildung (Ahn & Choi, 2012; Garcia, 2012; de Winter et al., 2016). Die mathematische Erzeugung der Indikatoren wird in Tabelle 2 beschrieben und auf eine detaillierte Darstellung aufgrund der Zeichenlimitierung verzichtet. Die Indikatoren sind als kritische Erfolgsfaktoren zu interpretieren und fassen die deskriptiven Ergebnisse aus Tabelle 2 zusammen und sind in Abbildung 5 graphisch visualisiert.

Tabelle 1: Beschreibung der mathematischen Ableitung der kritischen Erfolgsindikatoren basierend auf den Korrelationsstrukturen der Fragevariablen.

Nr.	Beschreibung
1	Berechnung der Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten-Matrix der relevanten Fragevariablen
2	Transformation aller Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten mittels Fisher-z Transformation
3	Selektion von Fragevariablen anhand genannter Kriterien
4	Bildung von Gruppierungen aus den selektierten Variablen zur Bildung von Indikatoren
5	Berechnung der durchschnittlichen Z-Werte jeder Variable und der zugehörigen Gruppenvariablen
6	Rücktransformation, um durchschnittlichen Gruppenkorrelationskoeffizienten jeder Variable zu erhalten
7	Normierung auf Eins anhand der prozentualen Gewichts-bildung mittels der durchschnittlichen Gruppenkorrelationskoeffizienten jeder Gruppenvariable
8	Normierung der Beobachtungszahlen jeder Variablen durch Multiplikation mit den prozentualen Gewichten
9	Bildung Indikatorwerte pro Skala (z.B. 1) durch Bildung des Median aller gewichteten Beobachtungswerte jeder Gruppenvariablen der jeweiligen Skala (z.B. 1). Kurz: (Median über die Realisationen der Skala 1 aller Gruppenvariablen, welche zuvor mit den prozentualen Durchschnittsgruppenkorrelationsgewichten multipliziert wurden)

3 Empirische Ergebnisse

Nachfolgend werden die empirischen Ergebnisse der Studie dargelegt, erörtert und interpretiert. Zunächst werden in Tabelle 2 die summierten Ergebnisse des qualitativ und deskriptiv ausgewerteten Fragebogens dargelegt. Zusammenfassend ist hier eine positive Haltung der 97 von insgesamt 104 befragten Experten in Hinblick auf die Realisation und rasche Erweiterung des HWS im Ballungsraum Rhein-Main-Kinzig als gegeben anzunehmen. Das Cronbachsche Alpha liegt im positiven Bereich (0.7573) und unterstützt die Qualität des Fragebogens.

Des Weiteren ist den Korrelationsdiagrammen in Abbildung 3 und 4 zu entnehmen, dass gewissen Strukturen vorhanden sind, welche nach Bildung der mathematischen Indikatoren gem. Tabelle 1 sichtbar werden (siehe Abbildung 5). Die sich ergebenden Indikatoren dienen somit als kritische Erfolgsfaktoren, welche zur Realisierung von Projekten im öffentlichen Sektor, im technischen HWS als auch für generalisierbare, digitalisierbare und resilientere Prozesse in Gemeinden und Städten genutzt werden können.

Tabelle 2: Ergebnisse der Expertenbefragen im Rahmen eines vollstandardisierten Fragebogens im Kontext HWS und Klimawandel in Deutschland. Es sind der entsprechende Faktor oder die beachtete Situation als auch die deskriptiven Ergebnisse aufgezeigt.

Faktor oder betrachtete Situation	Ergebnisse der Expertenbefragen
Klimawandel und HWS	53,61% der Experten sehen eine sehr hohe und 35,10% eine hohe Steigerung der Intensität von Hochwasserereignissen in Hessen.
Emotionale Betroffenheit der Bevölkerung	Die emotionale Betroffenheit der Bevölkerung bei sehr hohen Schäden ohne entsprechenden HWS sehen 19,58% der Experten als sehr hoch und 34,04% als hoch an.
Auswirkung der Betroffenheit der Bevölkerung auf das politische Wahlverhalten	Eine Auswirkung der Betroffenheit von Bevölkerungsteilen auf politische Verantwortliche bei Eintritt hoher Schäden ohne HWS sehen 40,21% der Experten als sehr hoch und 41,85% als hoch an. Im Wahlverhalten sehen 52,58% der Experten eine sehr hohe und 40,21% eine hohe Auswirkung. Kontrastiv hierzu sehen 22,68% der Experten eine hohe und 42,23% eine moderate Reaktion im Falle realisierten HWS als gegeben.
Wirkung ingenieurtechnischer Schutzmaßnahmen (technischer HWS)	Hier sehen 27,83% der Experten sehr hohe und 36,01% eine hohe Wirksamkeit solcher Maßnahmen als gegeben an.
Eignung von Wasserverbänden für technischen HWS	Eine sehr gute Eignung sehen 24,74% der befragten Experten, während 26,80% eine gute Eignung annehmen.
Übernahme von Investitionskosten	In der Übernahme von Investitionskosten seitens des Staates als Erfolgsfaktor sehen 64,95% der Experten eine sehr gute und 27,83% eine gute Eignung.
Erwerb oder Pacht von Grundstücken	Den Erwerb oder die Pacht von entsprechend notwendigen Grundstücken sehen 43,30% der Experten als sehr gut und 31,96% als gut geeignet zur Erfolgsförderung an.
Einstellung oder Reduktion staatlicher Förderung	88,66% aller Experten sehen eine Reduktion oder Einstellung staatlicher Förderungen als nicht erfolgsträchtig an.

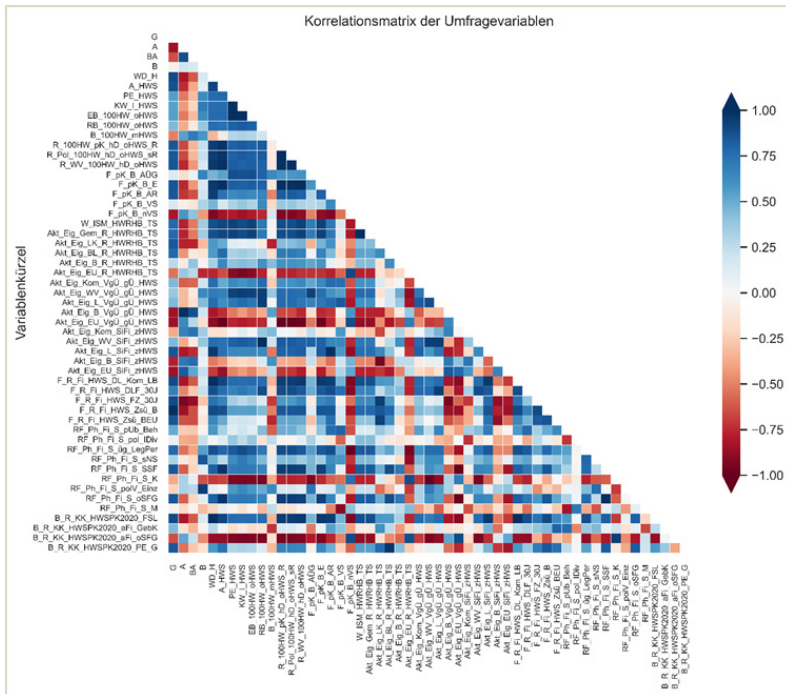


Abbildung 3: Hitzekarte der Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten aller Fragevariablen anhand des unteren Teils der symmetrischen Varianz-Kovarianz Matrix. Positive Korrelationen sind blau, während negative Korrelationen in Rot abgebildet sind. Hier ist deutlich zu erkennen, dass über alle Fragevariablen korrelierte Wirkungskuster existieren, was die Kernaussage dieser Grafik ist.

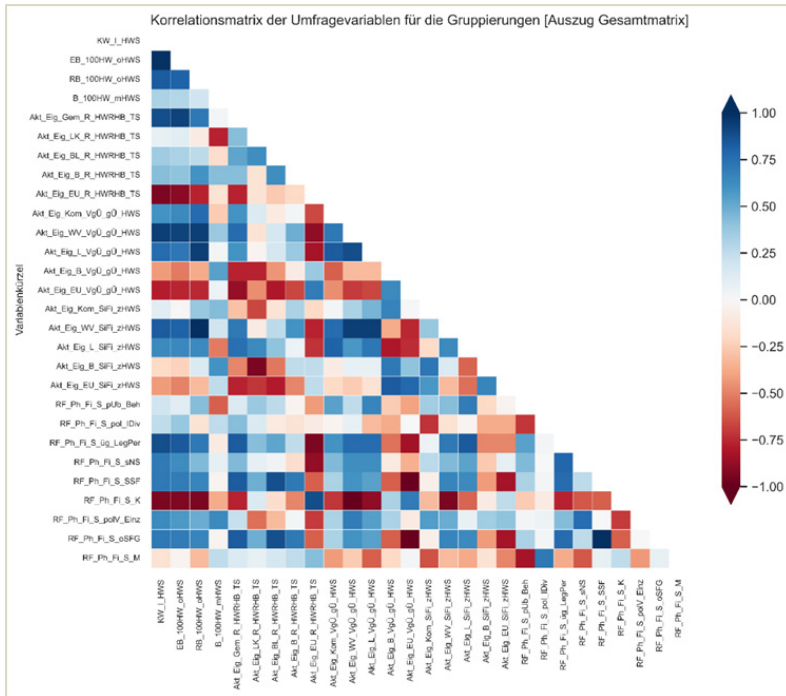


Abbildung 4: Hitzekarte der Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten der selektierten Fragevariablen aus genannten Fragebogen. Hier fand eine deutliche Reduktion der Anzahl der Variablen statt. Die korrelierten Wirkungskuster sind hier deutlich erkennbar und dienen als Grundlage zur Ableitung von Indikatoren, welchen eine ordentliche Interpretation zugewiesen werden kann.

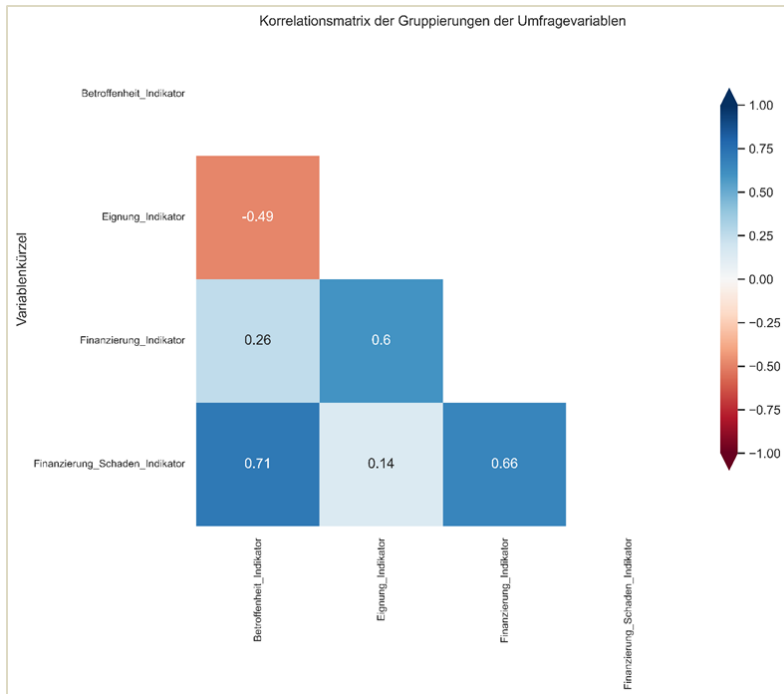


Abbildung 5: Spearman-Korrelationskoeffizienten-Matrix der Indikatoren.
Diese können als interagierende kritische Erfolgsfaktoren gewertet werden.

4 Diskussion

Reflektiert man in Hinblick auf die Ahrtalkatastrophe den Multiple-Stream-Ansatz von Kingdon, lässt sich ableiten, dass zumeist politische Reaktionen als Folge negativer Ereignisse und damit der Reife dieser Ströme zu werten sind. Im gleichen Kontext kann gezeigt werden, dass daraus resultierende politische Entscheidungen nicht immer rein rationalen Ursprungs sind. Existierende Problemthemen können aus spontan auftretenden Ereignissen sofort auf die politische Agenda gelangen. Das Modell trägt damit zum Verständnis politischer Prozesse bei und hat zum Ziel, die Analyse prägnanter Problemstellungen in eine politische Diskussion und danach in die Entscheidungsebene zu bringen. In diesem Schritt werden dann verschiedene Wahrnehmungs- und Reflektionsebenen zum Entscheidungsgegenstand deutlich. Die Interpretation emotional gesteuerter, medialer „Statements“ politischer Akteure schafft eher negative Präferenzen und zeigt selten rationale Lösungsansätze. Die drei unabhängig, reifegradspezifischen (Problem-)Ströme, verbunden durch ein „Policy-Window“, zeigen im Kontext Ahrtal Realität. Zwangsweise müssen zeitnah rein politische Entscheidungen getroffen werden. Das steht oft im Widerspruch zum rein rational-formalen Planungsprozess, der sich wie bereits erwähnt mit allen wirtschaftlichen und politischen Risiken des Scheiterns auf bis zu 20 Jahre erstrecken kann. Erneut bezugnehmend auf die Ahrtalkatastrophe, zeigt sich ein geöffnetes Fenster, welches sich jedoch ohne eine Verbindung zum formal-wissenschaftlich begleiteten Planungsprozess nicht als Opportunität nutzen lässt. Daher ist die Anwendung von kritischen Erfolgsfaktoren als Bindeglied erforderlich, um in Zukunft politische Reaktionen in sinnhaft gelebte Realität zu transferieren (z.B. beschleunigte Genehmigungsverfahren von HWS und Folgemaßnahmen).

Die vorliegende Studie wertet deshalb in diesem Kontext eine anonyme Expertenbefragung im Bereich des HWS qualitativ und quantitativ aus. Anhand einer Libby-Box lassen sich entsprechende Vorgehensweisen ableiten und die Reliabilität sowie interne Validität mittels des Cronbachschen Alphas zeigen. Durch eine vollständige Korrelationsanalyse werden zur weiteren Entscheidungsbildung selbst definierte Indikatoren, interpretierbar als kritische Erfolgsfaktoren gebildet, welche entsprechende Wirkungszusammenhänge aufzeigen und visualisieren.

Mit abgeschlossener qualitativer und quantitativer Analyse ist es nun möglich, entsprechende Interpretationen sowie anschließende Implikationen in Bezug auf die Realisierung zukünftiger Hochwasserschutzmaßnahmen zu treffen.

Betrachtet man die Indikatoren, sieht man eine negative Korrelation der Eignung und der Betroffenheit. Das bedeutet, dass ungeeignete Akteure die Betroffenheit in der Bevölkerung entsprechend erhöhen. Die Eignung von Akteuren zur Umsetzung solcher Projektplanungen ist nur schwach positiv mit dem Finanzierungsschadensindikationen korreliert.

Hier zeigt sich eine entsprechende Entkoppelung der Finanzierungsschadensfaktoren und der Realisationseignungsfaktoren. Jedoch sieht man eine stark positive Korrelation zwischen der Finanzierung und der Eignung zur Realisation. Die Eignung der Finanzierung korreliert schwach positiv mit der Betroffenheit, allerdings sehr stark positiv mit den Finanzierungsschadensindikationen. Ebenso ist die Finanzierungsschadensindikation stark positiv mit der Betroffenheit korreliert. Dies impliziert vorsichtig formuliert eine Abhängigkeit erfolgreicher Finanzierung und Realisation auf die Betroffenheit. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass eine Zunahme von Hochwasserereignissen angenommen wird und dass eine schnelle, auf Bundesland-, Landkreis- oder Kommunalebene durchgeführte Realisation in konditionsfestgesetzten, langfristig geförderten Rahmen als zu bevorzugt anzunehmen ist. Eine EU- oder politisch motivierte Lösung ohne planungssicheren und geförderten Rahmen wird als schädlich eingestuft und ist nicht zu favorisieren. Final kann eine positive Haltung der Experten in Hinblick auf die Umsetzung und rasche Erweiterung des HWS im Ballungsraum Rhein-Main-Kinzig als gegeben angenommen werden.

Abschließend ist es noch erforderlich einige Limitierungen der vorliegenden Studie zu erwähnen, welche sich bei der dargelegten methodologischen Auswahl nicht vermeiden lassen. Hier sind subjektive Verzerrungseffekte (Biases) zu nennen, die bei der Gestaltung von Fragebögen sowie bei der Auswahl und Analyse vorkommen können. In Hinblick auf die Auswertung des Fragebogens ist zu erwähnen, dass die Anzahl als auch die Verortung der befragten Experten auf Bundesland, Landkreis- und Kommunalebene in Deutschland zu begrenzen ist und demnach die Frage nach internationaler Repräsentanz ungeklärt bleibt.

Final ist aber hieraus eine Basis zur Schaffung urbaner Resilienz für Metropolregionen und damit auch ein grundlegendes Potential für EU-weite generalisierbare, digitalisierbare und resilientere Prozesse abzuleiten. Einen weiteren Schritt in diese Richtung liefert die Studie von Scheffler und Vogl (2022), mit Ausblick auf eine EU-weite Feldstudie.

Literatur

- Ahn, B. & Choi, S. (2012). "Aggregation of ordinal data using ordered weighted averaging operator weights." *Annals of Operations Research*.
- Bortz, J. & Döring, N. (2015). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Berlin: Springer.
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, S. 297–334.
- de Winter, J.; Gosling, S.; & Potter, J. (2016). "Comparing the Pearson and Spearman Correlation Coefficients Across Distributions and Sample Sizes: A Tutorial Using Simulations and Empirical Data." *Psychological Methods*, S. 273–290.

- Garcia, E. (2012). "The Self-Weighting Model." *Communications in Statistics – Theory and Methods*, S. 1421–1427.
- Godo, L. & Torra, V. (2000). "On Aggregation Operators for Ordinal Qualitative Information." *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, S. 143–154.
- Herweg, N. (2015). Multiple Streams Ansatz. In: Wenzelburger, G., Zohlnhöfer, R. (eds) *Handbuch Policy-Forschung*. Springer VS. Wiesbaden
- Kareiva, P. & Carranza, V. (2018). Existential Risk due to Ecosystem Collapse: Nature Strikes back. *Futures*, S. 39–50.
- Libby, R., Bloomfield, R. & Nelson, M. (2002). Experimental Research in Financial Accounting. *Accounting, Organizations and Society*, 27(8), S. 795.
- Munich Re. (10. Januar 2022). Medieninformation Munich Re.
Von https://www.munichre.com/content/dam/munichre/mrwebsiteslaunche/natcat-2022/20220110-nat-cat-2021-DE.pdf/_jcr_content/renditions/original./20220110-nat-cat-2021-DE.pdf/
- Myers, L., & Sirois, M. J. (2006). Spearman Correlation Coefficients, Differences between. In *Encyclopedia of Statistical Sciences*. John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/0471667196.ess5050.pub2>
- Pospeschill, M. (2013). *Empirische Methoden in der Psychologie*. Saarbrücken: UTB GmbH.
- Rottmann, H. & Auer, B. (2010). *Statistik und Ökonometrie für Wirtschaftswissenschaftler – Eine anwendungsorientierte Einführung*. Gabler.
- Scheffler, H., Vogl, M. (2022). Why do mega-projects fail? Knowledge management as a successful basis for effective flood protection measures – Critical success factors as a guarantee for successful realisation. In: *Proceedings of the 17th International Form on Knowledge Asset Dynamics*. IFKAD. Lugano, 20.–22.06.2022. In Press.
- Silver, N. C. & Dunlap, W.P. (1987). "Averaging correlation coefficients: Should Fisher's z transformation be used?" *Journal of Applied Psychology*, S. 146–148.
- Stember, J., Göbel, A., Hesse, E. & Reichert, N. (2013). *Wissensmanagement In Öffentlichen Verwaltungen*. Retrieved from www.wissensmanagement-oev.de
- Stuhr, J. (2019). Die richtige Idee zur richtigen Zeit? Eine Multiple-Streams-Analyse der Kresigebietsreform in Mecklenburg-Vorpommern 2011. *Schriftenreihe Local Government Transformation des Fachbereichs Verwaltungswissenschaften Hochschule Harz*, 9, 4.
- Zar, J. H. (2014). Spearman Rank Correlation: Overview. In *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online*. John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781118445112.stat05964>

Die rein mathematische Auswertung erfolgt mittels lizensierter Software von Markus Vogl {Business & Data Science} gem. schriftlich fixierter Vereinbarung.

A.6 Entwicklung eines Fragebogens zur Erhebung von Subjektiver Sicherheit und wahrgenommenem Wert bei der Nutzung von Screening KIs in E-Health Apps

Project

Annina Böhm-Fischer¹, Luzi Beyer¹

¹ Alice Salomon Hochschule Berlin, Forschungseinrichtung

Viele Geflüchtete haben vor und/oder während ihrer Flucht erschütternde Erlebnisse und leiden unter Traumatisierungen und Posttraumatischer Belastungsstörung – PTBS (Bhugra, Craig, & Bhui, 2010; De Anstiss, Ziaian, Procter, Warland, & Baghurst, 2009). Bei (unbegleiteten) minderjährigen Geflüchteten sind Traumatisierungen häufiger, die Folgen schwerwiegender und die Hürden zu Hilfsangeboten höher (El Baba & Colucci, 2018), weswegen sie dringend inklusive, niedrighschwellige und zielgruppenorientierte Unterstützungsangebote benötigen. E-Health Apps können dabei besonders wertvoll sein (Tachtler, Talhouk, Michel, Slovák & Fitzpatrick, 2021), da sie eingesetzt werden können, um a) Hinweise auf Traumata und PTBS zu erkennen, b) zielgruppengerechte Informationen über mentale Gesundheit und PTBS bereitzustellen und c) einen ersten Kontakt zu Unterstützern zu ermöglichen. Leider sind aktuell verfügbare PTSD-Apps nur von mittlerer Qualität und haben lediglich eingeschränkte Angebote (Sander et al., 2020).

Aus diesem Grund realisierte das TraM-Projekt eine App, die diese drei Funktionen (a, b, c) kombiniert. Inkludiert ist ein eigens entwickeltes Selbstscreening-Tool, das mittels künstlicher Intelligenz (KI) die Anzeichen von Trauma und PTBS auf der Basis von Sprachdaten in der Muttersprache der Geflüchteten erkennt. Ferner wurde, basierend auf einer Anforderungsanalyse mit der Zielgruppe, bestehendes Informationsmaterial komprimiert, visuell umgesetzt (Videos, Infografiken) und in leichte Sprache übertragen. Als dritte Komponente enthält die App einen Peer-Chat zur Beratung, Entstigmatisierung und Vermittlung an professionelle Hilfsangebote. Die Nutzung der App soll einen zielgruppen- und bedarfsorientierten Einstieg in professionelle Therapien erleichtern, Voreingenommenheit vermindern und Awareness für (die eigene) mentale Gesundheit erhöhen.

Der Prototyp der App (inkl. KI, Informationen und Peer-Chat) wurde auf Deutsch, Englisch und Arabisch implementiert und wird vor dem Release (Q4 2022) mit der Zielgruppe getestet (z.B. wegen unterschiedlicher Leserichtungen der Sprachen). Dabei werden im Rahmen der Usability und User Experience Testung die generelle Technikaffinität (GT), die Health-App Akzeptanz (HAA), die subjektive Sicherheit (SS) sowie der wahrgenommene Wert (WW) der Zielgruppe in Bezug auf die App und die KI erhoben und evaluiert.

Ziele der Usability und User Experience Testung sind a) die Vorhersage der späteren Nutzung (uptake), b) die Verwendung der Ergebnisse zur Überarbeitung der Informationen in der App (z.B. Informationen zu Datenschutz und KI), c) die Prüfung des entwickelten Fragebogens (siehe Anhang) auf interne Konsistenz und Faktorenstruktur sowie d) die Ermittlung von Einflussfaktoren auf die Nutzung von KI-Angeboten in E-Health Apps.

Zur Entwicklung des Fragebogens zur Erhebung von Subjektiver Sicherheit und wahrgenommenem Wert wurden Modelle, Fragebögen und Literatur zu trustworthiness (van Haasteren, Vayena, & Powell, 2020), trust (Aoki, 2020, Choung, David, & Ross, 2022), Technikaffinität (Franke, Attig, & Wessel, 2019; Grandt, 2019) und Technikakzeptanz (Karrer, Glaser, Clemens, & Bruder, 2009 Weber, Frommeld, Manzeschke, & Fangerau, 2015) allgemein sowie jeweils in Kombination mit E-Health und KI/AI recherchiert und ausgewertet. Ergänzend wurden Studien, Fragebögen und Modelle zur allgemeinen Mensch-Technologie-Interaktion (Bröhl, Nelles, Brandl, Mertens, & Nitsch, 2019) und subjektiver Sicherheit (Drewitz, Wilbrink, Oehl, Jipp, & Ihme, 2021; Grewe, 2015) integriert. Anschließend wurde eine Fragensammlung (51 Fragen z.B. aus TA-EG, ATI, mHAT checklist & SSRIT) generiert. Die Fragen waren zum Teil redundant, unpassend oder kompliziert formuliert und wurden deswegen auf 21 geschlossene Fragen (5'er Likert Skala) sowie eine offene Frage für sonstige Anmerkungen reduziert und anschließend überarbeitet (z.B. in leichte Sprache umgewandelt). Erfragt werden u.a. Bedenken in Bezug auf Datenanalyse und Datenschutz, Angst vor Überwachung (z.B. „Ich habe Angst vor Überwachung meiner Daten durch moderne Technik.“), Einstellungen zur eigenen Privatsphäre (z.B. „Ich habe Angst vor einem Eingriff in meine Selbstbestimmung durch künstliche Intelligenz.“), Sorgen über eine Weitergabe von Daten und Befürchtungen über Auswirkungen von Screening („Ich habe die Befürchtung, dass meine Antworten schlechte Folgen für mich haben – z.B. für den Aufenthaltstitel.“). Der Fragebogen wird aktuell erhoben (geplantes Ende Oktober 2022, Zielgruppe junge Geflüchtete, geplantes N=50, aktuelles N=21).

Da bis dato kaum Daten existieren, ob die Nutzung von KI in Gesundheits-Apps vorrangig von SS und WW oder genereller sowie Health-App Akzeptanz beeinflusst wird wurden Erwartungen zu Zusammenhängen (siehe Abbildung 1) u.a. aus Daten zur Akzeptanz von Chatbots (Diers, 2020; Espig, Klimpel, Rödenbeck & Auth, 2019; Nordheim, Følstad, & Bjørkli, 2019), AI-Robotern (Chi, Jia, Li, & Gursoy, 2021), KI allgemein (Jacovi, Marasović, Miller, & Goldberg, 2021) sowie subjektiver Sicherheit und Vertrauen beim autonomen Fahren (Drewitz et al., 2021) und Assistenzsystemen (Grewe, 2015) abgeleitet.

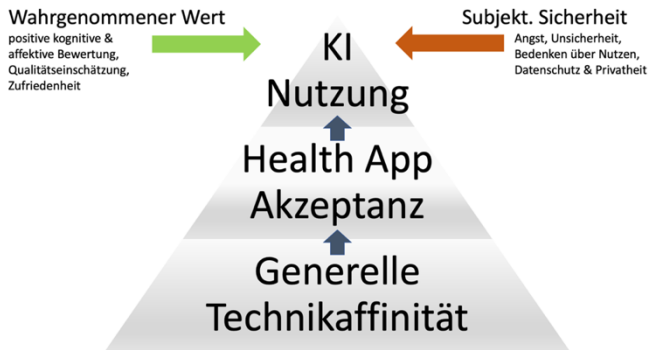


Abbildung 1: Ebenen des Fragebogens „Subjektive Sicherheit bei der Nutzung der TraM App“ sowie erwarteter Zusammenhänge

Erwartet wird, dass die Akzeptanz der KI sowie der Diagnose und somit auch die Nutzung der KI überhaupt vom wahrgenommenen Wert und der subjektiven Sicherheit beeinflusst werden (siehe Abbildung 1), analog zu Chatbot (Aoki, 2020). Weiterhin wird davon ausgegangen, dass die Akzeptanz von KI-Diagnostik eher hoch sein wird (Druga, 2018), entsprechend anderer Befunden in juvenilen Zielgruppen (Okkonen & Kotilainen, 2019). Es wird demnach auch erwartet, dass die generelle Technikaffinität (GT) und die E-Health App Akzeptanz über der von Erwachsenen-Stichproben liegen wird (Portz et al., 2019). Obwohl bevölkerungsrepräsentative Studien (Breil et al., 2021) zeigen, dass das Alter einen Einfluss auf die Nutzung von digitalen Gesundheitsangeboten hat, wird bei dieser alterstechnisch homogenen Stichprobe davon ausgegangen, dass sich diese Zusammenhänge nicht zeigen werden, da Alter kaum variiert. Ferner wird davon ausgegangen, dass sich die Health-App Akzeptanz (HAA) von jungen Menschen mit Fluchterfahrung von der Akzeptanz von jungen Menschen ohne Fluchterfahrung (Thornton, 2018) nur geringfügig unterscheidet aber die subjektive Sicherheit geringer ausfällt (Welch et al., 2022).

Zwischenergebnisse basieren auf einer ersten explorativen Datenanalyse (N=21) und zeigen, dass subjektive Sicherheit (SS; Fragen 3*¹, 4*, 13* und 16* im Fragebogen; siehe Anhang) eine linkssteile/rechtsschiefe Verteilung hat und minimal unter der SS von jungen Erwachsenen ohne Fluchterfahrung liegt. Beim wahrgenommenen Wert (WW; Fragen 2, 7, 18* und 10) zeigt sich eine rechtssteile/linksschiefe Verteilung in der Zielgruppe und es lassen sich keine Unterschiede zu adolescenten Stichproben ohne Fluchterfahrung zu finden.

¹ Fragen mit * sind negativ gepolt

Ähnlich wie bei Stichproben ohne Migrationserfahrung ist die generelle Technikaffinität (GT; Fragen 5*, 14*, 20 und 21) und die Health-App Akzeptanz (HAA; Fragen allgemeine Health-App Akzeptanz 6*, 17 und 19 sowie mit Fokus auf KI ind Health-App die Fragen 9, 11*, 12 und 15²) eher hoch, was typisch für junge Menschen ist (Guedel, 2014; Wörwag & Cloots, 2018). Der erwartete Zusammenhang von subjektive Sicherheit sowie dem wahrgenommenem Wert und der Nutzung der KI wurde noch nicht bestätigt. Es wird davon ausgegangen, dass dies primär an der Stichprobengröße liegt (Faller, 2004).

Finale Ergebnisse (Verteilung, Faktorenanalyse sowie Zusammenhänge) werden Ende Oktober verfügbar sein.

Aus der Studie und den Ergebnissen können wertvolle Impulse abgeleitet werden. Es darf nicht aus den Augen verloren werden, dass junge Menschen mit traumatisierenden Erfahrungen spezifische Perspektiven (Kenny, Dooley, & Fitzgerald, 2016) und Bedenken in Bezug auf die Vertrauenswürdigkeit von KI (Grasser, 2020) haben können. Demzufolge ist wichtig, die subjektive Sicherheit sowie andere Einflussgrößen auf die Nutzung von KI und E-Health Angeboten zu kennen und in Betracht zu ziehen. Ferner zeigen Studien, dass E-Health Literacy (E-Health-Kompetenz) bei minderjährigen Geflüchteten eher gering ist (Bergmann, Nilsson, Dahlberg, Jaensson, & Wängdahl, 2021) und Forschung zur Erhöhung des Uptake von qualitativ hochwertigen Angeboten dringend benötigt wird. Die Integration der Zielgruppe kann jedoch nur dann gelingen, wenn die E-Health-Apps als wichtig erkannt werden und bei ihrer Umsetzung darauf geachtet wird, dass sie praktikabel sind.

Anmerkungen: Das Projekt TraM wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert, Förderlinie: „Lebensqualität durch soziale Innovationen (FH-Sozial)“, Förderkennzeichen FH-Sozial_13FH005S7A.

Literatur

- Aoki, N. (2020). An experimental study of public trust in AI chatbots in the public sector. *Government Information Quarterly*, 37(4), 101490.
- Bergman, L., Nilsson, U., Dahlberg, K., Jaensson, M., & Wängdahl, J. (2021). Health literacy and e-health literacy among Arabic-speaking migrants in Sweden: a cross-sectional study. *BMC public health*, 21(1), S. 1–12.
- Bhugra, D., Craig, T., & Bhui, K. (Eds.). (2010). *Mental health of refugees and asylum seekers*. Oxford University Press.
- Breil, B., Dederichs, M., Kremer, L., Richter, D., Angerer, P., & Apolinário-Hagen, J. (2021). Bekanntheit und Nutzung von digitalen Gesundheitsangeboten in Deutschland: eine bevölkerungsrepräsentative Querschnittsuntersuchung. *Das Gesundheitswesen*, 83(12), S. 1019–1028.

² Fragen 1 und 8 im Fragebogen sind Kontrollfragen und keiner Dimension zugeordnet.

- Bröhl, C., Nelles, J., Brandl, C., Mertens, A., & Nitsch, V. (2019). Human–robot collaboration acceptance model: development and comparison for Germany, Japan, China and the USA. *International Journal of Social Robotics*, 11(5), S. 709–726.
- Chi, O. H., Jia, S., Li, Y., & Gursoy, D. (2021). Developing a formative scale to measure consumers' trust toward interaction with artificially intelligent (AI) social robots in service delivery. *Computers in Human Behavior*, 118, 106700.
- Choung, H., David, P., & Ross, A. (2022). Trust in AI and Its Role in the Acceptance of AI Technologies. *International Journal of Human–Computer Interaction*, S. 1–13.
- De Anstiss, H., Ziaian, T., Procter, N., Warland, J., & Baghurst, P. (2009). Help-seeking for mental health problems in young refugees: A review of the literature with implications for policy, practice, and research. *Transcultural psychiatry*, 46(4), S. 584–607.
- Diers, T. (2020). Akzeptanz von Chatbots im Consumer-Marketing: Erfolgsfaktoren zwischen Konsumenten und künstlicher Intelligenz. Springer-Verlag.
- Drewitz, U., Wilbrink, M., Oehl, M., Jipp, M., & Ihme, K. (2021). Subjektive Sicherheit zur Steigerung der Akzeptanz des automatisierten und vernetzten Fahrens. *Forschung im Ingenieurwesen*, 85(4), S. 997–1012.
- Druga, S. (2018). Growing up with AI: Cognimates: from coding to teaching machines (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- El Baba, R., & Colucci, E. (2018). Post-traumatic stress disorders, depression, and anxiety in unaccompanied refugee minors exposed to war-related trauma: a systematic review. *International journal of culture and mental health*, 11(2), S. 194–207.
- Espig, A., Klimpel, N., Rödenbeck, F., & Auth, G. (2019). Bewertung des Kundennutzens von Chatbots für den Einsatz im Servicedesk.
- Faller, H. (2004). Signifikanz, Effektstärke und Konfidenzintervall. *Die Rehabilitation*, 43(03), S. 174–178.
- Franke, T., Attig, C., & Wessel, D. (2019). A personal resource for technology interaction: development and validation of the affinity for technology interaction (ATI) scale. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 35(6), S. 456–467.
- Grandt, M. (2019). Methoden zur Bewertung und Steigerung der Technikakzeptanz im Rahmen von Industrie 4.0 (Doctoral dissertation, Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg).
- Grasser, S. (2020). Herausforderungen einer vertrauenswürdigen Künstlichen Intelligenz. *ELSA Austria Law Review*, 5(1), S. 14–23.
- Grewe, T. (2015). Subjektive Sicherheit in altersgerechten Assistenzsystemen. *Technisierung des Alltags. Beitrag für ein gutes Leben*, 7, S. 151–178.
- Guedel, K. (2014). Technikaffinität von Mädchen und Jungen der Sekundarstufe I (Doctoral dissertation, University of Geneva).

- Jacovi, A., Marasović, A., Miller, T., & Goldberg, Y. (2021, March). Formalizing trust in artificial intelligence: Prerequisites, causes and goals of human trust in AI. In *Proceedings of the 2021 ACM conference on fairness, accountability, and transparency*, S. 624–635.
- Karrer, K., Glaser, C., Clemens, C., & Bruder, C. (2009). Technikaffinität erfassen – der Fragebogen TA-EG. *Der Mensch im Mittelpunkt technischer Systeme*, 8, S. 196–201.
- Kenny, R., Dooley, B., & Fitzgerald, A. (2016). Developing mental health mobile apps: Exploring adolescents’ perspectives. *Health informatics journal*, 22(2), S. 265–275.
- Nordheim, C. B., Følstad, A., & Bjørkli, C. A. (2019). An initial model of trust in chatbots for customer service – findings from a questionnaire study. *Interacting with Computers*, 31(3), S. 317–335.
- Okkonen, J., & Kotilainen, S. (2019, February). Minors and Artificial Intelligence – implications to media literacy. *International Conference on Information Technology & Systems*, S. 881–890. Springer, Cham.
- Portz, J. D., Fruhauf, C., Bull, S., Boxer, R. S., Bekelman, D. B., Casillas, A., ... & Bayliss, E. A. (2019). “Call a teenager... that’s what i do!” – Grandchildren help older adults use new technologies: Qualitative study. *JMIR aging*, 2(1), e13713.
- Sander, L. B., Schorndanner, J., Terhorst, Y., Spanhel, K., Pryss, R., Baumeister, H., & Messner, E. M. (2020). ‘Help for trauma from the app stores?’ A systematic review and standardised rating of apps for Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD). *European journal of psychotraumatology*, 11(1), 1701788.
- Tachtler, F., Talhouk, R., Michel, T., Slovák, P., & Fitzpatrick, G. (2021, May). Unaccompanied Migrant Youth and Mental Health Technologies: A Social-Ecological Approach to Understanding and Designing. In *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. S. 1–19.
- Thornton, S. (2018). Health apps: How effective are they in supporting the health and wellbeing of teenagers?. *British Journal of School Nursing*, 13(10), S. 507–510.
- van Haasteren, A., Vayena, E., & Powell, J. (2020). The Mobile health app trustworthiness checklist: usability assessment. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(7), e16844.
- Weber, K., Frommeld, D., Manzeschke, A., & Fangerau, H. (2015). *Technisierung des Alltags. Beitrag für ein gutes Leben*. Franz Steiner Verlag.
- Welch, V., Wy, T. J., Ligezka, A., Hassett, L. C., Croarkin, P. E., Athreya, A. P., & Romanowicz, M. (2022). Use of Mobile and Wearable Artificial Intelligence in Child and Adolescent Psychiatry: Scoping Review. *Journal of medical Internet research*, 24(3), e33560.
- Wörwag, S., & Cloots, A. (2018). Gut zu wissen: Was uns in der New Work erwartet. In *Zukunft der Arbeit – Perspektive Mensch*. Springer Gabler, Wiesbaden

Anhang

Fragebogen

Bitten beantwortet die folgenden Fragen möglichst spontan.

Project

	Bitte ankreuzen				
	trifft gar nicht zu	trifft we- nig zu	teils/teils	trifft eher zu	trifft völ- lig zu
1. Ich weiß, dass die Diagnose in der TraM App durch künstliche Intelligenz gemacht wird.	☐	☐	☐	☐	☐
2. Über die App bekomme ich neue Anhaltspunkte zu meiner Gesundheit, die ich vorher noch nicht hatte.	☐	☐	☐	☐	☐
3. Ich habe Angst vor einem Eingriff in meine Selbstbestimmung durch künstliche Intelligenz.	☐	☐	☐	☐	☐
4. Ich habe Sorgen vor einem Eingriff in meine Privatsphäre beim Nutzen von der TraM App.	☐	☐	☐	☐	☐
5. Ich habe Angst vor Überwachung meiner Daten durch moderne Technik.	☐	☐	☐	☐	☐
6. Ich vertraue den Informationen der TraM App NICHT.	☐	☐	☐	☐	☐
7. Die Angebote der TraM App könnten meine Gesundheit verbessern.	☐	☐	☐	☐	☐
8. Begriffe in der TraM-App sind unklar (englische Wörter / Fachbegriffe).	☐	☐	☐	☐	☐
9. Ich finde das Messen der Gesundheit mit der künstlichen Intelligenz gut.	☐	☐	☐	☐	☐
10. Ich denke, dass künstlichen Intelligenz nützlich ist.	☐	☐	☐	☐	☐
11. Ich habe Angst davor, an Technik mit künstlicher Intelligenz ausgeliefert zu sein.	☐	☐	☐	☐	☐
12. Ich glaube der Diagnose aus der TraM App.	☐	☐	☐	☐	☐
13. Meine bisherigen Erfahrungen machen mich misstrauisch gegenüber künstlicher Intelligenz.	☐	☐	☐	☐	☐
14. Bei der Benutzung von moderner Technik (Handys, Tablets, Computer) ich unsicher was mit meinem Daten passiert.	☐	☐	☐	☐	☐
15. Ich verstehe das Ergebnis der künstlichen Intelligenz.	☐	☐	☐	☐	☐
16. Ich mache mir Sorgen, dass die Infos von der App von der Regierung mitbraucht werden.	☐	☐	☐	☐	☐
17. Ich habe die Befürchtung, dass meine Antworten schlechte Folgen für mich haben (z. B. für den Aufenthaltstitel).	☐	☐	☐	☐	☐
18. Ich glaube nicht, dass eine KI sinnvolle Diagnosen erstellen kann.	☐	☐	☐	☐	☐
19. Bei der Nutzung der TraM-App fühle ich mich wohl.	☐	☐	☐	☐	☐
20. Es fällt mir leicht, die Bedienung von elektronischen Geräten zu lernen.	☐	☐	☐	☐	☐
21. Ich kenne mich mit elektronischen Geräten wie z. B. Handys, Tablets, Computer aus.	☐	☐	☐	☐	☐

Außerdem habe ich folgende Bedenken/Anmerkungen:

- Offenes Eingabefeld -

B Hochschullehre

B.1 Die Zukunft der Hochschullehre nach der Pandemie – Ergebnisse eines systematischen Literaturreviews zur postCOVID-19 Hochschullehre

Research

Petra Traxler¹

¹ Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz,
Institut Medienbildung

1 Einleitung

Die Corona-Pandemie hat seit Beginn einen großen Einfluss auf die Gesellschaft und somit auch auf die Hochschule insgesamt und insbesondere auf die Hochschullehre. Von einem Tag auf den anderen wurden die Hochschulen in Distance Learning geschickt und angehalten asynchrone oder synchrone (digitale) Lehre anzubieten. Vor der Pandemie fanden zahlreiche Bemühungen statt, die Digitalisierung der Hochschullehre voranzutreiben, mit mehr oder weniger großen Erfolg. Die Rahmenbedingungen durch die vorhandenen Curricula machten es oft nicht selbstverständlich möglich die Lehre anders als in Präsenzlehre zu organisieren, hierzu wurden vielerorts aufgrund der COVID-19 Pandemie Ausnahmeregeln geschaffen. Die Corona-Pandemie hat die Digitalisierung zur Notwendigkeit gemacht. Jeder Lehrende und Studierende konnte Erfahrungen sammeln und für sich beurteilen, wo die Vor- und Nachteile der Online-Lehre und der Präsenzlehre liegen. Aber nicht nur die Lehre hat sich auf Grund der Pandemie verändert, auch die Hochschule als Institution ist in einem Wandel begriffen, so verändern sich die Anforderungen an die Hochschule, die Digitalisierung hat andere Maßstäbe gesetzt, die räumliche Situation verändert sich, die Verwaltungsbereiche an den Hochschulen müssen sich den Gegebenheiten anpassen und schließlich wurde auch vielerorts ein Prozess der Haltungsänderung gegenüber digitalen Medien in der Lehre von Studierenden und Lehrenden angestoßen. Die Hochschulen befinden sich aktuell in einem Entwicklungsprozess auf dem Weg zu einer innovativen Hochschule post-COVID-19, bei dem die Erfahrungen der letzten Jahre analysiert werden. Die Pandemie hat zur Reflexion der bereits vorhandenen Bemühungen der Digitalisierung im Hochschulbereich angeregt und neue Perspektiven eröffnet, welche es gilt für die Zukunft abzuwägen und daraus den Mehrwert für die Hochschullehre abzuleiten (Kleißner & Wohlhart, 2021, S.32).

Die Forschungsfrage lautet daher, welche Auswirkungen die pandemiebedingte Online-Lehre (2020–2022) auf die digitale Transformation der Hochschullehre hat und wie die post-pandemische Lehre an den Hochschulen in der Fachliteratur diskutiert wird?

2 Methodisches Vorgehen: Systematisches Literaturreview

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wird ein systematisches Review nach Gough, Oliver und Thomas (2012) herangezogen werden. Bei der Methode des systematischen Literaturreviews handelt es sich um eine Sekundarforschung, diese bedient sich also zur Beantwortung der Forschungsfrage bereits vorhandener Primärliteratur und verbindet diese systematisch, um die aus der Literatur vorhandenen Erkenntnisse zu sammeln (Gough, Oliver & Thomas, 2017, S.2–3).

Die Suchstrategie verfolgt einerseits eine gezielte Suche in den wissenschaftlichen Datenbanken FIS Bildung, ResearchGate, GoogleScholar und Springer LINK, andererseits wird eine händische Suche durchgeführt. Die Suchbegriffe und deren Verknüpfung werden in der Abbildung 1 grafisch dargestellt.

Deutsche Suchabfrage					
Hauptbegriffe	„Digitalisierung“	AND	Hochschullehre	AND	„post-covid“
Alternativbegriffe	OR „nach-corona“				
Englische Suchabfrage					
Hauptbegriffe	„Digitalization“	AND	„university teaching“	AND	„post-covid“
Alternativbegriffe	OR digitization OR „digital transformation“				OR "post covid"

Abbildung 1: Verknüpfung der Suchbegriffe

Zusätzlich wird die Suche auf die Jahre 2020–2022, auf die Sprache Englisch und Deutsch und auf europäische Literatur begrenzt. Nach der Recherche in den unterschiedlichen Datenbanken wurden die Suchergebnisse (n=372) in das Programm Citavi importiert oder händisch eingepflegt, dort in Kategorien nach Namen der Datenbank organisiert und Dubletten beseitigt. Eine Anzahl von n=278 bilden die Grundlage für den weiteren Schritt des systematischen Literaturreviews nämlich den Ein- und Ausgrenzungsprozess, welcher auf Grundlage des PRISMA-2020-Statements-Flussdiagramms (Page et al., 2021, S. 8) durchgeführt wurde. Zum Ende des Auswahlprozesses konnten n= 12 Literaturquellen eingeschlossen werden.

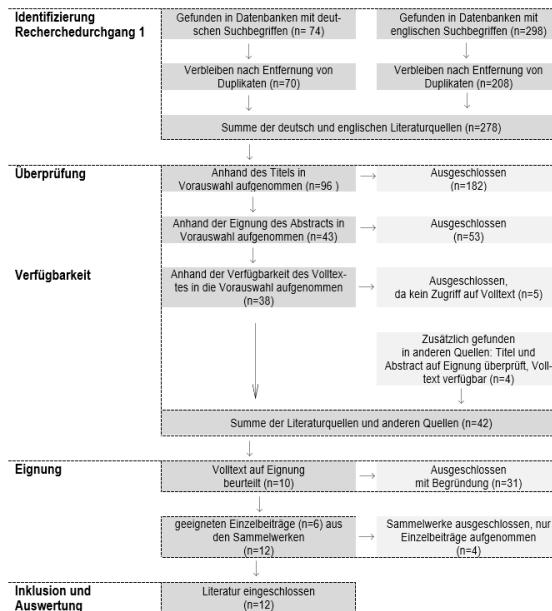


Abbildung 2: PRISMA-Flussdiagramm für systematisches Literaturreview
(in Anlehnung an Page et al., 2021, S. 8)

Die Zusammenführung und Analyse von Fakten der eingeschlossenen Literatur wurde mit dem Programm EXCEL vorgenommen, die inhaltliche Überprüfung mit Hilfe des Programms MaxQDA2022 durchgeführt, die Textabschnitte der 12 Literaturquellen werden anhand eines erstellten Codier-Systems codiert und in einem Kriterienkatalog gegliedert. In Summe wurden in den 12 Quellen 412 Abschnitte zu den 42 Codes zugeordnet. Einzelne Codes wurden zu Kategorien zusammengefasst.

2.1 Darstellung der Ergebnisse des Systematischen Literaturreviews

Es kann festgehalten werden, dass in zehn Studien die Situation der Lehrenden thematisiert wurde, in neun Quellen die Situation der Studierenden, in elf Literaturquellen fand die Organisation als Gesamtes Berücksichtigung, in zehn Werken wurden die Lehr- und Lernformate und in acht die Hochschullehrmethoden berücksichtigt.

Organisatorische Empfehlungen für die post-COVID-19-Zeit

Insgesamt elf der ausgewählten Literaturquellen beschäftigen sich mit dem Wandel der Organisation im Zuge der Digitalisierung. Große Unterschiede gibt es bei der Tiefe der Auseinandersetzung mit diesem Themenschwerpunkt.

So liegt bei Becker und Stang (2020) sowie Gaisch (2021) der Hauptpunkt ihrer Arbeiten auf der Organisation, die anderen Quellen nehmen dies als einen Teil im großen Ganzen wahr. Lediglich eine Quelle berücksichtigt die Organisation in den Ausführungen nicht (Vallaster & Sageder, 2020). Greimel-Fuhrmann et al. (2021, S. 102), Hafer et al. (2021, S. 238) und Sälzle et al. (2021, S. 115) sind sich darüber einig, dass die Digitalisierung an den Hochschulen durch die pandemische Situation profitiert hat und zur digitalen Weiterentwicklung in vielen Bereichen der Hochschule (Organisation, Lehre, ...) beigetragen hat. Becker und Stang (2020, S. 22–24) sehen im organisatorischen Bereich zukünftig eine Aufweichung von Hierarchien, die Lehre und Forschung arbeitet verstärkt mit der Verwaltung zusammen, Parallelstrukturen sollen aufgelöst werden und zu mehr Durchlässigkeit innerhalb der Organisation und zu mehr Effizienz im System führen. Prozesse werden digitalisiert und dadurch möglicherweise optimiert, Abrechnungen per E-Mail oder digitales Signieren von Dokumenten wurden durch die Erfahrungen der letzten Jahre als sehr positiv bewertet (Sälzle et al., 2021, S. 111). Stang et al. (2021, S. 313) sehen die Herausforderungen der Hochschule in Bezug auf Verwaltung dahingehend, „die verschiedenen Logiken und Kulturen von Verwaltung, Forschung, Lehre, IT-Abteilungen, Infrastrukturabteilungen et cetera so aufeinander abzustimmen, dass die Lernwelt Hochschule ganzheitlich gestaltet wird.“ (Stang et al., 2021, S. 313). Die Konzeption einer neuen Struktur als Gelingensbedingungen für eine zukünftige Hochschule sehen Sälzle et al. (2021, S. 169) als Gemeinschaftsaufgabe, Fakultäten und Fachbereiche sollen in den Entscheidungsprozess einbezogen werden. Winde, Werner, Gumbmann und Hieronimus (2020, S. 13) orten die Studierenden zukünftig verstärkt in der Mitwirkung der Organisation, so wird eine „Etablierung studentischer Vizepräsidentenschaften“ (Winde et al., 2020, S. 13) vorgeschlagen. Becker und Stang (2020, S. 22) zeigen dadurch eine bessere Rückmeldekultur auf, neue Impulse können diskutiert werden, gleichzeitig steigt die wahrgenommene Wertschätzung bei den Studierenden von Seiten der Organisation. Ein guter Informationsfluss von oben nach unten und von unten nach oben, Stabilität, eine strategische Planung, die Integration von Medien als Teil der pädagogischen Innovation tragen laut Rapanta et al. (2021, S. 735–738) zum Gelingen einer post-COVID-19-Zeit bei. Auch im Bereich der Digitalisierung soll es zentrale Stellen an der Hochschule geben, die um die Digitalisierung bemüht sind (Winde et al., 2020, S. 13). Strategisch empfehlen Sälzle et al. (2021, S. 57–59), die Rolle der Hochschule zu überdenken und sich in Richtung eines Wissensnavigators zu entwickeln, um diesen Innovationsschub im Bereich der Digitalisierung zu nutzen. Der Erfolg hängt nach Graf-Schlattmann et al. (2021, S. 193–194) von der Veränderungsbereitschaft ab, diese Digitalisierungserfahrungen strategisch zu verankern und das Bewusstsein dafür zu schärfen. Im Bereich Management liegen die Herausforderungen nach Gaisch (2021, S. 23) bei der Findung einer „ausgewogenen Balance zwischen einer zunehmenden Qualitätsbürokratie und einer wettbewerbsfähig agierenden Qualitätsorientierung (inklusive Qualitätsbestimmung, Qualitätsentwicklung und Qualitätsbewertung)“ (Gaisch, 2021, S. 23).

Gaisch (2021, S.85) ordnet auch Handlungsbedarf bei den Finanzierungsmodellen, da sich das Studienverhalten verändert und somit die Ressourcen anders eingesetzt werden müssen. Von Seiten der Lehrenden besteht die Befürchtung, dass es zu Einsparungen bei den Räumlichkeiten und den Personen kommen kann (Sälzle et al., 2021, S.109). Die Klärung der rechtlichen Rahmenbedingungen wie Datenschutz und Urheberrecht wird als wichtig für die zukünftige Hochschule erachtet (Becker & Stang, 2020, S.21; Hafer et al., 2021, S.239; Sälzle et al., 2021, S.63).

Auch die Personalrekrutierung kann durch die digitalisierte Lehre verbessert werden, da die örtliche und zeitliche Flexibilität für die Lehrenden große Vorteile mit sich bringt, so können Fahrtwege und -zeiten eingespart werden (Sälzle et al., 2021, S.62). In diesem Zusammenhang ist auch die Internationalisierung der Hochschule von zentraler Bedeutung und erfährt durch die Digitalisierung neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit und Vernetzung (Sälzle et al., 2021, S.57). Die Vernetzung und Zusammenarbeit zwischen den Institutionen, deren Gremien und deren Funktionsbereichen wurde durch die Pandemie verstärkt (Hafer et al., 2021, S.238) und sollte auf Wunsch von Studierenden weiter ausgebaut werden (Sälzle et al., 2021, S.113). Winde et al. (2020, S.11) und Sälzle et al. (2021, S.140) betonen die Bedeutung, Lehrallianzen zwischen den Institutionen einzugehen, Gastlehrende einzubinden, die Vorträge aufzuzeichnen und so die Vernetzung und den Austausch zu fördern. Diese Form der Nachhaltigkeit erwähnen Sälzle et al. (2021, S.139–140) als Forschungsergebnis, so können bestimmte Inputs einer größeren Zielgruppe zugänglich gemacht, hochschulübergreifend oder mehrmals eingesetzt werden. Aufgrund der Digitalisierung und der Erfahrungen aus Distance Learning während der COVID-19-Pandemie sind die Studiengänge und deren Studienpläne in den Fokus gerückt und die Frage nach einer Anpassung an die neuen Bedingungen. Die Diversität der Studierenden nimmt zu, die Studienwege werden individueller, die Durchlässigkeit zwischen den Studienrichtungen und Institutionen stellt eine Herausforderung dar, dies erfordert flexible Studienpläne (Becker & Stang, 2020, S.16–17; Gaisch, 2021, S.74–83; Sälzle et al., 2021, S.56–57; Winde et al., 2020, S.7). Das Studium soll laut Gaisch (2021, S.75) in einem individuellen Tempo und in diversen Lebensphasen ermöglicht, Zugangshürden minimiert und innovative Lehr-/Lernformen eingesetzt werden, um möglichst viele Studierende anzusprechen und die Ungleichheiten abzubauen (Gaisch, 2021, S.75–78). Für berufsbegleitendes Studieren existieren bereits Studienpläne, Gaisch (2021, S.81) sieht verstärkten Handlungsbedarf bei unterrepräsentierten Gruppen, wie bei Menschen mit Behinderung, Personen mit Migrationshintergrund oder bildungsfernen Schichten. Die Lehre vor Corona wird von Rath und Maisenhölder (2021, S.13) als „sozialethisch defizitär“ bezeichnet, da diese vorwiegend in Präsenz und synchron stattgefunden hat und so bestimmte Gruppen zur Teilnahme ausgeschlossen hat.

Die Digitalisierung der Lehre hat Barrieren abgebaut und durch die asynchrone Abhaltung oder synchrone Online-Lehre die Teilnahme erst ermöglicht. Rath und Maisenhölder (2021, S. 13) treten dafür ein, dass die digitale Lehre, insbesondere die asynchronen Elemente, post-COVID erhalten bleibt. Auch hybride Formate unterstützen jene Studierende, denen aufgrund ihrer aktuellen Lebenssituation (z.B. Betreuungs- oder Pflegeverpflichtungen, Berufstätigkeit, physische Beeinträchtigungen) eine Teilnahme am Präsenzstudium nicht möglich wäre (Sälzle et al., 2021, S. 110).

Besonders hervorzuheben bei den Empfehlungen im organisatorischen Bereich ist die große Anzahl für den Bereich der Rahmenbedingungen. Die klaren Strukturen und Verantwortlichkeiten, eine angepasste Infrastruktur und technische Ausstattung an der Hochschule und im Home-Office, neue Raumkonzepte für eine innovative digitalisierte Lehre, Digitalisierung der Bibliotheken und ein gut funktionierendes Supportnetzwerk für alle Hochschulangehörigen stellen die Gelingensbedingungen dar (Becker & Stang, 2020, S. 16–17, 22; Elsholz et al., 2021, S. 483; Graf-Schlattmann et al., 2021, S. 185; Rapanta et al., 2021; Sälzle et al., 2021, S. 109; Stang et al., 2021, S. 301, 308, 313; Winde et al., 2020, S. 8).

Zusammenfassend können also folgende Empfehlungen an die Hochschulorganisation festgehalten werden: Support und Freiheit gewährleisten, Anpassung von Studienplänen, Digitalisierung der Infrastruktur und Verwaltungsabläufe, institutionelle und internationale Vernetzung, klare Kommunikationskultur und die Berücksichtigung der Diversität der Zielgruppen.

Einschätzungen der handelnden Personen für die post-COVID-19-Zeit

Die Personengruppe der Lehrenden wird von zehn ausgewählten Literaturquellen thematisiert, lediglich zwei (Elsholz et al., 2021; Graf-Schlattmann et al., 2021) lassen die Personengruppe der Studierenden außer Acht. In den empirischen Studien ist zu differenzieren, ob die Daten qualitativ mit einer kleinen Proband*innenzahl erhoben wurden (Elsholz et al., 2021; Graf-Schlattmann et al., 2021; Greimel-Fuhrmann et al., 2021; Rapanta et al., 2021; Sälzle et al., 2021; Vallaster & Sageder, 2020) oder quantitativ mit einer großen Teilnehmer*innenzahl (Becker & Stang, 2020; Hafer et al., 2021; Rath & Maisenhölder, 2021; Winde et al., 2020). Neun Quellen beschäftigen sich mit der Sicht der Studierenden. Einige Studien (wie oben angeführt) beschäftigen sich mit der Sicht der Lehrenden und der Studierenden. Hafer et al. (2021, S. 238) stellen in eine quantitativen Untersuchung an der FH Wien bei Lehrenden (n=141) und Studierenden (n=505) fest, dass „die Medienkompetenz aller Universitätsangehörigen [...] sich sprunghaft ausgeweitet“ hat, diese sind die Bedienkompetenz und die Kompetenz, vernetzte Mediensysteme bzw. Zusammenhänge zu verstehen. Sälzle et al. (2021, S. 60) konnten den Zuwachs der digitalen Kompetenzen bei den Studierenden feststellen, die Hochschulleitungen sehen diese als richtige Entwicklung für die Anforderungen in der zukünftigen Arbeitswelt.

Fokus Lehrende

Durch die plötzliche Umstellung von Präsenzlehre zum Distance Learning mussten viele Akteure die Komfortzonen verlassen und sich auf die Veränderungen einlassen, so konnte Neues entstehen. Die Lehrenden an Hochschulen sehen hier eine große Chance, von alten Mustern Abstand zu nehmen und die Hochschullehre neu zu überdenken, auf Grundlage der in den letzten Jahren gemachten Erfahrungen (Sälzle et al., 2021, S.108), und diese Gelegenheit der Aufbruchsstimmung für die Gestaltung einer innovativen Hochschullehre zu nutzen (Sälzle et al., 2021, S.154). Die Erfahrungen waren unterschiedlich, so gab es einerseits die Pioniere, die sich schon Jahre davor mit Digitalisierung in der Lehre beschäftigten (Sälzle et al., 2021, S.96), andererseits die Beginner, die sich mit Digitalisierung erst auseinandersetzen mussten. Als Empfehlung für die Zukunft kann abgeleitet werden, dass die Lehrenden die Freiheit der Autonomie der Lehre zu schätzen wissen und gleichzeitig Sicherheit benötigen, dies bezeichnen Elsholz et al. als die „organisierte Freiheit“ (2021, S.482). Graf-Schlattmann et al. (2021, S.205) sehen in der Gewährung von Freiräumen im Zuge der Veränderung die Intensivierung der sozialen Akzeptanz und die Unterstützung durch die Lehrenden, da ein unmittelbarer Nutzen sichtbar wird. Es bedarf in Zukunft, darauf Acht zu geben, dass die Balance zwischen Arbeit und Freizeit wieder ein normales Ausmaß einnimmt (Hafer et al., 2021, S.239).

Becker und Stang (2020, S.23) sehen es als hilfreiche Maßnahme an, wenn in einer Institution interdisziplinäre Teams formiert werden, die als Schnittstelle von IT-Support und Hochschullehrpersonen agieren, somit die Bedarfe transparent machen und Synergien der Zusammenarbeit für die Optimierung der digital gestützten Hochschullehre nutzen. Elsholz et al. (2021, S.483) erwähnen als zentrale Aufgabe bei der Organisation die Personen zu unterstützen, so können Skepsis und Ängste reduziert und Innovationsbereitschaft gefördert werden. Weitere Vorschläge präsentieren Graf-Schlattmann et al. (2021, S.185–186) als Ergebnis der qualitativen Analyse. Sie sehen die maximale Transparenz, Sichtbarkeit und Vernetzung der Lehrpersonen als wichtigen Teil der Weiterentwicklung und schlagen spezielle Settings vor, wie z.B. „Tag der Lehre“, Jour-Fixe, usw. durchzuführen, um die Arbeiten einer breiteren Kolleg*innenschaft zugänglich zu machen. Die Vergangenheit hat die Rolle der Lehrenden verändert, sodass diese nicht mehr ausschließlich der alleinigen Wissensvermittlung dienen, sondern vielmehr in der Begleiter*innenrolle bzw. als Coach fungieren, diese Qualifikationen muss bei den Hochschullehrpersonen mit Qualifizierungsmaßnahmen ausgebaut werden, um diese Anforderungen entsprechend erfüllen zu können (Sälzle et al., 2021, S.57). Greimel-Fuhrmann et al. (2021, S.94) bestätigen dies und sehen die Rolle des Lehrenden als Begleiter und Coach, der für Fragen beim selbstverantwortungsvollen Arbeiten zur Verfügung steht.

„Lehrende werden zukünftig noch stärker gefordert sein, mit ihren Studierenden auf Augenhöhe zu kommunizieren, sie als ein Gegenüber verstehen, das nicht entsprechend einem Gefäß gefüllt werden will, sondern dass sich in einem iterativen und begleiteten Prozess selbst Kompetenzen aneignen möchte.“ (Sälzle et al., 2021, S. 155)

Research

Die Lernatmosphäre und die Lernumgebung zur Ermöglichung von Wissensgenerierung und Entwicklung von zukunftsfähigen Kompetenzen der Studierenden stellt eine Herausforderung einer zukunftsorientierten Lehre dar. Der intensive persönliche Austausch zwischen Studierenden und Lehrenden wird schließlich in kleineren Lehrveranstaltungsgruppen münden (Sälzle et al., 2021, S. 155), durch ein personalisiertes Studium werden auch die Beratungen immer individueller sein, was durch digitale Settings eher umsetzbar sein wird (Sälzle et al., 2021, S. 58). In Folge dessen benötigt es in diesem Bereich eine Sensibilisierung für zeitliche und räumliche Ressourcen, um diese Einzel- oder Kleingruppenbetreuungen schließlich auch gewährleisten zu können und einen gewissen Servicegedanken zu etablieren (Becker & Stang, 2020, S. 16–17; Gaisch, 2021, S. 75, 84). Somit kann laut Gaisch (2021, S. 84) der Studienabbruchsquote an Hochschulen entgegengewirkt werden. Die Digitalisierung und zunehmende zeitliche und örtliche Flexibilität bei der Durchführung dieser wird von Seiten der Lehrenden als Vorteil erachtet (Vallaster & Sageder, 2020, S. 297). Auf dem gemeinsamen Weg sollte besonders auf jene Lehrenden Rücksicht genommen werden, die Vorbehalte gegenüber der Transformation der Lehre haben, dies betrifft laut Winde et al. (2020, S. 7) vor allem Lehrende musischer und künstlerischer Fächer. Im Bereich von Vorlesungen sehen Winde et al. (2020, S. 8) einen Digitalisierungsschub, wo es vor allem darum geht, einen Freiraum zur individuellen Gestaltung zu ermöglichen. Becker und Stang (2020, S. 15–19) treten für eine kontinuierliche Arbeit bei der Qualität der Hochschullehre mit den neuen Herausforderungen der Digitalisierung ein. Diese Qualität der Lehre müsse durch Qualifizierungsmaßnahmen der Lehrenden fest verankert sein, besonders medienpädagogische/-didaktische Qualifikationen treten durch die neue Art der Lehre immer mehr in den Mittelpunkt. Hierzu bedarf es eines speziellen Fort- und Weiterbildungsangebots für Hochschullehrende (Elsholz et al., 2021, S. 483; Hafer et al., 2021, S. 226; Rapanta et al., 2021, S. 734; Sälzle et al., 2021, S. 170). Rapanta et al. (2021, S. 741) thematisieren das Empowerment, also die Befähigung, die Professionalisierung und die Flexibilität als wichtige Kriterien. Elsholz et al. (2021, S. 483) sieht in der Professionalisierung des eigenen Medienhandelns und der pädagogischen Professionalisierung die Möglichkeit, jene Freiheit zu erlangen, mit neuen Herausforderungen gekonnt umzugehen, die digitale Lehre gut zu gestalten und diese gewinnbringend einzusetzen.

Als Anreize für Lehrende können hierfür eine leistungsorientierte Ressourcenverteilung seitens der Hochschulen, Förderschwerpunkte, Wettbewerbe, die Würdigung des Mehraufwandes, Preise für gute Lehre, Anerkennungsstrukturen oder EU-Mittel bzw. Mittel von anderen Partnern (Bund, Ländern, Wirtschaft) in Betracht gezogen werden (Becker & Stang, 2020, S. 19–20; Sälzle et al., 2021, S. 108). Die Qualitätsentwicklung von guter Lehre ist ein Prozess, Becker und Stang (2020, S. 20) weisen darauf hin, dass dieser nie abgeschlossen ist und daher die Anreizsysteme auch dahingehend überdacht werden sollten, dass es hier zu keinem Abschluss im Prozess kommt. Wichtig sind in diesem Zusammenhang die Vernetzung und der Austausch unter den Kolleg*innen, um Feedback und Ideen zu erhalten und sich dadurch auch gegenseitig zu motivieren. Graf-Schlattmann et al. (2021, S. 215) empfehlen Projekte für die Implementierung einer nachhaltigen Digitalisierungsstrategie an Hochschulen, weil diese den Innovationsprozess in einer sicheren Umgebung fördern. Da einem Projekt immer ein gewisses Maß an Experimentierfreiheit eingeräumt wird, ist auch der Erfolgsdruck nebensächlich, und es spornt dazu an, sich an Neues heranzuwagen. Wichtig scheint „ein klares Bekenntnis zur Digitalisierung der Lehre“ (Vallaster & Sageder, 2020, S. 297).

Fokus Studierende

Ziel der Studierenden an den Hochschulen ist es, eine fundierte Ausbildung für einen Beruf zu erlangen, daher ist es notwendig, seitens der Hochschule auf diese digitale Arbeitswelt vorzubereiten (Sälzle et al., 2021, S. 60). Laut Martina Gaisch (2021, S. 82) werden flexible Arbeitskräfte benötigt, die sich dynamisch auf die sich laufend ändernden Anforderungen im Berufsleben und der Gesellschaft einstellen können, dazu „reicht die Vermittlung von allein fachlichen Kompetenzen nicht mehr aus“ (Gaisch, 2021, S. 82). Gaisch (2021, S. 74–84) formuliert als notwendige Kompetenzen der Studierenden die Ambiguitätstoleranz, Problemlösekompetenz, die kritische Reflexionskompetenz und den Umgang mit Unsicherheiten, Aneignungskompetenz, Adaptionskompetenz, Identifikationskompetenz und Soft Skills (z. B. Teamfähigkeit).

Greimel-Fuhrmann et al. (2021, S. 102) sehen einerseits als Vorteil, das Studium flexibler und vielleicht mehreren Studierendengruppen zugänglich zu machen, andererseits erfordert es Selbstdisziplin und Selbstverantwortung. Möglicherweise folgt dem eine Überforderung von manchen Studierenden, welches sich wieder auf die geforderten Kompetenzen der Lehrenden niederschlägt und vermehrte individuelle Betreuung notwendig macht (Greimel-Fuhrmann et al., 2021, S. 102). “Granting students a voice and a place in their learning process leads to a greater sense of responsibility, which in turn, [...] can lead to a greater motivation and self-regulation.” (Rapanta et al., 2021, S. 734). Auch Vallaster und Sageder (2020, S. 295) sehen in der Vielfalt der Wissensvermittlung eine Möglichkeit zur Steigerung der Motivation, was zu einer besseren Organisationsfähigkeit und Verantwortung für das eigene Handeln führt, wohingegen passiv teilnehmende Studierende hier Schwierigkeiten haben werden.

Rath und Maisenhölder (2021, S. 1) orten zwei Lager unter den Studierenden, ein Teil wünscht sich die Hochschule pre-Corona zurück, der andere Teil möchte die Vorteile der digitalen Hochschullehre nicht mehr missen und neben Präsenzlehre wie vor Corona auch diese Elemente weiter behalten, besonders die asynchronen Teile, da diese die Flexibilität des Studiums unterstützen und an die Lebensumstände der heterogenen Zielgruppe gut angepasst werden können (Rath & Maisenhölder, 2021, S. 1). Die Studierenden in der Studie von Hafer et al. (2021, S. 238) gaben an, dass diese sich in Zukunft verstärkt virtuelle Lehre vorstellen können. Dies wird auch von 60 Prozent der 11000 teilgenommenen Studierenden der Studie von Winde et al. (2020, S. 2) so gesehen.

Seitens der Studierenden mit besonderen Lebenssituationen wird es durch die Verzahnung von verschiedenen Abhaltungsmethoden (Präsenz, Online synchron oder asynchron) ermöglicht, am Studium teilzunehmen (Sälzle et al., 2021, S. 56). Becker und Stang (2020, S. 17) erachten es für essentiell, individuelle Lernwege in Bezug auf Tempo und Inhalte anzubieten, um auf die Heterogenität der Studierenden einzugehen. Sälzle et al. (2021) berichten, dass es von Seiten der Hochschullehrenden eine Diskussion gibt, „inwiefern die digitalen Formate als ein mögliches Entscheidungskriterium der Studierenden bei der zukünftigen Auswahl ihrer Hochschule eine Rolle spielen könnten“ (S. 111).

Die Kompetenzen der Lehrenden und Studierenden in Bezug auf Digitalisierung werden zukünftig von besonderer Bedeutung sein, um an der Gesellschaft teilnehmen und eine zeitgemäße Lehre bzw. Studium absolvieren zu können. Die 17 von Ehlers (2020, S. 57–108) formulierten Future Skills finden sich in den einzelnen Literaturquellen wieder und unterstreichen die Bedeutung dieser Kompetenzen aufgrund der pandemischen Entwicklungen. Bei den Studierenden ist eine der bedeutendsten Kompetenzen die Selbstlernkompetenz. Die Empfehlungen der Hochschulkonferenz (BMBWF, 2021, S. 6–7) in Bezug auf Lehrende können anhand der Literatur bestätigt werden, sodass ein Vernetzung zwischen den Lehrenden und Qualifizierungsmaßnahmen zur Optimierung der digitalen Hochschullehre hilfreich ist. Die Diversität in Bezug auf Kenntnisse im Umgang mit Medien, die Heterogenität der Zielgruppe und die wandelnden Rahmenbedingungen müssen für zukünftige Entwicklungen an der Hochschule berücksichtigt werden.

Lehr- und Lernformate der post-COVID-19-Zeit

Die Lehr- und Lernformate wurden explizit von zehn der eingeschlossenen Literaturquellen angesprochen, von Seiten der Lehrenden (Rapanta et al., 2021) oder der Studierenden (Rath & Maisenhölder, 2021) sowie von beiden Personengruppen (Becker & Stang, 2020; Gaisch, 2021; Greimel-Fuhrmann et al., 2021; Hafer et al., 2021; Sälzle et al., 2021; Stang et al., 2021; Vallaster & Sageder, 2020; Winde et al., 2020).

Zu berücksichtigen ist wieder die unterschiedliche Tiefe der Auseinandersetzung mit dem Thema der Lehrformate. Mehrere Umfragen bei Studierenden im Laufe der Corona-Pandemie zeigten, dass sich Studierende eine Rückkehr an die Hochschule in Präsenz wünschen (Greimel-Fuhrmann et al., 2021, S. 101; Sälzle et al., 2021, S. 100). Gründe dafür sind die sozialen Interaktionsmöglichkeiten, die in Präsenz besser abgedeckt werden können, der haptische Umgang mit Materialien, das Experimentieren im Labor sowie die praktischen Erfahrungen durch gemeinsames Arbeiten und Lernen (Sälzle et al., 2021, S. 100). Weiters möchten Studierende das Leben an der Hochschule erfahren und in physischen Austausch mit den Studienkolleg*innen und Professoren kommen (Sälzle et al., 2021, S. 104), so auch den Sozialisationsprozess und Entwicklungsprozess der eigenen Persönlichkeit vollziehen zu können (Sälzle et al., 2021, S. 171). In Zeiten ohne Präsenzlehre haben die digitalen Medien hervorragende Dienste geleistet. Distanzlehre entwickelte sich laufend weiter, beginnend vorwiegend durch asynchrone Aufgabenstellungen, über synchrone Live-Videokonferenzen bis hin zu interaktiven Formaten unter Einbeziehung der Vielfalt an Möglichkeiten der Online-Lehre. Als besonders geeignet haben sich Online-Formate für persönliche Beratungen und Betreuungsgespräche herauskristallisiert (Greimel-Fuhrmann et al., 2021, S. 101). Die Online-Lehre hat maßgeblich zur Schonung der Ressourcen (z.B. Räume) an den Hochschulen beigetragen (Greimel-Fuhrmann et al., 2021, S. 101).

Für die Zukunft sehen Greimel-Fuhrmann et al. (2021, S. 101) die Chance, große Lehrveranstaltungen (z.B. Vorlesungen) als Online-Lehre synchron oder asynchron via Videoaufzeichnungen anzubieten, somit eine örtliche bzw. auch zeitliche Flexibilität zu ermöglichen. Die Studierenden stehen dieser Entwicklung positiv gegenüber, die Lehrenden sehen dies durch den großen administrativen Aufwand und die technischen Herausforderungen mit einem großen Arbeitsaufwand verbunden und nicht in den bestehenden Ressourcen umsetzbar (Greimel-Fuhrmann et al., 2021, S. 102). Empfehlungen für die post-Covid-19-Zeit wären von Seiten der Studierenden, dass „Gruppen-, Labor- und Projektarbeiten wieder vor Ort stattfinden“ (Sälzle et al., 2021, S. 102). Einen weiteren Trend stellt Hafer et al. (2021, S. 237–238) fest: Die Lehrenden setzen Online-Formate immer häufiger anstelle der bisherigen Selbststudienphase ein, sie setzen so ein Blendend-Learning-Konzept um. Viele Entwicklungen im digitalen Bereich wurden während der Corona-Pandemie mit großem Arbeitsaufwand seitens der Lehrenden getätigt, diese entstandenen und verfügbaren Lehr- und Lernsettings haben Potential weiterhin Verwendung zu finden. Zur Diskussion steht die bewusste didaktisch und methodisch herbeigeführte Entscheidung, wann Präsenzlehre und an welcher Stelle Online-Lehre optimal eingesetzt werden soll (Sälzle et al., 2021, S. 94) und welche Chancen und Vorteile der Online-Lehre an welcher Stelle des Studiums bestmöglich genutzt werden können (Sälzle et al., 2021, S. 101).

Bei der Online-Lehre muss an der Interaktion und der Kommunikation über digitale Kanäle gearbeitet werden, die fehlende Mimik und Gestik in Videokonferenzen, wenn die Kamera ausgeschaltet ist, stellen eine große Herausforderungen der Interaktion dar (Sälzle et al., 2021, S. 105, 153). Es gilt, Empfehlungen und Vereinbarungen im Umgang mit Online-Settings zu treffen, ähnlich wie im analogen Setting (2021, S. 157). Förderlich für die soziale Interaktion ist es, virtuelle Räume für soziale Begegnungen und den (in)formellen Austausch zu schaffen und emotionale Unterstützungsangebote zur Verfügung zu stellen (2021, S. 158–160). Sälzle et al. (2021, S. 172) stellten die Vorteile von Online-Lehre aus Sicht der Studierenden und Lehrenden zusammen, welche auch für die zukünftige Integration in die post-COVID-19-Lehre einfließen können. Dies wären die räumliche und zeitliche Flexibilität, Lehr- und Lernformate wie Inverted Classroom oder asynchrone Lehrinhalte wie Lernvideos oder anderes Lernmaterial, kollaboratives Arbeiten an gemeinsamen Dokumenten und Einladung von externen Expert*innen für einen zusätzlichen Austausch. Winde et al. (2020, S. 8) sehen auch ein großes Potential in der asynchronen Lehre, in der die Studierenden selbstgesteuert arbeiten können und z.B. Videos zur Verfügung haben. Winde et al. (2020, S. 8) sprechen sich anhand der Studienergebnisse dafür aus, dass Vorlesungen in Zukunft virtuell ausgetragen werden, wenn diese aufgezeichnet werden, so besteht der Vorteil sich diese orts- und zeitunabhängig asynchron anzusehen und so selbstgesteuert lernen zu können. Je geringer die Teilnehmer*innenzahl an Lehrveranstaltungen, desto schlechter schätzen die Lehrenden und Studierenden die Qualität der Lehrveranstaltung ein, wenn diese online stattfindet. Die Empfehlung an die Hochschulen aus der eingeschlossenen Literatur lautet, eine Balance zwischen Online-Lehre und Präsenzlehre zu finden, also nicht entweder oder, sondern sowohl als auch (Gaisch, 2021, S. 82; Greimel-Fuhrmann et al., 2021, S. 102; Hafer et al., 2021, S. 238; Sälzle et al., 2021, S. 108; Stang et al., 2021, S. 313; Vallaster & Sageder, 2020, S. 296). Im Verhältnis sollten die Online-Lehreinheiten kürzer sein als die Präsenzlehreinheiten, damit die kognitiven Fähigkeiten nicht überfordert werden. Weiters wünschen sich die Studierenden eine Verringerung der Anwesenheitspflicht bei Präsenzveranstaltungen, um größtmögliche Flexibilität im Studium zu haben (Greimel-Fuhrmann et al., 2021, S. 102). Das wichtigste Ziel beim Blended-Learning-Setting erscheint den Studierenden in einer sinnvollen Aufteilung von Präsenzlehre und Online-Lehre (Sälzle et al., 2021, S. 113). Weiters stellen die Integration von Blended Learning in die Curricula, die Kommunikation und die technische Funktionalität wesentliche Gelingensfaktoren dar (Vallaster & Sageder, 2020, S. 296). Gerade bei Sälzle et al. (2021, S. 115) wurde von Seiten der Lehrenden ein Hybrid-Ansatz vorgeschlagen, bei dem sich Präsenztage mit Praxislehrveranstaltungen und Distance-Learning-Tage mit Vorlesungen abwechseln. Flexibilität scheint in Zusammenhang mit der Corona-Pandemie einen wichtigen Stellenwert eingenommen zu haben.

Hierbei ist nicht nur die flexible Reaktion der Hochschulen und Hochschullehrenden bei der Umstellung von Präsenzlehre auf Distance-Lehre gemeint, sondern auch die flexible Anpassung von Lehrveranstaltungsmethodik und -didaktik. Die Hochschulen haben teilweise viel Geld investiert (Becker & Stang, 2020, S. 22), um Anpassungen der Ausstattung der Lehr- und Lernräume vorzunehmen, auch curriculare Ausnahmeverträge geschlossen, um diese Flexibilität überhaupt zu ermöglichen (Becker & Stang, 2020, S. 23). Martina Gaisch (2021, S. 74) beschreibt ein Szenario der Hochschule „on demand“, wo Studienformate mit dynamischen Rahmenbedingungen unter Einbeziehung von digitalen Tools und virtuellen Lehr- und Lernangeboten unter Berücksichtigung von räumlichen, zeitlichen und didaktischen Strukturen angeboten werden und so ein flexibles berufsbegleitendes individualisiertes Studium ermöglicht wird (2021, S. 13–14). Rapanta et al. (2021, S. 734) sehen in der Flexibilität die Chance, dass sich ein Lernen an die Bedürfnisse der Studierenden anpassen kann, sei diese räumlich in Form von Präsenz- oder Online-Lehre oder auch zeitlich. Somit kann es gelingen, zu einem individuelleren Lernen für Studierende zu gelangen, wodurch diese tiefer in den Lernprozess eintauchen können. Rath und Maisenhölder (2021, S. 11) sehen als mögliche Richtung für die post-COVID-Situation: „So viel Präsenzlehre wie möglich, dabei und prioritär so viel digitale, asynchrone Lehre wie nötig, um einschränkende Lebens- und Studienbedingungen im Sinne einer umfassenden Inklusion auszugleichen“ (Rath & Maisenhölder, 2021, S. 11).

Obwohl in den Umfragen häufig der Wunsch zurück zur Präsenzlehre auftritt, wird gleichzeitig aber immer betont, wie wichtig die Flexibilität ist und die Vorteile von Distance Learning nicht vollkommen vergessen werden. Ein sowohl als auch wäre der gute Mittelweg, Präsenzveranstaltungen, wo es sinnvoll ist und Online-Veranstaltungen, wo es möglich ist, auch Formen des Blended Learning und der hybriden Lehre werden begrüßt und bieten eine größtmögliche Flexibilität des Studiums. Die wichtigste Entscheidung für die zukünftige Hochschullehre wird sein, auf die Wünsche der Lehrpersonen Rücksicht zu nehmen, welche am besten einschätzen können, in welcher Form die Lehrveranstaltungen aufgrund der inhaltlichen Ausrichtung abgehalten werden sollen.

Lehr- und Lernmethoden der post-COVID-19-Zeit

Dieser Bereich wurde in der ausgewählten Literatur am wenigsten behandelt und oft in Zusammenhang mit den Lehrformaten betrachtet, da diese auch häufig in direkter Verbindung stehen. Dennoch ist festzuhalten, dass Großteiles die Lehrmethoden der Präsenzlehre nicht einfach auf die digitale Lehre übertragen werden können und es neue Methoden benötigt, um die Kompetenzen auf diesem Weg zu vermitteln. Von den ausgewählten Quellen ist vor allem häufig die Methodenvielfalt in der Wissensvermittlung thematisiert worden, welche als zentrale Empfehlung neben den didaktischen Online-Lehrmethoden für eine post-COVID-Lehre gegeben werden kann.

3 Conclusio

Im vorliegenden Beitrag wurden anhand eines systematischen Literaturreviews die Ergebnisse dargelegt, welche Empfehlungen an Hochschulen in Bezug auf Hochschullehre für die post-COVID-Zeit gegeben werden können. Dies wurde in den organisatorischen, personellen Bereich, die Lehr- und Lernformate und die Lehr- und Lernmethoden strukturiert. Es konnte festgestellt werden, dass es durch die pandemische Situation und die Digitalisierung zu einem großen Wandel an den Hochschulen gekommen ist. Die Umstellung auf Distance-Lehre hatte Auswirkungen auf den organisatorischen und den personellen Bereich, die Lehrformate und die Lehr- und Lernmethodik. Besonders gefordert waren der Bereich der Lehrformate und die Personen, die sich auf die neuen Gegebenheiten einstellen mussten, die Organisation wurde gleichzeitig in einen Digitalisierungsschub versetzt und die Lehr- und Lernmethodik mit der Zeit adaptiert. Die eingeschlossene Literatur im systematischen Literaturreview zeigte auf, dass für eine zukünftige innovative Hochschullehre die Erfahrungen aus der pandemischen Zeit reflektiert und die Rahmenbedingungen der Institution angepasst werden müssen, die bewährten Lehrformate in den Regelbetrieb übergeführt, die entwickelten Lehr- und Lernmethoden weiterhin zum Einsatz kommen sollen und vor allem ein individualisiertes diversitätssensibles Studium für alle Zielgruppen (berufsbegleitend, Studieren mit Behinderung, ...) möglich gemacht werden soll.

Literatur

- Becker, A. & Stang, R. (2020). Zukunftsfähige Organisationsstrukturen gestalten. Optionen für Hochschulen. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Zukunft Lernwelt Hochschule. Perspektiven und Optionen für eine Neuausrichtung (Lernwelten)* (S. 15–25). Berlin/Boston: De Gruyter Saur.
- BMWF. (2021). Empfehlungen der Hochschulkonferenz. Digitales Lehren, Lernen und Prüfen an Hochschulen. Weiterentwicklung der Qualität des hochschulischen Lehrens, Lernens und Prüfen. Wien: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. Zugriff am 12.01.2022. Verfügbar unter: <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Hochschulgremien/HSK.html>
- Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills. Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft (Zukunft der Hochschulbildung – Future Higher Education)*. Wiesbaden: Springer VS.
- Elsholz, U., Fecher, B., Deacon, B., Schäfer, L. O. & Laufer, M. (2021). Implikationen der Covid-19-Pandemie für digitale Lehre: Organisierte Freiheit als Veränderungsparadigma. *MedienPädagogik – Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 40 (COVID-19), S. 417–486. Zugriff am 31.01.2022. Verfügbar unter: <https://www.medienpaed.com/article/view/1216>

- Gaisch, M. (2021). Steigende Heterogenität im Hochschulalltag. Aktuelle Entwicklungen, Trends und mögliche Differenzierungspfade für Hochschulen. In Pausits, A., Aichinger, R. & Unger, M., Fellner, M. & Thaler B. (Hrsg.), *Rigour and Relevance: Hochschulforschung im Spannungsfeld zwischen Methodenstrenge und Praxisrelevanz* (S. 63–92). Münster: Waxmann.
- Gough, D., Oliver, S. & Thomas, J. (2012). *Introducing systematic review*. In D. Gough, S. Oliver & J. Thomas (Hrsg.), *An Introduction to Systematic Reviews* (S. 1–16). Los Angeles: Sage.
- Gough, D., Oliver, S. & Thomas, J. (2017). *An introduction to systematic reviews* (2nd edition). Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC, Melbourne: Sage.
- Graf-Schlattmann, M., Thomsen, B., Wilde, M., Meister, D. M. & Oevel, G. (2021). Zwischen Dynamik und Synchronisation. Herausforderungen und Handlungsoptionen für die strategische hochschulweite digitale Transformation der Hochschullehre. In *Hochschulforum Digitalisierung* (Hrsg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten. Innovative Formate, Strategien und Netzwerke* (S. 181–198). Wiesbaden: Springer VS.
- Greimel-Fuhrmann, B., Riess, J., Loibl, T. & Schuster, S. (2021). Lehren aus der Distanzlehre ziehen – eine Interviewstudie zur Distanzlehre an der Wirtschaftsuniversität Wien. In U. Dittler & C. Kreidl (Hrsg.), *Wie Corona die Hochschullehre verändert. Erfahrungen und Gedanken aus der Krise zum zukünftigen Einsatz von eLearning* (S. 89–105). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Hafer, J., Kostädt, P. & Lucke, U. (2021). Coronavirus als Treiber der Digitalisierung? In U. Dittler & C. Kreidl (Hrsg.), *Wie Corona die Hochschullehre verändert. Erfahrungen und Gedanken aus der Krise zum zukünftigen Einsatz von eLearning* (S. 219–242). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Kleißner, E. & Wohllhart, D. (2021). Distanzieren, immunisieren oder weiterentwickeln? Hochschullehre nach Corona. <https://doi.org/10.25656/01:23093>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D. et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic review. *Systematic Reviews*, 10(1), p. 89. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L. & Koole, M. (2021). Balancing Technology, Pedagogy and the New Normal: Post-pandemic Challenges for Higher Education. *Postdigital Science and Education*, 3(3), pp. 715–742. <https://doi.org/10.1007/s42438-021-00249-1>
- Rath, M. & Maisenhölder, P. (2021). Digitalisierung als Capability und Fairness. *Ausblicke auf eine Postcorona-Lehre*. Online-Magazin: *Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik*, (21). <https://doi.org/10.21240/lbzm/21/02>

- Sälzle, S., Vogt, L., Blank, J., Bleicher, A., Scholz, I., Karossa, N. et al. (2021). Entwicklungspfade für Hochschule und Lehre nach der Corona-Pandemie. Eine qualitative Studie mit Hochschulleitungen, Lehrenden und Studierenden. Baden-Baden: Tectum Verlag. Zugriff am 20.12.2021. Verfügbar unter: https://www.tectum-elibrary.de/10.5771/9783828877351.pdf?download_full_pdf=1
- Stang, R., Petschenka, A., Gläser, C. & Becker, A. (2021). Der physische Raum im Kontext der Digitalisierung. Perspektiven für Lehr- und Lernraumkonstellationen an Hochschulen. In Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.), Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten. Innovative Formate, Strategien und Netzwerke S.301–316. Wiesbaden: Springer VS.
- Vallaster, C. & Sageder, M. (2020). Verändert Covid-19 die Akzeptanz virtueller Lehrformate in der Hochschulbildung? Implikationen für die Hochschulentwicklung. ZFHE Zeitschrift für Hochschulentwicklung, 15(4), S.281–301. Zugriff am 27.01.2022. Verfügbar unter: <https://zfhe.at/index.php/zfhe/article/view/1462>
- Winde, M., Werner, S. D., Gumbmann, B. & Hieronimus, S. (2020). Hochschulen, Corona und jetzt? Wie Hochschulen vom Krisenmodus zu neuen Lehrstrategien für die digitale Welt gelangen. Future Skills – Diskussionspaper 4. Essen: Stifterverband. Zugriff am 26.05.2021.

B.2 Selbstreguliertes, digitales Lernen – Eine Taxonomie zu den Problemfeldern

*Ricarda Schlimbach¹, Sascha Lillig¹, Bijan Khosrawi-Rad¹,
Susanne Robra-Bissantz¹*

*¹ Technische Universität Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik,
Abteilung für Service-Informationssysteme*

Research

1 Einleitung

Die Wissens- und Kompetenzvermittlung an Universitäten und Schulen sowie anderen Bildungseinrichtungen hat sich in den letzten Jahren vermehrt in den digitalen Raum verlagert – ein Transformationsprozess, der sich schon seit einiger Zeit abzeichnet und seit der Pandemie weiter beschleunigt (Almaiah et al., 2020). Das Lernen in digitalen Umgebungen ermöglicht es, flexibel und selbstbestimmt von verschiedenen Orten aus zusammenzuarbeiten. Der Einsatz von E-Learning Systemen begünstigt den Zugriff auf multimediale Lernmaterialien und digitale Software zur Unterstützung des Lernens, bspw. durch automatisiertes Feedback oder vorgeschlagene Lerninhalte (Almaiah et al., 2020; Deepwell & Malik, 2008). Gleichzeitig verstärken sich Herausforderungen, insbesondere in den Bereichen der Selbstorganisation, dem selbstständigen Arbeiten und der eigenen Zeiteinteilung, vor allem wenn im digitalen Lernen die direkte Begleitung der Lehrenden fehlt (Limarutti et al., 2021). Diese Form des Lernens, bei welcher Lernende ihren Lernprozess selbst gestalten und lenken, steht im Fokus unseres Beitrags. Sie wird auch selbstreguliertes Lernen (SRL) genannt und fußt auf der Selbstbestimmungstheorie (engl. Self-Determination-Theory) nach Deci und Ryan (2000). Dabei entscheiden die Lernenden über ihre Lernstrategien und -techniken, wählen eigenständig ihre Lernpartner:innen und organisieren ihre Ressourcen und verwendeten Methoden in Eigenregie.

Dieser Beitrag hat zum Ziel, zunächst literaturbasiert Lernprobleme im Kontext des SRLs zu ermitteln und darauf aufbauend in eine Taxonomie zu überführen, welche die Problemfelder dimensioniert. Die Taxonomie soll bei der Konzeption passender Lösungen für die Lernproblemfelder Orientierung geben, indem sie den Fokus auf die zu adressierenden Probleme lenkt, damit (technologiegestützte) Lernhilfen problemorientiert gestaltet werden. Dieser Aspekt fehlt in bestehenden Lern-Taxonomien, welche den Schwerpunkt eher auf die Lernziele und dahinter liegende kognitive Prozesse (Bloom, 1956) oder adaptive Variablen zur Lernerfolgssteigerung (Plass & Pawar, 2020) legen.

2 Methodik

Zur Herleitung der Taxonomie orientieren wir uns am methodischen Vorgehen nach Nickerson (2013), welches sieben Schritte umfasst, die sowohl einen induktiven als auch einen deduktiven Ansatz zum iterativen Aufbau von Taxonomien kombinieren. Der Ansatz beginnt mit der Bestimmung eines Meta-Charakteristikums (in unserem Fall: *Problemfelder des SRLs*), das aus dem Zweck und dem Ziel der Taxonomie abgeleitet wird (hier: *Lernproblemfelder des SRLs kategorisieren als Grundgerüst für passende (digitale) Lösungen*). Anschließend wird anhand zuvor festgelegter objektiver und subjektiver Endbedingungen (EB) bestimmt, wann die iterative Methode beendet werden kann. In unserem Fall bedeutet dies, dass jede Dimension oder jedes Charakteristikum mindestens ein Objekt beschreibt und in der letzten Dimension weder neue Elemente hinzugefügt noch bestehende zusammengeschlossen werden (objektive EB) und die Taxonomie *prägnant, robust, ausführlich, erweiterbar* und *selbsterklärend* (subjektive EB) ist. Weil aufgrund umfassender Literatur zu Lernproblemen und dem SRL (z.B. Bandura, 1989, 2012; Jossberger et al., 2010; Saks & Leijen, 2014) bereits ein Verständnis des Entwicklungsschwerpunktes vorliegt, wählten wir einen literaturgestützt-konzeptionellen Ansatz für die Herleitung der Taxonomie. Hierbei durchsuchten wir zunächst wissenschaftliche Artikel hinsichtlich zugrundeliegender Lernprobleme, welche grundlegende Lerntheorien aus der Pädagogik oder Lernpsychologie betrachten. Der Prozess der Taxonomie-Entwicklung wird dann solange mit weiteren Iterationen fortgesetzt, bis die zuvor genannten EB erfüllt sind (Nickerson et al., 2013).

In Anlehnung an Kundisch (2021) erweitern wir den Prozess um die Durchführung von drei Interviews nach Erreichung der EB in der letzten Iteration, um aus praktischer Perspektive die *Nutzbarkeit, Vollständigkeit* und *Korrektheit* zu reflektieren (Helfferich, 2014). Dazu führen wir drei ca. halbstündige semi-strukturierte Interviews mit einer Kombination aus theoriefokussierten Aspekten zum SRL und offenen Fragen zur Reflektion der Relevanz der Taxonomie für die Praxis durch (Galletta, 2013). Die befragten Personen sind alle zwischen 25–30 Jahren alt und forschen an einer deutschen Universität in verschiedenen Projekten an digitalgestützten Lernhilfen. Die Ergebnisse transkribieren wir vollständig und werten sie mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse und der deduktiven Kategorienbildung nach Mayring (2015) in MAXQDA aus.

3 Vorstellung der Taxonomie

Zunächst leiten wir die übergeordneten Dimensionen der Taxonomie literaturbasiert als Problemebenen her (3.1), um diese im weiteren Verlauf (3.2) in *Subdimensionen* und deren *Charakteristika* anhand wissenschaftlicher Literatur weiter zu detaillieren.

3.1 Die Problemebenen

Auf Basis der dreigliedrigen Einteilung des SRLs nach Garrison (1997) in die Dimensionen **Motivation**, **Selbstmanagement** und **Selbstüberwachung**, schlussfolgern wir diese als Kerndimensionen in der ersten Iteration. Auf der Ebene der **Motivation** ist es für die Lernenden essentiell, Sinnstiftung im Lernprozess zu erkennen und daraus einen eigenen Antrieb zu entwickeln (Deci & Ryan, 2000). Eine zielgerichtete Organisation des Lernstoffes (Wild & Schiefele, 1994), ein effektives Zeitmanagement (Nasrullah & Saqib Khan, 2015), als auch eine sorgfältige (Ressourcen-)Planung (Boerner et al., 2005) können den Lernerfolg begünstigen, oder bei schlechtem **Selbstmanagement** zu Lernproblemen führen. **Selbstüberwachung** bedeutet, das eigene Handeln reflektieren und zielorientiert anpassen zu können (Garrison, 1997).

Die **Selbstwirksamkeit** verlangt von den Lernenden, dass sie die eigenen Kompetenzen auf Basis einer übergeordneten Zielstellung verfolgen (Zimmerman, 2000) und bedingt somit auch das SRL, weshalb diese zusätzliche Dimension im zweiten Iterationszyklus resultiert.

Die folgende Abbildung 1 visualisiert die identifizierten Problemdimensionen für das Meta-Charakteristikums des SRLs im iterativen Prozess.

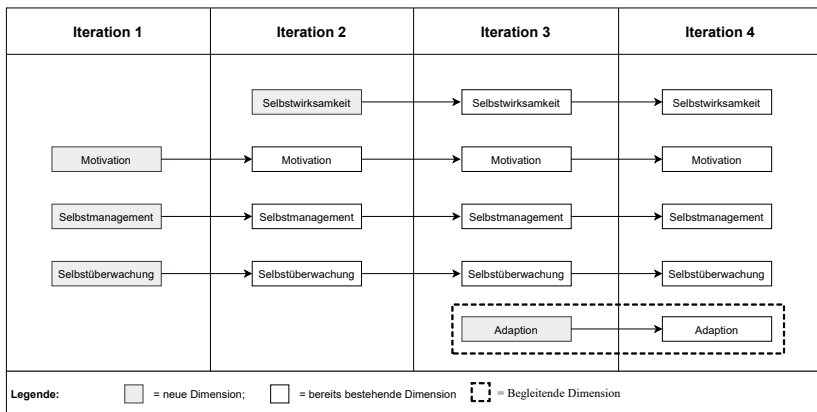


Abbildung 1: Problemebenen des selbstregulierten Lernens

Die **Adaption** aus dem dritten Iterationsschritt fassen wir als begleitend mitlaufende Dimension auf, weil die Literatur zeigt, dass Lernprobleme personenabhängig sind (Cazan & Schiopca, 2014). Deshalb sehen wir es als relevant an, die im Folgenden abgeleiteten Problemfelder und deren spezifische Merkmale stets angepasst an die lernende Person und den Anwendungsfall (vgl. Kapitel 4) zu durchdenken.

3.2 Subdimensionen und Charakteristika

Die folgende Abbildung 2 visualisiert die einzelnen Elemente der erarbeiteten Taxonomie. Die *Subdimensionen* fungieren dabei als Problemfelder der einzelnen *Dimensionen* und die *Charakteristiken* spezifizieren Merkmale, welche zur Ausprägung der Subdimensionen beitragen. Die Zusammenhänge werden wir im Folgenden erläutern.

Dimension	Subdimension	Charakteristiken		
Selbstwirksamkeit	Kompetenz	Einschätzung		Vertrauen
	Zielsetzung	Realismus	Formulierung	Priorität
Motivation	selbstbestimmt	identifiziert		interessiert
	fremdbestimmt	introjiziert		external
Selbstmanagement	Lernplanung	Stoffübersicht	Zeitmanagement	Aufgaben
	Ressourcen	Beschaffung		Verwaltung
Selbstüberwachung	Selbstreflektion	Selbstkritik		Erfahrungen
	Prozess	Methodikbewertung		Materialbewertung
	Ergebnis	Zielerreichung		Zufriedenheit

Abbildung 2: Taxonomie zu den Problemen selbstregulierten Lernens

Die Dimension der **Selbstwirksamkeit** umfasst die Relevanz des Kompetenzverständnisses nach Zimmermann (2000) und die Fähigkeiten zur Zielsetzung nach Bandura und Schunk (1981). Weil nach Zimmermann (2000) die *eigene Einschätzung* der Kompetenz großen Einfluss auf die Motivation und nach Bandura (2012) auch auf den weiteren Lernprozess nimmt, interpretieren wir sie neben dem *Vertrauen* in die eigene *Kompetenz* als Charakteristika für diese Subdimension. Fehlschläge und negative Erfahrungen führen oft zu Selbstzweifeln und wirken dabei als Hürde für kompetentes Handeln (Bandura, 1989). Neben dem Problemfeld der Kompetenz, stellt die *Zielsetzung* einen weiteren wichtigen Aspekt der Selbstwirksamkeit dar, welchen Bandura und Schunk (1981) in ihrer Arbeit aufzeigen. Die drei Charakteristika *Realismus*, *Formulierung* und *Priorität* entstammen Macleod (2013) und behandeln als Problemfelder unrealistische Ziele, die zu Unzufriedenheit führen können oder solche, die unspezifisch und nicht messbar formuliert oder unzureichend priorisiert sind.

Die Dimension der **Motivation** findet sich in der Selbstbestimmungstheorie wieder (Ryan & Deci, 2000). In Verbindung mit den Überlegungen für selbstbestimmt motiviertes Lernen nach Prenzel (1996) lassen sich je zwei Subdimensionen der *selbstbestimmten* (intrinsischen) und *fremdbestimmten* (extrinsischen) *Motivation* formulieren. Beginnend mit der ersten Charakteristik identifiziert diese Subdimension *Selbstbestimmung*.

Diese steht besonders mit der *Zielsetzung* in Relation (Deci & Ryan, 2000), welche entweder extrinsisch durch extern gesetzte Anreize oder intrinsisch durch eigenmotivierte Ziele angeregt sein kann (Deci & Ryan, 2000; Prenzel, 1996). Das Vertrauen, Herausforderungen selbst bewältigen zu können und folglich die eigenen Ziele zu erreichen, wirkt sich positiv auf die Lernmotivation aus (Bandura & Schunk, 1981). Die zweite Charakteristik der Selbstbestimmung stellt das *Interesse* dar. Auch wenn es nach Ryan und Deci (2000) nicht immer möglich ist, intrinsisch motiviert an Aufgaben heranzutreten, fördert das Interesse dennoch das Engagement für die Aufgabe (Prenzel, 1996). So kann die nach Deci und Ryan (2000) definierte *Autonomie* das Bedürfnis nach Entscheidungsfreiheit des Lernenden fördern. Als Problemursache kann mangelndes Interesse Unlust und Verweigerung zum Lernen auslösen. Die zweite Subdimension beschäftigt sich mit der *fremdbestimmten Motivation*. Die Problemursache der *Introjektion* beschreibt dabei die Verinnerlichung des Lernenden von extern vermittelten Regulierungen, wie zum Beispiel zu lernen, um eine außenstehende Person stolz zu machen (Ryan & Deci, 2000). Die volle externale Ausprägung beschreibt die reinste Form der extrinsischen Motivation, bei der Lernende extern angedrohte Sanktionen zu vermeiden versuchen (ebd.). Nach Ryan und Deci (2000) agiert der Lernende somit einzig aus Angst vor einer Bestrafung oder nur um eine Belohnung zu erhalten.

Die Dimension des **Selbstmanagements**, abgeleitet von Garrison (1997), umschreibt die organisatorische Problemebene mit den Subdimensionen der *Lernplanung* und der *Ressourcenorganisation*. Die Lernplanung umfasst drei Charakteristika: Die Problemursache einer fehlenden Lernstoffübersicht zur Strukturierung der Lerninhalte (Wild und Schiefele 1994), ein ineffektives *Zeitmanagement*, welches Prokrastination fördert (Nasrullah und Saqib Khan, 2015) sowie den Prozess von der Vorbereitung bis zur Dokumentation zu bewältigender Aufgaben (Wild und Schiefele, 1994). Das Charakteristikum der *Ressourcenorganisation* reicht von der *Beschaffung* hilfreicher Quellen bis hin zur *Verwaltung* aller benötigten Materialien für den Lernprozess (ebd.).

Die **Selbstüberwachung** beschreibt die Fähigkeit des Lernenden, seinen Lernprozess selbstverantwortlich zu evaluieren. Sie ist in drei Subdimensionen unterteilt. Die erste befasst sich mit der *Selbstreflektion* des Lernenden. Auf Basis der Theorie nach Zimmermann (1989) lässt sich die dazugehörige Charakteristik der *Selbstkritik* definieren, welche ausschlaggebend für den Lernerfolg sein kann. Die Kritik am eigenen Verhalten nimmt bspw. Einfluss auf die Einschätzung von Kompetenzen im nachfolgenden Lernprozess (Zimmerman, 2002). Daraus lässt sich annehmen, dass ein Mangel an Selbstkritik sich negativ auf die Selbstwirksamkeit und die Motivation auswirken kann. Die zweite Charakteristik der Subdimension umfasst die *Erfahrung*, welche aus dem Lernprozess resultiert.

Zimmerman (2002) bezieht sich dazu vor allem auf die Nutzung der Ergebnisse, welche aus der eigenen Beurteilung des Lernprozesses erwachsen, um so auch Verbesserungen bzw. Anpassungen vornehmen zu können. Die nächste Subdimension leitet sich aus der *Überwachung* des Prozesses selbst ab (Garrison, 1997). Die Charakteristik der *Methodenbewertung* geht auf die Verantwortung des Lernenden für seinen Lernprozess zurück, die sich auf dessen Überwachung zur Erreichung der festgelegten Ziele bezieht (ebd.). Hieraus folgt, dass Lernende durch eine ausführliche Reflektion des Prozesses, Einfluss auf die zukünftige Zielsetzung nehmen können und ihre *Lernplanung* entsprechend anpassen sollten. Die zweite Charakteristik beschreibt die *Bewertung* der genutzten *Ressourcen*, also wie diese beschafft und effektiv eingesetzt werden können (Wild und Schiefele, 1994).

Die im **Selbstmanagement** genutzten Ressourcen werden hinsichtlich ihres Wertes für den Lernprozess eingeschätzt, um deren Qualität zu bewerten. Die Subdimension *Ergebnis* überprüft die *Zielerreichung* über einen längeren Zeitraum und kann in einzelne Teilziele aufgeteilt werden (Kato, 2009). In diesem Kontext beschreibt die *Zufriedenheit* mit den Ergebnissen, inwiefern das angestrebte Lernziel aus Sicht des Lernenden zu der eigenen Zufriedenstellung erreicht wurde (Williamson, 2007).

In der **Evaluation** fiel es den Interviewten leicht, die Taxonomie zu verstehen und die Problemdimensionen auf ihren jeweiligen Anwendungsfall im eigenen Forschungsprojekt anzuwenden. Die Expert:innen (E1–E3) regten an, auch übergeordnete Faktoren wie das individuelle Lernziel (E2), die persönliche Familiensituation (E1) oder Lernbedingungen (z.B. fehlende soziale Integration, Lernschwächen, Lernstile) zu berücksichtigen (E2, E3), da diese in Verbindung mit Lernproblemen stehen. Darüber hinaus halten es die Interviewten für wichtig, praxisnahe Lösungsansätze für die identifizierten Problemfelder zu berücksichtigen. Dabei verweisen alle Befragten auf das wachsende Potential technologischer Lösungen, welche individualisiertes Lernen unterstützen – bspw. datenbasierte, adaptive Lernsysteme, die sich an den Lernfortschritt und weitere kognitive Variablen (Plass & Pawar, 2020) oder die Persönlichkeit (Davies et al., 2021) anpassen. In der Diskussion möchten wir einige dieser Aspekte aufgreifen.

4 Diskussion

Der Einwand, dass Lernprobleme hochindividuell und kontextabhängig sind und sich daher nur schwer in einer Taxonomie generalisieren lassen, manifestiert sich auch in der Literatur. So fanden Krings, Brodführer & Landmann (2018) heraus, dass Berufstätige weniger erfolgreich als andere Gruppen von Lernenden studieren und führen dies empirisch auf schlechter wahrgenommene Studienbedingungen, fehlende soziale Integration unter Kommilitonen, geringere studienbezogene Motivation aufgrund hoher Priorisierung der beruflichen Tätigkeit und als schlechter wahrgenommene Qualität der Beratungsangebote zurück, weil diese nur schwer in den eigenen Arbeitskontext integrierbar sind.

Nicht selten resultiert daraus ein vorzeitiger Abbruch der Bildungsteilnahme (Hoffmann et al., 2020), welcher häufig von weiteren Einflussfaktoren, wie Finanzierungsproblemen, der familiären Situation oder strukturellen Merkmalen der vorangegangenen Bildungsphase (z.B. Schulart, Fachwahlmotive), begleitet wird (Isleib et al., 2019). Gerade aufgrund der Notwendigkeit lebenslangen Lernens in einem schnelllebigem Umfeld (Grogorick & Robra-Bissantz, 2021), gewinnt eine frühzeitige Identifikation von Lernproblemen und kontextbezogener Lösungsansätze für individuelle Ziele daher an Bedeutung. Daher sollte die Taxonomie um weitere Variablen erweitert werden.

Implikationen: Die hergeleitete Taxonomie dient dazu, hinsichtlich der fortschreitenden Digitalisierung des Lehrens und Lernens (Grogorick & Robra-Bissantz, 2021), resultierende Herausforderungen besser zu verstehen und Lösungsmöglichkeiten anzuregen. So adressiert die Taxonomie Probleme, welche beim digitalen SRL im Fokus stehen, und liefert damit eine Ausgangsbasis zum **Verständnis des Problemraums** (Brocke et al., 2020). Dabei handelt es sich zwar überwiegend nicht um in der Distanzlehre neu auftretende Probleme, jedoch haben sich die Herausforderungen aufgrund der veränderten Lernumgebung verstärkt (Limarutti et al., 2021). Zudem schlagen wir die Taxonomie als Ausgangsbasis für die spätere Abstimmung von Lehr- und Lehrmethoden mit passenden Prüfungsformen und angestrebten Lernzielen im Sinne des Constructive Alignments vor (Biggs, 1996). Die einzelnen (Sub-) Dimensionen und Charakteristika versuchen **Lösungsmöglichkeiten** problemzentriert anzuregen. Digitale Lernumgebungen können individualisiertes Lernen und das selbstbestimmte Lösen von Herausforderungen fördern (Dron, 2018). Für die vier Problemdimensionen unserer Taxonomie möchten wir in Abbildung 3 beispielhaft einige technologiegestützte Teillösungen aufzeigen.

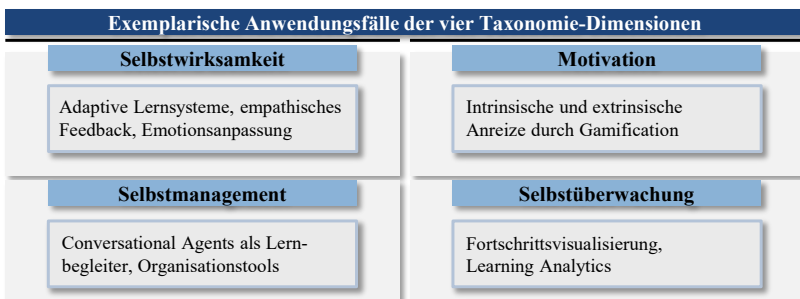


Abbildung 3: Beispielhafte Anwendungsfälle

Zur Förderung der **Selbstwirksamkeit** besteht ein Trend hin zur mentalen Unterstützung von Lernenden. So können durch intelligente Analyseverfahren Kontextfaktoren der Lernenden erkannt werden (z.B. Umgebung, Emotion), um auf diese zu reagieren und Lernende adaptiv zu unterstützen (Harley et al., 2017; Schlimbach et al., 2022). Um Herausforderungen der **Motivation** zu lösen, können bspw. Spielelemente („Gamification“), eingesetzt werden, um sowohl intrinsische als auch extrinsische Motivationsanreize zu bieten. Zur Förderung des **Selbstmanagements** besteht ein Trend hin zur KI-basierten Lernbegleitung. Sogenannte „Conversational Agents“ (CAs) können als intelligente Dialogsysteme (textbasiert oder sprachbasiert) Lernende begleiten und individualisiert bei der Studienorganisation sowie beim Zeitmanagement unterstützen (Gubareva & Lopes, 2020; Khosrawi-Rad et al., 2022). Zudem ermöglichen Tools wie „*Reclaim AI*“¹ oder „*Motion*“² durch Anbindung an den eigenen Kalender die automatisierte Zeiteinteilung. Des Weiteren können CAs in ihrer Mentoren-Rolle dazu eingesetzt werden, Lernende zur Reflexion des eigenen Lernfortschritts anzuregen und damit die **Selbstüberwachung** zu fördern (Wollny et al., 2021). Digitale Lermanwendungen setzen oft Elemente der Fortschrittsvisualisierung wie Leistungsgraphen oder Fortschrittsbalken ein (Khosrawi-Rad et al., 2021; Sailer et al., 2017; Schöbel & Söllner, 2019) und fassen diese zu einem „*Learning-Analytics-System*“ zusammen, welches Lernendendaten sammelt und auswertet (Nguyen et al., 2021). Die Auswertung reicht bis hin zu automatisch generierten Empfehlungen auf Basis des Machine Learnings (Luan & Tsai, 2021).

Die Breite der Anwendungsfälle verdeutlicht exemplarisch die Vielfalt in der Nutzung, impliziert jedoch auch, dass die Anwendbarkeit der Taxonomie für verschiedene Unterrichtsmethoden wie z.B. „*Inverted Classroom*“ (Buchner et al., 2018) und ihren Implikationen für das SRL analysiert und weiterentwickelt werden sollte. Wir sehen unsere Taxonomie somit als ein lebendiges Konstrukt und wünschen uns weiteren Diskurs – bspw. durch das Anknüpfen an bestehende Lerntaxonomien, ihre kontextspezifische Detaillierung und insbesondere die Überführung in gestaltete Artefakte (z.B. Lernmanagementsysteme), welche die Problemursachen systematisch diagnostizieren und daraus Lösungen für ein technologiegestütztes SRL erarbeiten.

¹ <https://reclaim.ai>

² <https://www.usemotion.com/security>

Literatur

- Almaiah, M. A., Al-Khasawneh, A., & Althunibat, A. (2020). Exploring the critical challenges and factors influencing the E-learning system usage during COVID-19 pandemic. *Education and Information Technologies*, 25, S. 5261–5280. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10219-y>
- Bandura, A. (1989). Human Agency in Social Cognitive Theory. *American Psychologist*, S. 1175–1184.
- Bandura, A. (2012). On the Functional Properties of Perceived Self-Efficacy Revisited. *Journal of Management*, 38(1), S. 9–44. <https://doi.org/10.1177/0149206311410606>
- Bandura, A., & Schunk, D. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, S. 586–598.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), S. 347–364. <https://doi.org/10.1007/BF00138871>
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. David McKay.
- Boerner, S., Seeber, G., Keller, H., & Beinborn, P. (2005). Lernstrategien und Lernerfolg im Studium: Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 37(1), S. 17–26. <https://doi.org/10.1026/0049-8637.37.1.17>
- Brocke, J. vom, Winter, R., Hevner, A., & Maedche, A. (2020). Accumulation and Evolution of Design Knowledge in Design Science Research – A Journey Through Time and Space. *Journal of the Association for Information Systems*, 21, S. 520–544. <https://doi.org/10.17705/1jais.00611>
- Buchner, J., Freisleben-Teutscher, C., Haag, J., & Rauscher, E. (2018). *Inverted Classroom: Vielfältiges Lernen*.
- Cazan, A.-M., & Schiopca, B.-A. (2014). Self-directed Learning, Personality Traits and Academic Achievement. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 127, S. 640–644. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.327>
- Davies, J. N., Verovko, M., Verovko, O., & Solomakha, I. (2021). Personalization of E-Learning Process Using AI-Powered Chatbot Integration. In S. Shkarlet, A. Morozov, & A. Palagin (Hrsg.), *Mathematical Modeling and Simulation of Systems (MODS'2020)*, S. 209–216. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58124-4_20
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The „What“ and „Why“ of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), S. 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Deepwell, F., & Malik, S. (2008). On campus, but out of class: An investigation into students' experiences of learning technologies in their self-directed study. *Research in Learning Technology*, 16(1), S. 5–14. <https://doi.org/10.3402/rlt.v16i1.10881>

- Dron, J. (2018). Smart learning environments, and not so smart learning environments: A systems view. *Smart Learning Environments*, 5(1), S.25. <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0075-9>
- Galletta, A. (2013). *Mastering the Semi-Structured Interview and Beyond: From Research Design to Analysis and Publication*. New York University Press. <https://doi.org/10.18574/9780814732953>
- Garrison, D. R. (1997). Self-Directed Learning: Toward a Comprehensive Model. *Adult Education Quarterly – ADULT EDUC QUART*, 48, S.18–33. <https://doi.org/10.1177/074171369704800103>
- Grogorick, L., & Robra-Bissantz, S. (2021). Digitales Lernen und Lehren: Führt Corona zu Einer Zeitgemäßen Bildung? *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 58(6), S.1296–1312. <https://doi.org/10.1365/s40702-021-00806-z>
- Gubareva, R., & Lopes, R. (2020). Virtual Assistants for Learning: A Systematic Literature Review: Proceedings of the 12th International Conference on Computer Supported Education, S.97–103. <https://doi.org/10.5220/0009417600970103>
- Harley, J. M., Lajoie, S. P., Frasson, C., & Hall, N. C. (2017). Developing Emotion-Aware, Advanced Learning Technologies: A Taxonomy of Approaches and Features. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 27(2), S.268–297. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0126-8>
- Helfferich, C. (2014). Leitfaden- und Experteninterviews. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* S.559–574. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Hoffmann, S., Thalhammer, V., von Hippel, A., & Schmidt-Hertha, B. (2020). Drop-out in der Weiterbildung – eine Verschränkung von Perspektiven zur (Re-)Konstruktion des Phänomens Drop-out. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 43(1), S.31–46. <https://doi.org/10.1007/s40955-019-00143-1>
- Isleib, S., Woisch, A., & Heublein, U. (2019). Ursachen des Studienabbruchs. Theoretische Basis und empirische Faktoren. In *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* (Bd. 22, Nummer 5, S.1047–1076).
- Jossberger, H., Brand-Gruwel, S., Boshuizen, H., & Wiel, M. (2010). The challenge of self-directed and self-regulated learning in vocational education: A theoretical analysis and synthesis of requirements. *Journal of Vocational Education & Training*, 62, S.1–53. <https://doi.org/10.1080/13636820.2010.523479>
- Kato, F. (2009). Student preferences: Goal-setting and self-assessment activities in a tertiary education environment. *Language Teaching Research*, 13(2), S.177–199. <https://doi.org/10.1177/1362168809103447>
- Khosrawi-Rad, B., Grogorick, L., & Robra-Bissantz, S. (2021). Zwischen Frust und Freude – Wie nehmen Lernende verschiedene Spielmechaniken beim Digital Gamebased Learning wahr? *Gemeinschaften in Neuen Medien. Digitale Partizipation in hybriden Realitäten und Gemeinschaften.*, S.75–91.

- Khosrawi-Rad, B., Rinn, H., Schlimbach, R., Gebbing, P., Yang, X., Lattemann, C., Markgraf, D., & Robra-Bissantz, S. (2022, Juni 18). Conversational Agents in Education – A Systematic Literature Review. ECIS 2022 Proceedings.
- Krings, C., Brodführer, A., & Landmann, M. (2018). Stark Berufstätige studieren weniger erfolgreich! Wie kommt das? In *Öffnung von Hochschulen*, S. 133–156. Springer.
- Kundisch, D., Muntermann, J., Oberländer, A., Rau, D., Roeglinger, M., Schoormann, T., & Szopinski, D. (2021). An Update for Taxonomy Designers – Methodological Guidance from Information Systems Research. *Business and Information Systems Engineering*, S. 1–19. <https://doi.org/10.1007/s12599-021-00723-x>
- Limarutti, A., Flaschberger, S. S., & Mir, E. (2021). Wo steht mir der Kopf? – Herausforderungen von berufs begleitend Studierenden während der COVID-19-Pandemie. *Heilberufescience*, 12(1–2), S.39–47. <https://doi.org/10.1007/s16024-021-00351-1>
- Luan, H., & Tsai, C.-C. (2021). A review of using machine learning approaches for precision education. *Educational Technology & Society*, 24(1), S.250–266.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse* (12. Aufl.). Beltz Verlagsgruppe.
- Nasrullah, S., & Saqib Khan, M. (2015). The Impact of Time Management on the Students' Academic Achievements. *Journal of Literature, Languages and Linguistics*, 11, S.66–71.
- Nguyen, A., Tuunanen, T., Gardner, L., & Sheridan, D. (2021). Design principles for learning analytics information systems in higher education. *European Journal of Information Systems*, 30(5), S.541–568.
- Nickerson, R., Varshney, U., & Muntermann, J. (2013). A Method for Taxonomy Development and its Application in Information Systems. *European Journal of Information Systems*, S.22. <https://doi.org/10.1057/ejis.2012.26>
- Plass, J., & Pawar, S. (2020). Toward a taxonomy of adaptivity for learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 52, S.275–300. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1719943>
- Prenzel, M. (1996). Bedingungen für selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen im Studium. In H. Lompscher Joachim und Mandl (Hrsg.), *Lehr- und Lernprobleme im Studium. Bedingungen und Veränderungsmöglichkeiten* (Bd. 1, S.11–22). Verlag Hans Huber.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), S.68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in human behavior*, 69, S.371–380.

- Saks, K., & Leijen, Ä. (2014). Distinguishing Self-directed and Self-regulated Learning and Measuring them in the E-learning Context. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 112, S.190–198.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1155>
- Schlimbach, R., Rinn, H., Markgraf, D., & Robra-Bissantz, S. (2022). A Literature Review on Pedagogical Conversational Agent Adaptation. *PACIS 2022 Proceedings*.
- Schöbel, S., & Söllner, M. (2019). Bedeutung von Präferenzen für Spielelemente – Analyse und Empfehlungen für die Anpassung von Spielelementen durch Nutzerpräferenzen. In *Chancen und Herausforderungen des digitalen Lernens*, S.121–141. Springer.
- Wild, K. P., & Schiefele, U. (1994). Lernstrategien im Studium: Ergebnisse zur Faktorenstruktur und Reliabilität eines neuen Fragebogens. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 15, S.185–200.
- Williamson, S. N. (2007). Development of a self-rating scale of self-directed learning. *Nurse Researcher*, 14(2), S.66–83.
<https://doi.org/10.7748/nr2007.01.14.2.66.c6022>
- Wollny, S., Schneider, J., Di Mitri, D., Weidlich, J., Rittberger, M., & Drachsler, H. (2021). Are We There Yet? – A Systematic Literature Review on Chatbots in Education. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4. Scopus.
<https://doi.org/10.3389/frai.2021.654924>
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), S.329–339.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.81.3.329>
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-Efficacy: An Essential Motive to Learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), S.82–91.
<https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1016>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory into Practice*, 41(2), S.64–70.
https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

B.3 Förderung von Motivation durch Gamification-Elemente in einem Studienassistenzsystem aus der Perspektive verschiedener Spielertypen

Research

Julia Dietze¹, Helge Fischer²

¹ *Universität Duisburg-Essen*

² *IU Internationale Hochschule/Technische Universität Dresden*

1 Ausgangslage und Problematik

Hochschulen entwickeln verstärkt Strategien und Angebote, welche die Studienabbruchquote senken und die Orientierung in der Studieneingangsphase stärken sollen (Heinz et al., 2019). Eins der digitalen Angebote ist das mobile Studienassistenzsystem gOPAL. Bereits seit 2016 wird gOPAL an der Technischen Universität Dresden für Studierende der Fakultäten Mathematik, Maschinenwesen, Informatik und Computer Science, Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftswissenschaften und für Lehramtsstudierende angeboten. Es handelt sich dabei um ein freiwilliges Angebot, dass den Erstsemestern den Studienstart erleichtern soll. Um den Studierenden einen niedrigschwelligen Zugang zu ermöglichen, wurde gOPAL stark gamifiziert, d. h. mit Spielelementen angereichert. Es werden relevante Informationen gebündelt und schrittweise sowie adressatengerecht anhand von Spielsequenzen für die Studierenden bereitgestellt.

Das Studienassistenzsystem gOPAL hat sich mittlerweile etabliert und wird von ca. 400 Studierenden jährlich genutzt. Um das Angebot weiter optimieren zu können, wurden im Rahmen einer Masterarbeit die Nutzenden von gOPAL in einer quantitativen Befragung bezüglich ihrer Präferenzen der in gOPAL eingesetzten Gamification-Elemente befragt. Zudem wurde die Motivation in Bezug auf die Nutzung von gOPAL erfasst und eine Spielertypanalyse der Teilnehmenden nach Marczewski (2015) durchgeführt. Es wurde untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen der Motivation eines Nutzenden und dem Spielertyp gibt, welchem er zugeordnet ist.

2 Theoretische Fundierung

Anhand der Forschungsliteratur kann der positive Effekt von Gamification auf die Motivation der Nutzenden belegt werden (Mazarakis & Bräuer, 2017; Sailer, 2016; Wesseloh & Schumann, 2019). Weiterhin wird im aktuellen Forschungsdiskurs angenommen, dass Menschen verschiedenen Spielertypen zugeordnet werden können (Fischer et al. 2018; Trojanek et. al. 2017) und dass diese verschiedenen Spielertypen unterschiedliche Gamification-Elemente bevorzugen. Dabei ist anzumerken, dass nicht jeder Mensch konkret einem Spielertyp zugeordnet werden kann.

Es ist möglich, dass Nutzende, auch wenn sie eine Tendenz zu einem Typ zeigen, zusätzlich von anderen Motiven angesprochen werden können oder dass sich ihre Präferenzen im Laufe der Zeit verändern (Tondello et al., 2016). Wesseloh & Schumann (2019) interpretieren den Befund, dass verschiedene Spielertypen unterschiedliche Gamification-Elemente bevorzugen, so, dass die Motivation der Nutzenden davon beeinflusst wird, in welchem Maß ihre Präferenzen erfüllt werden. Daraus lässt sich schließen, dass die Nutzenden einer Anwendung umso motivierter sind, je mehr von ihnen präferierte Spielelemente in der Anwendung implementiert sind.

Im Studienassistenzsystem gOPAL der TU Dresden werden ebenfalls Gamification-Elemente eingesetzt, um die Nutzermotivation zu fördern. Um deren Effekte zu untersuchen, wurde im Rahmen einer empirischen Studie folgende Forschungsfrage fokussiert: *Wie wirken sich die eingesetzten Gamification-Elemente im Studienassistenzsystem gOPAL auf die Motivation der Nutzenden unter Berücksichtigung ihres Spielertyps aus?*

3 Methodik

In Vorbereitung auf die empirische Untersuchung war es notwendig die in gOPAL verwendeten Gamification-Elemente den HEXAD-Spielertypen in Bezug auf ihre Präferenzen zuzuordnen. Marzewski (2015) setzte bereits spezifische Gamification-Strategien und Elemente mit den verschiedenen im Modell vertretenen Typen in Beziehung. In der Tabelle A (siehe Anhang) werden die in gOPAL genutzten Gamification-Elemente den Strategien und Elementen von Marzewski zugeordnet.

Auf Grundlage dieser Zuordnung und unter Berücksichtigung des aktuellen Forschungsstandes im Bereich motivationale Wirkung von Gamification ergaben sich für die empirische Untersuchung folgende Hypothesen:

- **H1:** gOPAL-Nutzende unterscheiden sich hinsichtlich ihres Spielertyps.
- **H2:** Die Motivation von Studierenden unterschiedlicher Spielertypen unterscheidet sich während der Nutzung von gOPAL.
- **H3:** gOPAL-Nutzende des gleichen Spielertyps haben eine vergleichbare Lernmotivation.
- **H4:** Je mehr der eingesetzten Gamification-Elemente die gOPAL-Nutzenden präferieren, desto motivierter sind sie gOPAL zu nutzen.
- **H5:** Studierende der Spielertypen Achiever und Free Spirit sind während der Nutzung von gOPAL motivierter als Studierende der Spielertypen Philanthropist, Socialiser, Player und Disruptor.

Die Motivationsmessung erfolgte mittels eines Forschungsinstrumentes, welches Sailer (2016) entwickelte, um im Rahmen seiner Demonstrator-Studie die Wirkung von Gamification auf die Motivation und Leistung zu erheben. Dieses Instrument wurde um Items der Kurzskala intrinsischer Motivation (KIM) von Wilde et al. (2009) ergänzt, welche die Motivation über die Aspekte Interesse/Vergnügen, wahrgenommene Kompetenz, wahrgenommene Wahlfreiheit sowie Druck/Anspannung ermittelt.

Zur Ermittlung der verschiedenen Spielertypen (Marczewski, 2015) wurde das Messinstrument eingesetzt, welches Tondello et al. (2016) entwickelten. Für die Verwendung des User Type HEXAD sprechen die Aktualität und Validität des Fragebogens und dass das Modell von Marczewski (2015) speziell auf das Konzept Gamification angelegt ist.

Die Grundgesamtheit aus allen Studierenden, welche zwischen dem WS 2020/2021 und dem WS 2021/2022 gOPAL genutzt haben und somit für die Umfrage relevant sind, umfasst ca. 754 Personen. Die Datenerhebung begann am 15.11.2021 und endete am 23.12.2021. Von den 126 via LimeSurvey erhobenen Datensätzen konnten 62 aufgrund fehlender Angaben nicht berücksichtigt werden. Die Anzahl der verwendeten Datensätze betrug somit 64.

4 Befunde

Präferenz der Gamification-Elemente

Die Studierenden bewerteten die in gOPAL eingesetzten Gamification-Elemente bezüglich ihrer motivationalen Wirkung auf einer fünfstufigen Likert-Skala von -2 *sehr negativ* bis 2 *sehr positiv*. Wie in Tabelle 1 ersichtlich, bewerteten die Befragten die Elemente insgesamt durchschnittlich positiv. Das Element *Narration/Storytelling* wurde am schlechtesten bewertet ($M=1.07$), allerdings ist bei diesem Element auch die Standardabweichung am größten ($SD=0.93$). Am besten wurden die Quest-Elemente bewertet ($M=1.39$, $SD=0.78$). Die Standardabweichung ist im Vergleich zu den anderen Werten etwas niedriger. Diese Auswertung bezieht sich auf alle Befragten, unabhängig ihres Spielertyps und demzufolge ist $N=64$.

Tabelle 1: Einfluss der Gamification-Elemente auf die Motivation und das Nutzerverhalten

Gamification-Elemente	M	SD
Quest-Elemente	1.39	0.78
Narration/Storytelling	1.07	0.93
Thema/Motiv/ visuelle Darstellungen	1.19	0.89
Fortschrittsanzeige	1.30	0.89
Feedback für gelöste Aufgaben	1.33	0.70
Errungenschaften und Belohnungen	1.29	0.83
Möglichkeiten zur Exploration	1.18	0.80
Überraschungsseiten/Bonusseiten	1.20	0.86
Materielle Belohnungen	1.33	0.84

Spielertypen und Gamification-Elemente

Die Auswertung der Spielertypen erfolgte nach der Vorgehensweise von Tondello et al. (2016). Zur Ermittlung der Spielertypen wurden pro Person jeweils die Werte der vier Items, welche einem Spielertyp zuzuordnen sind, addiert und der Mittelwert gebildet. Dieser wurde mit den Mittelwerten der anderen Spielertypen verglichen. Die Person wird dem Spielertyp mit der höchsten Ausprägung zugeordnet. Es ergab sich folgende Verteilung:

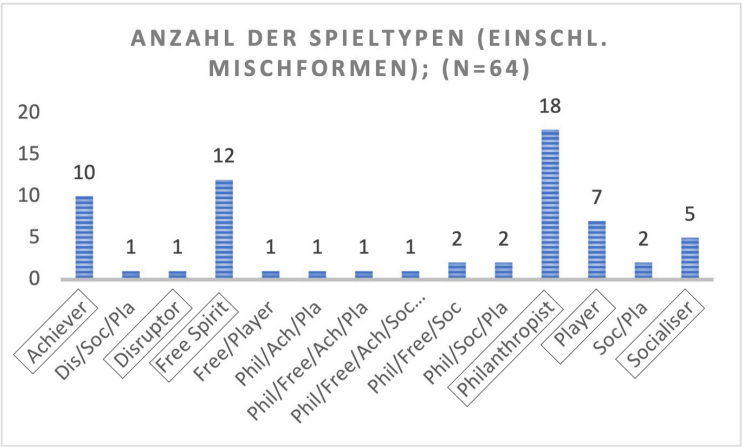


Abbildung 1: Verteilung der Spielertypen nach Tondello et al (2016)

Bei einigen Studierenden erhielten zwei oder mehr Spielertypen die gleich starke Zustimmung. Somit sind 53 Studierende genau einem Spielertyp zuordenbar und bei elf Personen liegen Mischformen vor ($N=64$). Für die nachfolgenden Berechnungen wurden lediglich die Reintypen berücksichtigt, da die Mischtypen jeweils nur ein oder zwei Mal vorkommen und somit keine repräsentative Stichprobe bilden. Aus diesem Grund wurde auch der Typ Disruptor aus den weiteren Untersuchungen ausgeschlossen. Für alle folgende Berechnungen, welche sich auf den Spielertyp beziehen, gilt demnach $N=52$.

Im Anschluss wurde der durchschnittliche Präferenzwert jeder Spielertypgruppe pro Element gebildet (siehe Anhang, Tabelle B). Anhand dieser Mittelwerte kann abgeleitet werden, welche der in gOPAL verwendeten Gamification-Elemente die Spielertypen bevorzugen. Die eingesetzten Quest-Elemente innerhalb von gOPAL erhielten beim Achiever ($M=1.50$) und beim Philanthropist ($M=1.44$) die höchste Zustimmung gemessen am Mittelwert. Die Möglichkeit zur Exploration bei der Nutzung von gOPAL erhielt beim Free Spirit die höchste Zustimmung ($M=1.45$). Player bewerteten die Fortschrittsanzeige am positivsten ($M=1.67$) und Socialiser das Element Errungenschaften und Belohnung in Form von Tipps im Wissensspeicher ($M=1.50$). Inwiefern sich diese Ergebnisse mit der Zuordnung der Gamification-Elemente zu den einzelnen Spielertypen von Marczewski (2015) decken, wird unten diskutiert.

Motivation

Zur Bestimmung der Nutzermotivation wurde aus den angegebenen Werten aller Items von Sailer (2016) und Wilde et al. (2009) der Mittelwert berechnet. Die Verteilung des Motivationsscores aller Befragten bewegt sich überwiegend im positiven Bereich. Elf Befragte haben einen Motivationsscore von 0 und eine Person hat einen negativen Motivationsscore von -1. Die anderen 52 Studierenden haben einen positiven Motivationsscore.

Im nächsten Schritt wurde die durchschnittliche Motivation pro Spielertyp berechnet. Dafür wurde die Summe aller Motivationsscores der Personen, welche zum gleichen Spielertyp gehören, gebildet und von diesem Wert abermals der Mittelwert gebildet.

Tabelle 2: Durchschnittliche Motivation pro Spielertyp

Spielertyp	<i>M</i> Motivationsscore des jeweiligen Typs	<i>SD</i>	<i>Var</i>
Achiever	1.20	0.63	0.40
Free Spirit	1.17	0.94	0.88
Philanthropist	1.50	0.86	0.74
Player	1.29	1.11	1.24
Socialiser	1.20	0.84	0.70

Aus der obenstehenden Tabelle ist ersichtlich, dass Philanthropists durchschnittlich den höchsten Motivationsscore haben und Free Spirits den niedrigsten. Diese Erkenntnisse sind für die Überprüfung der Hypothese **H5** relevant, welche im Folgenden erläutert wird.

5 Diskussion

Die Auswertung des User Type HEXAD-Fragebogens ergab, dass alle sechs Spielertypen, welche Marczewski (2015) differenziert, unter den gOPAL-Nutzenden nachgewiesen werden konnten. **H1 wurde damit bestätigt.**

Aus der Tabelle A (siehe Anhang) ist ersichtlich, welche Spielertypen, die in gOPAL eingesetzten Elemente besonders bevorzugen müssten. Im Folgenden werden diese Annahmen mit den Ergebnissen aus der Befragung verglichen und diskutiert.

- Nach Marczewski (2015) werden **Achiever** besonders durch die Gamification-Elemente Challenges, Learning, Quests und Level/Progression motiviert. Demnach sollten Nutzende des Spielertyps Achiever in gOPAL die Elemente *Quests*, *Errungenschaften* und *Belohnungen in Form von Tipps im Wissenspeicher* und *Fortschrittsanzeige durch Etappengliederung* als besonders motivierend empfinden. Bezüglich der *Quest-Elemente* ($M=1.5$) werden die Erwartungen erfüllt. Diese werden am positivsten von den Achievern bewertet. Dann folgen die Elemente *Überraschungs-/Bonusseiten* ($M=1.25$), *Feedback* ($M=1.22$), *Materielle Belohnungen* ($M=1.2$) und *Thema/Motiv/visuelle Darstellungen* ($M=1.20$). Die Elemente *Errungenschaften* und *Belohnungen in Form von Tipps im Wissenspeicher* ($M=1.11$) und *Fortschrittsanzeige durch Etappengliederung* ($M=1.10$) wurden weniger positiv bewertet als erwartet.

- Motivierende Elemente für **Free Spirits** nach Marczewski (2015) sind in gOPAL in Form von Exploration, Easter Eggs und Unlockables zu finden. Als Unlockables können in gOPAL die Tipps im Wissensspeicher interpretiert werden, welche durch die Missionen freigeschaltet werden. Die *Möglichkeit zur Exploration* ($M=1.45$) wurde von den Free Spirits am positivsten bewertet und erfüllt somit die Erwartungen. Statt Errungenschaften und *Belohnungen in Form von Tipps im Wissensspeicher* ($M=1.36$) und auch *Überraschungs- und Bonusseiten* ($M=1.33$) wurden *Quest-Elemente* ($M=1.4$) am zweitbesten bewertet.
- **Philanthropists** haben in gOPAL nur durch das Sammeln von Wissen die Chance motiviert zu werden. Alle anderen von Marczewski als relevant eingestufte Elemente können nicht in gOPAL nachgewiesen werden. Die Gruppe der Philanthropists bewerteten *Quest-Elemente* ($M=1.44$) und *Materielle Belohnungen* ($M=1.42$) am positivsten. Diese Ergebnisse widersprechen der Zuordnung von Marczewski (2015), da der Philanthropist als ein intrinsisch motivierter und altruistischer Typ gilt, der durch die Bedeutung seines Handelns und die Möglichkeit, sein Wissen mit anderen zu teilen, motiviert wird.
- Das einzige Gamification-Element in gOPAL, was gemäß Marczewskis Zuordnung auf **Player** motivierend wirkt, sind die *materiellen Sachpreise*, da diese per Definition extrinsisch motivieren. Dieses Element wurde mit $M=1.5$ bewertet. Die Elemente *Fortschrittsanzeige durch Etappengliederung* ($M=1.67$), *Möglichkeit zur Exploration* ($M=1.6$), *Quest-Elemente* ($M=1.57$) und *Thema/Motiv/visuelle Darstellungen* ($M=1.57$) wurden jedoch deutlich positiver bewertet. Somit wird die Erwartung nicht erfüllt. Insgesamt wurden alle Elemente außer *Errungenschaften und Belohnung in Form von Tipps im Wissensspeicher* ($M=1.17$) vom Player durchschnittlich besser bewertet als von den anderen Spielertypen.
- Bezüglich der Gruppe der **Socialiser** wurde vermutet, dass das Gefühl sozialer Zugehörigkeit durch das Element *Narration/Storytelling* ausgelöst wird. Allerdings wurde dieses Element mit $M=0.6$ am zweit schlechtesten von den Socialisern bewertet. Demnach wird dieses Element von den Studierenden nicht in der angenommenen Form wahrgenommen. Stattdessen bewerteten sie *Errungenschaften und Belohnungen in Form von Tipps im Wissensspeicher* ($M=1.5$) am positivsten. Auch *Feedback* ($M=1.4$), *Quest-Elemente* ($M=1.2$) und *Fortschrittsanzeige* ($M=1.2$) wurden wesentlich positiver als die übrigen Elemente bewertet.

Nicht alle Annahmen bezüglich der Spielpräferenzen der jeweiligen Typen konnten bestätigt werden. Dies kann zum einen an der Diskrepanz zwischen der Zuordnung und Bezeichnung der Elemente von Marczewski (2015) und dem gOPAL-Projektteam liegen und zum anderen an dem Umfang der Stichprobe.

Pro Spielertyp gab es nur zwischen fünf und 18 Repräsentanten. Weiterhin kann auch die Feststellung von Mazarakis & Bräuer (2017) als ein Grund dafür genannt werden, dass einige Elemente generell, unabhängig von den Präferenzen des Spielertyps, positiver bewertet wurden als andere. Sie stellten fest, dass die Wirkung der Elemente sowohl vom Kontext bzw. System abhängt, in dem das Spielelement implementiert ist, als auch von der Art der Umsetzung.

Im Folgenden werden die Ergebnisse hinsichtlich des Motivationsscores näher betrachtet. Um die Hypothesen **H2**, **H3** und **H5** zu überprüfen, wurde der durchschnittliche Motivationsscore pro Spielertyp berechnet. Die Mischtypen wurden, wie bereits erläutert, in diesen Fällen nicht berücksichtigt.

- Für die Überprüfung der Hypothese **H2** wurde durch eine Varianzanalyse überprüft, ob es einen signifikanten Unterschied zwischen den durchschnittlichen Motivationsscores der einzelnen Spielertypen gibt. Da der errechnete p-Wert deutlich größer als 0.05 ist, gibt es keinen signifikanten Unterschied und somit kann **H2 nicht bestätigt werden**.
- Zur Überprüfung von **H3** wurde untersucht, ob die Werte des Motivationsscores innerhalb der Spielertypgruppen normalverteilt sind, was durch den Kolmogorov-Smirnov-Test nachgewiesen werden konnte. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass Studierende, die dem gleichen Spielertyp zugeordnet werden, eine ähnlich hohe Motivation während der Nutzung von gOPAL haben, d.h. **H3 wurde bestätigt**.
- Zur Überprüfung von **H4** wurden alle Teilnehmenden der Umfrage ($N=64$) einbezogen und es wurde pro Studierenden ein Präferenzwert der Gamification-Elemente und der Motivationsscore berechnet. Durch eine Korrelationsanalyse nach Spearman konnte nachgewiesen werden, dass die Variablen Präferenzwert und Motivationsscore nach der Interpretation von Cohen (1988) mittelstark positiv miteinander korrelieren ($r=.48$; $p<.001$). In Bezug auf die Hypothese heißt das, dass mit zunehmenden Präferenzwert auch der Motivationsscore steigt und **H4 demnach bestätigt werden kann**.
- Die Untersuchung zeigte, dass der Philanthropist den höchsten und der Free Spirit den niedrigsten durchschnittlichen Motivationsscore hat. Dementsprechend kann **H5 nicht bestätigt werden**. Für dieses Ergebnis gibt es verschiedene Erklärungsansätze. Zum einen ist die Zuordnung der Gamification-Elemente in gOPAL zu Marczewskis Elementen, welche die Basis für diese Hypothese bildete, sehr subjektiv und nicht eindeutig. Zum anderen handelt es sich bei der Untersuchung um einen kleinen Stichprobenumfang von 8,5% über alle Befragten und 6,9%, wenn lediglich die Reintypen berücksichtigt werden.

Insgesamt betrachtet liefert die Untersuchungen Erkenntnisse über die Präferenzen der gOPAL-Nutzenden bezüglich der eingesetzten Gamification-Elemente und bezüglich ihrer Motivation während der Nutzung von gOPAL. Aufgrund des geringen Stichprobenumfangs, der subjektiven Zuordnung der Gamification-Elemente und der mangelnden Reliabilität und Validität des Messinstruments, lassen sich die gewonnenen Ergebnisse allerdings nicht auf die Grundgesamtheit aller gOPAL-Nutzenden übertragen.

6 Fazit

Wie eingangs erläutert, wurden im Studienassistentensystem gOPAL Gamification-Elemente eingesetzt, um die Nutzungsmotivation zu fördern. Im Rahmen der Untersuchung konnte nachgewiesen werden, dass die eingesetzten Gamification-Elemente überwiegend positiv von den Nutzenden wahrgenommen werden. Jedoch zeigen die Ergebnisse auch, dass die Elemente in unterschiedlichem Maße die angedachte Wirkung erzielen. In Bezug auf die unterschiedlichen Spielertypen konnte nicht festgestellt werden, dass die Motivation durch die eingesetzten Gamification-Elemente gesteigert wird. Für den Philanthropist und den Free Spirit wurde sogar eine gegenläufige Tendenz festgestellt.

Außerdem wurde deutlich, dass einige der eingesetzten Gamification-Elemente von der Mehrheit der Teilnehmenden, unabhängig ihres Spielertyps, positiver bewertet werden als andere. Bei der Weiterentwicklung sollte demnach besonders an der Umsetzung der weniger gut bewerteten Elementen (*Narration/Storytelling*, *Thema/Motiv/visuelle Darstellungen*) gearbeitet und die sehr positiv bewerteten Elemente (*Quests*, *Feedback*) noch stärker ausgebaut werden. Da ein Großteil der Nutzenden dem Spielertyp Philanthropist zuzuordnen ist, sollten noch einige, für diesen Spielertyp interessante, Gamification-Elemente in gOPAL integriert werden. Unter den Befragten befand sich nur ein Disruptor und somit bestätigen die Umfrageergebnisse die Intention, für diesen Spielertyp keine relevanten Elemente zu implementieren.

Literatur

- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences. Hillsdale: Erlbaum.
- Fischer, H., Heinz, M. & Breitenstein, M. (2018). Gamification of learning management systems and user types in higher education. Proceedings of the 12th European Conference on Games Based Learning, 4–5 October 2018, (S.91–98). Reading, UK: ACPI. At: Sophia Antipolis, France.
- Heinz, M., Fischer, H., Helbig, A., & Heitz, R. (2019). Motivationsdesign im Lernmanagementsystem. Das gamifizierte Studienassistenzsystem gOPAL. Workshop Gemeinschaften in Neuen Medien (GeNeMe) 2018. Dresden: TUDpress. (S.15–24).
- Marczewski, A. (2015). User Types. In Even Ninja Monkeys Like to Play: Gamification, Game Thinking and Motivational Design (1st ed., pp. 65–80). CreateSpace Independent Publishing Platform. <http://www.gamified.uk/user-types/>
- Mazarakis, A., & Bräuer, P. (2017). Welche Gamification motiviert? Ein Experiment zu Abzeichen, Feedback, Fortschrittsanzeige und Story. 10.
- Sailer, M. (2016). Die Wirkung von Gamification auf Motivation und Leistung. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-14309-1>
- Tondello, G. F., Wehbe, R. R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A., & Nacke, L. E. (2016). The Gamification User Types Hexad Scale. Proceedings of the 2016. Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play, S. 229–243. <https://doi.org/10.1145/2967934.2968082>
- Trojanek, A., Fischer, H. & Heinz, M. (2017). Auf die Typen kommt es an. Eine empirische Analyse studentischer Spielertypen. Köhler, Schoop & Kahnwald (Hrsg.), Wissensgemeinschaften in Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Verwaltung: 20. Workshop GeNeMe‘17 Gemeinschaften in Neuen Medien, Dresden, 18.–20.10.2017: TUDpress.
- Wesseloh, H., & Schumann, M. (2019). Einsatz von Gamification zum Fördern intrinsischer Motivation – Aktueller Stand der Forschung und Herleitung eines Forschungsmodells.
- Wilde, M., Bätz, K., Kovaleva, A., & Urhahne, D. (2009). Überprüfung einer Kurzsкала intrinsischer Motivation (KIM). 15.

Anhang

Tabelle A: Zuordnung der Gamification-Elemente

Research

HEXAD-Spielertyp nach Marczewski	Zugehörige Gamification-Elemente nach Marczewski	Für diesen Spielertyp relevante Gamification-Elemente in gOPAL
Achiever	Challenges	Herausforderungen in Form von Missionen
	Learning	Wissenserwerb
	Quests	verschiedene Quest-Elemente
	Levels/Progression	Fortschrittsanzeige
Free Spirit	Exploration	Explorativer Charakter (Springen zwischen Etappen und Inhalten möglich)
	Easter Eggs	Easter Eggs
	Unlockables	freischaltbare Inhalte (Wissensspeicher)
Socialiser	Gilds/Teams und Social Network	Gefühl zur Gruppe zugehören (in gOPAL nur durch die Story über die Wohngemeinschaft möglich)
Philanthropist	Collection	Sammeln von Wissen/ Wissenserwerb
Player	Prizes	Materielle Sachpreise
Disruptor	-	-

Tabelle B: Durchschnittlicher Präferenzwert pro Spielertyp

	Achiever		Free Spirit		Philanthropist		Player		Socialiser	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Quest-Elemente	1.50	0.71	1.40	0.52	1.44	0.86	1.57	0.53	1.20	0.84
Narration/ Storytelling	0.80	0.92	0.91	1.04	1.24	0.75	1.33	0.82	0.60	1.14
Thema/ Motiv/ visuelle Darst.	1.20	0.92	1.08	0.79	1.28	0.83	1.57	0.53	0.80	1.30
Fortschritts-anzeige	1.10	0.99	1.17	1.11	1.33	0.91	1.67	0.52	1.20	0.84
Feedback	1.22	0.67	1.33	0.89	1.39	0.61	1.43	0.79	1.40	0.55
Errungen-schaften und Belohnungen	1.11	0.60	1.36	1.03	1.18	1.07	1.17	0.41	1.50	0.58
Exploration	1.00	0.71	1.45	0.93	1.33	0.62	1.60	0.55	0.60	0.89
Überraschungs-/ Bonusseiten	1.25	0.89	1.33	0.87	1.33	0.78	1.33	0.82	0.50	1.29
Materielle Belohnung	1.20	0.84	1.33	0.89	1.42	1.00	1.50	0.84	1.00	0.82

B.4 Förderung studentischer Methodenkompetenzen im digitalen Raum: Lessons Learned

Ronny Baierl¹, Jutta Stumpf-Wollersheim², Justus Wähling²

¹ Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Wirtschaftswissenschaften

² Technische Universität Bergakademie Freiberg, Wirtschaftswissenschaften

Der Beitrag berichtet Ergebnisse und Erfahrungen eines E-Learning-Projekts zur Förderung von Kompetenzen zum Forschen und wissenschaftlichen Schreiben von Studierenden im Bereich der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften. Das Projekt wurde gemeinsam von der Professur für Schlüsselqualifikationen der HTW Dresden und der Professur für Internationales Management und Unternehmensstrategie der TU Bergakademie Freiberg vom 01.07.2020 bis zum 31.12.2021 im Rahmen des Digital Fellowship-Programms durchgeführt und erfolgreich abgeschlossen. Da bestehende Formate wie die Präsenzlehre und digitale Angebote wie Foren hinsichtlich des komplexen Lernfelds die unterschiedlichen Lernstile und -strategien Studierender nur bedingt adressieren können, steht das studienbegleitende Konzept in Ergänzung zu bestehenden Angeboten wie wissenschaftlichen Seminaren und wird bei der Erstellung von Studienarbeiten genutzt. Den Ausgangspunkt der Konzeptionierung eines digitalen Lehrangebots bilden daher die generellen Anforderungen an Studienarbeiten und die damit verbundenen Probleme bisheriger Lehrformate, welche in Abbildung 1 zusammengefasst sind.



Abbildung 1: Ausgangslage zur Gestaltung des E-Learning-Angebots

Um die dargestellten Ziele zu erreichen, wurde im Rahmen des Projekts ein digitales Lehrangebot in OPAL erstellt. Das Lehrangebot gliedert sich in drei Teile (siehe Abbildung 2) und fußt auf dem ICAP-Modell von Chi & Wylie (2014); denn die Verschränkung der kognitiven Elemente des passiven, aktiven, konstruktiven und interaktiven Lernens bilden die theoretische Grundlage des Konzepts. **Teil A** umfasst das Selbststudium durch Videosequenzen, Literatur und spielerische Tests mit unterschiedlichen Aufgabentypen zur Selbstüberprüfung in diversen Themenbereichen des Forschens und wissenschaftlichen Schreibens. Bei der Erstellung des digitalen Lehrangebots wurde großer Wert auf eine adressatengerechte Ausgestaltung gelegt. Insofern wurden überwiegend eigene Lehrmaterialien erstellt, um individuelle Schwerpunkte setzen zu können. So sind die Tests mit praktischen Beispielen aus dem Forschungsalltag versehen. Zudem ist Teil A für verschiedene Lerntypen konzipiert, um den vielfältigen Lernpräferenzen der Studierenden zu entsprechen.

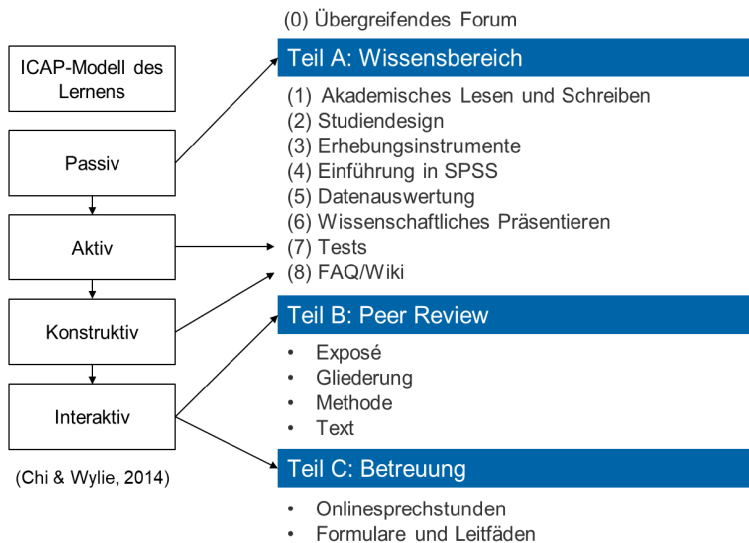


Abbildung 2: Konzeptioneller Rahmen des OPAL-Kurses

Teil B enthält Elemente des Peer Reviews und dient Studierenden mithilfe von Anleitungen und Vorlagen dazu, Seminar- und Abschlussarbeiten in Zusammenarbeit zu verbessern. Konkret sind die Peer Reviews so gestaltet, dass sie strukturiert die späteren Bewertungskriterien der wissenschaftlichen Arbeiten adressieren (siehe Abbildung 3). Dies erleichtert sowohl die Bewertung aus Studierendensicht als auch die spätere Einordnung der erhaltenen Bewertungen im Rahmen der Selbstreflexion.

Durch die explizite Möglichkeit des interaktiven Lernens für Studierende unterscheidet sich das Projekt deutlich von bisherigen digitalen Lernangeboten zum wissenschaftlichen Arbeiten, die in der Regel die Betreuenden als Feedbackinstanz nutzen. So ist dieser Teil als offene Einladung zur gegenseitigen Unterstützung zu verstehen, der von den Studierenden sehr positiv bewertet wurde, da sie das theoretische Wissen aus Teil A praktisch umsetzen können und schnelles Feedback erfahren. Besonders hervorzuheben sind die hohe Akzeptanz und guten Ergebnisse des studentischen Peer Reviews, die auch in anderen Projekten berichtet werden (Beuke et al., 2016). Aufgrund des zeitlichen Aufwands bietet das Peer Review vor allem in den frühen Stadien einer Studienarbeit einen praktischen Mehrwert für Studierende.

Benutzeroberfläche

Teil B I: Peer Reviews (übergreifend)

Hier können Sie Ihre eigenen Dokumente zur Begutachtung durch KommilitInnen hochladen. Bitte nutzen Sie den entsprechenden Kundenknoten. Sobald Sie ein Dokument hochgeladen haben, werden Sie gebeten, eine andere Einreichung zu inspectieren. Die Zuordnung basiert hierbei auf dem Zufallsprinzip.

Nachdem Sie Ihr Gutachten im System erfasst haben, haben Sie Zugriff auf das Gutachten zu Ihrer Einreichung. Bitte beachten Sie, dass es ggf. etwas dauert, bis einen anderen Einreichenden Ihr Dokument zur Begutachtung vorgelegt wird.

Sie können das jeweilige System nur einmal durchlaufen. Bitte bereiten Sie Ihre Endeinreichung daher **hautdirt** vor. Gleiches gilt für Ihr Gutachten: Bitte verwenden Sie für Ihr Gutachten den gleichen **Aufwand**, den Sie auch von den anderen Gutachtern erwarten.

☒ Exposé-Optimierung

☒ Gliederungs-Optimierung

☒ Text-Optimierung

☒ Methoden-Optimierung

Checklisten

Offen

- ☒ 0 Abstract
Überblick über die ganze Arbeit, Vorgehen, Ergebnisse
- ☒ 1.1 Einleitung
Einführung ins Thema
- ☒ 1.3 Einleitung
Forschungsstand und Herleitung der Forschungsfrage
- ☐ 1.3 Einleitung
Benennung der Forschungsfrage und Darstellung deren Relevanz
- ☐ 1.4 Einleitung
Kurzer Aufbau der Arbeit
- ☐ 2.1 Theoretische Grundlagen
Übersichtlichkeit und Definitionen, Diskussion und Einordnung wichtig, nicht nur Wiedergabe
- ☐ 2.2 Hypothesen
Herleitung von Hypothesen, nicht nur Nennung
- ☐ 3 Methode
Methode und Vorgehensweise
- ☐ 4 Ergebnisse
Darstellung der Ergebnisse
- ☐ 5.1 Diskussion
Zusammenfassung der Ergebnisse der Arbeit

Leitfäden

	Positiv	Negativ
Diskussion		
Zusammenfassung der Ergebnisse der Arbeit		
Diskussion der theoretischen und praktischen Beiträge der Arbeit		
Implikationen für Theorie und Praxis		
Grenzen der Arbeit		
Ansatzpunkte für künftige Forschung		
Weitere Anmerkungen		

Anhaltspunkte für die Bewertung der Diskussion	
Positiv	Negativ
Erweiterung der Aussage der Arbeit	Kein oder geringer Fokus auf Forschungsfrage
Übersiegende Argumentation	Reine Wiederholung vorhandener Erkenntnisse
Abhandeln der Arbeit und Beantwortung der Forschungsfrage	Nichtbeantwortung der Forschungsfrage
Aufgreifen von Widersprüchen und widerlegen Hypothesen	Überinterpretation der Ergebnisse
Übertragung der Ergebnisse/Generalisierung	Fokus auf Nebensächlichkeiten

Abbildung 3: Ausgewählte Aspekte der implementierten Peer Reviews

Teil C beinhaltet allgemeine Informationen sowie Verfügbarkeiten von Betreuenden, um Studierenden den Überblick über die Anforderungen zu erleichtern und Hürden für die Kontaktaufnahme abzubauen. Ein besonderes Augenmerk liegt hierbei auf der flexibleren Erreichbarkeit der Betreuenden, die insbesondere auf die Durchführung im virtuellen Raum zurückzuführen ist und somit ein komplementäres Angebot zur klassischen Präsenzkonsultation darstellt.

In seiner hier vorgestellten Konzeption ist der OPAL-Kurs aktiv in die Lehre beider Hochschulen integriert und wurde bislang von 90 Studierenden sowohl in Seminaren als auch bei Abschlussarbeiten genutzt. Die Benutzerfreundlichkeit des Kurses wurde durch den engen und iterativen Austausch mit den Studierenden sichergestellt.

Folglich waren der wahrgenommene Nutzen, die Kontrolle seitens der Studierenden sowie Freude und empfundene Neugier beim Lernen zentrale Entwicklungsziele (Lowry et al. 2013).

Im Sinne des Constructive Alignments (Biggs, 2014) können Studierende das Online-Angebot eigenständig als Einführung, Wissensprüfung, Nachschlagewerk sowie zur Optimierung ihrer wissenschaftlichen Arbeiten nutzen und durch das Peer Review ihr wissenschaftliches Verständnis und Arbeiten praktisch und interaktiv üben. Außerdem können die Studierenden durch die Digitalisierung der Inhalte sowohl zeit- als auch ortsunabhängig lernen und das Angebot in ihre individuellen Tagesabläufe integrieren. Für Betreuende wird der administrative Aufwand bezüglich Rückfragen und Verwaltung durch die Bereitstellung einheitlicher Informationsquellen merklich gemindert. Der dadurch entstehende Freiraum kann für eine vertiefende fachliche Betreuung genutzt werden. Hierdurch ist eine merkliche Steigerung der Arbeitsergebnisse zu verzeichnen, die sich bereits in ausgewählten gemeinschaftlichen Publikationen früherer studentischer Arbeiten abzeichnet.

Zu den weiteren Kernerkenntnissen zählen insbesondere:

- Eine klare Aufgabentrennung und Spezialisierung der Projektteilnehmenden waren notwendig, um die Effizienz der Zusammenarbeit zu erhöhen. Aufgrund der Corona-Pandemie wurden nahezu alle Tätigkeit in virtueller Kollaboration durchgeführt.
- Zudem haben einheitliche Absprachen die Gestaltung der Benutzerfreundlichkeit und Nutzerführung des Kurses erheblich verbessert.
- Selbst wenn der Nutzen für Lehrende klar erkenntlich ist, bedarf es der kontinuierlichen Bewerbung der Lernangebote und der regelmäßigen Einbindung in Lehrveranstaltungen, um eine konsequente Nutzung sicherzustellen. Ein bloßes Bereitstellen des OPAL-Kurses führt zu einer Nichtbeachtung seitens der Studierenden.
- Eine große Herausforderung stellte die Zusammenführung von Studierenden unterschiedlicher Fachrichtungen und Hochschultypen zum gemeinsamen Lernen im digitalen Raum dar. Daher wurden die Peer Reviews nach Hochschulen getrennt konzipiert, was zu einer deutlichen Steigerung der Teilnahme und Bewertungsqualität führte.

Insgesamt ist es gelungen, im Rahmen der zur Verfügung stehenden Ressourcen einen durchweg überzeugenden digitalen Handapparat aufzubauen, der nunmehr – auch auf Basis der generierten Erkenntnisse und studentischer Rückmeldungen – zunächst fakultätsintern und anschließend fakultäts- sowie ggf. hochschulübergreifend eingesetzt werden kann.

Durch die Vorstellung des Projekts auf diversen hochschulinternen Veranstaltungen konnten bereits erste Interessenten für einen eigenständigen Einsatz gewonnen werden. Eine detaillierte Darstellung des theoretischen Hintergrunds und der Architektur des Lernangebots findet sich im Beitrag von Wähling et al. (2022).

Digital Fellowship-Programm: Diese Maßnahme wurde mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtages beschlossenen Haushaltes.

Literatur

- Beucke, J., Kiehne, B., & Dieterich, R. (2016). Das Peer-Review-Verfahren in der Lehrveranstaltung: Entwicklung selbstwirksamer Schreibkompetenz bei Studierenden. *Die Hochschullehre*, 2, 1–31.
- Biggs, J. (2014). Constructive alignment in university teaching. *HERDSA Review of Higher Education*, 1, 5–22.
- Chi, M. T. H., & Wylie, R. (2014). The ICAP Framework: Linking Cognitive Engagement to Active Learning Outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219–243. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823>
- Lowry, P. B., Gaskin, J. E., Hammer, B., L., Twyman, N. W., & Roberts, T. (2013). Taking “Fun and Games” Seriously: Proposing the Hedonic-Motivation System Adoption Model (HMSAM). *Journal of the Association for Information Systems*, 14(11), 617–671.
- Wähling, J., Baierl, R., & Stumpf-Wollersheim, J. (2022). Wissenschaftliches Arbeiten: Handlungsempfehlungen für Lehrende zum Einsatz eines digitalen Lernangebots. *Hochschulwesen*, 3/2022, 84–90.

B.5 Lessons Learned aus der Iterativen Weiterentwicklung von Kollaborativer Online Lehre

Victor Berger¹, Lisa-Marie Langesee¹, Mattis Altmann¹, Sebastian Schmidt¹

¹ Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement.

Project

Einleitung

Bereits vor der Pandemie stellten räumliche Distanz, fehlende Ausbildung im Bereich der Kollaborationskompetenzen, der Umgang mit digitalen Medien sowie in der interkulturellen Interaktion Hemmschwellen für die virtuelle Zusammenarbeit dar (Händel et al., 2021; Scherer et al., 2021). Potenziale für hochschul- und landesübergreifende Lehrangebote und Projekte zur Vernetzung werden weiterhin unzureichend umgesetzt. Existierende Projekte werden zumeist auf Basis von aufwändigen Reisen sowie Videokonferenzen abgehandelt. Der tatsächliche Austausch der Studierenden und der damit einhergehende Wissenstransfer durch Vernetzung rückt in diesen Umsetzungsvarianten in den Hintergrund.

Einen alternativen Ansatz stellt die kollaborative Onlinelehre, mit starkem Fokus auf die Entwicklung der nötigen Kompetenzen, Vernetzungsaktivitäten, sowie asynchrone und synchrone Kollaborationstools, dar. In diesem Kontext stellt das Virtual Collaborative Learning (VCL) Framework erprobte Ansätze bereit, welche zur Entwicklung von Lehrangeboten genutzt werden können. Als Laborumgebung zur Weiterentwicklung des Frameworks werden Lehrangebote beforscht, durch iterative Weiterentwicklung neue Erkenntnisse gewonnen sowie bestehende Annahmen überprüft (Schoop et al., 2020).

Dieser Beitrag gibt einen Einblick in den aktuell laufenden Iterationszyklus und die in der zugehörigen Evaluation erarbeiteten Erkenntnisse.

1 Projekthintergrund

Dieser Projektbeitrag entstammt dem Teilprojekt „Digitales, kollaboratives Lernen in der internationalen Lehre an der TUD verankern“ (DikoLint), das in den Projektverbund „virtuelles Lehren und Lernen an der TU Dresden im Open Source-Kontext“ (virTUos) eingebettet ist. Inhaltliche Schwerpunkte des Teilprojektes DikoLint sind in Abb. 1 dargestellt.

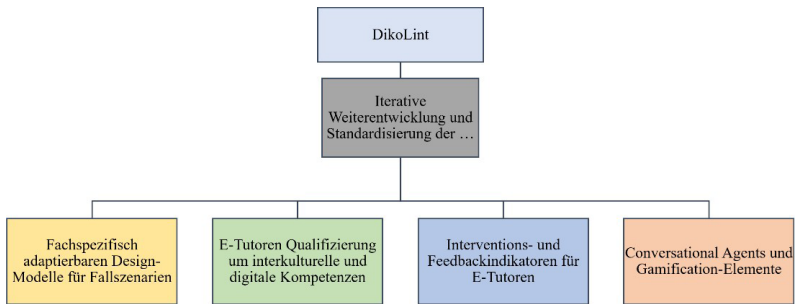


Abbildung 1: Inhaltliche Schwerpunkte von DikoLint

Diese Schwerpunkte sind an die Designdimensionen des VCL-Frameworks der Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement der TU Dresden angelehnt. Dieses Framework wird in fallstudienbasierten, virtuellen Gruppenarbeiten eingesetzt, ist gut erprobt und wird ständig iterativ weiterentwickelt. Die Kernaspekte eines VCLs sind realistische Fallstudien, eine adaptive Plattform zur Kollaboration, ein professioneller pädagogischer Support durch E-Tutor:innen, Learning Analytics (LA) und Informationsvisualisierung (Altmann et al., 2021).

2 Fallszenario

Die Untersuchung fand im Rahmen zweier VCL-Module (Bachelor und Master) statt, in dem die Teilnehmenden gemeinsam komplexe Fallstudien bearbeiten. Dabei findet das Lernen in heterogenen Gruppen von sechs bis sieben Mitgliedern statt. Für die virtuelle Kollaboration steht die Plattform Microsoft Teams (MS Teams) zur Verfügung. Weiterhin agieren erfahrene E-Tutor:innen als Lernbegleiter:innen in der virtuellen Arbeitsumgebung, die sowohl soziale als auch organisatorische Unterstützung bieten (Clauss et al., 2021; Schoop et al., 2021). Im Rahmen einer 8-wöchigen Fallstudie erarbeiten die Studierenden Konzepte für Plattformgeschäftsmodelle für den Einsatz von Elektromobilität im Großraum Dresden. Ziel des Bachelormoduls ist es, die Ergebnisse in einem 10-minütigen Pitch vor einer Jury von Professor:innen vorzustellen und diese von der Geschäftsidee zu überzeugen (Schoop et al., 2021). Im Gegensatz dazu erarbeiten die Masterstudierenden die Grundlagen des Community Managements und wenden diese in der Fallstudie an.

3 Methode

Um die aktuelle Zufriedenheit der Teilnehmenden mit den Gestaltungsdimensionen der bestehenden VCL-Module einzuholen, wurde unter Absolvent:innen entsprechender Module eine anonyme, quantitative Online-Umfrage durchgeführt, deren Abschnitte im Folgenden kurz aufgeführt werden.

- Technische Ausstattung: Eignung von Funktionen der Plattform
- LA: Wunsch nach mehr Transparenz über erhobene Daten und Assessment (Im aktuellen Projekt wurden keine entsprechenden Maßnahmen umgesetzt, welche seitens der Teilnehmenden genutzt werden konnten.)
- E-Tutorielle Begleitung: Benötigte Kompetenzen und Qualifikationen von E-Tutor:innen
- Feedback: Beurteilung des Feedbacks der E-Tutor:innen an die Teilnehmenden
- Gestaltung der Fallstudie: Aspekte wie Verständlichkeit der Aufgabe, Umfang
- Allgemeine Zufriedenheit

Die Beantwortung der Fragen erfolgte mithilfe von 5-stufigen Likert-Skalen. Die erhaltenen 57 vollständigen Datensätze wurden deskriptiv sowie in Hinblick auf signifikante Unterschiede in den Antworten bezogen auf die demographischen Daten der Teilnehmenden analysiert. Auffälligkeiten oder Anomalien wurden dann, falls möglich, mittels t-Test und ggf. Effekt- und Teststärke überprüft.

4 Ergebnisse

Die Auswertung der Umfrage ergab:

- Die folgenden Features der Lernplattform wurden von Studierenden als sehr geeignet oder eher geeignet wahrgenommen (>94 %): Audio- und Videocalls, Dateiablage, (Gruppen-)Chats, Reaktionen auf Nachrichten (z.B. „Like“, „Herz“ usw.), Posts in Kanälen und gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten.
- Im Gegensatz zu älteren Studierenden hat keiner der Teilnehmenden unter 23 Jahren (42 % der Befragten) Whiteboards als ungeeignet für die Kollaboration empfunden.
- 70 % der Teilnehmenden gaben an, keine weiteren Anwendungen außerhalb der in der MS Teams-Kollaborationsplattform verfügbaren genutzt zu haben.
- Über 50 % der Teilnehmenden gab an, sich eine Möglichkeit zum Vergleich ihrer Aktivität mit anderen Gruppen und eine höhere Transparenz über die formative Evaluation zu wünschen.
- Der Einsatz von Gamification-Elementen wurde kritisch bewertet. Im Modul wünschten sich 68 % der Teilnehmenden keine Gamification-Elemente. Im deutschsprachigen Modul stimmte die Hälfte der Teilnehmenden für den Einsatz entsprechender Elemente.
- Während die Studierenden der TU der Notwendigkeit einer Qualifikation der E-Tutor:innen eher zustimmten, wurde diese von den Teilnehmenden der HTW eher abgelehnt.

- Feedback wurde größtenteils positiv bewertet, hinsichtlich des Umfangs gingen die Meinungen jedoch auseinander. Eine Abweichung stellt das rollenspezifische Feedback dar, welches von vielen Studierenden als nicht existent bzw. als „teils-teils“ vorhanden wahrgenommen wurde.
- Die Gestaltung der Fallstudie wurde von der Mehrheit als realistisch, interdisziplinär und zu informellem Austausch anregend wahrgenommen.
- Bei der Transparenz der Bewertung und der verständlichen Formulierung der Aufgabenstellung bestand aus Sicht der Studierenden Anpassungsbedarf.
- Teilnehmende aus dem Studiengang Wirtschaftspädagogik bewerteten die Verständlichkeit der Aufgabenstellung kritischer.

Die allgemeine Zufriedenheit der Studierenden über die abgefragten Dimensionen war überwiegend positiv (s. Abb. 2).

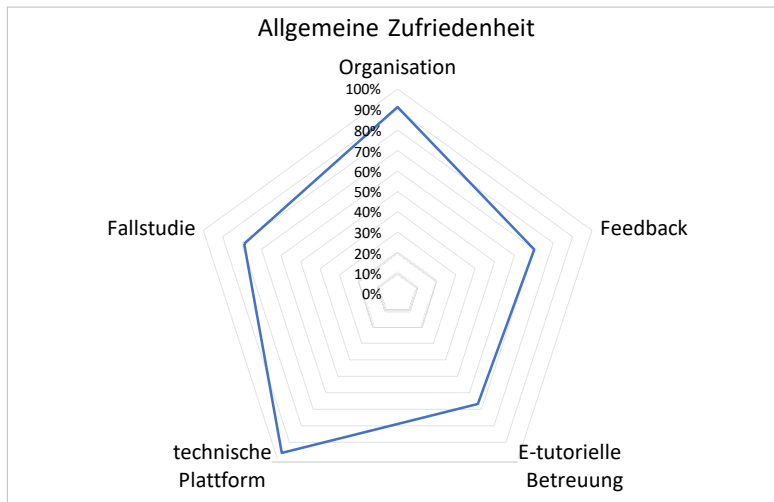


Abbildung 2: Allgemeine Zufriedenheit der Teilnehmenden

5 Implikationen für Projekt & Praxis

Im Hinblick auf das Fallstudiendesign bietet sich der Einsatz von MS Teams als Plattform, auf der das Lernen stattfindet, an, da die Zufriedenheit der Studierenden mit diesem Tool aufgrund seiner Vielfalt an Kommunikations- und Kollaborationsmöglichkeiten hoch ist. Zudem wurden nur wenige Tools außerhalb der Plattform genutzt, was die Entscheidung für das Tool stützt und umfassende Möglichkeiten für die Anwendung von LA und Conversational Agents bietet.

Das Erwartungsmanagement sollte angepasst werden, da in einigen Fällen eine fehlende inhaltliche Betreuung bei der offenen Lösung der Aufgaben beanstandet wurde, obwohl eine Musterlösung in diesem Lehrformat nicht vorgesehen ist. Dies wurde insbesondere im Vergleich zwischen den Studierenden der TU und HTW deutlich. Letztere Studierende bemängelten häufiger die fehlende Anleitung bzw. aufgabenbezogene Betreuung, sind jedoch auch ein deutlich „verschulteres“ Curriculum gewohnt. Hinsichtlich der E-tutoriellen Betreuung waren Studierende der TU zufriedener als die der HTW. Daher sollte das Rollenverständnis von E-Tutor:innen noch deutlicher kommuniziert und der Umfang der Betreuungsleistung klar definiert werden. Weiterhin ist die Verfügbarkeit und das Timing der Antworten entscheidend für eine gute Beziehung zu den E-Tutor:innen und damit auch der Umsetzung des Feedbacks.

6 Ausblick

Die verwendete Umfrage sollte in den folgenden Bereichen angepasst werden: Die Intensität der Auseinandersetzung mit der Aufgabe sollte abgefragt und auch mit der Zufriedenheit mit der Aufgabenstellung verglichen werden. Weiterhin empfiehlt sich die Abfrage der Erfahrung der Studierenden mit dem VCL-Framework, um dieses bspw. auf Korrelationen mit anderen Items prüfen zu können. Die Abwägung zwischen den Dimensionen Guidance und Assessment durch E-Tutor:innen ist genauer zu untersuchen, um Studierenden die intensiver gewünschte aufgabenbezogene Betreuung zu geben und eine objektive Bewertung der Ergebnisse zu gewährleisten. Das Erhebungsinstrument soll im Rahmen des DikoLint-Projektes weiter verbessert werden, um individuelle Anpassungen der Betreuung, Didaktik und technischen Unterstützung zu ermöglichen. Damit wird ein Beitrag zur Gestaltung von VCL-Modulen für Lehrende im interdisziplinären Rahmen geleistet.

Literatur

- Altmann, M., Langesee, L.-M., & Misterek, J. (2021). Designing Formative Feedback Guidelines in Virtual Group Work from a Student's Perspective. *EDULEARN21, Proceedings*. S.8698–8706.
<https://doi.org/10.21125/edulearn.2021.1754>
- Clauss, A., Altmann, M., & Lenk, F. (2021). Successful Virtual Collaborative Learning: A Shift in Perspective. In H. C. Lane, S. Zvacek, & J. Uhomobhi (Hrsg.), *Computer Supported Education* S.245–262). Springer International Publishing.
- Händel, M., Stephan, M., Gläser-Zikuda, M., Kopp, B., Bedenlier, S., & Ziegler, A. (2020). Digital readiness and its effects on higher education students' socio-emotional perceptions in the context of the COVID-19 pandemic. *Journal of Research on Technology in Education*, S. 1–13.
<https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1846147>

- Scherer, R., Howard, S. K., Tondeur, J., & Siddiq, F. (2021). Profiling teachers' readiness for online teaching and learning in higher education: Who's ready? *Computers in Human Behavior*, S. 118, 106675.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106675>
- Schoop, E., Clauss, A., & Safavi, A. A. (2020). A Framework to Boost Virtual Exchange through International Virtual Collaborative Learning: The German-Iranian Example. *Virtual Exchange Borderless Mobility between the European Higher Education Area and Regions Beyond Selection of Conference Papers Presented on December 11, 2019*, S. 19–29.
<https://www.daad.de/kataloge/cpaper-daadkonferenzband/#18>
- Schoop, Eric; Sonntag, Ralph; Altmann, Mattis; Sattler, Wolfgang. (2021). Imagine it's „Corona“ – and no one has noticed. In: *Lessons Learned: Spin Offs of Digital Teaching Experiences, Lessons Learned: Spin Offs of Digital Teaching Experiences 1/2 Vol. 1* (2021), Nr. No. 1&2, S. 107–115

B.6 Kollaborative Erstellung von intelligenten Mentoring-Bots als skalierbare Werkzeuge zur individuellen Unterstützung in der Hochschulbildung

Alexander Tobias Neumann¹, Ralf Klamma¹

¹ RWTH Aachen University, Informatik, Informationssysteme & Datenbanken

Research

1 Einführung und Motivation

Heutzutage sind virtuelle persönliche Assistenten allgegenwärtig. Assistenten wie Alexa, Siri und Google Assistant werden sowohl für einfache Aufgaben wie die Bereitstellung des Wetterberichts als auch für personalisierte Inhalte, wie z.B. den nächsten geplanten Termin, verwendet (Dale, 2016; Dibitonto, Leszczynska, Tazzi & Medaglia, 2018; Yan, Castro, Cheng & Ishakian, 2016). Menschen kommunizieren oft täglich mit ihnen, sodass ihre Unterstützung im Alltag vieler Nutzer bereits tief verwurzelt ist. Neben diesen allgemeinen Assistenten gibt es auch spezialisierte Versionen, die auf die Lösung domänenspezifischer Aufgaben zugeschnitten sind. Die große Mehrheit davon sind domänenspezifische Chatbots (Dale, 2016). Diese Technologien sind weit verbreitet, da Facebook beispielsweise eine eigene Programmierschnittstelle (API) zur Verfügung stellt, mit der Chatbots erstellt werden können, die meist von Prominenten oder Unternehmen genutzt werden und häufig gestellte Fragen automatisch beantworten können (Ferrara, Varol, Davis, Menczer & Flammini, 2016). Die rasche Zunahme ihrer Popularität hat auch zu Kontroversen geführt, insbesondere beim Einsatz in sozialen Medien (Ferrara et al., 2016; Shao et al., 2018). Der Einsatz von sozialen Bots in intelligenten Tutoriensystemen, insbesondere im Kontext von MOOCs, ist eine neuere Entwicklung. In Bildungskontexten werden Bots bereits im medizinischen Bereich, beim Sprachenlernen und zur metakognitiven Unterstützung eingesetzt. In informellen Lernsituationen wie dem Mentoring werden soziale Bots jedoch nur selten, wenn überhaupt, eingesetzt. An Universitäten, an denen Vorlesungen von mehreren hundert Studenten besucht werden, ist eine Eins-zu-eins-Betreuung durch einen Lehrenden mit persönlichem Feedback kaum machbar. Die Entwicklung eines Bots für eine bestimmte Webanwendung, der direkt mit dem Nutzer zusammenarbeitet, ist eine Aufgabe, die ein tiefes technisches Verständnis sowohl für die Anwendung als auch für die Entwicklung von sozialen Bots erfordert. Anforderungen, die insbesondere Praxengemeinschaften (CoP) (Wenger, 1998) oft nicht erfüllen. Eine CoP ist eine Gruppe von Menschen, die durch gemeinsames Fachwissen und Leidenschaft für eine gemeinsame Praxis verbunden sind. Der Einsatz von sozialen Bots in diesen Gemeinschaften bietet ein Maß an Lernunterstützung, das ansonsten aufgrund des Mangels an verfügbaren Ressourcen nicht möglich wäre (Roda, Angehrn, Nabeth & Razmerita, 2003). Die modellgetriebene Entwicklung birgt das Potenzial, die Abstraktionsebene zu erhöhen und ermöglicht dadurch eine bessere Integration der Endnutzer in die Entwicklungsprozesse.

Unser Beitrag stellt eine webbasierten modellgesteuerten Umgebung für soziale Bots vor mit der wir CoPs die Möglichkeit geben, ihre eigenen Lernassistenten zu erstellen. Unser Ansatz kann verwendet werden, um soziale Bots für die eigene Organisation zu erstellen und auf Webdienste zurückgreifen kann, indem man sich auf RESTful APIs mit OpenAPI-Spezifikation verlässt, um die Aktionen des sozialen Bots innerhalb der Anwendung zu definieren. Abschließend werden drei Beispiele von Mentoring Bots vorgestellt, die mit dem Framework erstellt wurden und zeigen das große Potential der Anwendung. Mit den Bots erhalten Studierenden personalisiertes Feedback, ohne dass die Lehrkräfte zusätzlich belastet werden.

2 Theoretischer Hintergrund & Begleitende Arbeiten

2.1 Soziale Bots

Ein Bot ist ein automatisiertes Computerprogramm, das in der Lage ist, sich wiederholende Aufgaben zu übernehmen, die normalerweise von Menschen ausgeführt werden. Der Hauptvorteil von Bots ist, dass sie keine direkte Interaktion mit einem Menschen benötigen, um bestimmte Aufgaben zu erfüllen. Die ersten Ansätze von Social Bots wurden in den 1960er Jahren entwickelt, als Weizenbaum mit seinem Bot Eliza demonstrierte, dass es möglich ist, auf Benutzereingaben zu reagieren und Gespräche in Textform zu führen (Weizenbaum, 1966). Das Computerprogramm wird also durch bestimmte Schlüsselwörter ausgelöst, die in der Anfrage des Benutzers vorkommen. Weitere Forschungen führten zur Gründung der XML-kompatiblen Sprache AIML (Wallace, 2003). Sie besteht aus Kategorien, die einen Stimulus, also ein Muster, und eine Vorlage für die Antwort enthalten. Die kategorialen Muster innerhalb des Stimulus werden abgeglichen, um die beste Antwort auf die Eingabe des Benutzers zu erzeugen. Das Potenzial von Bots wurde früh erkannt, und verschiedene Dialogsysteme wurden mit AIML angepasst, um Anwendungen in den Bereichen Medizin und Bildung zu verbessern (Mikic, Burguillo, Llamas, Rodriguez & Rodriguez, 2009; van Rosmalen, Eikelboom, Bloemers, van Winzum & Spronck, 2012). Chatbots die vordefinierte Regeln zur Beantwortung von Benutzeranfragen verwenden werden als „abrufbasierte“ Bots bezeichnet (Babar, Lapouchnian & Eric Siu-Kwong Yu, 2017). Im Gegensatz dazu nennt man Bots, die in der Lage sind sich an den Benutzer anzupassen und natürliche Sprache verstehen, als „generative“ Bots (Babar et al., 2017). Generative Inhalte hängen vom aktuellen Kontext ab und berücksichtigen den jüngsten Verlauf zwischen dem Bot und dem Benutzer. Mithilfe von Techniken des maschinellen Lernens lernen die Bots aus dem Verlauf und können auf dieser Grundlage beliebige Fragen beantworten (Serban et al., 2017; Varghese & Pillai, 2018). Die Einbeziehung von nicht-technischen Nutzern kann zum Beispiel mit SOCIO erfolgen (Perez-Soler, Guerra & Lara, 2018). Dabei handelt es sich um ein System, bei dem Benutzer kollaborative Anfragen stellen können und das System nach jeder Änderung das entsprechende Klassendiagramm zurückgibt. Die Zusammenarbeit der Teilnehmer und die Erfassung der Anforderungen findet in einem Messenger statt.

2.2 Bots als Mentoren

MOOCs sind eine Weiterentwicklung traditioneller Kurse, die vollständig online angeboten werden und ein weitaus größeres Publikum ansprechen. Dieses große Publikum hat seinen Preis: Persönliche Interaktionen zwischen Studierenden und Lehrkräften müssen geopfert werden, um diese Kurse lebensfähig zu machen. Da es bei dieser Art von Kursen keine Anwesenheit vor Ort gibt, können die Studierenden leicht isoliert werden. Der Einsatz von Bots in einem solchen Kontext besteht aus drei Hauptzielen:

- Bereitstellung eines 24/7-Service für Studierende, der ohne Bots teuer oder in einigen Fällen schlichtweg unmöglich wäre (Lim & Goh, 2016).
- Die Arbeitsbelastung menschlicher Lehrkräfte verringern, indem man Bots häufig gestellte Fragen beantworten lässt.
- Studenten helfen, mit anderen Kommilitonen oder Lehrern in Kontakt zu treten und Gespräche zwischen ihnen zu fördern (Bozkurt, Kilgore & Crosslin, 2018).

MOOC-Bot ist ein Chatbot für eine MOOC-Website mit dem Zweck, häufig gestellte Fragen zum Kurs zu beantworten, Wissen über den Kurs zu vermitteln und eine Chatbot-Schnittstelle bereitzustellen (Lim & Goh, 2016). In unserem Beitrag legen wir den Schwerpunkt auf die Lösung der oben genannten Ziele, indem wir eine Modellierungsumgebung anstelle von Skriptsprachen (z.B. AIML) verwenden, um die Erstellung für nicht-technische Benutzer zu erleichtern. Teacherbot ist ein Twitter-Bot für den MOOC „E-Learning and Digital Cultures“ auf der Coursera-Plattform (Bozkurt et al., 2018). Die Rolle des Bots ist es, Diskussionen zwischen Studierenden zu starten und Fragen zur Organisation des Kurses zu beantworten. Der Bot twittet in regelmäßigen Abständen Zitate zum Kursinhalt und antwortet auf Tweets, die einen bestimmten Hashtag enthalten. Er zieht andere Studierende oder Lehrende in die Diskussion mit ein, um die Schüchternheit zu überwinden, denn er folgt der Idee, dass es für schüchterne Menschen einfacher ist, ein Gespräch mit einem Bot zu beginnen als mit einem anderen Menschen. Der Link Student Assistant (LiSA) ist ein Chatbot in Form eines virtuellen Assistenten, der Studenten bei allgemeinen Aufgaben auf dem Universitätscampus hilft (Dibitonto et al., 2018). Der Bot wurde eingesetzt, um die Studierenden per Chat zu ihren Anforderungen an einen Bot zu befragen und um herauszufinden, wie sich die „Persönlichkeit“ des Bots auf die Benutzererfahrung auswirkt. Hier wurde der Chatbot über Googles Dialogflow-Framework implementiert und über den Facebook Messenger angesprochen. Eicher et al. zeigen mit Jill Watson, dass auch sensible Informationen ausgetauscht werden können, sie betonen den Vorteil der Nutzung eines privaten und vertraulichen Kanals (Eicher, Polepeddi & Goel, 2018). Daher legen wir in unserer Arbeit großen Wert auf Datenschutz und verwenden nur Open-Source-Software, die von uns selbst gehostet werden kann.

3 Social Bot Framework

3.1 Architektur

Die Architektur des Social Bot Frameworks (Neumann, de Lange & Klamma, 2019) ist in drei Teile unterteilt (siehe Abbildung 1: Architekturübersicht des Social Bot Frameworks.). Für die Interaktion mit Studierenden kommen hauptsächlich Messenger wie Rocket.Chat, Slack oder Telegram zum Einsatz. Der Kern des Frameworks ist der Manager Service¹. Für die Integration der Chat-Komponenten stellen wir im Manager Service eine abstrakte Klasse bereit und haben die Entwicklung weitgehend modular und möglichst einfach gehalten, damit in Zukunft weitere Chat-Dienste eingebunden werden können. Eingehende Nachrichten können über eine kontinuierliche WebSocket-Verbindung empfangen werden. Nachdem sich der Bot erfolgreich bei dem Messenger angemeldet hat, lauscht er auf eingehende Nachrichten. Die Intent-Klassifizierung und die Chat-Verbindung werden in der Modellierungsansicht als ein Element zusammengefasst. Die eingehenden Nachrichten werden an einen Rasa² NLU-Server gesendet, um die Intention und Entitäten einer Chat Nachricht abzurufen. Die Definition von Intentionen und die entsprechenden Beispielanweisungen können im nutzerfreundlichen Markdown-Format angegeben werden. Der Manager Service verwaltet die erstellten Bot Modelle und NLU Server. Die Bot Modelle können über das bereitgestellte Frontend (siehe Kapitel 3.2) erstellt werden. Neben der Chat Kommunikation bietet das Bot Framework die Möglichkeit RESTful Microservices, die den OpenAPI³ Standard unterstützen, anzusprechen.

Research

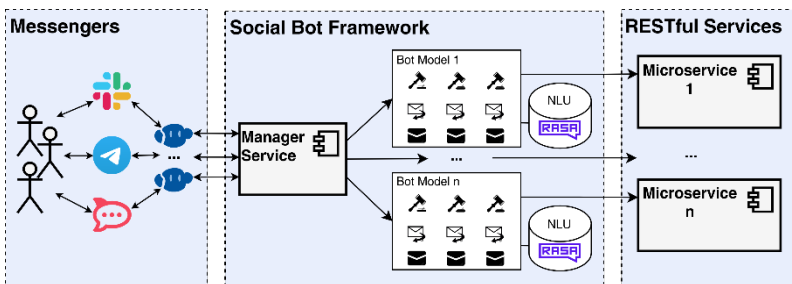


Abbildung 1: Architekturübersicht des Social Bot Frameworks.

¹ <https://github.com/rwth-acis/las2peer-social-bot-manager-service>

² <https://rasa.com>

³ <https://www.openapis.org>

3.2 Bedienoberfläche

Die Bedienoberfläche⁴ des Social Bot Frameworks wurde als Webanwendung entwickelt und liegt Open Source zur Verfügung. Abbildung 2: Weboberfläche des Social Bot Frameworks. bietet einen Überblick über unsere Modellierungsumgebung, welche auf einer kollaborativen (Meta-)Modellierung basiert, die nahezu in Echtzeit arbeitet (Nicolaescu, Rosenstengel, Derntl, Klamma & Jarke, 2018). Im oberen Bereich hat der Endnutzer die Möglichkeit das aktuelle Modell an das Backend zu schicken und den Bot zu starten, das Modell zu speichern oder ein bereits verfügbares zu laden. Der Modellierungs-Canvas (links) zeigt das aktuelle Modell, während die Palette (mittig) die verfügbaren Modellierungselemente enthält. Zusätzlich ermöglicht das Attributswidget (rechts) die Änderung der Attribute der Elemente oder ihrer Verbindungen.

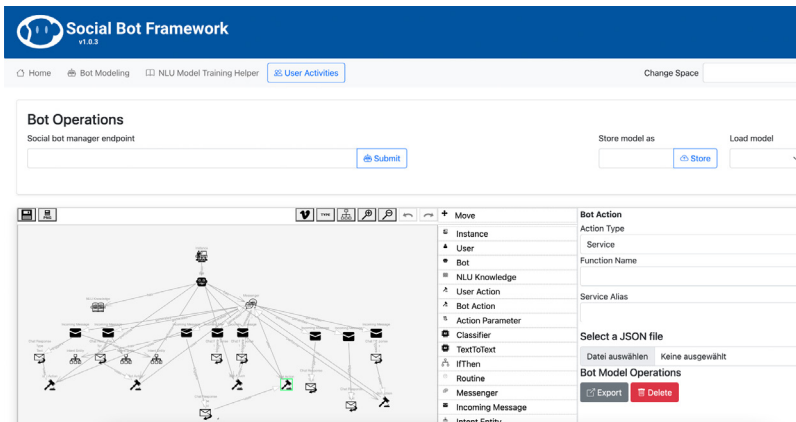


Abbildung 2: Weboberfläche des Social Bot Frameworks.

Für ein funktionales Botmodell ist es wichtig, die Funktionen, auf die der Bot reagieren soll oder den Bot auslösen sollen, korrekt zu modellieren. Bei den ausführbaren Aktionen wird zwischen Bot- und Nutzeraktionen unterschieden. Eine *Benutzeraktion* bezieht sich auf eine vom Nutzer ausgeführte Funktion eines RESTful Dienstes, wobei eine *Botaktion* eine vom Bot ausgeführte Aktion darstellt. *Botaktionen* werden durch einen Auslöser mittels Instruktionsregeln, wie zum Beispiel einer *Routine* oder einer *Benutzeraktion*, initiiert. Eine *Routine* ist ein zeitgesteuerter Auslöser (z. B. ein Wochentag oder/und eine bestimmte Uhrzeit). Um den Bot als Chatbot einzusetzen, muss dieser mit einem *Messenger* verknüpft werden. Hierfür muss ein Bot-Token oder eine andere vom *Messenger* verlangte Authentifizierungsinformationen angegeben werden, sodass der Bot Zugriff zum Kommunikationsmedium bekommt.

⁴ <https://github.com/rwth-acis/Social-Bot-Framework>

Anschließend können Nachrichten, die der Bot bewältigen soll modelliert werden. Die Erkennung der Nachrichten findet mittels der Rasa NLU Komponente statt (siehe Kapitel 3.1). Somit lassen sich mühelos FAQ Bots erstellen.

3.3 Mentoring Bots

Im Folgenden stellen wir drei Bots vor, die mit dem Framework modelliert wurden und im Rahmen des tech4comp⁵ Projekts für Mentoring oder generell zur Unterstützung in der Hochschulbildung eingesetzt werden.

AssessmentBot. Mit dem Assessment Bot (Neumann, Conrardy & Klamma, 2021) wurde geprüft, wie Moodle-Quizzes automatisch in Dialogsysteme integriert werden können. Ein RESTful Microservice wurde genutzt um Bots Assessments mit Nutzern durchführen können. Diese umfassen Quizzes, die mithilfe der bereitgestellten RESTful-API aus der Moodle-Plattform extrahiert werden. Nach dem Absolvieren eines Moodle-Quiz innerhalb des Chats werden die Daten des absolvierten Quiz an ein LRS gesendet. Dabei stellten wir fest, dass sowohl der Kommunikationsaspekt als auch die Mobilität der Chat-Plattform für das mobile Self-Assessment sprechen. Ein Aspekt, der während der Evaluierung zur Sprache kam, war die Kombination der Quizdaten mit anderen Daten, da der LRS die Aggregation von Daten ermöglicht. Ein Beispiel wäre die Verwendung von Stresssensoren, um den Zusammenhang zwischen dem Absolvieren von Quizzes und Stress zu analysieren.

FeedBot. Im Zusammenhang mit Mentoring in der Hochschulbildung wird Feedback als ein wesentliches Instrument hervorgehoben, um die Fähigkeiten und den Wissensstand der Studierenden sichtbar zu machen und so den Studierenden zu helfen, ihren eigenen Lernprozess zu überwachen. Eines der Hauptziele von FeedBot (Neumann, Arndt et al., 2021) ist es, individuelles Feedback auf skalierbare Weise zu geben. Dazu wurde ein computergestütztes linguistisches Analysetool (T-MITOCAR) verwendet, um automatisch Repräsentationen von Wissen aus Prosatexten zu erstellen. Das Feedback aus der Analyse der Studierenden und einem Vergleich der Wissensstruktur aus dem Schülertext mit den entsprechenden Wissensmodellen aus der Seminarliteratur zusammen.

LitBot. Mit LitBot (Neumann, Arndt et al., 2021) werden Studierende mit Übungen über Lektüren begleitet und so zum Selbststudium motiviert und strukturiert. Beim Lesen von Sachtexten müssen die Leserinnen und Leser auf ihr Vorwissen zurückgreifen. Vorwissen und domänenspezifisches Wissen beeinflussen und tragen zum Verständnis eines Textes und zum Lernen aus einem Text bei.

⁵ <https://tech4comp.de>

Die Aktivierung von Vorwissen vor dem Lesen kann helfen, relevante Informationen im Text zu identifizieren und vernetztes Lernen zu ermöglichen. LitBot ist so konzipiert, dass es Übungen zur Aktivierung des Vorwissens bereitstellt, bevor ein Schüler den Text gelesen hat. Darüber hinaus bietet LitBot nach der Lektüre Aufforderungen zum Nachdenken über den Text und Empfehlungen für weiterführendes Material, das auf den spezifischen Interessen der SchülerInnen in Bezug auf den Lesestoff basiert.

4 Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Beitrag haben wir ein webbasiertes, modellgesteuertes Framework zur Erstellung von Social Bots für RESTful-Webanwendungen vorgestellt. Mit deutschen Intent-Erkennungsmodellen wurden Bots im Rahmen eines bundesweiten Forschungsprojekts erstellt und auf verschiedene Anwendungsszenarien umgesetzt. Die erstellten Bots geben zu jeder Tageszeit Antworten auf einfache FAQ und sind in der Lage, direktes Feedback auf Seminaufgaben zu geben. Während der Laufzeit des Projekts werden die Bots in dieser ausgedehnten Nutzungsphase seit mehreren Semestern und auch kommenden Semestern evaluiert und verbessert. Wir sind davon überzeugt, dass Mentoring Bots in Learning Management Systemen ihren alltäglichen Lebensraum finden werden. In Zukunft werden wir auch neue Bots für weitere Szenarien anbieten.

Literatur

- Babar, Z., Lapouchnian, A. & Eric Siu-Kwong Yu (2017). Chatbot Design – Towards a Social Analysis Using i* and process architecture. In iStar Workshop, S. 73-78.
- Bozkurt, A., Kilgore, W. & Crosslin, M. (2018). Bot-teachers in hybrid massive open online courses (MOOCs): A post-humanist experience. *Australasian Journal of Educational Technology*, pp. 39-59.
<https://doi.org/10.14742/ajet.3273>
- Dale, R. (2016). The return of the chatbots. *Natural Language Engineering*, 22(05), pp. 811-817. <https://doi.org/10.1017/S1351324916000243>
- Dibitonto, M., Leszczynska, K., Tazzi, F. & Medaglia, C. M. (2018). Chatbot in a Campus Environment: Design of LiSA, a Virtual Assistant to Help Students in Their University Life. In M. Kurosu (Ed.), *Human-Computer Interaction. Interaction Technologies. 20th International Conference, HCI International 2018, Las Vegas, NV, USA, July 15–20, 2018, Proceedings, Part III (Lecture Notes in Computer Science, vol. 10903, pp. 103-116)*. Cham: Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-91250-9_9
- Eicher, B., Polepeddi, L. & Goel, A. (2018). Jill Watson Doesn't Care If You're Pregnant: Grounding AI Ethics in Empirical Studies. In *Proceedings of the 2018 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society (AIES '18, pp. 88-94)*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery

- (ACM).
- Ferrara, E., Varol, O., Davis, C., Menczer, F. & Flammini, A. (2016). The rise of social bots. *Communications of the ACM*, 59(7), pp. 96-104.
<https://doi.org/10.1145/2818717>
- Lim, S. L. & Goh, O. S. (2016, 26. Januar). Intelligent Conversational Bot for Massive Online Open Courses (MOOCs).
- Mikic, F. A., Burguillo, J. C., Llamas, M., Rodriguez, D. A. & Rodriguez, E. (2009). CHARLIE: An AIML-based chatterbot which works as an interface among INES and humans. In J.-V. Benlloch-Dualde (ed.), 2009 EAAEE annual conference. Valencia, Spain, 22 - 24 June 2009 (pp. 1-6). Piscataway, NJ: IEEE.
- Neumann, A. T., Arndt, T., Köbis, L., Meissner, R., Martin, A., Lange, P. de et al. (2021). Chatbots as a Tool to Scale Mentoring Processes: Individually Supporting Self-Study in Higher Education. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4, pp. 64-71. <https://doi.org/10.3389/frai.2021.668220>
- Neumann, A. T., Conrardy, A. D. & Klamma, R. (2021). Supplemental Mobile Learner Support Through Moodle-Independent Assessment Bots. In W. Zhou & Y. Mu (Hrsg.), *Advances in Web-Based Learning – ICWL 2021* (Lecture Notes in Computer Science, Bd. 13103, Bd. 13103, pp. 75-89). Cham: Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-90785-3_7
- Neumann, A. T., de Lange, P. & Klamma, R. (2019). Collaborative Creation and Training of Social Bots in Learning Communities. In 2019 IEEE 5th International Conference on Collaboration and Internet Computing (CIC) (pp. 11-19). IEEE.
- Nicolaescu, P., Rosenstengel, M., Derntl, M., Klamma, R. & Jarke, M. (2018). Near Real-Time Collaborative Modeling for View-Based Web Information Systems Engineering. *Information Systems*, 74, pp. 23-39. Verfügbar unter: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306437916305269>
- Perez-Soler, S., Guerra, E. & Lara, J. de. (2018). Collaborative Modeling and Group Decision Making Using Chatbots in Social Networks. *IEEE Software*, 35(6), S. 48-54. <https://doi.org/10.1109/MS.2018.290101511>
- Roda, C., Angehrn, A., Nabeth, T. & Razmerita, L. (2003). Using conversational agents to support the adoption of knowledge sharing practices. *Interacting with computers*, 15(1), pp. 57-89.
- Serban, I. V., Sankar, C., Germain, M., Zhang, S., Lin, Z., Subramanian, S. et al. (2017). A Deep Reinforcement Learning Chatbot. Verfügbar unter: <http://arxiv.org/pdf/1709.02349v2>
- Shao, C., Ciampaglia, G. L., Varol, O., Yang, K.-C., Flammini, A. & Menczer, F. (2018). The spread of low-credibility content by social bots. *Nature Communications*, 9(1), 4787. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-06930-7>

- Van Rosmalen, P., Eikelboom, J., Bloemers, E., van Winzum, K. & Spronck, P. (2012). Towards a game-chatbot: extending the interaction in serious games. Proceedings of the 6th European Conference on Games Based Learning.
- Varghese, E. & Pillai, M. T. R. (2018). A Standalone Generative Conversational Interface Using Deep Learning. In ICICCT-2018. Proceedings of the International Conference on Inventive Communication and Computational Technologies (ICICCT 2018) : 20-21 April, 2018 (pp. 1915-1920) [Piscataway, New Jersey]: IEEE.
- Wallace, R. (2003). The Elements of AIML style. Alice AI Foundation.
- Weizenbaum, J. (1966). ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. Communications of the ACM, 9(1), pp. 36-45. <https://doi.org/10.1145/365153.365168>
- Wenger, E. (1998). Communities of Practice. Learning, Meaning, and Identity (Learning in doing). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Yan, M., Castro, P., Cheng, P. & Ishakian, V. (2016). Building a Chatbot with Serverless Computing. In D. Bermbach, D. Eysers & E. Wittern (Hrsg.), Proceedings of the 1st International Workshop on Mashups of Things and APIs. MOTA '16 (pp. 1-4).

B.7 Lehr-Lern-Innovationen in Pandemiezeiten – Kritische interkulturelle Reflexion studentischer Lernprozesse im Rahmen eines irisch-deutschen Virtual Exchange

Research

Maik Arnold¹, Claire O'Reilly²

¹ Fachhochschule Dresden, Fakultät für Sozialwissenschaften

² University College Cork, College of Arts,
Celtic Studies and Social Sciences

1 Einführung

Dieser Beitrag setzt sich mit der Nutzung digitaler und virtueller Technologien zur Unterstützung des interkulturellen Dialogs und der internationalen Verständigung in der Hochschullehre während der Covid-19-Pandemie auseinander. Die vorliegende qualitative Forschung orientiert sich am Paradigma des Scholarship of Teaching and Learning (Hutchings et al., 2011) und stützt sich auf eine kritische Reflexion studentischer Lernerfahrungen im Rahmen eines einsemestrigen, studiengangübergreifenden irisch-deutschen Virtual Exchange (VE) im Wintersemester 2021/22. Studierende beider Hochschulen haben Tandeminterviews in der Fremdsprache Deutsch/Englisch geführt und die aus deren Analyse gewonnenen Erkenntnisse in einem interaktiven Blog bzw. E-Portfolio verarbeitet. Lernziel des gemeinsamen Moduls war neben dem interkulturellen Lernen der Erwerb von qualitativen Forschungskompetenzen unter Einsatz von Methoden der Biographiearbeit. Im vorliegenden Beitrag wird nach einem Kurzüberblick zum VE zunächst auf das zugrundeliegende Seminarkonzept eingegangen. Die Ergebnisse, welche auf einer thematischen Analyse (Clarke et al., 2015) offener schriftlicher Feedbackfragebögen (Schiek, 2014) der Studierenden beruhen, zeigen, dass die Studierenden am meisten in der Interaktion mit ihren Kommiliton:innen lernten, indem sie bedeutungsvolle Erfahrungen miteinander teilten, sich über herausfordernde Lebenserfahrungen austauschen und gleichzeitig ihre Fremdsprachenkenntnisse erweitern konnten. Abschließend werden Schlussfolgerungen hinsichtlich der künftigen (Weiter-)Entwicklung des hochschulübergreifenden interkulturellen Virtual Exchanges gezogen.

2 Virtual Exchange und interkulturelle Verständigung: Review

Auf Basis webbasierter Technologien bietet Virtual Exchange (VE) innovative Möglichkeiten für eine strukturierte Online-Zusammenarbeit für Teilnehmende aus geographisch weit verteilten Standorten. Im Sinne von O'Dowd (2023, S. 11) handelt es sich bei "Virtual Exchange" um einen "umbrella term which refers to the numerous online learning initiatives and methodologies which engage learners in sustained online collaborative learning and interaction with partners from different cultural backgrounds as part of their study programmes and under the guidance of teachers or trained facilitators."

Bisherige Forschungsergebnisse belegen, dass VE jenseits der Förderung digitaler Kompetenzen (z.B. Hauck, 2019) u.a. zur Steigerung der Motivation zum Fremdspracherwerb (Nishio, Fujikake & Osawa, 2020), zur Entwicklung interkultureller Kompetenzen (Lenkaitis, Calo & Venegas Escobar, 2019), zur Sensibilisierung für Fremdheit und Andersheit in interkulturellen Kommunikationsprozessen (O'Dowd & Dooly, 2020) und zur Weiterentwicklung kritischen Denkens (Von der Emde, Schneider & Kötter, 2001) beitragen kann. VE wurde auch zur Verarbeitung herausfordernder Erfahrungen im Zuge der Covid-19-Pandemie (González-Ceballos et al., 2021) eingesetzt. Im Zuge der Literaturanalyse haben wir bisher keine anderen Studien ausfindig machen können, die sich explizit auf die Biographiearbeit und methodisch-gestützte Verarbeitung von Lebensgeschichten innerhalb des VE konzentriert haben, obschon in einigen Untersuchungen Aspekte wie Sprachlernbiographien oder 'digital storytelling' berücksichtigt werden.

3 Transformatives Lernen durch Biographiearbeit: Konzept

Nicht-fiktionale Aufzeichnungen eigener und fremder Erinnerungen lassen sich bis in das 18. Jahrhundert zurückverfolgen: "‘Life writing’ is a broad term encompassing many varieties of personal narrative, including autobiography, biography, memoir, diary, travel writing, autobiographical fiction, letters, collective biography, poetry, case history, personal testimony, illness narrative, obituary, essay, and reminiscences – testimony to its flexible and vibrant format, with an outward-facing as well as introspective purpose" (Sanders, 2018).

Um das Verfassen eigener Biografien (griech. *bios* für Leben und *graphein* für schreiben) bzw. die Wiedergabe von Erzählungen (Winslow, 1995, S.43) im Lehr-Lern-Kontext (vgl. Tabelle 1) zu unterstützen, wurde auf Wengrafs (2019) biographische, narrative und interpretative Methode (BNIM) in Zusammenhang mit dem Führen biographisch-narrativer Peer-to-Peer-Interviews zwischen den Studierenden zurückgegriffen. Dieser Ansatz zielt nicht nur auf eine ganzheitliche Erfassung der Lebensgeschichte einer Person (Biografie) und die Art und Weise ihrer Darstellung (Erzählung) ab (Wengraf, 2019, S.75), sondern lädt Studierende auch zur Reflexion zwischen Aspekten des „gelebten Lebens“ und „erzählten Lebens“ ein (Rosenthal, 2004, S.50), um damit zwischen der „biographischen Selbstpräsentation zum Zeitpunkt der Erzählung und der konkreten Erfahrung in der Vergangenheit“ (ebd., S.62) besser unterscheiden zu können.

Tabelle 1: VE Seminarkonzept September–Dezember 2021 (eigene Darstellung)

Akteure S= Stud. L=Lehr.	Irische Hochschule	Deutsche Hochschule	Woche
L-S	Thematischer Input zu Biographischen Methoden und Qualitativen Interviews	Rekrutierung deutscher Studierender; Einführung in das VE-Modul	1–6
L-S	Erstes gemeinsames Treffen Input zur Gestaltung von E-Portfolios & Blogs in Deutsch		7
L-S	Input zur Interviewführung, Thematischen Analyse	Einführung in die Thematische Analyse	7–10
S-S L-S S	Peer-to-peer Interviews zwischen (online) Feedback zum/Mentoring im Interviewprozess Vorbereitung von Blogs und E-Portfolios (Prüfungsleistung)		7–11
S-S-L	Präsentation der Prüfungsleistung und Gruppenfeedback		12

Die Ergebnisse der Datenanalyse in diesem Beitrag deuten darauf hin, dass sowohl die im VE behandelten theoretischen Konzepte (s.o.) als auch die persönlichen Interaktionen bei einigen Studierenden tiefere, transformative Lernprozesse angestoßen haben. Transformatives Lernen ist insbesondere wirksam, wenn durch entsprechende Lernereignisse eine Infragestellung des eigenen Bezugsrahmens (“frame of reference”) bzw. der Prämissen von Lerngegenständen (z.B. in Verbindung mit Kognitionen, Werten und Überzeugungen) geschieht (Mezirow, 2000). Einzelne Studien zeigten, dass über Mezirow (2000) hinaus das transformative Lernen häufig auch spontan, scheinbar unbemerkt und beiläufig angestoßen werden kann, wenn eine neue Erfahrung bzw. Praxis auf alte Gewohnheiten trifft (Nohl, 2015). VE als direkte, interpersonale Interaktion stellt letztlich eine Möglichkeit zur Förderung transformativer Lernprozesse dar.

Im Rahmen der vorliegenden Forschung wird untersucht, inwieweit im Rahmen eines bikulturellen Virtual Exchange eine Auseinandersetzung mit der eigenen oder mit fremden Biografien studentische Reflexionsprozesse angestoßen werden können. Bisher kaum erforscht ist der Zusammenhang, ob sich im VE gegenüber klassischer Präsenzlehre ebenso Möglichkeiten für transformative Lernprozesse ergeben, wenn Studierende einen gemeinsam (virtuellen) Raum der Interaktion und des Feedbacks teilen und damit vertraute Bezugssysteme in Frage gestellt werden können. Der vorliegende Beitrag ist Teil eines umfangreicheren SoTL-Auswertungsprozesses und fokussiert ausschließlich auf die Analyse formativer Feedbackbögen zu Beginn und unmittelbar nach dem VE.

Eine bisherige Untersuchung auf Basis qualitativer Interviews drei Monate nach dem VE hat gezeigt, dass Studierende beider Hochschulen u.a. in folgenden Bereichen Lernerfahrungen machten (O'Reilly & Arnold, 2022): Wissen über Methoden des biographischen Schreibens und der Interviewführung, Nutzung und Förderung von Fremdsprachenkenntnissen, Entwicklung affektiver Kompetenzen (z.B. Empathie, Offenheit und gegenseitiges Vertrauen), Motivation zum selbstgesteuerten Lernen und Erwerb fachübergreifender Kompetenzen.

4 Methode: Sample, Fragebogen und Thematische Analyse

Das *Sample* (N=14) umfasste zehn irische Studierende, die im Durchschnitt 22 Jahre alt und im vierten Studienjahr entweder im Bachelorprogramm Commerce (International) mit Germanistikschwerpunkt oder in Arts (World Languages) eingeschrieben waren. Demgegenüber waren die vier deutschen Studierende im Durchschnitt 24 Jahre alt und studierten im ersten Studienjahr Sozialpädagogik/-management oder Medieninformatik/ -design. Eine schriftliche Textproduktion der Studierenden wurde mittels *qualitativer onlinegestützter Feedbackfragebögen mit offenen Fragen* in der Woche 1 und 12 stimuliert (Schiek, 2014, S.380). Die Rücklaufquote betrug bei den irischen Studierenden in Woche 1 80 % und in Woche 12 100 % sowie bei den deutschen Studierenden in Woche 12 100 %. Die Antworten lieferten detaillierte Evaluationen und Reflexionen über eigene Lernerfahrungen im VE, einschließlich der Aneignung von Wissen und der Verwendung einer Fremdsprache, welche einer *thematischen Analyse* (nach Clarke et al., 2015 und über die Schritte der Kodierung und Kategorienbildung) unterzogen wurden, um typische, wiederkehrende und ggf. auch widersprüchliche Themen zu identifizieren.

5 Ergebnisse

Die systematische Anwendung der thematischen Analyse förderte die in Tabelle 2 dargestellten Themen zutage, die grundlegend positive Erfahrungen beinhalten.

Tabelle 2: Kategorien der Thematischen Analyse (eigene Darstellung)

Themen	Kurzbeschreibung
Plurale Erwartungen an der Teilnahme am VE	In den Antworten auf die Frage, was die Studierenden vom VE erwarten, zeigte sich folgendes Erwartungsbild: VE dient der Vertiefung alltäglicher Fremdsprachenkenntnisse, dem Ausbau digitaler Kompetenzen und Kennenlernen der jeweils anderen Landeskultur. Einige Studierende erwarteten eine vertiefende Analyse interkultureller Beziehungen, während andere einen willkommenen Lernort zum Abschalten von anderen Seminaren suchten. Einzelne deutsche Studierende motivierte der Erwerb eines Zusatzzertifikats.
Förderung von Fremdsprachenkenntnissen	Sowohl für die irischen als auch die deutschen Studierenden war das Sprechen in der jeweiligen Fremdsprache am Anfang eher mit Gefühlen von Angst, Frustration und Unsicherheit verbunden, aber mit jedem Interview gewannen die Studierenden mehr Selbstsicherheit und Selbstvertrauen und halfen sich bspw. mit relevanten Vokabeln aus.

Schließen neuer Freundschaften	Als bereichernd haben Studierende beider Hochschulen empfunden, dass sie neben dem allgemeinen Kulturlernen persönliche Kontakte mit Studierenden aus einem anderen Land aufbauen konnten (unterstützt durch interessengeleitetes Pairing und 1:1-Format). Vonseiten der deutschen Studierenden wurde sogar hervorgehoben: „Die Informationen sind zweitrangig. Kontakte oder sogar Freunde sind das Wertvollste, was es gibt.“
Erweiterung methodischer Kenntnisse	Die Kombination aus Planung, Durchführung und Analyse biographisch-qualitativer Forschungsmethoden wurde als herausfordernd (z.B. Aushalten von Sprechpausen, Gesprächsinitiation, Interviewdauer, Flexibilität vs. Rigidität in der Gesprächsorganisation, Umgang mit sensiblen Themen) und bereichernd (z.B. Floerlebnis, Empathievermögen, Reflexion eigener Voreingenommenheit) zugleich empfunden. Außerdem wurde von den Studierenden der Umgang mit sensiblen und persönlichen Informationen einerseits sehr geschätzt, aber andererseits auch als Herausforderung betrachtet.
Aneignung überfachlicher Kompetenzen	Studierenden haben einheitlich zurückgemeldet, dass das gemeinsame Modul zur Entwicklung/Vertiefung überfachlicher Kompetenzen beigetragen hat: z.B. Interview-, Kommunikations-, Forschungsplanung-, Methoden-, Zuhör-, Befragungskompetenzen und digitale Kompetenzen, die als wertvoll auch für die Vorbereitung auf zukünftige professionelle Tätigkeiten angesehen werden.
Möglichkeiten zur persönlichen Entwicklung	Studierende beider Hochschulen haben betont, dass der Austausch zur eigenen Persönlichkeitsentwicklung beigetragen hat (z.B. Steigerung des Selbstbewusstseins, Hinterfragen von Vorurteilen).
Verbesserungsvorschläge der Studierenden	Weiterführende Unterstützung bei technischer Umsetzung der Blogs, Ausbalancierung von Theorieinput, praktischer Interviewführung und Analyse, integrierten Präsenztreffen zwischen Studierenden beider Hochschulen wünschen Studierenden in Zukunft.

6 Diskussion und Schlussfolgerungen

Das VE-Modul stellte für die Studierende eine willkommene Möglichkeit dar, durch Aneignung und Durchführung von biographiegeleiteten Peer-to-Peer-Interviews wichtige interkulturelle Erfahrungen unabhängig von einem regulären Auslandsjahr zu sammeln und Unsicherheiten bei der Nutzung der jeweiligen Fremdsprache abzubauen. Ein unerwartetes Ergebnis dieser Studie war die Offenheit, mit der die Studierenden auch sensiblen Themen und z.T. traumatische Erfahrungen in der Kindheit sowie Verlusten und Herausforderungen während der Covid-19-Pandemie begegneten. Die Studierenden hatten es nicht erwartet, aber sehr geschätzt, dass persönliche Begegnungen zu Freundschaften geführt haben.

Abschließend werden auf Basis der vorgestellten Ergebnisse Schlussfolgerungen für zukünftige Optimierungen des VE-Konzepts gezogen. *Erstens* kann eine Förderung kritischer Reflexionskompetenzen zukünftig z.B. durch Portfolio- und Tagebuchmethoden verstärkt werden (vgl. Gläser-Zikuda & Hascher, 2007). Je intensiver die Reflexion und Reinterpretation der eigenen Biografie, z.B. durch Anfertigung von Zeichnung, Fotos, Videos, desto stärker können transformative Lernerfahrungen durch Studierende initiiert werden (Nohl, 2015, S.46).

Zweitens ist in der kritischen Reflexion der Durchführung aufgefallen, dass von den Studierenden unterschiedliche Lernergebnisse als wichtig erschienen, was auf den unterschiedlichen Wissensstand der Studierenden und die Lehrschwerpunkte zurückzuführen ist. Forschungsbedarf besteht weiterhin darin, zu analysieren, warum bei den irischen Studierenden das interkulturelle Lernen *indirekt* durch Aneignung biographischer Methoden, die Planung und Durchführung einer herausfordernden empirischen Forschung als Lernergebnis im Vordergrund stand, während bei den deutschen Studierenden der Austausch *direkt* dafür genutzt wurde, ihr länderkundliches Wissen auszubauen (vgl. direkte/indirekte Interkulturalität; Rebane & Arnold, 2021, S. 100f.). *Drittens* konnte festgestellt werden, dass VE-Aktivitäten auf der Grundlage von qualitativ-biographischer Forschungsmethoden (als Lerngegenstand und Lehrdidaktik) Gelegenheiten zum transformativen interkulturellen Lernen (Dorsett et al., 2019) und der Weiterentwicklung der eigenen Persönlichkeit bieten können, wie z.B. durch Hinterfragen „normaler“ familiärer Hintergründe und kulturspezifischer Kommunikationsweisen.

Schließlich ist auch auf eine Reihe von Einschränkungen der Analyse hinzuweisen: Obschon für explorative Aspekte geeignet, zeigt sich, dass aufgrund der sehr kleinen Samplegröße keine Typenbildungs- oder gar Verallgemeinerungsmöglichkeiten bestehen. Zukünftig können zur Weiterentwicklung des Kategoriensystems zusätzliche Datentypen analysiert und mit den Blogs bzw. E-Portfolios trianguliert werden. Auch könnten bei der Datenerhebung/-auswertung Besonderheiten z.B. hinsichtlich des diversen Samples (z.B. Fachdisziplinen, Alterskohorten und Sprachkompetenzen) stärker berücksichtigt werden. Diese explorative Studie hat schließlich gezeigt, dass biographisches Erzählen nicht nur einen facettenreichen Ansatz für VEs bietet, sondern noch weiteres Entwicklungspotential für Lehre und Forschung besitzt.

Ethik-Statement: Diese Untersuchung wird von der Ethik-Kommission des University College Cork unter der Reg. Nr. 2021–127 geführt. Teilnehmende der Fachhochschule Dresden haben der Untersuchung in einem schriftlichen Informed Consent zugestimmt.

Literatur

- Ash, S. L., & Clayton, P. H. (2009). Generating, deepening, and documenting learning: The power of critical reflection in applied learning. *Journal of Applied Learning in Higher Education*, 1(1), pp. 25-48.
- Clarke, V., Braun, V., & Hayfield, N. (2015). Thematic Analysis. In J. A. Smith (Ed.), *Qualitative Psychology: A Practical Guide to Research Methods* (pp. 222-248). Thousand Oaks, CA et al.: Sage.

- Dorsett, P., Larmar, S., & Clark, J. (2019). Transformative Intercultural Learning: A Short-Term International Study Tour. *Journal of Social Work Education*, 55(3), S. 565–578. <https://doi.org/10.1080/10437797.2018.1548984>
- Gläser-Zikuda, M. & Hascher, T. (2007). Lernprozesse dokumentieren, reflektieren und beurteilen – Lerntagebuch und Portfolio in der Bildungsforschung und Bildungspraxis. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- González-Ceballos, I., Palma, M., Serra, J. M., & Esteban-Guitart, M. (2021). Meaningful Learning Experiences in Everyday Life During Pandemics. A Qualitative Study. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2021.670886>
- Hauck, M. (2019). Virtual exchange for (critical) digital literacy skills development. *European Journal of Language Policy*, 11(2), pp. 187-210.
- Hutchings, P., Huber, M. T., & Ciccone, A. (2011). The scholarship of teaching and learning reconsidered: Institutional integration and impact (Vol. 21). San Francisco: John Wiley & Sons.
- Lenkaitis, C. A., Calo, S., & Venegas Escobar, S. (2019). Exploring the intersection of language and culture via telecollaboration: Utilizing videoconferencing for intercultural competence development. *International Multilingual Research Journal*, 13(2), pp. 102-115. <https://doi.org/10.1080/19313152.2019.1570772>
- Mezirow, J. (2000). Learning to Think like an Adult. Core Concepts of Transformation Theory. In J. Mezirow, & Associates (Eds.), *Learning as Transformation: Critical Perspectives on a Theory in Progress* pp.3-33. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Nishio, T., Fujikake, C., & Osawa, M. (2020). Language learning motivation in collaborative online international learning: An activity theory analysis. *Journal of Virtual Exchange*, 3, S. 27–47. <https://doi.org/10.21827/jve.3.35780>
- Nohl, A.-M. (2015). Typical Phases of Transformative Learning: A Practice-Based Model. *Adult Education Quarterly*, 65(1), pp. 35-49. <https://doi.org/10.1177/0741713614558582>
- O'Dowd, R., (2023). *Internationalising Higher Education and the Role of Virtual Exchange* (Routledge Research in Higher Education Series). London, New York: Routledge.
- O'Dowd, R., & Dooley, M. (2020). Intercultural communicative competence through tele-collaboration and virtual exchange. In J. Jackson (Ed.), *The Routledge Handbook of Language and Intercultural Communication* pp.361-375. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203805640>
- O'Reilly, C., & Arnold, M. (2021). Teaching Life Writing in a Virtual Exchange Project: Evaluating the Impact on Students' Learning. *Perspektiven auf Lehre: Journal for Higher Education and Academic Development*, 1, pp.26-35. <https://doi.org/10.55310/jfhead.10>

- O'Reilly, C., & Arnold, M. (2022). Life-Writing and Virtual Exchange: An Exploration of the Impact on Students' Learning Experiences. *Teanga: The Journal of the Irish Association for Applied Linguistics*, 29, S. 13–38. <https://doi.org/10.35903/teanga.v29i.2786>.
- Rebane, G., & Arnold, M. (2021). ‚Experiment D‘ – Planspiel zur Förderung interkultureller Kompetenz. Konzept, Inhalte und Erfahrungen. *Interculture Journal: Online-Zeitschrift für interkulturelle Studien*, 20(34), S. 99–108. <http://www.interculture-journal.com/index.php/icj/article/view/391/461>
- Rosenthal, G. (2004). Biographical research. In C. Seale, G. Gobo, J. F. Gubrium, & D. Silverman (Eds.), *Qualitative research practice* S.48–64. London: Sage. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssolar-56725>
- Sanders, V. (2018). Life Writing. In *Oxford Bibliographies*. <https://doi.org/10.1093/OBO/9780199799558-0151>
- Schiek, D. (2014). Das schriftliche Interview in der qualitativen Sozialforschung. *Zeitschrift für Soziologie*, 43(5), S. 379–395. <https://doi.org/10.1515/zfsoz-2014-0505>
- Von der Emde, S., Schneider, J., & Kötter, M. (2001). Technically speaking: Transforming language learning through virtual learning environments (MOOs). *The Modern Language Journal*, 85(2), S. 210–225. <https://doi.org/10.1111/0026-7902.00105>
- Wengraf, T. (2019). BNIM Short Guide bound with the BNIM Detailed Manual. Interviewing and case-interpreting for life-histories, lived periods and situations, and ongoing personal experience using the Biographic-Narrative Interpretive Method (Zugriff: tom.wengraf@gmail.com).
- Winslow, D. J. (1995). *Life-writing: A glossary of terms in biography, autobiography, and related forms*. University of Hawai'i Press.

B.8 „Ich will doch später was mit Menschen machen, da braucht es nix Digitales!“ – Diskussionen um die Sinnhaftigkeit digitaler Lehre und die Schwierigkeit, Beziehungsarbeit im digitalen Raum zu definieren

Nina Weimann-Sandig¹, Gesine Seymer¹, Julia Kleppsch¹

¹ Evangelische Hochschule Dresden, Projekt BediRA

1 Einleitung: Spieglein, Spieglein an der Wand, Corona hat uns digital überrannt...

Im Verlauf der Corona-Pandemie postulierten Hochschulen mit sozialen, personenbezogenen Studiengängen wie Soziale Arbeit, Kindheitspädagogik oder Pflege, die Notwendigkeit, an einem Höchstmaß von Präsenzlehre festhalten zu wollen. Allzu oft wurde die Ersatzfunktion digitaler Lehre in den Vordergrund gestellt, über den Eigenwert digitaler Lehrkonzepte wurde kaum diskutiert. So war es dann auch nicht verwunderlich, dass Studierende der Sozialen Arbeit der ehs Dresden mit einer Plakataktion „Soziale Arbeit braucht Begegnungen“ gegen die Beibehaltung der digitalen Lehre im zweiten Jahr der Corona-Pandemie protestieren, weil sie schlichtweg keinen Mehrwert für ihr Studium und späteres Berufsleben darin erkennen konnten. In Diskussionen mit diesen Studierenden wurde deutlich: Die fehlende Verankerung von Digital Literacy in den sozialen, personenbezogenen Studiengängen führt zu einer von Skepsis begleiteten Nutzung digitaler Medien, die auf Krisenszenarien reduziert wird. Aus Perspektive einer hochschuldidaktischen und professionsorientierten Perspektive muss dies (mindestens) zwei Fragen aufwerfen:

- Sind die Berufsfelder in den sozialen, personenbezogenen Dienstleistungen tatsächlich so „digitalisierungsfern“, dass Digital Literacy im Studium vernachlässigt werden kann?
- Braucht es für digitale Lehre vielleicht eine eigene Definition von Beziehungsarbeit und wie könnte diese lauten?

Diese beiden Fragen werden seit Herbst 2021 im Hochschulentwicklungsprojekt BediRa, gefördert von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre, bearbeitet.

2 Digitale Kompetenzbedarfe in den sozialen, personenbezogenen Studiengängen

Die sozialen, personenbezogenen Studiengänge sind vergleichsweise junge Disziplinen in der deutschen Hochschullandschaft. Die Akademisierung dieser Berufsfelder kann als Antwort auf sich ausdifferenzierende Professionalisierungsdebatten gewertet werden (Weimann-Sandig & Prescher 2021). Die „Jugendlichkeit“ der Studiengänge bringt eine große Flexibilität mit sich.

Andererseits braucht es aber auch Mut, sich – im Sinne einer modernen Profilschärfung – bewusst von den etablierten Professionen abzugrenzen. Dies könnte durch die verstärkte Einbeziehung digitaler Kompetenzen gelingen, hält man sich den handlungsleitenden Kompetenzbegriff für die sozialen, personenbezogenen Berufsfelder vor Augen: Hier sind Kompetenzen nicht nur erlernbare Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Lösung von Problemen, sondern auch die Fähigkeit, diese auf variable Situationen zu übertragen (Weinert 2001, S.27). Individuelle Fallbetrachtungen und -analysen sind in den sozialen Dienstleistungen von essenzieller Bedeutung. Daher kann Digital Literacy, verstanden nicht nur als Fähigkeit zur Kommunikation und Kollaboration mittels digitaler Medien (z.B. im Rahmen der 4K-Modells), sondern vielmehr als kreative und kritische Nutzung digitaler Räume, zur Profilbildung und Weiterentwicklung dieser Studiengänge beitragen (z.B. durch das Trainieren der Kommunikationskompetenz in herausfordernden Beratungs- oder Betreuungssituationen mittels VR-/AR-Angebote). Betrachtet man die verschiedenen Berufs- und Handlungsfelder der sozialen, personenbezogenen Dienstleistungen, so sind diese keinesfalls so digital abstinent, wie dies von Lehrenden oder Studierenden manchmal behauptet wird. Die Digitalisierung von Patientenakten ist in den Pflegeberufen heute nicht mehr wegzudenken, der Umgang mit Patientenverwaltungs- oder Dokumentationssoftware unerlässlich. In den einzelnen Bereichen der Sozialen Arbeit trägt die fortschreitende Digitalisierung von Verwaltungsabläufen wie auch der Tatsache, dass sich immer mehr Probleme durch das Eintauchen in digitale Welten ergeben, zu neuen Kompetenzbedarfen bei (Kutscher et al. 2020). Dem Ausspruch eines studentischen Diskutanten, den wir in unserem Titel aufgegriffen haben, muss somit eine klare Absage erteilt werden. Eine professionelle Haltung zu gesellschaftlichen Veränderungen durch Digitalisierung sollte gerade in den sozialen, personenbezogenen Dienstleistungen erarbeitet werden – und zwar während des Studiums. Das Bewusstsein der Studierenden hierfür ist jedoch unterschiedlich ausgeprägt, wie Ergebnisse der Studierendenbefragung zur digitalen Lehre in den Corona-Semestern an der ehs Dresden zeigen:

Frage: Wie wichtig werden digitale Kenntnisse und Kompetenzen für die Kommunikation und Dokumentation in Ihren späteren Berufsfeldern sein? (N= 247)

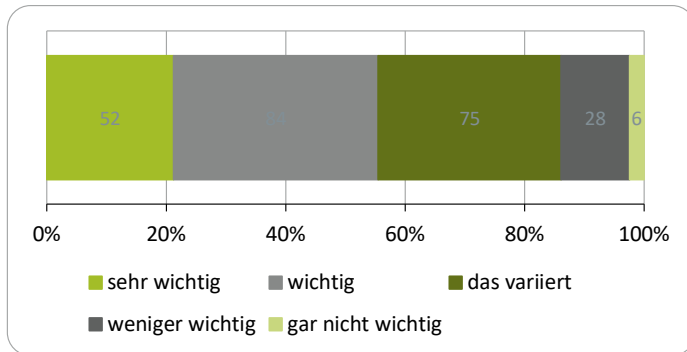


Abbildung 1: Bedeutung digitaler Kompetenzen in den späteren Berufsfeldern (Studierendenbefragung ehs Dresden, BediRa-Projekt 2022)

In der Befragung zeigte sich weiterhin ein Zusammenhang zwischen der Angabe, dass digitale Kompetenzen nur teilweise wichtig oder weniger wichtig seien für das spätere Berufsfeld und der eigenen Einstellung zum Umgang mit digitalen Tools (vgl. Abb. 2).

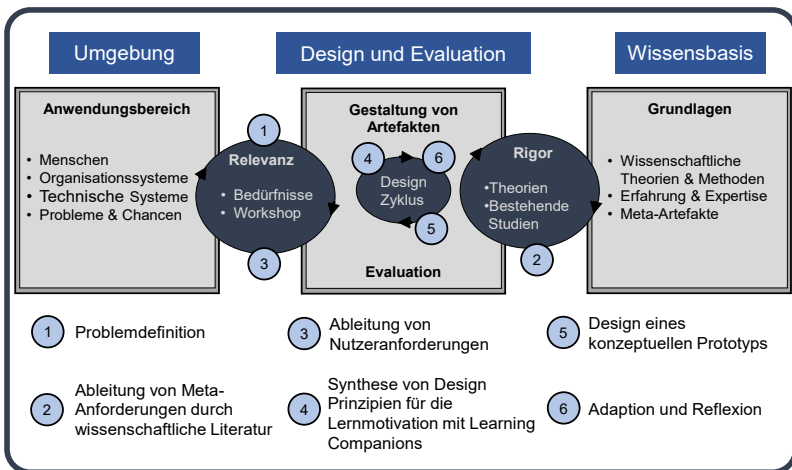


Abbildung 2: Eigene Einstellung zur Nutzung digitaler Tools in der Lehre (Studierendenbefragung ehs Dresden, BediRa-Projekt 2022)

Studierende, die die Antwortoptionen 2 und 4 wählten, gaben auch deutlich häufiger an, keine digitalen Kompetenzen in ihren späteren Berufsfeldern zu benötigen, als die „neugierigen“ bzw. „unsicheren“ Studierenden, die Antwortoption 1 und 3 wählten. Die Diskrepanz zwischen denjenigen Studierenden, die angeben, dass digitale Kompetenzen zukünftig für ihr Berufsfeld wichtig werden (56 %) und den Studierenden, die aktuell gerne mit digitalen Tools arbeiten (34 %) untermauert die Notwendigkeit einer stärkeren digitalen Kompetenzvermittlung im Studium. Um dies umzusetzen, braucht es ein zunehmend ko-konstruktives Lehrverständnis in Studiengängen mit noch geringer Digitalisierungsneigung. Denn einerseits müssen Lehrende digitale Kompetenzvermittlung künftig mehr mitdenken, andererseits bedarf es einer Wissensvermittlung jenseits des traditionellen top-down-Ansatzes. Als Hochschulentwicklungsprojekt mit dem Ziel, digitale Kompetenzen verstärkt in der Lehre zu verankern, hat es sich BediRa zur Aufgabe gemacht, Lehrenden und Studierenden einen Perspektivwechsel auf die digitalen Kompetenzbedarfe in ihren späteren Berufsfeldern zu ermöglichen. Um adäquate und studierendengerechte Angebotsstrukturen schaffen zu können, wurde beispielsweise ein studentisches Think-Tank gegründet. Dieses entwickelt eigene Formate, um Mitstudierende, aber auch Lehrende auf den Mehrwert digitaler Lehr- und Lernmöglichkeiten aufmerksam zu machen. Im einem interaktiven Werkstattformat, dem *Think-Tank Testlabor*, werden mit Tool-Präsentationen, Try-Out-Sessions und der Diskussion von Einsatzszenarien digitale Weiterbildungen entsprechend der Bedarfslagen der Adressat:innen konzipiert.

3 Beziehungsarbeit im digitalen Raum als ko-konstruktiver Prozess

Beziehungsarbeit kann unterschiedlich definiert werden, Beziehungssymmetrie und Partnerschaftlichkeit gelten jedoch als grundsätzliche Ankerpunkte (Szczyrba 2006). Mit Blick auf Lehrveranstaltungen können drei Kriterien herausgearbeitet werden, die Beziehungsarbeit in der Hochschullehre grundsätzlich prägen: Klarheit und Verständlichkeit (u. a. durch konkrete Lernziele), soziale Interaktion sowie Leistungsrückmeldungen. Eine Reduktion von Beziehungsarbeit auf soziale Interaktionen soll hier bewusst vermieden werden, da Lernziele, Organisation aber auch Leistungsrückmeldungen zu einer ganzheitlichen Betrachtung beitragen (Brendel et al 2018). Mit Blick auf die soziale Interaktion sind gemäß der Lerntaxonomie nach Chi (2009) Lernerfolge am geringsten, wenn Veranstaltungen rein rezeptiv angelegt sind. Eine Steigerung der Lernerfolge gelingt durch aktive und konstruierende, vor allem aber interaktive Tätigkeiten. Bezogen auf die Studierendenbefragung der ehs zeigt sich, dass im digitalen Raum eher rezeptiv gelehrt wurde und dass es an den für die soziale Interaktion so bedeutsamen interaktiven Elementen mangelte.

Um den so festgestellten Diskrepanzen zwischen empirisch belegten Erfolgsfaktoren und realer Umsetzung zu begegnen, wurden im Sommersemester 2022 mit einer Seminargruppe in einem ko-konstruktiven Prozess die drei o. g. Kriterien diskutiert und konkrete Lösungsmöglichkeiten mit den Studierenden entworfen und erprobt:

1. Gemeinsam geteilte Konventionen zur (für beide Seiten) erfolgreichen Durchführung digitaler Lehrveranstaltungen. Konkret wurden Regeln beschlossen und verschriftlicht, in welchen Situationen das eigene Video aus bleibt (z.B. bei Vorträgen) und wann es angeschaltet wird (z.B. bei Diskussionen) und welche Erholungszeiten definiert werden müssen. Um dies besser realisieren zu können, wurden die einzelnen Veranstaltungen im Planungstool SessionLab angelegt, welches nicht nur eine zeitliche Feinplanung jeder Lehrveranstaltung ermöglicht, sondern auch die Ziele und den Methodeneinsatz jeder Unterrichtseinheit transparent macht.
2. Moderation der Veranstaltung im Wechsel von Studierenden und Dozentin, um unterschiedliche Facetten des Beziehungsverständnisses bewusst zuzulassen. Als didaktisches Konzept wurde hierzu auf den *Students-as-Partners-Ansatz* (Healey et al 2014; Cook-Sather & Abbot, 2016) zurückgegriffen. Gemeinsam einigte man sich auf ein Grundgerüst digitaler Anwendungen, das in den Sitzungen zum Einsatz kommen sollte (Zoom, Gathertown, Padlet und Stud.IP). Dadurch wuchs eine Vertrautheit der Gruppe mit diesen Tools, Berührungängste wurden abgebaut und Datenschutzrichtlinien wie auch Nutzerfreundlichkeiten konnten umfassend diskutiert werden.
3. Etablierung von regelmäßigen Feedbackmöglichkeiten und Leistungsrückmeldungen für beide Seiten (z.B. per persönlichem Chat). Auch hier wurden Regeln zum Üben konstruktiver Kritik gemeinsam definiert. Grundlegende Fragestellung war nach jeder Veranstaltung: *Was habe ich mitgenommen? Was brauche ich noch?* Auf diese Weise konnte auch die Selbststudienzeit präzisiert werden.

4 Fazit

Auch wenn die abschließende Evaluation der vorgestellten ko-konstruktiven Lehrgestaltung noch aussteht, so zeigen die Analysen der Feedbackrunden wie auch die Akzeptanz der gemeinsam getroffenen Entscheidungen doch deutlich, dass ein solches ko-konstruktives Herangehen an die Ausgestaltung von Beziehungsarbeit im digitalen Raum erheblich dazu beitragen kann, negative Einstellungen gegenüber digital gestützter Lehre abzubauen und sie zu dem zu machen, was sie aus unserer Sicht sein soll: ein Mehrwert für Studierende wie Lehrende und keine Ersatzleistung. An Präsenzhochschulen soll und wird es keine Substitution von Präsenzlehre durch digitale Lehre geben. Vielmehr sollte der gezielte Einsatz von digitalen Medien und Anwendungen in der Lehre explizit dazu beitragen, die digitale Medien- und Informationskompetenz von Studierenden zu erhöhen und ihnen damit das Rüstzeug für die sozialen Berufsfelder der Zukunft – die auch von Digitalität geprägt sein werden – zu geben.

Literatur

- BediRa (2022): Beziehungsarbeit im digitalen Raum – reflexive Professionalität durch ein Konzept für digitale Lehre fördern. Homepage des Projektes, <https://www.ehs-dresden.de/hochschule/hochschulprojekte/bedira-beziehungsarbeit-im-digitalen-raum/>
- Brendel, S., Hanke, U., Macke, G. (2018). Kompetenzorientiert lehren an der Hochschule. Stuttgart: utb.
- Chi, M. T. (2009). Active-constructive-interactive: A conceptual framework for differentiating learning activities. *Topics in Cognitive Science*, 1 (1), S.73–105.
- Cook-Sather, A. & Abbot, S. (2016). Translating partnerships: How faculty-student collaboration in explorations of teaching and learning can transform perceptions, terms, and selves. *Teaching & Learning Inquiry*, 4(2), S. 1–14. Retrieved from <https://journalhosting.ucalgary.ca/index.php/TLI/article/view/57440/43209>.
- Healey, M., Flint, A., & Harrington, K. (2014). Engagement through partnership: Students as partners in learning and teaching in higher education. York: Higher Education Academy. Retrieved from <https://www.heacademy.ac.uk/engagement-through-partnership-students-partners-learning-and-teaching-higher-education>
- Kutscher N., Ley, T., Seelmeyer U., Siller F., Tillmann, A. & Zorn, I. (2020): Handbuch Soziale Arbeit und Digitalisierung. Weinheim: Beltz Juventa.
- Szczyrba, B. (2006). The Shift from Teaching to Learning – Psychodramatische Perspektiven auf die Hochschullehre. *Zeitschrift für Psychodrama und Soziometrie* 5 (2006), S.47–58.
- Weimann-Sandig, N. & Prescher, T. (2021). Die Idee einer praxeologisch fundierten Kompetenz-Performanz-Theorie zur Überwindung sozialer Ungleichheit in den Sozialen Dienstleistungsberufen. In: Blättel-Mink, Birgit (Hg.): *Gesellschaft unter Spannung. Verhandlungen des 40. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie 2020*. Online abrufbar: https://publikationen.soziologie.de/index.php/kongressband_2020/issue/view/54 [04.05.2022]
- Weinert, F. E. (Hrsg.) (2001). *Leistungsmessungen in Schulen*. Weinheim und Basel: Beltz.

B.9 Gewusst wie?! Die Entwicklung Graphic Novel-basierter eTutorials zur Verknüpfung fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Lerninhalte

Marko Ott¹, Anja Rogas¹

¹ Technische Universität Dresden, Professur für Wirtschaftspädagogik

Research

1 Einleitung: Bedeutung der Verknüpfung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik für Studierende der Wirtschaftspädagogik

Laut Studienqualitätsmonitor 2018 ist es für 81,9 % der Studierenden an deutschen Universitäten wichtig, während des Studiums selbst praktische Erfahrungen in ihrem jeweiligen Fachbereich zu sammeln (Willige et al., 2018, S. 15). Lediglich 39,3 % haben das Gefühl, dass ihnen dies auch ermöglicht wird. Durch fehlende Verknüpfung von Theorie und Praxis, fällt es Studierenden oft schwer, die berufliche Relevanz der Lerninhalte zu erkennen (Schubarth, 2013, S. 161f.). Dabei ist die Wahrnehmung der beruflichen und persönlichen Relevanz von Lerninhalten ein entscheidender Faktor für die Motivation der Lernenden, sich mit diesen auseinanderzusetzen (Lorentzen et al., 2019, S. 44; Schneider & Preckel, 2017, S. 588). Für Studierende der Wirtschaftspädagogik liegt die berufliche Relevanz u. a. in der Verknüpfung fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Inhalte zur Entwicklung eigener Lehr-Lernkonzepte (Schelten, 2004, S. 42).

In wirtschaftsdidaktischen Lehrveranstaltungen liegt der Schwerpunkt oftmals darin, sich auf theoretischer Ebene mit pädagogischem Wissen auseinanderzusetzen, ohne dieses selbst an einem fachwissenschaftlichen Beispiel praktisch anzuwenden. Ein Begriff, der die Studierenden des Studiengangs Wirtschaftspädagogik über das gesamte Studium hinweg begleitet ist der des *komplexen Lehr-Lernarrangements* (kLLA). Anfangs wird Studierenden das kLLA als Subsumierung adäquater Methoden zur Förderung einer vollständigen und ganzheitlichen Lernhandlung vorgestellt (Fürstenau et al., 1999, S. 265). Im Masterstudium werden die Studierenden selbst als Lehrpersonen tätig. Sie nutzen und reflektieren bestehende kLLA im Schuleinsatz als Lehr-Lernmethode.

Das Seminar *Buchführung aus didaktischer Perspektive* (BdP) ermöglichte Bachelor- und Masterstudierenden erstmals, konkrete fachwissenschaftliche Inhalte selbst fachdidaktisch aufzubereiten. Ziel des Seminars war es, Fachdidaktik und Fachwissenschaft unmittelbar miteinander zu verknüpfen, um somit ein Bewusstsein für die berufliche Relevanz der bisher primär auf Metaebene betrachteten wirtschaftspädagogischen Lerninhalte zu schaffen. Die Studierenden erarbeiteten in multiprofessionellen Teams kLLA zu verschiedenen buchhalterischen Themen.

Die Konzeption der kLLA erfolgte in Teilschritten, zu denen die Studierenden zu Beginn einer Seminarsitzung (180min) zunächst theoretischen Input (45min) erhielten. Im Anschluss setzten die Studierenden diesen für ihr gewähltes Thema um. Konkrete Teilschritte waren die Durchführung einer Sachanalyse mit Hilfe einer Concept Map, die Formulierung von Lernzielen sowie die Gestaltung interaktiver Lernaufgaben. Außerdem erhielten die Studierenden eine Einführung in die Funktionsweise des Lernmanagementsystems OPAL aus Lehrendenperspektive. Das System ist den Studierenden bereits aus Lernendenperspektive bekannt. Der forcierte Rollenwechsel von der Lern- zur Lehrperson ermöglichte es den Studierenden, eigene praktische Erfahrungen zur Gestaltung digitaler Lernumgebungen (eTutorials) zu sammeln.

Die Aufbereitung der Inhalte in den eTutorials erfolgte in Form von Graphic Novels (GN). Per Definition erzählen GN mit Hilfe sequenziell angeordneter Bilder und Texte eine Geschichte, die bei Lesenden sowohl kognitive, als auch affektive Reaktionen hervorrufen (Fischbach & Conner, 2016, S. 88). Bisher werden GN im wirtschaftlichen Bildungskontext wenig angewandt und können daher als innovatives Medium verstanden werden (Rogas & Ott, 2022). Lerntheoretische Grundlage der Konzeption der eTutorials in Form von GN bildet die *Cognitive Affective Theory of Learning with Media* (CATLM) von Moreno (2006). Diese legt den Fokus insbesondere auf die mediale Aufbereitung der fachwissenschaftlichen Inhalte unter Berücksichtigung von Emotionen und Motivation als entscheidende Einflussfaktoren auf den Lernprozess (Brandstätter et al., 2018, S. 282; Pekrun, 2006, S. 326). Die fachdidaktische Grundlage bildet das Vier-Komponenten-Instruktionsdesign Modell (4C/ID). Dieses besteht aus den vier Komponenten Lernaufgabe, unterstützende und prozedurale Information sowie dem Üben von Teilaufgaben (van Merriënboer & Kester, 2014, S. 107 ff.). Der Fokus liegt hier insbesondere auf der Gestaltung der Lernaufgaben zu den buchhalterischen Fachinhalten unter Berücksichtigung bestimmter Designprinzipien, wie Realismus und Kontextauthentizität (van Merriënboer, 2020, S. 162 ff.).

2 Methode: Umsetzung des Design-Based Research Ansatzes zur Evaluation des Seminars BdP

Um beurteilen zu können, ob die Gestaltung des Seminars dem Anspruch der Verknüpfung von Fachdidaktik und Fachwissenschaft und der damit verbundenen Verdeutlichung der beruflichen Relevanz der Lerninhalte gerecht wird, wurde der Design-Based Research Ansatz (DBR) zur systematischen Evaluation herangezogen. DBR wird insbesondere in der Lehr-Lernforschung eingesetzt und bietet den Vorteil, dass bereits der Gestaltungsprozess des Forschungsgegenstandes im Forschungsprozess berücksichtigt wird (Reinmann, 2005, S. 60). Der Ansatz vereint empirische Bildungsforschung mit der theoriebasierten Gestaltung von Lernangeboten und ermöglicht es somit nachzuvollziehen, wie, wann und warum Lernangebote in der Praxis funktionieren (The Design-Based Research Collective, 2003, S. 5).

Mit Hilfe des DBR werden Chancen und Grenzen bei der Gestaltung und Umsetzung von Lernangeboten identifiziert und entsprechendes Optimierungspotential aufgedeckt (Gess et al., 2014, S. 10). Außerdem ermöglicht DBR die Ableitung allgemeiner für die Bildungsforschung relevanter Erkenntnisse, wie die (Weiter-)Entwicklung von Designkonzepten oder Lehr-Lerntheorien (The Design-Based Research Collective, 2003, S. 8). Abbildung 1 veranschaulicht die Umsetzung des DBR für das Seminar BdP.

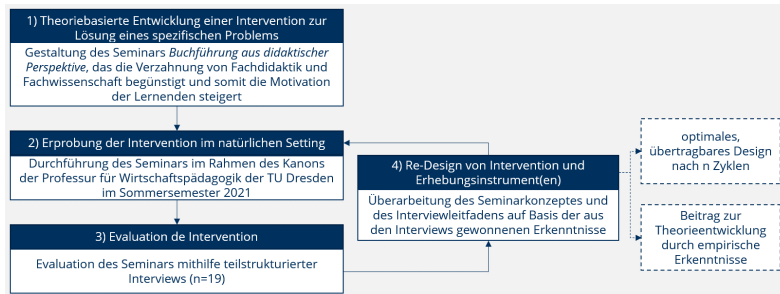


Abbildung 1: Ablauf der DBR für das Seminar BdP
(eigene Darstellung in Anlehnung an Gess et al., 2014, S. 12)

Im ersten Schritt wurde die Intervention, in diesem Fall die Konzeption des Seminars, entwickelt. Das dabei zu lösende spezifische Problem war die Verknüpfung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik zur Steigerung der wahrgenommenen beruflichen Relevanz der Fachinhalte eines wirtschaftspädagogischen Seminars. Die Lernenden erhielten die Möglichkeit, das fachdidaktische Konstrukt kLLA nicht nur aus theoretischer und anwendungsorientierter Perspektive zu betrachten, sondern selbst die Rolle der konstruierenden Lehrpersonen einzunehmen. Die theoretische Basis des Seminarskonzepts bildete Kellers (1987, S. 3) ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction) Modell. Es handelt sich dabei um ein Instruktionsdesign Modell, welchem die Annahme zugrunde liegt, dass u. a. die wahrgenommene Relevanz von Lerninhalten einen entscheidenden Einfluss auf die Motivation der Lernenden hat. Um den Relevanzstrategien (Keller, 1987, S.4) gerecht zu werden, wurde bei der Konstruktion des Seminars bspw. darauf geachtet, den Studierenden zu verdeutlichen, welchen Stellenwert die Lerninhalte für ihre zukünftige berufliche Tätigkeit haben (R3.1¹). Außerdem erhielten die Studierenden die Möglichkeit, zur risikolosen, kooperativen Interaktion in Form multiprofessioneller Teams (R4.3) und ihren Arbeitsprozess weitestgehend selbst zu organisieren (R6.2).

¹ Für eine ausführliche Beschreibung der Strategien sei auf die Originalquelle von Keller (1987, S. 4) verwiesen

Die erstmalige Erprobung des Seminarkonzepts (Schritt 2) erfolgte im regulären Kursangebot der Professur für Wirtschaftspädagogik. Zur Evaluation der Intervention in Schritt 3 wurden im Rahmen der Prüfungsgespräche teilstrukturierte Interviews durchgeführt, die nach Einwilligung der 19 Studierenden aufgezeichnet und anonymisiert transkribiert wurden (Döring & Bortz, 2016, S. 358). Im Sinne der Konstruktvalidität diente ein vorab erstellter Fragenkatalog als Interviewleitfaden, der die Studierenden zur Reflexion des Lern- und Arbeitsprozesses mit eigenen Worten anregen sollte (Mayring & Brunner, 2007, S. 678).

Die transkribierten Inhalte der Interviews wurden im Anschluss einer qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen (Mayring, 1994, S. 164). Mit Hilfe der Analyse wurden die Antworten der Seminarteilnehmenden systematisiert. Ziel der Analyse war es abzuleiten, ob die Verknüpfung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik und die damit verbundene Wahrnehmung der beruflichen Relevanz der Lerninhalte im Rahmen des Seminars erfolgreich umgesetzt wurde. Dazu wurde untersucht, ob die Teilnehmenden den Perspektivwechsel von der Lern- zur Lehrperson wahrgenommen haben und wie sie die fachdidaktischen Lerninhalte des Seminars am konkreten fachwissenschaftlichen Beispiel umgesetzt haben. Außerdem sollten Verbesserungspotentiale zur Optimierung des Seminars aufgedeckt werden. Hierzu wurden Aussagen identifiziert, die als Feedback zum Seminar verstanden werden können. Im Sinne einer Strukturierung wurde dafür im Vorhinein ein Kategoriensystem entwickelt, mit dessen Hilfe die einzelnen Aussagen codiert wurden (Mayring, 1994, S. 162). Um dem Kriterium der Objektivität gerecht zu werden, wurde hier auf die Inter-coder-Reliabilität geachtet, indem die beiden Autor:innen zunächst drei Interviews unabhängig voneinander codierten (Mayring & Brunner, 2007, S. 678). Aufgedeckte Abweichungen wurden diskutiert und entsprechende Ankerbeispiele² festgehalten, die der Tabelle 1 entnommen werden können.

² Die in der Tabelle hinter den Ankerbeispielen angegebenen Zeichen entsprechen dem Code des jeweiligen Interviews sowie der entsprechenden Zeilenangabe im Transkript.

Code	Subcode	Erläuterung	Ankerbeispiel
Effekte	Perspektivwechsel	Aussagen zum vorgenommenen Rollen bzw. Perspektivwechsel; vom Lernenden zum Lehrenden	„Mir war wichtig, die Lernenden in die Story mitnehmen zu können und etwas zu gestalten, was über das Fachliche hinausgeht, damit man sich später nochmal daran erinnern kann.“ (GJ, Z13)
	Verknüpfung Fachwissenschaft & Fachdidaktik	Aussagen zur Anwendung der im Rahmen des Seminars vermittelten wirtschaftspädagogischen Inhalte am Beispiel Buchführung	„Die prozeduralen Informationen entsprechen in unserem Fall den Buchungssätzen, die wir im Test direkt nochmal angegeben habe“ (SM, Z11)
	Aufbereitung der Lerninhalte	Aussagen zur Motivation, die buchhalterischen (fachwissenschaftlichen) Lerninhalte zielgruppengerecht aufzubereiten	„Es lernt sich halt leichter, wenn es gut in einer Story verpackt ist, aber man sollte es nicht irgendwie ins Lächerliche ziehen oder zu kindlich gestalten.“ (FK, Z7)
	Auseinander- setzung mit Lerninhalten	Aussagen über die Motivation, sich mit den buchhalterischen (fachwissenschaftlichen) Lerninhalten auseinanderzusetzen	„Also klar hatte ich das alles schon gehört, aber das lag doch 5 Jahre jetzt schon zurück und ich hatte seitdem wirklich nichts mehr mit dem Thema zu tun. Also so Grundlagen waren mir schon noch bekannt und mich da auch wirklich wieder reinzuversetzen und Aufgaben zu formulieren“ (FK, Z11)
OPAL		Aussagen zur Implementierung der Lerninhalte in OPAL	„Also mich hat die Arbeit mit OPAL an sich wirklich motiviert – auch wenn es ein schwieriges Programm war.“ (LC, Z27)
Seminar	Optimierung	Formulierung konkreter Hinweise zur Optimierung des Seminars im Sinne des DBR	„Also am Anfang wäre es sehr gut [...] eine Art Gruppenvertrag zu machen. Also das ist echt lobenswert, um jeden abzuholen und zu sagen, wo wollen wir hier eigentlich hin.“ (HF, Z29)
	Feedback	Formulierung von Feedback zum Seminar	„Das war das Praktischste, was ich je im Studium machen durfte.“ (GJ, Z15)

Tabelle 1: Kategoriensystem mit Erläuterungen und Ankerbeispielen

3 Ergebnisse: Ergebnisse der Interviewstudie im Rahmen des DBR

An den Interviews nahmen elf weibliche und acht männliche Studierende teil. Neun der Teilnehmenden befanden sich im Bachelorstudiengang, sieben im Masterstudiengang Wirtschaftspädagogik und drei Studierende im Masterstudiengang Betriebswirtschaftslehre. Auf Basis des in Tabelle 1 vorgestellten Kategoriensystems wurden in den Interviews insgesamt 191 Codesegmente identifiziert. Im Folgenden werden die durch die Inhaltsanalyse gewonnenen Erkenntnisse, geordnet nach den Hauptcodes *Effekte*, *OPAL* und *Seminar* vorgestellt und mit Zitaten belegt³.

Effekte des Seminars

Aus der Auswertung der Interviews geht hervor, dass die *Verknüpfung der Fachwissenschaft mit der Fachdidaktik* als gelungen bezeichnet werden kann. Dies zeigt sich in Aussagen, mit denen die Studierenden belegen, wie sie das theoretische pädagogische Wissen zum 4C/ID und der CATLM am konkreten Beispiel umgesetzt haben. Dabei fiel den Studierenden insbesondere die Beschreibung der konkreten Umsetzung der Komponenten des 4C/ID leicht. Gleiches gilt für die Umsetzung der CATLM in Form von GN: „Personalisierungsprinzip, also dass wir alles ein bisschen persönlicher machen mit den Dialogen und Sprechblasen“ (PA, Z11). Zudem lassen Aussagen wie „Ich habe auch irgendwann gemerkt, dass das 4C/ID ein gutes Konzept ist. Die Idee und die Schritte, die man da durchgeht. Das macht schon alles Sinn.“ (HG, Z11) darauf schließen, dass die Studierenden den Lerninhalten des Seminars eine berufliche und persönliche Relevanz zuschreiben.

Das zeigte sich auch darin, wie sich die Studierenden zur Motivation hinsichtlich der *Aufbereitung der Lerninhalte* äußerten. Die Motivation lag dabei insbesondere darin, die zukünftigen Konsumierenden der eTutorials bestmöglich beim Lernprozess zu unterstützen („Es lernt sich leichter, wenn es in eine gute Story verpackt ist.“ FK, Z7). Als besonders motivierend nahmen viele Studierende die Gestaltung des Drehbuchs für die GN wahr („Drehbuchschreiben, das hat richtig Spaß gemacht. Unsere Gruppe ist da voll aus sich herausgekommen.“ HF, Z3). Auch die geforderte Kreativität aufgrund der Umsetzung als GN trug maßgeblich zur Motivation der Lernenden bei („Und die Motivation kam einfach von ganz allein, dadurch, dass wir so viele Ideen hatten.“ KP, Z21). Gleichzeitig verstanden die Studierenden, dass neben der multimedialen Aufbereitung die Vermittlung der fachwissenschaftlichen Inhalte zum Thema Buchführung das zentrale Element der Konzeption der kLLA darstellte („Es sollte ja wirklich was dabei rumkommen, eine wirkliche Lernhilfe sein. Und dann ist es wichtig, dass so viel Theorie wie möglich dabei ist“ FK, Z7).

³ Hinsichtlich der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass die Durchführung des Seminars im Sommersemester 2021 aufgrund von Corona ausschließlich digital stattfand.

Die *Auseinandersetzung mit den Lerninhalten* verlangte von den meisten Studierenden eine Recherche in den Unterlagen der Fachveranstaltung („Ich habe mich mit dem Thema ein bisschen auseinandergesetzt, im Skript nachgelesen [...] und meine alten Übungen rausgekratzt.“ FK, Z3) oder in anderen Quellen. Hierbei waren Vorerfahrungen zur konkreten Fachveranstaltung hilfreich, da auf besondere Anforderungen der Lehrperson geachtet werden konnte („Weil ich das auch aus der Vorlesung in Erinnerung hatte, dass es dem Prof. sehr wichtig war.“ HJ, Z7). Positiv festzuhalten ist, dass die Studierenden durch die Aufbereitung der Lerninhalte ihr eigenes Fachwissen erneut abrufen bzw. auffrischen mussten und auf diese Weise ihre eigene Fachkenntnis verbessern konnten („Ich persönlich habe mich am meisten damit motiviert, dass wir dann immer konkreter geworden sind.“ HJ, Z13). Hinsichtlich des *Perspektivwechsels* zeigen die Aussagen der Studierenden, dass es ihnen einerseits gelungen ist, sich in die Konsumierenden der eTutorials hineinzusetzen: „Zuerst habe ich mir die Frage gestellt, ‘Was wusste ich im ersten Semester im Bachelorstudium nicht?’ und habe mir die Sachen aufgeschrieben.“ (VJ, Z5). Andererseits gab es keine konkreten Aussagen, die den bewussten Wechsel zur Perspektive der Lehrperson belegen. Zwei Studierende griffen jedoch auf Vorerfahrungen aus anderen Lehrtätigkeiten zurück („Im letzten Jahr hatte ich mein Schulpraktikum und in den Verlaufsplanungen haben ich gemerkt, wie extrem wichtig eine gute Gliederung und Nachvollziehbarkeit ist.“ PA, Z9).

OPAL

In Bezug auf die Implementierung der kLLA in OPAL lässt sich festhalten, dass die Studierenden von Anfang an motiviert waren, die Möglichkeiten zur Lerninhaltsgestaltung in OPAL zu nutzen („Das kLLA sollte abwechslungsreich sein. [...] Außerdem bietet OPAL das einfach an. Warum dann nicht auch nutzen?“ HF, Z13). Sie stellten jedoch auch fest, dass das Nachhalten der Lerninhalte wenig intuitiv ist („Das war ja wie gesagt die Plattform, die natürlich auch ein bisschen schwierig war. Das wissen wir jetzt auch alle.“ SM, Z7). Zusammenfassend konnten die Studierenden einen guten Einblick in den hohen Aufwand zur Gestaltung digitaler Lernangebote gewinnen („Ich fand es sehr interessant [...] zu sehen wie das die Lehrkräfte in OPAL implementieren und dass das nicht so leicht ist, wie man sich erhofft oder vorstellt.“ RM, Z19).

Seminar

Ohne, dass es der Interviewleitfaden explizit vorgesehen hatte, trafen die Studierenden im Rahmen der Interviews auch Aussagen zur Gestaltung des Seminars selbst. Diese ließen sich in die Kategorien *Feedback* und *Optimierung* unterscheiden. Als positiv benannt wurde bspw. die Zusammenarbeit in multiprofessionellen Teams („Ich fand es interessant, dass Master und Bachelor zusammenarbeiten.

Das liefert verschiedene Inputs, unterschiedliches Know-How. Logischerweise sind Studierende im Master etwas weiter, es war aber trotzdem harmonisch.“ (BE, Z15). Zudem wurde das kontinuierliche Feedback der Dozierenden zu den einzelnen Teilschritten als positiv hervorgehoben. Kritischer betrachtet wurde eher die Zusammenarbeit in Gruppen. Hier wünschten sich die Studierenden vor allem einen verbindlicheren Zeitrahmen mit vorgegebenen Deadlines und eine klarere Rollenverteilung.

4 Diskussion: Implikationen für die Weiterentwicklung des Seminar designs

„Ich war sehr glücklich mit dem Seminar. Das war das Praktischste, was ich je im Studium machen durfte“ (GJ, Z15). Aussagen wie diese lassen darauf schließen, dass das Ziel des Seminars grundsätzlich erreicht wurde. Hinsichtlich der Umsetzung verschiedener Relevanzstrategien im Sinne des ARCS Modells kann hier vor allem die Bedürfnisgerechtigkeit (R4) hervorgehoben werden (Keller, 1987, S. 4). Die Konzeption des Seminars wird sowohl dem Leistungsmotiv (Förderung von Spitzenleistung in Form innovativer KLLA), als auch dem Machtmotiv (Übernehmen von Verantwortung durch die Entwicklung einer Lernumgebung, die tatsächlich produktiv geht) sowie dem Bedürfnis nach Zugehörigkeit (Arbeit in multiprofessionellen Teams) gerecht. Zudem lassen die Aussagen der Studierenden über die Verknüpfung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik darauf schließen, dass die zukünftige Nützlichkeit (R3) der Lerninhalte von den Studierenden wahrgenommen wurde. Kritisch zu betrachten ist hier, dass die Lernenden den forcierten Perspektivwechsel von der Lern- und zur Lehrperson nur bedingt wahrgenommen haben.

Zudem wies das Seminar hinsichtlich der Umsetzung der Wahlmöglichkeiten (R6) Defizite auf. Die gebotenen Möglichkeiten zur freien Organisation (R6.2) wurden von Studierenden mitunter als zu unverbindlich empfunden. Dies zeigt, dass es nicht zielführend ist, alle von Keller definierten Relevanzstrategien parallel zu verfolgen. Besser ist es, sich auf einige der angegebenen Strategien zu konzentrieren und diese bewusst umzusetzen und zu verfolgen.

Im Sinne des DBR wurden diese Erkenntnisse bei der Reimplementierung des Seminars im Sommersemester 2022 berücksichtigt. Der Fokus lag hier überwiegend auf den Strategien zur Bedürfnisgerechtigkeit (R4) und der zukünftigen Nützlichkeit (R3). Zur Organisation des Arbeitsprozesses wurde den Lernenden ein zeitlicher Rahmen in Form von Deadlines für die einzelnen Teilaufgaben vorgegeben. Zudem wurde zu Beginn des Seminars innerhalb jedes Teams ein Teamvertrag verabschiedet, in dem wesentliche Punkte der Zusammenarbeit festgehalten wurden.

Literatur

- Brandstätter, V., Schüler, J., Puca, R. M., & Lozo, L. (2018). Motivation und Emotion (2. Aufl.). Springer Berlin Heidelberg.
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-56685-5>
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften (5. Aufl.). Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5>
- Fischbach, S. & Conner, S. L. (2016). Empathy and Interpersonal Mentalizing in Ethics Education: An Exercise with Graphic Novels. *Journal for Advancement of Marketing Education*, 24, 88–94.
- Fürstenau, B., Getsch, U., Noß, M. & Siemon, J. (1999). Entwicklung und Evaluation komplexer Lehr-Lern-Arrangements als zentrales Forschungsfeld der Göttinger Wirtschaftspädagogik. In T. Tramm, D. Sembill, F. Klauser, & E. G. John (Hrsg.), *Professionalisierung kaufmännischer Berufsbildung* (S. 260–276). Lang.
- Gess, C., Rueß, J. & Deicke, W. (2014). Design-based Research als Ansatz zur Verbesserung der Lehre an Hochschulen – Einführung und Praxisbeispiel. *Qualität in der Wissenschaft*, 1, 10–16.
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2–10.
<https://doi.org/10/b5mfj4>
- Lorentzen, J., Friedrichs, G., Ropohl, M. & Steffensky, M. (2019). Förderung der wahrgenommenen Relevanz von fachlichen Studieninhalten: Evaluation einer Intervention im Lehramtsstudium Chemie. *Unterrichtswissenschaft*, 47(1), 29–49. <https://doi.org/10/ggtx8x>
- Mayring, P. (1994). Qualitative Inhaltsanalyse. In A. Böhm, A. Mengel, & T. Muhr (Hrsg.), *Texte verstehen: Konzepte, Methoden, Werkzeuge* (S. 159–175). VK Univ.-Verl. Konstanz.
- Mayring, P. & Brunner, E. (2007). Qualitative Inhaltsanalyse. In R. Buber & H. H. Holzmüller (Hrsg.), *Qualitative Marktforschung* (S. 669–680). Gabler.
https://doi.org/10.1007/978-3-8349-9258-1_42
- Moreno, R. (2006). Does the modality principle hold for different media? A test of the method-affects-learning hypothesis: Modality principle. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(3), 149–158. <https://doi.org/10/c3k22p>
- Pekrun, R. (2006). The Control-Value Theory of Achievement Emotions: Assumptions, Corollaries, and Implications for Educational Research and Practice. *Educational Psychology Review*, 18(4), 315–341.
<https://doi.org/10/d6rrq9>
- Reinmann, G. (2005). Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaften*, 33 (1), 52–69.

- Rogas, A. & Ott, M. (i.V.). Der Einsatz von Graphic Novels im wirtschaftlichen Bildungskontext – Eine systematische Literaturanalyse. In *Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung* 2021. Budrich.
- Schelten, A. (2004). Einführung in die Berufspädagogik (3. Aufl.). Steiner.
- Schneider, M. & Preckel, F. (2017). Variables associated with achievement in higher education: A systematic review of meta-analyses. *Psychological Bulletin*, 143(6), 565–600. <https://doi.org/10/f97vgb>
- Schubarth, W. (2013). „Employability“ an Hochschulen – vom Reizwort zum Leitziel? Konturen eines akademischen Employability-Konzepts. *Das Hochschulwesen*, 5, 160–163.
- The Design-Based Research Collective. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5–8. <https://doi.org/10/fqmqz9>
- van Merriënboer, J. J. G. (2020). Das Vier-Komponenten Instructional Design (4C/ID) Modell. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie* (S. 153–170). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9_8
- van Merriënboer, J. J. G. & Kester, L. (2014). The Four-Component Instructional Design Model: Multimedia Principles in Environments for Complex Learning. In R. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2. Aufl., S. 104–148). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.007>
- Willige, J., Grützmacher, J., Sudheimer, S. & Naumann, H. (2018). Studienqualitätsmonitor 2018. https://www.dzhw.eu/pdf/24/sqm_2018_randauszaehlung_bund_hs-art.pdf

Danksagung

Wir danken den Studierenden des Seminars „Buchführung aus didaktischer Perspektive“ für die entwickelten Lerninhalte und das konstruktive Feedback, welches zur Weiterentwicklung des Seminarkonzepts beiträgt.

Das diesem Artikel zugrundeliegende Vorhaben wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01JA2022 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren. Ebenso danken wir der Technischen Universität Dresden, die die Umsetzung und Evaluation der eTutorials im Rahmen des Fonds für digitales Lernen und Lehren finanziell unterstützt.

C Öffentlicher Raum

C.1 Internetnutzung von Schüler:innen. Skalen zur Erfassung von digitalen Süchten.

Research

Thomas Schöftner¹

¹ Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz,
Institut Medienbildung, Institut Forschung & Entwicklung

1 Einleitung

Problematische Nutzung von digitalen Medien (z.B. Onlinespiele, Social Media, aber auch Internetaktivitäten im Allgemeinen) hat in den letzten Jahren verstärkte Aufmerksamkeit in Wissenschaft und Öffentlichkeit gleichermaßen erfahren und stellt ein verhältnismäßig neues Themenfeld im Bereich der Verhaltenssüchte dar. So gaben z.B. im Wiener Suchtmonitoring aus dem Jahr 2017 acht Prozent der Befragten ($N=600$) an, dass sie die Gefahr sehen, selbst einmal „internet-/handysüchtig“ zu werden, und ein Viertel der Befragten sieht diese Gefahr bei Angehörigen. Beide Werte sind etwa gleich hoch wie jene für Alkohol und deutlich höher als jene für illegale Substanzen (IFES, 2017).

Unter dem Begriff „digitale Süchte“ lassen sich sowohl in der Literatur als auch in der empirischen Forschung drei unterschiedliche Schwerpunkte erkennen:

1. die Untersuchung von Suchtverhalten in Bezug auf die Internetnutzung im Allgemeinen,
2. hinsichtlich der Nutzung von Computerspielen, wobei dieser Diskurs teilweise auf Online-Spiele eingeschränkt wird, und
3. vor dem Hintergrund der Nutzung von Sozialen Netzwerken (Strizek & Puhm, 2018, S. 1).

Instrumente zur Messung sind z.T. sehr umfangreich (Barke, Nyenuis, & Kröner-Herwig, 2014; Bischof, Bischof, Besser, & Rumpf, 2016; Demetrovics et al., 2012; Hahn, Jerusalem, & Meixner-Dahle, 2016; Mak et al., 2014 und Marmet, Notari, & Gmel, 2015). Mangels konsolidierter Literatur einerseits und lediglich punktuell vorhandener repräsentativer Datenlage zur tatsächlichen Prävalenz der problematischen Nutzung von unterschiedlichen Anwendungen andererseits (speziell in Österreich) (Strizek & Puhm, 2018, S. III) widmet sich die vorliegende Studie der Frage, wie die Internetnutzung, Nutzung von Online-Spielen und Social Media von Schüler:innen betrachtet, eingeschätzt und wahrgenommen wird.

Dazu wurde zunächst eine Suche nach Fachliteratur durchgeführt, um relevante Skalen zu identifizieren. Auf Basis der Literaturrecherche wurden Skalen zur Messung der Internetnutzung im Allgemeinen (*Compulsive Internet Use Scale*, folgend *CIUS* genannt) (Gmel, 2017), zur Nutzung von Online-Spielen (*Problem Online Gaming Questionnaire Short Form*, folgend *POGQSF* genannt) (Pápay et al., 2013) sowie zur Nutzung von Sozialen Medien als ein Anwendungsgebiet von Social Media (*Bergen Social Networking Addiction Scale*, folgend *BSNAS* genannt) (Andreassen, 2015) ausgewählt. Die Auswahl folgte dabei der Prämisse, je eine Skala zu verwenden und entspricht der Auffassung, dass die problematische Nutzung unterschiedlicher Online-Anwendungen divergierende Phänomene darstellt und daher auch diversifiziert werden sollte (Király et al., 2014).

2 Forschungsfragen

Das Kompetenzzentrum Sucht an der GÖG (Gesundheit Österreich GmbH) hat sich im Rahmen von zwei literaturgestützten Studien mit dem Phänomen der suchtartigen Nutzung von digitalen Spielen sowie der dysfunktionalen Nutzung von sozialen Netzwerkseiten beschäftigt (Strizek & Puhm, 2017). Inwieweit sich diese wie auch die Forschungsbefunde von Andreassen (2015), Gmel (2017), Pápay et al. (2013) und Strizek & Puhm (2017) auf die Situation an österreichischen Schulen in der Sekundarstufe 1 übertragen lassen, ist bislang ungeklärt, da allenfalls Indizien dafür existieren. Vor dem Hintergrund dieser Forschungsdesiderate ist es das Ziel der vorliegenden Studie zu untersuchen, ob es Unterschiede zwischen den Geschlechtern (vornehmlich männlich – weiblich) und in weiterer Folge zwischen den einzelnen Schul- bzw. Jahrgangsstufen hinsichtlich der Konstrukte *CIUS*, *POGQSF* und *BSNAS* gibt. Zu diesem Zweck werden t-Tests bzw. einfaktorielle ANOVAs berechnet.

3 Forschungsmethodik und Feldzugang

Die quantitative Befragung wurde in einem selbstselektierten Sample durchgeführt. Die Erhebung der Daten wurde klassenweise an den beteiligten Schulen via Link durchgeführt. Die am Projekt beteiligten Schüler:innen wurden darauf aufmerksam gemacht, dass die Teilnahme freiwillig und anonym ist.

3.1 Kontext der Untersuchung

Die empirische Erhebung wurde mithilfe einer punktuell eingesetzten Online-Befragung mithilfe von Microsoft Forms® durchgeführt. Die Entscheidung zur Durchführung in digitaler Form wurde aufgrund der Annahme einer technischen Versiertheit und Sachkenntnis der Teilnehmer:innen bzw. der zu diesem Zeitpunkt geltenden „Corona-Bestimmungen“ an österr. Schulen getroffen. Dafür wurde ein Fragebogen entwickelt, der sich aus Likert-Ratingskalen (Tab.2) und vorgegebenen Antwortmöglichkeiten zusammensetzt. Durch die Wahl einer geraden Ratingskala wird lt. Bortz & Döring (2009, S.184) garantiert, dass sich die Teilnehmer:innen für eine tendenzielle Richtung entscheiden müssen. Somit kann eine möglich auftretende Tendenz zur Mittelkategorie ausgeschlossen werden.

3.2 Stichprobe und Studiendesign

Die finale Stichprobe umfasst $n=895$ Schüler:innen (48.6% männlich, 50.5% weiblich, 0.8% divers, 0.1% wollten keine Angabe machen) mit einem Durchschnittsalter von $M=12.02$ Jahren ($SD=1.24$, $Md=12.00$) von sieben österr. Mittelschulen (Tabelle 1). Die Befragung war vom 21. Dezember 2021 bis 20. Januar 2022 online.

Tabelle 1: Darstellung der Stichprobe

Schulstufe	n	Alter in Jahren (M, SD)	Geschlecht (m/w/d)
5	215	10.51 (.60)	94 / 120 / 1
6	231	11.57 (.58)	119 / 111 / 1
7	254	12.58 (.64)	127 / 124 / 2
8	193	13.50 (.64)	95 / 95 / 3
keine Angabe	2	11.00 (.00)	0 / 2 / 0

Anmerkungen: M =Mittelwert, SD =Standardabweichung, m =männlich, w =weiblich, d =divers

3.3 Erhebungsinstrument

Der Fragebogen setzt sich im Wesentlichen aus den ausgewählten Konstrukten, *CIUS* (Gmel, 2017 und Strizek & Puhm, 2018, S.7), *POGQSF* (Pápay et al., 2013 und Strizek & Puhm, 2018, S.9) und *BSNAS* (Andreassen, 2015 und Strizek & Puhm, 2018, S.10) zusammen, die den Stimulus für die Befragten darstellen. Ferner werden auch demografische Daten wie Alter, Geschlecht, Schulstufe und Schule abgefragt. Tabelle 2 fasst Aufbau, Skalen, Auswertungsmethodik sowie Interpretationsmöglichkeiten der Konstrukte zusammen.

Tabelle 2: Aufbau, Skala, Auswertung und Interpretation der Konstrukte

Konstrukt	Anzahl Items	Skala	Auswertung	Interpretation „Cut-off“-Werte
<i>CIUS</i>	8	nie (0), selten (1), manchmal (2), häufig (3), sehr häufig (4), weiß nicht (0)	Addition aller Punkte aus den Einzelitems	0 bis 11 Punkte = unproblematische Nutzung 12 bis 15 Punkte = symptomatische Nutzung 16 bis 32 Punkte = problematische Nutzung
<i>POGQSF</i>	12	nie (0), selten (1), manchmal (2), häufig (3), sehr häufig (4), weiß nicht (0)	Addition aller Punkte aus den Einzelitems	0 bis 31 Punkte = unproblematische Nutzung 32 bis 48 Punkte = problematische Nutzung

<i>BSNAS</i>	6	nie (0), selten (1), manchmal (2), oft (3), sehr oft (4), weiß nicht (0)	Addition aller Punkte aus den Einzelitems	0 bis 18 Punkte = unproblematische Nutzung 19 bis 24 Punkte = problematische Nutzung
--------------	---	---	---	---

Um die interne Konsistenz zu bestimmen, wurde Cronbach's berechnet (Tabelle 3). Nach Field (2009, S.675) liegen für das verwendete Instrumentarium und den enthaltenen eindimensionalen Konstrukten gute interne Konsistenzen vor, wenn der Autor einen Wert um .7 (.64 bis .84) für Cronbach's empfiehlt.

Tabelle 3: Konstrukte und Reliabilitätswerte

Konstrukt	Anzahl Items	Cronbach's
Compulsive Internet Use Scale (<i>CIUS</i>)	8	.77
Problematic Online Gaming Questionnaire Short Form (<i>POGQSF</i>)	12	.85
Bergen Social Networking Addiction Scale (<i>BSNAS</i>)	6	.76

4 Ergebnisse

Auswertungen und statistische Analysen wurden mithilfe von SPSS (Version 28.0.1.1, www.ibm.com/spss) der Firma IBM durchgeführt. In einem ersten Schritt wurden die drei Konstrukte *CIUS*, *POGQSF* und *BSNAS* mithilfe von t-Tests für unabhängige Stichproben untersucht, ob Unterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern bestehen, um so die erste Forschungsfrage überprüfen zu können. Die Angabe „divers“ bei Geschlecht wurde in den Analysen nicht berücksichtigt, da diese lediglich 7 Fälle darstellen (Tabelle 4).

Tabelle 4: Übersicht t-Test für unabhängige Stichproben | *CIUS*, *POGQSF* und *BSNAS*

Konstrukt	<i>n</i>	M	SD	p-Wert (zweiseitig)	Effektstärke Cohen's d
<i>CIUS</i>	nm=435 nw=452	Mm=11.33 Mw=10.84	SDm=5.51 SDw=5.89	.20	d=.1
<i>POGQSF</i>	nm=435 nw=452	Mm=13.74 Mw=10.12	SDm=7.87 SDw=7.11	<.001	d=.5
<i>BSNAS</i>	nm=434 nw=452	Mm=5.72 Mw=7.30	SDm=4.45 SDw=5.03	<.001	d=-.3

Anmerkungen: M=Mittelwert, SD=Standardabweichung, m=männlich, w=weiblich

Ein t-Test für unabhängige Stichproben, um die Gesamtscores der *CIUS* von Schülern mit Schülerinnen zu vergleichen, ergab keinen statistisch signifikanten Unterschied in den Gesamtwerten für Schüler ($M=11.33$, $SD=5.51$) und Schülerinnen ($M=10.84$, $SD=5.89$; $t(885)=1.28$, $p=.20$, zweiseitig). Der Unterschied in den Mittelwerten (.49, 95%-CI[-.26, 1.24]) war de facto nicht vorhanden (Cohen's $d=.09$) (Cohen, 1988, S.284ff.).

Hinsichtlich des Konstrukts *POGQSF* weisen Schüler ($M=13.75$, $SD=7.87$) hoch signifikant höhere Werte als Schülerinnen ($M=10.12$, $SD=7.11$; $t(885)=7.21$, $p<.001$, zweiseitig) auf. Unterschiede in den Mittelwerten (3.63, 95%-CI[2.64, 4.62]) entsprechen mit Cohen's $d=.5$ einer moderaten Effektstärke (Cohen, 1988, S.284ff.).

Der t-Test für das Konstrukt *BSNAS* zeigt, dass Mittelwerte von Schülern ($M=5.72$, $SD=4.45$) hoch signifikant niedriger im Vergleich zu ihren weiblichen Mitschülerinnen ($M=7.30$, $SD=5.03$; $t(878.27)=-4.94$, $p<.001$, zweiseitig) ausfallen. Der Unterschied in den Mittelwerten (-1.57, 95%-CI[2.20, -.95]), mit Cohen's d berechnet (Cohen, 1988, S.284ff.), entspricht mit $d=.3$ einem kleinen Effekt.

Die zweite Forschungsfrage untersucht die Facetten der eingesetzten Konstrukte vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Schul- bzw. Jahrgangsstufen. Die deskriptiven Daten und statistischen Analysen sind in Tabelle 5 und 6 dargestellt. Field (2009, S.134) folgert aus dem zentralen Grenzwertsatz (central limit theorem), dass bei größeren Stichproben (ab 30 Teilnehmer:innen) die Normalverteilung der Stichprobenverteilung im Prinzip als gegeben betrachtet werden kann und daher nicht explizit ausgewiesen werden muss. Demzufolge kann für jede Gruppe Normalverteilung der Daten angenommen werden. Ferner ist, gemäß dem Levene-Test ($p>.05$), Homoskedastizität gegeben.

Tabelle 5: Deskriptive Kennwerte | einfaktorielle ANOVAs

Konstrukt/ Schulstufe	<i>CIUS</i>	<i>POGQSF</i>	<i>BSNAS</i>
Schulstufe 5	n=215 M=8.60 SD=5.33	n=215 M=10.48 SD=7.64	n=214 M=4.10 SD=3.81
Schulstufe 6	n=231 M=10.74 SD=5.58	n=231 M=12.38 SD=7.78	n=231 M=6.34 SD=4.65
Schulstufe 7	n=254 M=11.91 SD=5.15	n=254 M=12.37 SD=7.94	n=254 M=7.49 SD=4.81
Schulstufe 8	n=193 M=13.20 SD=5.96	n=193 M=12.15 SD=7.30	n=193 M=8.25 SD=4.95

n=Fallzahl, *M*=Mittelwert, *SD*=Standardabweichung

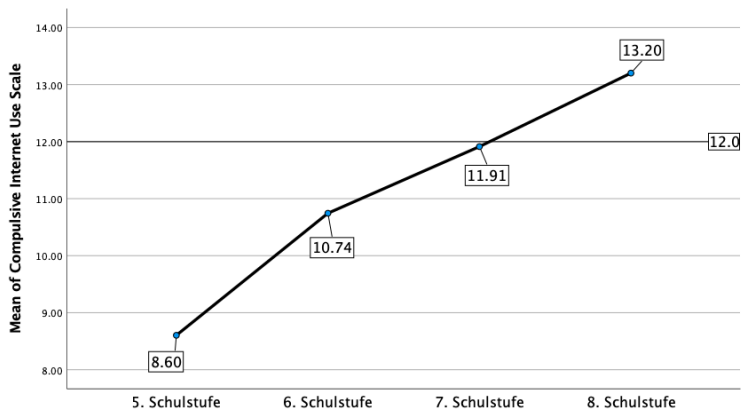
Tabelle 6: F-Werte, p-Werte und Effektstärken | einfaktorielle ANOVAs

Konstrukt	F	p	η
CIUS	26.450	<.001	.08
POGQSF	3.099	.026	.01
BSNAS	33.052	<.001	.10

F =F-Wert, p =p-Wert, η_p^2 =partielles Eta-Quadrat

Im Hinblick auf das Konstrukt *CIUS* zeigt sich ein statistisch hoch signifikanter Unterschied zwischen den Schulstufen ($F(3,889)=26.45$, $p<.001$, $\eta_p^2=.08$). Die Effektstärke des Haupteffektes ist als moderat einzuschätzen (Cohen, 1988, S.284ff.). Post-hoc durchgeführte Vergleiche (mithilfe des Tukey-HSD-Tests) zeigen folgende statistisch signifikante Unterschiede:

- Schüler:innen der 5. Schulstufe ($M=8.60$, $SD=5.33$) weisen hoch signifikant ($p<.001$) niedrigere Werte im Vergleich zu Schüler:innen der 6. Schulstufe ($M=10.74$, $SD=5.58$), der 7. Schulstufe ($M=11.91$, $SD=5.15$) sowie der 8. Schulstufe ($M=13.20$, $SD=5.96$) auf,
- Schüler:innen der 6. Schulstufe ($M=10.74$, $SD=5.58$) weisen hoch signifikant ($p<.001$) niedrigere *CIUS*-Werte als Schüler:innen der 8. Schulstufe ($M=13.20$, $SD=5.96$) auf.

Abbildung 1: Mittelwertsdiagramm *CIUS* | nach Schulstufen

In Bezug auf das Konstrukt *POGQSF* zeigt sich ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Schulstufen ($F(3,889)=3.099$, $p=.026$, $\eta_p^2=.01$). Die Stärke des Haupteffektes ist als klein zu beurteilen (Cohen, 1988, S.284ff.). Mittels Post-hoc Tests wird deutlich, dass sich nicht alle Jahrgangsstufen voneinander unterscheiden. Post-hoc durchgeführte Vergleiche (Tukey-HSD) zeigen, dass Schüler:innen der 5. Schulstufe ($M=10.48$, $SD=7.64$) signifikant niedrigere Werte im Vergleich zu Schüler:innen der 6. Schulstufe ($M=12.38$, $SD=7.78$, $p=.047$) und 7. Schulstufe ($M=12.37$, $SD=7.94$, $p=.042$) aufweisen. Die restlichen Vergleiche liefern keine signifikanten Unterschiede.

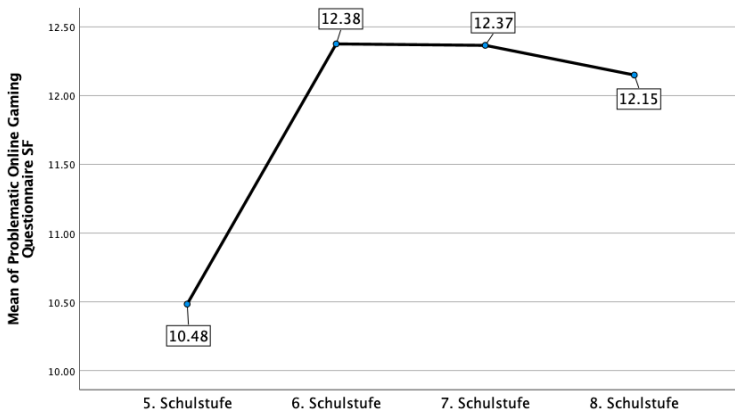


Abbildung 2: Mittelwertsdiagramm *POGQSF* | nach Schulstufen

Die Ergebnisse einer einfaktoriellen ANOVA zeigen schließlich (unter Kontrolle der *BSNAS*) einen statistisch hoch signifikanten Unterschied zwischen den Schulstufen: $F(3,888)=33.052$, $p<.001$. Die Effektgröße beträgt $\eta_p^2=.10$, was lt. Cohen (1988, S.284ff.) einem moderaten Haupteffekt entspricht. Post-hoc Tests (Tukey-HSD) zeigen folgende Unterschiede:

- Schüler:innen von Schulstufe 5 ($M=4.10$, $SD=3.81$) weisen hoch signifikant ($p<.001$) niedrigere Werte als Schüler:innen von Schulstufe 6 ($M=6.34$, $SD=4.45$), Schulstufe 7 ($M=7.49$, $SD=4.81$) sowie Schulstufe 8 ($M=8.25$, $SD=4.95$) auf,
- Schulstufe 6 ($M=6.34$, $SD=4.45$) weist signifikant niedrigere Werte im Vergleich zu Schulstufe 7 ($M=7.49$, $SD=4.81$, $p=.03$) sowie hoch signifikant niedrigere Werte als Schulstufe 8 ($M=8.25$, $SD=4.95$, $p<.011$) auf.

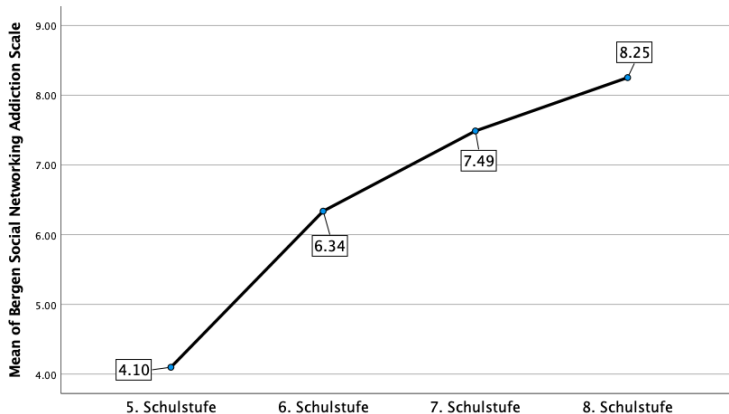


Abbildung 3: Mittelwertsdiagramm *BSNAS* | nach Schulstufen

5 Diskussion

Die vorliegende Studie liefert neue Erkenntnisse über die (zwanghafte) Internetnutzung von Schüler:innen und erweitert damit das vorhandene Wissen über digitale Süchte. In der Analyse des theoretisch aufgearbeiteten und abgegrenzten Backgrounds bildeten sich aus diesem Forschungsantrieb für die empirische Untersuchung drei Explorationen heraus:

1. *CIUS* (Skala zur Messung von zwanghafter Internetnutzung),
2. *POGQSF* (Skala zur Messung einer problematischen Nutzung von Online-Gaming) und
3. *BSNAS* (Skala zur Messung einer problematischen Nutzung von Social-Media-Applikationen).

Im Rahmen der ersten Forschungsfrage wurden zunächst Unterschiede zwischen den Geschlechtern (männlich, weiblich) und den drei Facetten *CIUS*, *POGQSF* und *BSNAS* untersucht. Es gab keine signifikanten Unterschiede in den mittleren Gesamtscores zwischen Schülerinnen und Schülern hinsichtlich des Konstrukts *CIUS*. Dies bedeutet, dass die Entwicklung von digitalen Süchten hinsichtlich zwanghafter Internetnutzung geschlechtsunabhängig ist.

Die zweite Exploration widmete sich dem problematischen Online-Spielen (*POGQSF*). Schüler weisen dabei ($M=13.74$) hoch signifikant ($p<.001$) höhere Mittelwerte als Schülerinnen ($M=10.12$) auf. Exploration III (*BSNAS*) offenbart hoch signifikant ($p<.001$) höhere Mittelwerte von Schülerinnen ($M=7.30$) verglichen mit Schülern ($M=5.72$). Aufgrund der Datenlage kann deduziert werden, dass innerhalb der Stichprobe männliche Probanden tendenziell eher zum problematischen Online-Spielen (*POGQSF*) neigen. Demgegenüber sind es vielmehr Schülerinnen, die für das Konstrukt *BSNAS* eine Färbung zu einer Abhängigkeit von Social Media zeigen.

Differenzen zwischen den einzelnen Jahrgangs- bzw. Schulstufen (Schulstufen 5–8) wurden im Rahmen der zweiten Fragestellung beforscht. Die Befunde zeigen dabei (teils) hoch signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Jahrgangsstufen. Für Domäne I und dem damit verbundenen Konstrukt *CIUS* kann festgehalten werden, dass Schüler:innen von Schulstufe 8 mit $M=13.20$ die höchsten Mittelwerte aufweisen. Generell liegen die Mittelwerte der siebten ($M=11.91$) und achten Schulstufe ($M=13.10$) im symptomatischen Bereich (12) (Tab. 2 bzw. Abb. 1). Mit $M=12.38$ (Abb. 2) weisen Schüler:innen der 6. Schulstufe die höchsten Mittelwerte auf, was das problematische Online-Spielen (*POGQSF*) anbelangt. Die ANOVA zeigt, dass sich die Mittelwerte in den einzelnen Schulstufen signifikant ($p<.05$) voneinander unterscheiden. Angemerkt sei an dieser Stelle, dass ein Einstichproben-t-Test statistisch hoch signifikant niedrigere Mittelwerte der Schüler:innen ($M=11.87$, $SD=7.72$) verglichen mit dem „Cut-off“-Wert von 32 (=problematisches Nutzungsverhalten, Tab. 2), $t(894)=-78.06$, $p<.001$ ergab.

In puncto problematischer Nutzung von Social-Media-Applikationen (*BSNAS*) zeigen sich hoch signifikante Unterschiede ($p<.001$) bei einer moderaten Effektstärke zwischen den einzelnen Jahrgangsstufen. Ein Einstichproben-t-Test zeigt auch hier hoch signifikant niedrigere Mittelwerte der Schüler:innen ($M=6.54$, $SD=4.82$) verglichen mit dem „Cut-off“-Wert von 19 (=problematische Nutzung, Tab 2), $t(894)=-77.33$, $p<.001$.

Zusammenfassend betrachtet deuten sich in der vorliegenden Studie geschlechts- und altersbedingte Einflüsse auf das Nutzungsverhalten im Internet an. Hinsichtlich der analysierten Konstrukte zeigen Schüler:innen mit zunehmenden Alter eher problematisches Nutzungsverhalten und entwickeln damit digitale Süchte, was wiederum einen Ansatzpunkt für eine angemessene medienbildnerische Begleitung und Unterstützung junger Menschen darstellt. In einer zunehmend mediatisierten, pluralisierten und zugleich individualisierten Gesellschaft ist eine Medienbildung, die auf eine Förderung eines kritisch-reflexiven Medienumgangs abzielt bzw. „digitale Selbstdisziplin“ fördert, als essenziell zu betrachten.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sind vor dem Hintergrund einer querschnittlichen Befragung mit Einschränkungen zu betrachten. Um Veränderungs- und Entwicklungsprozesse im Detail nachvollziehen zu können, werden längsschnittliche Untersuchungen über einen längeren Zeitraum benötigt. Bezüglich einzelner Items kann kritisiert werden, dass lediglich nach der Häufigkeit von Symptomen gefragt wird, die Problem-Intensität hingegen nicht berücksichtigt wird. Rückmeldungen der Befragten legen zudem nahe, dass neben suchtspezifischen Problemen auch andere psychische Belastungen in Zusammenhang mit digitalen Medien eine wichtige Rolle spielen und die Beurteilung des eigenen Verhaltens von allgemeinen Einstellungen gegenüber digitalen Medien geprägt wird. In diesem Zusammenhang wären die Vorteile einer Erweiterung um eine qualitative Studie, im Sinne eines Mixed-Methods-Ansatzes, durchaus in Betracht zu ziehen. Eine weitere Limitation stellt das selbstselektierte Sample dar. In Nachfolgestudien sollten die Ergebnisse ggf. mit einer (noch) größeren Stichprobe (evtl. ganz Oberösterreich) repliziert werden.

Literatur

- Andreassen, C. S. (2015). Online Social Network Site Addiction: A Comprehensive Review. *Current Addiction Reports*, 2(2), S. 175–184.
- Barke, A., Nyenuis, N., & Kröner-Herwig, B. (2014). The German version of the generalized pathological internet use scale 2: A validation study. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 17(7), S. 474–482.
- Bischof, G., Bischof, A., Besser, B., & Rumpf, H.-J. (2016). Problematische und pathologische Internetnutzung: Entwicklung eines Kurzscreenings (PIEK). Lübeck: Bundesministerium für Gesundheit.
- Bortz, J., & Döring, N. (2009). Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler (5. Ausg.). Heidelberg: Springer.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, N. J.: Erlbaum Associates.
- Demetrovics, Z., Urbán, R., Nagygyörgy, K., Farkas, J., Griffiths, M., Pápay, O., & Attila, O. (2012). The development of the problematic online gaming questionnaire (POGQ). *PLoS One*, 7(5), S. 1–9. https://www.researchgate.net/publication/224967636_The_Development_of_the_Problematic_Online_Gaming_Questionnaire_POGQ.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics using SPSS* (Third ed.). Los Angeles: SAGE.
- Gmel, G. (2017). Entwicklung einer Kurzform der Compulsive Internet Use Scale (CIUS). Lausanne, Schweiz: Sucht Schweiz. Von https://www.suchtmonitoring.ch/docs/library/gmel_al7yzfnqddg8.pdf abgerufen.
- Hahn, A., Jerusalem, M., & Meixner-Dahle, S. (2016). ISS-20 – Internetsuchtskala. In K. Geue, B. Strauß, & E. Brähler (Hrsg.), *Diagnostische Verfahren in der Psychotherapie* (3., vollständige überarbeitete Ausg., S. 294–299). Göttingen: Hogrefe.

- IFES (Institut für empirische Sozialforschung). (2017). Suchmittelmonitoring 2017. Bevölkerungsbefragung Wien. Wien: Institut für empirische Sozialforschung.
- Király, O., Griffiths, M., Urbán, R., Farkas, J., Kőkönyei, G., Elekes, Z., & Demetrovics, Z. (2013). Problematic internet use and problematic online gaming are not the same: findings from a large nationally representative adolescent sample. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 17(12), S. 749–754.
- Mak, K.-K., Lai, C.-M., Ko, C.-H., Chou, C., Kim, D.-I., Watanabe, H., & Ho, R. C. (2014). Psychometric properties of the revised chen internet addiction scale (CIAS-R) in Chinese adolescents. *Journal of abnormal child psychology*, 42(7), S. 1237–1245.
- Marmet, S., Notari, L., & Gmel, G. (2015). Suchmonitoring Schweiz – Themenheft Internetnutzung und problematische Internetnutzung in der Schweiz im Jahr 2015. Lausanne, Schweiz. Von https://www.suchtmonitoring.ch/docs/library/marmet_mzlvxtjaun6v.pdf abgerufen.
- Pápay, O., Urban, R., Griffiths, M., Nagygyörgy, K., Farkas, J., Kőkönyei, G., & Demetrovics, Z. (2013). Psychometric properties of the problematic online gaming questionnaire short-form and prevalence of problematic online gaming in a national sample of adolescents. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 16(5), S. 340–348. <https://doi.org/10.1089/cyber.2012.0484>
- Strizek, J., & Puhm, A. (2017). Dysfunktionale Nutzung von Social Networking Sites. Wien: Gesundheit Österreich.
- Strizek, J., & Puhm, A. (2018). Erfassung der problematischen Nutzung von digitalen Medien: bestehende Skalen und Ergebnisse eines Pretests. Abgerufen am 17. Juni 2022 von https://www.sozialministerium.at/dam/jcr:70c544dc-e6b5-4368-8844-c5dce27b9ff7/pretest_von_skalen_zur_erfassung_von_digitalen_suechten_eb_2019_01_16_0-fehler.pdf

C.2 Selbstbestimmte digitale Identitäten in der Smart City: Potenziale und Grenzen

Research

Olivia Jürgenssen¹, Daniel Richter¹, Jürgen Anke¹

¹ Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden,
Arbeitsgruppe Digitale Dienstleistungssysteme

1 Einleitung

Der Alltag von Menschen wird von den Angeboten und Leistungen der Städte und Gemeinden geprägt, in denen sie leben. Die Potenziale der Digitalisierung werden durch Konzepte wie E-Government und Smart City konkretisiert. Während E-Government vor allem die elektronische Nutzung von Verwaltungsleistungen betrifft, umfasst der Begriff einer Smart City die Nutzung digitaler Technologien für nahezu jede Aufgabe in einer Stadt, damit diese effizienter, nachhaltiger und resilienter wird und dadurch die Lebensqualität der Bürgerschaft erhöht (D'Onofrio & Stucki, 2021). Die neue Bundesregierung will die Verwaltungsdigitalisierung voranbringen. Dazu soll der Staat die Kooperation mit Wirtschaft und Zivilgesellschaft suchen, mehr Transparenz und Teilhabe in seinen Entscheidungen bieten und mit einer unkomplizierten, schnellen und digitalen Verwaltung das Leben der Menschen einfacher machen. Priorität in der Umsetzung haben Lösungen der Automation, ein vertrauenswürdiges Identitätsmanagement sowie eine verfassungsfeste Registermodernisierung, die das Bedürfnis der Menschen nach nutzerorientierten und medienbruchfreien digitalen Leistungen erfüllen (Bundesregierung, 2021).

Zur digitalen Abwicklung von Geschäfts- und Verwaltungsvorgängen ist der Austausch der benötigten Informationen in Form von Daten erforderlich. Damit diese nicht in die falschen Hände geraten, müssen die Beteiligten über die Identität der jeweils anderen Partei Sicherheit erlangen. Dafür ist die Authentifizierung derselben und die Feststellung der Vertrauenswürdigkeit von ausgetauschten Daten zwingend erforderlich.

Ein Ansatz, der nicht nur den Nutzer von Nachweisen und dessen Bedürfnis nach Selbstbestimmung in den Vordergrund stellt, sondern auch Verbesserungen von Arbeitsweisen und Prozessen über Verwaltungs- und Unternehmensgrenzen hinweg ermöglichen kann, ist das Prinzip der selbstbestimmten Identität (SSI, engl. self-sovereign identity). Da der Nutzen von SSI im Kontext von Smart Cities bislang noch nicht an realen Prozessen konkretisiert wurde, konzentrieren wir uns in diesem Beitrag auf die folgende Forschungsfrage:

RQ: Inwiefern kann das Prinzip der selbstbestimmten Identitäten die Gestaltung von digitalen Prozessen in der Smart City Dresden verbessern?

Bisher wird die digitale Identifizierung und Authentifizierung durch Benutzerkonten, Videoident-Verfahren oder der eID-Funktion des Personalausweises realisiert. Dokumente auf Papier und Plastikkarten werden eingesetzt, um Berechtigungen nachzuweisen. Diese physischen Nachweise können online nur genutzt werden, wenn sie eingescannt oder die enthaltenen Informationen manuell in ein Webformular eingegeben werden (Preukschat & Reed, 2021). Dies ist nicht nur für die Bürgerschaft aufwendig, sondern führt zu hohem Bearbeitungsaufwand durch die empfangenden Stellen, z. B. Ämter und Behörden.

2 Forschungsstand

Nachweise werden in Form von Bescheiden, Tickets, Zertifikaten, Urkunden und Ausweisen nahezu in jeder gesellschaftlichen Domäne ausgetauscht. Unabhängig von der konkreten Form lassen sich für den **Mechanismus des Nachweisaustausches drei Rollen identifizieren**:

- **Ausgabestelle:** stellt Nachweise nach Prüfung der Voraussetzungen aus
- **Innehabende Person:** übermittelt der Ausgabestelle die notwendigen Informationen zur Ausstellung, empfängt Nachweise und legt diese für bestimmte Zwecke bei Akzeptanzstellen vor
- **Akzeptanzstelle:** vertraut der Ausgabestelle, dass der Ausstellungsprozess gemäß den geltenden Richtlinien erfolgt ist und gewährt der innehabenden Person nach einem Prüfprozess bestimmte Rechte.

Nachweise dienen nicht nur zur Informationsübertragung, sondern auch zur Ausübung bestimmter Rechte (Smith, Loddo & Lorini, 2020). Diese wird dadurch ermöglicht, dass die Informationen, die Nachweise in sich tragen, auch Aussagen über den Status einer Person innerhalb eines Rechtsrahmens vermitteln. Für die Akzeptanzstelle stellt die Vertrauenswürdigkeit der Ausgabestelle und der eingesetzten Ausgabeprozesse eine wichtige Voraussetzung zur Funktionsfähigkeit dieses Mechanismus dar. Sie gründet entweder auf einer direkten Beziehung zwischen Akzeptanzstelle und Ausgabestelle oder ergibt sich aufgrund einer autoritären Position innerhalb einer Domäne (Castelfranchi & Falcone, 2010). Auch die Reputation der Ausgabestelle kann die Glaubwürdigkeit eines Nachweises und der damit dokumentierten Informationen beeinflussen (Berg, Berg, Davidson & Potts, 2018). Durch die Vorlage nachweisbar glaubwürdiger Informationen kann eine Person eine Akzeptanzstelle dazu bewegen, Vertrauen in diese aufzubauen (Sztompka, 2003). Da der Austausch von Nachweisen nicht in eine Richtung einer Interaktion beschränkt ist, kann mithilfe dieses Mechanismus das Vertrauen zwischen Interagierenden erhöht werden. Hinsichtlich der Unsicherheit, welche mit den anonymen Interaktionen im digitalen Raum einhergeht, lassen sich Potentiale für den Einsatz digitaler Nachweise erkennen (Beldad, Jong & Steehouder, 2010).

Selbstbestimmte Identitäten (SSI) sind ein neues Paradigma im Management digitaler Identitäten und verfolgen das Ziel, Nutzenden die Kontrolle über digitale Nachweise und deren Verwendung zu geben (Schardong & Custódio, 2021). Dabei lassen sich dieselben Rollen und Interaktionen wie im physischen Nachweisaustausch wiederfinden, jedoch unterscheiden sich die eingesetzten technischen Mittel (Abbildung 1). Verifiable Credentials (VCs) ist eine vom W3C herausgegebene Standardempfehlung für das Datenmodell digitaler Nachweise, deren Ursprung sich über kryptografische Signaturen nachvollziehen lassen. Mithilfe von VCs werden die Mechanismen des Nachweisaustausches digital abgebildet. Die für einen Vorgang benötigten Teilmengen von Attributen aus VCs können in sogenannten Verifiable Presentations (VP) zusammengestellt werden. Unter Verwendung sog. digitaler Briefaschen (engl. „wallets“) werden digitale Nachweise innehabende Personen befähigt, diese zu empfangen, zu verwahren und zur Überprüfung vorzuweisen (Sedlmeir, Smethurst, Rieger & Fridgen, 2021).

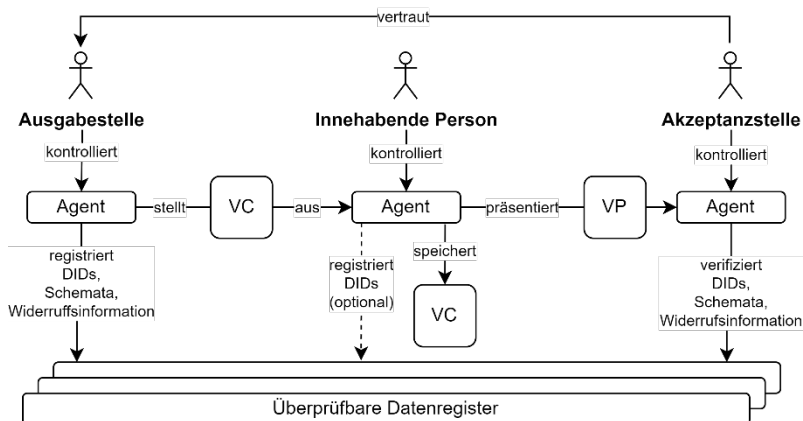


Abbildung 1: Rollen, Datenobjekte und Systeme im SSI-basierten Nachweisaustausch
(nach Ehrlich, Richter, Meisel & Anke, 2021)

3 Gegenstand

Gegenstand der vorliegenden Fallstudie ist die erstmalige Beantragung eines Sozialpasses im Sozialamt der Landeshauptstadt Dresden und dessen Verwendung bei den Dresdner Verkehrsbetrieben (DVB) (Abbildung 2). Der „Dresden-Pass“ genannte Sozialpass bietet Personen Ermäßigungen für den Besuch kultureller Einrichtungen, eine kostenlose Mietrechtsberatung sowie Ermäßigungen bei den DVB und den Erlass der Jahresgebühr in den Städtischen Bibliotheken.

Für den Erhalt eines Sozialpasses sind Personen mit Hauptwohnsitz in Dresden berechtigt, die bestimmte Sozialleistungen beziehen. Dazu gehören Grundsicherung im Alter, Arbeitslosengeld II oder Wohngeld. Eltern, die für einen Dresden-Pass berechtigt sind, dürfen diesen auch für ihre Kinder beantragen. Berechtigt für den Dresden-Pass sind zudem Kinder und Jugendliche, die Barbeträge vom Jugendamt erhalten, und Menschen, die Asyl beantragen und finanzielle Unterstützung bekommen. Die nachzuweisenden Bescheide sind von unterschiedlichen Ämtern bzw. Organisationseinheiten erstellt worden.

Zur Beantragung des Dresden-Passes ist ein Formular ausgefüllt und unterschrieben zusammen mit dem Nachweis und einem Passbild je im Antrag aufgeführter Person einzureichen. Der ausgefüllte Vertrag zur Beantragung eines Sozialtickets ist mit den benötigten Unterlagen beim Sozialamt einzureichen, welches den Vertrag weiter an die DVB übermittelt. Personen mit Dresden-Pass sind dazu verpflichtet, alle Änderungen in den persönlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen (insbesondere den Wegfall des Leistungsbezuges), innerhalb von zwei Wochen anzuzeigen. Sollte dieser Pflicht nicht nachgekommen werden, kann der Dresden-Pass bis zur Nachholung versagt werden.

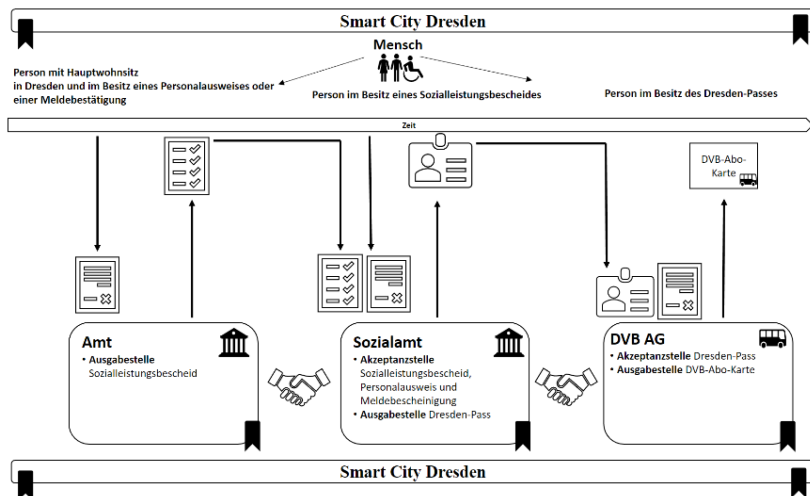


Abbildung 2: Ökosystem „Dresden-Pass“

4 Methode

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde eine qualitative Analyse der Prozesse zur Beantragung und Verwendung des Dresden-Passes durchgeführt. Die Problemidentifikation aus Sicht der Behörde erfolgte in Workshops auf Grundlage bereits bestehender Prozessmodelle der Landeshauptstadt Dresden. Diese Workshops wurden online unter Nutzung eines digitalen Whiteboards und eines Konferenztools durchgeführt. An den Workshops nahmen Beschäftigte von Fach- und IT-Abteilungen der Landeshauptstadt sowie Technologiepartner und die HTW Dresden teil.

Anschließend an die Workshops wurde ein erster Entwurf von Mockups erstellt, die den Antragsprozess in Form einer User Journey darstellt, um erstes Feedback von den Prozessbeteiligten einholen zu können. Ziel dieses Vorgehens war eine Verfeinerung der Anforderungen, die an diesen Prozess gestellt werden z. B. im Hinblick auf rechtliche oder organisatorische Veränderungen, die erfolgen müssen, um das neue Nutzenversprechen in Form eines vereinfachten digitalen Antragsprozesses erfüllen zu können. Basierend auf diesem Prozessverständnis und den technologischen Voraussetzungen von SSI ist eine digitale Lösung entworfen worden, anhand derer die erwarteten Nutzeneffekte von SSI abgeleitet wurden.

Um die Vorteile von SSI zu systematisieren, schlagen Reed und Preukschat (2021) eine Scorecard vor. Sie beschreibt die grundsätzlich erreichbaren Nutzeneffekte anhand der Kategorien Gewinn, Organisationseffizienz, Nutzungserfahrung und Komfort, Beziehungsmanagement sowie Regulatorik. Auf Basis der SSI-Scorecard wurden die identifizierten Probleme untersucht, um zu ermitteln, wie die mit SSI verbundenen Erwartungen in einem konkreten Prozess erreicht werden können.

5 Ergebnisse

Bei der Prozessanalyse wurden drei Probleme identifiziert, die sich jeweils auf Nutzungserfahrung und Komfort sowie Organisationseffizienz auswirken:

1. Die Antragstellung ist komplex, dauert lange, enthält Medienbrüche, erfordert mehrere Geräte.
2. Die Prüfung der Nachweise ist komplex und zeitaufwendig.
3. Es besteht eine Abhängigkeit der Aktualität des Bewilligungszeitraums des Dresden-Passes zu anspruchsberechtigten Sozialleistungen.

Diese wurden zusammen mit den Auswirkungen und dem Verbesserungspotenzial in einem Problemregister zusammengefasst (Tabelle 1).

Tabelle 1: Problemregister der Antragstellung

Problem 1: Antragstellung ist komplex, dauert lange, enthält Medienbrüche, erfordert mehrere Geräte
Beschreibung: Für die Beantragung des Dresden-Passes sind mehrere manuell auszuführende Arbeitsschritte nötig. Obwohl die Angaben im Antrag digital erfolgen können, muss der Antrag ausgedruckt und handschriftlich unterschrieben werden. Die physisch vorliegenden Nachweise müssen eingescannt werden, damit sie online übermittelt werden können. Unvollständige Unterlagen erzeugen Nacharbeiten bei Antragstellenden und Behörde. Auswirkungen: Die komplexe, zeitaufwendige und papierbasierte Antragstellung erzeugt Frust, reduziert die Zufriedenheit von Kundschaft und Belegschaft und beeinträchtigt die interne und externe Qualität des Prozesses. Lösungsansatz: Durch SSI können papierbasierte Bescheide als VC in den digitalen Brieftaschen der Bürgerschaft gespeichert werden. Die Wallet der antragstellenden Person wird mit dem Antragsprozess durch Scan eines QR-Codes verbunden. In einem automatisierten Workflow werden die benötigten Nachweise über dessen Wallet angefragt, mithilfe derer diese Anfrage dann akzeptiert oder abgelehnt werden kann. Erwartete Nutzeneffekte: Damit kann dieser Workflow automatisiert und die Prozessschritte unter Einhaltung der Richtlinien der beteiligten Akteure durchgeführt werden. Dies umfasst sowohl die Überprüfung der Identität des Antragstellers (Authentifizierung) als auch den Austausch benötigter Nachweise.
Problem 2: Prüfung der Nachweise ist komplex und zeitaufwendig
Beschreibung: Die Prüfung der papierbasierten Anträge erfordert manuelle Schritte durch die zuständige sachbearbeitende Person. Die sechs vom Sozialamt akzeptierten Nachweise über den Bezug einer Sozialleistung unterscheiden sich in Ausgabestelle, Umfang und Aufbau. Dies verkompliziert die Prüfung, da nicht jede sachbearbeitende Person täglich mit jeder Art von Leistungsnachweis zu tun hat. Antragstellende sind zudem berechtigt, für weitere im Haushalt lebende Angehörige den Dresden-Pass zu beantragen. Die Abholung erfordert ein persönliches Erscheinen und damit verbundene Identifizierung, damit der Dresden-Pass an die richtige Person ausgegeben wird. Auswirkungen: Die Prüfung der Anträge ist zeitaufwendig, insbesondere wenn mehrere Personen im Antrag aufgeführt sind. Das verzögert im Fall einer Bewilligung die rechtzeitige Nutzung des Dresden-Passes. Die Wartezeit, die bis zur Genehmigungsentscheidung vergeht, kann sich auf die Zufriedenheit der Kundschaft und somit auf die externe Qualität des Prozesses auswirken. Der Prüfaufwand erzeugt zudem Frustration bei Sachbearbeitenden und kann sich deshalb auf die Zufriedenheit der Belegschaft auswirken, was wiederum die interne Qualität des Prozesses betrifft. Lösungsansatz: Anstelle der Prüfung durch Sachbearbeitende können SSI-Agenten eingesetzt werden. Diese ermöglichen einen automatischen Authentifizierungs- und Autorisierungsprozess. Beim Austausch von Informationen zwischen den SSI-Agenten des Sozialamts und der antragstellenden Person können VCs eingesetzt werden. Diese enthalten die benötigten Angaben für die Genehmigungsentscheidung, können diese kryptographisch verifizieren und sind an die innehabende Person des Nachweises gebunden. Erwartete Nutzeneffekte: Durch die Digitalisierung des Antragstellungsprozesses können sowohl auf Seiten der Antragstellenden als auch bei den Sachbearbeitenden Komfort-respektive Effizienzgewinne realisiert werden. Darüber hinaus führt die automatisierte Abwicklung der Berechtigungsprüfung zusammen mit den kryptographischen Eigenschaften von VCs zu einem schnelleren und weniger fehleranfälligen Prozessablauf. Sachbearbeitende müssten nur noch in Ausnahmefällen eine manuelle Einsicht in die eingereichten Unterlagen durchführen.

Problem 3: Abhängigkeit der Aktualität des Bewilligungszeitraums des Dresden-Passes zu anspruchsberechtigten Sozialleistungen

Beschreibung: Zur Vereinfachung wird der Vertrag für das DVB-Sozialticket beim Sozialamt bei der Leistungsberatung zum Dresden-Pass gemacht. Die Gültigkeit des Dresden-Passes ist an die Dauer des Leistungsbezuges angelehnt und beträgt bis zu zwölf Monate. Die den Dresden-Pass innehabende Person ist verpflichtet im Falle des Wegfalls der Sozialleistung oder bei Veränderungen in den privaten oder wirtschaftlichen Verhältnissen, diese dem Sozialamt anzuzeigen. Vergisst die Person diese Änderung anzuzeigen und setzt den Dresden-Pass ein, obwohl der Anspruch auf Ermäßigung ungültig ist, macht diese sich strafbar. Da Akzeptanzstellen die Bezugsdauer der Leistungen nicht prüfen können, vermerkt das Sozialamt auf den Verträgen der DVB, dass eine Berechtigung zum Erhalt eines Sozialtickets vorliegt. Die DVB informieren die innehabende Person sechs Wochen vor Ablauf des Dresden-Passes, sodass die Möglichkeit besteht, sich um die Anträge für Dresden-Pass und die DVB zu kümmern.

Auswirkungen: Die Prüfung der Anträge erzeugt hohen Aufwand beim Sozialamt und verursachen bei den DVB und dem Sozialamt Frust, weil weniger Zeit für Beratung zur Verfügung steht. Das wirkt sich auf die Belegschaftszufriedenheit aus und somit auf die interne Qualität des Prozesses. Das Fehlen eines direkten und aktuellen Informationsaustausches zwischen innehabender Person und den DVB über die Aktualität des Bewilligungszeitraums des Dresden-Passes in Abhängigkeit zur anspruchsberechtigten Sozialleistung ist unflexibel und erzeugt einen zusätzlichen Aufwand beim Sozialamt und bei den DVB. Das hat sowohl Auswirkungen auf die interne Qualität des Prozesses als auch auf die Flexibilität.

Lösungsansatz: VCs ermöglichen es, dass der Agent der DVB die Signatur des Sozialamts auf dem Nachweis innerhalb von Sekunden überprüfen kann. SSI-Agenten stellen eine Infrastruktur bereit, die dazu beiträgt, dass jeder erforderliche Schritt im Ablauf eines Geschäftsprozesses gemäß den erforderlichen Richtlinien aller am Informationsaustausch beteiligter Parteien abgearbeitet wird.

Erwartete Nutzeneffekte: SSI erlaubt so die Automatisierung von Arbeitsabläufen über beliebige Vertrauensgrenzen hinweg. Die Informationen können zwischen Dresden-Pass innehabender Person, dem Sozialamt, den DVB und weiteren Parteien automatisch ausgetauscht werden. Da deren Korrektheit über kryptographische Verfahren sichergestellt werden kann, ist ein geringeres Ausmaß an unberechtigter Nutzung von Leistungen zu erwarten, welche mit dem Dresden-Pass in Verbindung stehen. Dadurch ergeben sich für die beteiligten Organisationen mehr freie Kapazitäten zur Durchführung wertschöpfender Aktivitäten wie Beratungstätigkeiten.

Der neugestaltete digitalisierte Prozess nutzt SSI und soll die genannten Probleme adressieren. Daher wird davon ausgegangen, dass die Bürgerschaft digitale Wallets nutzt, in denen verschiedene Nachweise gespeichert sind. Die antragstellende Person startet den Antragsprozess für den Dresden-Pass auf ihrem Mobiltelefon über die Webseite der Landeshauptstadt Dresden durch das Klicken auf „Dresden-Pass beantragen“ (Abb. 3a).

Wenn die Person den Antragsprozess gestartet hat, werden die Voraussetzungen für den Dresden-Pass angezeigt. Die antragstellende Person wählt einen der sechs erforderlichen Nachweise über die erhaltene Sozialleistung aus, mit der diese ihren Anspruch auf den Erhalt eines Dresden-Pass geltend machen möchte. Zusätzlich entscheidet sie sich, ob sie sich per Personalausweis oder Meldebestätigung als Person mit einem Hauptwohnsitz in Dresden identifizieren möchte. Anschließend wird über die Notwendigkeit eines Passbilds und die Nutzung der Daten durch die Landeshauptstadt Dresden informiert. Sobald alle Hinweise gelesen und die erforderlichen Angaben gemacht worden sind, bestätigt die Person dies durch Klicken auf „Nachweis einreichen“ (Abb. 3b).

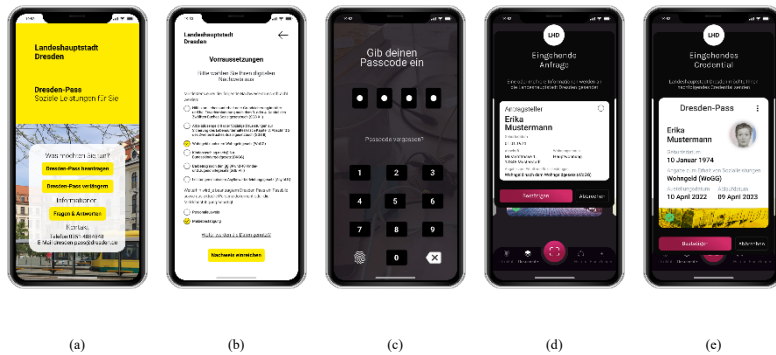


Abbildung 3: Beispiel-Screens

Der antragstellenden Person werden nun die Informationen angezeigt, die zu ihrer Authentifizierung benötigt werden. Zur Zustimmung dieser Datenerhebung scannt diese den angezeigten QR-Code. Die Person wird zur Wallet auf ihrem Mobiltelefon weitergeleitet und muss sich durch Eingabe eines PIN-Codes gegenüber dem Gerät authentifizieren (Abb. 3c). Daraufhin wird eine Verbindungsanfrage von der Landeshauptstadt Dresden angezeigt, die durch das Klicken auf „Bestätigen“ angenommen wird. Der antragstellenden Person werden die Informationen angezeigt, die an die Landeshauptstadt übermittelt werden sollen: Name der antragstellenden Person, Geburtsdatum, Anschrift, Wohnungsstatus und die Angabe zum Erhalt einer Sozialleistung. Dieser Präsentation stimmt die Person durch Anklicken eines Kästchens in der Präsentation zu (Abb. 3d). Durch das Klicken auf den Button „Bestätigen“ stimmt diese der Übermittlung ihrer Daten an die Landeshauptstadt Dresden zu. Anschließend wird die Person aufgefordert, ein Passbild hochzuladen. Nachdem diese das Passbild hochgeladen hat, schließt sie die Antragstellung über den Button „Absenden“ ab. Der Bearbeitungsfortschritt wird über einen Statusindikator angezeigt, der nach erfolgreicher Prüfung „grün“ wird. Die Person scannt den angezeigten QR-Code, um sich gegenüber ihrer Wallet zu authentifizieren und den Dresden-Pass in ihre Wallet laden zu können. Dazu gibt diese einen PIN-Code ein. Daraufhin erhält die Person erneut eine Verbindungsanfrage mit der Landeshauptstadt Dresden und bestätigt diese durch Klicken auf „Bestätigen“. Der Dresden-Pass wird angezeigt und dem Erhalt kann durch Klicken des Buttons „Bestätigen“ zugestimmt werden (Abb. 3e). Die Wallet der antragstellenden Person enthält nun den Dresden-Pass.

6 Diskussion und Ausblick

Der vorliegende Beitrag zeigt, wie SSI die Gestaltung von digitalen Prozessen für Smart Cities verbessern kann. Die Untersuchung des Prozesses zeigt, dass die Vorteile der neuen Prozessgestaltung vor allem den Kategorien „Organisationseffizienz“ sowie „Nutzungserfahrung und Komfort“ der SSI-Scorecard zugeordnet werden können. Dabei waren die Mehrwerte Auto-Authentifizierung Auto-Autorisierung und Workflow-Automatisierung für die Gestaltung relevant.

- **Organisationseffizienz:** Die Workflow-Automatisierung durch die SSI-Agenten ermöglicht es dem Sozialamt, den Antragsprozess so zu gestalten, dass die Sachbearbeitenden nur die Schritte ausführen müssen, die ihr Fachwissen, ihr Bewusstsein, ihr Urteilsvermögen und ihr Einfühlungsvermögen erfordern, was sich auf die Belegschaftszufriedenheit und folglich auf die interne Qualität des Prozesses auswirken kann. Damit ist mehr Zeit für die Beratung der Bürgerschaft verfügbar, was die interne und externe Qualität des Prozesses verbessern kann.
- **Nutzungserfahrung und Komfort:** SSI ermöglicht die vereinfachte, digitale, sichere und schnelle Abwicklung der Antragstellung. Da die Verifizierung der Nachweise kryptographisch erfolgt, kann die Durchlaufzeit des Prozesses verkürzt werden. Der Austausch von Nachweisen im Prozess wird durch den SSI-Agenten und die Wallet unterstützt. Damit wird der Dresden Pass für die Bürgerschaft schneller nutzbar. SSI kann sich daher auf die Zufriedenheit der Kundschaft und somit auf die externe Qualität des Prozesses auswirken.

Die Standardisierung von Nachweisen, sowie die zugrundeliegende Technik für den Umgang damit, bilden die Grundlage für die Entstehung von digitalen Ökosystemen, in denen die ausgegebenen Nachweise in vielen verschiedenen Situationen auch sektorübergreifend in gleicher Weise einsetzbar sind. Zugleich führt die häufige Nutzung digitaler Brieftaschen zu einem routinierten Umgang, der eine wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz im Alltag der Nutzenden ist.

Für die Umsetzung dieser Prozesse müssen verschiedene Hürden überwunden werden. Technische Hürden sind die Bereitstellung digitaler Brieftaschen (Wallets) sowie die Erweiterung bestehender Anwendungen um die Fähigkeiten zur Ausgabe, Speicherung und Überprüfung von VCs. Zu den rechtlichen Hürden gehört z. B. die rechtliche Anerkennung digitaler Nachweise bzw. deren Gleichstellung mit den derzeit genutzten Nachweisen auf Papier. Dies betrifft hier im Beispiel die Anerkennung einer digitalen Meldebestätigung. Im Zuge der Novellierung der eIDAS-Verordnung auf europäischer Ebene ist eine Verbesserung im Umgang mit hoheitlichen Nachweisen und Vertrauensdiensten und Verfahren zu erwarten.

Die Aussagen dieses Beitrages sind mit einer Reihe von Limitationen verbunden, aus denen sich Möglichkeiten für zukünftige Arbeiten ableiten lassen. Der Schwerpunkt wurde in diesem Beitrag auf positive erwartete Effekte durch die Nutzung von SSI gelegt. Zukünftige Forschungsarbeiten könnten daher mit Analysen der erwarteten Aufwände zu differenzierteren Einschätzungen bezüglich des Einsatzes von SSI in Smart Cities beitragen. Darüber hinaus ergeben sich Möglichkeiten, die qualitativen Aussagen dieses Beitrages anhand konkreter Prozesskennzahlen zu quantifizieren. Weiterhin wurde in den Analysen dieses Beitrags der Anwendungsfall einer Beantragung mehrerer Dresden-Pässe z. B. für weitere Familienangehörige ausgeklammert. Eine automatische Verifizierung mehrerer Ausgabeberechtigungen mittels SSI-Techniken stellt einen potenziell hohen Nutzen dar. Allerdings bietet SSI zur Abbildung solcher Abhängigkeitsverhältnisse noch keine bewährten Verfahren an. Daher ergeben sich auch an dieser Stelle weitere Möglichkeiten für zukünftige Forschungsarbeiten.

Förderhinweis

Das dieser Veröffentlichung zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz unter dem Förderkennzeichen 01MN21001A gefördert.

Literaturverzeichnis

- Beldad, A., Jong, M. de & Steehouder, M. (2010). How shall I trust the faceless and the intangible? A literature review on the antecedents of online trust. *Computers in Human Behavior*, 26(5), 857–869.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.03.013>
- Berg, A., Berg, C., Davidson, S. & Potts, J. (2018). Identity As Input to Exchange. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3171960>
- Bundesregierung. (2021). *Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP. Mehr Fortschritt wagen Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit*. Zugriff am 02.07.2022. Verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1990812/04221173eef9a6720059cc353d759a2b/2021-12-10-koav2021-data.pdf?download=1>
- Castelfranchi, C. & Falcone, R. (2010). *Trust Theory. A Socio-Cognitive and Computational Model*. John Wiley & Sons, Ltd.
<https://doi.org/10.1002/9780470519851>
- D'Onofrio, S. & Stucki, T. (2021). Digital Public Services. Bausteine der digitalen Transformation im öffentlichen Sektor. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 958–977. Verfügbar unter:
<https://doi.org/10.1365/s40702-021-00785-1>
- Ehrlich, T., Richter, D., Meisel, M. & Anke, J. (2021). Self-Sovereign Identity als Grundlage für universell einsetzbare digitale Identitäten. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*. <https://doi.org/10.1365/s40702-021-00711-5>

- Preukschat, A. & Reed, D. (2021). *Self sovereign identity. Decentralized digital identity and verifiable credentials*.
- Schardong, F. & Custódio, R. (2021, 18. August). *Self-Sovereign Identity: A Systematic Map and Review*.
- Sedlmeir, J., Smethurst, R., Rieger, A. & Fridgen, G. (2021). Digital Identities and Verifiable Credentials. *Business & Information Systems Engineering*. <https://doi.org/10.1007/s12599-021-00722-y>
- Smith, B., Loddo, O. G. & Lorini, G. (2020). On Credentials. *Journal of Social Ontology*, 6(1), 47–67. <https://doi.org/10.1515/jso-2019-0034>
- Sztompka, P. (2003). *Trust: A Sociological Theory*. New York: Cambridge University Press (CUP).

C.3 Stärkung von Verbundenheit und Zugehörigkeit im digitalen Engagement

Frederike Hennig¹, Jenny S. Wesche¹, Lisa Handke¹, Rudolf Kerschreiter¹

¹ Freie Universität Berlin,

Arbeitsbereich Sozial-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie

Project

1 Theoretischer Hintergrund

Freiwilliges Engagement, d. h. selbstgewählte und ohne Entlohnung in gemeinnützigen Bereichen geleistete Arbeit (Wehner et al., 2015), ist ein wesentlicher Pfeiler unserer Zivilgesellschaft. Dabei gewinnt das digitale Engagement, bei dem die Ausübung des freiwilligen Engagements über digitale Kommunikationstechnologien erfolgt, zunehmend an Bedeutung (Simonson et al., 2021). Durch den Wegfall räumlicher Restriktionen können nicht nur insgesamt mehr Personen am freiwilligen Engagement beteiligt, sondern auch bisher ausgeschlossene Personen (z. B. aufgrund von körperlicher Einschränkung oder räumlicher Entfernung) inkludiert, sowie Personen mit ähnlichen Interessen und Hintergründen leichter vernetzt werden (Amichai-Hamburger, 2008).

Allerdings ist im digitalen Engagement der Aufbau eines Verbundenheits- und Zugehörigkeitsgefühls mit der Freiwilligenorganisation und den dort engagierten Personen erschwert. So entfallen im digitalen Raum spontane und informelle Interaktionen, die den Beziehungsaufbau üblicherweise fördern, während die verringerte „Sichtbarkeit“ der Beteiligten zu Schwierigkeiten im Aufbau einer wahrnehmbaren Gruppenidentität führt (Eisenberg & Krishnan, 2018; Handke & Kauffeld, 2019).

Dies ist besonders bei solchen Formen digitalen Engagements problematisch, bei denen Aufbau und Pflege sozialer Beziehungen im Vordergrund stehen – wie im Online-Mentoring – da diese üblicherweise Personen mit ausgeprägten sozialen Motiven anziehen (Allen et al., 1997). Misslingt der Aufbau von Verbundenheits- und Zugehörigkeitsgefühlen, kann dies die erfolgreiche Erbringung des freiwilligen Engagements im digitalen Raum sowie das nachhaltige Bestehen der Freiwilligenorganisation gefährden (z. B. weil sich Personen mit Interesse an sozialen Beziehungen selten als Freiwillige melden bzw. die Organisation wieder verlassen).

2 Das Forschungsprojekt

Das Forschungsprojekt „Stärkung von Verbundenheit und Zugehörigkeit im digitalen Engagement“ wird durch die Deutsche Stiftung für Ehrenamt und Engagement im Zeitraum von April 2022 bis März 2023 gefördert. Ziel ist 1) die Ermittlung von beeinträchtigenden und unterstützenden Faktoren für den Aufbau und die Aufrechterhaltung von Gefühlen der Verbundenheit und Zugehörigkeit im Online-Mentoring; sowie 2) die Evaluation daraus abgeleiteter Interventionen.

Praxispartner sind zwei gemeinnützige Organisationen im Bildungsbereich, die Online-Mentoring anbieten: Speed Up, Buddy! (SUP; Online-Mentoring für Studierende aus nichtakademischen Haushalten) sowie ROCK YOUR LIFE! (RYL; Online-Mentoring-Programm für Schüler*innen mit Migrationsgeschichte).

Das Projekt ist gegliedert in (1) eine Erhebung zur Problemdiagnose bzw. Bedarfsanalyse – aus der erste Ergebnisse im Folgenden vorgestellt werden –, (2) eine daraus hervorgehende Maßnahmenplanung und -implementierung sowie (3) eine Evaluation dieser Maßnahmen.

3 Problemdiagnose

Als erster Schritt der Problemdiagnose wurde eine Fokusgruppe durchgeführt. Ziel war es, Problemfelder zu identifizieren und zu diskutieren und dabei sowohl die spezifische Perspektive der Organisation als auch übergeordnete Perspektiven aus der Zivilgesellschaft einzubeziehen. In diesem Beitrag stellen wir die Ergebnisse der Fokusgruppe zur Problemdiagnose bei SUP vor.

3.1 Methodik

Die Fokusgruppe bestand aus 11 Teilnehmenden, darunter 8 Organisationsmitglieder (Mentor*innen, Mentees und ein weiteres Mitglied von SUP) und 3 relevante Stakeholder der Zivilgesellschaft (ein Geschäftsführer eines Ehrenamtsnetzwerks, eine Mentorin aus einem universitären Mentoring-Programm und eine Studentin). Die Sitzung wurde von zwei Forschenden moderiert und die Ergebnisse per Video- und Fotodokumentation festgehalten. Zu Beginn der Sitzung wurden allgemeine Informationen zum Ablauf, zu den Teilnehmenden, zum Forschungsprojekt sowie zur Methode „Fokusgruppe“ geklärt. Zur Orientierung sollten die Teilnehmenden angeben, welche Perspektive sie auf das Thema digitales Engagement einnehmen (z. B. Mentor*in/ Mentee, aus der Freiwilligenorganisation, aus der Gesellschaft).

In einer anschließenden Brainwriting-Session (Paulus & Yang, 2000) wurden die Teilnehmenden zunächst gebeten, in Einzelarbeit Ideen zur Fragestellung „Was sind aus Ihrer Perspektive die besonderen Herausforderungen für ein gelingendes digitales Engagement?“ aufzuschreiben. Um diese zu fokussieren, übertrugen die Teilnehmenden die aus ihrer Sicht max. fünf wichtigsten Ideen auf jeweils fünf neue Karten, die sie danach im Plenum vorstellten. Parallel wurden durch die Forschenden alle vorgestellten Ideen übertragen und vervielfacht, sodass allen Teilnehmenden identische Karten-Stapel mit allen Ideen der Gruppe (n = 50) zur Verfügung gestellt wurden.

Die 50 Karten bildeten die Datenbasis zur Durchführung eines Concept Mappings (Jackson & Trochim, 2016). Die Concept Mapping Methode diente der Strukturierung des erarbeiteten Ideenpools, da sie es den Teilnehmenden ermöglicht übergeordnete Sinnzusammenhänge zu bilden. In Einzelarbeit sollten thematische Stapel gebildet werden, für die jeweils eine selbstgewählte Benennung vorgenommen werden sollte. Abschließend wurde im Plenum über die individuellen Kartensortierungen und deren Benennungen diskutiert.

3.2 Ergebnisse

Die Concept Maps der Teilnehmenden wurden in eine Datenmatrix übertragen und mit dem Analysetool „Card Sorting Analysis Tool“ (Kargl et al., 2018) ausgewertet. Auf Basis der Sortierungslösungen aller Teilnehmenden wurde eine Distanzmatrix erstellt, die für jede Kartenkombination ausdrückt, wie oft (d.h. von wie vielen Teilnehmenden) diese Karten nicht in den gleichen Stapel sortiert wurden. Auf Basis der Distanzmatrix wurde eine hierarchische Clusteranalyse im Complete-Linkage Verfahren durchgeführt (cf. Braukmann et al., 2017), um eine Clusterlösung zu ermitteln, die die Einzellösungen der Teilnehmenden einbezieht und bestmöglich repräsentiert. Mithilfe eines Dendrogramms inspizierten die Forschenden Schritt für Schritt (beginnend mit 50 Clustern) die vorgeschlagenen Clusterlösungen und entschieden sich anhand inhaltlicher Überlegungen (d.h. bis zu welchem Reduktionsgrad stellen die resultierenden Cluster hinreichend homogene Einheiten dar) für eine Lösung mit sechs Clustern (siehe Abbildung 1). Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der sechs Cluster inkl. Beispiele der dazugehörigen Ideen.

Tabelle 1: Ergebnisse der Clusteranalyse

Betroffener Bereich (übergeordneter Cluster)	Herausforderungen (Beispiele)	N
Digitale (Kommunikations-)Kompetenzen	Gestaltung von Treffen im digitalen Raum; Übergang Online/Offline	4
Technische Voraussetzungen	Technische Plattform, Internetzugang, Digitale Erreichbarkeit der Zielgruppe	9
Rekrutierung/Ansprache im digitalen Raum	Informationsüberfluss im digitalen Raum, größere Konkurrenz um Engagierte	6
Herausforderungen im gesamtgesellschaftlichen Zusammenhang	Gesundheitsschäden durch Bildschirmarbeit, Verstärkung sozialer Spaltung, problematische Identitätsbildung im digitalen Raum	9
Wertschätzung/Anreize	Belohnung nur sehr abstrakt, digital Erfolge zu feiern ist schwieriger	6
Aufbau einer sozialen, zuverlässigen Gemeinschaft	Empathie schwieriger im Online-Austausch, Unverbindlichkeit	16

N = Anzahl genannter Herausforderungen pro Kategorie (Cluster)

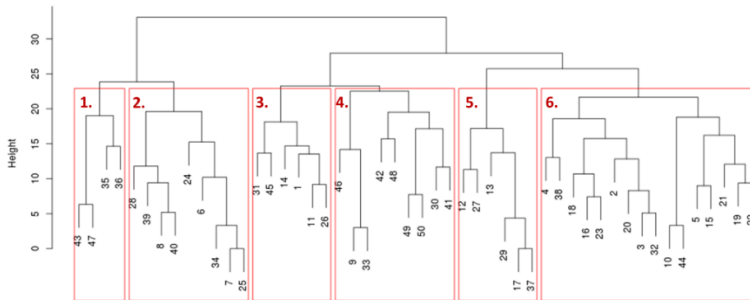


Abbildung 1: Dendrogramm mit Markierung der finalen Clusterlösung

4 Reflexion und praktische Implikationen

Das Forschungsprojekt soll die Herausforderungen beleuchten, die sich im digitalen Engagement für den Aufbau und Erhalt von Verbundenheits- und Zugehörigkeitsgefühlen von Freiwilligen mit ihrer Organisation ergeben, unterstützende Maßnahmen erarbeiten und ihre Wirksamkeit evaluieren. Als erster Schritt der Problemdiagnose wurde eine Fokusgruppe durchgeführt, deren Ergebnisse zur Entwicklung von organisationsspezifischen Maßnahmen im nächsten Schritt genutzt werden.

Die Analyse der Daten ergab sechs Cluster, welche sich zwei großen Inhaltsbereichen zuordnen lassen, einerseits dem Bereich der Entwicklung und Implementierung geeigneter technischer Infrastruktur (Cluster 1–2) und andererseits dem Bereich der inhaltlichen Ausgestaltung der technologisch-mediierten Interaktionsformen (Cluster 3–6). Im ersten Bereich zeigte sich vor allem, dass nicht nur notwendige technische Voraussetzungen auf organisationaler und individueller Ebene (z.B. Internetzugang, Vorhandensein einer Plattform, über die interagiert werden kann) von hoher Bedeutung sind, sondern dass auch die Kompetenz vorhanden sein muss, um im digitalen Raum für engagierten Austausch zu sorgen. Im zweiten Bereich zeigte sich, dass ein gelingendes digitales Engagement eine zuverlässige soziale Gemeinschaft sowie angemessene Formen der Ansprache und Wertschätzung braucht, gleichzeitig aber auch die gesamtgesellschaftlichen Gefahren der Verlagerung von Mentoring in den digitalen Raum (wie bspw. soziale Spaltung oder Gesundheitsprobleme) nicht unbeachtet bleiben dürfen.

Praktischen Nutzen liefert unser Beitrag in zweierlei Hinsicht. Einerseits zeigen die sechs Cluster relevante Herausforderungen im digitalen Engagement auf und können von anderen gemeinnützigen Organisationen als Leitfaden für die eigene Reflexion und Verbesserung der Zusammenarbeit verwendet werden. Aus der methodischen Perspektive hat sich weiterhin die Integration der Concept Mapping Methode in die Fokusgruppe als sehr nützlich erwiesen.

Die Kombination beider Ansätze bietet den Vorteil, dass Ideen zu einem Thema sehr individuell und unbeeinflusst von der Gruppe erarbeitet und strukturiert werden, dann im zweiten Schritt aber in der Gruppe diskutiert werden können.

Literatur

- Allen, T. D., Poteet, M. L., & Burroughs, S. M. (1997). The mentor's perspective: A qualitative inquiry and future research agenda. *Journal of Vocational Behavior*, 51(1), S. 70–89. <https://doi.org/10.1006/jvbe.1997.1596>
- Amichai-Hamburger, Y. (2008). Potential and promise of online volunteering. *Computers in Human Behavior*, 24(2), S. 544–562. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2007.02.004>
- Braukmann, J., Schmitt, A., Ďuranová, L., & Ohly, S. (2017). Identifying ICT-Related Affective Events Across Life Domains and Examining their Unique Relationships with Employee Recovery. *Journal of Business and Psychology*, 33(4), S. 529–544. <https://doi.org/10.1007/s10869-017-9508-7>
- Eisenberg, J., & Krishnan, A. (2018). Addressing virtual work challenges: Learning from the field. *Organization Management Journal*, 15(2), S. 78–94. <https://doi.org/10.1080/15416518.2018.1471976>
- Handke, L., & Kauffeld, S. (2019). Alles eine Frage der Zeit? Herausforderungen virtueller Teams und deren Bewältigung am Beispiel der Softwareentwicklung. Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO), 50(1), S. 33–41. <https://doi.org/10.1007/s11612-019-00445-5>
- Jackson, K. M., & Trochim, W. M. K. (2016). Concept Mapping as an Alternative Approach for the Analysis of Open-Ended Survey Responses. *Organizational Research Methods*, 5(4), S. 307–336. <https://doi.org/10.1177/109442802237114>
- Kargl, M., Mehic, A., Prodanovic, Z., & Seywald, D. (2018). Enhanced Card Sorting Analysis in R. In <https://infovis-tug.shinyapps.io/csa18/>
- Paulus, P. B., & Yang, H.-C. (2000). Idea Generation in Groups: A Basis for Creativity in Organizations. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1), S. 76–87. <https://doi.org/10.1006/obhd.2000.2888>
- Simonson, J., Kelle, N., Kausmann, C., Karnick, N., Arriagada, C., Hagen, C., Hameister, N., Huxhold, O., & Tesch-Römer, C. (2021). Freiwilliges Engagement in Deutschland: Zentrale Ergebnisse des Fünften Deutschen Freiwilligensurveys (FWS 2019). <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssaoar-72058-4>
- Wehner, T., Güntert, S. T., Neufeind, M., & Mieg, H. A. (2015). Frei-gemeinnützige Tätigkeit: Freiwilligenarbeit als Forschungs- und Gestaltungsfeld der Arbeits- und Organisationspsychologie. In T. Wehner & S. T. Güntert (Eds.), *Psychologie der Freiwilligenarbeit* (pp. 3–22). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-55295-3_1

C.4 ‚DatenlaubeJam‘ – Hackathon ist immer (dienstags)

Jens Bemme ¹, Juliane Flade ¹, Dr. Caroline Förster ²

¹ Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden

² Dresdner Geschichtsverein e.V.

Practice

1 Die Datenlaube

‘Die Datenlaube’ ist ein Citizen Science-Projekt für offene Kulturdaten (Bemme, & Erlinger, 2021). Das Projekt erschließt Transkriptionen und Illustrationen der ersten erfolgreichen deutschen Illustrierten ‘Die Gartenlaube’, die in Wikisource und in Wikimedia Commons bearbeitet werden, mit Wikidata.

‘DatenlaubeJam’ ist das digitale Projekttreffen seit 2020 (Bemme, 2000a). Inzwischen wurde der Termin zum Arbeitsort und Austausch insb. für Dresdner Kulturdaten – eine neue Anwender:innengemeinschaft ist im Entstehen (Die Datenlaube, 2022). Bibliotheksmitarbeiter:innen, Mitarbeiterinnen und Mitglieder des Dresdner Geschichtsvereins, ein Wikisource-Administrator, andere Heimatforschende und Gäste klinken sich am Dienstagmorgen ein, um eine halbe Stunde informell über offene Kulturdaten zu sprechen. Hier ist der Ort, wo Projekte gemeinsam entstehen. Das geht inzwischen über ‘Die Gartenlaube’ hinaus und betrifft Saxonica, Quellen über Sachsen. Die Teilgeber:innen sind zwischen 30 und 70 Jahre alt: datenorientierte Nerds, Wikimedians, Historikerinnen, Informatiker, Mütter und Väter, sprichwörtlich mittelalte und ‘alte weiße Männer’ sowie Kulturwissenschaftler:innen – allesamt Citizen Scientists, also Bürger:innenwissenschaftler:innen in wechselnden Rollen mit diversen Perspektiven.

2 „Hackathon ist immer“

Auch wenn der Reiz von Hackathons gerade im Sprintformat liegt, weil etwas in kurzer Zeit, gemeinsam realisiert wird, ist es doch gerade die Kontinuität, die den ‚DatenlaubeJam‘ besonders macht, eben: „Hackathon ist immer“. Das digitale Format erhöht nicht nur die zeitliche und räumliche Flexibilität, sondern befördert die überregionale Vernetzung mit Teilnehmenden aus anderen Orten. Hybrid konnte der ‘DatenlaubeJam’ von Jens Bemme beim 8. Bibliothekskongress moderiert werden: der Moderator war digital und persönlich vor Ort in Leipzig. Andere saßen zugleich im Büro oder im Waldbad Weixdorf; ein Berliner Kollege schaltete sich später zum ‘DatenlaubeJam’ aus Pankow hinzu.

‘DatenlaubeJam’ ist eine lockere informelle Kooperation, einerseits. Andererseits ist das Format voraussetzungsreich: erst nach zwei Jahren waren wir regelmäßig zu dritt, nun zu fünf, Tendenz steigend. Regelmäßig kommen Gäste hinzu, die von Teammitgliedern eingeladen wurden oder über Twitter neugierig geworden sind. Während der Pandemie wurde die Arbeit an ‘Gartenlaube’ und ‘Datenlaube’ fortgesetzt. Ausgehend vom zweiköpfigen Gründerteam entstanden ab Mai 2020 Datenexperimente für Saxonica mit Matthias Erfurth, Jens Bemme und Christian Erlinger, aus denen digitale landeskundliche Methoden entstanden: ‘Linked Open Storytelling’ (#LOST) (Bemme, 2022d) und ‘1Lib1Nearby’ (Wikidata 2022a; Wikiversity, 2022a). Geografische Nähe spielte dabei keine oder nur eine geringe Rolle.

Der Erfolg des ‘DatenlaubeJam’ besteht vermutlich im Mix der Ressourcen und Methoden, die wir nutzen: langer Atem, Regelmäßigkeit, Offenheit der Daten und Infrastruktur (Open Citizen Science) (Bemme, & Munke, 2020), Themen und Teilnehmer:innen, ‘Low Budget’ als Vorteil, Twitter, ‘Beifang’ im Sinne begleitender und nebensächlicher Themen, Umwege und Ziele, die Zusammenarbeit trotzdem bereichern. Dass (klischeehaft formuliert) ‘alte weiße Männer’ nicht datenaffin seien, bewahrheitet sich in der Arbeit mit Wikisource, Wikidata und beim ‘DatenlaubeJam’ überhaupt nicht: Es kommt zum Austausch über die Methoden und Themen hinaus. Das gemeinsame Werkeln, Respekt und Anerkennung für die getane Arbeit, für die Umsetzung kleiner Projekte sind den Teilnehmenden garantiert. Damit kommt es auch zum Verständnis der Teilnehmenden untereinander, zum Austausch von Erfahrungen, Themeninteressen und Kompetenzen.

Ein weiterer Vorteil: Kulturinstitutionen und ihre Mitglieder stecken im digitalen Umbruch, Geschichtsvereine wie auch Bibliotheken. Diese Situationen erfordern Austausch.

3 Zusammen arbeiten mit digitalen Werkzeugen im Wikiversum

Im Juni 2022 erschien das 150. Dresdner Heft, eine Fachzeitschrift für Kulturgeschichte in Dresden. Caroline Förster entdeckte Anfang des Jahres die technologischen Möglichkeiten und Potentiale des Wikiversums für die Erschließung der Vereinsgeschichte auch als Gelegenheit für die Mitgliederbindung und -aktivierung in digitalen Kulturdatenprojekten. Im Fokus der DatenlaubeJams stand 2022 deshalb die Produktion und Pflege offener bibliografischer Metadaten für die historischen und zeitgenössischen Vereinspublikationen im Stadtwiki Dresden, in Wikisource und in Wikidata sowie die Transkription einzelner digitalisierter Titel (Wikisource, 2022). Ermittelt wurden dabei auch Lücken im digitalisierten Bestand der SLUB Dresden, die nun geschlossen werden können. Und es entstand ein Wikiversitätskurs zum Mitmachen (Wikiversity 2022b).

Anwender:innengemeinschaften digitaler Werkzeuge im Wikiversum können helfen digitale Lösungen zu finden bzw. neu zu entwickeln z.B. für technologische Beratungsbedarfe (Erlinger, & Bemme, 2022), für crowd-orientierte Erschließungsstrategien und in der Wissenschaftskommunikation (Bemme, & Munke, 2022). Für Vereine wird die analoge Vereinsarbeit durch digitale Formate ergänzt.

Werkzeuge des Wikiversums beweisen sich als grundlegend und geeignet für die kollaborative Projektarbeit beim ‘DatenlaubeJam’. Ziel ist es nun, diese Erfahrungen auf andere Bildungsformate zu übertragen. Denkbar wäre langfristige, regionale und mglw. überregionale Kulturdaten-Hackathons anzuregen, aber auch im Bereich innerbetrieblicher Fortbildung in Öffentlichen und Wissenschaftlichen Bibliotheken oder anderen Kultureinrichtungen sowie für Geschichtsvereine und deren Mitglieder böten sich Chancen auf mehreren Ebenen (Weiß, 2022). Mit der Kulturhackathonserie ‘Coding da Vinci’ ist dafür eine Kooperation und vertiefende Konzeptionsphase angedacht, Arbeitstitel: ‘Coding Da Vinci nearby’.

Das Projekt ‘Die Datenlaube’ fördert auf diese Weise i.w.S. den Transfer von Methodenwissen durch kollegialen Austausch. Teilnehmer:innen lernen voneinander, die Werkzeuge des Wikiversums werben durch ihre Anwendung für sich, Wissen wird geteilt und offen dokumentiert.

4 Weitere Metaebenen: Methodisches

Reflexionen über die Arbeit mit offenen Kulturdaten und deren Wirkungen sind seit dem Projektstart der ‘Datenlaube’ prägendes Element der Projektkommunikation – in Tweets, mit Twitter-Hashtags wie #HackathonIstImmer, in Blogposts, idealerweise in offenen Reviewverfahren, in Aufsätzen und Büchern. ‘Linked Open Storytelling’ bezeichnet dabei die Idee offene bibliografische Metadaten systematisch als verlinkende Ressourcen der Wissenschaftskommunikation zu nutzen: Wikidata-Items wie (Q66631860) funktionieren dabei in gedruckten Publikationen als analoge Links zu digitalen Kontexten und Metaebenen (Wikidata 2022).

‘Open Citizen Science’ bezeichnet offene Formen der Bürger:innenwissenschaft, bei denen Projekte von Amateuren durchgeführt werden. Das Konzept wurde in der SLUB Dresden im Kontext von offenen Kulturdatenprojekten und freien Kollaborationen formuliert, die mit offenen Datenbeständen einer Landes- und Universitätsbibliothek Neues schaffen. Open Citizen Science geht aber darüber hinaus. Der Ansatz lässt sich auch auf andere Themengebiete beziehen, bspw. auf Citizen Science in der Biodiversitätsforschung.

Offene bibliografische Metadaten als Gegenstand der Projektarbeit prägen das Selbstverständnis des Projektteams und der Gespräche beim ‘DatenlaubeJam’ auf weiteren Metaebenen. ‘Die Gartenlaube’ oder die editierten historischen Publikationen des Dresdner Geschichtsvereins stehen beim ‘Jam’ nicht für sich. Die Kommunikation über Methoden, über Zusammenhänge hinter den historischen Quellen, hinter den digitalen Metadaten und hinter offensichtlichen Treibern und Wirkungen offener Wissenschaft begleiten uns permanent.

Gegenüber traditionsreichen Hackathonformaten wie ‘Coding Da Vinci’ oder ‘Open Data Camp Dresden’, die mittels mehrtägiger bzw. mehrwöchiger Sprintphasen digitale Prototypenentwicklung forcieren, profitieren wir beim ‘DatenlaubeJam’ von regelmäßigen Treffen und von dauerhaften Kooperationen der Teilnehmenden. Diese Arbeitsweise hat gegenüber sprintorientierten Hacks, die wir auch erleben, Vorteile: dauerhafte Lerneffekte und belastbare serienreife Projektergebnisse, wachsende Routinen und Vertrauen durch informell geprägte mentale Infrastruktur (Bemme, 2022c).

Indem wir die Wikiversität als offenes Kommunikationsmittel für den ‘DatenlaubeJam’ nutzen, erklären, benutzen, editieren und publizieren wir beim ‘Jam’ Technologien, Werkzeuge, Daten- und Wissensbestände, Metaebenen und Produkte des Wikiversums mit Mitteln des Wikiversums – und das nicht nur dienstags, denn #HackathonIstImmer.



Abbildung 1: File:DieDatenlaube & Wikidata’s 8th birthday.svg, Wikimedia Commons.



Abbildung 2: Projektlogo, File:Die_Datenlaube.jpg, Wikimedia Commons.

Literatur

- Bemme, J. (2020a): *Wartungsarbeiten und Datenpflege für Saxonica mit #Wikisource + #Wikidata*, 13. August 2020, Textlab. Abgerufen am 24. September 2022 von <https://textlab.hypotheses.org/2743>
- Bemme, J. & Erlinger, Chr. (2021): *Zwischenbericht des „SFB 1853“ – zwei Jahre #DieDatenlaube*, Saxorum, 11. Februar 2021. Abgerufen am 24. September 2022 von <https://saxorum.hypotheses.org/5692>
- Bemme, J., & Munke, M. (2020). Open Citizen Science: Leitbild für kuratorische Praktiken in Wissenschaftlichen Bibliotheken. In K. Werner (Hrsg.), *Bibliotheken als Orte kuratorischer Praxis* (S. 165–200). Berlin, Boston: De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110673722-013>
- Erfurth, M. (2022): *Meine Nearbyprojekte – vom Open Data Camp 2021 ins neue Jahr der Bürgerwissenschaften*, Saxorum, 20. Januar 2022. Abgerufen am 24. September 2022 von <https://saxorum.hypotheses.org/6568>
- Bemme, J., & Munke, M. (2022). *Digitale Wissenschaftskommunikation im und mit dem Wikiversum. Erfahrungen aus der SLUB Dresden*. 027.7 Zeitschrift Für Bibliothekskultur / Journal for Library Culture, 9(3). <https://doi.org/10.21428/1bfadeb6.4112166b>

- Erlinger, Chr., & Bemme, J. (2022). Linked Data für Bildrepositorien. Structured Data on Wikimedia Commons, In ISGV digital. Studien zur Landesgeschichte und Kulturanthropologie 4, Nadine Kulbe, Theresa Jacobs Ines Keller, Nathalie Knöhr, Marsina Noll, Ira Spieker (Hrsg.), *Bildarchive : Wissensordnungen – Arbeitspraktiken – Nutzungspotenziale*, 2022, S. 241–257. <https://doi.org/10.25366/2022.60>
- Bemme, J. (2022b). *Mittagspause – Innehalten & sortieren, denn: Hackathon ist immer*, Saxorum, 5. April 2022. Abgerufen am 24. September 2022 von <https://saxorum.hypotheses.org/7095>
- Bemme, J. (2022c). *Zeit für informelle Infrastruktur? Rückblick auf den 59. BibChatDe – für Geschichtsvereine und Bibliotheken*, Saxorum, 19. Juli 2022, Abgerufen am 24. September 2022 von <https://saxorum.hypotheses.org/7728>
- Bemme, J. (2022d). *Linked Open Storytelling – Wissenschaftskommunikation mit offenen Kulturdaten der Landeskunde*. In Martin Munke (Hrsg.), *Landes- und Regionalgeschichte digital. Angebote – Bedarfe – Perspektiven*. Dresden: Thelem, 2022. <https://doi.org/10.25366/2021.29>
- Bemme, J. (2022e). *Wie funktioniert eine Wikiversitätsstadt?*, ABI Technik, Zeitschrift für Automation, Bau und Technik im Archiv-, Bibliotheks- und Informationswesen, 42(4), voraussichtlich November 2022. <https://www.wikidata.org/wiki/Q113481885>
- Weiß, T. [@BibliotheksTobi] (2022). Habe diesen sehr ausführlichen und guten Artikel u.a. von @jeb_140 gelesen und fühle mich bestätigt: ÖBs müssen sich in diese Richtung und im #Wikiversum engagieren und aktiv einbringen. @saxorum Abgerufen am 23. Juni 2022. Verfügbar unter <https://twitter.com/BibliotheksTobi/status/1539859782231801857>
- Die Datenlaube (2022). Notizen, Abgerufen am 24. September 2022 von <https://de.wikiversity.org/wiki/DieDatenlaube/Notizen>
- Wikidata (2022a). *1Lib1Nearby*, Abgerufen am 24. September 2022 von <https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:1Lib1Nearby> sowie <https://www.wikidata.org/wiki/Q97624528>
- Wikidata (2022b). *Linked Open Storytelling*, Abgerufen am 24. September 2022 von <https://www.wikidata.org/wiki/Q66631860>
- Wikisource (2022). *Dresdner Geschichtsverein*, Abgerufen am 24. September 2022 von https://de.wikisource.org/wiki/Dresdner_Geschichtsverein
- Wikiversity (2022a). *1Lib1Nearby*, Abgerufen am 24. September 2022 von <https://de.wikiversity.org/wiki/Projekt:1Lib1Nearby>
- Wikiversity (2022b). *Kurs:Dresdner Hefte zum Mitmachen*, Abgerufen am 24. September 2022 von https://de.wikiversity.org/wiki/Kurs:Dresdner_Hefte_zum_Mitmachen

D Unterstützungssysteme

D.1 Design pattern for conversational agents handling data-driven requests

Research

Nick Volkmann¹, Sebastian Schmidt¹

¹ Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften,
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement

The aim of this research project is to identify design principles for the development of CAs. In the context of this thesis, the research questions are: “According to which design principles are Conversational Agents developed?” and “How can these design principles be meaningfully categorized and described?”. For the aggregation of the design principles, the first step was a systematic literature search according to Vom Brocke et al. (2009). The systematic literature review was followed by a qualitative literature analysis according to Kuckartz (2018). The result of this work is the identification of 15 meta-requirements that could be categorised by means of three main categories and a further seven subcategories. This was followed by the declaration of seven design principles based on the subcategories and their meta-requirements.

1 Introduction

Considering the period from the last decade until today, a positive trend in the field of research, development, and deployment of dialogue systems, especially conversational agents (CAs), can be identified (Allouch et al., 2021). The increasing interest in those systems can be traced back to the continuous development of technologies for natural speech recognition in recent years (Allouch et al., 2021). Due to technical progress, there is a permanent increase in demands for such systems, which go beyond the classically designed FAQ chatbot in the customer segment and enable interactively designed conversations with the user (Diederich et al., 2022). In this context, so-called CAs have been developed taking into account specific use cases. These collected meta-requirements get combined into design principles.

The analysis of the literature resulted in the identification of a research gap regarding the summary of design principles for CAs from different fields. This academic paper aims to provide a clear presentation of design principles for CAs. The following research questions were prepared to support the objective:

1. According to which design principles are Conversational Agents developed?
2. How can these design principles be meaningfully categorized and described?

To answer these research questions, a systematic review of literature according to Vom Brocke et al. (2009) was conducted at the beginning of the scientific work. At the end of the review of literature, 24 references were identified, which were subsequently examined for design principles of CA using qualitative content analysis, according to Kuckartz (2018). As a result, 15 meta-requirements could be identified and inductively categorized according to Kuckartz (2018). Subsequently, seven design patterns could be defined using these subcategories.

This paper serves as a categorized representation of identified design principles. To meet the objectives, the research paper is structured as follows. In Section 2 basic terminology for further understanding is first listed and explained, followed by a more detailed description of the methodological procedure regarding the analysis of literature and the subsequent qualitative content analysis. Section 4 explains the categories formed in Section 3 and their meta-requirements and design principles. In Section 5 the findings are summarized and future research using these obtained results is described.

2 Related Definitions and Terms

For better understanding, a defined terminology is obligatory. During initial research in the area of dialogue systems, especially CAs, a variety of terms emerge. The closely related terms are defined differently in the literature. The focus of this analysis is a holistic presentation of the following terms: dialogue system, conversational agent, chatbot, and design principle.

In the context of this scientific work, dialogue systems are defined as “human-computer interaction system that uses natural language to communicate with the user” (Allouch et al., 2021, p.3). These systems are facilitated by Natural Language Processing (NLP) (DeepAI, 2020). NLP is composed of Natural Language Understanding (NLU) and Natural Language Generation (NLG) (Wuttke, 2022).

The analysis of natural language and identification of its meaning is possible by the NLU concepts of intents and entities. Intents describe tasks whose execution is the user’s goal (Microsoft, 2022a). The analysis of user statements using NLU always concludes on the intent with the highest accuracy only (Microsoft, 2022a). An intent can have no or several entities. Entities declare data types that are necessary for the execution of user intentions (Microsoft, 2022b). NLG enables natural language generation (Wuttke, 2022).

Various approaches to the classification of dialogue systems emerge from the literature. Jurafsky and Martin (2019) divide them into task-oriented dialogue systems and chatbots. For the rest of the procedure, dialogue systems are classified according to McTear (2020) and Young et al. (2021) into task-oriented dialogue systems (TOD) and open-domain non-task-oriented systems (ODD).

- TOD: “perform goal-oriented functions” (Young et al., 2021, p.1)
- ODD: “general conversational interaction” (McTear, 2020, p.29)

According to Young et al. (2021), these systems can be combined to improve the holistic perception of dialogue systems.

According to Allouch et al. (2021), CAs belong to dialogue systems and are defined as “dialogue systems that can also understand and generate natural language content, using text, voice, or hand gestures” (Allouch et al., 2021, p.3). Data-driven CAs describe task-oriented dialogue systems.

According to Hussain et al. (2019), chatbots are divided into task-oriented chatbots and non-task-oriented chatbots, which can be described as follows:

- Task-oriented chatbots: aiming for the achievement of a specific goal
- Non-task-oriented chatbots: entertainment conversation with the user

According to this view, chatbots can be counted as task-oriented dialogue systems. As the term chatbot is often not used within this classification, it describes simple bots that use pattern matching functions (Masche & Le, 2017).

Design principles are used in the design and development of CAs. Design principles are statements that contain information that must be considered to achieve predefined design goals (Chandra et al., 2015). According to Chandra et al. (2015), the reasons for formulating these design principles are knowledge transfer, abstraction, and generalisation of problems as well as the development of future design theories.

3 Methodology

For analysing the research questions, a systematic review of the literature was conducted according to the framework of Vom Brocke et al. (2009). In this context, the scope of the review was defined according to Cooper’s (1988) Taxonomy. Subsequently, the literature was examined for design principles for conversational agents by the qualitative research method by Kuckartz (2018).

3.1 Systematic Review

The procedure of the systematic review of literature follows the five phases described in Vom Brocke et al. (2009): Definition of Review Scope, Conceptualisation of Topic, Literature Search, Literature, Analysis & Synthesis, and Research Agenda.

According to Vom Brocke et al. (2009), the greatest challenge of the review of literature lies “in defining an appropriate scope and flavour of the review” (Vom Brocke et al., 2009, p. 8). For this reason, the taxonomy according to Cooper (1988) is used for the scope of review.

The characteristics and categories are shown in Table 1. The focus of the systematic review of literature is to analyse research outcomes, theories, and applications. This work aims to integrate identified design principles into main categories and subcategories. To guarantee the quality criteria, the aggregation and conceptualisation of design principles are carried out from a neutral perspective. The literature is analysed exhaustively as well as selectively and structured from a conceptual perspective. The target group of this systematic literature analysis is specialised scholars, general scholars, and practitioners.

Table 1: Classification according to Cooper (1988), shaded cells illustrating classifications

Characteristics	Categories			
Focus	Research Outcomes	Research methods	Theories	Applications
Goal	Integration	Criticism	Central issues	
Perspective	Neutral representation		Espousal of position	
Coverage	Exhaustive	Exhaustive and selective	Representative	Central/pivotal
Organisation	Historical	Conceptual	Methodological	
Audience	Specialised scholars	General scholars	Practitioners or policymakers	General public

The systematic literature search was conducted in the databases IEEE Xplore and PubMed in the period from April, 1 to May, 16. In the field of computer science, IEE Xplore is one of the top databases and provides access to more than four million full-text documents. PubMed provides a comprehensive insight into the current state of research in the field of medicine. Through these two databases, current research in the field of medicine and informatics can be recorded regarding the development of CAs. The search implies only publications in English, as relevant publications should be accessible for future research. The databases were limited to publications between 2010 and 2022, as the research and development of data-driven CAs have increased and achieved substantial results within this time.

To carry out an effective literature search, keywords and synonyms were first identified. The search string resulting from this process is composed as follows:

data-driven OR data driven* OR human computer interaction AND Conversational Agent* OR Digital Assistance* NOT Online Learning* OR Online Collaborative Learning**

Research

Table 2 shows the number of results of the search string.

Table 2: Overview of the search steps

Search step	Number of results	Number of relevant results
IEEE Xplore	284	20
PubMed	9	4
Total without duplicates	293	24

For the identification of relevant literature, the next step was the analysis of the full texts. No material was excluded by means of title or analysis of the abstract, due to the different terminologies of the chatbot and missing descriptions of the functioning of the systems. Therefore, the full texts were analysed for the following keywords: data-driven, goal-oriented, task-oriented, intents, and entities.

3.2 Categorization

At the end of this procedure, 24 relevant papers were identified. Based on this literature, the following main and subcategories were formed in Section 4 according to Kuckartz (2018).

4 Results

Based on the main and subcategories defined in Section 3.2 according to Kuckartz (2018), the main categories are first explained. In the next step, the subcategories are described, and the meta-requirements identified from the literature are assigned in descending order according to the number of occurrences in the literature. Subsequently, design principles are formed from the subcategories.

As a result of the qualitative content analysis, the following three main categories could be determined: (H) Humanity, (U) Usability, and (T) Technology.

(H) Humanity: Human perception of the system.

(U) Usability: Serves to support humanity. Includes those contents that support the communication flow between CA and user and exclude negative perception during the interaction.

(T) Technology: Collection of all necessary technical aspects whose integration corresponds to the continuous development and future implementation of emerging technical requirements.

4.1 Main categories and associated subcategories

The category **Humanity** can be divided into two subcategories: **Sociability (S)** and **Graphical representation (G)**.

Sociability includes those principles that aim to increase the acceptance of the conversational agent by the user by means of a human design of the system, around humanity, social presence, and pleasure (Stieglitz et al., 2022).

The **graphical representation** includes requirements for the system to be visually presented in the form of avatars or Embodied Conversational Agents.

The main category **Usability** consists of the subcategories **Privacy (P)**, **Proactivity (PR)**, **Feedback (F)**, and **Error Handling (H)**.

Privacy includes requirements for the system that address the privacy of the users.

Proactivity includes criteria that describe an active system.

Feedback describes requirements regarding feedback from dialogue systems.

Error Handling includes requirements that serve to maintain the functionality of the system

The **Technology** category is subdivided into **Reusability/Scalability (SR)**.

Reusability and **Scalability** contains requirements that enable the system to be reusable and scalable.

Table 3: Overview Humanity

Main categories	(Subcategories) Meta-requirements	Summary	Citation
Humanity	(S)Personalized	Provision of personalized suggestions and consideration of personal information serve the human perception of the conversational system	4, 5, 7, 10, 13, 15, 16
	(S)Empathy	Analysis of user messages and empathy enables the system to engage in an emotional conversation with the user, leading to human perception	2, 4, 12, 14, 17
	(S)Response Time	Matching the system's response time to that of a human	3, 5, 9
	(S)Smooth and natural conversation	Communication between the system and the user should be natural and not involve abrupt changes in topic	9, 13
	(S)User friendly	The system should interact with the customer in an appropriate and friendly manner	7, 14
	(S)Short responses	Responses should be short and concise	13
	(S)User greeting	Adherence to greetings at the start and end of user interaction	16
	(S)Chitchat	Enable further conversations that go beyond the actual application area	6
	(S)Grammatical spelling	Compliance with grammar	2
	(G)Avatar	Visual representation of the CA increases human perception and acceptance of the system	6, 12
Usability	(P)Privacy	Confidential treatment of user data and reference to the aggregation of personal information during the dialogue	1
	(PR)Proactive conversation	Sending active messages	4, 9, 15, 16
	(F)Feedback	Continuous feedback for the user during interaction	3, 5, 9
	(H)Robustness	The system should maintain functionality in the event of incorrect or unexpected input	9
Technology	(SR)Reusability and Scalability	Scaling and reusability of the system	9

5 Definition of Design Principles

Following the assignment of the 15 described meta-requirements to the respective listed subcategories, these seven design principles were established (Table 3).

DP1 is based on the Sociability subcategory and describes the design of the CA for improved human perception.

DP2 describes the benefits of visual representations of a CA, listed in the Graphical representation subcategory.

DP3 summarizes the privacy subcategory and focuses on the need for the proper handling of sensitive user data.

DP4 is based on the subcategory Proactivity together with the meta-requirements and describes the benefit of proactive actions of a CA.

DP5 includes the functionality of continuous feedback described in the subcategory Feedback.

DP6 is composed of the Error handling subcategory and enables a robust system against incorrect and unexpected input.

DP7 is based on the subcategory Reusability/Scalability and lays the foundation for a holistic system.

Table 4: Definition of design principles

Subcategories	Design principle	Description
Sociability	DP1	Provide the conversational agent with the conversational abilities to act human alike, create a pleasant chat experience
Graphical representation	DP2	Increasing human acceptance through visual presentation
Privacy (PR)	DP3	Enabling the system to handle sensitive data and alert the user to the collection of personal information
Proactivity	DP4	The ability of the system to send active messages and keep the conversation going
Feedback	DP5	Enable continuous feedback on system status and correctness of user inputs
Error handling	DP6	Enabling robustness to erroneous or unexpected inputs.
Reusability/Scalability	DP7	Enable efficient reuse and scaling of existing systems

6 Discussion

This paper summarises the design principles of data-driven CAs. Fifteen meta-requirements were analysed in the literature. These were then systematized, and seven design principles were declared. The meta-requirements could be grouped into the following three main categories: Humanity, Utility, and Technology. Subcategories were then formed to summarise these meta-requirements and then to form design principles. The subcategories created for this are Sociability, Graphical representation, Privacy, Proactivity, Feedback, Error Handling, Reusability, and Scalability.

This paper presents a set of Design Principles, derived by literature review, which should be considered or implemented in concepts, as well as implementations of future CA.

In future work, these design principles can be evaluated for their feasibility in a wide variety of areas. Following this work, the knowledge gained will be examined in the field of pedagogy, especially in online collaborative learning environments.

A limitation of this work is that only the main categories, subcategories, and requirements have been created and assigned. However, it was always attempted to adhere to the quality criteria. Furthermore, a rapidly growing area was examined in this work. For this reason, it is not possible to be sure that all relevant research areas could be examined. Furthermore, design principles outside of pedagogy were explicitly sought. As a final limitation of this work, problems with the extraction of requirements and design principles can be mentioned. In the literature, these applied Design Principles are often mentioned in subordinate clauses, resulting in a rather implicit description. Thus, it cannot be assured that all implemented design principles have been identified in the literature.

Literature

- Allouch, M., Azaria, A., & Azoulay, R. (2021). Conversational Agents: Goals, Technologies, Vision, and Challenges. *Sensors*, 21(24), 8448.
<https://doi.org/10.3390/s21248448>
- Cooper, H. M. (1988). Organizing knowledge syntheses: A taxonomy of literature reviews. *Knowledge in Society*, 1(1), pp.104-126.
<https://doi.org/10.1007/bf03177550>
- DeepAI. (2020, 25. Juni). Conversational Agent. Abgerufen am 30. Mai 2022, von <https://deepai.org/machine-learning-glossary-and-terms/conversational-agent>
- Diederich, S., Brendel, A. B., Morana, S. & Kolbe, L. (2022). On the Design of and Interaction with Conversational Agents: An organizing and assessing Review of Human Computer Interaction Research. *Journal of the Association for Information Systems*, 23(1), pp.96-138.

- Hussain, S., Ameri Sianaki, O., & Ababneh, N. (2019). A Survey on Conversational Agents/Chatbots Classification and Design Techniques. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, pp. 946-956.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-15035-8_93
- Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2019). *Speech and Language Processing* (3rd (draft) ed.).
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 4. Auflage, Weinheim, Basel: Beltz Juventa
- Masche, J., & Le, N. T. (2017). A Review of Technologies for Conversational Systems. *Advanced Computational Methods for Knowledge Engineering*, pp. 212-225. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61911-8_19
- Microsoft. (2022a, April 27). Absichten in LUIS – Azure Cognitive Services. Microsoft Docs. Abgerufen am 1. Juni 2022, von <https://docs.microsoft.com/de-de/azure/cognitive-services/LUIS/concepts/intents>
- Microsoft. (2022b, Juni 1). Entities – Azure Cognitive Services. Microsoft Docs. Abgerufen am 1. Juni 2022, von <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/cognitive-services/luis/concepts/entities>
- Stieglitz, S., Hofeditz, L., Brünker, F., Ehnis, C., Mirbabaie, M., & Ross, B. (2022). Design principles for conversational agents to support Emergency Management Agencies. *International Journal of Information Management*, 63, 102469. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102469>
- Vom Brocke, J., Simons, A., Niehaves, B., Riemer, K., Plattfaut, R., & Cleven, A. (2009). Reconstructing the giant: On the importance of rigour in documenting the literature search process. 17th Eur. Conf. Inf. Syst. ECIS 2009.
- Wuttke, L. (2022, 28. Mai). NLP vs. NLU vs. NLG: Unterschiede, Funktionen und Beispiele. datasolut GmbH. Abgerufen am 1. Juni 2022, von <https://datasolut.com/natural-language-processing-vs-nlu-vs-nlg-unterschiede-funktionen-und-beispiele/#:%7E:text=Die%20Erzeugung%20nat%C3%BCrlicher%20Sprache%20ist,um%20die%20Erzeugung%20nat%C3%BCrlicher%20Sprache.>
- Young, T., Xing, F., Pandelea, V., Ni, J., & Cambria, E. (2021). Fusing task-oriented and open-domain dialogues in conversational agents. *arXiv preprint arXiv:2109.04137*.

SLR – References

- 1 Anastasia, N., Harlili, & Yulianti, L. P. (2021). Designing Embodied Virtual Agent in E-commerce System Recommendations using Conversational Design Interaction. 2021 8th International Conference on Advanced Informatics: Concepts, Theory and Applications (ICAICTA). <https://doi.org/10.1109/icaicta53211.2021.9640258>
- 2 Ayshabi, M. K., & Idicula, S. M. (2021). A Multi-resolution Mechanism with Multiple Decoders for Empathetic Dialogue Generation. 2021 8th International Conference on Smart Computing and Communications (ICSCC). <https://doi.org/10.1109/icsec51209.2021.9528254>
- 3 Braines, D., Tomsett, R., & Preece, A. (2019, July). Supporting user fusion of AI services through conversational explanations. In 2019 22th International Conference on Information Fusion (FUSION) (pp. 1-8). IEEE.
- 4 Chatzimina, M., Papadaki, H., Pontikoglou, C., Koumakis, L., Marias, K., & Tsiknakis, M. (2021). Designing a conversational agent for patients with hematologic malignancies: Usability and Usefulness Study. 2021 IEEE EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics (BHI). <https://doi.org/10.1109/bhi50953.2021.9508587>
- 5 Chu, J. (2021). Recipe Bot: The Application of Conversational AI in Home Cooking Assistant. 2021 2nd International Conference on Big Data & Artificial Intelligence & Software Engineering (ICBASE). <https://doi.org/10.1109/icbase53849.2021.00136>
- 6 Edirisooriya, M., Mahakalanda, I. & Yapa, T. (2019). Generalised Framework for Automated Conversational Agent Design via QFD. 2019 Moratuwa Engineering Research Conference (MERCon). <https://doi.org/10.1109/mercon.2019.8818945>
- 7 Franco, M. F., Rodrigues, B., Scheid, E. J., Jacobs, A., Killer, C., Granville, L. Z., & Stiller, B. (2020). SecBot: a Business-Driven Conversational Agent for Cybersecurity Planning and Management. 2020 16th International Conference on Network and Service Management (CNSM). <https://doi.org/10.23919/cnsm50824.2020.9269037>
- 8 Goel, R., Vashisht, S., Dhanda, A., & Susan, S. (2021). An Empathetic Conversational Agent with Attentional Mechanism. 2021 International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCCI). <https://doi.org/10.1109/iccci50826.2021.9402337>
- 9 Harms, J. G., Kucherbaev, P., Bozzon, A., & Houben, G. J. (2019). Approaches for Dialog Management in Conversational Agents. IEEE Internet Computing, 23(2), pp. 13–22. <https://doi.org/10.1109/mic.2018.2881519>
- 10 Irfan, B., Hellou, M., & Belpaeme, T. (2021). Coffee With a Hint of Data: Towards Using Data-Driven Approaches in Personalised Long-Term Interactions. Frontiers in Robotics and AI, 8. <https://doi.org/10.3389/frobt.2021.676814>
- 11 Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2019). Speech and Language Processing (3rd (draft) ed.).
- 12 Knob, P., Dias, W. S., Kuniechick, N., Moraes, J., & Musse, S. R. (2021). Arthur: a new ECA that uses Memory to improve Communication. 2021 IEEE 15th International Conference on Semantic Computing (ICSC). <https://doi.org/10.1109/icsc50631.2021.00036>
- 13 Liu, B., Xu, Z., Sun, C., Wang, B., Wang, X., Wong, D. F., & Zhang, M. (2018). Content-Oriented User Modeling for Personalized Response Ranking in Chatbots. IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing, 26(1), pp. 122–133. <https://doi.org/10.1109/taslp.2017.2763243>
- 14 Maharjan, R., Doherty, K., Rohani, D. A., Bækgaard, P., & Bardram, J. E. (2022). What's Up With These Conversational Health Agents? From Users' Critiques to Implications for Design. Frontiers in Digital Health, 4. <https://doi.org/10.3389/fdgh.2022.840232>

- 15 Nasr, M., Karray, F., & Quintana, Y. (2020). Human Machine Interaction Platform for Home Care Support System. 2020 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC). <https://doi.org/10.1109/smc42975.2020.9283095>
- 16 Nikitina, S., Callaioli, S., & Baez, M. (2018, May). Smart conversational agents for reminiscence. In 2018 IEEE/ACM 1st International Workshop on Software Engineering for Cognitive Services (SE4COG) (pp. 52–57). IEEE.
- 17 Scotti, V., Tedesco, R., & Sbattella, L. (2021). A Modular Data-Driven Architecture for Empathetic Conversational Agents. 2021 IEEE International Conference on Big Data and Smart Computing (BigComp). <https://doi.org/10.1109/bigcomp51126.2021.00080>
- 18 Teshima, H., Wake, N., Thomas, D., Nakashima, Y., Baumert, D., Kawasaki, H., & Ikeuchi, K. (2022). Integration of Gesture Generation System Using Gesture Library with DIY Robot Design Kit. 2022 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII). <https://doi.org/10.1109/sii52469.2022.9708837>

D.2 Learning Companions motivierend gestalten

Ricarda Schlimbach¹, Vladislav Karaban¹, Susanne Robra-Bissantz¹

¹ Technische Universität Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik,
Abteilung für Informationsmanagement

Research

1 Einleitung

In einer zunehmend digitalen und sich rasant verändernden Arbeitswelt, wird lebenslanges Lernen immer wichtiger für den beruflichen Erfolg (OECD, 2021). Technologische Entwicklungen und der Trend zum digitalen Lernen und Arbeiten, schaffen neue Möglichkeiten für die berufsbegleitende Weiterbildung. Jedoch verschwimmen Freizeit- und Arbeitswelt dadurch zunehmend, was oftmals in Stress, Erschöpfung und fehlender Motivation zum Lernen mündet (Limarutti, Flaschberger, & Mir, 2021; Nickel, Püttmann, & Schulz, 2018) – ein Umstand der durch die Verlagerung zugunsten der digitalen Lehre mit erhöhter Selbstorganisation noch weiter zugenommen hat (Winde, Wernder, Gumbmann, & Hieronimus, 2020) und sich in hohen Abbruchquoten beim e-Learning widerspiegelt (Nickel, Püttmann, & Schulz, 2018). Learning Companions (LCs), also digitale, natürlich-sprachige Agenten (Chatbots oder sprachbasierte Assistenten), die eine freundschaftsähnliche Beziehung zu ihrem menschlichen Nutzer aufbauen, stellen einen innovativen Lösungsansatz dar, um Menschen vielfältig, individualisiert sowie zeit- und ortsunabhängig beim Lernen zu unterstützen (Khosrawi-Rad et al., 2022). Da eine hohe Motivation einen positiven Effekt auf den Lernerfolg und dessen Nachhaltigkeit hat (Hawlitschek & Merkt, 2018), jedoch gleichzeitig, insbesondere im digitalen Raum ein großes Problemfeld darstellt (Limarutti et al., 2021), forcieren wir den Einsatz eines LCs in seiner Rolle als Motivator.

Infolgedessen gehen wir dieser Forschungsfrage nach:

„Wie sollte ein LC gestaltet werden, um die Lernmotivation seiner Nutzer, Lernende in der Weiterbildung, zu begünstigen?“

2 Methodik

Zur Herleitung des Designwissens für virtuelle LCs greifen wir auf das Forschungsparadigma der Design Science Research (DSR) zurück, um neue und innovative Artefakte (in Form von Gestaltungswissen) abzuleiten und dabei das Lösen eines praktischen Problems (fehlende Motivation beim digitalen Lernen) sowie wissenschaftliche Rigorosität zu gewährleisten (Hevner, 2007). Im Rahmen dieses in Abb. 1 visualisierten Prozesses durchlaufen wir sechs Schritte.

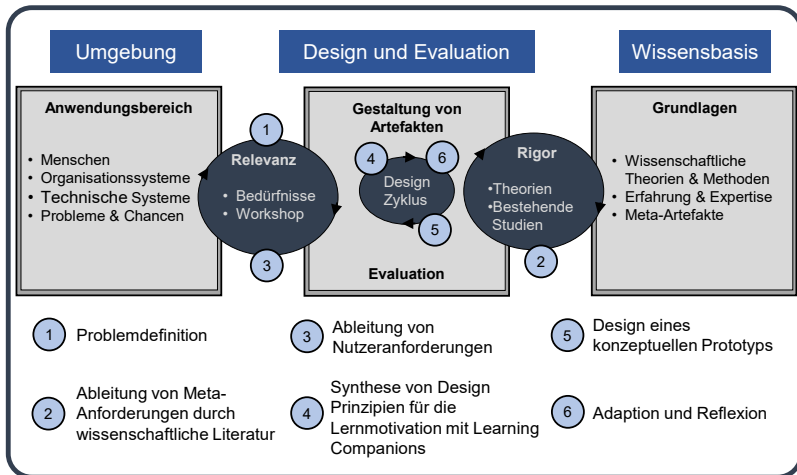


Abbildung 1: DSR nach Hevner (2007) als Iterationsprozess

Die Ergebnisse einer Literaturanalyse in Form von zu Grunde liegenden Kernel-Theorien überführen wir in Meta-Anforderungen (MA) und ergänzen diese durch die Nutzeranforderungen (NA) aus einem Workshop und fünf vollständig transkribierten und anschließend in MAXQDA kodierten, problemzentrierten Interviews mit berufsbegleitend Studierenden, um daraus resultierende Design Prinzipien (DP) für die Gestaltung motivierender LCs abzuleiten. Darauf aufbauend erstellen wir im fünften Schritt einen konzeptuellen Prototyp, welcher die DP in Form konkret adressierter Design Features (DF) umsetzt und als Grundlage für die Reflexion und Adaption des Gestaltungswissens in einem Design Thinking Workshop (DTW) dient (Meinel & von Thienen, 2016).

Um den Rigor unseres Vorgehens sicherzustellen, greifen wir für die Literaturrecherche auf die wissenschaftlichen Datenbanken *Scopus*, *IEEE Xplore* und *ACM Digital Library* zurück und schließen eigenständige Theorien oder peer-reviewte Publikationen ein, die zu unserer definierten Zielgruppe (Erwachsene) und dem Kontext (Motivationssteigerung beim Lernen) passen.

Um die Relevanz der Ergebnisse zu erhöhen, kombinieren wir das explorative Ableiten von Bedürfnissen und Erwartungen der Zielgruppe durch einen halbtägigen interdisziplinären DTW in Präsenz nach Meinel & von Thienen (2016) mit Forschenden und Lernenden.

Die Ergebnisse reichern wir mit problemzentrierten Interviews nach Witzel (1985) entlang eines Leitfadens mit fünf ad-hoc-Fragen und acht Hypothesen aus dem DTW an, damit durch vertiefte Fragestellungen weitere, bisher unberücksichtigte Aspekte zum Vorschein kommen (Naderer & Balzer, 2011). Die Interviewten sind alle zwischen 25–30 Jahren alt und absolvieren eine berufsbezogene Weiterbildung.

Ein weiterer DTW zur Evaluation des resultierenden Designwissens bezüglich der motivierenden Wirkung fand im März 2022 mit sechs Teilnehmenden in beruflicher Weiterbildung statt, davon drei, welche bereits an den problemzentrierten Interviews teilgenommen hatten und somit als Repräsentanten der späteren Zielgruppe abschätzen sollten, inwiefern die Instanziierung ihre adressierten Bedürfnisse integriert. Die andere Hälfte des Teilnehmerkreises beschäftigte sich mit erstellten Personas: Der kooperativen und sozial vernetzten Anna und dem wettbewerbsorientierten Patrick, um in einem zweiphasigen Prozess die abgeleiteten DP und DFs zunächst zu diskutieren und in der Folge zu bewerten. In der dritten Phase wurden mit allen sechs Teilnehmenden gemeinsam Verbesserungsvorschläge erarbeitet, um anschließend das Gestaltungswissen entsprechend zu adaptieren.

3 Gestaltungswissen für motivationale LCs

Im Rahmen unserer DSR-Studie ermittelten wir sechs Literaturschwerpunkte (LSP), die wir in sechs Meta-Anforderungen (MA) überführten sowie sieben von den zukünftigen Nutzern formulierte Nutzerschwerpunkte (NS), welche wir in sieben Nutzeranforderungen (NA) abstrahierten, bevor wir aus dem Set an Anforderungen sechs Design Prinzipien für die Gestaltung eines motivationalen LCs nach der Vorlage von Gregor et al. (2020) synthetisierten. Abbildung 2 auf der nächsten Seite illustriert die im Folgenden näher erklärten Anforderungen und resultierenden DP mit farblich markierten Verbindungen zu LSP, MA und NA.

Übersicht der abgeleiteten Design-Prinzipien

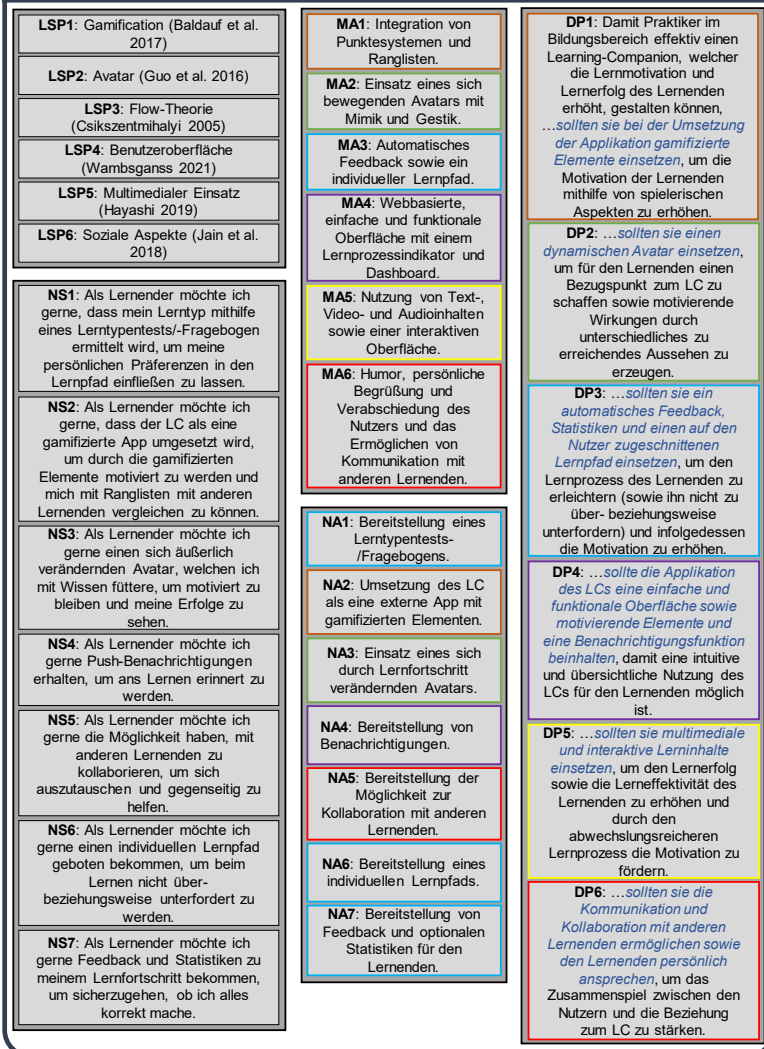


Abbildung 2: Aus den Anforderungen resultierende Design Prinzipien

Übergeordnet beziehen wir für die Gestaltung des LCs wissenschaftlich validierte Kernel-Theorien aus verschiedenen Disziplinen (Mensch-Maschine- Interaktion, Lern- sowie Motivations-Forschung) ein. Zunächst greifen wir auf die **computers are social actors (CASA)** Theorie zurück, welche besagt, dass Menschen gegenüber Computern menschenähnliches Verhalten zeigen und soziale Normen anwenden, sofern diese ein humanoides Design aufweisen (Moon, 2000; Nass, Steuer, & Tauber, 1994) – beispielsweise durch einen dynamischen Avatar, der gestikuliert oder Witze erzählen kann (Feine, Gnewuch, Morana, & Maedche, 2019). Ein menschenähnlicher Avatar wird als **soziale Präsenz** wahrgenommen und begünstigt nach dem **Persona Effect** den Lernerfolg (Lester et al., 1997).

Um die Motivation zum Lernen aufrechtzuerhalten, stützen wir uns zudem auf die **Flow-Theory** von Csikszentmihayli (2005) welche besagt, dass ein Zustand des kompletten Aufgehens in einer Handlung zu Engagement führt. Hierbei kann die Verwendung von Spielelementen unterstützend wirken, da diese – zum Beispiel durch integrierte Quiz, Ranglisten oder Wettbewerbe – den Spaß beim Lernen durch den Flow-Effekt fördern (Benner, Schöbel, Süess, Baechle, & Janson, 2022; Buckley & Doyle, 2016). Zudem sollte zur Motivationssteigerung das intrinsische Bedürfnis der Lernenden nach Kompetenz, Autonomie sowie sozialer Eingebundenheit entlang der **Self-Determination Theory** (SDT) befriedigt werden (Ryan & Deci, 2000).

Im digitalen Raum haben sich besonders Gamification und digitales Nudging (z.B. durch integrierte Belohnungselemente) als motivationssteigernd bewährt (Benner, Schöbel, & Janson, 2021; Benner et al., 2022). Das Fördern von sozialer Interaktion mit Gleichaltrigen (z.B. durch gemeinsame Chats) (Schlimbach, Khosrawi-Rad, & Robra-Bissantz, 2022) trägt gemäß des (ICAP) Frameworks (Chi & Wylie, 2014) dazu bei, den Lernerfolg durch Interaktion zu steigern. Außerdem besagt die **Theory of Multimedia Learning** (Mayer, 2014), dass Lerninhalte über verschiedene Medien aufbereitet werden sollten, wenngleich sich daraus das Risiko der Überforderung durch zu viele Medien (**cognitive overload**) ergibt, dem entgegen gewirkt werden sollte (Mayer & Moreno, 2003).

Die Synthese aus der Literatur und Nutzeranforderungen resultiert in sieben DP, deren Umsetzung wir anhand konkreter Features exemplarisch aufzeigen.

Abbildung 3 visualisiert die Umsetzung möglicher Features für DP 1–4.



Abbildung 3: Instanzierte Features zu den DP1–4

DP1 – Einsatz spielerischer Elemente: Das erste DP besagt, dass bei der Gestaltung des LCs gamifizierte Elemente aufgegriffen werden sollten, um den Lernenden zu motivieren. Beispielsweise regten die DTW-Teilnehmer an, ein Punktesystem zu implementieren, um sich im Quiz und Duellen untereinander (z. B. im Freundeskreis, Jahrgang oder Semester) zu messen, Lernerfolge durch Punkte zu belohnen und vergleichen zu können (Benner et al., 2022), jedoch mit Deaktivierungsfunktion, um einer möglichen Demotivation entgegenzuwirken.

DP2 – humanoider und adaptiver Avatare: Ein menschenähnlicher Avatar (Sprache und Aussehen) dient als ein Bezugspunkt für den Lernenden (Guo, Goh, Muhamad, Ong, & Lei, 2016) zum LC, und soll eine vertrauensvolle Beziehung durch soziale Präsenz fördern (Krämer, Eimler, Rosenthal-von der Pütten, & Payr, 2011). Die Lernenden regten an, dass der Avatar mit der Zeit und richtigen Beantwortung wachsen und sich verändern könne. Dieses entspricht wiederum einem Belohnungssystem, dass motivierend auf den Lernenden wirken kann (Benner et al., 2022). Darüber hinaus sollte der Avatar sein äußeres Erscheinungsbild (z. B. Mimik und Gestik) sowie seine Aussagen situationsbedingt anpassen (Fischer, 2012). Proaktives, an den Nutzer angepasstes Verhalten wird auch in der wissenschaftlichen Literatur zunehmend gefordert, um den Lernenden individuell in einer positiven Lernumgebung zu unterstützen (Diederich, Brendel, & Kolbe, 2019; Iwase, Gushima, & Nakajima, 2021).

DP3 – individualisiertes Feedback und Statistiken: Das dritte DP zeigt auf, dass der Lernende ein automatisches Feedback vom LC bekommen sollte, beispielsweise, indem Empfehlungen zum Kompetenz- und Lernfortschrittslevel passen oder sogar individuelle Lernpräferenzen/-stile oder die aktuelle Stimmung Berücksichtigung finden (Schlimbach, Rinn, Markgraf, & Robra-Bissantz, 2022). Die Studienteilnehmer wünschen sich konkret Tages-/Wochenstatistiken zum persönlichen Lernfortschritt, Transparenz zur Richtigkeit der Antworten im Quiz und das Vorschlagen weiterer Lerninhalte.

DP4 – eine benutzerfreundliche Oberfläche mit Benachrichtigungsfunktionen: Die grafische Oberfläche des LCs wird durch das vierte DP beschrieben. Hierbei sollte laut der Zielgruppe die Oberfläche einfach und funktional sein und der LC sowohl als eine Smartphone-, als auch eine webbasierte Anwendung umgesetzt werden (Wambsganss, Weber, & Söllner, 2021). Zusätzlich sollte die Oberfläche ein Dashboard beinhalten, welches mit allen wichtigen Infos und beispielsweise einem Lernprozessindikator ausgestattet ist, sodass der Lernende stets den Überblick behält, wie weit er von dem Ziel entfernt ist, die Lerneinheit abzuschließen. Zusätzlich schlagen die Lernenden eine Push-Benachrichtigung als Feature vor, um an zu erledigende Aufgaben erinnert oder durch erzielte Erfolge motiviert zu werden.

DP5 – multimediale und interaktive Lerninhalte: DP5 beschreibt den Einsatz von multimedialen Lerninhalten (Mayer, 2014). Die potentiellen Nutzer wünschen sich die Vermittlung der Inhalte nicht nur per Text, sondern auch per Video- und Audio, sowie integrierte humorvolle Animationen. Außerdem sollte das Erarbeiten der Lösung individualisiert möglich sein (z.B. schrittweise durch die Verknüpfung verschiedener, erklärender Medientypen). Die Zielgruppe nennt außerdem Social Media als Kernfaktor der Ablenkung, weshalb der LC hier Mechanismen einbauen sollte, um während der Lerneinheit in der App zu bleiben (z.B. durch Blockierungsfunktionen und Timer).

DP6 – Kommunikation und Kollaboration: Der LC soll eine hilfsbereite und sozial präsente Interaktion fördern und dabei auch die Lernenden untereinander vernetzen (Fryer, Nakao, & Thompson, 2019; Wollny et al., 2021), was gerade Lernende in der digitalen Weiterbildung als besonders relevant einstufen. Darüber hinaus ist eine kollektive Hilfsfunktion beim Lernprozess ein motivierender Faktor, wenn eine Person allein nicht mehr weiterkommt. *Social Cues* (Bührke, Brendel, Lichtenberg, Diederich, & Morana, 2021; Lichtenberg et al., 2021), z.B. durch eine persönliche Anrede, Emotionen (Gestiken und Emojis) und das proaktive Auffordern zur Vernetzung untereinander fördern gemeinsames, interaktives Lernen und stärkt die soziale Bindung sowie den Lernerfolg (Ceha, Lee, Nilsen, Goh, & Law, 2021; Chi & Wylie, 2014).

Erst nachgelagert, durch die Evaluation des Gestaltungswissens im Workshop entstand

DP7 – *an die Lernenden angepasste Inhalte*. So fasst eine Teilnehmerin zusammen: „Damit Praktiker im Bildungsbereich effektiv einen Learning-Companion, welcher die Lernmotivation und den Lernerfolg des Lernenden erhöht, gestalten können, sollten sie einen individuellen Lernpfad, welcher auf dem Können des Lernenden basiert, einsetzen, um eine Über- beziehungsweise Unterforderung im Lernprozess zu vermeiden“. Dabei helfen zusätzliche Aktivierungsfunktionen für präferierte inhaltliche Funktionalitäten. Es gibt jedoch auch Bereiche, in denen eine automatisierte Anpassung an den Lernenden auf der Basis gesammelter Daten sinnvoll ist (Plass & Pawar, 2020), um den Lernenden bestmöglich zu unterstützen – hierzu sollten Forschungsergebnisse der Literatur berücksichtigt werden (Schlimbach, Rinn, et al., 2022).

Research

Die Screenshots in Abb. 4 illustrieren beispielhaft Features für die DP4–7.



Abbildung 4: Instanzierte Features zu den DP5–7

Im Evaluierungsworkshop mit der Zielgruppe wurden die Screenshots der konzeptuellen Instanziierung mit den dahinterliegenden DP überwiegend positiv hinsichtlich ihrer erwarteten positiven Wirkung und der Berücksichtigung zuvor abgeleiteter Nutzerbedürfnisse eingeschätzt.

Kontrovers diskutiert wurde die Gestaltung des Avatars (**DP2**): Während einige den Professor passend fanden, wünschten sich andere eher ein nicht-menschliches Wesen (z.B. Dino), welches verschiedene Evolutionsstufen im Lernverlauf durchläuft; wiederum andere schlugen ein Gespann aus Professor und Fabelwesen vor und regten noch weitere gamifizierte Elemente (**DP1**) wie beispielsweise eine begleitende Spielgeschichte an. Außerdem könnten Nutzer auch anderen Lernende oder sogar den LC-Entwicklern aktiv Feedback geben (**DP3**) und somit auch die Kollaboration untereinander erhöhen, z.B. bei der gemeinsamen Bearbeitung von Testklausuren (**DP6**). Auch bei der Erstellung der Lerninhalte (**DP5**) könnten Nutzer aktiv mitwirken. Darüber hinaus wünschten sich die Evaluierenden erweiterte Interaktionsnachrichten (z.B. das Einschicken von Lösungen als Bild oder erklärende Sprachnachricht). Die Benutzeroberfläche (**DP4**) sollte noch mehr Einstellmöglichkeiten (z.B. einen Lernprozessindikator, Selbstauswahl für Themenbereiche für die Duelle) ermöglichen, was mit **DP7** korrespondiert.

4 Diskussion und Ausblick

Das Ergebnis dieser wissenschaftlichen Arbeit trägt dazu bei, Gestaltungswissen für LCs zur Motivationsförderung von Lernenden in der Weiterbildung bereitzustellen. Es fungiert dabei als Orientierungsrahmen, da einige Aspekte des Design Wissens durchaus umstritten sind: Die menschenähnliche Gestaltung wird kontrovers diskutiert (Feine et al., 2019; Schlimbach & Khosrawi-Rad, 2022; Seeger & Heinzl, 2021), da sie zwar soziales Verhalten fördern kann aber bei starker Ausprägung zum „*Uncanny Valley*“ (Mori, 1970) mit fehlendem Vertrauen und sinkender Nutzerakzeptanz führt.

Diese Erkenntnisse sind konsistent mit den Ergebnissen weiterer Studien, welche die individuelle Wahrnehmung der Mensch-Maschine-Interaktion untermauern (e.g., Krämer et al., 2011) und mit der Technologieakzeptanz der Befragten (z.B. Fortschritte von KI) verknüpft sind (Chen, Vicki Widarso, & Sutrisno, 2020; Gupta et al., 2019). Um diese Effekte abzuschwächen, schlagen wir umfangreiche Deaktivierungsfunktionen einzelner Features und einen comicartigen Avatar vor, der zwar menschenähnlich aber eben nicht vollständig humanoid aussieht. Um zudem einen inklusiven LC zu schaffen, der die Heterogenität an Lernenden unterstützt, sollten auch weitere Settings (z.B. Lerngeschwindigkeit, Sprache) nach den Bedürfnissen der Lernenden wählbar sein (Schlimbach, Rinn, et al., 2022).

Während des Workshops wurde zudem über die Rolle des LCs diskutiert, da CAs im Bildungskontext oftmals eher als Lern-Tutoren oder Organizer auftreten (Khosrawi-Rad et al., 2022). Die Rolle des LCs als motivierender Coach wurde von der Zielgruppe hierbei als wünschenswert eingestuft, jedoch führt der Umstand, dass der Avatar teilweise als korrigierender Professor auftritt zu wahrgenommenen Verschiebung zugunsten eines Tutors. Hier zeigt sich die Notwendigkeit zu weiteren Studien bezüglich der Rollengestaltung.

Zudem wurde die technologische Umsetzung der Instanziierung diskutiert, welche auch die Machbarkeit einzelner Funktionalitäten in Frage stellt. Bspw. erfordert die Umsetzung einer diskriminierungsarmen Adaptivität eine sehr fortschrittliche Technologie mit umfangreicher Trainings- und Nutzerdatenbasis und resultiert in einem Spannungsfeld zwischen der Datensouveränität der Nutzer und passgenauer Individualisierungsmöglichkeit für personalisierte Lernpfade (Schlimbach & Khosrawi-Rad, 2022; Schlimbach, Rinn, et al., 2022).

Mit Blick auf die Zukunft und die sich verändernden technologischen und gesellschaftlichen Möglichkeiten, werden weitere Iterationen zur Detaillierung und kontinuierlichen Anpassung und Verbesserung des LC-Gestaltungswissens notwendig. Zukünftige Forschungsvorhaben könnten bei dem konzeptuellen Prototyp ansetzen, diesen in der Praxis auch quantitativ mit Nutzerexperimenten testen und dann das Design Wissen adaptieren. Ebenfalls wären erneute Studien mit einer größeren Anzahl an Probanden denkbar, um die DP innerhalb der Zielgruppe noch weiter zu spezifizieren (z.B. könnten sich in Fokusgruppen Spezifikationen entsprechend der Weiterbildungsbranche, Familiensituation oder Persönlichkeit ergeben). Infolgedessen sollte evaluiert werden, ob und welchen Einfluss die beschriebenen DP tatsächlich auf die Lernmotivation der Nutzer haben – beispielsweise hinsichtlich des Lernerfolgs oder des Zeitmanagements mit Auswirkungen auf die empfundene Work-Life-Balance. Zuletzt stellt sich die Frage, inwieweit sich die Resultate der Arbeit auf einen anderen Kontext, abseits der beruflichen Weiterbildung, übertragen lassen (z.B. Schüler).

Unser konzeptueller Prototyp liefert eine erste Instanziierung für das abgeleitete Gestaltungswissen und visualisiert somit eine mögliche praktische Umsetzung. Damit möchten wir einen Diskussionsraum schaffen, welcher dazu anregt, die sieben DP und exemplarischen DFs weiter auszugestalten und in der Praxis zu erproben.

Literatur

- Benner, D., Schöbel, S., & Janson, A. (2021). Exploring the State-of-the-Art of Persuasive Design for Smart Personal Assistants. https://doi.org/10.1007/978-3-030-86797-3_21
- Benner, D., Schöbel, S., Süess, C., Baechle, V., & Janson, A. (2022). Level-Up your Learning – Introducing a Framework for Gamified Educational Conversational Agents. *Wirtschaftsinformatik 2022 Proceedings*.
- Buckley, P., & Doyle, E. (2016). Gamification and student motivation. *Interactive Learning Environments*, 24(6), pp.1162–1175. <https://doi.org/10.1080/10494820.2014.964263>
- Bührke, J., Brendel, A. B., Lichtenberg, S., Diederich, S., & Morana, S. (2021). Do You Feel a Connection? How the Human-Like Design of Conversational Agents Influences Donation Behaviour. In *Lecture Notes in Information Systems and Organization*, pp. 283–298. Springer.

- Ceha, J., Lee, K. J., Nilsen, E., Goh, J., & Law, E. (2021). Can a humorous conversational agent enhance learning experience and outcomes? Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, pp.1-14. Yokohama, Japan. Scopus. <https://doi.org/10.1145/3411764.3445068>
- Chen, H.-L., Vicki Widarso, G., & Sutrisno, H. (2020). A ChatBot for Learning Chinese: Learning Achievement and Technology Acceptance. Journal of Educational Computing Research, 58(6), pp. 1161-1189. <https://doi.org/10.1177/0735633120929622>
- Chi, M. T. H., & Wylie, R. (2014). The ICAP Framework: Linking Cognitive Engagement to Active Learning Outcomes. Educational Psychologist, 49(4), pp. 1219-243.
- Csikszentmihalyi, M., Abuhamdeh, S., & Nakamura, J. (2005). Flow. Guilford Publications, pp. 598-608.
- Diederich, S., Brendel, A. B., & Kolbe, L. M. (2019). Towards a taxonomy of platforms for conversational agent design. Proceedings of the 14th International Conference on Wirtschaftsinformatik, pp. 1100-1114. Siegen.
- Feine, J., Gnewuch, U., Morana, S., & Maedche, A. (2019). A taxonomy of social cues for conversational agents. International Journal of Human-Computer Studies, 132, pp. 138-161.
- Fischer, G. (2012). Context-aware systems: The 'right' information, at the 'right' time, in the 'right' place, in the 'right' way, to the 'right' person. Proceedings of the international working conference on advanced visual interfaces, 287-294.
- Fryer, L. K., Nakao, K., & Thompson, A. (2019). Chatbot learning partners: Connecting learning experiences, interest and competence. Computers in Human Behavior, 93, 279-289. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.12.023>
- Gregor, S., Chandra Kruse, L., & Seidel, S. (2020). The Anatomy of a Design Principle. Journal of the Association for Information Systems, 21, pp. 1622-1652. <https://doi.org/10.17705/1jais.00649>
- Guo, Y., Goh, D., Muhamad, H. B. H., Ong, B. K., & Lei, Z. (2016). Experimental evaluation of affective embodied agents in an information literacy game. 2016 IEEE/ACM Joint Conference on Digital Libraries (JCDL). <https://doi.org/10.1145/2910896.2910897>
- Gupta, S., Jagannath, K., Aggarwal, N., Sridar, R., Wilde, S., & Chen, Y. (2019). Artificially Intelligent (AI) Tutors in the Classroom: A Need Assessment Study of Designing Chatbots to Support Student Learning. PACIS 2019 Proceedings. X'ian, China.
- Hawlitshchek, A., & Merkt, M. (2018). Die Relevanz der Integration von Präsenz- und Onlinephasen für den Lernerfolg in Blended-Learning-Szenarien. In Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V. Münster. Digitalisierung und Hochschulentwicklung, S. 188-199. New York, NY, USA: pedocs.
- Hevner, A. (2007). A Three Cycle View of Design Science Research. Scandinavian Journal of Information Systems, 19(2), pp. 87-92.

- Iwase, K., Gushima, K., & Nakajima, T. (2021). A relationship between learning by teaching with teachable chatbots and the big 5. *LifeTech – IEEE Glob. Conf. Life Sci. Technol.*, pp. 191-194. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. Scopus. <https://doi.org/10.1109/LifeTech52111.2021.9391863>
- Khosrawi-Rad, B., Schlimbach, R., Gebbing, P., Yang, X., Lattemann, C., Markgraf, D., & Robra-Bissantz, S. (2022). *Conversational Agents in Education – A Systematic Literature Review*. forthcoming. Timisoara, Rumania.
- Krämer, N., Eimler, S., Rosenthal-von der Pütten, A. M., & Payr, S. (2011). Theory of Companions: What Can Theoretical Models Contribute to Applications and Understanding of Human-Robot Interaction? *Applied Artificial Intelligence*, 25, pp. 474-502. <https://doi.org/10.1080/08839514.2011.587153>
- Lester, J. C., Converse, S. A., Kahler, S. E., Barlow, S. T., Stone, B. A., & Bhogal, R. S. (1997). The persona effect: Affective impact of animated pedagogical agents. *Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human factors in computing systems*, pp. 359-366. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/258549.258797>
- Lichtenberg, S., Bürhrke, J., Brendel, A., Trang, S., Diederich, S., & Morana, S. (2021). Let us work Together’ – Insights from an Experiment with Conversational Agents on the Relation of Anthropomorphic Design, Dialog Support, and Performance. *Wirtschaftsinformatik 2021 Proceedings*.
- Limarutti, A., Flaschberger, S. S., & Mir, E. (2021). Wo steht mir der Kopf? – Herausforderungen von berufsbegleitend Studierenden während der COVID-19-Pandemie. *HeilberufeScience*, 12(1), S. 39–47. <https://doi.org/10.1007/s16024-021-00351-1>
- Mayer, R. E. (2014). Cognitive Theory of Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2. Aufl., S. 43–71). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.005>
- Mayer, R., & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist – EDUC PSYCHOL*, 38, pp. 43-52. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6
- Meinel, C., & von Thienen, J. (2016). Design Thinking. *Informatik-Spektrum*, 39(4), pp. 310-314. <https://doi.org/10.1007/s00287-016-0977-2>
- Moon, Y. (2000). Intimate Exchanges: Using Computers to Elicit Self-Disclosure From Consumers. *Journal of Consumer Research*, 26(4), pp. 323-339. <https://doi.org/10.1086/209566>
- Mori, M. (1970). The Uncanny Valley. *Energy*, 7, pp. 33-35.
- Naderer, G., & Balzer, E. (2011). *Qualitative Marktforschung in Theorie und Praxis* (2. Aufl.). Springer Fachmedien Wiesbaden. Abgerufen von <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-6790-9>
- Nass, C., Steuer, J., & Tauber, E. R. (1994). Computers are social actors. pp. 72-78.

- Nickel, S., Püttmann, V., & Schulz, N. (2018). Trends im berufsbegleitenden und dualen Studium: Vergleichende Analysen zur Lernsituation von Studierenden und Studiengangsgestaltung. Studie der Hans-Böckler-Stiftung.
- OECD. (2021). OECD Skills Outlook 2021. Abgerufen von <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/0ae365b4-en>
- Plass, J. L., & Pawar, S. (2020). Toward a taxonomy of adaptivity for learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(3), pp. 275-300. Scopus. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1719943>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), pp. 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Schlimbach, R., & Khosrawi-Rad, B. (2022). Towards Ethical Design Features for Pedagogical Conversational Agents. AMCIS 2022 Proceedings. Minneapolis, USA.
- Schlimbach, R., Khosrawi-Rad, B., & Robra-Bissantz, S. (2022, Juni 26). Deriving Design Knowledge for eLearning Companions to Support International Students. Gehalten auf der 35th Bled eConference – Digital Restructuring and Human (Re)Action, Bled, Slovenia. <https://doi.org/10.18690/um.fov.4.2022.2>
- Schlimbach, R., Rinn, H., Markgraf, D., & Robra-Bissantz, S. (2022). A Literature Review on Pedagogical Conversational Agent Adaptation. PACIS 2022 Proceedings.
- Seeger, A.-M., & Heinzl, A. (2021). Chatbots often Fail! Can Anthropomorphic Design Mitigate Trust Loss in Conversational Agents for Customer Service? ECIS 2021 Proceedings.
- Wambsganss, T., Weber, F., & Söllner, M. (2021). Designing an Adaptive Empathy Learning Tool. *Wirtschaftsinformatik 2021 Proceedings*.
- Winde, M., Wernder, S. D., Gumbmann, B., & Hieronimus, S. (2020). Hochschulen, Corona und jetzt? Wie Hochschulen vom Krisenmodus zu neuen Lehrstrategien für die digitale Welt gelangen. (Diskussionspapier Nr. 4). Berlin: Stifterverband für die deutsche Wissenschaft in Kooperation mit McKinsey.
- Witzel, A. (1985). Das problemzentrierte Interview. In G. Jüttemann (Hrsg.), *Qualitative Forschung in der Psychologie: Grundfragen, Verfahrensweisen, Anwendungsfelder* (S. 227–255). Weinheim: Beltz.
- Wollny, S., Schneider, J., Di Mitri, D., Weidlich, J., Rittberger, M., & Drachsler, H. (2021). Are We There Yet? – A Systematic Literature Review on Chatbots in Education. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4. Scopus. <https://doi.org/10.3389/frai.2021.654924>

D.3 Bedarfsanalyse zur Darstellung von Daten im Bereich Learning Analytics aus Lernenden-Sicht

Project

Dietrich Kammer¹, Mathias Müller¹

¹ Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden,

Fakultät Informatik/Mathematik, Professur Technische Visualistik

1 Einleitung

Learning Analytics beschreibt das Messen, Sammeln, Analysieren und Berichten von Daten, um Lernprozesse verstehen und verbessern zu können (Siemens und Long 2011). Eng verwandt mit Learning Analytics sind die Bereiche Academic Analytics und Educational Data Mining, die mit jeweils unterschiedlicher Ausrichtung ebenso die datenbasierte Überprüfung, Vorhersage und Änderung von akademischen Prozessen untersuchen (Baepler und Murdoch 2010). In diesem Beitrag fokussieren wir entsprechende Benutzungsschnittstellen, welche die gesammelten Daten visualisieren und verfügbar machen. Häufig werden dazu sogenannte Dashboards entwickelt, in denen vorzugsweise Lehrende den Lernfortschritt der Lernenden überprüfen und gegebenenfalls intervenieren können. Unser Anliegen ist es, dass auch die Lernenden selbst ihren Fortschritt angezeigt bekommen und diesen so überprüfen und einschätzen können. Dieses Angebot zum selbstregulierten Lernen (Jivet u. a. 2017) kann auch den Vergleich mit Mitlernenden einschließen. So können eigene Lernstrategien abgebildet und optimiert werden. Auch der Bedarf, mit Lehrenden in Kontakt zu treten, kann sich dabei zeigen. Unser Ansatz folgt dabei der Selbstbestimmungstheorie und soll Autonomie, Kompetenz und soziale Eingebundenheit in den Lernprozess unterstützen (Deci und Ryan 2012). Um einschätzen zu können, welche Bedarfe dafür bestehen und welche Funktionen von Lernenden bevorzugt werden, wurde eine Online-Umfrage unter Studierenden der HTW Dresden in Bezug auf die Lernplattform OPAL¹ durchgeführt. Dieser Beitrag beinhaltet die Ergebnisse der Umfrage und berichtet erste Schlussfolgerungen hinsichtlich der Umsetzung in einer Benutzungsschnittstelle für Lernende.

2 Verwandte Arbeiten

In der Literaturstudie von Schwendimann et al. aus dem Jahr 2017 fokussierten noch 74 % der untersuchten Systeme die Zielgruppe der Lehrenden (Schwendimann u. a. 2017). In einer zeitgleichen Untersuchung von Bodily und Verbert konnten nur 6 % der 93 untersuchten Paper eine Beschreibung der Bedarfsanalyse nachweisen (Bodily und Verbert 2017). Das entsprechende Fazit lautet: “We need more research on learning analytics reporting systems that conduct rigorous needs assessments.”

¹ <https://bildungsportal.sachsen.de/opal/>, Letzter Zugriff: 27.06.2022

Dieser Forderung kommt der vorliegende Beitrag nach. Bodily und Verbert zeigen auf, dass der Fokus sich langsam mehr auf die Lernenden richtet (Bodily und Verbert 2017). Ein explizit für Lernende entwickeltes Learning Analytics Dashboard (LAD) ist StepUp! (Verbert u.a. 2013), das die Aktivitäten von Lernenden in offenen Lernkontexten individuell und feingranular visualisiert. In der Evaluation fanden die Forschenden heraus, dass Lernende ein möglichst vollständiges Bild ihrer Lernaktivitäten wünschen, beispielsweise unter Berücksichtigung sozialer Interaktionen. Weiterhin zeigte die Evaluation, dass der Nutzen eines Systems wie StepUp! Lernende nicht überzeugt und vor allem bei Gruppenarbeiten gesehen wird (Santos u. a. 2013). Das System Open-DLAs zeigt Lernenden in Online-Kursen ihren Fortschritt basierend auf vielfältigen Aktivitäten. Dazu gehören neben der Navigation durch Lernressourcen, Interaktionen mit Videos und Ergebnisse oder Leistungen auch die Teilnahme an Diskussionen oder Foren-Beiträgen (Cobos u. a. 2016). Das Werkzeug EMODA geht noch weiter, indem auf Basis eines Videokonferenztools auch die Emotionen von Lernenden analysiert und dargestellt werden (Ez-zaouia und Lavoué 2017). Lehrende können mit Hilfe dieses Werkzeug auch Interventionen durchführen. Das Student Activity Meter (SAM) richtet sich ebenfalls neben den Lehrenden auch an Lernende. Dabei werden auch komplexere Visualisierungsformen für multidimensionale Daten verwendet, zum Beispiel parallele Koordinaten. SAM visualisiert Aktivitäten von Lernenden (Govaerts u.a. 2012). Datengrundlage sind dabei Aktionen in Kursen, die aggregiert werden, um entsprechende Statistiken darzustellen mit Hilfe sogenannter *high-level indicators*. In einem weiteren Artikel stellen die Autoren des vorliegenden Beitrags mögliche Datengrundlagen und die Rolle der Informationsvisualisierung ausführlicher dar (Kammer und Müller 2022). In ihrer Forschung zum studentischen Umgang mit LAD weisen Klein u. a. daraufhin, dass die Relevanz, Genauigkeit und der Kontext der Daten entscheidend sind. Darüber hinaus ist das Vertrauen in Daten und Zusammenhänge grundlegend – genauso wie das Vertrauen in die Hochschulmitarbeitenden (Klein u. a. 2019). Lernende wünschen auch häufig eine längerfristige Sicht auf ihren akademischen Fortschritt, statt kurzfristige Interventionen zu planen oder empfohlen zu bekommen (Klein u. a. 2019). Der Vergleich zu einer anonymen Übersicht von Mitlernenden wird von Klein u. a. dabei angeregt. Auf die Gefahren der Frustration durch solche sozialen Vergleiche weisen allerdings andere Autoren hin (Lim u. a. 2021). Tatsächlich äußern Lernende, dass gegenüber sozialen Vergleichen und Einschätzungen durch Lehrende die Analyse des eigenen Lernverhaltens bevorzugt wird (Tabuenca u. a. 2015). In diesem Zusammenhang werden weitere Gefahren von Learning Analytics berichtet. Dazu gehören Themen wie die Privatheit von Daten, das implizite Erstellen von Profilen, das unklare Teilen von Daten auf Online-Plattformen und wer die Datenhoheit besitzt (Siemens und Long 2011). Williamson und Kizilcec stellen sich außerdem weiteren Herausforderungen wie Gerechtigkeit, Diversität und Inklusion (Williamson und Kizilcec 2022).

Gegenwärtige LADs begegnen zudem immer noch einer mangelnden Motivation diese zu nutzen (Santos u. a. 2012). Klein u. a. fanden in ihrer Untersuchung weiterhin heraus, dass aufwändige Vorhersagen bezüglich des Studienerfolgs auch abschreckend wirken können (Klein u. a. 2019). Häufig wird mehr Kontrolle über die Verwendung von Daten und die damit zusammenhängenden Vorhersagen gewünscht. Dies bestätigt die vorliegende Arbeit hin zur Integration von mehr Einflussmechanismen im Rahmen eines *Learning Analytics Cockpit*. Diese Cockpit-Metapher betont die Rolle der Interaktion und erweitert gegenwärtig verfügbare Dashboards oder Informationsgrafiken zum Kompetenzstand (Grann und Bushway 2014)

3 Methoden

Die durchgeführte Umfrage zum Thema „Deine Meinung zu digitalen Lernplattformen“ wurde maßgeblich durch Studierende der Medieninformatik an der HTW Dresden erarbeitet und durchgeführt. Dazu wurde die Plattform Google-Forms benutzt und der Link dazu mit einer Einladung an die Mailverteiler der Studiengruppen in den Immatrikulationsjahrgängen von 2019 bis 2021 aller Fakultäten an der HTW Dresden verteilt. Zusätzlich wurde die Umfrage auf der OPAL-Startseite der HTW Dresden eingebunden. Die Umfrage wurde im Zeitraum vom 21.04.2022 bis 05.05.2022 durchgeführt. Trotz der Schwächen im Datenschutz gegenüber anderen Umfrageplattformen wie UNIPARK oder LimeSurvey erlaubte Google-Forms den Studierenden die unkomplizierte und kollaborative Erstellung der Umfrage. Im Anhang befindet sich der vollständige Fragebogen, der in drei Abschnitte aufgeteilt ist. Der erste Teil beinhaltet demographische Angaben und Fragen nach Lernpräferenzen (Teil A, 9 Fragen). Der zweite Teil stellt spezifische Fragen zu der in Sachsen an zahlreichen Hochschulen eingesetzten E-Learning-Plattform OPAL (Teil B, 12 Fragen). Dieser Teil konnte übersprungen werden, sofern die Plattform unbekannt war. Der dritte Teil stellt explizite Fragen zu alternativen Lösungen für Lernplattformen (Teil C, 9 Fragen). Der Fragebogen enthielt somit 30 Fragen, von denen 20 Pflichtangaben waren. Optional waren die 5 Freitextantworten und Angaben zu den persönlichen Präferenzen. Die restlichen 25 Fragen waren eine Mischung aus Bewertungen auf einer 7-Punkt-Likert-Skala oder Entscheidungsfragen (Ja, Nein, ggf. Vielleicht). Freitextantworten wurden thematisch kodiert und auf Übereinstimmungen geprüft. Die statistische Auswertung erfolgte hauptsächlich durch Berechnung der Antwortverteilung inklusive Mittelwert und Median. Auf statistische Gruppenvergleiche (z. B. mittels ANOVA) – beispielsweise zwischen den Fakultäten – wurde aufgrund der großen Varianz der Stichprobengrößen verzichtet.

4 Ergebnisse

Die Umfrage erreichte insgesamt 133 Teilnehmende von allen 8 Fakultäten der HTW Dresden. Nur 3 der 133 Teilnehmenden kannten OPAL als Lernplattform nicht und übersprangen somit den zweiten Teil des Fragebogens.

Am stärksten vertreten waren die Fakultät Wirtschaftswissenschaften (35 %), die Fakultät Informatik/Mathematik (21 %) und Landbau/Umwelt/Chemie (16 %). Jeweils unter 10 % der Befragten kamen aus den Fakultäten Bauingenieurswesen, Design, Elektrotechnik, Geoinformation und Maschinenbau. Die überwiegende Mehrheit von 87 % studierten im vierten oder höheren Semestern. Von allen Befragten arbeiteten 62 % neben dem Studium. 51 % der Befragten gaben ihr Alter im Bereich zwischen 18–21 Jahren an. 41 % der Befragten waren 22–25 Jahre alt und nur 5 % waren zwischen 26–29 Jahren und 3 % älter als 30 Jahre.

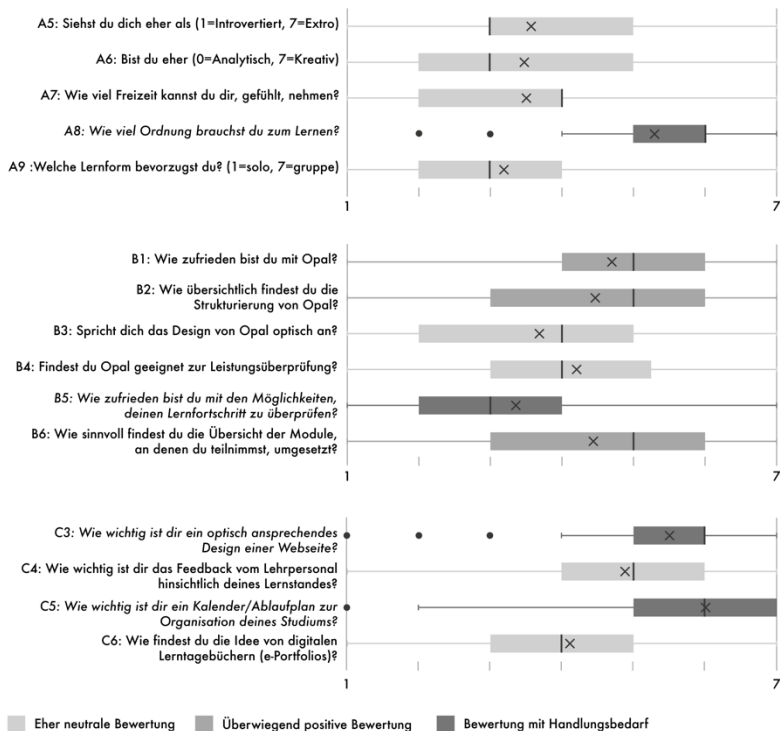


Abbildung 1: Ergebnisse der Umfrage mit Boxplots
(die Kreuze zeigen den arithmetischen Mittelwert, die Striche den Median und Punkte Ausreißer aus den dargestellten Quartilen)

Bei den Fragen zu den Lernpräferenzen (siehe Abbildung 1) sticht vor allem der Wunsch nach Ordnung beim Lernen heraus (A8). Eine leichte Präferenz zum individuellen Lernen spiegelt sich in den Antworten wider (A9). Wie Abbildung 1 zeigt, besteht bei einem Median von 5 eine generelle Akzeptanz von OPAL als Lernplattform (B1). Bei der Übersichtlichkeit (B2) gehen die Bewertungen stärker auseinander (Median=5) genauso wie beim Design (B3), das allerdings generell etwas schlechter bewertet wird (Median=4). Möglichkeiten zur Leistungsüberprüfung (B4) werden neutral bewertet (Median=4) und die Übersicht zu den Modulen besser mit einem Median von 5. Ein klares Potenzial existiert beim Anbieten von Möglichkeiten zur Überprüfung des Lernfortschritts (B5) – also für ein Learning Analytics Cockpit. Bei den Anforderungen wird klar, dass das optische Design für die meisten Befragten entscheidend ist (C3, Median=6) sowie ein zeitlicher Bezug in Form eines Kalenders oder Ablaufplans stark nachgefragt wird (C5, Median=6). Das Feedback von Lehrenden (C4) wird eher neutral bewertet, was Erkenntnisse aus früheren Untersuchungen zu bestätigen scheint (siehe Abschnitt 2). Das in OPAL bereits bestehende Werkzeug der E-Portfolios, um Lernfortschritte zu dokumentieren, wird neutral bewertet (C6, Median=4).

Für einen Wechsel der Plattform sprachen sich nur 19 % klar aus, 39 % wollen bei OPAL bleiben und 54 % können sich eventuell einen Wechsel vorstellen. Die offene Frage, warum oder warum nicht die Plattform gewechselt werden sollte (B12), beantworteten 52 der 133 Befragten. Die Gründe für den Verbleib bei OPAL sind einerseits eine Zufriedenheit mit den angebotenen Funktionalitäten (15 Nennungen) aber auch eine Gewöhnung an die Plattform (7). Zudem wurde die Einheitlichkeit der Plattform genannt (6) – auch dass keine (besseren) Alternativen bekannt sind scheint gegen einen Wechsel zu sprechen (10). Der Aspekt Datenschutz wurde nur von einem Teilnehmer erwähnt. Für den Wechsel sprechen fehlende oder schlecht nutzbare Funktionalitäten (z. B. Suche, Benachrichtigungen, Anmeldung) sowie die fehlenden Übersichten über alle Kurse, innerhalb von Kursen oder den anstehenden Aufgaben (10) bzw. Schwächen im Design (2). Die uneinheitliche Nutzung und Kursgestaltung durch Lehrende wurden auch bemängelt (8). Weitere Themen sind die fehlende Unterstützung für mobile Endgeräte (2), fehlende Individualisierbarkeit (2), technische oder funktionale Probleme (2) und mangelnde Unterstützung bei der Organisation (1). Bei jeweils einem Teilnehmenden sprach die Nutzung anderer Tools zur Studienorganisation sowohl für als auch gegen den Wechsel der Plattform. Ein wechselwilliger Befragter beschrieb die Gründe mit: „Wenig Möglichkeiten zur eigenen übersichtlichen Gestaltung/Organisierung. Kurse werden ungeordnet angezeigt und sind schwer zu finden.“ Gründe gegen den Wechsel gab eine Person so an: „Alle Module gemeinsam erreichbar, gute Struktur und Abgabemöglichkeit.“

Die offene Frage nach Störungen beim Lernen (C1) wurde von 79 der 133 Befragten beantwortet. Das Thema der Corona-Pandemie wurde dabei von 24 Befragten aufgegriffen. Insbesondere der Wechsel zwischen Online- und Offline-Lehre (13) und der Wunsch entweder nach mehr oder weniger Online-Angeboten (12) wurden dabei genannt. In diesem Zusammenhang stehen gegebenenfalls auch Probleme mit Gruppenarbeiten (5). Stress und Zeitmangel wurden von 15 Befragten erwähnt, ein Mangel an Motivation von 4. Zudem gab es generelle Kritik an Lehrinhalten (10) und der unübersichtlichen Studienorganisation (11). Die unzureichende Nutzung der Lehrenden von OPAL (Kursstruktur, Tests) wurde 7-mal erwähnt und die mangelnde Unterstützung durch OPAL hinsichtlich der Strukturierung und der mobilen Nutzung (2). Ein Befragter äußerte sich so: „Fehlende Gesamtterminübersicht und alle Lehrenden nutzen verschiedene Wege, Material bereit zu stellen.“

Die offene Frage nach der gewünschten Unterstützung durch eine Lernplattform (C2) beantworteten 83 der 133 Befragten. Die überwiegende Mehrheit wünscht sich Hilfe bei der Organisation von Lehrmaterial (49), Abgaben (17) und Terminen (21). Eine Übersicht über das gesamte Studium wünschen sich 19 Befragte und 8 eine explizite Unterstützung bei der Planung, bspw. mit einer Wochenübersicht. Den Lernfortschritt wollen 3 Befragte sehen. Soziale Interaktion mit anderen Studierenden (7) und mit den Lehrenden (9) wurde nachgefragt. Kollaboratives Arbeiten wurde nur einmal explizit erwähnt, das (individuelle) Lernen dagegen 9-mal. Weitere Themen waren das Beziehen aktueller Informationen (2), eine Notenübersicht (1) und die mobile Nutzung (2). Bei der Frage C9 nach der Nutzung mittels Desktop-Rechner oder mobilen Endgerät entschieden sich 20 % für die Nutzung mit einem Desktop-PC und 4 % ausschließlich mobil. 76 % möchten beide Arten von Endgeräten benutzen. Ein Befragter fasst die gewünschte Unterstützung so zusammen: „Den Überblick bewahren, meinen Stundenplan im Blick haben und Feedback zu meinem Lernstand geben. So, dass man einschätzen kann, ob man gut für die Prüfung vorbereitet ist.“

Schließlich wurde explizit nach gewünschten Features einer Lernplattform gefragt (C7). Auf diese Frage antworteten 48 der 133 Befragten. Klarer Favorit war dabei ein Kalender, der Tests und Aufgaben zeigt (26). Nur eine befragte Person äußerte sich entschieden dagegen: „Auf keinen Fall einen digitalen Kalender, analog komme ich besser mit meiner Terminorganisation klar.“ Von den befragten Personen sprachen sich 8 für eine Kursübersicht mit Individualisierbarkeit von Aufgaben und der Kursauswahl aus: „Es wäre nützlich, die Module nach Semestern eigenständig in Ordner zu katalogisieren, damit man einige Kurse nicht wieder händisch aus seinen Favoriten austragen muss wenn das Semester vorbei ist.“ Ein Feature, dass es erlaubt eigene und vom Lehrenden erstellte Checklisten abzuarbeiten (6). Eigenständige Inhalte wollten 4 Befragte erstellen, bspw. geteilte Notizen (mit Lernenden und Lehrenden) oder Karteikarten.

Eine Übersicht über die Kontakte (Lernende und Lehrende) sowie eine Dokumentenvorschau wurden zweimal erwähnt. Die Überprüfung des Lernfortschrittes, ein Chat, Verlinkung mit der Bibliothek, E-Portfolios und die Integration von Mailprogrammen wurden jeweils einmal genannt.

Bei den neben der Lernplattform OPAL verwendeten Werkzeugen (C8 mit 48 von 133 Antworten) zur Studienorganisation stechen Kalender (z.B. Google oder Outlook) mit 14 Nennungen heraus. Danach folgt die HTW Dresden App mit 12 Nennungen. 6 Befragte geben aber auch an, kein spezielles Werkzeug oder sogar handschriftlich ihr Studium zu organisieren. Weitere Tools sind Studo (1), Flow (1), UniNow (1), Notion (6) und Notizwerkzeuge wie OneNote (6), Notability (1), GoodNotes (3) und Samsung Notes (1). Trello (3), GoogleTasks, (1) TickTick (1) sowie Microsoft ToDo (1) werden als Checklisten-Programme verwendet. Lucidchart, TimePlanner für Android, TimeTree, StudySmarter, Clockify, Anki, Discord und Google-Drive wurden jeweils einmal genannt.

5 Diskussion

Aus der Umfrage ergibt sich der Wunsch nach einer zeitbasierten Darstellung, zum Beispiel eingebettet in einen Kalender. Gleichzeitig wird die Nutzung einer einheitlichen Lernplattform als Anlaufstelle für die Belange des Lernens sehr begrüßt. Die Umfrage zeigt aber auch Schwächen auf, zum Beispiel die uneinheitliche Nutzung durch Lehrende oder schwer auffindbare Funktionalitäten. Neben den erfassten Usability-Problemen steht das Ableiten von Visualisierungsideen und Interface-Metaphern für das Learning Analytics Cockpit im Vordergrund. Wie in einem echten Cockpit sollen auch Steuerungsmöglichkeiten angeboten werden, im Gegensatz zu einem reinen Dashboard-Ansatz. Die durchgeführte Umfrage spiegelt eine generelle Akzeptanz von OPAL als Lernplattform im Umfeld der HTW Dresden wider. Ein wesentlicher Grund scheint dabei die Gewöhnung zu sein: „Ich bin damit zufrieden und habe mich an OPAL gewöhnt. Ich möchte mich nicht umstellen müssen.“ Aber auch der Wunsch eine zentrale Anlaufstelle für das Online-Lernen über alle Module und Kurse hinweg nutzen zu können: „Alle Module gemeinsam erreichbar, gute Struktur und Abgabemöglichkeit.“ Die Umfrage bestätigt zudem einige Befunde aus der Literatur (siehe Abschnitt 2), wonach Studierende sich auf Lernplattformen weniger einem sozialen Vergleich aussetzen wollen. Viel mehr steht die Organisation von Lernmaterial, Aufgaben und Terminen im Vordergrund. Dafür ist eine bisher unzureichende Gesamtübersicht über das Studium als Basis für ein Learning Analytics Cockpit offensichtlich ausschlaggebend. Dabei hat sich eine kalendarische Darstellung auf verschiedenen Ebenen (Tages-, Wochen-, Semester- und Studiumsübersicht) als gewünschte Interface-Metapher herausgestellt.

Eine erhebliche Herausforderung stellt die inkonsistente Nutzung der Lernplattform durch Lehrende dar. Die individuellen Möglichkeiten führen zu stark unterschiedlichen Strukturen und teilweise wird die Plattform gar nicht oder nur unzureichend genutzt: „Ob das OPAL sinnvoll ist, hängt stark vom Dozierenden ab.“ und „Sehr unübersichtlich und unstrukturiert, teilweise sind Module (sowie mögliche Alternativen) schwer zu finden. Ordner der Profs sehr unsortiert und meist wenig Inhalt.“

Project

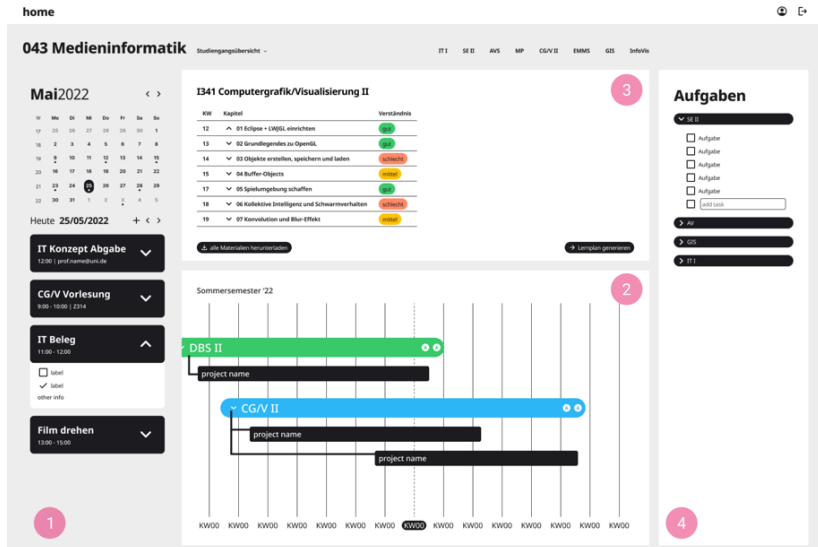


Abbildung 2: Konzept von Studierenden für das Learning Analytics Cockpit basierend auf einem Kalender (1), Semesterplan (2) einer einheitlichen Darstellung von Kursinhalten (3) und Aufgabenliste (4).

Für die Konzipierung des Learning Analytics Cockpits ziehen wir folgende Schlussfolgerungen und Aufgaben:

- 1) Struktur zuerst: Bevor aufwändige Werkzeuge für Learning Analytics entwickelt werden, muss eine übersichtliche Grundstruktur geschaffen werden, in der sich diese einbetten.
- 2) Best Practices für Kursstruktur: Lehrende müssen dabei unterstützt werden, ihre Kurse für eine einheitliche Gesamtübersicht passende Art und Weise zu strukturieren.
- 3) Lernfortschritt zeitbasiert darstellen: Studierende begrüßen kalendarische Ansichten auf ihre Module und das gesamte Studium.

- 4) Individuellen Lernfortschritt dokumentieren: Studierende wünschen Möglichkeiten, eigene Stärken und Schwächen abzulesen und ihren eigenen Plan zu verfolgen.

Auf dem Weg hin zu einem Learning Analytics Cockpit liegen noch erhebliche Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Die nun folgenden Konzeptionsarbeiten sollen dabei ein möglichst brauchbares Werkzeug hervorbringen. Ein erster Vorschlag ist in Abbildung 2 zu sehen. Dieses Cockpit ist in 4 Bereiche aufgeteilt, wobei ein Kalender über die Struktur des aktuellen Tags Auskunft gibt. Der Semesterplan bietet eine längerfristige Perspektive und dient als Auswahl von Modulen, wodurch die Kursinhalte direkt zugreifbar werden und zeitliche/inhaltliche Abhängigkeiten sichtbar sind. Der restliche Workload in jedem Semester lässt sich anhand einer Aufgabenliste einschätzen und abarbeiten. Die technische Machbarkeit, institutionelle und persönliche Aufwände der Lehrenden lassen sich daraus ableiten und bewerten. Idealerweise lassen sich einheitliche Strukturen auch schaffen ohne die Lehrenden in ihrer Gestaltung der Kurse stark einzuschränken. Sobald eine brauchbare Grundstruktur besteht lassen sich weitere Learning-Analytics-Komponenten einbauen: Empfehlungssysteme zur Optimierung des eigenen Studienablaufs, Gamification-Elemente bei der Erledigung von Aufgaben oder Integration von Werkzeugen für Notizen und Checklisten.

Danksagung

Wir bedanken uns bei den Studierenden aus dem Projektseminar „Interaktive Informationsvisualisierung“ im Sommersemester 2022 an der HTW Dresden: Dustin Heyer, Lloyd König, Vuong Doan Minh, Markus Stein, Jan Händl und Svenja Lutze. Zudem bedanken wir uns beim Arbeitskreis E-Learning der LRK Sachsen für die Förderung dieser Forschung.

Literatur

- Baepler, Paul, und Cynthia James Murdoch. 2010. „Academic analytics and data mining in higher education.“ *International Journal for the Scholarship of Teaching & Learning* 4(2).
- Bodily, Robert, und Katrien Verbert. 2017. „Review of Research on Student-Facing Learning Analytics Dashboards and Educational Recommender Systems“. *IEEE Transactions on Learning Technologies* 10(4):405–18. <https://doi.org/10.1109/TLT.2017.2740172>.
- Cobos, Ruth, Silvia Gil, Angel Lareo, und Francisco A. Vargas. 2016. „Open-DLAs: An Open Dashboard for Learning Analytics“. 265–68 in *Proceedings of the Third (2016) ACM Conference on Learning @ Scale*. Edinburgh Scotland UK: ACM.
- Deci, Edward L., und Richard M. Ryan. 2012. „Self-Determination Theory“. 416–37 in *Handbook of Theories of Social Psychology: Volume 1*. 1 Oliver’s Yard, 55 City Road, London EC1Y 1SP United Kingdom: SAGE Publications Ltd.
- Ez-zauia, Mohamed, und Elise Lavoué. 2017. „EMODA: A Tutor Oriented Multimodal and Contextual Emotional Dashboard“. 429–38 in *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference*. Vancouver British Columbia Canada: ACM.
- Govaerts, Sten, Katrien Verbert, Erik Duval, und Abelardo Pardo. 2012. „The Student Activity Meter for Awareness and Self-Reflection“. 869–84 in *CHI ’12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. Austin Texas USA: ACM.
- Grann, Jeff, und Deborah Bushway. 2014. „Competency Map: Visualizing Student Learning to Promote Student Success“. 168–72 in *Proceedings of the Fourth International Conference on Learning Analytics And Knowledge*. Indianapolis Indiana USA: ACM.
- Jivet, Ioana, Maren Scheffel, Hendrik Drachsler, und Marcus Specht. 2017. „Awareness Is Not Enough: Pitfalls of Learning Analytics Dashboards in the Educational Practice“. pp. 82-96 in *Data Driven Approaches in Digital Education*. Bd. 10474, Lecture Notes in Computer Science, herausgegeben von É. Lavoué, H. Drachsler, K. Verbert, J. Broisin, und M. Pérez-Sanagustín. Cham: Springer International Publishing.
- Kammer, Dietrich, und Mathias Müller. 2022. „Leac: Learning Analytics Cockpit“. in 20. Workshop on e-Learning – Tagungsband 22.09.2022 (to appear), *Wissenschaftliche Berichte*.
- Klein, Carrie, Jaime Lester, Thien Nguyen, Abigail Justen, Huzefa Rangwala, und Aditya Johri. 2019. „Student Sensemaking of Learning Analytics Dashboard Interventions in Higher Education“. *Journal of Educational Technology Systems* 48(1):130–54. <https://doi.org/10.1177/0047239519859854>.

- Lim, Lisa-Angelique, Shane Dawson, Dragan Gašević, Srecko Joksimović, Abelardo Pardo, Anthea Fudge, and Sheridan Gentili. 2021. „Students’ Perceptions of, and Emotional Responses to, Personalised Learning Analytics-Based Feedback: An Exploratory Study of Four Courses“. *Assessment & Evaluation in Higher Education* 46(3):339-59. <https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1782831>.
- Santos, Jose Luis, Sten Govaerts, Katrien Verbert, und Erik Duval. 2012. „Goal-Oriented Visualizations of Activity Tracking: A Case Study with Engineering Students“. 143-52 in *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*. Vancouver British Columbia Canada: ACM.
- Santos, Jose Luis, Katrien Verbert, Sten Govaerts, und Erik Duval. 2013. „Addressing Learner Issues with StepUp!: An Evaluation“. S. 14 in *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge – LAK ’13*. Leuven, Belgium: ACM Press.
- Schwendimann, Beat A., Maria Jesus Rodriguez-Triana, Andrii Vozniuk, Luis P. Prieto, Mina Shirvani Boroujeni, Adrian Holzer, Denis Gillet, und Pierre Dillenbourg. 2017. „Perceiving Learning at a Glance: A Systematic Literature Review of Learning Dashboard Research“. *IEEE Transactions on Learning Technologies* 10(1):30–41. <https://doi.org/10.1109/TLT.2016.2599522>.
- Siemens, George, und Phil Long. 2011. „Penetrating the fog: Analytics in learning and education.“ *EDUCAUSE review* 46(5):30.
- Tabuenca, Bernardo, Marco Kalz, Hendrik Drachsler, und Marcus Specht. 2015. „Time Will Tell: The Role of Mobile Learning Analytics in Self-Regulated Learning“. *Computers & Education* 89:53–74. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.08.004>.
- Verbert, Katrien, Erik Duval, Joris Klerkx, Sten Govaerts, und José Luis Santos. 2013. „Learning Analytics Dashboard Applications“. *American Behavioral Scientist* 57(10):1500–1509. <https://doi.org/10.1177/0002764213479363>.
- Williamson, Kimberly, und Rene Kizilcec. 2022. „A Review of Learning Analytics Dashboard Research in Higher Education: Implications for Justice, Equity, Diversity, and Inclusion“. 260–70 in *LAK22: 12th International Learning Analytics and Knowledge Conference*. Online USA: ACM.

Anhang

Fragebogen (Pflichtfragen mit Stern* gekennzeichnet)

Project

Deine Meinung zu digitalen Lernplattformen		
Demographische Daten (1 von 3)		
Nr.	Frage	Antwortmöglichkeiten
A1	Dein Alter*	<18, 18–21, 22–25, 26–29, ≥ 30
A2	An welcher Fakultät studierst du?*	Informatik/Mathematik, Bauingenieurwesen, Design, Elektrotechnik, Geoinformation, Landbau/Umwelt/Chemie, Maschinenbau, Wirtschaftswissenschaften, Andere
A3	In welchem Semester befindest du dich aktuell?*	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7+
A4	Arbeitest du neben dem Studium?*	Ja, Nein
A5	Siehst du dich eher als...	7-Punkt-Likert Skala, Introvertiert bis Extrovertiert
A6	Bist du eher...	7-Punkt-Likert Skala, Analytisch bis Kreativ
A7	Wie viel Freizeit kannst du dir, gefühlt, nehmen?	7-Punkt-Likert Skala, „gar keine Freizeit“ bis „quasi den gesamten Tag“
A8	Wie viel Ordnung brauchst du zum Lernen?	7-Punkt-Likert Skala, „wenig Ordnung“ bis „viel Ordnung“
A9	Welche Lernform bevorzugst du?	7-Punkt-Likert Skala, „komplett unabhängig“ bis „immer Gruppenarbeit“
A10	Ist dir die Lernplattform OPAL bekannt?*	Ja, Nein
Deine Meinung zur Lernplattform OPAL (2 von 3)		
Nr.	Frage	Antwortmöglichkeiten
B1	Wie zufrieden bist du mit Opal?*	7-Punkt-Likert Skala, „sehr unzufrieden“ bis „vollkommen zufrieden“
B2	Wie übersichtlich findest du die Strukturierung von Opal?*	7-Punkt-Likert Skala, „absolut unübersichtlich“ bis „sehr übersichtlich“
B3	Spricht dich das Design von Opal optisch an?*	7-Punkt-Likert Skala, „definitiv nicht“ bis „ja, sehr“
B4	Findest du Opal geeignet zur Leistungsüberprüfung, zum Beispiel im Rahmen von Online-Klausuren oder Prüfungs-Vorleistungen?*	7-Punkt-Likert Skala, „ungeeignet“ bis „gut geeignet“
B5	Wie zufrieden bist du mit den Möglichkeiten, die Opal dir bietet, um deinen Lernfortschritt zu überprüfen?*	7-Punkt-Likert Skala, „sehr unzufrieden“ bis „vollkommen zufrieden“
B6	Wie sinnvoll findest du die Übersicht der Module, an denen du teilnimmst, umgesetzt?*	7-Punkt-Likert Skala, „nicht sinnvoll“ bis „sehr sinnvoll“

B7	Nutzt du die Möglichkeiten zum Favorisieren von Modulen?*	Ja, Nein (Mit Präsentation eines Screenshots)
B8	Nutzt du die Bookmark-Funktion?*	Ja, Nein (Mit Präsentation eines Screenshots)
B9	Nutzt du die Optionen für e-Portfolios, die Opal anbietet?*	Ja, Nein (Mit Präsentation eines Screenshots)
B10	Wie sehr hilft dir Opal bei der Organisation deines Studiums?*	7-Punkt-Likert Skala, „gar nicht“ bis „sehr“
B11	Würdest du für die Organisation deines Studiums lieber zu einer anderen Plattform wechseln?*	Ja, Nein, Vielleicht
B12	Warum oder warum nicht?	Freitext

Alternative Lern-Plattformen (3 von 3)

Nr.	Frage	Antwortmöglichkeiten
C1	Was stört dich an deinem Studium zur Zeit am meisten?	Freitext
C2	Wobei sollte dich, deiner Meinung nach, eine Lernplattform generell unterstützen?	Freitext
C3	Wie wichtig ist dir ein optisch ansprechendes Design einer Webseite?*	7-Punkt-Likert Skala, „unwichtig“ bis „sehr wichtig“
C4	Wie wichtig ist dir das Feedback vom Lehrpersonal hinsichtlich deines Lernstandes?*	7-Punkt-Likert Skala, „unwichtig“ bis „sehr wichtig“
C5	Wie wichtig ist dir ein Kalender/Ablaufplan zur Organisation deines Studiums?*	7-Punkt-Likert Skala, „unwichtig“ bis „sehr wichtig“
C6	Wie findest du die Idee von digitalen Lerntagebüchern (e-Portfolios)?*	7-Punkt-Likert Skala, „uninteressant“ bis „sehr interessant“
C7	Welche Features (e-Portfolio, Kalender etc.) würdest du dir vorrangig für eine alternative Plattform wünschen?	Freitext
C8	Falls du Apps zur Organisation deines Studienablaufs/Lernfortschritts benutzt, um welche handelt es sich?	Freitext
C9	Auf welchen Endgeräten würdest du eine Lernplattform bevorzugt nutzen?*	Mobil, Desktop, Beides

D.4 Design eines Virtuellen Supportteams. Konzeptionelle Überlegungen und empirische Befunde zur Entwicklung Fakultät übergreifender virtueller Teams in der IT-Administration einer Hochschule

Practice

Köhler Thomas¹, Eric Schoop², Jana Hartmann³

¹ Technische Universität Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften

² Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften

³ Technische Universität Dresden, Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften

1 Einführung

Körperschaften öffentlichen Rechts im Bildungsbereich zeichnen sich durch eine zunehmende Digitalisierung der Geschäftsprozesse aus. Dies trifft auch für Hochschulen zu, wobei die Produktion der Bildung (hier unter dem Begriff eLearning) ein intensiv untersuchtes Themenfeld ist, sowohl betreffen die Lehre selbst (Fischer et al., 2006)) als auch die dafür erforderlichen Services (Neumann, 2006). Weniger intensiv debattiert wird die Betreuung der IT-Administration als Thema der Organisationsentwicklung. Gerade in großen Hochschulen mit oft mehreren tausend Beschäftigten und einer komplexen Organisationsstruktur, zudem hoher Dynamik von Organisationseinheiten (wechselnde Projekte, wechselndes Personal), zudem weitgehend dezentraler Aufbauorganisation, ergeben sich erhebliche Gestaltungsbedarfe, wenn es um den Betrieb bzw. die Betreuung digitaler Infrastrukturen geht (Lattemann et al., 2004; Köhler et al., 2021).

Beispielhaft anhand des Bereiches Geistes- und Sozialwissenschaften der Technischen Universität Dresden thematisiert der Beitrag die aktuell anstehenden Gestaltungserfordernisse vor dem Hintergrund der Zielstellung, ein virtuelles Serviceteam für die Aufgaben der IT-Administration in Lehre, Forschung und Verwaltung über mehrere Fakultäten hinweg zu konzipieren. Dies ist insofern herausfordernd da es hier kaum Beispiele gibt, während die Organisations- und Institutionsentwicklung im Feld der Unterstützung der digitalen Lehre bereits seit langem diskutiert werden (vgl. Neumann, 2006). Zudem wurden für das eLearning ebenda derartige organisationale Strukturen bereits von Beginn an eingerichtet. Demgegenüber ist das Vorhaben im Bereich der in der IT-Administration aufgrund einer langfristig bestehenden dezentralen Aufbauorganisation und teils unterschiedlichen Supportkulturen weniger deutlich abzusehen (Köhler et al., 2021).

Eingebettet in einen laufenden Change-Management-Prozess mit Zielvereinbarung, Personal- und Organisationsentwicklung stützt sich der Workshop empirisch neben drei Qualitätszirkeln auf unterschiedlichen Organisationsebenen vor allem auf eine aktuell laufende Befragung in Form einer online absolvierten Totalerhebung unter den Struktureinheiten des Bereiches. Aus dieser Befundung abgeleitet werden mögliche Gestaltungsansätze die sowohl strukturell (Sozialform Team?), als auch medial (virtuelle Form?), wie auch im Hinblick auf die personale Untersetzung (Community-Manager:in?) zu interpretieren sind (Köhler & Schilde, 2003; Kahnwald & Köhler, 2005).

Die Daten einer Vollerhebung unter den Lehrstühlen des Bereiches (n=105, 55 % Beteiligung) im Online Format unter Nutzung von Lime Survey zeigen ein differenziertes Bild des Aufgabenportfolios:

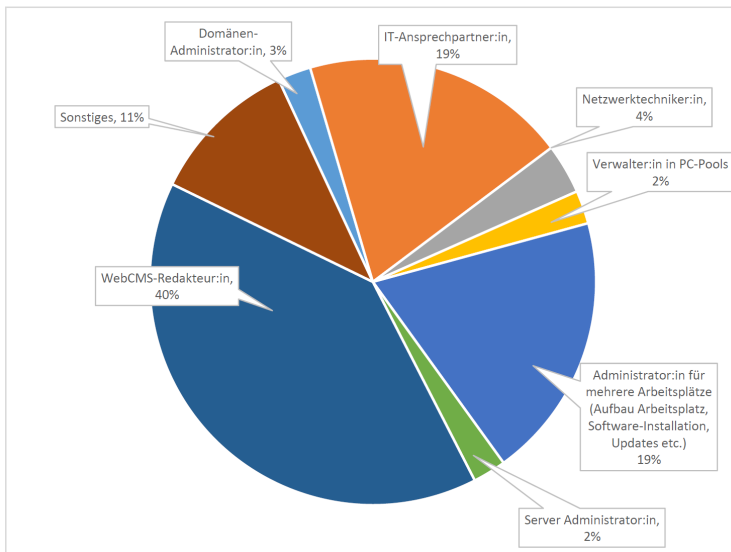


Abbildung 1: Aufgabenportfolio von IT-Administration einer Hochschule im Bereich der Geiste- und Sozialwissenschaften (2022, Mehrfachnennungen möglich)

Wichtig für die Frage nach der Teamentwicklung ist weiterhin der Befund, dass dies Aufgaben sich über sehr unterschiedliche Personengruppen erstrecken, die über das zu diesem Zweck eingestellte Fachpersonal deutlich hinausgehen. Ob dies unter dem Begriff „Schatten-IT“ passend interpretiert wird wäre zu diskutieren. Insbesondere aber zeigt sich das sowohl eine Aufgabendifferenzierung wie auch Fragen der Qualifikation und schließlich auch der Arbeitsorganisation und Kommunikation eine wesentlich größere Personengruppe betreffen als ursprünglich angenommen.

Damit ergeben sich Impulse für die Ableitung möglicher Gestaltungsansätze des aufzubauenden virtuellen Teams, die sich in folgenden Fragen adressieren lassen:

Practice

- Wie steht es um die personale Verantwortung (auch Führung) der betreffenden Personengruppen die über unterschiedliche Organisationseinheiten verteilt ist?
- Welche Kommunikationswege/mittel sind zwischen diesen Personen bereits im Einsatz vor dem Hintergrund welcher Kommunikationsbedarfe? Wie wirksam sind diese?
- Wie steht es um die Qualifikation der betreffenden Personengruppe vor dem Hintergrund durch recht dynamischer Anforderungen und oft unzureichend systematischer Vorbildung?
- Inwiefern lässt sich eine Rollendifferenzierung erkennen und personal verorten?
- Wie sind die Aufgaben durch die aktuellen und potenziellen Auftraggeber:innen praktikierbar? Handelt es sich eher um Kund:innen oder um Prosument:innen?

Die Bewertung der o.g. Gestaltungsansätze (vgl. Paraskevopoulou et al., 2020) kann vor dem Hintergrund der vorangehend präsentierten Problemsituation wie auch der Datenlage weitere Befunde aus Bildung und öffentlicher Verwaltung, aber auch Wirtschaft einbringen und Optionen priorisieren. Dabei wird bewusst auf eine ausreichende Heterogenität der Perspektiven geachtet, die wie die Autor:innen auch aus Wissenschaft, Verwaltung und Management kommen und so eine angemessene Validität der Aussagen befördern sollen. Dies ist durchaus als Anwendung bereits seit längerem bekannte Gestaltungsansätze rund um Management virtueller Teams interpretierbar – auf die hier bewusst verwiesen werden soll (vgl. Härtel & Konradt, 2006).

Literatur

- Fischer, H. & Köhler, T. (2011). Know your Types. Analyse von E-Learning-Übernehmern innerhalb des akademischen Lehrpersonals; Zeitschrift für E-learning (4), Themenschwerpunkt E-Learning – aktuelle empirische Forschungsansätze.
- Härtel, G. & Konradt, U. (2006). Management virtueller Teams: von der Telearbeit zum virtuellen Unternehmen; Weinheim [u.a.]: Beltz.
- Kahnwald, N. & Köhler, T. (2005). Aufbau einer Online-Community für die nichtformale betriebliche Weiterbildung; In: Lattemann, C. & Köhler, T.: Multimediale Bildungstechnologien I: Anwendungen und Implementation; Frankfurt am Main, Peter Lang Verlag.
- Köhler, T. & Schilde, P. (2003). From project teams to a virtual organization: The case of the education portal Thuringia. In: Frontiers of e-Business Research, vol 2 (2).
- Köhler, T., Neumann, J. & Lattemann, C. (2021). Organising academia online. Organisation models in e-learning versus e-science collaboration; In: Koschtial, C., Köhler, T., Felden, C.: e-Science. Open, social and virtual technology for research collaboration; Progress in IS Series; Berlin, Springer.
- Lattemann, C. & Köhler, T. (2004). Vertrauen ist gut – Kontrolle ist besser? Ein Governance-Konzept für virtuelle Unternehmen. In: Proceedings der Multi-Konferenz Wirtschaftsinformatik 2004, Essen.
- Neumann, J. (2006). Organisationsmodelle im E-Learning. Unterstützungsstrukturen für E-Learning an Hochschulen des Freistaates Sachsen; Dissertation im Fachgebiet Bildungstechnologie an der TU Dresden.
- Paraskevopoulou, K., Köhler, T., Haubold, A.-K., Schoop, E., Baierl, R., Clauss, A., Lange, K., Altmann, A. & Dähne, N. (2020) Organisationsmodelle in der virtuellen Lehrkooperation. Dokumentation und Auswertung der didaktischen Lernszenarien eines Verbundprojektes; In: NN Proceedings zum Workshop on e-Learning 2020; Zittau/Görlitz.

D.5 Prototyping in VR – Gestaltung und Durchführung des Prototypings im Innovationsprozess mit Hilfe einer Virtual – Reality – Anwendung

Jasmin Schöne¹, Marius Brade², Peter Schmiedgen¹

¹ Fachhochschule Dresden (FHD), Professur für Betriebswirtschaftslehre, insb. Marketing & Eventmanagement

² Fachhochschule Dresden (FHD), Professur Medieninformatik mit Schwerpunkt interaktive Programmierung/Game-Entwicklung

Der vorliegende Beitrag beschreibt die Gestaltung und Durchführung des Prototypings im Innovationsprozess mit Hilfe einer Virtual- Reality – Anwendung. Die Fallstudie und das Lehrformat wurde mit Hilfe der Oculus Quest 2 durchgeführt unter Benutzung der Anwendung „Glue“, einer Plattform für virtuelle Zusammenarbeit von Teams und für Meetings. Zunächst wird die virtuelle Realität als Kreativitätsmedium im Prototypingprozess eingeführt sowie die Vor- und Nachteile der gewählten VR-Anwendung erläutert. Anschließend wird das Vorgehen des Prozesses in der interdisziplinären Gruppe aus Bachelorstudierenden beschrieben. Die Ergebnisse wurden auf Basis von Literaturanalysen sowie Beobachtungen bei der Durchführung der Fallstudie sowie Testimonials der Durchführenden bewertet. Zu den Kernerkenntnissen gehört die Durchführbarkeit des Prototypings in (interdisziplinären) Lerngruppen auch ohne Vorkenntnisse in VR, die Durchführbarkeit eines simulanten und ortsunabhängigen Prototypings in der VR-Anwendung „Glue“ sowie Möglichkeit der Kombinierbarkeit der Prototypen im virtuellen Raum mit anderen Methoden entlang des Innovationsprozesses wie beispielsweise dem Storytelling oder der Geschäftsmodellentwicklung.

1 Einführung

Die Digitalisierung gewinnt in allen Bereichen an Bedeutung, so auch in der Lehre an Hochschulen. Digitales Lehren und Lernen wird langfristig zu einem integralen Bestandteil des Lehrbetriebs. Die Hochschulen stehen bei der Digitalisierung ihrer Strukturen und der Lehre vor großen Herausforderungen (Deutscher Bundestag, 2018) Insbesondere in diesem Bereich kann die Digitalisierung dazu beitragen, das Lernen und Lehren attraktiver, individualisierter, effektiver und flexibler zu gestalten. Digitale Lern- und Prüfungselemente sowie innovative, digitale Fachkonzepte können helfen, die Herausforderungen besser zu bewältigen. Das Prototyping sowie und deren integrierte Methoden zur Durchführung bieten ein breites Spektrum um die Kreativität von Einzelnen und Teams zu heben sowie benutzerzentriert das Produkt oder den Service zu entwickeln. Um innovative Produkte und Services und ihre Geschäftsmodelle zu gestalten, setzen Unternehmen bereits verstärkt auf kollaborative Kreativitäts – und Workshop-Methoden.

Die frühzeitige Analyse zukünftiger Produkte mit Hilfe virtueller Prototypen verbessert die Kommunikation im Entwicklungsprozess, hilft Entwicklungsfehler zu vermeiden und trägt dazu bei, die Anzahl realer Prototypen zu verringern. Unternehmen sparen so Zeit und Kosten. Digitale Werkzeuge sind bisher selten im Bereich der Hochschullehre vertreten, obwohl Forschung sowie Unternehmen die virtuelle Realität aufgrund ihres immersiven Erlebnisses zunehmend als Kreativitätsmedium betrachten (Vogel, 2020).

2 Kreativitätsmedium im Innovationsprozess

2.1 Virtual Reality als Kreativitätsmedium

In der Wissenschaft sowie Praxis wird Nutzung von digitalen Werkzeugen inkl. die Nutzung von Werkzeugen in VR zunehmend wichtiger (Alahuhta, 2014; Yang 2018; Graessler und Taplick 2019). Die immersive Technologie in der virtuellen Realität (engl. Virtual Reality, kurz VR) bietet den Nutzenden eine kreativitätsfördernde Merkmale durch beispielweisen den erhöhten Erlebnis – und Aktivierungsgehalt, eine hohe Interaktivität sowie unbegrenzter Modellierungsraum in der digitalen Welt (Vogel, 2020). Bei der Nutzung von VR-Tools sollte auf gesundheitliche Auswirkungen, wie Schwindelgefühl, Übelkeit oder Verlust der räumlichen Wahrnehmung geachtet werden.

2.2 Prototyping als Kreativitätsmedium

Unter Prototyping versteht man alle Arbeiten und Schritte, die zur Herstellung von Prototypen notwendig sind (Steinbauer und Aichholzer, 2003). Die Prototypingmethode hat während des Innovationsprozesses den Vorteil, dass zunächst kein endgültiges Produkt entwickelt werden muss, sondern auf technisch einfachste Art eine Vorversion erlebbar gestaltet wird. Die Methode steht sinnbildlich für den Übergang von Forschung und Entwicklung zur Produktion und Kommerzialisierung. Mit den dabei gesammelten Informationen können Produkte und Services zügig marktorientiert und passgenau für die gewählte Zielgruppe entwickelt werden. Besonders durch die Etablierung des Design-Thinkings im Business-Modelling-Prozess hat die Prototypingmethode an Bedeutung in der Geschäftsmodell- und Produktentwicklung gewonnen (Newman, 2015).

3 Konzeption und technische Implementierung

Der virtuelle Raum als Lernraum ermöglicht durch den Verzicht auf einen vorgegebenen physischen Raum das zeit- und ortsunabhängige und somit flexiblere Lernen (Lackner & Kopp, 2014). Zur Interaktion sowie Durchführung des Prototypings dienen Controller. Im vorliegenden Beitrag wurde die Oculus Quest 2 genutzt. Diese Hardwareauswahl wurde aufgrund der technischen Merkmale getroffen. Die VR-Brille Oculus Quest 2 zeichnet sich durch die Möglichkeit zur freien Bewegung d.h. Mobilität im Raum aus, ohne an einer Basisstation z.B. über Kabel verbunden zu sein. Zur Nutzung der genannten VR- Brille benötigt man zusätzlich ein Nutzerkonto bei Meta Platforms sozialem Netzwerk „facebook“.

Als Kollaborationstool für die Prototypen- Gestaltung wurde die Applikation „Glue“ genutzt. Die App Glue 2.0 ist eine moderne Plattform für die Zusammenarbeit, die virtuelle Realität und Cloud Computing nutzt (Glue, 2022). Für die Nutzung der Software auf der VR-Brille benötigt man eine E-Mail-Adresse zur Registrierung. In der App können Teamräume angelegt werden und zwischen verschiedenen modernen sowie futuristischen Themenräumen gewählt werden kann. Des Weiteren bestehen die Möglichkeiten z. B. während des Prototypingprozesses Screenshots zu erstellen oder Abbildungen und Bilder in die Räume zu laden. Die Teilnehmenden im VR-Innovationsprozess können ortsunabhängig sich in die App einloggen und die Themenräume für das Prototyping betreten (Glue 2022). Eine Besonderheit ist, dass die Objekte keine physikalischen Eigenschaften besitzen. Die Objekte schweben auch nach dem Loslassen durch die Controller im virtuellen Raum in der Luft.

4 Case Study: Prototyping in VR in der Lehre

4.1 Aufbau und Probanden

Die Fallstudie wurde in interdisziplinären Gruppen der Studiengänge „Business Administration“ und „Medieninformatik / Mediendesign“ durchgeführt. Die Probanden des Studiengangs „Business Administration“ besaßen keine bis wenig Vorkenntnisse im Bereich VR, die Studierenden des Studiengangs „Medieninformatik / Mediendesign“ besaßen wenig bis gute Vorkenntnisse durch die gegebene Fachdisziplin, zu Beginn der Fallstudie. Nach einer kurzen Einführung wurden die Teams in unterschiedliche Themenräume zugeordnet und mit einer gemeinsamen Aufgabenstellung in den Prototypingprozess in die virtuelle Realität entlassen. Zeitlich wurde für die Einführung sowie Durchführung und Präsentation 2x90 Minuten in Blockform gewählt. Der Austausch über andere Kommunikationskanäle war durch das Tragen der VR-Brille nicht möglich. So konnte die Fallstudie ausschließlich in der virtuellen Welt umgesetzt werden.

4.2 Ziel

Ziel der Fallstudie während des Lehrmoduls „Digital Business“ war die Überprüfung der Durchführbarkeit sowie Erprobung der Methode des Prototypings in VR mit Hilfe der Anwendung „Glue“. Dieses Konzept fokussiert auf die prototypische Produktentwicklung im Sinne der Marktfähigkeit und Nutzerorientierung. Dieses Konzept wird mit folgenden Unterzielen erweitert:

- klare Aufgabengestaltung und fachliche Impulse, sodass Teilnehmende ohne Vorkenntnisse gute Orientierung im Prozess erleben,
- interdisziplinäre Kollaboration der Teilnehmenden durch Probanden aus unterschiedlichen Fachdisziplinen,

- niederschwellige Ermöglichung von Kommunikation und Kollaboration während des Prototypings mit geringer Eintrittsbarriere durch Bereitstellung einfacher Werkzeuge in die virtuelle Realität (Glue-Applikation),
- Begleitung des Prozesses durch Lehrende

Die Aufgabenstellung war ein fiktives Szenario. Durch die Lehrenden wurde ein Vogel in die Applikation geladen. Die Aufgabe für die Probanden war es, dieses Objekt zu erweitern für den Servicebereich in einem Hotel. Dieses Szenario diente der Umsetzung der Fallstudie sowie der Anwendung des Prototypings sowie der Methoden und sollte keinen erheblichen Inhalten Fokus erhalten. Man kann aus einer Vielzahl von Objekten wählen und die Fallstudie sowie Aufgabenstellung anpassen.

Die folgende Abbildung illustriert, wie die Probanden gemeinsam im virtuellen Raum am beispielhaften Objekt eines Vogels Merkmale diskutieren und durch Zeichnungen komplettiert haben. Die Darstellung wurde durch einen Screenshot in Anwendung generiert.



Abbildung 1: VR –kollaboratives Prototyping in der Glue-Anwendung

5 Ergebnisse

Die Ergebnisse wurden auf Basis von Literaturanalysen sowie Beobachtungen bei der Durchführung der Fallstudie sowie Testimonials der Durchführenden bewertet. Zu den Kernkenntnissen gehört die Durchführbarkeit des Prototypings in (interdisziplinären) Lerngruppen auch ohne Vorkenntnisse in VR, die Durchführbarkeit eines simultanen und ortsunabhängigen Prototypings in der VR-Anwendung „Glue“ sowie Möglichkeit der Kombinierbarkeit der Prototypen im virtuellen Raum mit anderen Methoden entlang des Innovationsprozesses wie beispielsweise dem Storytelling oder der Geschäftsmodellentwicklung. Allgemein ist das Prototyping in der VR-Applikation „Glue“ als durchführbar einzuschätzen.

Eine Begleitung durch Lehrende mit Erfahrung in der Applikation „Glue“ ist zu empfehlen, Barrieren abzubauen und den Prozess fachkundig zu begleiten. Die folgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse des VR – Prototyping in der Anwendung.

Project

Abbildung 2: Objekt-Design in der virtuellen Realität



Abbildung 3: kollaboratives Prototyping in VR am Objekt mit Whiteboards

Das gemeinsame ortsunabhängige Prototyping im virtuellen Raum konnte durch die Probanden durchgeführt werden. Wie auf den Abbildungen dargestellt, wurden Objekte in die Anwendung hochgeladen sowie Merkmale durch Zeichnungen in verschiedenen Farben hinzugefügt.

Zu den Beobachtungen zählen, dass es keine Schwierigkeiten während des Prototypingprozesses der unterschiedlichen Gruppen gab auf der Basis von unterschiedlichen Vorkenntnissen. Die Plattform Glue konnte durch die Studierenden einfach und intuitiv genutzt werden. Die Empfehlung ist die Plattform „Glue“ somit für Gruppen mit oder ohne Vorkenntnisse für das Prototyping in VR zu wählen. Die Anwendung zeichnete sich durch die einfache Bedienung und vorteilhafte Tools wie Screenshots erzeugen, Zeichnen, Bilder hochladen sowie Ton- und Lautsprecherfunktion zur Kommunikation zwischen den Probanden aus. Trotzdem ist anzumerken, dass während des Innovationsprozesses ausschließlich diese Anwendung genutzt wurde und daher keine Vergleichsergebnisse einer anderen Applikation zur Verfügung stehen. Des Weiteren wurden während der Ergebnispräsentation das Potential der Kombinierbarkeit zusätzlicher Methoden entlang des Innovationsprozesses sichtbar. So ließen sich die Ergebnisse durch die Visualisierung zur Erklärung und Entwicklung von Geschäftsmodellen nutzen sowie die Methode des Storytellings anwenden. Bei der Durchführung von Methodik in der virtuellen Realität sollte mögliche gesundheitliche Auswirkungen geachtet werden, da diese möglicherweise die Teilnahme für manche Probanden ausschließt.

Literatur

- Alahuhta P et al., (2014) Fostering team creativity in virtual worlds. *J Virtual Worlds Res* 7(3):15–16
- Yang X et al. (2018) Examining creativity through a virtual reality support system. *Educ Technol Res Dev*. 66:1231–1254.
<https://doi.org/10.1007/s11423-018-9604-z>
- Deutscher Bundestag, 2018. *Bildung in der digitalen Welt Strategie der Kultusministerkonferenz*. Bremen, S.39.
- Glue. (2022). *Platform Overview* [Ebook] (1st ed., S.4–6).
- Graessler I, Taplick P (2019) Supporting creativity with virtual reality technology. *Proc Des Soc Int Conf Eng Des* 1:2011–2020. <https://doi.org/10.1017/dsi.2019.207>
- Lackner, E. & Kopp, M. (2014). Lernen und Lehren im virtuellen Raum. Herausforderungen, Chancen, Möglichkeiten – In: Rummeler, Klaus [Hrsg.]: *Lernräume gestalten – Bildungskontexte vielfältig denken*. Münster u.a.: Waxmann S. 174–186
- Newman, P. et al. „The Role of Design Thinking and Physical Prototyping in Social Software Engineering,“ 2015 IEEE/ACM 37th IEEE International Conference on Software Engineering, (2015), S.487–496,
- Steinbauer, C. und Aichholzer, T., (2003). Prototyping. S.8
- Vogel, J., Schuir, J., Thomas, O. et al. Gestaltung und Erprobung einer Virtual-Reality-Anwendung zur Unterstützung des Prototypings in Design-Thinking-Prozessen. *HMD* 57, 432–450 (2020).
<https://doi.org/10.1365/s40702-020-00608-9>

E Online Presence

E.1 Do learners experience spatial and social presence in interactive environments based on 360-degree panoramas? A pilot study and future research agenda

Research

Jonathan Dyrna¹, Kjell Stöhr², Michelle Pippig¹

¹ Technische Universität Dresden,

Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP)

² Akademie für Wirtschaft und Verwaltung GmbH

1 Introduction

The unforeseeable outbreak and progression of the covid-19-pandemic accompanied by crucial measures of both social and spatial distancing has emphasized digital technologies' role within the spotlight of educational research and practice. A major challenge of technology-enhanced education is the preservation of the spatio-social character of learning despite distance. Virtual learning spaces hold the potential to spatially situate learning and make learners feel like actually being in a real physical learning environment (e. g., Hartmann & Bannert, 2022; Eiris et al., 2020, Makransky & Mayer, 2022). Compared to highly immersive virtual realities that are, for instance, accessed through a head-mounted display, interactive virtual learning environments based on 360-degree panoramas are less expensive to produce while seeming to enable comparable experiences of presence (Eiris et al., 2020; Ritter & Chambers, 2021). However, this rather novel learning format has not yet been empirically investigated in depth, neither in terms of its foundation nor regarding learners' experience of presence during its use. The subsequently described study aims to provide a first in-depth insight into learners' spatial and social presence experience in interactive 360-degree panoramas. Therefore, we first summarize the current theoretical and empirical state of research. We then present the methodological approach and results of the study conducted, discuss them critically, and derive a comprehensive agenda for follow-up research.

1.1 Towards a definition of 360-degree panorama-based interactive virtual learning environments

Virtual environments are computer-generated displays that enable or compel users "to have a sense of being present in an environment other than the one they are [physically] in, and to interact with that environment" (Schroeder, 1996, p. 25). When designed as informational/social spaces to enrich classroom activities or enable distance learning, virtual spaces can be referred to as *virtual learning environments* (Dillenbourg et al., 2002).

While three-dimensionally modeled environments have become a subject of growing importance within educational research during the recent years and are increasingly applied in educational practice, virtual spaces based on 360-degree panoramas represent a rather novel and rarely researched form of a virtual learning environment. The 360-degree panoramas, which serve as visual-technical basis, are referred to as “omnidirectional views of the complete environment encircling the observer, creating a virtual space that replicates the viewpoints surrounding a user” (Eiris et al., 2021, p.3). Unlike dynamic 360-degree based media, such as 3D modeled mixed or virtual realities respectively 360-degree videos which comprise continuous sequences of images that users automatically or manually navigate through, 360-degree panoramas are merely static camera shots depicting a single scene. While the use of such techniques is widely established in real estate industry to enable property inspections over distance, their application for educational purposes is a trend that just emerged during the recent years. When designed to promote knowledge and competence acquisition and enriched with elements that users can interact with, for instance virtual agents or clickable/touchable hotspots, we understand 360-degree-panorama based virtual spaces as *360-degree-panorama based interactive virtual learning environments*. To create such an environment, a physically existing construction site may, for example, be photographed using a 360-degree camera and converted into a 360-degree environment with the help of suitable software. Subsequently, it is enriched/extended with digital elements that are not present in the physical template, like context-specific hazards. Because of their spatial-situational nature, the thereby created virtual learning environments are particularly suitable for the acquisition of competencies related to actions that require spatial abilities (e. g., Eiris et al., 2021). For instance, they may serve trainees or professionals as a safety training to identify more or less common hazards on a construction site and learn to consider them appropriately.

1.2 Benefits of 360 panorama based interactive virtual learning environments

The upcoming trend of using 360-degree panorama based virtual spaces in education is predominantly driven by current research. According to a series of pilot studies, students who trained safety hazard identification by the use of a 360-panorama-based learning environment achieved similar outcomes to another group who physically visited the construction sites (Pham et al., 2018a; Pham et al., 2018b). According to a further study, a group of learners who used a learning space based on a 360 panorama performed equal to another group who underwent a paper-based intervention to gain abstract knowledge about the use of construction materials (Eiris et al., 2021). Furthermore, subjects in the 360-degree panorama condition even outperformed paper-based learners in two problem-solving tasks that required direct observation of site material properties and their spatial relationships (Eiris et al., 2021).

While another pilot study that compared an interactive 360-degree panorama to a 3D modeled virtual reality (VR) condition (Moore et al., 2019) revealed slightly higher descriptive learning results for subjects which learned with the latter, a further experimental comparison on learning about photovoltaic plants shows better testing results for the 360 panorama based group compared to participants of the 3D modeled condition (Ritter & Chambers, 2021). When considered in the light of the – compared to the development of complex 3D modeled virtual realities – significantly lower effort and costs that are required to create panorama based interactive learning environments by the use of simple reality-capturing techniques (Eiris et al., 2021; Wolf et al., 2021), 360 panorama based learning applications in sum appear a superior alternative to enable spatially-situated information processing (see Hartmann & Bannert, 2022) with regard to their cost-benefit ratio.

1.3 Learners' experience of presence in 360 panorama interactive virtual learning environments

While previous studies have predominantly focused on learners' performance achieved by the use of 360-degree-based educational spaces, there has been limited research on the rationale for the conduciveness of such environments to learning. One may argue that their potential for teaching and learning originates from their ability to offer a unique sense of presence (Reyna, 2018). *Presence* can be considered "the subjective experience of being in one place or environment, even when one is physically situated in another" (Witmer & Singer, 1998), resulting in "a psychological state in which the virtuality of experience is unnoticed" (Lee, 2004, p. 32). By reviewing numerous approaches and definitions, Lombard and Ditton (1997) identified six conceptualizations of presence: Transportation, realism, immersion, social richness, social actor within a medium, and medium as social actor. To gain a first sophisticated glimpse into the experience of presence during learning with 360-degree panorama based interactive environments, we however focus on two dimensions that have most extensively studied during the last years: Spatial and social presence. *Spatial presence* refers to the perception of self-location in an environment conveyed by some kind of media technology "in which virtual (para-authentic or artificial) physical objects are experienced as actual physical objects in either sensory or nonsensory ways" (Lee, 2004, p. 44) while *social presence* can be defined as "a psychological state in which virtual (para-authentic or artificial) social actors are experienced as actual social actors in either sensory or nonsensory ways" (Lee, 2004, p. 45) that may evoke parasocial interaction with such actors. To date, two pilot studies have been conducted to investigate whether a sense of presence arises when learners encounter 360-degree panorama-based spaces. According to the first study, there was no significant difference in presence reported by students who learned with a 360 panorama interactive environment and another group that used a 3D modeled VR space (Ritter & Chambers, 2021).

A similar comparison found equal results for professionals, while students in the 360-degree condition reported even higher feelings of presence than their counterparts using 3D VR (Eiris et al., 2020). These findings lead to the conclusion that 360-degree panorama based virtual spaces are capable of evoking a (notable) sense of presence in learners. However, both studies used condensed presence questionnaires which do not assess specific dimensions of presence, namely the Presence Questionnaire (PQ; Witmer & Singer, 1998) and the Slater-Usch-Steed (SUS) presence questionnaire (Slater et al., 1994). Consequently, the objective of the present work is to gain more sophisticated insights into individuals' experience of presence while using 360-degree-panorama-based interactive environments for learning purposes. By means of a case study, we aim to answer the research question whether and to what extent learners experience spatial and social presence in an example interactive 360-degree panorama.

2 Method

2.1 Participants

In total, 44 real estate agents undergoing an apprenticeship or continuing education (56.8% female; age: $M = 22.00$ years, $SD = 5.89$) participated voluntarily in the study. Among the subjects, eleven persons (25.0%) held a secondary school diploma, while 28 persons (63.6%) graduated with a high school degree, and six persons (11.4%) had successfully completed vocational training. Participants assessed their prior experience with 360-degree technologies for general ($M = 1.93$ out of 5; $SD = 0.04$) or learning purposes ($M = 1.18$ out of 5; $SD = 0.39$) as (rather respectively very) low. In contrast, they reported a medium to high technology commitment ($M = 3.81$ out of 5; $SD = 0.57$).

2.2 Materials

A virtual learning space served as the material to assist current or future real estate professionals in updating and expanding technical legal knowledge on conducting owners' meetings. It is visually based on four 360-degree panoramic shots of a classroom in the education provider's facility, taken with an Insta360 Pro camera. For the scene, a hybrid owners' meeting was recreated, with one person in the role of the property manager and several mock apartment owners sitting at a table formation beside a digital whiteboard, where various documents (such as binders) and digital devices (such as tablets) have been placed. Furthermore, a lecturer and a pedagogical assistant are displayed within the room. The 360-degree panorama was augmented with further elements (e. g., an advance organizer) and interactive hotspots by use of the authoring tool 3DVista. For instance, the hotspots lead to a textual introduction, a prior knowledge self-assessment, four learning videos as hidden objects that learners must discover, a final quiz, and a take-home message. Learners may navigate the room by selecting the directional arrows depicted on the floor.

A section of the 360 panorama-based interactive virtual learning environments is shown in Figure 1. For a more detailed description of the didactic concept and technical implementation of the learning space, see Dyrna, Stöhr, Zawdizki, & Filz, 2021.

Research



Figure 1: Sample section of the created learning space for real estate training

2.3 Measures

Pre-questionnaire. Participants' *age*, *perceived gender*, and *qualification* were assessed by the use of three ad-hoc questions with suitable items (e.g., "Which gender do you feel yourself to belong to?" offering the options "female", "male", and "diverse"). Subjects' general and learning related *prior experience with 360-degree technologies* were measured by the use of two ad-hoc questions (e.g., "How often did you already use 360-degree technology?"), each to be rated on 5-point Likert scales (ranging from "very rarely" to "very often"). To assess the participants' *technology commitment*, we used the Technology Commitment Short Scales (Neyer et al., 2012). It encompassed four items (e.g., "I quickly enjoy new technical developments.") for each of the three subscales to assess the dimensions of technology acceptance ($\alpha = .80$), technology literacy beliefs ($\alpha = .74$), and technology control beliefs ($\alpha = .67$) to be rated on a 5-point Likert scale (ranging from "Does not apply at all." to "Does fully apply.").

Post-questionnaire. To measure learners' *spatial* and *social experience* of presence within the virtual learning space, we used the corresponding scales for spatial presence (7 items; $\alpha = .66$; e.g., "To what extent did you experience a sense of being there inside the environment you saw/heard?") and social presence of the Temple Presence Inventory (TPI; Lombard et al., 2009).

The social presence scales encompassed three subscales to measure learners' *active interpersonal social presence* (3 items; $\alpha = .75$; e.g., "How often did you (want to) speak to a person you saw/heard in the media environment?") and *passive interpersonal social presence* (4 items; $\alpha = .74$; e.g., "How well were you able to observe the facial expressions of the people you saw/heard during the media experience?") as well as their *parasocial interaction* (7 items; $\alpha = .93$; e.g., "To what extent did you feel you could interact with the person/people you saw/heard?") with the displayed individuals. All presence scales were to be assessed on 5-point Likert scales ranging from "not at all" to "very much".

2.4 Procedure

We enrolled the present study as a field test in curricular classroom lessons of three real estate agents' courses, two respectively of apprentices and one of professionals undergoing continuing education, taking a duration of 90 minutes each. The responsible teachers were present in the classroom to ensure accustomed circumstances. After receiving standardized instruction from the investigators, the participants were to answer the pre-questionnaire (provided in a pen-and-paper format). Subsequently, the subjects processed the 360-degree-panorama-based interactive virtual learning space using standard notebooks (1920x1080px screen resolution) provided by the education provider located in Saxony (Germany). Finally, participants had to complete the final pen-and-paper post-questionnaire described above.

3 Results

We performed descriptive statistical analyses using SPSS 23 to gain insights on learners' extent of feeling spatially and socially present in the 360-degree-panorama-based interactive space. According to the results, subjects assessed both perceived spatial ($M = 2.24$; $SD = 0.67$) and social presence ($M = 2.78$; $SD = 0.74$) as rather low to medium. Averages for spatial presence ranged from 1.00 to 3.71, while reported social presence ranged from 1.33 to 4.29 on average. In terms of the subdimensions, the participants assessed their perceived active interpersonal social presence ($M = 2.31$; $SD = 0.96$; $1.00 \leq Ms = 4.33$) and parasocial interaction ($M = 2.23$; $SD = 0.98$; $1.00 \leq Ms = 4.29$) as rather low to medium. In contrast, the subjects reported a medium to rather high passive interpersonal social presence ($M = 3.78$; $SD = 0.79$; $2.00 \leq Ms = 5.00$). All results are displayed in Figure 2.

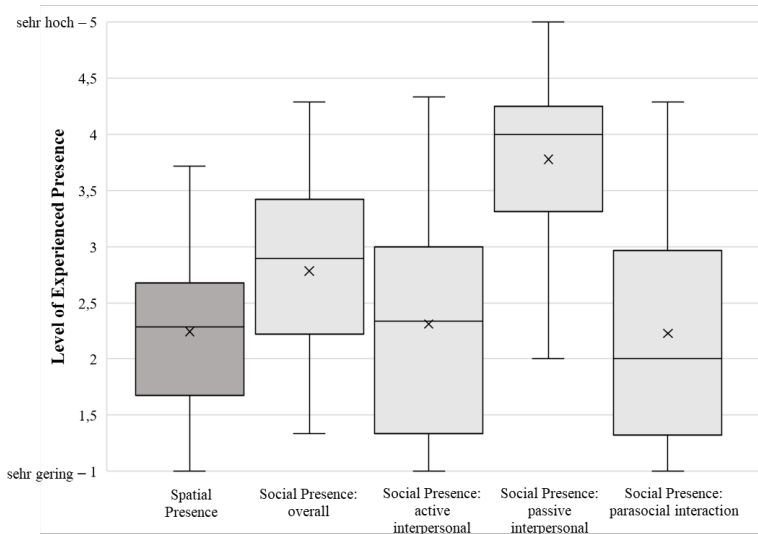


Figure 2: Learner's experience of presence within the virtual learning space

4 Discussion and future research agenda

First, the present study was able to replicate the findings by Eiris et al. (2020) and Ritter & Chambers (2021), underlining the capability of 360-degree-panorama-based interactive virtual learning environments to evoke feelings of presence among learners. In addition, we showed that their presence experience can be both spatial and socially. The discovered variance between the overall perceived presence with regard to its dimensions and subdimensions, and in the individual differences among subjects within each dimension or subdimension, may be attributable to the specific design of the 360 panorama interactive space and to learners' personal states and traits. These aspects address certain limitations of the conducted study and lead to an agenda for future research on 360-degree-panorama-based learning environments that comprises three major areas:

(1) *The exploration of design principles to evoke (specific types of) presence in 360-degree-panorama-based interactive learning spaces.* In line with previous research on VR (Cummings & Bailenson, 2016), learners' presence experience may increase with higher degrees of freedom in their tracking, for instance embodied by the number of points they can navigate to (which the piloted space contains only four of).

With regard to the significantly lower reported active interpersonal social presence compared to their passive counterpart, perceived social presence may be strengthened when the displayed social entities show a more realistic behavior and higher user interaction (for an overview see Oh et al., 2018). Consequently, the subjects' rather low active interpersonal social presence experience may be explained by the static presentations of social entities (i. e., persons) that represent a limitation of the piloted environment. Animated agents that provide verbal or non-verbal feedback to learners may, in contrast, strengthen their feelings of social presence.

(2) *The investigation of individual differences that influence the perception of presence in such learning environments.* With regard to previous research (for an overview see Oh et al., 2018), we for example assume that females and or persons with a higher transportability (e. g., Kim et al., 2013) are more likely to experience stronger social presence while using 360-degree-panorama-based interactive virtual learning environments. Such factors, that have not been considered during the conduction of the present study, are likely to explain the partially very high variances that the subjects in our pilot study experienced with regard to their feelings of presence across all assessed dimensions and subdimensions.

(3) *Research on the relationship between evoked feelings of presence and learning outcomes in 360-degree-panorama-based education.* The primary goal in designing a learning environment of any kind must be to make it as conducive as possible to the learning process and performance. Consequently, and in contrast to the present study that elided this relation the quality and quantity to which eliciting presence affects learning in 360-degree-panorama-based spaces needs to be examined. Some studies on immersive VR exposed detrimental effects of perceived presence on learning (e. g., Makransky et al., 2019). In line with their results, a comparative examination of 360-degree panorama and 3D VR-based environments to acquire hazard-identification skills found an inverse correlation between subjects' presence scores and learning outcomes (Eiris et al., 2020). In contrast, a current meta-analysis revealed a positive relationship between learners' feelings of social presence and perceived outcomes (Richardson et al., 2017). As a result, careful consideration and sound research must be undertaken to ensure that a higher level of presence does not distract learners in 360-degree-panorama-based interactive environments, but rather strengthens their focus on essentials. We would like to encourage researchers to take up and expand our proposed research agenda, ideally by examining a broader sample that contains more domains of learning than the study conducted, to explore this promising innovative learning format in more depth.

Literature

- Cummings, J. J., & Bailenson, J. N. (2016). How Immersive Is Enough? A Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence. *Media Psychology*, 19, 272–309. <https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1015740>
- Dillenbourg, P., Schneider, D., & Synteta, P. (2002). Virtual Learning Environments. In *3rd Hellenic Conference on Information & Communication Technologies in Education*, Rhodes, Greece, 3–18.
- Dyrna, J., Stöhr, K., Zawidzki, J., & Filz, N. (2021). Einsatz von virtuellen 360-Grad-Lernräumen in der beruflichen Weiterbildung. Ein Anwendungsfall [Towards the use of 360-degree virtual learning spaces in vocational training. A use case]. In T. Köhler, E. Schoop, N. Kahnwald, & R. Sonntag (Eds.), *Communities in New Media. Digital participation in hybrid realities and communities. Proceedings of 24th Conference GeNeMe*, 100–105. TUDpress. <https://doi.org/10.25368/2022.31>
- Eiris, R., Wen, J., & Gheisari, M. (2021). iVisit–Practicing problem-solving in 360-degree panoramic site visits led by virtual humans. *Automation in Construction*, 128, 103754. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103754>
- Eiris, R., Gheisari, M., & Esmaceli, B. (2020). Desktop-based safety training using 360-degree panorama and static virtual reality techniques: A comparative experimental study. *Automation in Construction*, 109, 102969. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.102969>
- Hartmann, C., & Bannert, M. (2022). Lernen in Virtuellen Räumen: Konzeptuelle Grundlagen Und Implikationen für künftige Forschung [Learning in Virtual Reality. Theoretical Foundations And Implications For Future Research]. *MedienPädagogik*, 47, 373–391. <https://doi.org/10.21240/mpaed/47/2022.04.18.X>
- Kim, K. J., Park, E., & Shyam Sundar, S. (2013). Caregiving role in human-robot interaction: A study of the mediating effects of perceived benefit and social presence. *Computers in Human Behavior*, 29, 1799–1806. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.02.009>
- Lee, K. (2004). Presence, Explicated. *Communication Theory*, 14, 27–50. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2004.tb00302.x>
- Lombard, M., & Ditton, T. (1997). At the heart of it all: The concept of presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.1997.tb00072.x>
- Lombard, M., Ditton, T. B., & Weinstein, L. (2009). Measuring Presence: The Temple Presence Inventory. In *Proceedings of the 12th Annual International Workshop on Presence*, 1–15.
- Makransky, G., & Mayer, R. E. (2022). Benefits of Taking a Virtual Field Trip in Immersive Virtual Reality: Evidence for the Immersion Principle in Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*, 1–28. <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09675-4>

- Makransky, G., Terkildsen, T. S., & Mayer, R. E. (2019). Adding immersive virtual reality to a science lab simulation causes more presence but less learning. *Learning and Instruction*, 60, 225–236. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.12.007>
- Moore, H. F., Eiris, R., Gheisari, M., & Esmaceli, B. (2019). Hazard identification training using 360-degree panorama vs. virtual reality techniques: a pilot study. In Cho, Y. K., Leite, F., Behzadan, A., & Wang, C. (Eds.), *Computing in Civil Engineering 2019: Visualization, Information Modeling, and Simulation*, 55–62. American Society of Civil Engineers. <https://doi.org/10.1061/9780784482421>
- Neyer, F. J., Felber, J., & Gebhardt, C. (2012). Entwicklung und Validierung einer Kurzskala zur Erfassung von Technikbereitschaft [Development and validation of a brief measure of technology commitment]. *Diagnostica*, 58, 87–99.
- Oh, C. S., Bailenson, J. N., & Welch, G. F. (2018). A Systematic Review of Social Presence: Definition, Antecedents, and Implications. *Frontiers in Robotics and AI*, 5, 114. <https://doi.org/10.3389/frobt.2018.00114>
- Pham, H. C., Dao, N., Pedro, A., Le, Q. T., Hussain, R., Cho, S., & Park, C. (2018a). Virtual Field Trip for Mobile Construction Safety Education Using 360-Degree Panoramic Virtual reality. *International Journal of Engineering Education*, 34, 1174–1191.
- Pham, H., Dao, N. N., Kim, J. U., Cho, S., & Park, C. S. (2018b). Energy-Efficient Learning System Using Web-Based Panoramic Virtual Photoreality for Interactive Construction Safety Education. *Sustainability*, 10, 2262. <https://doi.org/10.3390/su10072262>
- Richardson, J. C., Maeda, Y., Jing, L. & Caskurlu, S. (2017). Social presence in relation to students' satisfaction and learning in the online environment: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 71, 402–417. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.001>
- Ritter, K. A., & Chambers, T. L. (2022). Three-dimensional modeled environments versus 360 degree panoramas for mobile virtual reality training. *Virtual Reality*, 26(2), 571–581. <https://doi.org/10.1007/s10055-021-00502-9>
- Schroeder, R. (1996). *Possible Worlds: The Social Dynamic of Virtual Reality Technologies*. Westview Press
- Slater, M., Usoh, M., Steed, A. (1994). Depth of Presence in Virtual Environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 3, 130–144. <https://doi.org/10.1162/pres.1994.3.2.130>
- Witmer, B. G., Singer, M. J. (1998). Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 7, 225–240. <https://doi.org/10.1162/105474698565686>
- Wolf, M., Hörmlein, S., Wehking, F., & Söbke, H. (2021). Exploratory Study of a 360-degree Model in Environmental Engineering Education. In C. Busch, M. Steinicke, R. Frieß, & T. Wendler (Eds.), *Proceedings of the 20th European Conference on e-Learning*, 546–556. Academic Conferences International Limited.

E.2 Why they participate – motivational functions of digital platforms for bottom-up urbanism

Pascal Abel¹, Björn Zumbeck¹, Susanne Robra-Bissantz¹

¹ Technische Universität Braunschweig, Chair of Information Management, Braunschweig, Germany

1 Introduction

Public participation is an increasing topic in the context of smart cities. In general, we differentiate between top-down and bottom-up participation. But when we dig deeper there are several variations of participation from mobile participation (Ertiö, 2015) to planning the city space through Minecraft (Falco & Kleinhans, 2018). As there is a strong focus on technocratic and expert-driven forms of smart cities (Simonofski, Serral Asensio, De Smedt, & Snoeck, 2019), the means of participation can lead towards tokenism. Therefore, we see a pivot towards a more citizen-centric approach of smart cities.

On the one hand, the relationship between citizens and the government is changing. Citizens evolve from residents to co-creators and the government, once the administrator of the city, is becoming a collaborator (Foth, 2017). On the other hand, the citizens perspective is not present, as studies which explore the motivations of the engagement of citizens are not in the focus of researchers (Tomor, Meijer, Michels, & Geertman, 2019). However, this perspective seems to be necessary since motivation can lead to increased participation if opportunities are created and designed to have fun (Wijnhoven, Ehrenhard, & Kuhn, 2015).

A rising concept for a citizen-centric approach are participatory platforms which offer “citizen control” of Arnstein (1969) by enabling bottom-up participation and framing the playground for citizens in their city where they are provided with self-governance (Abel, Miether, Plötzky, & Robra-Bissantz, 2021). The motivation to use those platforms is considered an important challenge but is not deeply researched (Simonofski, Hertoghe, Steegmans, Snoeck, & Wautelet, 2021). Which leads us to our research question: *What are the motivations of citizens to participate on bottom-up urbanism platforms?*

Motivations are broadly researched and elaborated in the field of volunteering (Güntert, Strubel, Kals, & Wehner, 2016). Citizen participation can be seen as a voluntary activity with the goal of a collective decision making and an influence on urban design (Verba, Scholzman, & Brady, 1995). Our focus on bottom-up participation and self-governance of the activities has an even greater overlap with volunteering considering the autonomous decision making that lies in the concept. Citizens are the source of the ideas and take care of the implementation themselves (Manzini, 2014).

Therefore, their motivations are key success factors. By deliberately addressing the motivations, voluntary citizens can also be won over for activities and projects in the future (Güntert et al., 2016).

Motivation arises from a motive (“an individual’s psychological disposition” (Leimeister, Huber, Bretschneider, & Krcmar, 2009)) and from a situation where incentives trigger certain behavior (Wijnhoven et al., 2015). The widespread functional theory describes the dynamic processes with different functions that explain a certain part of motivation. The understanding function of the voluntary function inventory (VFI, Clary et al., 1998) for example contains motives related acquiring new knowledge or skills.

Motivation is triggered by individual and social functions. These functions are the origin when we start and sustain action. The control is not directly explainable, and we see one person and another doing the same task being triggered by different functions. The VFI is broadly used and approved in recent studies (Chacón, Gutiérrez, Sauto, Vecina, & Pérez, 2017). The functions contain:

- *Values* express what is relevant in relation to altruistic and humanitarian realms.
- *Understanding* is oriented in terms of knowing, collecting and improving competencies, skills and experiences.
- *Career* is seen where knowledge is acquired, or advantages are gained in professional related to business or professional areas.
- *Social* acts to fulfill expectations in personal environment.
- *Protective* is oriented on distracting of the own problems or feel better in relation to others.
- *Enhancement* is centered around the own achievements, self-development and feeling important.

Since there is no evidence in the field of bottom-up urbanism and motivation is too complex to understand based on a single theory (Wilson, 2000), we supplement the VFI with the experience function by Stefan T. Güntert, Neufeind, & Wehner (2015) and intrinsic motivation by Millette & Gagné (2008):

- *Experience* is divided between the bond with the city environment and the excitement to engage in activities.
- *Intrinsic Motivation* expands the Understanding by a more autonomous exercise of the activity itself.

In the previous work on participatory platforms, we found 23 platforms out of a pool of 143 platforms that offer self-governance and a bottom-up approach to empower thousands of people and help them realize their projects (Abel et al., 2021). Our research on motivations is based on two studies: a quantitative study to investigate the usability of VFI with our additions, and a qualitative study with the platform operators of participatory platforms to prove the applicability in the practical domain.

Enhancement	Understanding	bottomUPcity.org
Values	Social	Experience
Career	Protective	Intrinsic Motivation

Figure 1: Tool of motivational functions for bottom-up urbanism on participatory platforms

Our findings show that the set of items Enhancement, Understanding, Values, Social, Experience, Career, Protective, Experience and Intrinsic Motivation define a comprehensive base to evaluate the motivations and that practitioners can derive structural elements for their participatory platforms.

2 Methodology

In a design-science research (DSR) approach we developed a supporting framework not only to evaluate the motivations, but to build participatory platforms based on the motivation of the citizens. The development is guided along the five-phase cycle of the General Methodology of DSR according to Vaishnavi & Kuechler (2015). First, we conducted a literature review based on the motivational functions of participation to gain a general understanding for this approach. We extracted a questionnaire of established constructs of the VFI by Clary & Snyder (1999) in the German adaptation from Oostlander, Güntert, Schie & Wehner (2014) and supplemented the VFI with two more constructs. Second, the questionnaire was distributed through social media channels, forums of participatory platforms and directly via mail to project teams and the platform operators. It was filled out by users (n = 155) of eleven existing platforms around the world (stratified sampling, Patton, 2014). Third, in an exploratory factor analysis (see table 1) we extracted the underlying factors to form a comprehensive model to evaluate motivations of citizens to participate. Fourth, we evaluated the model within a workshop in which the platform founders used our tool to align the findings with the existing structure.

3 Results

Study 1 From the eleven platforms of the sample we received N = 155 completed questionnaires. The participants were 49.7% female, 48.4% male and 1.9% diverse. The mean age was M = 36.39 years (SD = 13.77; range: 18 - 78 years). 39.4% were students, 36.8% were employed, 11% were self-employed and 12.9% stated ‘other’ as their type of employment.

Since the VFI was expanded and was also tested in a new context of bottom-up urbanism, an exploratory factor analysis (EFA) was deemed necessary to assess the factor structure to investigate. Variables that correlate strongly with each other are combined into one factor. Factors are determined that explain the observed relationships between the factors as comprehensively and completely as possible (Backhaus et al., 2018). As a supplement to the EFA for each identified factor a reliability analysis was performed to examine internal consistency (Cronbach, 1951) with an additional criterion: (1) each Factor had a value greater than or equal to 1 (Kaiser, 1974), (2) each item had a factor loading equal to or greater than .5 (Backhaus, Erichson, Plinke, & Weiber, 2018; Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010), (3) a factor consisted of at least three items (Hair et al., 2010), (4) identified factors and their items can be interpreted in the theoretical context.

The variables SW5 and W5 did not load on any factor greater than .5 and were therefore eliminated.

Table 1: exploratory factor analysis (EFA)

factor	item	factor load	Cronbach's α
Career (K)	K2	,82	,89
	K1	,81	
	K4	,75	
	K4	,71	
	K5	,57	
Enhancement (SW)	SW3	,80	,88
	SW2	,76	
	SW1	,69	
	SW4	,56	

Protective (S)	S1	,71	,85
	S5	,66	
	S2	,62	
	S4	,61	
	S3	,56	
Social (SA)	SA4	,83	,86
	SA5	,78	
	SA3	,76	
	SA1	,64	
	SA2	,54	
Understanding (E)	E2	,77	,88
	E3	,74	
	E4	,68	
	E1	,65	
	E5	,63	
Values (W)	W3	,78	,84
	W1	,74	
	W2	,72	
	W4	,67	
Experience (EXP)	C2	,73	,90
	C3	,70	
	C1	,55	
	EX2	,82	
	EX1	,74	
	EX4	,64	
	EX5	,61	
	EX3	,51	
Intrinsic Motivation (INTRIN)	INTRIN1	,83	,86
	INTRIN2	,76	
	INTRIN3	,66	

Verification of the Kaiser-Meyer-Olkin criterion (sample suitability: .85 and Bartlett-Test highly significant ($p < .001$)) and the scree plot justified the extraction of eight factors, each with values greater than 1, explaining an overall variance of 62.88%. The respective items each loaded $>.5$ on the assumed factor, so that they can be assigned to the previously postulated factor according to existing conventions (Backhaus et al., 2018; Hair et al., 2010). Internal consistency was high for all eight factors (all Cronbach's alpha $>.8$).

Most of the participants came from the platforms *wechange* (N = 64, 41,3%) and *Sandkasten* (N = 50, 32,3%). The measured importance is shown in figure 2. The motivations are significantly higher at the *Sandkasten* platform except Values and Understanding. Both platforms share the same ranking of the importance (1 – “not at all important” to 5 – “completely important”) of the single functions.

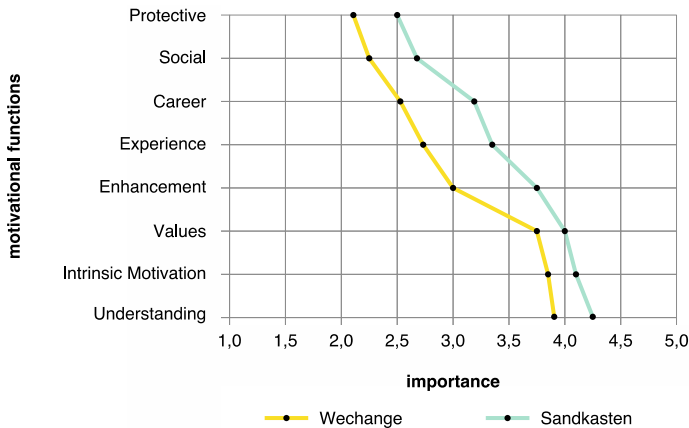


Figure 2: motivational functions and their importance

Study 2 In the more in-depth study we presented the results from study 1 to some team members of the platforms *wechange*¹ and *Sandkasten*². Both sessions were a mix of presentation (30 minutes) and a workshop part (60 minutes) where the operators used the motivational functions to explain citizens behavior and the usage of their platforms. One team was composed with two male participants with one short and one long affiliation to the company behind the platform. The other team consisted of two female and one male participant with a mix of short and long affiliation to the platforms company. All participants were from various positions but are all included in design decisions of the platform.

The workshop and the following discussion showed the usage of the tool with the specific functions and an overall experience to work with motivation in general:

Enhancement is seen as a central role of each platform. It is directly linked to the participation mechanisms on the platform (e.g., sharing of infrastructure or starting a project) which are the interaction tools between the users.

¹ <https://wechange.de/>

² <https://www.sandkasten.tu-braunschweig.de/>

The platform is a communicator of the achievements and a mediator of general supply and demand construct. Where some people see a need for projects, other people join their work or support in other ways (e. g. crowdfunding).

Understanding seems to be happening in the “experimental space” of a participatory platform with a low threshold to engage with people and their topics. By communicating about the projects the understanding function is triggered to move to action or sustain motivation by the people from the project which is presented. This then is multiplied in the community as a whole which strongly identifies themselves with their actions. The space of participatory platforms is even seen as a complementary space to acquiring new knowledge or improving skills which is not offered, for example, in the studies at the university.

Values are the cohesion of the community with the focus of discussions, expressed through projects and reflected in communication. In multiple forms of the communication on the platform the values are directly addressed (“There is nothing good, unless you do it”) and state what to expect if you are joining the community. In the case of *wechange* the platform seems to be a product of the values itself: The company is cooperative, which is independent from big shareholders, they highly value privacy and do not sell any data or offer advertising opportunities and the platform is open-source and hosted by a sustainable IT-provider.

Social in the context of participatory platforms is pulled away from the personal environment and drawn to the community environment. One is triggered by the activities in the community which have a dominant role in the communication of the platforms. The community “pushes” with a positive attitude to being active and sustain their work. But social adjustment is functioning in groups of the personal environment as a low threshold to participation on platforms. This also is an observation in the community where project leader draw collaborators. As the project team grows and is more visible it draws even more collaborators into the project.

Experience is bond to physical events. At *Sandkasten* there is a feeling of togetherness on the campus connected through the experiences at events or places which have arisen from projects (e. g., benches of old pallets). This even is shown through being a part of the community on the platform and actively participate in the design of the environment. Using this feeling is again a central theme in the communication strategy (e. g., “your” campus or “we” are doing it together). At *wechange*, there seems to be less excitement or fear of missing out. But in the community space on the platform we see several possibilities to participate at local events and to find them.

Career appears as a clear concept in motivational functioning. Project related experiences are a foundation to career competencies. They do not necessarily have to be externally approved or written down but push the self-esteem and work as stories to ground the competencies if needed. Even if the work on participatory platforms is voluntary it can lead to employment relationships in the very field of expertise gained on the platform or it can lead people to found companies. In addition, *wechange* and other platforms offer places for job advertisements from companies with the same values as the platform itself.

Protective is not causing a motivation but acts as anti-motivation for participation. At *Sandkasten* the observation is that people are not participating if they are not feeling to well, are not successful with their studies or are not equipped with money to not work in their spare time. And the theme of protection is reinterpreted to a more general understanding of protection of the environment by working in projects in this field.

Intrinsic motivation is the all-encompassing function to the motivation to participate. It acts as the identification with the project and the work to be done itself. As a foundation, the work on the project resonates to just be enough and triggers sustained motivation on almost every step along the way.

In general working with the tool of motivational functions gave the participants a new perspective on their daily work. It helps them focus on the users with a measurable outcome and a scientific foundation that is seen as valuable for decision making. But the functioning of single parts of the platforms (e.g., participation mechanisms or communication campaigns) are not solely linked to one motivational function but seem to be attributed to two or more functions. And because of the intrapersonal view of motivation, the participants missed a perspective of individuals as part of a community which is not properly explainable with this tool. The presentation of the tool and the implementation in the workshop felt difficult to totally understand the functions. The participants therefore needed more time to use the tool in more in-depth manner to identify the functioning holistic. The workshop could have given more time for the self-analytical part and should be done more regularly with re-interrogation of the characteristics and changes in the motivational functions.

4 Discussion & Conclusion

Overall the VFI and additional functions *Intrinsic Motivation* and *Experience* show a high rigor and fit for the topic of bottom-up participatory platforms. Our findings in terms of importance for the citizens align with the meta-study from Chacón et al. (2017) where the other-oriented functions Values and Understanding show higher scores than self-oriented functions *Career* and *Protective*.

In comparison of the platforms *wechange* and *Sandkasten* we measured a clear and, in some parts, significant difference of the importance of the motivational functions (figure 2). An explanatory approach could be the focus of the platforms: where *wechange* is focused on discussions, *Sandkasten* is focused on implementation of projects (see Abel et al., 2021). This could lead to higher engagement and motivation of the citizens because of the concrete outcomes. A more hands-on mentality may be more fitting to motivate participation than an analytical approach to solve problems that lead to conceptual solutions.

The study 2 with the operators of the platforms offers a more detailed view into the interpretation of the functions. The specific understanding for example with *Protective* seems not to fit the mindset of the operators and the citizens. The new examples and application in context of the bottom-up urbanism should lead to adapted und rethought definitions of the functions. Our understanding from over 20 years, where Clary et al. (1998) started, has changed in some parts of our society where digital platforms offer new ways of volunteering and the climate crisis made us work on different topics.

Even though the tool shows a high relevance for their work, handling and understanding were not clear or properly developed. So, the presentation and the scientific guidance for example to survey the data should match the skills and needs of the platform operators.

It is questionable if the sample size of the study which comes mostly from two platforms shows a representative result. Both platforms come from Germany. Therefore, the results should only be transferred and interpreted on the basis of a renewed regional study. These studies were focused on the citizens, but future research must achieve different perspectives to draw a holistic picture. The voluntary and participatory systems, and therefore the motivations, can be enhanced autonomy supportive structures (Li, Wu, & Kee, 2016) that are not only influenced by the platform operators but by the city government motivation (see Huang & Feeney, 2016).

Literature

- Abel, P., Miether, D., Plötzky, F., & Robra-Bissantz, S. (2021). The Shape of Bottom-Up Urbanism Participatory Platforms: A Conceptualisation and Empirical Study. In *34th Bled eConference Digital Support from Crisis to Progressive Change: Conference Proceedings* (pp. 451–465). University of Maribor Press. <https://doi.org/10.18690/978-961-286-485-9.33>
- Arnstein, S. R. (1969). Journal of the American Planning Association A Ladder Of Citizen Participation. *Journal of American Institute of Planners*, 35(4), 216–224. <https://doi.org/10.1080/01944366908977225>

- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., & Weiber, R. (2018). *Multivariate Analysemethoden*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56655-8>
- Chacón, F., Gutiérrez, G., Sauto, V., Vecina, M. L., & Pérez, A. (2017). Volunteer functions inventory: A systematic review. *Psicothema*, 29(3), 306–316.
- Clary, E. G., & Snyder, M. (1999). The Motivations to Volunteer. *Current Directions in Psychological Science*, 8(5), 156–159. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00037>
- Clary, E. G., Snyder, M., Ridge, R. D., Copeland, J., Stukas, A. A., Haugen, J., & Miene, P. (1998). Understanding and assessing the motivations of volunteers: A functional approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(6), 1516–1530. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.6.1516>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Ertiö, T.-P. (2015). Participatory Apps for Urban Planning – Space for Improvement. *Planning Practice & Research*, 30(3), 303–321. <https://doi.org/10.1080/02697459.2015.1052942>
- Falco, E., & Kleinhans, R. (2018). Digital Participatory Platforms for Co-Production in Urban Development. *International Journal of E-Planning Research*, 7(3), 52–79. <https://doi.org/10.4018/IJEPR.2018070105>
- Foth, M. (2017). Participation, Co-Creation, and Public Space. *The Journal of Public Space*, 2(4), 21. <https://doi.org/10.5204/jps.v2i4.139>
- Güntert, Stefan T., Neufeind, M., & Wehner, T. (2015). Motives for Event Volunteering. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 44(4), 686–707. <https://doi.org/10.1177/0899764014527797>
- Güntert, Stefan Tomas, Strubel, I. T., Kals, E., & Wehner, T. (2016). The quality of volunteers' motives: Integrating the functional approach and self-determination theory. *The Journal of Social Psychology*, 156(3), 310–327. <https://doi.org/10.1080/00224545.2015.1135864>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). Canonical correlation: A supplement to multivariate data analysis. *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*, 7th Ed.; Pearson Prentice Hall Publishing: Upper Saddle River, NJ, USA.
- Huang, W.-L., & Feeney, M. K. (2016). Citizen Participation in Local Government Decision Making. *Review of Public Personnel Administration*, 36(2), 188–209. <https://doi.org/10.1177/0734371X15576410>
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31–36. <https://doi.org/10.1007/BF02291575>

- Leimeister, J. M., Huber, M., Bretschneider, U., & Krcmar, H. (2009). Leveraging Crowdsourcing: Activation-Supporting Components for IT-Based Ideas Competition. *Journal of Management Information Systems*, 26(1), 197–224. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222260108>
- Li, C., Wu, Y., & Kee, Y. H. (2016). Validation of the Volunteer Motivation Scale and its relations with work climate and intention among Chinese volunteers. *Asian Journal of Social Psychology*, 19(2), 124–133. <https://doi.org/10.1111/ajsp.12127>
- Manzini, E. (2014). Making Things Happen: Social Innovation and Design. *Design Issues*, 30(1), 57–66. https://doi.org/10.1162/DESI_a_00248
- Millette, V., & Gagné, M. (2008). Designing volunteers' tasks to maximize motivation, satisfaction and performance: The impact of job characteristics on volunteer engagement. *Motivation and Emotion*, 32(1), 11–22. <https://doi.org/10.1007/s11031-007-9079-4>
- Oostlander, J., Güntert, S. T., Schie, S. van, & Wehner, T. (2014). Volunteer Functions Inventory (VFI): Konstruktvalidität und psychometrische Eigenschaften der deutschen Adaptation. *Diagnostica*, 60(2), 73–85. <https://doi.org/10.1026/0012-1924/a000098>
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage publications.
- Simonofski, A., Hertoghe, E., Steegmans, M., Snoeck, M., & Wautelet, Y. (2021). Engaging citizens in the smart city through participation platforms: A framework for public servants and developers. *Computers in Human Behavior*, 124, 106901. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106901>
- Simonofski, A., Serral Asensio, E., De Smedt, J., & Snoeck, M. (2019). Hearing the Voice of Citizens in Smart City Design: The CitiVoice Framework. *Business & Information Systems Engineering*, 61(6), 665–678. <https://doi.org/10.1007/s12599-018-0547-z>
- Tomor, Z., Meijer, A., Michels, A., & Geertman, S. (2019). Smart Governance For Sustainable Cities: Findings from a Systematic Literature Review. *Journal of Urban Technology*, 26(4), 3–27. <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1651178>
- Vaishnavi, V. K., & Kuechler, W. (2015). *Design science research methods and patterns: innovating information and communication technology*. Crc Press.
- Verba, S., Scholzman, K. L., & Brady, H. E. (1995). *Voice and equality: Civic voluntarism in American politics*. London: Harvard University Press.
- Wijnhoven, F., Ehrenhard, M., & Kuhn, J. (2015). Open government objectives and participation motivations. *Government Information Quarterly*, 32(1), 30–42. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2014.10.002>
- Wilson, J. (2000). Volunteering. *Annual Review of Sociology*, 26(1), 215–240. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.26.1.215>

E.3 Shift in Perspective: Case Study of Motivational Factors in an Online Innovation Community

Research

Bianca Junghans¹, Maximilian Seidel¹, Thomas Zocher¹,
Alexander Clauss¹

¹ Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften,
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement

1 Introduction

New product innovations are necessary to attract consumers for companies to survive in the market in the long term in our fast-moving world. One way to gain access to such new creative solutions is through online communities whose members exchange ideas on virtual platforms (Antikainen & Väättäjä, 2010). This explorative research paper investigates the motivational reasons of users who engage themselves on innovation platforms. The aim is to provide practice-oriented design recommendations to support community managers in establishing or improving innovation communities in companies. The improved conditions have a positive influence on the creativity of individual users and thus contribute to the increased innovative power of the entire online community. The study focuses on LEGO Ideas as an example of an online innovation community with members from all over the world. Within the community LEGO models are designed, discussed, re-designed and finally rated by enthusiasts. The best-rated models are then produced as innovative products. The designers of the models receive a share of the sales revenues. The article specifically addresses the following research question: *What key factors motivate online community innovators' engagement?*

2 Research background

2.1 Innovation communities

According to Fichter and Beucker (2012) innovation communities are founded by companies to involve users directly in the idea development process. Their main purpose is to accelerate development processes, open new markets and compensate the lack of resources. The success of communities depends largely on the contribution of members, as they are essential to the innovation process, argue Fichter and Beucker (2012). Ruiz, Rao, Cohendet, Sarazin, and Simon (2021) emphasise that innovation communities are characterised by a high level of loyalty among users, as they feel more closely connected to the company. Bartl, Ernst and Füller (2004) see a further advantage in the possibility of carrying out test phases within innovation communities as part of product development.

In addition to the many advantages, there are also some challenges for companies to face when working with innovation communities. Ruiz et al. (2021) mention for example, that a high level of moderation is necessary to ensure that community members focus on specific tasks.

2.2 Motivation theory

The motivation of community members to participate actively is one of the most important factors for the success of online communities. Without the active participation of the community members, the exchange of knowledge on the platform would be impossible (Ardichvili, Page, & Wentling, 2003). Thus, the motivation of the members does not only determines the quality and number of contributions, but also the existence and growth of the community (Cheng & Vassileva, 2006). Heckhausen and Heckhausen (2018) define motivation as a collective term for a variety of effects and processes, which all aim to make an individual choose his or her behaviour, in awareness of the expected outcome. While motivation describes a process, motives represent the willingness to act. Motivation thus arises from an interaction between motives (inner needs) and incentives (situational factors) (Reichwald, Ihl, & Seifert, 2004).

Intrinsic and extrinsic motivation – The Self-Determination Theory

The self-determination theory of Deci and Ryan (1985) is one of the most important explanatory models in psychology for the effectiveness of extrinsic and especially intrinsic motivation and therefore chosen for this research. Within the theory a basic distinction is made between intrinsic and extrinsic motivation. The self-determination theory of motivation explains which factors influence the motivation of individuals. The starting point was the observation that (intrinsic) motivation for intrinsically interesting activities is often not increased by (extrinsic) rewards, but on the contrary, reduced. Extrinsic motivation is based on material and immaterial incentives. According to Deci and Ryan (1985), the drive to act is stimulated by external factors such as recognition or reward. In contrast to extrinsic motivation, intrinsic motivation is not focused on the result but serves one's satisfaction and is therefore realized for the sake of the activity (Deci & Ryan, 1985).

Relevant motivational categories

In the field of online communities, the research of Schaffner, Federspiel, Mohr and Wieser (2017) made a significant contribution to understanding the motives of users. Their comprehensive study focused on company-owned online communities and included 12 qualitative interviews as well as a survey of three communities with 223 participants. Through this approach, Schaffner et al. (2017) were able to identify five motives. The following paragraphs take a closer look at these individual motives.

Users driven by the *connection motivation* willingly make new acquaintances and have an intrinsic drive to establish and maintain connections with other members. These people participate in virtual communities because they want to either deepen relationships or strengthen a sense of belonging (Schaffner et al., 2017).

The *motive of helpfulness* applies to people who would like to offer support to others. Within online communities, they share their knowledge and act as problem solvers (Schaffner et al., 2017).

According to Schaffner et al. (2017), people who *strive for status* feel the need for recognition of their competence. They try to influence other members of the virtual community and position themselves as experts within the community.

Schaffner et al. (2017) understand “*learning and competence expansion*” as the motivation of users to expand their knowledge with the help of the community. These users often use the community to search for specific solutions to their concerns within a subject area.

The fifth motivating factor identified by Schaffner et al. (2017) is the *joy and enthusiasm for the topic*. Without an inner joy and an in-depth interest in the topics discussed, participation in a corresponding virtual community is hardly conceivable. This motive, therefore, plays a particularly central role. Users who are motivated by joy in and enthusiasm for the topic see their involvement within the community as a leisure activity.

3 Methods

In the context of this research project, qualitative interviews were conducted to identify the motivational factors that lead users to participate in innovation communities. The qualitative content analysis according to Mayring (2010) was chosen for data collection and analysis. Figure 1 shows the chronology of the research project.

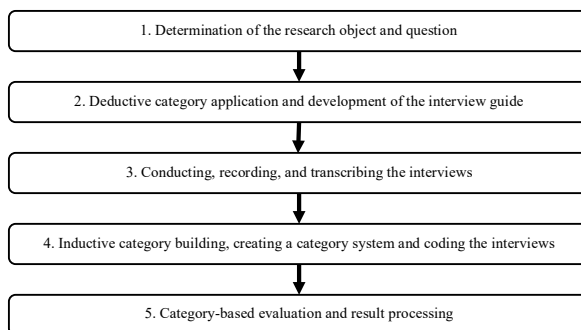


Figure 1: A process model, Mayring (2010)

In the first step, the research object and question were defined. To answer the research question and to combine different methods of data collection and analysis, this research is carried out as a causal case study. This provides a deeper insight into the topic (Yin, 2009). However, it should be noted that this does not lead to statistical generalisability.

In the second step, a literature review was conducted. This involved examining motivational theories that apply to the context of virtual communities. The self-determination theory according to Deci and Ryan (1985). Therefore, the basic classification of the motivation categories was based on the distinction between extrinsic and intrinsic motivational factors. Due to the accuracy and scope of Schaffner et al.'s (2017) studies, their five main motivations form the deductive categories and thus the starting point for this research project. These are "Learning and skill development", "enjoyment of the topic", "affiliation", "helpfulness", "reputation and status", and "monetary or material reward". The deductive approach describes a scientific procedure in which assumptions are derived from theory and transferred to individual cases, e.g. from corporate practice (Mayring, 2010). The interview guidelines were drawn up based on the above-mentioned categories.

During the third step, interview partners were selected and afterwards the interviews were conducted and transcribed. In the search for interview partners, the first task was to identify active innovation communities. Attempts were then made to contact members of the identified communities, e.g. openIDEO, InnoCentive and LEGO Ideas. The process of establishing contact differed from platform to platform. One approach, for example, was the comment function under members' posts. A further option was to reach out via links to other social media platforms. On many platforms, it was not possible to establish contact with users despite registering in the community, as these platforms do not offer any direct contact options. In a second step, the community managers were contacted and asked for support. Overall, the response rate was very low even after the interview request was published in community internal newsletters. The original research plan to conduct three case studies with two interviews each was then discarded. Instead, the case study was focused on the LEGO Ideas platform, as this was the most successful in terms of contact and response rate. To counteract a personal bias, the selection of interview partners was based on diversification of the contribution rate, publications and successes of the users as well as the age of the participants.

The next step was to conduct and transcribe the interviews. Five interviews were held between the 9th and the 22nd of May 2022. Due to the large distances, the interviews were virtually realized via MS Teams. Depending on the origin of the interviewee, the interviews were either conducted in English or German. Semi-structured interviews were chosen to gain an insight into the emotional and motivational situation of the users in their communities and to be able to go into detail on some questions.

A first interview was held as a pre-test before the actual research phase. According to Kaiser (2014), this test can be used to review the structure of the interview guide and the comprehensibility of the questions and, if necessary, to optimize them by making adjustments for the following interviews. Subsequently, four further interviews were conducted with the optimized interview guide.

In the fourth step, inductive categories were formed based on newly identified motivations. In contrast to the deductive approach, the inductive category application derives generally valid findings from individual observations, e.g. interviews (Mayring, 2016). The identified inductive categories are “appreciation and recognition” and “monetary and material reward”. Afterwards, a system of categories (see Figure 2) was created. These categories serve to analyse research-relevant aspects based on the previously transcribed interviews (Mayring, 2016). The interviews were subsequently coded according to the categories using a colour scheme and an Excel spreadsheet. To reduce personal bias, a second independent coding was carried out by the research group.

In the fifth and final step, the results were evaluated, processed and recommendations for action were derived.

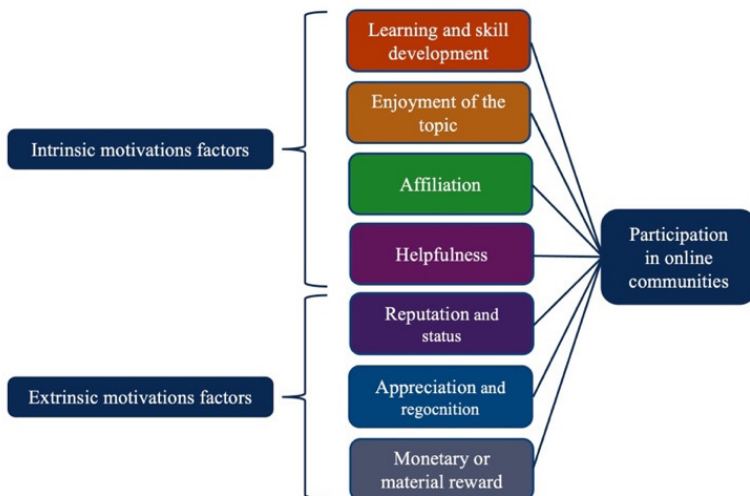


Figure 2: Category system

3.1 Research context: LEGO Ideas

The LEGO Ideas platform is an innovation community run by the LEGO Group. It allows users to submit suggestions for new LEGO products. The main goal is to involve a wide range of users in the company's innovation process. Therefore, members are invited to submit new product ideas, which then can be voted by community members. When 10,000 votes are reached, LEGO designers decide whether the product idea goes into production or not. If a product is sold, the creator receives 1% of the profit the product generates.

There are three different ways to participate on the platform: The first one is to submit an idea as described above. The second option is to participate in "contests" on various topics. These are limited in time, and participants can win a Lego set as a prize. The "activities" form the final possibility of participation, these are limited to very simple models and the theme changes weekly. They are specially designed for beginners or users with limited time.

To communicate with other members, users can leave their remarks, praise, and suggestions for improvement in the comments section of the published products. Additionally, there is a "Staff Pick" feature that allows LEGO staff to highlight individual certain works themselves. These are then displayed on the Ideas homepage ('LEGO Ideas', 2022).

4 Results

The interviews made it possible to identify various motivations for the active community participation. At first glance, intrinsic motivation plays a more decisive role. However, extrinsic incentives should not be neglected either. The results, broken down into motivational categories, are presented in Figure 3, and are explained in detail in the following subchapters.

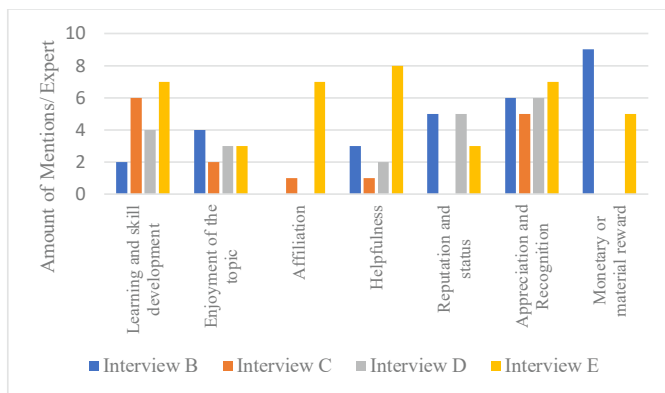


Figure 3: Number of motivational categories mentioned

4.1 Intrinsic motivational factors

Learning and skill development is the second most frequently coded motivational category and the most mentioned intrinsic motivation category with 19 mentions in total. For all four interviewees, it is important to be able to develop themselves and their skills on LEGO Ideas. The feedback from other users on their published LEGO sets plays an important role. Especially the critical and constructive feedback from other community members is mentioned as one of the driving factors for skill development. Interviewee C even said that negative feedback was the main factor that helped him progress:

“I think that the negative feedback would actually motivate me more, because then I get the criticism, and then I can sort of be better to do what I’m actually good at, so they are actually the people who stabilize my future of building.”
(Interview C, lines 25–28)

At the same time, Interviewee D mentioned that looking at the published sets provides him with new inspiration for ideas and building techniques. Thus, the constructive feedback in the comment function and the review of other works form the basis for further development for the interviewees.

All participants grew up with LEGO and the enthusiasm for building with bricks. LEGO Ideas is a hobby for them, which is why the *enjoyment of the topic* was a decisive factor for all of them to participate on the platform in the first place:

“I’ve always been into LEGO. I think that’s always been something I’ve done. From a young age, and I never really grew out of it like most people did, I guess.” (Interview E, lines 208–209)

The interviewees enjoy expressing their creativity and creating things that they have always desired from LEGO, but which have never been produced. With 12 mentions, however, this category is only in third place among the intrinsic motivations that keep users active in the community.

Affiliation is the least relevant intrinsic motivating factor of the four interviewees with only 8 citations. Only interviewee E felt that belonging to the community was a relevant motivating factor. For him, the exchange on the platform is essential. Furthermore, he emphasises that he has met many like-minded people through the platform and has also been able to make new friends. For all other participants, social interaction with other members does not play a major role. They are active on LEGO Ideas to show their creations and develop new ideas but are not interested in friendships or other social contacts.

For more intensive contact with other LEGO enthusiasts, they often use other more local forums outside LEGO Ideas:

“So, you really have to go to forums outside, there is not much interaction between people on Ideas.” (Interview B, lines 171–172)

Research

In addition to further development, *helpfulness* is also important to the interviewees. With 14 mentions, this is the second most frequently mentioned intrinsic category. All participants stated that they are happy to help other users and enjoy giving advice and sharing their knowledge. Interviewee E is asked for help particularly often because of his high ranking 10k membership, which is given to very active and successful users. He is excited when he can make other people happy with his support. Interviewee D, on the other hand, as a new member, is more reserved with his willingness to help but would help at any time if he could.

4.2 Extrinsic motivational factors

The biggest motivating factor for all interviewees on LEGO Ideas is *appreciation and recognition*, with 24 citations. For all participants, the recognition of what they have created and their creativity is very important, which is why praise and positive feedback from other users are the decisive motivation to remain active in the community:

“[...]just to see that other LEGO fans [...]say something like: hey cool or cool idea, I wouldn't have thought of it, cool model, cool implementation, cool building techniques and so on. That actually motivates from the very first comment” (Interview D, lines 67–71)

Without the comments of other users, the interviewees would quickly lose their motivation to publish further works. For interviewees C, D and E, it was also an enormous motivational boost when they received recognition for their work from the LEGO community managers.

With 13 mentions, the acquisition of *reputation and status* is quite important for most interviewees, except for Interviewee C. Making a name for themselves in the community and being known to other users is a goal that some work towards:

“And then, of course, eternal fame beckons if I had achieved that. That's also clear, of course.” (Interview B, lines 33–34)

Interviewee E in particular enjoys his publicity on LEGO Ideas and the increased interest in his work that comes with it.

The least important motivating factor overall for the participants is the *monetary or material reward*, with only 6 mentions. Interviewee B, for example, would like to win a set or money, but since the probability of this is very low, it is not a motivating factor for him to participate. Only for Participant E, the chance to win a prize is an additional incentive to participate on LEGO Ideas:

“I think one important thing besides the community is also just the motivation it gives you some more reasons to build instead of just building on your own because there are prizes [...]” (Interview E, lines 96 – 98)

In the following chapter, recommendations for action for the LEGO Ideas community managers are discussed based on the results of the interview analysis.

5 Discussion

Through the evaluation of the qualitative interviews, it can be determined that overall, almost twice as many intrinsic as extrinsic motivating factors were named by the users. Consequently, intrinsic motivation plays a greater role when it comes to constantly encouraging users to participate.

The research question “What are the key factors motivating the engagement of online community innovators?” can be answered using the results obtained in chapter 4. For most of the respondents, the joy of the topic was the driver and thus the motivating factor to register as a user on the LEGO Ideas platform. As a member of the online community, the motives of *appreciation and recognition* and *learning and skill development* ranked at the top. After the publication of their work, the users’ appreciation and feedback as positive and constructive comments are most important. The ability to feel a sense of belonging to a group, on the other hand, does not play a major role.

To provide practice-oriented design recommendations for community managers the points that are already implemented in LEGO Ideas are listed. This is followed by the recommendations for action that can be drawn from the interviews.

As appreciation and recognition are very important for the participants, it can be concluded that comment and like function, as already implemented in LEGO Ideas, is one of the most significant ways to express recognition. To motivate users on the platform, users who have been active on LEGO Ideas for a long time found the competitions on LEGO Ideas particularly helpful. Although these do not contribute to the actual goal of the platform, they help users to gather new ideas and engage with LEGO and must have a clear framework and mission. The existing demarcation of official LEGO comments ensures direct visibility. This is important, as these were perceived as a special incentive by the interviewees.

Furthermore, the following suggestions for improvement emerged from the interviews. For better interaction, interviewees C and E favoured a chat function. This allows for a better connection between community members, and conversations do not have to be conducted through the comments. It provides an easy way to create more belonging within the community so that users do not have to go to other platforms for more communication. Constructive feedback and the possibility of individual development were also frequently mentioned. To enable these directly, an option should be created for users that encourage constructive comments. For example, highlighting particularly useful comments is suitable for this. Users should have the opportunity to revise a presented LEGO model with the help of the comments. In this way, the further development of the product and the user can be promoted in the same way. Especially for beginners on the platform, it can be a challenge to get familiar with certain building techniques. For this purpose, it was desired that LEGO offers the possibility to publish information videos or conduct workshops on LEGO Ideas. Furthermore, a mobile website or app was requested as this can massively increase access to the site and therefore interactions.

In conclusion, the following suggestions for the development of a creative innovation community can be noted:

- providing comment and like function for user contributions
- highlighting constructive comments and adding an option to revise the current model
- offer side activities without a focus on the actual goal
- provide official comments on the model in a separate category
- create a chat function for users
- provide workshops or other opportunities to share what has been learned
- offer universal accessibility via app

5.1 Limitations and implications for future research

The main limitation of this study is that only five users were interviewed for this research, and they are all part of the same innovation community. Therefore, it is difficult to derive generalized findings that can be transferred to other innovation platforms. Furthermore, LEGO Ideas differs from other innovation communities through a very strong focus on user creativity and less on technical and detailed knowledge. Nevertheless, the interview partners showed high suitability to contribute to the topic of the case study due to their successful engagement in the innovation community. In the future, it will be necessary to investigate motivational factors in more detail. As a result, more comprehensive qualitative research on this topic should be conducted that includes the perspective of more members of the Lego Ideas community as well as the motives of users from other innovation communities.

Furthermore, the practical suggestions for the further development of the innovation community must be elaborated in detail and the addressed motivational factors need to be examined. Conceivable methodological approaches are focus group discussions combined with a modified success factor analysis, for example following Heinrich & Pomberger (2001). Based on the experiences of the research project, specific preliminary work should be performed before contacting community members so that it is clear how users can and may be reached on the platforms.

Online Appendix

The online appendix is available at: <https://cloudstore.zih.tu-dresden.de/index.php/s/i6okk4xcdL3aXTP>

The appendix contains:

- A1_Interview guide
- A2_Coding guideline
- A3_Analysis of the Interviews
- A4_Information on the interview partners

Literature

- Antikainen, M., & Vääätäjä, H. (2010). Rewarding in open innovation communities—How to motivate members. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 11(4).
- Ardichvili, A., Page, V., & Wentling, T. (2003). Motivation and barriers to participation in virtual knowledge-sharing communities of practice. *Journal of Knowledge Management*, 7(1), 64–77.
<https://doi.org/10.1108/13673270310463626>
- Bartl, M., Ernst, H., & Füller, J. (2004). Community Based Innovation—Eine Methode zur Einbindung von Online Communities in den Innovationsprozess. In C. Herstatt & J. G. Sander (Eds.), *Produktentwicklung mit virtuellen Communities* (pp. 141–167). Gabler Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-322-84540-5_7
- Cheng, R., & Vassileva, J. (2006). Design and evaluation of an adaptive incentive mechanism for sustained educational online communities. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 16, 321–348.
<https://doi.org/10.1007/s11257-006-9013-6>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Berlin: Springer Science & Business Media.
<https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>

- Fichter, K., & Beucker, S. (2012). *Innovation Communities: Kooperation zahlt sich aus*. Berlin.
- Heckhausen, J., & Heckhausen, H. (2018). *Motivation und Handeln* (5th ed.). Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-53927-9>
- Heinrich, L. J., & Pomberger, G. (2001). Erfolgsfaktorenanalyse – Instrument fuer das strategische IT-Controlling. HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik, 217, 19–28.
- Kaiser, R. (2014). *Qualitative Experteninterviews. Konzeptionelle Grundlagen und praktische Durchführung* (1st ed.). Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-02479-6>
- LEGO Ideas. (2022, June 1). Retrieved from <https://ideas.lego.com/howitworks>
- Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12th ed.). Weinheim: Beltz-Verlag.
- Mayring, P. (2016). *Einführung in die qualitative Sozialforschung: Eine Anleitung zu qualitativem Denken* (6th ed.). Weinheim: Beltz-Verlag.
- Reichwald, R., Ihl, C., & Seifert, S. (2004). *Kundenbeteiligung an unternehmerischen Innovationsvorhaben. Psychologische Determinanten der Innovationsentscheidung* (Arbeitsberichte Des Lehrstuhls Für Allgemeine Und Industrielle Betriebswirtschaftslehre No. 40). Technische Universität München.
- Ruiz, É., Rao, M., Cohendet, P., Sarazin, B., & Simon, L. (2021). *Communities of Innovation: How Organizations Harness Collective Creativity and Build Resilience*. World Scientific. <https://doi.org/10.1142/12208>
- Schaffner, D., Federspiel, E., Mohr, S., & Wieser, F. (2017). Online-Communities: Was die User motiviert und wie sie aktiviert werden. In *Dialogmarketing Perspektiven 2016/2017* (pp. 87–107). Wiesbaden: Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-658-16835-3_5
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods. Applied social research methods series* (Vol. 5).

F Situated Collaboration in Industry

F.1 Prototype Development of a Self-Evaluation Tool for Corporate Community Managers

Research

Alexander Clauss¹, Verena Jautelat¹

¹ Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften,
Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement

1 Introduction

The transformation from an industrial to a knowledge society is changing values and traditional work structures. The digitalization of the working environment has fundamentally affected the requirements and needs of employees and, therefore, the way work processes are designed in companies. New Work describes this comprehensive structural transformation of our working world. A central aspect of the concept is communication with digital media in today's global society and digital age. Digital communication is ubiquitous and a central success factor for companies. Its ubiquity affects the organization of work processes significantly.

Such processes are characterized by a liberated way of working and increased flexibility. Vital online communities within companies are an essential component of new ways of working. Internal corporate communities are online knowledge structures that are established to counteract the fragmentation of knowledge and promote the emergence of new ideas by fostering collective thinking. Employees interact across departmental and hierarchical boundaries on a regular basis and work together on topics and goals, sharing and generating knowledge and making it available for further value creation (Brueck et al., 2022). Corporate Community Managers (CCMs) are responsible for the planning, development, operation, growth and success of such internal communities. They support knowledge sharing by promoting active participation and communication.

Jobs in the field of New Work and digital communication, as the CCM, are characterized by continuous development, complex requirements for a broad spectrum of competences and a lack of comprehensive qualification programs, such as fixed study courses. These jobs are often done by lateral entrants and employees with different prior knowledge and personal background, who continue their qualification on-the-job. One approach to resolve this issue is the provision of individualized and competence-oriented qualification programs in form of micro qualification modules. However, due to the differences in knowledge and experiences, a self-evaluation of the individual competences is crucial to identify suitable qualification programs.

So far, there are no established process models and solution approaches for a concrete platform-based implementation of a competence-oriented self-evaluation tool. To address this gap, a competence profile for CCMs was developed (Leichsenring & Clauss, 2020) and didactically as well as content-wise specifically prepared (Jautelat & Clauss, 2022) within a design science research (DSR) process. To fill the lack of orientation and principles for the concrete design of a competence-oriented self-evaluation tool, a prototypical design should provide insights into users' application processes and requirements and allow a derivation of design principles. This article illustrates how the design measures were identified and implemented, following the DSR paradigm to answer the following questions:

RQ 1: Which requirements and design principles have to be considered, when designing a competence-oriented self-evaluation tool for CCMs?

RQ 2: How do practitioners in the field of New Work and digital communication assess the benefit of a competence-oriented self-evaluation tool?

2 Research background and related work

This paper is part of a DSR project (see figure 1) to develop an innovative platform to qualify CCMs (A). The central element of the platform is a self-evaluation tool for individual competences (B). The basis for the self-evaluation tool is the comprehensive competence profile for CCMs developed by Clauss (2018) and Leichsenring and Clauss (2020) through expert interviews, which describes CCM's activities on different levels of proficiency (novice, intermediate, expert) with detailed anchor examples. The profile and the anchor examples were evaluated and iteratively refined by Jautelat and Clauss (2022) using a comprehensive Delphi study with professional and methodological experts. This preliminary research forms the scientific basis for the prototype, which is designed to benchmark individual competences against an ideal CCM profile. Through this comparison, competence gaps can be identified (B). In the subsequent phase a competence development guide gives concrete, scientifically based recommendations for the design of specific micro-qualification modules to close previous competence gaps (C). The platform can be extended to a competence shop, which allows commercial providers to offer qualification programs in a competence-oriented way (D). Finally, users have the possibility to evaluate how the qualification programs have contributed to their individual competence acquisition (D).

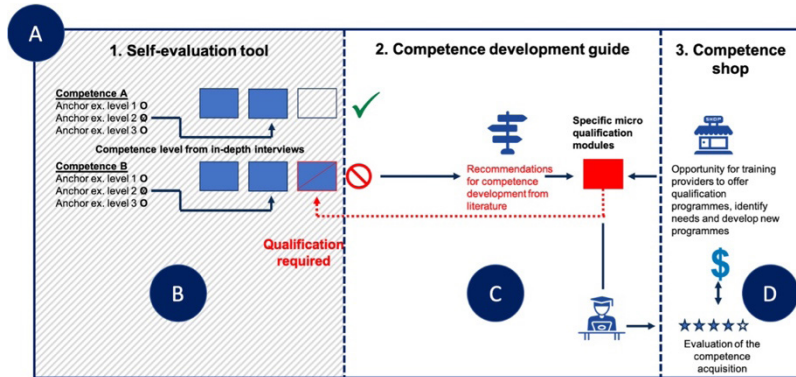


Figure 1: Innovative platform for competence-oriented qualification, especially for CCM

3 Design, development and evaluation

Prototyping is the process of developing a partial system before the final target system is determined and realized. Therefore, the prototype is an incomplete initial version of the target system (Asur & Hufnagel, 1993). Prototypes represent essential features of the target system in a vivid and easily modifiable form and can be the basis for specifications. They represent functionality more effectively than textual descriptions or static models (Pomberger, Pree, & Stritzinger, 1992). As much functionality as needed must be implemented in each case to verify the intended functions (Pomberger et al., 1992). The exploratory prototype selected in this research clarifies the requirements and desirable features of the target system and eases the discussion of possible alternative solutions (Floyd, 1984). This prototype facilitates insights into users' application processes and helps to identify unclear perceptions and needs of the system's requirements (Carr & Verner, 1997). In this research, according to Carr & Verner (1997) a vertical prototype is used to represent specific parts of the target system across all layers in their final form, to show selected aspects of functionality – in this case, the usability for competence oriented self-evaluation for CCMs. The steps of the prototype design and the assigned chapters are presented in figure 2 following the DSR paradigm according to Hevner (2004), the structure follows Rietsche et al. (2018) as good practice.

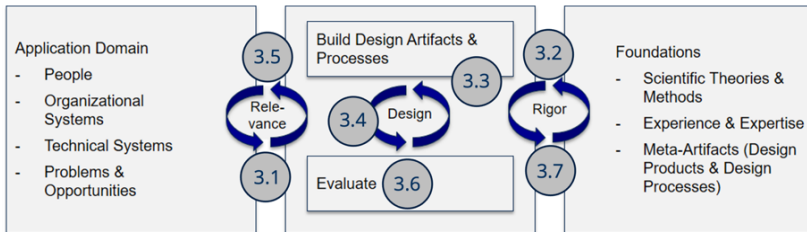


Figure 2: Prototyping process according to Hevner (2004)

3.1 Extraction of the exact problem statement and use cases

CCM have a complex job profile, with diverse competence requirements (BVCM, 2016; Leichsenring & Clauss, 2020) (P1), which is characterized by lateral entrants and a lack of qualification opportunities (P2) (Clauss et al., 2019). Furthermore, CCMs also develop their competences along with the growth of the community to provide adequate support at different levels of development (P3) (Schwartz, 2017). Competence-oriented qualification formats based on individual self-evaluations are thus a conceivable approach (Jautelat & Clauss, 2022; Leichsenring & Clauss, 2020).

Therefore, the primary use case focuses on employees who are already working in companies or have professional experience, as well as people interested in the profession of CCM, informing themselves about competence development potentials and, in the future, about the corresponding qualification programs, in a self-directed manner without external pressure especially from superiors (U1). A second subordinated use case focuses on the iterative further development of the self-evaluation tool to react adequately to changing circumstances in the profession as well as to consolidated results of the tool usage (U2).

3.2 Derivation of requirements from the knowledge base

For applicability in a professional context, two guidelines were identified as crucial for prototype development. First, the design will be based on the recommendations of the “International Guideline for Computer-based and Internet-based Testing” published by the International Test Commission (ITC, 2005). In total eight technical requirements (TR1–8) were identified. The required self-evaluation-specific requirements of the prototype are derived from DeGEval (2004), as widely established guideline for the development of self-evaluations. The selection focuses on the evaluation aspects (E) relevant in independent and voluntary self-evaluations (see U1–2). In total seven requirements were identified regarding the usefulness (EU1–7), two regarding practicability (EP1–2), three regarding fairness (EF1–3) and seven regarding accuracy (EA1–7). The detailed descriptions of the identified requirements can be found in appendix 1.

3.3 Derivation of design principles

The identified requirements for the prototype allow a comprehensive understanding of the aspects, which must be considered when designing a competence-oriented self-evaluation tool. However, the high level of specificity reduces the transfer potential. For this purpose, the requirements were condensed and summarized to derive the following six design principles.

DP1: The design processes need a scientifically well documented basis and need to be based on scientific procedures (SP1; SA1–7).

DP2: It is necessary to document and communicate the self-evaluation's background including all basic assumptions and expectations in line with the design of specific, systematical and comprehensive evaluation objects (TR5; EU1–EU5; SA1–7).

DP3: Technically the design needs to use asynchronous and standardized web-based questionnaire tools, with adequate technical support to maximize usability and provide unhindered access (TR1–4; EU6).

DP4: Within the design, high security standards, intense data protection and comprehensive privacy standards need to be fulfilled (TR6–8; SF1).

DP5: The design needs to focus exclusively on information that is necessary for the evaluation purpose, enabling to maximize the evaluation's quality with a necessary minimum level of personal information (SP2; SF2).

DP6: Within the design a clear communication of the intended usage of the results, including the exposition of all (intended) future beneficiaries of the collected data is necessary (SF3).

The derived design principles must be implemented based on the given use cases (U1–2) during the development process. The stated problems (P1–P3) must be considered as cross-sectional aspects.

3.4 Design of the software artifact

The primary objective of the prototype application is to enable users to self-evaluate their competences and thus identify personal qualification gaps. For this purpose, the self-evaluation must represent a protected space in which the users can reflect descriptions of required competences uninfluenced. The information collected serves only to inform the user (U1) and to support the continuous tool development (U2).

Disclosure to colleagues or superiors is excluded (DP4). The tool must provide a comprehensive insight into the necessary competences and facilitate their understanding compromising between length and significance (DP1–2).

The tool should enable a comprehensive self-evaluation by benchmarking the personal profile against an ideal-typical profile of the CCM (DP5–6). For this purpose, the competence profile from Leichsenring and Clauss (2020) and Jautelat and Clauss (2022) is used (DP1; DP5). The profile covers the identified competences completely. The anchor examples focus on key aspects to describe the behavior according to the respective skill level (DP5). The prototype only includes and analyzes these identified aspects.

Since concrete competence requirements are analyzed, a specific competence profile needs to be used, therefore the use of standardized tests to describe the competences is deliberately avoided (DP1–2). As a result, further explanations and definitions need to be offered, especially in the context of professional competences (DP1–2). The aim is to provide anchor examples for concrete competence related behavior. These anchor examples reflect highly specific, observable actions by describing individual work performances at different levels of proficiency (DP1–2). These practical descriptions facilitate self-evaluation (Leinweber, 2013), but are therefore highly detailed and need to be presented in a comparable way. This is reflected in the evaluation items, which, in contrast to standardized tests, do not have to be as compressed as possible so they can be answered in the shortest possible time – these items here should be highly specific, comprehensive, and understandable, compromising between length and significance (DP1–2; DP5).

By comparing individual competences based on the specific anchor examples, specific qualification gaps can be identified (DP6). These should be presented to the users in a competence-specific way so that possible gaps can be identified in relation to each competence level (DP1, DP5). In later stages of development, it will be possible for qualification providers to specifically fill these gaps with offers. For this purpose, it should be possible to determine qualification demands from the collected data (DP6).

3.5 Implementation of the software artifact

The prototype is implemented using the software SoSci Survey (Leiner, 2022), as it provides most functionalities that were identified as requirements and fulfill the design principles (DP3–5). SoSci Survey is browser-based and works without installation. The software is a product of a German company using German servers. The software complies with the local legal data protection requirements, ensuring data protection and allowing access through an initial user identification, which supports the confidentiality of results and user management (DP3–4) (Leiner, 2022).

In general, the prototype is created in compliance with a consistent design. Thus, the instruction texts and the prompts have a constant screen position, the name of the survey appears continuously at the top of the screen and all content-related questions are numbered consecutively. The processing instructions are always in the same position at the beginning of the page and the text of participants' error messages is formulated on an appropriate language level (DP2). The answer options result from the anchor examples. The permanent display of all options enables the participants to compare the answer options. This requires less mental capacity than displaying the options in a drop-down menu, since remembering the differences is not necessary (DP3). After answering the block of questions on the domain competences, the participants proceed to the social competences and then to the personal competences. All of them are described and structured according to the same scheme (DP3). Figure 3 shows the presentation of the domain competence "networking and knowledge management" as an example, including the anchor examples on the respective proficiency levels and further explanations. Original screenshots from the prototype are presented in German language, translations can be found in the appendix 2.

Pretest des Fragebogens "CCM"

33% ausgefüllt

Teil 1: Fachkompetenzen

Die folgenden Fragen ermöglichen dir anhand von jeweils drei Niveaus deine Kompetenzen einzuschätzen. Du findest je Frage drei Ausprägungen der Kompetenz beschrieben. Die zweite Antwort ist eine Erweiterung der ersten und die dritte Antwort ist eine Erweiterung der zweiten. Bitte wähle jeweils die Antwort aus, die für dich am ehesten zutrifft. Wenn du dir nicht sicher bist, wähle die Antwort aus, die zuerst kommt. Es müssen alle Fragen beantwortet werden, damit du zur nächsten Seite wechseln kannst.

Die mit * gekennzeichneten Begriffe werden jeweils unter der entsprechenden Frage kurz erklärt oder mit weiterführenden Informationen verlinkt.

1. Wie schätzt du dein Vernetzungs- und Wissensmanagement* ein?

Ich kann Konzepte des Vernetzungs- und Wissensmanagements, wie zum Beispiel Mind-Maps* und Wissenslandkarten* erklären. Ich kann zentrale Begriffe, wie zum Beispiel Best Practices beschreiben und ich kann Konzepte, mit denen ich andere Personen miteinander vernetzen kann, wie zum Beispiel altersgemischte Teamstrukturen beschreiben.

Ich organisiere Wissen und stelle es anderen Personen zur Verfügung. Ich bin auf Grundlage meines Wissens in der Lage, zu erkennen, welche Personen über Wissen verfügen oder neu in ein Thema einsteigen und nutze mein Wissen, um diese Personen zu vernetzen.

Ich organisiere das Wissen im Unternehmen in einem für alle Mitarbeitenden verständlichen Format und bin in der Lage, den Wissensaustausch zu fördern. Ich bringe gezielt Personen mit Wissen für den fachlichen Austausch zusammen und bin in der Lage, diese Personen so zu vernetzen, dass neue Probleme gezielt gelöst werden können. Ich bin offen gegenüber neuen Ideen und Werkzeugen und bin in der Lage, diese auf ihre Eignung zu prüfen.

Wissensmanagement ist ein zusammenfassender Begriff für alle strategischen beziehungsweise operativen Tätigkeiten und Managementaufgaben, die auf den bestmöglichen Umgang mit Wissen abzielen (mehr).

→ Mind-Map
→ Wissenslandkarte

Figure 3: Example of the competence description, anchor examples and further explanations

After completing the comparison with the anchor examples the results are compared with the ideal-typical profile (DP6). Below the introductory text, the results are displayed in order of the questions. In the analysis, the respective competence designation is named, then the required level and in third place the participants' answer. Depending on the relation of the required level to the selected answer, recommendations are displayed (DP1). The evaluation is comprehensible and on an understandable level. Based on these statements, qualification offers can be integrated as shown in chapter 2 (DP1–2). The presentation of the results can be seen in figure 4 (translation in appendix 3) as an example.

Die Kompetenz Organisations- und Entwicklungsfähigkeit sollte auf dem Niveau ExpertIn vorhanden sein.
Dein Niveau ist ExpertIn. Du hast bereits das erforderliche Niveau für diese Kompetenz.

Die Kompetenz Fachliche Expertise sollte mindestens auf dem Niveau Intermediate vorhanden sein.
Dein Niveau ist ExpertIn. Deine Fähigkeiten übersteigen sogar das erforderliche Niveau.

Die Kompetenz Kenntnisse zum Monitoring und Reporting sollte auf dem Niveau ExpertIn vorhanden sein.
Dein Niveau ist Intermediate. Hier existiert bei dir Potenzial zu weiterer Qualifizierung.

Figure 4: Example of results presentation

3.6 Evaluation of the software artifact

Evaluation preparation: For the evaluation of the prototype, a comparative analysis was carried out before and after the use of the prototype. The prototype was evaluated by a group of eight practitioners for the alpha, six for the beta and five for the gamma version. All 19 participants took part in a qualification course for CCMs. They answered on a four-point Likert scale (strongly disagree, somewhat disagree, somewhat agree, strongly agree). A four-point scale was used to avoid a tendency toward the middle and thus to increase the clarity of the statements.

Regarding the given problem statements and use cases, the prototype evaluation compared the status before using the CCM self-evaluation tool with the status after the usage. The evaluation observed on the one hand the improvement of understanding (U1) regarding...

1. domain, social and personal competences (P1)
2. behaviors and activities describing the competences on different proficiency levels (P1)

And on the other hand, the evaluation focused on the improvement in the ease of...

3. evaluating the current level of competences (P1–2)
4. identifying potentials for competence improvement (P1–3)
5. identification of qualifications to close competence gaps (P1–3)

Evaluation results: The evaluation survey was conducted with qualified practitioners – 95% of the participants are aware of the domain, social and personal competences that characterize the CCM’s job description. The vast majority of evaluators indicated that they gained a better understanding of the competences while using the self-evaluation tool, 13 agreed and 3 fully agreed. Further, respondents indicated that using the prototype made it clearer to them what specific activities describe the CCM’s competences at different levels of proficiency. This is indicated by a 31% increase in agreement to 89% after using the tool.

Before using the prototype, 63% of the respondents stated that it was easy for them to evaluate at which level they had the necessary competences to work as CCM. By using the prototype, this number was increased to 89%. Small increases can also be seen in the identification of potential for improvement, with the agreement to the statement “Self-evaluation makes it easy for me to assess potential for competences improvement” rising from 84% to 89%. The agreement with the statement: “It is easy for me to identify further qualification programs to close competence gaps” increased more significantly from 63% to 84%, which corresponds to an increase of 21%.

Due to their limited number the results can be seen as anecdotal. However, the expertise of the qualified practitioners was also reflected in concrete qualitative recommendations:

- The necessity of reformulating specific anchor statements, that refer to how one is perceived by others – as this is not always conscious – was described.
- It was noted that the evaluation tool primarily addresses a specialist target group that already has initial experience in the professional field and is familiar with subject terminology. For absolute newcomers or career changers from completely different fields, the described novice level is already too high.

These comments were considered in iterative revision processes. Text modules were modified accordingly. Further selected aspects were derived from the application and organizational background of the users. These aspects can only be represented to a limited extent in the prototype:

- Not every component of the ideal-typical competence profile is required in this form in all companies, so it is possible that users who do not correspond to the ideal picture in all areas nevertheless perceive individual competence descriptions as inapplicable or see no need for further qualification.
- In the specific company organization, certain aspects and tasks can be excluded from the CCM’s responsibilities. It is also possible that the role of the CCM is divided among several people with different, distinct tasks. These people have detailed knowledge that the organization may not allow them to apply.

3.7 Documentation of design knowledge

Finally, regarding DSR, the knowledge gained from the process should contribute to expanding the knowledge base by documenting the gained design knowledge. For this purpose, Gregor and Jones (2007) formulate the components: purpose and scope (see 3.1), constructs (see 3.2), principles of form and function (DPs) (see 3.3), which are described in detail in the previous chapters as well as artifact mutability, testable propositions and justificatory knowledge. Regarding artifact mutability, the described process for the derivation of competences and the creation of a competence-oriented self-evaluation tool can be used for multiple job profiles. Regarding the testable propositions, the prior research, especially the Delphi study gave a solid scientific foundation for the descriptions and, therefore for the conclusions that can be drawn from the comparison to the ideal typically competence profile. Since the users can use the self-evaluation tool uninfluenced, external biases hardly come into play – unrestricted repeatability can reduce internal personal biases. The focus of an extended quantitative justificatory analysis should be on the aspects described in the previous chapter 3.6.

4 Conclusion

Since there are no established process models and solution approaches for a platform-based implementation of competence-oriented self-evaluation tools so far, a prototypical design is used to gain insights into the application processes and usage requirements to enable a derivation of design principles, giving orientation for their design.

For this purpose, various requirements regarding computer-based testing (ITC, 2005) and self-evaluation design (DeGEval, 2004) were identified within this research and addressed in six design principles. The identified principles lay the foundation for transferring the design of the self-evaluation tool from CCM to other professions in New Work and digital communication (RQ1).

The designed prototype fulfills the identified requirements and the evaluation results provide first indications for its effectiveness. All users were experienced practitioners. The vast majority agreed that applying the prototype led to a better understanding of the competences needed for CCM jobs. They stated that the tool makes it easier for them to recognize competences with potential for improvement. The tool can ease the selection of suitable qualification programs to close the identified competence gaps. Due to their limited number, the results of the prototype evaluation can be seen as anecdotal. However, the expertise of the qualified practitioners was also reflected in further concrete qualitative recommendations, which were used for the iterative prototype development (RQ2).

In future research, the transferability of the scientific approach to other job profiles in New Work and digital communication should be examined. In this process, the identified requirements, the derived design principles, and their implementation in the prototype should be critically reflected from multiple perspectives. An expert focus group with scientific experts from education and pedagogy as well as practical experts from the fields of digital transformation and education is a conceivable research approach for this purpose. Furthermore, the use of the prototype needs to be evaluated by significantly more users. For example, this can be realized through quantitative usage analysis within the Federal Association for Community Management (BVCM) as a large specialist target group. These approaches allow to gain further scientific findings on the design and concrete implementation of competence-oriented qualification programs, which will undoubtedly be of increased importance in the future for the job profile of CCMs and further aspects of New Work and digital communication in general.

Online appendix

The online appendix is available at:

<https://cloudstore.zih.tu-dresden.de/index.php/s/5kpXLmNezN88w5K>

Literature

- Asur, S., & Hufnagel, S. (1993). Taxonomy of rapid-prototyping methods and tools. *Proceedings The Fourth International Workshop on Rapid System Prototyping*, 42–56. IEEE.
- Brueck, A., Laub, T., Lauritsch, H., Lobeck, K., Preisinger, S., & Zedelmaie, A. (2022). lernOS Community Management Leitfaden – Communities in Organisationen wirkungsvoll gestalten.
- BVCM. (2016). Stellenprofil Corporate Community Manager. Retrieved October 16, 2017, from <https://www.bvcm.org/bvcm/ausschuesse/berufsbilder/>
- Carr, M., & Verner, J. (1997). Prototyping and software development approaches. *Department of Information Systems, City University of Hong Kong, Hong Kong*, 319–338.
- Clauss, A. (2018). How to Train Tomorrow's Corporate Trainers – Core Competences for Community Managers. *2018 17th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/ITHET.2018.8424806>
- Clauss, A., Collet, S., Laub, T., Lämmer, S., Schnurr, J.-M., & Wagner, D. (2019). *Social-Media- und Community-Management 2018*. Nordkirchen.
- DeGEval. (2004). *Empfehlungen zur Anwendung der Standards für Evaluation im Handlungsfeld der Selbstevaluation*. Alfter.
- Floyd, C. (1984). A systematic look at prototyping. In *Approaches to prototyping* (pp. 1–18). Springer.

- Gregor, S., & Jones, D. (2007). *The anatomy of a design theory*. Association for Information Systems.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 75–105.
- ITC. (2005). ITC Guidelines on Computer-Based and Internet Delivered Testing. Retrieved April 6, 2022, https://www.intestcom.org/files/guideline_computer_based_testing.pdf
- Jautelat, V., & Clauss, A. (2022). A Delphi Method Approach to Develop Anchor Examples for the Self-evaluation of Corporate Community Managers. *Proceedings of the 14th International Conference on Computer Supported Education – Volume 2: CSEDU*, 586–595. <https://doi.org/10.5220/0011070800003182>
- Leichsenring, A., & Clauss, A. (2020). An Essential Basis for the Design of an Innovative Platform to Qualify Corporate Community Managers. *Proceedings of the 14th International Technology, Education and Development Conference – INTED2020*, 7618–7627. Valencia. <https://doi.org/10.21125/inted.2020.2053>
- Leiner, D. (2022). SoSci Survey. Retrieved July 7, 2022, from (Version 3.2.08) <https://www.soscisurvey.de>
- Leinweber, S. (2013). Etappe 3: Kompetenzmanagement. In M. T. Meifert (Ed.), *Strategische Personalentwicklung* (3rd ed., pp. 145–178). Springer Gabler.
- Pomberger, G., Pree, W., & Stritzinger, A. (1992). Methoden und Werkzeuge für das Prototyping und ihre Integration. *Inform., Forsch. Entwickl.*, 7(2), 49–61.
- Rietsche, R., Duss, K., Persch, J., & Söllner, M. (2018). Design and Evaluation of an IT-based Formative Feedback Tool to Foster Student Performance. *39th International Conference on Information Systems (ICIS)*, 1–17. San Francisco.
- Schwartz, M. (2017). *Typologie zum lebenszyklusorientierten Management unternehmensinterne Communitys*. RWTH Aachen.

F.2 Strukturierung von Maßnahmen zur Verbesserung intra-organisationaler Online-Kollaboration

Erik Fischer¹, Martin Kienzler¹, Samuel Reeb¹

¹ Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften,
Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement

Research

1 Einleitung

Im Zuge der digitalen Transformation ergeben sich für Organisationen ständig neue Möglichkeiten, ihre Geschäftsprozesse mithilfe digitaler Tools zu verbessern (Thornley et al., 2019). Die COVID-19-Pandemie beschleunigte diesen Transformationsprozess und löste für viele Büroangestellte einen abrupten Wechsel zur Heimarbeit aus (Galanti et al., 2021; Nagel, 2020). Folglich mussten viele Unternehmen ihre Arbeitsorganisation reformieren, was zu verstärktem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik am Arbeitsplatz und damit zu einem hohen Maß an intra-organisationaler Online-Kollaboration (IOC) führte (Sunday AGBA et al., 2020).

Der Entwicklungsstatus von Unternehmen bezüglich dieser sich neu etablierenden Art der virtuellen Zusammenarbeit lässt sich über das von Reeb (2022) entwickelte Reifegradmodell zur IOC systematisch erfassen und bewerten. Das Modell definiert eine umfassende Reihe von Kategorien in vier Fokusbereichen, die berücksichtigt werden müssen, um die Online-Kollaboration in Unternehmen zu verbessern. Zur tatsächlichen Verbesserung des Ist-Zustandes in einem Fokusbereich müssen konkrete Maßnahmen identifiziert und durchgeführt werden. Ballendat et al. (2021) schlagen darauf basierend ein abstraktes Maßnahmen-Set in den Kategorien *Infrastruktur*, *Arbeitsprozesse*, und *Change-Management* vor, welches die Erreichung von IOC-Zielen ermöglicht und als Basis für dieses Paper dienen soll.

Im Sinne eines effektiven Wissensmanagements sollten Unternehmen Wissen und Erfahrungen zu identifizierten Maßnahmen sowie deren Umsetzung innerhalb der Organisation teilen und somit einer Vielzahl potenzieller Anwender zur Verfügung stellen. Diese können das Wissen als Entscheidungsgrundlage oder Orientierung zur Implementierung eigener Verbesserungskonzepte nutzen. Diese Anforderung wurde in bisheriger Forschung nicht betrachtet und wird daher in diesem Forschungsbeitrag adressiert – der Fokus der Arbeit liegt darauf, eine einheitliche Struktur von zu dokumentierenden Meta-Datentypen zu entwickeln und evaluieren, welche die Umsetzbarkeit und Wiederverwendbarkeit jener Maßnahmen sicherstellt. Darüber hinaus werden ausgewählte Maßnahmen von Ballendat et al. (2021) im Rahmen der initialen Erprobung der entwickelten Struktur beispielhaft dokumentiert.

Die Evaluationskriterien der entwickelten Struktur sind Vollständigkeit, Verständlichkeit, Nutzerfreundlichkeit, und Nützlichkeit (Prat et al., 2014). Das Paper untersucht die folgenden Forschungsfragen:

1. Welche Informationen (Meta-Datentypen) müssen dokumentiert werden, um die praktische Umsetzbarkeit einer Verbesserungsmaßnahme sicherzustellen? (Vollständigkeit)
2. Wie müssen die Meta-Datentypen strukturiert und beschrieben werden, um das Verständnis bezüglich der geforderten Informationen zu schaffen und somit eine zielführende Dokumentation durch den Anwender zu erleichtern? (Verständlichkeit und Nutzerfreundlichkeit)
3. Inwiefern ist eine standardisierte Struktur für sämtliche Maßnahmen praxistauglich und wie detailliert muss eine Verbesserungsmaßnahme innerhalb der gegebenen Struktur dokumentiert werden, um die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahme zu ermöglichen? (Nützlichkeit)

2 Methodik

Im Rahmen der vorliegenden Forschung wurde eine Struktur zur Dokumentation für Maßnahmen zur Verbesserung von IOC entwickelt. Für die Entwicklung dieses Artefakts wurde die *Design Science Research Methodology* (DSRM) nach Peffers et al. (2007) angewendet. Im ersten Schritt wurden die Forschungslücke und die Forschungsziele definiert. Anschließend wurde eine erste Struktur von Meta-Daten aus der Forschung von Schuffert (2022) abgeleitet. Diese initiale Struktur wurde anhand exemplarischer Maßnahmen, welche von Ballendat et al. (2021) vorgeschlagen wurden, mithilfe einer strukturierten Literaturrecherche (Webster & Watson, 2002) erprobt. Nach dieser ersten Erprobung wurde geprüft, ob eine Anpassung der initialen Struktur notwendig ist, bevor diese über Experteninterviews sowie Fokusinterviews (Helfferich, 2014) mit potenziellen Anwendern evaluiert wurde. Für die Auswertung dieser Interviews wurde eine qualitative, deduktive Inhaltsanalyse nach Elo & Kyngäs (2008) durchgeführt. Im Folgenden wird die Anwendung der im Rahmen der DSRM genutzten Methoden genauer erläutert.

2.1 Literaturrecherche

Für die Erprobung der initialen Meta-Datenstruktur wurden im ersten Schritt beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung von IOC ausgewählt. Ballendat et al. (2021) haben ein Set solcher Maßnahmen, basierend auf Expertenbefragungen, ausgearbeitet. Hieraus wurden zehn der am häufigsten genannten Maßnahmen ausgewählt, welche sich primär auf menschlich-kulturelle Aspekte von IOC konzentrieren und somit primär den Fokusbereich *Mitarbeiter & Kultur* des Reifegradmodells nach Reeb (2022) beeinflussen.

Sechs der Maßnahmen wurden mithilfe der Meta-Datenstruktur dokumentiert (Online-Anhang 1). Hierfür wurde relevante Literatur über das von Webster & Watson (2002) vorgeschlagene systematische Vorgehen identifiziert. Jede Maßnahme wurde als eigenständiges Konzept betrachtet, welches über die Findung eines Kernartikels und anschließender einstufiger „Forward“- und „Backward“-Suche analysiert wurde (Webster & Watson, 2002). Für die Identifikation der Kernartikel wurde *Google Scholar* sowie *ProQuest* genutzt, während die anschließende „Forward“-Suche mithilfe der *WebOfScience*-Suchmaschine vorgenommen wurde. Die genutzten Suchstrings können in Anhang 1 eingesehen werden. Die durch dieses Vorgehen identifizierte Literatur bildete die Grundlage für die Erprobung der strukturierten Dokumentation von Maßnahmen. Anschließend wurden potenzielle Unvollständigkeiten der Struktur in einem Erfahrungsaustausch der Forscher diskutiert.

2.2 Experteninterviews

Zur Evaluation der entwickelten Meta-Datenstruktur wurden Interviews mit Experten durchgeführt. Die Interviewpartner wurden anhand ihrer Expertise in den Bereichen Kollaboration, Kommunikation und Digitalisierung ausgewählt und unter Verwendung eines *Knowledge Resource Nomination Worksheet* (Okoli & Pawlowski, 2004) identifiziert. Es wurden insgesamt 15 Experten kontaktiert, von welchen vier am Interview teilzunehmen. Die Interviews, welche zwischen 45 und 60 Minuten dauerten, wurden auf Basis eines entwickelten Leitfadens virtuell durchgeführt (Helfferich, 2014). Über die Interviewfragen wurde die entwickelte Struktur hinsichtlich ihrer Verständlichkeit, Benutzerfreundlichkeit, Vollständigkeit und Nützlichkeit (Prat et al., 2014) evaluiert. Die Experten wurden hierfür einleitend gebeten, eine vorgegebene Maßnahme mithilfe der Struktur zu dokumentieren. Nach dieser praktischen Anwendung wurden die Experten zu Verständlichkeit und Nutzerfreundlichkeit der Struktur von Meta-Datentypen befragt. Zur Evaluation der Nützlichkeit und Vollständigkeit wurde den Experten eine Maßnahme vorgestellt, welche zuvor mithilfe der Literaturrecherche dokumentiert wurde. Die Experten wurden befragt, ob die Dokumentation in dieser Form für Unternehmen in der Praxis hilfreich ist und die Maßnahmen mit den gegebenen Meta-Daten umsetzbar wären. Die Interviews wurden aufgezeichnet und transkribiert.

Die entstandenen Transkripte der Interviews bildeten die Grundlage für die nachfolgende Inhaltsanalyse nach Elo & Kyngäs (2008). Bei dieser qualitativ-deduktiven Analyse wurden ausschließlich manifeste Inhalte betrachtet. Als Analyseeinheit wurden abgeschlossene Aussagen gewählt, diese konnten aus einem oder mehreren Sätzen bestehen. Diese Aussagen wurden in uneingeschränkten Kategorie-Matrizen eingeordnet. Abschließend wurde die Auftrittshäufigkeit einzelner Ausprägungen der Kategorien ausgewertet.

2.3 Fokusinterviews

In einer zweiten Evaluationsrunde wurden Fokusinterviews durchgeführt, um die Verständlichkeit und Nutzerfreundlichkeit (Prat et al., 2014) mit potenziellen Anwendern zu evaluieren. Hierfür wurde festgelegt, dass Interviewpartner in ihrem Arbeitsalltag regelmäßig online zusammenarbeiten und IOC-Software nutzen sollten. Es wurden insgesamt sechs Interviews virtuell durchgeführt, welche zwischen 30 und 45 Minuten dauerten. Den Interviewpartnern, welche in Tabelle 1 näher kategorisiert werden, wurde in einem Szenario-Text eine Maßnahme in unstrukturierter Form vorgestellt. Nachdem das Verständnis der Maßnahme sichergestellt war, dokumentierten die Interviewpartner die Maßnahme in einer Vorlage, welche die entwickelte Meta-Datenstruktur widerspiegelte. Im Anschluss wurden die Evaluationsfragen des entwickelten Leitfadens besprochen. Erneut wurden Transkripte als Basis für die anschließende Inhaltsanalyse angefertigt. Diese qualitativ-deduktive Inhaltsanalyse (Elo & Kyngäs, 2008) wurde nach denselben Regeln wie bei den Experteninterviews beschrieben, vorgenommen.

Tabelle 1: Eigenschaften der Interviewpartner

Interview	Altersgruppe	Branche
1	50 – 65 Jahre	Finanzwesen
2	30 – 50 Jahre	Marketing & Öffentlichkeitsarbeit
3		IT-Dienstleistung
4	20 – 30 Jahre	Elektro- & Energietechnik
5		Logistik-Dienstleistung
6		Marketing & Öffentlichkeitsarbeit

3 Ergebnisse

Die initiale Struktur der Meta-Daten wurde aus der Forschung von Schuffert (2022) abgeleitet, diese wurde anhand beispielhafter Maßnahmen mithilfe von Fachliteratur erprobt und anschließend mit Experten und Anwendern evaluiert. Der Fokus dieser Arbeit lag auf der Evaluation, weshalb die Literaturrecherche und die daraus folgende Erprobung an dieser Stelle nicht detaillierter beleuchtet werden. Die relevanten Meta-Datentypen werden inklusive Kurzbeschreibungen in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Identifizierte Meta-Datentypen inkl. Erläuterungen (Quelle: Eigene Darstellung)

Meta-Datentyp	Beschreibung
Maßnahmentitel	Aussagekräftige Schlagzeile zur Benennung des Hauptanliegens der Maßnahme
Problembeschreibung	Missstände, welche mit Maßnahmen-implementierung adressiert werden
Lösungsvorschlag	Konkrete Tätigkeiten zur Behebung der gelisteten Missstände
Mehrwert	Vorteile / Chancen (positiv), ggf. auch Risiken (negativ), der Maßnahmenimplementierung
Betroffene Ebene(n)	Durchführende Meta-Ebene innerhalb der Organisation (Individuum, Team, Organisation)
Ergebnisse & Indikatoren	Schlüsselskennzahlen zur Erfolgsmessung der Maßnahme
Rollen	Beteiligte Personen (Funktionen) mit Zuweisung konkreter Zuständigkeiten (Verantwortlichkeiten)
Ressourcen	Notwendige Mittel zur Maßnahmenimplementierung (personell, finanziell, physisch, zeitlich, sonstige)

3.1 Vollständigkeit

Die Vollständigkeit der Struktur wurde im Rahmen der Experteninterviews beurteilt.

Die Analyse ergibt, dass die in Tabelle 2 abgebildete Struktur grundsätzlich alle relevanten Informationen zur Umsetzung einer Maßnahme erfasst. Darüber hinaus ist es denkbar, einzelne Meta-Datentypen in weitere Unterkategorien zu unterteilen und somit in höherem Detailgrad vom Anwender abzufragen – beispielsweise lassen sich blockierende und befähigenden Faktoren sowie ein konkreter Zeitrahmen als Teil der Lösungsbeschreibung festhalten, zudem sollte als wichtiger Bestandteil der Rollen immer ein Maßnahmenverantwortlicher festgelegt werden. Ebenso sollten Unternehmen sicherstellen, Lessons Learned der Maßnahmenumsetzung festzuhalten, entweder durch die nachträgliche Aktualisierung der bestehenden Dokumentation oder durch einen zusätzlichen Meta-Datentyp.

Die für die praktische Umsetzung einer Maßnahme benötigten Informationen (Forschungsfrage [1]) werden durch die in Tabelle 2 aufgeführten Meta-Datentypen vollständig abgedeckt, wobei Unterkategorisierungen in Betracht gezogen werden können.

3.2 Verständlichkeit und Nutzerfreundlichkeit

Die Kriterien Verständlichkeit und Nutzerfreundlichkeit wurden sowohl durch Experten- als auch Fokusinterviews mit Anwendern analysiert.

Verständlichkeit

In der Auswertung beider Interview-Serien zeigt sich, dass die Bedeutung der einzelnen Meta-Datentypen in Verbindung mit einer prägnanten Erläuterung gut nachvollziehbar ist. Im Vergleich zur reinen Auflistung der Meta-Datentypen erhöht eine Kurzbeschreibung wie in Tabelle 2 die Verständlichkeit bereits deutlich. Als noch effektiver hat sich jedoch die Verwendung von expliziten Leitfragen erwiesen, welche notwendige Informationen in kurzen Sätzen abfragen. Besonders relevant sind aussagekräftige Erläuterungen für die Meta-Datentypen *Ebenen* und *Rollen*, da hier sowohl bei Experten als auch Anwendern vereinzelt Unklarheiten in der Bedeutung sowie der Abgrenzung der beiden Meta-Datentypen voneinander zu beobachten waren.

Nutzerfreundlichkeit

Die Auswertung der Experteninterviews ergibt, dass die Dokumentation der Maßnahmen mithilfe der Meta-Datentypen (Tabelle 2) gut machbar ist. Gleichwohl kann die Nutzerfreundlichkeit durch eine Umstrukturierung der Reihenfolge weiter gesteigert werden, indem die Meta-Datentypen *Rollen* und *Ressourcen* direkt nach dem Lösungsvorschlag abgefragt bzw. darin eingebettet werden. Darüber hinaus lässt sich feststellen, dass die Beschaffung von Expertise für das Dokumentieren gewisser Maßnahmen bzw. Meta-Datentypen notwendig sein wird. Dies kann je nach Sachverhalt und Ausgangslage intern (z.B. Kompetenzzentren) oder extern (z.B. Unternehmensberater) geschehen.

In den Fokusinterviews mit Anwendern zeigte sich ebenso, dass sich relevante Informationen den Meta-Datentypen generell gut zuordnen lassen. Allerdings ist es sehr herausfordernd, *Ergebnisse & Indikatoren* für im menschlich-kulturellen Bereich angesiedelte Maßnahmen zu definieren – diese Erkenntnis zeigte sich sowohl in der Auswertung der Experten- als auch Fokusinterviews. Mehrfach traten zudem Schwierigkeiten bei der Dokumentation von *Ressourcen* und *Ebenen* auf. Eine Erleichterung kann durch die Vorgabe von Beispielausprägungen bzw. konkreten Anweisungen zur Detaillierung und Form der Dokumentation geschaffen werden.

Eine Strukturierung analog zu Tabelle 2 ist verständlich und nutzerfreundlich (Forschungsfrage [2]), wobei eine Umstrukturierung wie beschrieben eine weitere Erleichterung für den Nutzer darstellen kann. In jedem Fall sollten die Meta-Datentypen durch Leitfragen erläutert und im Sinne der Nutzerfreundlichkeit mit Beispielen oder Anweisungen zur Dokumentation hinterlegt werden.

3.3 Nützlichkeit

Das letzte Evaluationskriterium, Nützlichkeit, wurde im Rahmen der Experteninterviews erforscht.

Die Umsetzbarkeit von Verbesserungsmaßnahmen ist mit den vorliegenden Meta-Datentypen gegeben, wobei leichte Anpassungen bzgl. einer detaillierteren Dokumentation der Lösungsbeschreibung (siehe 3.1 – *Vollständigkeit*) die Machbarkeit verbessern können. Zudem lässt sich die Erkenntnis festhalten, dass es bei vielen Maßnahmen aus dem menschlich-kulturellen Bereich (mit typischerweise schlecht beobachtbaren Ergebnissen) schwierig und nicht unbedingt zielführend sein wird, den Erfolg einer Maßnahme mit klassischen Kennzahlen zu messen. Vielmehr sollten mögliche Verbesserungen über die Durchführung von Mitarbeitergesprächen festgestellt werden. Diese Erhebungen müssen über einen längeren Zeitraum geschehen, wobei eine isolierte Betrachtung von weiteren Einflüssen schwer sichergestellt werden kann.

In den Ausprägungen der Meta-Datentypen, vor allem des *Lösungsvorschlags*, bestehen Abhängigkeiten, sodass bei vielen Maßnahmen Varianten möglich sind. Abhängigkeitsfaktoren, welche sich aus den exemplarisch ausgewählten Maßnahmen bestimmen ließen, sind Unternehmensstruktur und Teambeziehungen. Generell ist ein hoher Detaillierungsgrad bei den Datentypen *Ebenen* und *Rollen* nötig, um Verantwortlichkeiten festzuhalten. Der Lösungsvorschlag wiederum sollte klare Anweisungen, aber keine überflüssigen Detailinformationen enthalten, um Entscheider und Umsetzer nicht zu überfordern oder zu demotivieren.

Die präsentierte Struktur ist unternehmens- und maßnahmenübergreifend geeignet, organisationsspezifische Variationen der Dokumentation sind jedoch sinnvoll. Der Detaillierungsgrad der Dokumentation sollte so gestaltet werden, dass das Verständnis für nachfolgende Nutzer sichergestellt wird und klare Anweisungen vorliegen, im Sinne der Übersichtlichkeit sollten allerdings keine irrelevanten Details mitgeführt werden (Forschungsfrage [3]).

4 Fazit

Der Forschungsbeitrag untersucht die strukturierte Dokumentation von Maßnahmen zur Verbesserung von IOC. Hierfür wurde eine Struktur von Meta-Daten entwickelt, an beispielhaften Maßnahmen erprobt und mit Experten evaluiert.

Die entwickelte Struktur ist vollständig, jedoch sind in der praktischen Anwendung bedarfsabhängig Anpassungen an der Struktur vorzunehmen. Weiterhin werden die Verständlichkeit und Nutzerfreundlichkeit der Struktur durch Leitfaden und Beispiele erhöht, wobei in einigen Fällen die Abgrenzung zwischen den Meta-Datentypen besonders hervorgehoben werden muss. Die Dokumentation der Maßnahmen erfordert trotz der verständlichen Strukturierung in der Praxis einen gewissen Grad an Expertise bezüglich der zu beschreibenden Maßnahme. Die Meta-Datenstruktur wurde außerdem als nützlich evaluiert, wobei gerade der benötigte Detaillierungsgrad der Meta-Datentypen, abhängig von dem Standardisierungsgrad der Maßnahme, unterschiedlich hoch sein kann.

Die entwickelte Meta-Datenstruktur kann in Unternehmen zur Dokumentation von relevanten Informationen über Maßnahmen und deren Umsetzung verwendet werden, um gesammelte Erfahrungen und entstandenes Wissen organisationsweit verfügbar zu machen. Da die umfassende Dokumentation als zeitaufwendig bewertet wird, sollten im Unternehmen passende Anreizsysteme geschaffen und Vorteile der Nutzung aufgezeigt werden, um die Akzeptanz der Mitarbeiter sicherzustellen.

Die beispielhaft erprobten Maßnahmen konzentrierten sich ausschließlich auf den Fokusbereich *Mitarbeiter & Kultur* des zugrundeliegenden Reifegradmodells (Reeb, 2022), eine Erprobung der Struktur anhand von Maßnahmen anderer Bereiche, wie *Technologie & Infrastruktur* sollte in nachfolgender Forschung stattfinden. Die geringe Stichprobengröße der Experten- und Fokusinterviews limitiert die Übertragbarkeit der Erkenntnisse. Insbesondere bei den Fokusinterviews mit potenziellen Anwendern konnte die Demografie nur sehr unvollständig abgebildet werden. Um die Übertragbarkeit der Forschungsergebnisse zu validieren, könnte eine Fallstudie in einem oder mehreren Unternehmen durchgeführt werden.

Literatur

- Ballandat, G., Nollau, E., Reeb, S., & Schuffert, E. (2021). *Fostering Intraorganizational Online Collaboration – A Structure for Action*.
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107–115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Galanti, T., Guidetti, G., Mazzei, E., Zappalà, S., & Toscano, F. (2021). *Work From Home During the COVID-19 Outbreak The Impact on Employees' Remote Work Productivity, Engagement, and Stress*. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000002236>
- Helfferich, C. (2014). Leitfaden- und Experteninterviews. In *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (pp. 559–574). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0_39
- Nagel, L. (2020). The influence of the COVID-19 pandemic on the digital transformation of work. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 40, 861–875. <https://doi.org/10.1108/IJSSP-07-2020-0323>
- Okoli, C., & Pawlowski, S. D. (2004). The Delphi method as a research tool: An example, design considerations and applications. *Information and Management*, 42(1), 15–29. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.11.002>
- Peppers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45–77. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>
- Prat, N., Comyn-Wattiau, I., & Akoka, J. (2014). *ARTIFACT EVALUATION IN INFORMATION SYSTEMS DESIGN-SCIENCE RESEARCH-A HOLISTIC VIEW*. <http://aisel.aisnet.org/pacis2014>

- Reeb, S. (2022). *A Maturity Model for Intra-organizational Online Collaboration*.
- Schuffert, E. (2022). *Operationalisierungskonzept eines Kontrollsystems zur Förderung der IOC*. Technische Universität Dresden.
- Sunday AGBA, M., Ogaboh AGBA, A., & Chi Jr CHUKWURAH, D. (2020). COVID-19 Pandemic and Workplace Adjustments/ Decentralization: A Focus on Teleworking in the New Normal. *New Normal. BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 11(4), 185–200. <https://doi.org/10.18662/brain/11.4/148>
- Thornley, C., Crowley, C., & Ashurst, C. (2019). Maturity Models as a Tool for Benefits-Driven Change: A Qualitative Investigation of Ten Organizations – MURAL – Maynooth University Research Archive Library. *UK Academy of Information Systems Conference*. <http://mural.maynoothuniversity.ie/13091/>
- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. In *Quarterly* (Vol. 26, Issue 2).

Anhang

Suchstrings für die untersuchten Maßnahmen

Titel der Maßnahme	Genutzte Suchstrings
Provide a structured onboarding for new employees	“Onboarding, Onboarding practices”, “New Hires”, “integrate new hires”, “Virtual Teams”
Waive the classical onboarding to test necessary skills and hire the right people for online-collaboration	“Recruiting criteria”, “recruitment process”, “Recruiting process collaboration”, “Recruiting process skills”
Ensure work-life balance	“Work-life balance”, “Work-life balance collaboration”, “Work-life balance online”
Change the mindset to accept conflicting opinions	“Conflict management in virtual communities”, “virtual teams”, “e-leadership”, “leading virtual teams”
Foster the right mindset by connecting meaningfulness and strategy	“Job meaningfulness”, “meaning in work”, “meaning at work”, “intrinsic job motivation”
Provide trainings for leaders to learn how to deal with communication issues	“Manager Training Communication”, “Manager Training Conflict Communication”, “Management Conflict Training”, “Management Training Methods”

Online-Anhang

Weitere Materialien sind im Online-Anhang (<https://tud.link/t8eh>) verfügbar. Das Material ist überwiegend in deutscher Sprache und enthält die folgenden Inhalte:

1. Dokumentation von sechs beispielhaften Maßnahmen
2. Transkripte, Leitfäden und Protokolle der Interviews
3. Inhaltsanalyse (angewandte Regeln, Kategorie-Matrizen)

F.3 Needs of Students in Further Education – A Mixed Methods Study

Heidi Rinn¹, Bijan Khosrawi-Rad², Ricarda Schlimbach², Martina Masurek³, Susanne Robra-Bissantz², Daniel Markgraf¹

¹ AKAD University, IDEA

² TU Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik

³ Oskar-Kämmer-Schule

Research

1 Introduction

Technological progress and volatile working environments inevitably lead to the need for lifelong learning. Learners in continuing education pursuing a professional career are therefore increasingly turning to accompanying continuing education formats (OECD, 2021). In this context, the terms “further or continuing education” describe the deepening, broadening, or update of existing vocational education and training from a previous phase of education. Less time available for studying due to having a job and possibly a family leads to either lower grades or longer completion times (Hall, 2010) or even higher dropout rates (Hoffmann, Thalhammer, von Hippel, & Schmidt-Hertha, 2020). Furthermore, secondary education might date back long ago (Hanft, Maschwitz, & Hartmann-Bischoff, 2013). Digital transformation drives the expectation for digital, scalable, and affordable solutions that are adaptive to this target group’s heterogeneous needs and challenges independent of time and location (Marković, 2014). However, before user-oriented solutions can be developed, their underlying needs must be uncovered.

Our goal is therefore to identify the core challenges for learning in continuing education programs and to interpret potential differences between three educational institutions with fundamentally differentiating study models in terms of e.g., flexibility or digitalization by surveying 266 of their further education students. The three institutions are AKAD University (hereinafter referred to as A), Technische Universität Braunschweig (hereinafter B) and Oskar-Kämmer-Schule (hereinafter C). Starting continuing education courses in Germany generally requires at least a secondary or high school diploma plus baccalaureate, professional training, bachelor’s or/and master’s degree, complemented by professional experience dependent on the program. The following illustration (fig. 1) visualizes the differences between the institutions most relevant to our mixed methods online study.

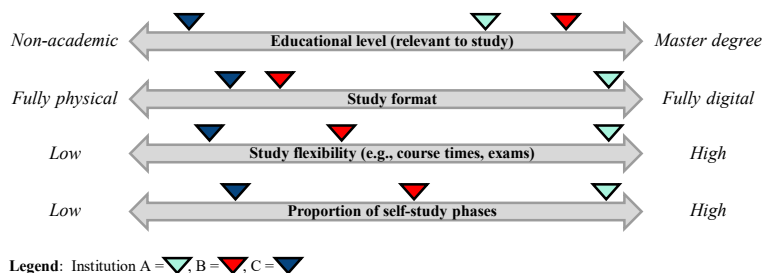


Figure 1: Institutional differences relevant to the study

Our paper is structured as follows: In the next chapter, we explain the methodological design of our study before analyzing the data and presenting and discussing the results in the third chapter. The last chapter summarizes our findings and gives a brief outlook for future research.

2 Methodology

We conducted a mixed methods study to gain both quantitative and qualitative insights about students' preferences and challenges in further education (Ivankova, Creswell, & Stick, 2006) by recruiting students from the three institutions for our survey online. Our questionnaire builds upon constructs on learning challenges and preferences on a 7-point Likert scale (1 = strongly disagree; ...; 7 = strongly agree) for all items. First, we asked participants to assess the extent to which they experienced particular learning challenges, which we built upon the categorization of learning challenges established by Schröder-Naef (1993) and Lompscher & Artelt (1996). Hanft et al. (2013) diagnose performance deficits for students whose learning experience goes back a long way. Hall (2010) identified the need for a lower workload and more flexible deadlines. Therefore, we added the questions on difficulties in understanding due to a lack of prior knowledge and a non-matching learning pace. The constructs considered regarding learning preferences and environment refer to Alonso et al. (2017), Boerner et al. (2005), Isleib et al. (2019), and Heublein et al. (2017).

In addition, we surveyed whether the respondent prefers analog or digital learning or a combination of both. In seeking to comprehend the learners' challenges more profoundly, we added open questions about disruptive factors in learning, concrete situations of (de)motivation, and reasons for a potential dropout. Besides, we collected demographic data (age, gender, marital status, qualification & extent of employment) as well as further education characteristics (subject of further education, institute & progress). We created the questionnaire (duration: approx. 15 minutes) in German language with the software LimeSurvey and we collected data from mid-December 2021 to February 2022.

During our data analysis, we emphasized the quantitative evaluation of the students' preferences and challenges by also looking into potential significant differences between the three institutions with help of the statistical software Jamovi. To validate the items regarding success factors, we followed a two-step approach: After identifying the different dimensions by executing an exploratory factor analysis, which revealed four underlying factors, we excluded items with factor loadings < 0.4 in the first step. In a second step, the four factors were labeled, and their Cronbach's alpha was calculated with the following result: *social integration* (Cronbach's alpha 0.840), *time management* (Cronbach's alpha 0.862), *social environment* (Cronbach's alpha 0.754) and *academic integration* (Cronbach's alpha 0.627).

Additionally, we analyzed students' comments qualitatively by performing exploratory-inductive coding with MAXQDA according to Mayring (2015). Thereby, we ran multiple coding cycles following Kuckartz (2018) to finally evaluate the assigned codes in terms of frequencies and to interpret addressed challenges in learning.

3 Results

3.1 Quantitative study results

266 out of 337 participating students finished the study. We decided to only include the completed surveys in our analysis, because most dropouts happened during the first half of the questionnaire resulting in 164 completed surveys from A, 54 from B, and 48 from C. Approx. 49% of the respondents were male and 51% female. Around 4% reported being single with kids, 30% were single without kids, 20% are in a relationship with kids, and 46% are in a relationship without kids. The study areas are spread as follows: 46% IT & engineering, 37% business-related, 6% social-related, and 6% communication-related (5% others). Whereas there were no major differences (max. 10%) between the family status of male and female participants, singles with kids are 3 times male and 6 times female. The highest level of education is dominated by bachelor or equivalent (36%) followed by professional training with 34%, baccalaureate (17%), master or equivalent (11%), and secondary and high school diploma (1%), plus 1% others. Within the three institutions, however, we identified differences in terms of age (Fig. 2) and occupational structure (Fig. 3), as the visualization of the following two box plots including the medians reveals.

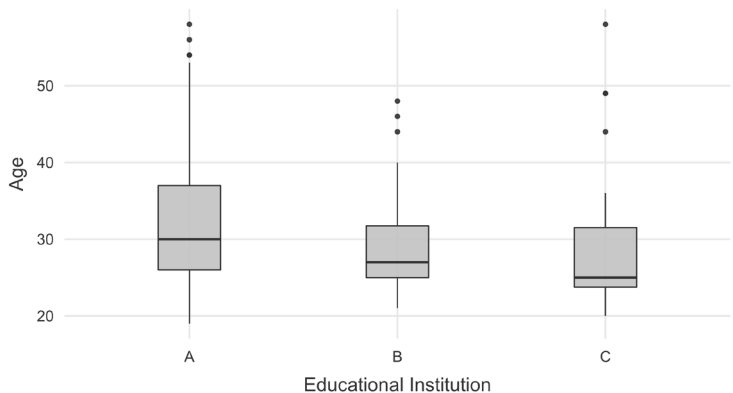


Figure 2: Age structure per institution

The average age (mean value or MV) is noticeably higher at A with 32.1 years than at the other two: B, 28.8 years, and C, 28.6 years.

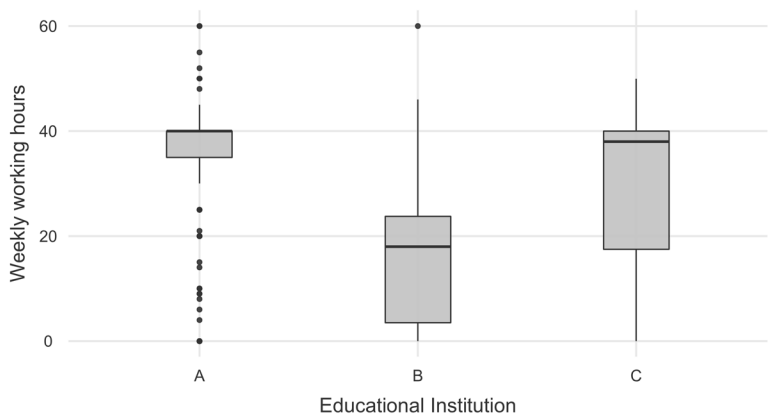


Figure 3: Occupational structure per institution

Most respondents from A have a full-time job (MV: 35.5h), at C, full-time occupation dominates (MV: 28.7h), but part-time is also common, contrasting B where part-time jobs are most common (MV: 17.4h).

We investigated the absence of success factors in further education and the extent of differences between the three educational institutions. First, we conducted descriptive analyses according to the MV and standard deviations (SD) on the 7-point Likert scale. On average, participants perceived the following three success factors as most challenging: *Time management* (MV: 4.06; SD: 1.56), *exam preparation* (MV: 4.02; SD: 1.59), and *concentration* (MV: 3.85; SD: 1.53). The three least applicable challenges are the *given purpose for continuing education* (MV: 2.57; SD: 1.76), the *linguistical expression* (MV: 2.76; SD: 1.68), and the *ability to follow lectures* (MV: 2.76; SD: 1.47). These main development areas do not contradict the results of the qualitative results below. The SD between 1.41 and 1.80 indicates individual differences regarding the perception of challenges. More details can be found in Appendix 1.

To examine whether these differences are rooted in the individual or the institution, we conducted a Fisher's factorial ANOVA (Navarro & Foxcroft, 2018) grouping by the variable *educational institution*. This analysis uncovered the significance of differences for only two (*inadequate learning pace*; *ability to follow lectures*) of the 16 challenges. We conclude that most of the challenges are independent of the institution and its study model and rooted in the individual. At A, there are significantly fewer challenges related to *inadequate learning pace* (MV_A: 2.47; SD_A: 1.25; MV_B: 3.44; SD_B: 1.68; MV_C: 3.33; SD_C: 1.21). Furthermore, *the ability to follow in lectures* is less challenging for students at A (MV_A: 2.31; SD_A: 1.39; MV_B: 3.57; SD_B: 1.28; MV_C: 3.35; SD_C: 1.31). The reason for both is assumed to be rooted in the flexible study model at A, with a high number of asynchronous E-Learning content and the fact that most synchronous lectures are voluntary.

Looking at the potential dropout rate, we could make out significant differences between the institutions. B stands out with 59% of the respondents (32 out of 54 individuals) having already considered dropping out, compared to a much lower 27% (44 out of 164 individuals) at A and 17% (8 out of 48 individuals) at C. The reasons for the high dropout tendency at B are supposed to be the high academic level (master's degree mainly) and financial reasons because of lower occupation due to the lectures during office hours. No significant differences could be identified regarding the study phase (beginning, middle, and end of continuing education) of a potential dropout.

The factor analysis mentioned above uncovered four factors: *social integration* (6 items including the social contact of students with peers as well as teachers), *time management* (4 items), *social environment* (3 items), and *academic integration* (3 items). Comparing the average mean value of each factor reveals that there are two major problem areas (low means): *social integration* (MV: 3.00; SD: 1.68) and *time management* (MV: 3.69; SD: 1.74).

Academic integration (MV: 5.02; SD: 1.31) and *social environment* (MV: 5.48; SD 1.34) score rather high, with a lower SD, and are therefore less to be considered for measures against dropout. For further details see Appendix 2.

The one-way (Fisher's) ANOVA indicates for 5 out of 6 items in the category of *social integration*, that A scores significantly lower than the other two, especially for the item *I maintain intensive contact with fellow students/ classmates*: A with MV 2.13 and SD 1.43 contrasting B with MV 3.70 and SD 1.71 and C with MV 4.35 and SD 1.56. This result can be explained by the study model based on distance learning and the absence of any kind of cohorts due to the flexible study start date. For further details see Appendix 3. For the dimension *time management*, there are 2 out of 4 items that show significant variances between the institutions, i. e., *I set the hours I spend studying per week by a schedule* (MV_A: 3.58, SD_A: 1.93; MV_B: 3.09, SD_B: 1.67; MV_C: 2.46, SD_C: 1.49) and *I set specific times when I study* (MV_A: 4.48, SD_A: 1.77; MV_B: 3.80, SD_B: 1.45; MV_C: 3.48, SD_C: 1.64). Both items score higher at A, and we conclude that students that choose a flexible study model have higher time management skills. Since A stands out in the two main areas identified, we calculated the mean values excluding A which also had the most respondents: *Social integration* with MV 3.87 and SD 1.54 and *time management* with MV 3.32 and SD 1.61. That means without A, *time management* ranks first and *social integration* ranks second. The lack of *social integration* at B and C could be primarily caused by the COVID-19 restrictions and therefore might be of temporary nature. Interestingly A revealed no significant differences for the learning challenges question above for the item *time management* probably due to different understanding and underlying definitions.

Thus, in contrast to the study model, the variables *age* and *working hours* cannot explain the variances between the educational institutions in *time management* challenges. None of the items within *social environment* and *academic integration* indicated significant dissimilarities between the institutions.

In addition, we evaluated which motivators (both intrinsic and extrinsic) contributed to the start of continuing education. The main motivators were *competence acquisition* (MV 5.75; SD 1.24), *interest in the subject matter* (MV 5.74; SD 1.08), and *professional advancement* (MV 5.35; SD 1.58), which means that the first two are intrinsic motivators with a comparably low standard deviation. The remaining ones were *fun learning* (MV 4.47; SD 1.53) and *superiors' suggestions* (MV 2.55; SD 1.65). The motivational factors with significant differences in the educational institutions are represented by the items *interest in the subject matter* (MV_A: 5.93, SD_A: 0.97; MV_B: 5.69, SD_B: 1.03; MV_C: 5.17, SD_C: 1.28) and *fun learning* (MV_A: 4.72, SD_A: 1.49; MV_B: 4.39, SD_B: 1.46; MV_C: 3.73, SD_C: 1.51). For both items A scores higher for these intrinsic motivators, which might be explainable by the higher average age.

Learning hybrid (digital and analog) is the preferred method at all institutions, at A 69%, at B 57% and at C 60%. Analog learning ranks second for B and C (B: 20%; C: 29%) and digital for the digital study model of A with 18%.

The importance of time management and social integration is in line with earlier studies (e.g., Hall, 2010; Krings, Brodführer, & Landmann, 2018; Lojewski & Schäfer, 2018), but seems to be dependent on or influenced by the institution, which indicates the effectiveness of measures.

3.2 Qualitative study results

225 out of the 266 (= 85%) participants also added text to at least one of the four text boxes. 140 written answers from A, 47 from B, and 38 from C. We compared the rankings of the most frequently mentioned pain points in the following table, structured by question and institution.

Table 1: Qualitative results per institution

Institution A	Institution B	Institution C
What are the main reasons for students to think about a drop-out?		
1. Lack of time (17/56)	1. Financial reasons (6/32)	1. Lack of time (2/13)
2. Workload/ Work-Life-Balance (6/56 each)	2. Workload (5/32)	2. 8 different aspects (1/13 each)
3. Lack of self-confidence (4/56)	3. Lack of time (4/32)	3. ---
What are the main disruptive factors for learning?		
1. Workload (61/133)	1. Workload (13/36)	1. Social environment (9/35)
2. Social environment (43/133)	2. Social environment (9/36)	2. Workload/Social Media/Noise/ Lack of time (6/35 each)
3. Social Media (26/133)	3. Social media/Noise (6/36 each)	3. ---
4. Lack of time (21/133)	4. Covid19-restrictions (5/36)	4. ---
5. Noise (15/133)	5. ---	5. ---
What are the main demotivating factors for learning?		
1. Procastination (24/125)	1. Distraction/Procastination (5/36)	1. Lack of concentration (6/30)
2. Lack of concentration (20/125)	2. Uninteresting content/ Missing Purpose (4/36 each)	2. Workload (5/30)
3. Workload (19/125)	3. Workload/Lack of face to face sessions/concentration (3/36 each)	3. 5 different aspects (3/30 each)
4. Distraction (16/125)	4. ---	4. ---
5. Exhaustion/Lack of sleep/ Uninteresting content (9/125 each)	5. ---	5. ---
What are the main motivators for learning?		
1. Learning efficiency (23/126)	1. Flow/Interesting content (8/36 each)	1. Relevance to practice (7/28)
2. Interesting content (20/126)	2. Learning desire/ Comprehension (5/36 each)	2. Fun/Flow (4/28 each)
3. Learning desire/Flow (16/126 each)	3. 5 different aspects (3/36 each)	3. Learning desire/ Exam proximity (3/28 each)
4. Course progress (14/126)	4. ---	4. ---

While the quantitative results revealed general learning challenges and a lack of certain success factors, the qualitative results add a more specific view of the problems that arise due to the double burden of working and studying. A lack of time and work-life balance paired with a lack of concentration at the end of a working day leads to procrastination and a high risk to get distracted by social media. Although working hours are significantly lower at B, workload and lack of time is still a major issue. We conclude, in combination with quantitative results, that not the time available is the main problem, but managing it properly, fighting procrastination, and avoiding distraction. The financial burden perceived at B is likely to result from the lower occupational level. The motivators are also similar at A and B: Learners are pleased when they see progress, efficiency, or have a flow experience. For students at C, the one that is more practice-oriented and less academic, relevance to practice is the main motivation. Intrinsic motivation dominated across institutions and is in line with quantitative results. The conclusion above that the lack of *social integration* at B and C is a temporary problem caused by COVID-19 restrictions are backed by the qualitative results.

4 Conclusion

Our study, including descriptive and multivariate analyses and an exploratory qualitative approach, aimed for uncovering challenges for students in further education in general but also dependent on their study format. Therefore, we surveyed 266 students in a mixed methods online questionnaire. Our findings reveal a high proportion of similar problems across institutions and some challenges that seem to relate to the study model: The quantitative results identify time management, exam preparation, and concentration as main challenges with further differences independent from the institution. The higher dropout tendency at institution B is related to the lower-income and the financial problems arising from that. Our study supports prior conclusions, that a study model that is more compatible with a qualified job could increase study performance (Sprietsma, 2015). A lack of success factors is discovered for social integration and time management. The lack of social integration is especially high at the distance learning institution A and might be only temporarily valid for B and C related to COVID-19. The qualitative results are complementary to the quantitative results by adding details and explanations. Managing time more efficiently by addressing procrastination and decreasing distraction by social media seems to be key for succeeding in continuing education and could be guided by a digital assistant. Adaptability and adaptivity of such solutions could address individual needs (Schlimbach, Rinn, Markgraf, & Robra-Bissantz, 2022). Non-academic institutions should focus on practical relevance when developing content. Also, the compatibility of study, work, and family should be prioritized by all institutions. Limitations of this study are the rather small scale and the lack of defining the term time management within the questionnaire, the last one being mitigated by the more precise questions in the success factors section consisting of 4 items and the qualitative results.

Furthermore, Cronbach's Alpha for the success factor *academic integration* with 0.627 is questionable, but the factor turned out to be of minor relevance for the study results. Despite these limitations, the study contributes to understanding the challenges that arise from the double burden of working and studying plus almost a quarter of the respondents having kids. This study might serve as a basement for future large-scale studies but also for taking target-oriented action to improve the study success of students in continuing education programs. These measures include didactical improvements, study model adaptations as well as scalable digital solutions, keeping a balance between analog and digital learning. Study model specific and individual differences must be considered and adapted to respectively. Measures for addiction prevention concerning social media must be considered.

Acknowledgement

This paper is part of the project StuBu, funded by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF); Grant # 21INVI06.

Literature

- Alonso, G., Blumentritt, M., Olderog, T., & Schwesig, R. (2017). *Strategien für den Lernerfolg berufstätiger Studierender*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-17530-6>
- Boerner, S., Seeber, G., Keller, H., & Beinborn, P. (2005). Lernstrategien und Lernerfolg im Studium: Zur Validierung des LIST bei berufstätigen Studierenden. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 37(1), 17–26. <https://doi.org/10.1026/0049-8637.37.1.17>
- Hall, R. (2010). The work–study relationship: Experiences of full-time university students undertaking part-time employment. *Journal of Education and Work*, 23(5), 439–449. <https://doi.org/10.1080/13639080.2010.515969>
- Hanft, A., Maschwitz, A., & Hartmann-Bischoff, M. (2013). Beratung und Betreuung von berufstätigen Studieninteressierten und Studierenden zur Verbesserung des Studienerfolgs. (A. Hanft & K. Brinkmann, Eds.). Münster [u.a.]: Waxmann.
- Heublein, U., Ebert, J., Hutzsch, C., Isleib, S., König, R., Richter, J., & Woisch, A. (2017). Zwischen Studierenerwartungen und Studienwirklichkeit. *Ursachen Des Studienabbruchs, Beruflicher Verbleib Der Studienabbrecherinnen Und Studienabbrecher Und Entwicklung Der Studienabbruchquote an Deutschen Hochschulen*, 1.
- Hoffmann, S., Thalhammer, V., von Hippel, A., & Schmidt-Hertha, B. (2020). Drop-out in der Weiterbildung – eine Verschränkung von Perspektiven zur (Re-)Konstruktion des Phänomens Drop-out. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 43(1), 31–46. <https://doi.org/10.1007/s40955-019-00143-1>

- Isleib, S., Woisch, A., & Heublein, U. (2019). Ursachen des Studienabbruchs. Theoretische Basis und empirische Faktoren.
- Ivankova, N. V., Creswell, J. W., & Stick, S. L. (2006). Using Mixed-Methods Sequential Explanatory Design: From Theory to Practice. *Field Methods*, 18(1), 3–20. <https://doi.org/10.1177/1525822X05282260>
- Krings, C., Brodführer, A., & Landmann, M. (2018). Stark Berufstätige studieren weniger erfolgreich! Wie kommt das? In *Öffnung von Hochschulen* (pp. 133–156). Springer.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. 4. Auflage*. Weinheim; Basel: Beltz Juventa.
- Lojewski, J., & Schäfer, M. (2018). Berufstätige Studierende: Herausforderungen und Anforderungen einer heterogenen Gruppe. In *Öffnung von Hochschulen* (pp. 187–211). Springer.
- Lompscher, J., & Artelt, C. (1996). *Lernstrategien und Studienprobleme bei Potsdamer Studierenden*.
- Marković, G. (2014). *A Prevalence Trend of Characteristics of Intelligent and Adaptive Hypermedia E-Learning Systems. 11*, 22.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12., überarbeitete Auflage). Weinheim Basel: Beltz Verlag.
- Navarro, D. J., & Foxcroft, D. R. (2018). *Learning statistics with jamovi: A tutorial for psychology students and other beginners*. <https://doi.org/10.24384/HGC3-7P15>
- OECD. (2021). *OECD Skills Outlook 2021*. Retrieved from <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/0ae365b4-en>
- Schlimbach, R., Rinn, H., Markgraf, D., & Robra-Bissantz, S. (2022). A Literature Review on Pedagogical Conversational Agent Adaptation. *PACIS 2022 Proceedings*. Retrieved from <https://aisel.aisnet.org/pacis2022/20>
- Schröder-Naef, R. (1993). *Schüler lernen Lernen: Vermittlung von Lern- und Arbeitstechniken in der Schule*. Weinheim Basel: Beltz.
- Sprietsma, M. (2015). Student employment: Advantage or handicap for academic achievement? In *ZEW Discussion Papers* (No. 15–085). ZEW – Leibniz Centre for European Economic Research. Retrieved from ZEW – Leibniz Centre for European Economic Research, <https://ideas.repec.org/p/zbw/zewdip/15085.html>

Appendix 1

Table 2: Perceived challenges in the context of learning (N=266)

	Mean	Median	SD
Comprehension deficits due to prior knowledge gaps	3.11	3	1.43
Inadequate learning pace (too fast/too slow)	2.82	3	1.41
Learning aversion	3.67	4	1.57
Time allocation	4.06	4	1.56
Structuring the learning process	3.50	4	1.55
Concentration Issues	3.85	4	1.53
Reservations to show thoughts and knowledge	2.92	3	1.62
Weak student-teacher-relationship	2.78	2	1.55
Knowing how to learn economically	3.47	4	1.47
Cooperation with others	3.31	3	1.80
Overview of major subject areas	3.68	4	1.50
Lack of practical relevance	3.37	3	1.58
Choice of the subject combination	2.76	3	1.45
Ability to follow lectures	2.76	2	1.47
Linguistical expression	2.76	2	1.68
Exam preparation	4.02	4	1.59
Given the purpose of continuing education	2.57	2	1.76

Research

Appendix 2

Table 3: The measured values of the factor “Social Integration” (n=266)

Social Integration (Cronbach's Alpha: 0.825)	Mean	Median	SD
The teachers motivate me strongly in my subject during my studies	3.09	3	1.52
I maintain intensive contact with fellow students/ classmates	2.85	2	1.78
I am also in contact with the lecturers between the courses	2.32	2	1.40
I easily find contact with fellow students/ classmates	3.64	4	1.81
For my further education, the exchange with fellow students/ classmates is a decisive help	3.78	4	1.93
I often work in a study group with fellow students/ classmates	2.32	2	1.62
Social Integration (6 items)	3.00		1.68

Table 4: The measured values of the factor “Time Management” (n=266)

Time Management (Cronbach's Alpha: 0.862)	Mean	Median	SD
I set the hours I spend studying per week by a schedule	3.28	3	1.85
When I study, I stick to my schedule	3.77	4	1.58
I make myself a concrete schedule for learning	3.54	3	1.80
I set specific times when I study	4.16	4	1.73
Time Management (4 items)	3.69		1.74

Table 5: The measured values of the factor “Social Environment” (n=266)

Social Environment (Cronbach's Alpha: 0.754)	Mean	Median	SD
My friends and family understand that I have to study often	5.39	6	1.40
My friends and family think it's good that I'm doing my studies	5.89	6	1.14
My friends and family support and motivate me in my studies	5.17	5	1.49
Social Environment (3 items)	5.48		1.34

Table 6: The measured values of the factor “Academic Integration” (n=266)

Academic Integration (Cronbach's Alpha: 0.627)	Mean	Median	SD
I am satisfied with my performance in my studies	4.83	5	1.42
I have already learned a lot in my studies	5.24	5	1.30
I can recall my knowledge in examination situations	4.99	5	1.21
Academic integration (3 items)	5.02		1.31

Appendix 3

Table 7: “Social integration” per institution (N_A = 164, N_B = 54, N_C = 48)

	Inst.	Mean	SD
The teachers motivate me strongly in my subject during my studies	A	2.66	1.52
	B	3.78	1.22
	C	3.75	1.30
I maintain intensive contact with fellow students/ classmates	A	2.13	1.43
	B	3.70	1.71
	C	4.35	1.56
I am also in contact with the lecturers between the courses	A	2.10	1.29
	B	2.56	1.46
	C	2.77	1.56
I easily find contact with fellow students/ classmates	A	3.05	1.70
	B	4.02	1.41
	C	5.23	1.52
For my further education, the exchange with fellow students/ classmates is a decisive help	A	3.13	1.83
	B	4.80	1.61
	C	4.85	1.64
I often work in a study group with fellow students/ classmates	A	1.70	1.18
	B	3.31	1.78
	C	3.29	1.71

F.4 A Metacognition-Based Digital Worksheet for Automotive Fault Diagnosis: a Needs Assessment

Afri Yudiantoko^{1,2}, Thomas Köhler², Zainal Arifin¹

¹ Universitas Negeri Yogyakarta,
Automotive Vocational Teacher Education Department, Indonesia

² Technische Universität Dresden,
Vocational Education and Vocational Didactics Department, Germany

Abstract. This study aims to define the problems and potential theoretical solutions to the problems in an automotive vocational teacher department. This study is part of a comprehensive study about the potential benefits of using the metacognition concept. Metacognition as the concept of learning-how-to-learn is needed for prospective automotive vocational teachers to conduct sustainable learning. This study is a qualitative study using semi-structured interviews (SSI) and a focus group discussion (FGD) to collect the data. Firstly, the SSIs were conducted twice, before and after the FGD. The first SSI explores the problems, while the second SSI was conducted after the FGD to gain a possible contextual solution to the problems based on the result of FGD. Secondly, an FGD was conducted to explore the theoretical solutions to the problems. The findings of the first SSI stated that teaching communication skills and sustainable learning are necessary to be equipped since the automotive technologies in industries have been being developed rapidly from time to time. Those skills were not facilitated well in the teaching and learning activities in the department. The integration into courses of teaching communication and habit of sustainable learning could be the possible solution. The FGD findings stated that the metacognition concept could be brought into teaching and learning to deal with those problems. The second SSI findings said that automotive fault diagnosis learning was chosen as the subject since this is a problem-solving and higher-order thinking subject. Also, the learning tool kit for this subject is still conventional, so it needs to be improved with the metacognition concept.

1 Introduction

Learning in vocational education has many essential roles in equipping students with the desired skills needed in the workplace. This phenomenon happened because vocational education is an educational type for preparing students to work in particular expertise (Rösch, 2013). Through learning activities, vocational students could try to learn and master the desired skills to do specific jobs with special expertise. Hence, vocational education needs to provide learning with meaningful skills that benefit the students for future working life (Gough, 2010; Rösch, 2013).

In Indonesia, vocational education still needs improvement in this research context. There are many problems that this education faces. 27.26% of almost 10 million unemployed people are vocational graduates (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2020). Furthermore, the average score for the 2019 national examination on expertise subject was in a low category which was 44.12 from 100 (Kemdikbud, 2019). Moreover, the performance index of vocational teachers is also in a low category, which was 77.12 (Kemdikbud, 2016). Additionally, the study by Rita Adriani Sitorus in 2016 stated that Indonesia's vocational education has irrelevant curriculums, low-quality graduates, a low quantity and quality of teachers, and outdated infrastructures (Sitorus, 2016).

Preparing qualified vocational teachers could become a solution to the vocational education problems. Teachers are the key persons and the key figures in education (Van Den Branden, 2016). Moreover, they have many vital roles in succeeding educational programs (Nielsen, 2010). Additionally, many studies prove that teachers as the key players in improving students' achievements (Fryer, 2011; Keller et al., 2017; Kunter et al., 2013; Miller et al., 2017; Westley, 2011) whereas teacher motivation is considered a decisive factor influencing students' interest. So far, however, most research either focused on knowledge or motivation (both on the students' as well as the teachers' side). Therefore, improving the quality of vocational teachers could improve the quality of vocational education.

Vocational teacher education institutions are needed to be paid attention to in preparing qualified prospective vocational teachers. Teacher education institutions focus on delivering two elements: teaching particular subjects and teaching how to teach the subjects (Kennedy, 1999). Ultimately, students in vocational teacher education not only need to master the provided expertise subjects, but they also need to master the ways to teach the subject. Therefore, they would become qualified vocational teachers in their future working life.

As teaching and learning activities are essential for equipping students with desired competencies, many studies have been conducted to improve the quality of vocational teacher education graduates. Firstly, Husain, Army Auliah, and Halimah 2015 developed a learning model based on entrepreneurship to improve prospective vocational teachers' life skills (Husain, 2015). Secondly, Nurhadi et al. in 2019 developed a learning model as well to equip the students as prospective vocational teachers with technological skills (Nurhadi et al., 2019). Furthermore, the e-learning model (Tuwoso et al., 2020), the teaching skill learning model (Putra et al., 2020), the internship learning model (Gunadi et al., 2020), and the explaining skill learning model (Findeisen et al., 2021) are several studies that have developed learning models for improving the quality of prospective vocational teachers.

Although there are many studies on improving prospective vocational teachers' quality, little attention is given to developing a learning model to equip students with learn-how-to-learn skills. This skill is essential to continuous learning (Uzunboylu & Hürsen, 2011). This skill is necessary to be mastered since vocational teachers need to stay updated along with many things in the workplace to give their students meaningful teaching and learning activities (Abdullah et al., 2019; Diep & Hartmann, 2016; Hunde & Tacconi, 2014; Nurtanto et al., 2020; Subarno & Dewi, 2019). The learn-how-to-learn skills could be taught by implementing the metacognition concepts into teaching and learning activities (Al-jarrah et al., 2019; Chiaburu et al., 2015; Devika & Singh, 2019; Pennock, 2020).

This study explored the contextual problems and the potential theoretical solutions to the problems in an automotive vocational teacher education department. A qualitative approach was used in this study through semi-structured interviews and a focus group discussion. This paper presents the method, the results, and the discussion of the findings. The paper said that, eventually, it is necessary to develop a learning tool kit based on the metacognition concept in automotive fault diagnosis. The results of this study could contribute to the practical aspect of preparing prospective vocational teachers since they always need to stay updated with their knowledge and skills along with the development of science and technology in the workplace.

2 Research Motivation

Exploring problems and gaining the theoretical solution to the problems in teacher education institutions is necessary for the educational context. This is mainly because teachers are key educational figures with many important roles (Van Den Branden, 2016). Vocational teachers, particularly, become essential players in facilitating students to gain desired skills for their future working life. The skills should be relevant to the needs of the particular workplace. Hence, vocational teachers need always to stay updated on their knowledge and skills along with the development of science and technology in the particular field (Abdullah et al., 2019; Diep & Hartmann, 2016; Hunde & Tacconi, 2014; Nurtanto et al., 2020; Subarno & Dewi, 2019). Especially for automotive vocational teachers, problem-solving is an essential skill that needs to be mastered since this expertise focuses on automotive aftersales service and repair (Wu et al., 2018). Hence, a study for analyzing problems and gaining theoretical solution on the vocational teacher education context is crucial.

Metacognition concept, as the findings of the theoretical solution to the problems in this research context, has essential roles for problem-solving ability and self-control as a way of self-instruction (Flavell, 1979). This concept also could facilitate learn-how-to-learn ability (Al-jarrah et al., 2019; Chiaburu et al., 2015; Devika & Singh, 2019; Lumpkin, 2020; Ottenhoff, 2011; Pennock, 2020).

The learn-how-to-learn ability is an essential skill for conducting sustainable learning (Uzunboylyu & Hürsen, 2011). Therefore, the metacognition concepts are expected to bring many beneficial effects in vocational teacher education for preparing candidates who are ready to conduct an important activity, sustainable learning.

3 Research Method

A qualitative approach was used for this study with two data collection methods: the semi-structured interview (SSI) and focus group discussion (FGD). The SSI method was used to explore the problems and deficiencies in the teaching and learning activities in an automotive vocational teacher education department. Also, this method was used to gain the possible contextual solution after conducting the FGD. Meanwhile, the FGD discussed the possible conceptual solution to the problems. The explanation of those methods is as follows.

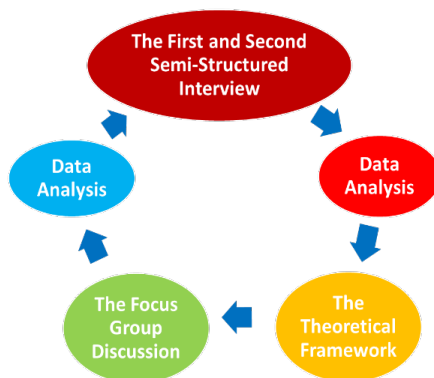


Figure 1: The Iterative Research Method

3.1 Semi-Structured Interview (SSI) Studies

The first SSI was used to learn and explore the problems and deficiencies in the automotive vocational teacher education department. Then, the second SSI was used to gain a possible contextual solution. As the department's representative, the chairman was invited to these SSI studies. The interview protocols adapted from the guideline created by Steinar Kvale in 2011 (Kvale, 2011) were used in these studies. There were two main questions in the first SSI, which are; 1) what are the problems? 2) what are the deficiencies?. In the second SSI, there were also two main questions which are; 1) what is the subject that is relevant to be chosen based on the results of the FGD? 2) in that subject, what aspects need to be improved?

The content analysis technique was used in these interview studies based on the guideline from the study of Mariette Bengtsson in 2016 (Bengtsson, 2016). There were four stages in this analysis which are; 1) decontextualization to identify codes as meaning units, 2) contextualization to include and exclude contents, 3) categorization to identify homogeneous groups, and 4) compilation to conclude the answers to the questions (Bengtsson, 2016).

3.2 A Focus Group Discussion (FGD) Study

This FGD study invited ten people: vocational learning experts at higher education levels, educational psychology experts, educational media and technology experts, automotive vocational teachers, and practitioners from automotive industries. An FGD protocol was made based on the guideline from Margaret Harrell and Melissa Bradley in 2009 (Margaret C. Harrell; Melissa A. Bradley, 2009). There were four main questions in this FGD which are; 1) what are the needed competencies of being automotive vocational teachers? 2) what are the criteria for the vocational learning approach that need to be accommodated? 3) What criteria of educational media and technology need to be accommodated? 4) what are the criteria of educational psychology of metacognition that need to be accommodated?

The thematic analysis technique adapted from the study of Asley Castleberry and Amanda Nolen in 2018 (Castleberry & Nolen, 2018) was used. This analysis was based on vocational learning, educational media and technology, educational psychology, and automotive vocational teacher competencies. There were five stages in the thematic analysis which are; 1) compiling for transcribing the interview, 2) disassembling for coding the transcription, 3) reassembling for categorizing based on the determined themes, 4) interpretation for writing the analytical conclusion, and 5) concluding for answering to the specific questions (Castleberry & Nolen, 2018).

4 Research Findings

The main objectives of this study are to explore the problems and deficiencies in teaching and learning implementation in a department of automotive vocational teacher education and to gain the potential theoretical solution. The problems and the deficiencies were explored by having the first SSI. Meanwhile, the possible theoretical solution was achieved from the FGD, followed by the second SSI study.

4.1 The Findings from the first Semi-Structured Interview (SSI)

There are four stages of the content analysis to gain the answers to the first SSI questions; 1) decontextualization to identify codes as meaning units, 2) contextualization to include and exclude contents, 3) categorization to identify homogeneous groups, and 4) compilation to answer the first SSI questions.

Table 1: Recontextualization result of the first SSI.

No	Questions	Included Codes	Transcription of the codes
1	What are the problems?	Graduate Profiles	<i>We have the first profile is as a prospective teacher; secondly, we also prepare prospective instructors, both industrial instructors and instructors in training centres; third, we also prepare expert technicians or supervisors; we can also produce aspiring technopreneurs; there our core in prospective teachers;</i>
		Problems	<i>The first related problem is how we teach, how to transfer knowledge, form teachers who can transfer knowledge, skills and transfer attitudes, attitudes needed by industry. How do we teach industrial attitudes and industrial culture?</i>
2	What are the deficiencies?	Measures and Deficiencies	<i>We have lessons or courses that we call microteaching. The credit is still very small, so how to transfer it is also very limited; microteaching should be integrated into every course. Microteaching learning is carried out in several cycles. At the beginning of the cycle, students are indeed unprepared. Supervising lecturers or lecturers in microteaching courses, then they provide input.</i>
		Suggestion	<i>I say we enter a new civilization. We are forced to change the way we think and the way we teach. Also, we are forced to change the way we communicate. Teachers are required to be ready to learn and continue to learn. Now the challenge is in addition to how we transfer and to be prepared to keep learning.</i>

After having the first SSI transcription and identifying the codes as meaning units in the stage of decontextualization, several contents were included in the stage of contextualization. Table 1 above explains the codes and contents had to answer the interview questions. The contents were then categorized in the stage of categorization based on the questions so that the answers to the questions could be gained in the compilation stage. Table 2 below explores the answers as the findings of the first SSI.

Table 2: The Findings of the first SSI.

No	Questions	Compilation/ Conclusion
1	What are the problems?	The main problem is how to teach students as teacher candidates for transferring knowledge, skills, and work attitude. Additionally, the competencies to conduct sustainable learning must be equipped.
2	What are the deficiencies?	The problem has been measured by having a microteaching course in the sixth semester. However, this program has low credit, so there is insufficient time to teach students how to teach. The integration into courses of teaching communication and habit of sustainable learning with learning many references could be the possible solution.

The Findings from the Focus Group Discussion (FGD)

There were five stages in the thematic analysis to gain the findings of this FGD study which are; 1) compiling for transcribing the interview, 2) disassembling for coding the transcription, 3) reassembling for categorizing based on the determined themes, 4) interpretation for writing the analytical conclusion, and 5) concluding for answering to the specific questions. Below is the explanation and the results of those stages.

Firstly, the compiling stage aimed to analyze the data from the FGD by making a transcription. The transcription results in 18346 works for the three-hour FGD. Secondly, the disassembling stage aimed to notice the transcription result’s codes on every participant. Several gained codes from every FGD participant were relevant as the information to answer the FGD questions. Table 3 below is the table that explains the results of this stage.

Table 3: The results of disassembling stage of the FGD.

Participants	
Numbers	Codes
1	<i>Bibliography, theory-building, content-correctness, table 5, worksheet characteristics, technology as a tool, digital technology, flexible, Mayer’s multimedia book.</i>
2	<i>Content-valid correctness, user interface, the purpose of content, digital platforms, animation and text, sequential learning</i>
3	<i>Learning trajectory, cognitive strategy instruction (CSI), executive function, higher-order thinking, mindfulness and trajectory learning, higher-order thinking materials, tasks, and questions.</i>
4	<i>Metacognitive knowledge; declarative, procedural, and conditional; metacognitive experience practices involving all senses, focus on worksheets and one material.</i>
5	<i>Complete theory, theory, learning philosophy, learning theory, learning model, project-based learning, the characteristics, the criteria.</i>
6	<i>Focus on metacognitive or project-based learning? Teachers as partners and project consultants, complete references, practical elements, hands-on practice, and theory-building.</i>
7	<i>Four teacher competencies, pedagogical abilities, personality abilities, professional abilities, and students’ ability to speak and express opinions.</i>
8	<i>Four teacher competencies; personality competencies, personality and social competencies, low, project-based learning, teaching factory, and religious competencies.</i>
9	<i>Vocational high school, direct experience practice, competitive and continuous learning.</i>
10	<i>The management of body repair, accepting technological updates, maintaining old patterns, and educating workers must be severe, consistent, and willing to follow the development and extensive job opportunities.</i>

Thirdly, reassembling stage was done to categorize the transcription result from the FGD into themes or aspects; vocational learning, educational media and technology, educational psychology, and needed competencies of being vocational teachers. Table 4 below is the explanation table of this stage's findings. Fourthly, the interpreting stage was used to build an analytical conclusion from the previous stage data to find the answers to the needed aspects. Lastly, the concluding stage provided the answers to the FGD questions. Based on the analyzed data, it could be concluded that the metacognition concept could be brought into teaching and learning in automotive vocational teacher education. This implementation needs to pay attention to the learning trajectory. This concept needs to be implemented in a subject with high-order thinking characteristics, such as problem-solving. It also needs to be implemented in a practical hands-on lesson. ICT technology could be used to accommodate the concepts into learning activities. These results would be beneficial since the concept of metacognition supports the needed competencies being vocational teachers to conduct continuous learning.

Table 4: The Findings of the FGD.

Aspects	Participants Numbers	Opinions
Vocational Learning	5	<i>Complete theory. Project-based learning (multidisciplinary learning experience and producing work according to problems), PjBL characteristics (driving question, investigation, artefact, collaboration, technological tool), PjBL criteria (centrality, driving question, constructive investigation, autonomy, realism)</i>
	6	<i>Focus on metacognitive or project-based learning?. Teachers as partners and project consultants. References are pretty complete and heavy but need to be considered practical elements. Vocational must be hands-on practice.</i>
Educational Media and Technology	1	<i>Bibliography complete, theory-building good, content-correctness, worksheet characteristics must be paid attention to, technology as a tool. Digital technology is appropriate and flexible. Pay attention to Mayer's multimedia book.</i>
	2	<i>Content-valid correctness is number one. Sequential learning (design-learning-objectives-pretest-material-supervised-posttest).</i>
Educational Psychology	3	<i>Learning trajectory to metacognition. Cognitive strategy instruction (CSI). Agrees with many references. The first thing to pay attention to is the executive function – how the person thinks in their thinking process. The second is higher-order thinking. The third is the learning trajectory.</i>
	4	<i>Entering material and assessment in the platform's metacognitive knowledge (declarative, procedural, and conditional). Metacognitive experience – discussions accompanied by friends and teachers, metacognitive experience – not digital but practices involving all senses</i>

Automotive Vocational Teacher Competencies	7	<i>Four teacher competencies (pedagogy, personality, professional, and social), pedagogical abilities – assessment of results rather than processes, personality abilities – touching the heart to students, professional abilities – theory using flash players when practising using videos, social skills (conditioning the class, interacting with students) students, awaken students' ability to speak and express opinions, become role models and be imitated).</i>
	8	<i>Agree with the four teacher competencies, personality competencies – teachers are role models, personality and social competencies of prospective teachers are still low.</i>
	9	<i>Vocational High School – direct experience practice, competitive and continuous learning, competitive – spirit to face the challenges of the times, continuous learning – fighting spirit for high learning, attitude.</i>
	10	<i>Workers find it difficult to accept technological updates and maintain old patterns. Workers must be severe, consistent, and willing to follow the development of all kinds.</i>

4.2 The Findings from the second Semi-Structured Interview (SSI)

There are four stages of the content analysis to gain the answers to the second SSI questions; 1) decontextualization to identify codes as meaning units, 2) contextualization to include and exclude contents, 3) categorization to identify homogeneous groups, and 4) compilation to conclude the answers of the questions. Below is the table of the compilation result for answering the questions of the second SSI.

Table 5: The Findings of the second SSI.

No	Questions	Compilation/ Conclusion
1	What is the subject?	Automotive fault diagnosis learning becomes a subject in this research study. This subject is a high-order thinking subject and a problem-solving subject suitable for the concept of metacognition.
2	What aspects need to be improved?	The deficiency in this subject is the learning tool kit that still uses conventional observation sheets. This sheet could not guide students effectively during the learning process and allow students to conduct trial and error stages during that learning activity.

4.3 The Summary of the Findings

Based on the qualitative approach of this study, it could be concluded that the teaching ways to teach and equip students with essential skills of sustainable learning become the problems. The experts and practitioners suggested that the metacognition concept could be used in vocational teaching and learning to accommodate the teaching ways to teach, learn-how-to-learn, and problem-solving concepts. The ICT technology could be utilized to integrate those concepts into a learning tool kit. An automotive fault diagnosis subject was chosen since this subject is high-order thinking. Also, the learning tool kit was still in a conventional form and needed to be developed to avoid students conducting trial and error stages during the learning processes.

5 Discussion

The findings of this study proved that conducting continuous learning is indispensable to be done by vocational teachers. This is mainly because they always need to update their knowledge and skill along with workplace needs. In this context, the metacognition concept has an essential role in problem-solving ability and self-control as a way of self-instruction (Flavell, 1979). This concept also could facilitate learn-how-to-learn ability (Al-jarrah et al., 2019; Chiaburu et al., 2015; Devika & Singh, 2019; Lumpkin, 2020; Ottenhoff, 2011; Pennock, 2020). The learn-how-to-learn ability is an essential skill for conducting sustainable learning (Uzunboylu & Hürsen, 2011). Hence, this concept could be implemented to deal with the findings of this study.

The learn-how-to-learn as one of the essential skills of sustainable learning needs to be taught by implementing the concept of metacognition. Moreover, problem-solving ability in the automotive field becomes a critically needed competency since the field focuses on aftersales automotive products. Automotive vocational teachers need to teach their students as automotive mechanic candidates how to diagnose faults in vehicles effectively (Wu et al., 2018). Students could not do so with trial and error stages because it would tend to make inefficient and ineffective work in their future careers. Hence, the teachers should teach the students the correct procedure for diagnosing the automotive fault.

Generally, the ability to conduct continuous learning becomes the needed competency of being a vocational teacher (Abdullah et al., 2019; Diep & Hartmann, 2016; Hunde & Tacconi, 2014; Nurtanto et al., 2020; Subarno & Dewi, 2019). Vocational teachers need to learn continuously during their working life to ensure that their teaching and learning activities are relevant to the workplace's needs. The relevant teaching and learning activities with the workplace's needs could benefit students in mastering relevant skills they could use in their future work. Ultimately, this could equip students with meaningful skills that could eventually reduce the unemployment of vocational graduates.

Vocational education, the education to prepare the students to work in their future life, needs to provide meaningful teaching and learning activities relevant to the workplace's demands (Gough, 2010; Rösch, 2013). Vocational teachers, in this context, play many vital roles in achieving the objective of vocational education. The teachers have a critical role in equipping students with needed skills relevant to the demands of the workplace (Owais et al., 2020). Furthermore, they become vital figures in determining and achieving educational objectives (Van Den Branden, 2016), making their roles increasingly important (Nielsen, 2010).

To solve several problems in Indonesia, especially unemployment, improving vocational education quality could become one of the possible solutions. Since teachers become key figures in education, improving the quality of vocational teachers could affect the quality of vocational education. As vocational teachers need to conduct continuous learning, it is necessary to equip prospective vocational teachers with essential skills to perform such learning. Learn-how-to-learn skill is an important skill to perform sustainable or continuous learning. Hence, this skill needs to be equipped for vocational teacher candidates in vocational teacher education institutions. The results of this study strengthen the theoretical perspective of those aspects. In the context of automotive vocational education, problem-solving skills become critical skills that need to be mastered.

6 Conclusion and Limitation

This study stated that facilitating students as vocational teacher candidates with learn-how-to-learn activities in learning and teaching is necessary. Since they are vocational teacher candidates, teaching communication and learning with many resources also need to be accommodated in the teaching and learning. This is because they not only need to master the subjects, but they also need to master the ways to teach the subjects. In the automotive context, problem-solving skills become a critically required skill. Integrating metacognition concepts with ICT technology as the learning toolkit becomes the potential theoretical solution in this context. These findings are limited to the automotive vocational teacher education context. However, those findings could benefit preparing prospective vocational teachers since they need to conduct sustainable learning during their future working life.

Acknowledgement

I would like to thank Indonesia Endowment Fund for Education (LPDP) from the Ministry of Finance Republic Indonesia for granting the scholarship and supporting this research.

Literature

- Abdullah, S. A., Saud, M. S., & Kamin, Y. (2019). M-learning for technical and vocational education training (TVET). *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(3), 7236–7239. <https://doi.org/10.35940/ijrte.C6291.098319>
- Al-jarrah, T. M., Mansor, N., Talafhah, R. H., & Al-jarrah, J. M. (2019). The application of metacognition, cognitivism, and constructivism in teaching writing skills. *European Journal of Foreign Language Teaching*, 3(4).
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2020). *Pengangguran Terbuka Menurut Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan 1986–2020*. <https://www.Bps.Go.Id/Statistable/2009/04/16/972/Pengangguran-Terbuka-Menurut-Pendidikan-Tertinggi-Yang-Ditamatkan-1986---2020.html>. <https://www.bps.go.id/statistable/2009/04/16/972/pengangguran-terbuka-menurut-pendidikan-tertinggi-yang-ditamatkan-1986---2020.html>
- Bengtsson, M. (2016). How to plan and perform a qualitative study using content analysis. *NursingPlus Open*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.npls.2016.01.001>
- Castleberry, A., & Nolen, A. (2018). Thematic analysis of qualitative research data: Is it as easy as it sounds? In *Currents in Pharmacy Teaching and Learning* (Vol. 10, Issue 6). <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2018.03.019>
- Chiaburu, D. S., Cho, I., & Gardner, R. (2015). Authenticity matters more than intelligence and personality in predicting metacognition. *Industrial and Commercial Training*, 47(7), 363–371. <https://doi.org/10.1108/ICT-05-2015-0037>
- Devika, & Singh, R. (2019). Influence of metacognitive awareness on engineering students' performance: A study of listening skills. *Procedia Manufacturing*, 31. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.03.021>
- Diep, P. C., & Hartmann, M. (2016). Green Skills in Vocational Teacher Education – a model of pedagogical competence for a world of sustainable development. *TVET @ Asia@Asia*. <https://doi.org/10.1002/ISSN>
- Findeisen, S., Deutscher, V. K., & Seifried, J. (2021). Fostering prospective teachers' explaining skills during university education—Evaluation of a training module. *Higher Education*, 81(5). <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00601-7>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10). <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Fryer, R. G. (2011). TEACHER INCENTIVES AND STUDENT ACHIEVEMENT. *Education*.
- Gough. (2010). *Technical and vocational education and learning: an investment-based approach*. the MPG Books Group, Bodmin and King's Lynn.
- Gunadi, Alias, M., Herminarto, S., & Mochammad, B. T. (2020). Designing industrial internship model to improve the skills of prospective vocational teachers. *Journal of Technical Education and Training*, 12(1 Special Issue). <https://doi.org/10.30880/jtet.2020.12.01.015>

- Hunde, A. B., & Tacconi, G. (2014). Teacher Educators' Practices from the View of Building Lifelong Learning Capabilities in Student Teachers. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.363>
- Husain, A. A. dan H. (2015). Pengembangan Model Perkuliahan Berwawasan Kewirausahaan untuk Meningkatkan Kecakapan Hidup (Life Skill) Mahasiswa Calon Guru Development of Lectures Insightful Entrepreneurship Model to Improve Life Skills of Prospective Student Teacher. *Jurnal Chemica*, 16(1).
- Keller, M. M., Neumann, K., & Fischer, H. E. (2017). The impact of physics teachers' pedagogical content knowledge and motivation on students' achievement and interest. *Journal of Research in Science Teaching*. <https://doi.org/10.1002/tea.21378>
- Kemdikbud. (2016). *Analisis Sumber Daya Manusia Pendidikan Dasar dan Menengah 2015/2016*. http://publikasi.data.kemdikbud.go.id/uploadDir/isi_C3E61ED4-94A4-4C8E-AFEE-091C89F6BF53_.pdf
- Kemdikbud. (2019). *Laporan Hasil Ujian Nasional*. <http://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/>
- Kennedy, M. M. (1999). The role of preservice teacher education. *Teaching as the Learning Profession: Handbook of Teaching and Policy*.
- Kunter, M., Klusmann, U., Baumert, J., Richter, D., Voss, T., & Hachfeld, A. (2013). Professional competence of teachers: Effects on instructional quality and student development. *Journal of Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1037/a0032583>
- Kvale, S. (2011). Planning An Interview Study. In *Doing Interviews*. <https://doi.org/10.4135/9781849208963.n4>
- Lumpkin, A. (2020). Metacognition and its Contribution to Student Learning Introduction. *Coll. Stud. J.*, 54(1), 1–7. <https://www.ingentaconnect.com/content/prin/csj/2020/00000054/00000001/art00001>
- Margaret C. Harrell; Melissa A. Bradley. (2009). Data Collection Methods Semi-Structured Interviews and Focus Groups. In *Distribution*.
- Miller, A. D., Ramirez, E. M., & Murdock, T. B. (2017). The influence of teachers' self-efficacy on perceptions: Perceived teacher competence and respect and student effort and achievement. *Teaching and Teacher Education*. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.02.008>
- Nielsen, S. (2010). Vocational education and training teacher training. In *International Encyclopedia of Education*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00808-3>
- Nurhadi, D., Purwaningsih, E., Masjkur, K., & Nyan-Myau, L. (2019). *Using TPACK to Map Teaching and Learning Skills for Vocational High School Teacher Candidates in Indonesia*. <https://doi.org/10.2991/ictvet-18.2019.9>

- Nurtanto, M., Sofyan, H., Sudira, P., Kholifah, N., & Triyanto, T. (2020). Professional vocational teacher skills in 21st century Indonesia. *Solid State Technology*, 63(6). <https://solidstatetechnology.us/index.php/JSSST/article/view/8594>
- Ottenhoff, J. (2011). Learning How to Learn Metacognition in Liberal Education. *Lieberal Education, Summer/fall 2011*, 28–33. <http://icagames.comm.msu.edu/vgu/%26g.pdf>
- Owais, A. K., AlAbidi, S. M., Hatamleh, Z. M., & Hussein, E. T. (2020). Technical and vocational education and training in the UAE. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(13), 264–288. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i13.13801>
- Pennock, A. (2020). Open-Inquiry Course Design in the Public Policy Classroom. *PS – Political Science and Politics*, 53(4). <https://doi.org/10.1017/S1049096520000475>
- Putra, A. B. N. R., Mukhadis, A., Ulfatin, N., & Subandi, M. S. (2020). Innovation of Learning Model SA'I with Web-Application to Improve Teaching Efficacy and Teaching Skills for Prospective Vocational Education Teachers. *Proceedings – 2020 6th International Conference on Education and Technology, ICET 2020*. <https://doi.org/10.1109/ICET51153.2020.9276609>
- Rösch, et al. (2013). *Through Competence-Based to Employment-Oriented Education and Training: A Guide for TVET Practitioners*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- Sitorus, R. A. (2016). Tantangan Dan Harapan Pendidikan Kejuruan Di Indonesia Dalam Mewujudkan Sekolah Menengah Kejuruan Yang Memiliki Daya Saing Ketenagakerjaan. *Sistem Informasi UKM*.
- Subarno, A., & Dewi, A. S. (2019). *The Challenge of Vocational High School Teachers in Indonesia*. <https://doi.org/10.2991/icebef-18.2019.147>
- Tuwoso, T., Putra, A. B. N. R., Mukhadis, A., Mahamad, A. K. B., & Sembiring, A. I. (2020). Development of MOOCs synchronized life-based learning to improve the quality of outcomes in prospective vocational teachers in the era of education 4.0. *Journal of Physics: Conference Series*, 1456(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1456/1/012051>
- Uzunboylu, H., & Hürsen, Ç. (2011). Lifelong learning competence scale (Llcs): The study of validity and reliability. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41).
- Van Den Branden, K. (2016). The Role of Teachers in Task-Based Language Education. *Annual Review of Applied Linguistics*. <https://doi.org/10.1017/S0267190515000070>
- Westley, K. E. (2011). Teacher quality and student achievement. In *Teacher Quality and Student Achievement*. <https://doi.org/10.14507/epaa.v8n1.2000>
- Wu, M. J., Huang, C. Y., Kao, Y. S., Lue, Y. F., & Chen, L. C. (2018). Developing a professional performance evaluation system for pre-service automobile repair vocational high school teachers in Taiwan. *Sustainability (Switzerland)*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/su10103537>

G Higher and Further Education

G.1 Fairness in Blended Assessment in Higher Education – A Quantitative Analysis of Students' Perception

Research

Anne Jantos¹, Sebastian Hüttemann²

¹ Technische Universität Dresden

² Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin

1 Introduction

In higher education, the current method of awarding grades and degrees through summative evaluation is didactically outmoded, leaving students frustrated and dissatisfied (Jantos 2021; Traub & MacRury 1990). Educators in higher education have been reprimanded for failing to adequately address new challenges while continuing to model traditional lecture-based knowledge transfer instruction (Alt 2018; Assen et al. 2016; Alt 2014). As a result, there is a demand for teacher education programs to provide didactics that will improve teachers' abilities to apply sensible course design and assessment strategies, and so provide their future students with lifetime learning skills that they can use throughout their careers (Major & Mulvihill 2018).

The curriculum in higher education offers mainly summative examinations (Andrade 2010). Yet, research shows that how students interpret results from assessment influences the nature of resulting cognitions, emotions, and behaviour (Brown 2011). Therefore, by assessing students solely after a course deprives teachers and students of the opportunity to use the effects of the feedback given by any assessment method. Especially self-regulation and self-efficacy cannot be addressed sensibly by summative assessment alone (Boud & Falchikov 2006). Yet, it is necessary for both achievement and motivation (Andrade & Heritage 2018). Teachers in higher education aspire to develop strategies to combine assessment methods and the usage of virtual tools to achieve fair and objective assessment strategies (Joshi & Klausner 2022; Gupta et al. 2020; Care et al. 2018; Griffin & Care 2015), for contextual assessment to address higher taxonomy levels (Zoller 2012), for guidance to conduct sensible assessment and improve learning output and to innovate assessment strategies generally (Kaup et al. 2020).

Our overarching goal is to enable teachers to use and combine online technologies to provide more flexibility and individuality in assessment to address the diversity of learners in higher education and therefore use digital transformation to reach a broader audience and break down barriers between teachers and learners.

Formative assessment, in contrast to summative assessment, has a transformative effect on the learning process since it allows for feedback throughout the learning process rather than just at the conclusion (Andrade 2010; Andrade & Cizek 2010). However, because this requires a significant amount of effort from the educator, it cannot be done thoroughly due to a lack of time and resources. A blended approach combining formative and summative assessment and the use of digital media to measure students' performance in a meaningful and thorough way could be the answer. Approaches to this strategy are now being investigated in a variety of courses, but there is no standard system for constructing evaluation forms and suggesting a combined approach (Bazvand & Rasooli 2022; Zlatkin-Troitschanskaia et al. 2019; Flores et al. 2015; Heritage 2007). It is well recognized that expanding assessment options would boost student engagement and satisfaction (Pereira et al. 2022; Ragupathi & Lee 2020; Schütze et al. 2018,). Yet, there is a lack in understanding the impact of combining different assessment methods to foster learning results (Vander Schee & Birrittella 2021; Flores et al. 2015; Heritage 2007).

We found that perceived fairness is regarded as a central component for motivation and can prevent attempts to cheat during exam situations (Azizi et al. 2022; Baniasadi et al. 2022; Andrade 2010). However, we have yet to discover which combinations of different assessment methods present the most fairness, as well as how educators might be provided with information to help them create and implement courses. This leads us to the question: *RP – Which assessment combinations are perceived as fair by students?*

2 Methodology

We present here a quantitative study analysing students' perception of fairness in blended assessment. We researched and identified a variety of different assessment methods. Based on this work, a framework for enriching the course design was proposed: The Blended Assessment Cube, which now needs to be evaluated. To measure the perceived level of fairness for specific assessment method combinations, we conducted a survey with 52 students from German universities. Using the Blended Assessment Cube, we proposed six combinations of different assessment methods and presented them to the students to rate them. The collected data were statistically analysed and interpreted to design guidelines for the application of the Blended Assessment Cube. Figure 1 provides an overview of the research process.

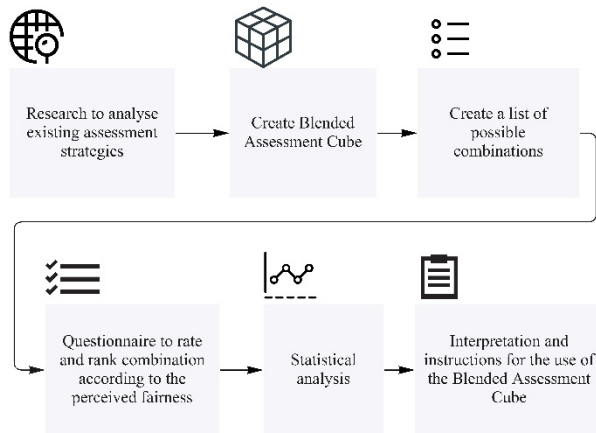


Figure 1: Research Process

Blended Assessment

Summative evaluation, according to Shepard (2006), should meet its primary purpose of documenting what students know and can do. If properly developed, it should also serve the additional aim of giving learning assistance. If the test's content, format, and design give a sufficiently rich domain representation, studying for the summative test can be a beneficial learning experience (Shepard 2006). According to further research, taking a test can help you remember more and forget less by reinforcing the presentation of information you learned during the test (Rohrer & Pashler 2010). The results of summative evaluations are commonly used to compare the overall value of an educational program to various alternatives. Formative assessment, according to Bloom (1969), is used to provide feedback at various stages of the teaching-learning process, whereas summative evaluation is used to determine what a student has completed at the end of a course or program. As a result, formative assessment is not a test, but a process (Popham 2006) used in class by teachers and students to provide feedback on ongoing teaching and learning to improve students' achievement of desired instructional outcomes (McManus 2008) and adjust instruction to the needs of the students (Black & Wiliam 1998). Nonetheless, we find that both assessment methods have distinct merits and that it needs both summative and formative assessment to achieve all levels of Bloom's Taxonomy (Adams 2015) and that providing mixed assessment fits the learners' habits best (Vattøy et al. 2021). We therefore recommend a combination of assessment approaches to enhance performance for instructors and learners because testing formatively alone is not feasible. A well-thought-out combination can complement the respective disadvantages of one method with the advantages of the other and thus lead to a holistic assessment experience for students.

Blended Assessment Cube

To assist teachers in putting together appropriate assessment combinations, we devised the Blended Assessment Cube, which depicts certain assessment methods that can be combined. We refocused the axes towards the following three dimensions, based on the Blended Learning Cube by Schoop et al. (2006):

- **Personal Dimension:** Addresses whether a person is assessed individually or as part of a group.
- **Physical Dimension:** Addresses whether the learning situation, respective assessment, is taking place virtually or in person.
- **Methodological Dimension:** Distinguishes between formative and summative assessment.

The following figure shows the Blended Assessment Cube:

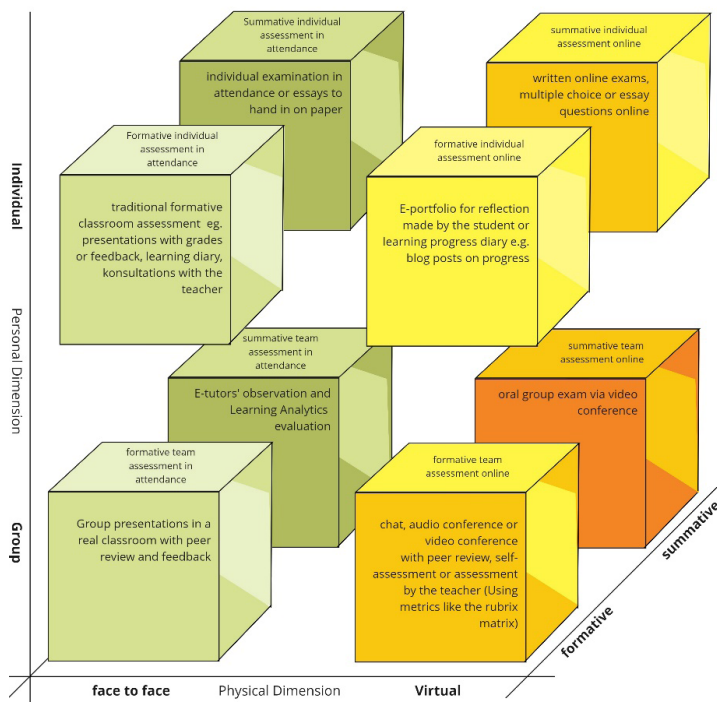


Figure 2: Blended Assessment Cube

The purpose and scope of the Blended Assessment Cube is the mapping of learning goals to feasible and fair assessment method combinations in higher education. It provides suitable assessment combinations related to a learning objective and be adaptable with minor changes to fit different teaching contexts regardless of the content, age of the learner, and the number of participants. Teachers can now utilise the Blended Assessment Cube to determine which assessment methods are possible based on the characteristics of their course goals and the general teaching settings. Furthermore, they can review the various assessment forms and select the broadest possible combination to provide students with a full assessment experience that is tailored to their individual needs. A teacher selects evaluation methods based on the parameters of their courses using various qualities or combinations. Teachers who want to offer work in groups in a virtual area and formatively assess their students might use online presentations or speeches. Formative assessment methods like Andrade's Rubrics matrix (Andrade 2010) help students to examine themselves, each other, or to support teachers in assessing the quality of the learning outcome. The Blended Assessment Cube therefore enables teachers to broaden the evaluation possibilities and allows them to experiment with new tools. The asynchronous techniques provide more flexibility to students and teachers and leaves time and space for activities to deepen the acquired knowledge in face-to-face meetings. It is therefore very much suitable for Flipped Classroom and Virtual Collaborative Learning Arrangements, Case Study work and other group-centred learning activities.

Questionnaire

We created a questionnaire to investigate the perceived fairness of selected assessment combinations. To do this, we used the Blended Assessment Cube to create combinations of three methods each. The following six combinations were strategically selected. Combinations 1, 2 and 4 were selected as the most promising as they represent the most variation according to the Blended Assessment Cube. Combination 6 represents the exact opposite with a very low variation. Combinations 3 and 5 show a medium level of variation. The students were then asked to rate how fair they perceived all combinations they had been given. For each combination, a picture with a description was offered. It was additionally described that all group work and diaries would be taking place in a mix of virtual and face-to-face meetings. No further data such as age or gender was surveyed. The following figure shows an overview of the given combinations:

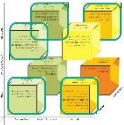
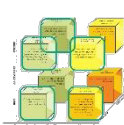
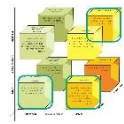
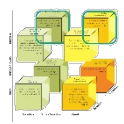
Combination 1  +  +  Group Work Assessment + Group Presentation + Learning Process Diary 	Combination 2  +  +  Group Work Assessment + Consultation with Teacher + Written Exam 
Combination 3  +  +  Group Presentation + Learning Process Diary + Virtual Oral Exam 	Combination 4  +  +  Group Work Assessment + Peer Review + Oral Exam 
Combination 5  +  +  Group Presentation + Learning Process Diary + Written Online Exam 	Combination 6  +  +  Written Exam + Oral Exam + Written Online Exam 

Table 1: Assessment Combinations

The figure also demonstrates how varied the combinations are according to the Blended Assessment Cube. To answer they were given a Likert scale with the following options: totally disagree, disagree, neutral, agree and totally agree. In the second part, the same combinations were displayed for sorting. Using drag and drop, the students could sort the combinations in descending order of fairness. The questionnaire was offered virtually and send out to Master students enrolled in Germany. It was available in English with MS Forms and took about 8 minutes to fill out.

3 Results

52 students answered the questionnaire. In the first part, the six combinations offered had to be assessed according to perceived fairness. The following figure shows the median:

Research

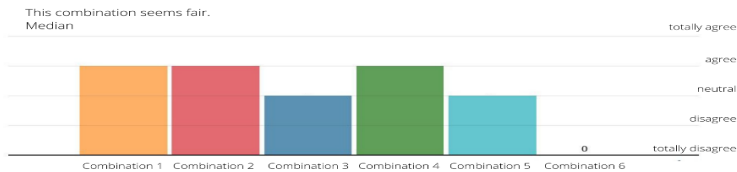


Figure 3: Median showing the results of the perceived fairness

The box plot shows, beyond the median, which assessment combinations are considered more and less fair. See the following figure:

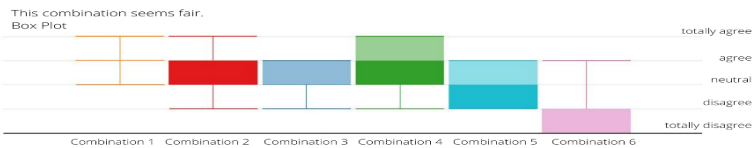


Figure 4: Box Plot perceived fairness

We created a ranking based on these data. Here we can already identify combinations that tend to be perceived as not fair and those that are perceived as fair. To verify this impression, we now compare the results of the different questions. In the second step, the same combinations were to be sorted according to their fairness. Based on the median we ranked the combinations and compared them with the median rank created by the sorting exercise. The results and the comparison between the two ratings show clear differences here:

Table 2: Results of the Questionnaire (compared ranks)

Combination	Median according to Likert questionnaire	Rank according to Box Plot based on Likert questionnaire	Average rank sorted by students	Combined
1	3	1	1	1
2	3	3	4	3
3	2	4	5	5
4	3	2	2/3	2
5	2	5	2/3	4
6	0	6	6	6

The results show the perceived fairest (Rank 1) and the unfairest (Rank 6) combinations are undisputed and unambiguous. There is no agreement in the results for the second to fourth places. However, it was possible to calculate an average order using the average of the calculated ranks. The results show that combinations with a high degree of diversity (Combinations 1,2,4) are perceived as fair. Combinations with similar methods (Combinations 5,6) are considered less fair. We can therefore answer the research proposition: *RP – Which assessment combinations are perceived as fair by students?* The following list shows the assessment combinations sorted descending by perceived fairness:

1. Group Work Assessment + Group Presentation + Learning Process Diary
4. Group Work Assessment + Peer Review by Fellow Students + Oral Exam
2. Group Work Assessment + Consultation with Teacher + Written Exam
5. Group Presentation + Learning Progress Diary + Written Online Exam
3. Group Presentation + Learning Progress Diary + Virtual Oral Exam
6. Written Exam + Oral Exam + Written Online Exam

We additionally identified general statements that describe perceived fairness in the shown assessment combination and inferred indication to implement blended assessment in higher education.

Diversity – Combinations with a high degree of diversity are perceived as fair. Combinations that address all manifestations of the dimensions of the Blended Assessment cube are particularly diverse and therefore particularly fair. Teachers should therefore look for complementary formats that have exactly the corresponding characteristics.

One-dimensionality – combinations that show only one level in the Blended Assessment Cube, and thus only address one manifestation of the dimensions and are therefore not diverse are considered to be particularly unfair.

Balance – Students do not shy away from summative testing. It is the combination that makes the difference, not the individual methods. Formative assessment is not objectively superior, and teachers should not rule out using summative assessment methods to provide fair assessment but rather combine it with opposite methods to find a balance.

Individuality – students disagree about which combination is clearly the best. So, there is no optimal combination that everyone prefers. A teacher can therefore only strive to offer as broad a range as possible to meet the needs of all learners.

Research

In addition, it could be identified that oral examinations are perceived as fairer than written examinations, because combination 2 and 4 differ only regarding this aspect and combination 4 was perceived as fairer than combination 2. Yet this is contradicted in observation of combinations 3 and 5. Here we see that students perceive online written exams fairer than virtual oral exams. This contradiction cannot be explained by the data gathered here.

4 Discussion

The results of this analysis show that students particularly perceive those combinations as fair that show a high level of diversity. Despite the clear inconsistencies in the data, we were able to formulate statements that provide information about the perceived fairness in assessment in higher education teaching.

It should be a concern of every university and every teacher in higher education to offer fair assessment to all students and thus also to promote student success through individualization and flexibilization of teaching. But teachers in higher education might feel lost in the virtual opportunities and methods (Coman et al. 2020) and asking for help or making use of trainings needs resources and courage. However, technical abilities alone are insufficient. Teachers must also adapt their teaching approaches to the online world (Coman et al. 2020). The Blended Assessment approach offers guidance to teachers and can promote improved assessment strategies and help to enable teachers to use this extension of assessment to improve their course design in the long term.

However, this support is only suitable for smaller groups of learners. Large events, such as lectures with 400 participants, can only be supported by blended assessment with difficulty and under special circumstances because it requires a great deal of effort on the part of the teacher to provide formative assessment for large groups, and most university teachers do not have assistants or technical and didactical support (Griffin & Care 2015).

Another limitation of this research is the homogeneity of the respondent group. Only students who are enrolled in Germany are surveyed. They may well have a different cultural background, but it can be assumed that they have primarily western cultural backgrounds. Furthermore, they are primarily enrolled in economics courses and are already more advanced in their studies, because they are currently studying for a master's degree. Experienced learners may have different needs for fair assessment than inexperienced learners. This study does not consider this aspect.

Nevertheless, the present findings can be used to make a decisive contribution to the creation and implementation of blended assessment at universities. Both course design and the use of e-portfolios in existing courses can be structured and prepared in a more targeted manner using the insights gained here. Moreover, with the perspective of the students gained here, it can also be argued in the long term that portfolio examinations and other complex, combined performances should be expanded and offered more frequently if the goal of the university is to create a fair examination situation.

Literature

- Adams, E.N. (2015): Bloom's taxonomy of cognitive learning objectives. *J. Med. Libr. Assoc.*, 103, pp.152–153.
- Alt, D. (2014): The Construction and Validation of a New Scale for Measuring Features of Constructivist Learning Environments in Higher Education. In: *Frontline Learning Research* 2 (3). <https://doi.org/10.14786/flr.v2i2.68>.
- Alt, D. (2018): Science Teachers' Conceptions of Teaching and Learning, ICT Efficacy, ICT Professional Development and ICT Practices Enacted in Their Classrooms. In: *Teaching and Teacher Education* 73, pp. 141–150.
- Andrade, H. L. (2010): Students as the Definitive Source of Formative Assessment: Academic Self-Assessment and the Self-Regulation of Learning. In: *NERA Conference Proceedings*. <https://www.researchgate.net/publication/50236003>.
- Andrade, H. L.; Cizek, G. J. (2010): *Handbook of formative assessment*. Routledge.
- Andrade, H. L.; Heritage, M. (2018): *Using formative assessment to enhance learning, achievement, and self-regulation*. New York, NY: Routledge.
- Assen, J. H. E.; Meijers, F.; Otting, H.; Poell, R. F. (2016): Explaining Discrepancies between Teacher Beliefs and Teacher Interventions in A Problem-based Learning Environment: A Mixed Methods Study. In: *Teaching and Teacher Education* 60: pp. 12–23. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.07.022>.
- Azizi, Z. (2022): Fairness in assessment practices in online education: Iranian University English teachers' perceptions. *Lang Test Asia* 12, 14. <https://doi.org/10.1186/s40468-022-00164-7>
- Baniasadi, A.; Salehi, K.; Khodaie, E. et al. (2022): Fairness in Classroom Assessment: A Systematic Review. *Asia-Pacific Edu Res*. <https://doi.org/10.1007/s40299-021-00636-z>
- Bazvand, A. D.; Rasooli, A. (2022): Students' experiences of fairness in summative assessment: A study in a higher education context. In: *Studies in Educational Evaluation* 72. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2021.101118>
- Black, P.; Wiliam, D. (1998): Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. In: *Phi Delta Kappan* 80 (2), pp. 139–148.
- Bloom, B. S. (1969): Some theoretical issues relating to educational evaluation. In: *Educational evaluation: New roles, new means* 69 – The 63rd yearbook of the National Society for the Study of Education, pp. 26–50.

- Boud, D.; Falchikov, N. (2006): Aligning assessment with long-term learning. In: *Assessment & Evaluation in Higher Education* 31 (4), pp. 399–413.
- Care, E.; Griffin, P.; Wilson, M. (2018): *Assessment and teaching of 21st Century Skills. Research and Applications*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-65368-6>
- Coman, C.; Tiru, L. G.; Mesesan-Schmitz, L.; Stanciu, C.; Bularca, M. C. (2020): Online teaching and learning in higher education during the coronavirus pandemic: Students' perspective. *Sustainability*, 12, pp. 1–24.
- Flores, M. A.; Simão, A., M. V; Barros, A.; Pereira (2015): Perceptions of effectiveness, fairness and feedback of assessment methods: a study in higher education, *Studies in Higher Education*, 40:9, pp. 1523–1534, <https://doi.org/10.1080/03075079.2014.881348>
- Gupta, M.M.; Jankie, S.; Pancholi, S.S.; Talukdar, D.; Sahu, P.K.; Sa, B. (2020): Asynchronous environment assessment: A pertinent option for medical and allied health profession education during the COVID-19 pandemic. *Educ Sci* ;10:352.
- Griffin, P.; Care, E. (2015): *Assessment and teaching of 21st century skills. Methods and Approach*. New York. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7>
- Heritage, M. (2007): *Formative Assessment What Do Teachers Need to Know and Do*. In: *The Phi Delta Kappan* 89 (2), pp. 140–145.
- Kaup, S., Jain, R., Shivalli, S., Pandey, S., & Kaup, S. (2020): Sustaining academics during COVID-19 pandemic: The role of online teaching-learning. *Indian journal of ophthalmology*, 68(6), pp. 1220–1221. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1241_20
- Jantos, A. (2021): *Motives for Cheating in Summative E-Assessment in Higher Education – A Quantitative Analysis*. In: *13th International Conference on Education and New Learning Technologies*.
- Joshi, M. D.; Klausner, E. A. (2022). Course design, delivery, and assessment strategies for pharmaceutical calculations course in a doctor of pharmacy program: A review. *Currents in pharmacy teaching & learning*, 14(4), 526–535. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2022.03.003>
- Major, T.; Mulvihill, T. M. (2018): Problem-based Learning Pedagogies in Teacher Education: The Case of Botswana. In: *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning* 12 (1). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1543>
- McManus, S. (2008): *Attributes of effective formative assessment*. In: *Council for Chief State School Officers*.
- Pereira, D.; Cadime, I.; Brown, G.; Flores, M. A. (2022): How do undergraduates perceive the use of assessment? A study in higher education, *European Journal of Higher Education*, 12:1, pp. 1–17, <https://doi.org/10.1080/21568235.2020.1871393>
- Popham, W. J. (2006): *Phony formative assessments*. In: *Buyer beware! Educational Leadership* 64 (3).

- Ragupathi, K.; Lee, A. (2020): Beyond Fairness and Consistency in Grading: The Role of Rubrics in Higher Education. In: Sanger, C., Gleason, N. (eds) Diversity and Inclusion in Global Higher Education. Palgrave Macmillan, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1628-3_3
- Rohrer, D.; Pashler, H. (2010): Recent research on human learning challenges conventional instructional strategies. In: Educational Researcher 39 (5).
- Schoop, E.; Bukvova, H.; Gilge, S. (2006): Blended Learning – the didactical framework for integrative qualification processes. Conference on Integrative Qualification in eGovernment. pp. 142–156
- Schütze, B.; Souvignier, E.; Hasselhorn, M. (2018): Stichwort – Formatives Assessment. In: Z Erziehungswissenschaften 21 (4), pp. 697–715. <https://doi.org/10.1007/s11618-018-0838-7>
- Shepard, L. A. (2006): Classroom assessment. In: Educational measurement 4, pp.623–646.
- Traub, R. E.; MacRury, K. (1990): Multiple Choice Vs. Free Response in the Testing of Scholastic Achievement. In: Tests Und Trends 8: Jahrbuch Der Pädagogischen Diagnostik, pp. 128–159.
- Vattoy, K.-D.; Gamlem, S.M.; Rogne, W.M. (2021) Examining students' feedback engagement and assessment experiences: a mixed study, Studies in Higher Education, 46:11, pp. 2325–2337, <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1723523>
- Vander Schee, B. A; Birrittella, T. D. (2021): Hybrid and Online Peer Group Grading: Adding Assessment Efficiency While Maintaining Perceived Fairness, Marketing Education Review, 31:4, pp. 275-283, <https://doi.org/10.1080/10528008.2021.1887746>
- Zlatkin-Troitschanskaia, O.; Schlax, J.; Jitomirski, J; et al. (2019): Ethics and Fairness in Assessing Learning Outcomes in Higher Education. High Educ Policy 32, 537–556. <https://doi.org/10.1057/s41307-019-00149-x>
- Zoller, U. (2012): Science Education for Global Sustainability: What Is Necessary for Teaching, Learning, and Assessment Strategies? In: Chem. Educ., 89, 3, pp. 297–300

G.2 Timing of formative feedback in a virtual learning environment from an E-tutors perspective

Hannah Steinke¹, Sebastian Schmidt¹, Mattis Altmann¹

¹ Technische Universität Dresden

Research

One of the most important learning activities of a student at the university are collaborative activities which have a positive effect on the learning skills of students. In the last decades and especially in the last years due to the COVID-19 pandemic, there has been a huge increase in offers to learn in virtual environments. This increase led to the need for professional pedagogical support within the unique environment, which can be addressed by E-tutors. This learning facilitation role becomes increasingly important. Nevertheless, the number of concrete recommendations when interventions are needed is rare. The aim of this study is to fill the gap in the literature when the E-tutor needs to give feedback to students in higher education. The results are derived from a systematic literature review and a qualitative content analysis. The findings indicate that feedback needs to be given in a close timeframe, at best within the first two hours after a question arises.

1 Introduction

In recent years, universities have increasingly used Virtual Exchange or Collaborative Online International Learning approaches (Velinov et al., 2021). Collaborative learning activities are one of the most important learning facilitators for students. These activities have an enormous effect on the learning skills of the students in general (Slattery & Cleary, 2017). Virtual environments offer constantly growing opportunities to continue remote knowledge sharing or work remote on scientific projects (Schoop et. al., 2005; Wang et al., 2018). To meet these challenges and dimensions, the presence and implementation of E-tutors is considered as helpful. The purpose of the E-tutor role is to help the students develop new skills and improve their performance (Single & Muller, 2001). To fulfil this purpose, the E-tutor needs to have accurate information on students and a suitable timeline for communicating with them. Gaining this information in time is often an issue for the E-tutor. In such an environment, many messages as well as other activities happen synchronously and asynchronously. Considering this complexity, the E-tutor needs support in monitoring the student's engagement and thus deciding if an intervention is necessary (Alencar & Netto, 2011). In a previous study by Altmann, Langese & Misterek (2021), timing has been identified as one of the most important determinants of formative feedback during VCL modules. To address this issue further, this study aims to answer the following questions and fill the current gap in the literature:

When are feedback interventions from an E-tutor needed in a virtual environment?

To answer this question a two-level approach was. First a systematic literature review was conducted to find out the status of the topic. From this literature categories were built deductively to analyse real data from a university module.

Research

The first chapter is a brief introduction into the topic and its importance. In the second chapter a theoretical background is offered together with introductions of the basic terms. This is followed by a methodology part in which the methods used are explained. In chapter four the results from the literature review as well as from the data analysis are shown. This is followed by a chapter where these results are discussed. In the last chapter, a conclusion is offered and limitations to this study are explained.

2 Theoretical Background

2.1 Virtual Learning Environments

Virtual Learning Environments (VLE) are systems for “a system for delivering learning materials to students via the web. These systems include assessment and student tracking features, as well as collaboration and communication tools. They can be accessed both on and off-campus, meaning that the system can support students’ learning outside the lecture hall, 24 h a day, 7 days a week” Phungsuk et al., (2017).

2.2 E-tutor

The examined VCL module is supported by E-tutors who “provide orientation and interpretation aids for the tasks, feedback on team performance and determine learning progress at the group and individual level to support the final assessment of performance” (Schoop et al. 2021). As a result, the e-tutors provide relief for the module supervisor and at the same time, more intensive support for the students in solving the complex case study. Thus, they can also provide input for the evaluation of the participants (Jödicke et al. 2014).

2.3 Formative Feedback

Another important aspect is the type of feedback that is provided, for the purpose of this paper the focus is on formative feedback, which may be defined as “information communicated to the learner that is intended to modify the learner’s thinking or behaviour for the purpose of improving learning” (Shute, 2007, p.1). In this regard, feedback can have a positive effect on students’ learning behavior. However, it should be noted that several peripheral factors influence how students deal with the feedback they receive (Shute, 2007).

One of these influencing factors is the timing of the feedback as identified in Altmann et al. (2021), which will be investigated as the subject of this work.

3 Methodology

To answer the research question, a two-method approach was chosen. First, a systematic literature review was conducted followed by a content analysis from real module data.

3.1 Systematic Literature Review

To find out the topic’s status, a systematic literature review was done in simplified form according to Okoli & Schabram (2010). For this, different search strings were built and applied in Google Scholar. Furthermore, the following limitations for the search were applied: Only papers in German and English language were considered and they had to be published between 2018 and 2022, to provide an insight into the status and advancements within the field. After this application of the developed search string “Timing of feedback in virtual environments and E-tutor perspective” 561 papers were left. A further reduction was done by checking the titles and the abstract. This led to the full investigation of 22 papers for this study, which were determined as fitting based on the simplified method by Okoli & Schabram (2010). From these papers categories were built deductively and applied for the content analysis of the module data.

3.2. Data Analysis

As a second method, a data analysis was chosen. The examined data is from a bachelor university module which was conducted during the winter semester of 2020/2021 between the TU Dresden and the HTW Dresden. The data which is under investigation was extracted from the collaboration platform and includes every interaction which happened during the module. To investigate this data a content analysis according to Mayring (2010) was done. For this the following categories and codes were deductively built based on the literature review:

Table 1: Category and Coding System

Categories	Codes
A: Positive impact of provided feedback	A 1: Helpful/ motivating
	A 2: Fast response
	A 3: Constructive
B: Negative impact of provided feedback	B1: Frustrating
	B 2: Delayed response

There are two categories, the first category A represents the positive effects which the E-tutor feedback can have. This can then be split down into different codes for example code A3 represents when the E-tutor gave feedback in a constructive way.

The second category B represents the mistakes and negative aspects which the feedback giving from the E-tutor can have. This can be broken down into different codes as well. For example, code B2, stands for a delayed response of the E-tutor which is not received well by the students.

The topic of the analysed module ,was the development of e-mobility concepts for the city of Dresden. It took place during the start of the COVID Pandemic and was held via the platform Microsoft Teams. 79 students participated and were divided into 12 groups which had to communicate virtually via the platform and complete tasks every week. The module was held in German language. Each group had an E-tutor to support them. He was supposed to help with the group work in general, with the platform and give feedback on their performance regarding his area of expertise. Since the amount of data was enormous, only the content of four randomly selected groups was investigated.

4 Results

The following paragraphs represent the results of the study. First the results from the literature review followed by the results of the data analysis.

4.1 Results Literature Review

Within the literature there is a mutual understanding of the E-tutor role in general. In most of the papers the importance of the role of the E-tutor is pointed out and that his importance will keep rising (e.g., Ní et. al., (2019)).

The report from Ní et. al., (2019) points out that due to the huge differences between offline and online teaching the roles of the teachers and tutors also are different. They need to be equipped to teach effectively especially in a higher education context (Ní et.al., 2019). Within the report it is also acknowledge the importance of feedback giving and the affect this has on student performance. The feedback which is given in a short amount of time after the event has a motivating effect on the students (Hoska, 1993). Thus, it is mentioned that the motivation of the students is rising if the feedback is provided in a timely manner and is of high quality. This quality feedback should then include constructive criticism, clearing of misunderstandings and offer further information (Abdous, 2011; Corfman & Beck, 2019). This is also confirmed by other Alencar and Netto (2011), they also mention the need for immediate feedback as well as the needed information for the E-tutor so he can give this feedback. They also point out that the lack of adequate information is often an issue for the E-tutors and are typical for these virtual environments. Berge (2008) already mentions that innovative technologies do provide new opportunities of giving feedback. One of these opportunities can be the use of (chat)-bots for example. They can help reduce the work for the E-tutor and remind students of deadlines (Alencar and Netto, 2011).

Nevertheless, many studies suggest the importance of knowledge regarding the used platform in which feedback is provided, as well content knowledge regarding the topics which the students are working on (Coker, 2018; Dunlap & Lowenthal, 2018; Edwards et al., 2011; Goold et al., 2010; Meyer & McNeal, 2011; Smits & Voogt, 2017).

4.2 Results Data Analysis

The results from the data analysis are in general similar in each group. All groups had an overall positive relationship with their E-tutor and communicated great satisfactory with them. The following figure shows how often the distinct categories and codes were mentioned within the four investigated groups.

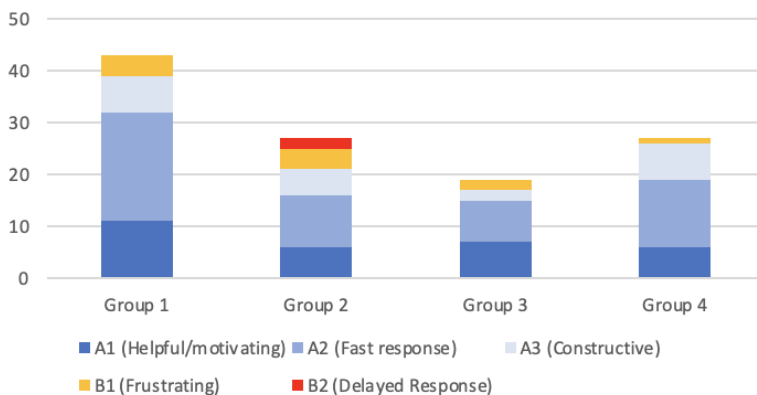


Figure 1: Results of Data Analysis

As shown in each group the E-tutors mostly responded in a short amount of time to the questions they were asked by the students. Also shown by the data is that than a lot of the time the comments and answers of the E-tutors were seen as helpful. Furthermore, the code A3 for constructive was also mentioned several times in each group. Especially in the first group.

Looking at the negative categories the picture is different. The E-tutors are rarely seen from a negative side. The code B1 is overall mentioned only eleven times. And in group four only once. And code B2 was only mentioned in group two and only twice as well, so there were hardly any delays in the answers of the E-tutors.

These results from the literature review as well as from the data analysis will be discussed and compared in the following discussion.

5 Discussion

As shown in the previous section there are some intersections between the results based on literature and the investigated data, but it has also shown, that there are many areas on which there are differences between the data and the suggestions by the literature. In the following these similarities and differences will be discussed.

Starting with the similarities, the literature is mostly agreed on that an important part of giving feedback in the virtual environment is that this feedback should be giving briefly after an event or after a question has been raised (Alencar & Netto, 2011). The data from the module confirms these statements. Most of the time the E-tutor responded within minutes or two hours after a question. This was seen positive by all groups and appreciated as communicated in group one for example “thank you for the quick response” (group 1). This quick response had a positive aspect on the groups since they could continue their work with the answers in a timely manner.

The literature also stated that when an E-tutor gives feedback it should be given in a constructive way and include examples (Abdous, 2011; Corfman & Beck, 2019). As the random sample of groups show this was also under consideration when the E-tutors gave feedback to their students. Often, the first section of the feedback consisted of a positive and complementary comment regarding the groups progress. Then the E-tutors gave them hints on how they even could improve their group work and use the platform better. To give them examples one E-tutor even attached a screenshot so that it would be easier to understand for the students what the E-tutor meant. This type of feedback was well received by the groups and in all cases also presumed.

As mentioned before there are also differences between the literature and the data from the groups, due to the learning format of a complex case study. For example, the literature points out that it is important that the E-tutor should also have knowledge on the content on which the group is working on. This criterion was not fulfilled in the module and sample groups. Students had content related questions which the E-tutor could not answer, this led to some frustration and to delays on working on the tasks.

Another aspect mentioned by (Schoop et. al., 2005; Wang et al., 2018) are the new opportunities which recent technologies, such as platforms like Microsoft Teams offer. These opportunities are used by most of the students in our sample groups. They do their entire project on the platform. But what is hardly mentioned in the literature is the importance of the platform and systems running smoothly to not frustrated the students. In the groups there was once an issue with the platform and files could not be uploaded. This led to frustrations and insecurities on how to meet deadlines and present the results. This also was difficult for the E-tutors since they were not sure on what to do in this situation.

This also led to the mentioning of frustration in all analyzed groups. Nevertheless, the communication of the E-tutors and the help and assurance that this will not affect the grades of the group was received as helpful. In this scenario it was particularly important that the E-tutors responded quickly, which they did. This was highly appreciated by the groups.

In general, the literature focused a lot on the training and skills which an E-tutor needs to have and not a lot on when he then needs to interact with the students (e.g., Ravioli et. al, 2022; Motaung and Makombe, 2020).

The last paragraph will offer a general conclusion, discusses the limitations of the studies, and gives an outlook on further research.

6 Conclusion, limitations, and further studies

The findings in the study show that giving feedback in virtual environments is of high importance. Feedback will, when given appropriately, increase the performance and motivate the students. Considering virtual environments, the role of the E-tutor is of high relevance. This is shown by the literature as well as the data from the module. At this point in time the literature focuses on the new skills which an E-tutor needs to have and how he can gain these competencies. This is always in comparison to an offline environment. It is only rarely mentioned that the timing of the feedback and the interventions is important. This was exactly the research gap that this study tried to close. The data from the module showed that the timing of feedback is of high importance to the students. It helps them to continue their work and performed at their best. The data revealed that a fast response to questions is the key. When the response time was delayed this led to frustration and further delayed responses by the students. One tutor also gave feedback and reminded students those deadlines were coming up, which was also seen as helpful. This can be interpreted that proactive feedback and interventions of an E-tutor is also helpful and appreciated. What this study also showed that not only the timing of feedback is important but content as well. It is hard to separate these two from another. Constructive feedback with examples was well received and mostly presumed by the groups. The answer to the research question can therefore be given with that the feedback should be given as soon as possible. The data showed that if a question is asked the response of the E-tutor should be within two hours to be received positively.

Keeping this in mind it is also important to understand the limitations of this study. Since the current literature focuses on the role of the E-tutor and his skills the gap of literature is still noticeably big and this paper can only be seen as a starting point. From the existing literature there are only basic understandings drawn to build the categories. Taking other and new papers into account there might be distinct categories which could be drawn.

Nevertheless, this study can be seen as a starting point for further research on this topic. In the future it will be interesting to investigate on how E-tutors can be supported more with technology to gain all the information they need to give appropriate feedback. Also, of interest could be if the feedback giving process can be supported by for example bots.

Literature

- Abdous, M. (2011). *A process-oriented framework for acquiring online teaching competencies*. Journal of Computing in Higher Education, 23(1), pp. 60–77. <https://doi.org/10.1007/s12528-010-9040-5>
- M. Altmann, L.M. Langesee, J. Misterek (2021) Designing Formative Feedback Guidelines in Virtual Group Work from a Student's Perspective, EDULEARN21 Proceedings, pp. 8698–8706.
- Alencar, M and Netto, J.M., (2011). *Improving cooperation in virtual learning environments using Multi- Agent Systems an AIML*. Proceedings- Frontiers in Education Conference. 2011.
- Berge, Z. (2008). *Changing Instructor's Roles In Virtual Worlds*. Quarterly Review of Distance Education, 9(4), 9.
- Coker, H. (2018). *Purpose, Pedagogy and Philosophy: "Being" an Online Lecturer*. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 19(5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i5.3312>
- Corfman, T., & Beck, D. (2019). *Case study of creativity in asynchronous online discussions*. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0150-5>
- Dunlap, J. C., & Lowenthal, P. R. (2018). *Online educators' recommendations for teaching online: Crowdsourcing in action*. Open Praxis, 10(1), 79–89. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.10.1.721>
- Edwards, M., Perry, B., & Janzen, K. (2011). *The making of an exemplary online educator*. Distance Education, 32(1), 101–118. <https://doi.org/10.1080/01587919.2011.565499>
- Goold, A., Coldwell, J., & Craig, A. (2010). *An examination of the role of the E-tutor*. Australasian Journal of Educational Technology, 26(5). <https://doi.org/10.14742/ajet.1060>
- Hoska, D. M. (1993). *Motivating learners through CBI feedback: Developing a positive learner perspective*. In V. Dempsey & G. C. Sales (Eds.), Interactive instruction and feedback (pp. 105–132). Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.
- Jödicke, C., Bukvova, H., & Schoop, E. (2014). Virtual-Collaborative-Learning-Projekte – Der Transfer des Gruppenlernens in den virtuellen Klassenraum. In H. Fischer & T. Köhler (Hrsg.), Postgraduale Bildung mit digitalen Medien Fallbeispiele aus den sächsischen Hochschulen. Waxmann.

- Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse / Grundlagen und Techniken* (11. Aufl.). Beltz.
- Meyer, K. A., & McNeal, L. (2011). *How online faculty improve student learning productivity*. Online Learning, 15(3). <https://doi.org/10.24059/olj.v15i3.169>
- Motaung, L.B. and Makombe, R. (2020). *Tutor experiences of online tutoring as a basis for the development of a focused tutor-training programme*. The independent journal of Teaching and Learning. Vol. 16 (2)/2021 (101–112).
- Ní Shé, C., Farrell, O., Brunton, J., Costello, E., Donlon, E., Trevaskis, S., Eccles, S. (2019) *Teaching online is different: critical perspectives from the literature*. Dublin: Dublin City University. Doi: 10.5281/zenodo.3479402
- Okoli, C., & Schabram, K. (2010). A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1954824>
- Phungsuk, R., Viriyavejakul, C., & Ratanaolarn, T. (2017). Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment. Kasetart Journal of Social Sciences, 38(3), 297–306. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.01.001>
- Raviolo, P., Messina, S., Mauro, I., Rondonotti, M. (2022). *E-tutor Profiles in Online Higher Education: Skills and Organizational Models*. In: et al. Higher Education Learning Methodologies and Technologies Online. HELMeTO 2021. Communications in Computer and Information Science, vol 1542. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-96060-5_14
- Schoop, E., Michel, K. U., Miluniec, A., Kriksciuniene, D., & Brundzaite, R. (2005, June). *Virtual collaborative learning in higher education and it's potentials for lifelong learning-an empirical approach*. In Lifelong E-Learning-Bringing e-learning close to lifelong learning and working life: a new period of uptake, EDEN Annual Conference (pp. 112–117).
- Schoop, E., Sonntag, R., Altmann, M. & Sattler, W. (2021). Imagine it's "Corona" – and no one has noticed. Lessons Learned: Spin Offs of Digital Teaching Experiences Vol. 1, No.1&2. In print: <https://journals.qucosa.de/ll/index>
- Shute, V. J. (2007). *Focus on Formative Feedback*. ETS Research Report Series, 2007(1), i–47. <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.2007.tb02053.x>
- Single, P. B., & Muller, C. B. (2001). *When email and mentoring unite: The implementation of a nationwide electronic mentoring program*. Implementing successful coaching and mentoring programs, 107–122.
- Slattery, D. M., & Cleary, Y. (2017, July). *Use of collaboration assignments to support online learning communities*. In 2017 IEEE International Professional Communication Conference (ProComm) (pp. 1–5). IEEE
- Smits, A., & Voogt, J. (2017). *Elements of satisfactory online asynchronous teacher behaviour in higher education*. Australasian Journal of Educational Technology, 33(2), pp. 97–114. <https://doi.org/10.14742/ajet.2929>

- Velinov, E., Bleicher, J., & Forrester, P. L. (2021). Creating and Managing International Virtual Teams of Students in Management Education. In *Developments in Virtual Learning Environments and the Global Workplace* (pp. 124–140). IGI Global.
- Wang, J., Zhang, R., Hao, G., & Chen, X. (2019). *Motivation factors of knowledge collaboration in virtual communities of practice: a perspective from system dynamics*, J. Knowl. Mgmt. 23(3), pp. 466–488, <https://doi.org/10.1108/JKM-02-2018-0061>

G.3 Designing Digital Self-Assessment and Feedback Tools as Mentoring Interventions in Higher Education

Project

Eva Moser¹, Ummay Ubaida Shegupta², Katja Ihsbner³,
Orkhan Jalilov⁴, René Schmidt², Wolfram Hardt²

¹ Universität Leipzig, Fakultät Erziehungswissenschaften

² Technische Universität Chemnitz, Technische Informatik

³ Technische Universität Dresden, Fakultät Erziehungswissenschaften,
Professur für Bildungstechnologie

⁴ Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig Fakultät Informatik
und Medien (FIM)

1 Introduction

Higher education in Germany traditionally follows a one-size-fits-all paradigm. The ignorance of diverse students' needs jeopardizes high-quality and equal educational opportunities for all. Digital technologies can provide economical solutions to individualize teaching and learning, even in large university classes. However, their design has to incorporate pedagogical theories, specific contextual requirements, and users' needs (Laurillard, 2008).

In this project contribution, we want to demonstrate our approach to this challenge. We briefly describe how we connected the pedagogical concept of mentoring to theories of self-regulated learning and used this as a framework for developing formative assessment and automated feedback tools as digital mentoring interventions. The mentoring interventions aim at facilitating self-regulated learning, especially self-monitoring and strategy-adaption. We present three different implementations in structured and ill-structured domains and the key results of a qualitative evaluation survey.

2 Connecting the concept of mentoring and theories of self-regulated learning

Mentoring is one effective way to address diverse students' needs. It can be defined as a trustful relationship between a mentor who is experienced in a particular academic domain and a mentee who wants to reach individual academic goals in the said domain. Mentors act as instructors, trainers, motivators, and counselors. Their activities do not only aim at cognitive skills but follow a holistic approach, addressing motivational, psycho-social, and emotional aspects of the mentee's development. Most importantly, mentors tailor their actions to the mentee's needs and adapt them as the mentoring process evolves. While every mentoring process is unique, there are common characteristics of success. For example, mentors and mentees must establish a regular practice of joint reflection.

They discuss the mentee's accomplishments in preceding tasks, his or her progress towards their goals, and possible strategies to reach them (Eby et al., 2007; Ziegler, 2009).

From an SRL perspective, crucial features of such reflective practice are formative assessment and external feedback. SRL is a complex, cyclical process. Learners set goals and make strategic plans, act on their plans, monitor their progress, and adapt their learning strategies if needed. They evaluate their learning outcomes and reflect on the process to improve plans and strategies in the following learning cycle (Zimmerman, 2015). Formative assessment and external feedback are effective activities to support self-regulated learning (Panadero et al., 2017). They funnel additional information to learners that support their judgments of learning and can improve self-monitoring and strategic adaption during the learning process (Butler & Winne, 1995; Winne, 2018).

However, providing formative assessment and personalized feedback to all students in large university classes would be very time-consuming and nearly impossible to implement on the large scale. In the light of the previous conceptual deliberations, we assume, that digital tools for formative self-assessment and automated feedback could induce effects that are comparable to the reflective practice in a successful mentoring relationship and facilitate the students' self-regulated learning.

3 Formative assessment and automated feedback as digital mentoring interventions

We implemented digital tools for formative self-assessment and automated feedback as mentoring interventions in different higher educational settings. In all three settings, the students differ significantly in their prior experiences and skill levels, resulting in varying needs for assistance. In each case, the number of participants is too large to address the diversity adequately, identify problems, and remedy misconceptions early on to ensure high quality learning outcomes for all students.

The first showcase intervention was developed for a research seminar in the Computer Engineering department at the Chemnitz University of Technology. The seminar introduces the methods of scientific work, e.g., literature research, scientific writing, etc. For completion, the students must prepare a presentation and hand in a scientific report. The participants are Bachelor's and Master's students, who have diverse cultural and academic backgrounds with varying experiences of the fundamentals of scientific work. The mentoring intervention was provided in the learning management system OPAL. It contains self-tests for every lesson. The multiple-choice questions display real-world examples of scientific texts and require the students to find the flaws according to what they have learned in the course. The automated feedback is implemented as a rule-based system that points out the

mistakes a student made along with pre-written explanations of what would have been the right solution and why. In the evaluation survey, the students report high levels of satisfaction with this mentoring intervention. The open-ended answers in the survey indicate that the students use the self-tests as an opportunity to practice the new knowledge and monitor their learning progress. They find the feedback especially useful to realize and adjust any misconceptions, which also helps them prepare their final report.

The second showcase intervention was developed for a module in the engineering sciences as part of two Bachelor's Programs at the Leipzig University of Applied Sciences (HTWK). It requires students to learn fundamental mathematical concepts, their mutual relationships, and how to apply both for solving typical mathematical problems. The students need to pass a final exam to complete the module. Contrary to Showcase 1, all the students are in the 1st semester but come from different educational pathways and, thus, differ in their prior mathematical knowledge. The mentoring intervention contains exam preparation modules as well as a mock exam and is provided via the learning management system OPAL. The preparation modules contain additional exercises at different difficulty levels. The system live-evaluates the students' inputs and gives corrective calculation-based feedback along with hints for the right solution and explanations about categorized mistakes. Students can use the mock exam generator once under realistic exam conditions but can repeat it as often as desired. The evaluation survey reveals high satisfaction ratings for both tools, the mock exam and the preparation modules. Students report that they used them as an additional training opportunity. It supported them to judge their mastery level in each lesson more accurately, while the feedback helped them to direct their efforts at their weaknesses.

The third showcase intervention was developed for two reading-based courses in the educational sciences at the University of Leipzig and the University of Dresden. Both courses are part of the teacher education programs. The students are in different semesters (1st to 8th), study different subjects, and thus, have diverging reading and comprehension skills. In both courses, students must write an exam with close-ended questions. The mentoring intervention provides summary writing tasks for each topic. Writing is a very effective learning activity (Klein & Boscolo, 2016), but providing automated feedback for open-ended tasks is more challenging than for close-ended questions, as in showcase 1 or 2. We choose a computer linguistic software, T-MITOCAR, that automatically generates knowledge maps based on individual texts (Pirnay-Dummer, 2020). The students receive a feedback document containing knowledge maps of their writings compared to the seminar reading. This feedback intends to support the students' self-reflections on their knowledge level and, thus, their strategic adaption (e.g., go back to the seminar reading to repeat or take a closer look at some aspects). The students report lower satisfaction than in other showcases. They find the writing tasks

helpful to recapitulate and consolidate their knowledge and appreciate the immediate and individual feedback on their assignments. However, only some of them could use it as self-monitoring support, while most students find the visualizations unfamiliar, confusing, and even frustrating.

4 Conclusion

In this project contribution, we showed how we connected the pedagogical concept of mentoring to theories of self-regulated learning and used this as a framework for developing digital tools for self-assessment and feedback as mentoring interventions to support self-regulated learning in higher education. We implemented different types of formative self-assessments and automated feedback in different subject domains. In showcases 1 and 2, students worked on close-ended tasks. The assessment tools automatically identified right and wrong answers and connected them to pre-written feedback texts. In showcase 3, open-ended writing tasks were provided to the students with automatically generated visual feedback (knowledge maps).

Comparing the answers in the evaluation survey, we conclude that the students used the formative assessments and automated feedback as intended to assess their learning progress and adapt their learning strategies. In general, they appreciate the opportunity to practice, to detect misconceptions, and to remedy knowledge gaps. In addition, the students report that the tools had a positive impact on their motivation to engage with the learning content regularly. Deploying digital tools for formative assessment and automated feedback can be an economical way to support the students self-regulated learning. However, our survey results also show that the students prefer corrective and informative feedback as it was implemented in showcases 1 and 2. More uncommon or unfamiliar types of feedback, like the knowledge maps in showcase 3, did not work as well. We will try to improve the usability of the knowledge maps, e.g. by giving the students more instructions on how to make use of them. Also, it seems promising to experiment with other digital feedback tools, e.g., auto-graders, to find creative solutions and improve the information quality of the feedback. At least, our showcases demonstrate not only the potential of digital technologies to individualize teaching and learning in higher education in an economic way but also their limits as soon as a task or domain is ill-structured and hard to formalize.

Literatur

- Butler, D. L. & Winne, P. H. (1995). Feedback and Self-Regulated Learning: A Theoretical Synthesis. *Review of Educational Research*, 65(3), 245–281. <https://doi.org/10.3102/00346543065003245>
- Eby, L., Rhodes, J. & Allen, T. (2007). Definition and Evolution of Mentoring. In T. Allen & L. Eby (Hrsg.), *Blackwell handbook of mentoring* (S. 7–20). <https://doi.org/10.1002/9780470691960.ch2>
- Klein, P. D. & Boscolo, P. (2016). Trends in Research on Writing as a Learning Activity. *Journal of Writing Research*, 7(3), 311–350.
- Laurillard, D. (2008). Technology Enhanced Learning as a Tool for Pedagogical Innovation. *Journal of Philosophy of Education*, 42(3–4), 521–533. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9752.2008.00658.x>
- Panadero, E., Jonsson, A. & Botella, J. (2017). Effects of self-assessment on self-regulated learning and self-efficacy: Four meta-analyses. *Educational Research Review*, 22, 74–98. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.08.004>
- Pirnay-Dummer, P. (2020). Knowledge and Structure to Teach. In T. Lehmann (Hrsg.), *International perspectives on knowledge integration: Theory, research, and good practice in pre-service teacher and higher education* (S. 133–154). Brill Sense.
- Winne, P. H. (2018). Cognition and metacognition within self-regulated learning. In *Educational psychology handbook series. Handbook of self-regulation of learning and performance, 2nd ed* (S. 36–48). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Ziegler, A. (2009). Mentoring: Konzeptuelle Grundlagen und Wirksamkeitsanalyse. In H. Stöger, A. Ziegler & D. Schimke (Hrsg.), *Mentoring: Theoretische Hintergründe, empirische Befunde und praktische Anwendungen* (S. 7–29). Pabst Science Publishers.
- Zimmerman, B. J. (2015). Self-Regulated Learning: Theories, Measures, and Outcomes. In J. D. Wright (Hrsg.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition)* (S. 541–546). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.26060-1>

G.4 Developing ISLANDS Learning Model in Improving the Guiding Ability of Students in Maluku Archipelago

Project

Rita Fransina Maruanaya¹, Wilma Akihary²

¹ Institute of Vocational Education and Vocational Didactics,
Faculty of Education, Technische Universität Dresden, Germany

^{1,2} Department of German Language Education, Pattimura University,
Indonesia

1 Introduction

Learning model is a reference for teachers in implementing meaningful learning in the classroom. Therefore, teachers need to use appropriate learning models according to the characteristics of students. Teachers need to be observant to identify the syntax or stages of implementation that are in accordance with the needs of learners. The application of the learning model is expected to motivate students to learn, think better, and solve the problems. In addition, the learning model can also be linked to the surrounding environment so that students can understand a concept better. Unfortunately, not all learning models are suitable for use in language learning, especially German language learning.

Maluku region as an archipelago becomes a strategic land for tourism. Teachers can use the characteristics of this area as material for teaching German by adding tourism materials to the curriculum. This tourism material has actually been applied in several high schools and is more focused on guiding competencies. The purpose of teaching materials about tourism is to increase students' learning motivation, as well as to improve vocabulary mastery, speaking skills and the ability to present tourist objects in German properly and correctly. To achieve this goal, teachers need to design learning as well as possible, it is by paying attention to student learning patterns, mastering subject matter and choosing the right learning model that can create effective learning situations (Novianti et al., 2020). However, from the initial observations made by researchers, it was found that German language teachers in several schools in Maluku Province still tended to use the lecture method to transfer knowledge. Regarding this lecture method, the teacher conveys material about famous tourist objects in Indonesia, teaches Phrases used in guiding activities and then gives assignments for students to memorize information about one tourism objects and present it in class by using German. This in addition to closing the creativity of students and not exploring their thinking skills also affects their learning outcomes, where based on initial interviews with several German language teachers it is known that students still have difficulty in presenting tourism objects in the Maluku area.

The test results showed that most of the students scored below the specified standard both in terms of mastery of tourism objects material, appropriate use of Phrases, speaking skills such as intonation, pronunciation and proper sentence arrangement. These results indicate that the learning objectives have not been maximally achieved by the students, meaning that their guiding abilities are still below the minimum completeness criteria (KKM) in learning. According to Supriadi (2014) & Lewier et al. (2021) professional tour guides must have good communication skills including mastering foreign languages. A tour guide should be able to articulate their voice and speak clearly to avoid misunderstandings with tourists. In addition, tour guides must also have knowledge about tourism objects. Knowledge of tourism objects allows a tour guide to be able to explain facts, history, stories, figures, local customs and other information.

In accordance with the *Merdeka Belajar* curriculum, the ability to introduce and explain tourism objects is also a component of competence that must be mastered by students, especially in learning German. In this case, students are required to be able to master the utterances and vocabulary related to certain tourism objects and can use them orally in accordance with the rules of the German language. The complexity of guiding competencies that must be mastered by students should be supported by a non-monotonous learning model. The lecture method used by teachers in teaching guiding material is actually not effective because it tends to contain an element of coercion to listen and is one-way in which only the teacher conveys information. The lecture method will be more effective if the character of the subject matter is factual and rote in the cognitive aspect. In addition, the material that can be mastered by students as a result of the lecture will be limited to what is mastered by the teacher. This weakness is indeed the most dominant weakness, because what the teacher gives is what he masters, so what is mastered by students will depend on what is mastered by the teacher. In addition, students also do not have many opportunities to practice speaking skills in German, communication techniques, attitudes and behaviour in guiding. The ability of guiding students is only limited to tourist object material delivered by the teacher and then recorded, then read together and after that they are assigned to memorize and then present it in front of the class. This method does not guarantee students to understand what they have heard and memorized. Students succeed in “remembering” the short term, but the teacher fails to equip students to solve problems in long term life.

Therefore, changes are needed in the learning model that is more meaningful so that it can equip students in approaching life problems faced now and in the future. In other words, a new learning model is needed that empowers students more. Kadir (2013) stated that currently we need a learning model that does not require students to memorize facts, but a learning model that encourages students to construct knowledge in their own minds. In this case the suitable learning model is Contextual Teaching Learning.

The Contextual Teaching Learning model is a learning concept that assumes that children will learn better if the environment is created scientifically. This means that learning will be more meaningful if the students “work” and “experience” themselves what they learn, not just “knowing it”. Learning is not just an activity of transferring knowledge from the teacher to students, but how students are able to interpret what is learned. Therefore, learning strategies are more important than just results. In this case students need to understand what learning means, what are the benefits, in what status they are, and how to achieve it. They realize that what they learn will be useful for their future life. Thus, they will learn to be more enthusiastic, and full of awareness. In contextual learning, the teacher’s task is to facilitate students in finding something new (knowledge and skills) through self-study, not what the teacher says. Students really experience and discover for themselves what they have learned as a result of their own reconstruction. Thus, students will be more productive and innovative. Contextual learning will encourage active learning. Active learning is a teaching and learning system that emphasizes the activeness of students physically, mentally, intellectually, and emotionally in order to obtain learning outcomes in the form of a combination of cognitive, affective, and psychomotor aspects.

Furthermore, Syari & Nuryanti (2016) argue that in the learning process, it is necessary to have learning activities that can improve student activities and learning outcomes. One of the learning models that are expected to be effectively used is the application of the discovery learning model. The discovery of learning model places students as active learning subjects that prioritizes the creativity of students where students are required to be able to explore their abilities so that they can find their own meaning from the material being taught. In this learning model, students are involved in intellectual activities, attitudes, psychomotor skills and require students to process learning experiences into something meaningful in real life, while the teacher only becomes a facilitator who directs students to find out, examine, and observe things that are important to them. related to the material and then concluded until a deep understanding of the results of his own thinking is obtained. According to Bell in Fitriyah et al. (2017) there are several specific objectives of learning by discovery, which are as follows. (1) In discovery, students have the opportunity to be actively involved in learning. The fact shows that the participation of many students in learning increases when discovery is used. (2) Through learning with discovery students can find patterns in concrete and abstract situations, students also extrapolate the additional information provided. (3) Students also learn to formulate question and answer strategies that are not ambiguous and use question and answer to obtain useful information in finding. (4) Learning with discovery helps students form effective ways of working together, sharing information with each other, and hearing and using other people’s ideas.

(5) There are several facts that show that skills, concepts and principles learned through discovery are more meaningful. (6) Skills learned in discovery learning situations are in some cases more easily transferred to new activities and applied in new learning situations.

Isjoni in Afandi et al. (2013) stated that to achieve learning objectives, cooperative learning models can be used which are teaching and learning processes that involve the use of small groups that allow students to work together in them to maximize their own learning and each other's learning. Cooperative learning emphasizes cooperation between students in groups to achieve learning objectives. Through group learning, students get the opportunity to interact with each other with their friends. In addition, cooperative learning is to prepare students to have an orientation to work in teams. Students not only learn the material, but must learn special skills called cooperative skills. Cooperative learning is a learning model in which a number of students are members of small groups with different ability levels. In completing their group assignments, each group member must work together and help each other to understand the material being studied, learning is said to have not been completed if one of the friends in the group has not mastered the lesson material.

According to Habok & Nagy in Suseno et al. (2022), to achieve maximum learning objectives, the Project based Learning (PjBL) learning model can also be applied. PjBL is a teaching model that is built on learning activities and real tasks that provide challenges for students related to everyday life to be solved in groups. This PjBL learning model does not only focus on the end result, but emphasizes more on the process of how students can solve the problem and finally produce a product. This approach allows students to gain invaluable experience by actively participating in working on their projects. This is of course more challenging than just sitting quietly listening to the teacher's explanation or reading a book and then taking a quiz or test. In addition, in relation to the development of speaking skills in German, the learning model that can be used is the drill learning model. Drill learning model is a learning model that teaches students to practice to get a dexterity or skill that is higher than before (Roestiyah, 2001). This drill learning model is very suitable to be applied, because this model provides repeated exercises to students so that they can master a certain skill to the maximum, for example, practicing pronunciation of words and phrases in German repeatedly, especially by following the pronunciation of the native speakers.

Based on the above background, it is necessary to develop an innovative learning model that can increase students' motivation to learn German, especially guiding skills. The learning model developed in this study is the ISLANDS learning model. ISLANDS stands for Identification, Setting, List, Application, Note, Duplication, and Scrutinize.

This learning model provides space for students to learn independently, it is by searching and finding information about tourism objects and Phrases according to the material, working in groups to practice collaboration skills, sharing information and knowledge, and sharing tasks and responsibilities, leadership, solving problems, actively speaking in German with the help of teachers and native speakers and only focusing on local wisdom which is of course very well known to them, making it easier for them to absorb the material provided by the teacher. In addition, students are also given the opportunity to evaluate the process and their learning outcomes. Thus, it is hoped that this interactive, communicative, active, independent and local wisdom-oriented learning model can increase students' learning motivation and their mastery of the German language, especially guiding abilities.

2 Research Method

This research on the development of the ISLANDS learning model in improving students' guiding abilities used the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) which was a systemic development design model (Dick and Carey, 1996). The sample of this research consisted of 55 high school students in class XII from 3 islands in Maluku Province, Indonesia, including Ambon Island as many as 20 students, Saparua Island with 18 students and Haruku Island as many as 17 students. The research instrument consisted of interview questions about the factual conditions of the models, methods and learning media used today, Learning Plans containing learning steps using the ISLANDS learning model, questionnaires about student and teacher assessments of the implementation of learning plans using the ISLANDS learning model, Expert assessment questionnaire on the ISLANDS learning model and Lesson Plan. The questionnaires used a level 4 Likert scale. The expert validators consisted of 2 lecturers, one German language education lecturer and 1 education and teaching lecturer. In addition, to find out whether there are differences in the ability of guiding of the students before and after the implementation of the ISLANDS method, a paired t test was used. The guiding ability test was carried out orally and written using assessment standards according to Nurgiantoro in Wahyono (2017) namely (1) intonation, (2) grammar, (3) vocabulary, (4) fluency, and (5) understanding. The score of each point is 20, thus the highest score is 100. For the assessment of learning models and lesson plans, the categories according to Widyoko (2012:113) was used:

Table 1: Assesment Categories

Average of Answer Score	Assessment Classification
>3.25 – 4.0	Very Good
>2.5 – 3.25	Good
>1.75 – 2.50	Fair
>1.0 – 1.75	Poor

3 Results and Discussion

This research discussed the ISLANDS learning model using the ADDIE development model. The results of the research and discussion were described in detail below.

3.1 Need Analysis

Analysis of the need for learning methods or models aimed to see how far the learning methods or models had been implemented in the German language learning process. For this reason, the teachers were interviewed about the methods or learning models used during teaching. From the interviews, it was acknowledged that they mostly used the lecture method, both in offline and online activities. They were used to using this method so that they did not experience any difficulties even though they thought the method was a bit boring for students, especially when studying online. Another obstacle was the limitations of teachers to interact online. The process that occurred more often was a one-sided/one-way interaction. The lack of interaction between teachers and students during teaching was still common. In addition, for social form, students often worked on individual assignments, while collaborative activities in groups were rarely carried out. The results of the interview also showed that so far the learning media used in learning German was less varied, where teachers often used pictures and cards that contained words. The frequent use of picture media and word cards made students bored in participating in the learning process because they always did the same task, it was telling what they see in the picture and reading and memorizing the words written on the card.

The results of this analysis indicated that it was necessary to develop an innovative learning model that could motivate students to learn, especially to improve their German language skills.

3.2 Design

Based on the analysis of these needs, a new learning model was designed to accommodate interactions between teachers and students both offline and online. The learning model that prioritized student experience (learning by doing) in learning was expected to produce an interactive learning. In designing the learning model, several stages were carried out:

1. collecting references on learning models that could be used online or face-to-face.
2. analysing these learning models by looking at their strengths and weaknesses.
3. Developing the steps of the learning model according to the needs in learning.

3.3 Development

At this stage, the conceptual framework of the ISLANDS learning model was developed and modified according to the learning objectives that had been determined. In this case, the learning model was planned to be implemented both offline and online assisted by Zoom and YouTube. This developed model also opened opportunities for students to express their opinions based on their experiences. The ISLANDS learning model was carried out in several stages, including (1) Identification, at this early stage, students identified and mentioned tourism objects that were around them. The teacher opened their insight about the tourism attraction by asking questions using the W-Questions keyword: *Was ist das? Wo ist das? Wie kann man den Ort erreichen? Was ist da zu sehen?* At this stage teachers could use YouTube to open their horizons about a tourism attraction; (2) Settings. The development of this tourism attraction was designed collaboratively between teachers and students. The teacher gave assignments to be done in groups; (3) Lists. At this stage, the teacher and students worked together to arrange a schedule for completing assignments. Teachers monitored student progress. Meanwhile, students made schedules and divided tasks into groups. The teacher only monitored students through the Zoom and WhatsApp group. (4) Applications. Students searched and found information about tourism objects through YouTube. Next, they made notes about these tourism objects. The output was that they told stories about these tourism objects and made recordings based on the guidance of the teacher; (5) Notes. At this stage, students presented tourism objects in their area. Meanwhile, the teacher used the presentation as a form of pre-test to identify errors in the use of utterances and pronunciation difficulties in the target language so that the teacher could make a decision to provide therapy through practice; (6) Duplication. Based on the difficulties faced, students were given therapy in the form of repetition by native speakers via Zoom and YouTube; (7) Scrutinize. At this final stage, students were given a post-test. Based on the test results after implementation, it could be seen that the application of the ISLANDS learning model could maximize the use of utterances and eliminate pronunciation errors. This meant that there was an increase in students' speaking skills.

3.4 Implementation

In implementing the ISLANDS learning model, teachers always tried to develop students' potential and managed the teaching and learning process well so that the learning process could take place effectively. This process was carried out both offline and online. Previously, the teacher had to form a WA group to inform the implementation of learning activities, prepared the media application used and made the appropriate lesson plans.

Table 2: The steps for implementing the ISLANDS learning model online and offline were as follows.

Meeting:	Stages of the ISLANDS Learning Model:	During ONLINE Learning	During OFFLINE Learning
I.	1. Identification	Through Zoom, the teacher opens insight into tourism objects and asks questions using the W-Fragen keyword. Students mention the tourism objects that are around them and identify the tourism objects around them with the help of YouTube.	Through Zoom, the teacher opens insight into tourism objects and asks questions using the W-Fragen keyword. Students mention the tourism objects that are around them and identify the tourism objects around them with the help of YouTube.
	2. Setting	The teacher gives assignments in groups. The development of this tourism objects is designed collaboratively between teachers and students.	The teacher gives assignments in groups. The development of this tourism objects is designed collaboratively between teachers and students.
	3. List	At this stage, students divide tasks into groups, and make a schedule. The teacher monitors students through the division of groups that are on Zoom and WhatsApp	At this stage, students divide tasks into groups, and make a schedule. The teacher monitors students directly in the classroom.
	4. Application	Students develop the results they find in the identification stage. They make notes about the tourism objects found through YouTube and make recordings based on teacher guidance.	Students develop the results they find in the identification stage. They make notes about the tourism objects found through YouTube and make recordings based on teacher guidance.
II	5. Note	Students present the tourism objects in their area via Zoom. The teacher uses it as a pre-test to identify errors in the use of speech and pronunciation in the target language.	Students present the tourism objects in their area. The teacher uses it as a pre-test to identify errors in the use of speech and pronunciation in the target language.
	6. Duplication	Students are given therapy in the form of exercises using Zoom and YouTube.	Students are given therapy in the form of exercises using YouTube.
	7. Scrutinize	Post-test is given to the students	Post-test is given to the students

3.5 Evaluation

The quality of the learning model according to Nieveen in Sunyono (2015:47) was obliged to meet the requirements of validity, practicality and effectiveness.

First, the validity of the learning model and lesson plans was carried out by two expert validators. The results of the assessment showed an average of 3.0 for the learning model and 2.8 for the lesson plan, which meant that both the learning model and lesson plan were in the “good” category. This showed that the ISLANDS learning model was valid in all components, which included the theoretical basis, learning objectives, syntax as well as social systems and the expected learning environment. The learning model and lesson plan were feasible to use because they were theoretically valid.

Second, the results of the practicality test were to see the implementation of syntax, social systems, support systems and the expected instructional impact. The results of the assessment through the questionnaire showed the average score obtained was 3.1 or included in the “good” category. Aspects of student response to the ISLANDS learning model showed that as many as 95% gave a positive assessment or agreed if this learning model made them more motivated to learn and easier to understand the learning material provided. In addition, this learning model was able to make students more active, interactive and collaborative both offline and online, it was by using Zoom and YouTube media. The results of the questionnaire showed that students were not bored in following the learning process with this learning model because they were more active in seeking information in the environment around where they live, solving problems independently, interacting both with fellow learners and with informants from outside the school and communicating, especially during group discussions. In addition, they were also more confident in presenting tourism places in their area because apart from they already knew the tourism places, they could also learn the pronunciation of utterances and vocabulary directly from native speakers, it was through YouTube media. Their confidence was also getting stronger because they got the opportunity to correct pronunciation mistakes through the repetition stage.

Third, the results of the effectiveness test on a large-scale trial, it was on 55 grade XII high school students on the islands of Ambon, Saparua and Haruku, showed an increase in German learning outcomes, especially guiding abilities. Usually, the assessment was based on individual assignments as well as group assignments, both orally and in writing (multiple choice, filling and also short descriptions). However, for the application of the ISLANDS learning model, it was more directed to the guiding ability in this case the mastery of the material, especially both individually and in groups. Based on data from the three German language subject teachers, it was known that the value of the guiding ability of the students before the application of the ISLANDS learning model was below the graduation standard, which was <60 or enough.

After the application of this learning model, it was found that the students were able to introduce and explain tourist attractions on their respective islands in German orally properly and correctly. This could be seen from the results of their guiding ability assessment at the end of the lesson where the highest score achieved by students on Ambon Island was 90 or very good and the lowest score was 70 or good. The highest score achieved by students on the island of Saparua was 87 or very good and the lowest score was 68 or enough, while the highest score achieved by students on the island of Haruku was 87 or very good and the lowest score was 67 or enough.

Table 3: The result of the t-Test paired

	Ambon		Saparua		Haruku	
Result	Pre-test	Post-Test	Pre-test	Post-Test	Pre-test	Post-Test
Mean	68	76,15	66,94	75,28	66,47	74,59

The average value of the guiding ability of students in the three Islands showed a difference between the pre-test and post-test and especially there was an increase in learning outcomes, where the post-test average was higher than the pre-test. Furthermore, to prove whether the difference was really significant or not, the paired t test ($\alpha 0,05$) was conducted.

Table 4: The result of paired t test

Ambon	Saparua	Haruku
$t_{count} 9,282 > t_{tab} 1,7291$	$t_{count} 8,596 > t_{tab} 1,7396$	$t_{count} 8,102 > t_{tab} 1,7459$

The results of the t test showed that there was a significant difference between the guiding ability of the students on the three islands, where it was known that t count was higher than t table for those students on the islands of Ambon, Saparua and Haruku. This indicated that the ISLANDS learning model was very effective because the steps were easy to understand and encourage students to understand the learning material provided. Thus, this learning model had fulfilled 3 valid aspects, including theoretically by expert validation, empirically valid because it had been proven to be effective in improving students' guiding abilities and was practical to apply.

4 Conclusion

Based on the results of the research, it could be concluded that:

1. The ADDIE model consisting of Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation was useful as a guide in developing the ISLANDS learning model.
2. The factual model of learning German on the islands of Ambon, Saparua and Haruku was more oriented towards delivering learning materials through lectures and more often using picture media and word cards so that students felt bored and less enthusiastic in participating in the teaching and learning process.

3. The ISLANDS (Identification, Setting, List, Application, Note, Duplication, and Scrutinize) learning model developed in this research used the theoretical basis of active, communicative and interactive learning and emphasizes the formation of knowledge with the help of local wisdom of each region.
4. Based on the results of data analysis, the ISLANDS learning model had met the quality requirements of the learning model, it was validity, practicality and effectiveness so that it was feasible to use.
5. Meanwhile, it was proven that the ISLANDS learning model could improve the ability of guiding students in three islands in Maluku, including Ambon Island, Saparua and Haruku. Thus, the ISLANDS learning model could be recommended for use in the teaching and learning process in German subjects.

Literature

- Fitriyah., Murtadlo, A., Warti, R. (2017). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA MAN MODEL KOTA JAMBI. *Jurnal Pelangi*. Vol.9 No.2 p.108–112 DOI: <https://doi.org/10.22202/jp.2017.v9i2.1898>
- Kadir, A. (2013). Konsep Pembelajaran Kontekstual di Sekolah. *Jurnal Dinamika Ilmu*. Vol 13 No. 1 DOI: <https://doi.org/10.21093/di.v13i1.20>
- Lewier, C., Maruanaya, R., Soyem, A., Titaley, F., & Pattikawa, M. (2021). PROGRAM CAPACITY BUILDING BAGI PRAMUWISATA DI KOTA AMBON, PROVINSI MALUKU. *Gaba-Gaba : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam Bidang Pendidikan Bahasa Dan Seni*, 1(1), p. 1–9. <https://doi.org/10.30598/gabagabavol1iss1pp1-9>
- Novianti, N.K.D., Santoso, H., Lepiyanto, A. (2020). PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED INSTRUCTION (PBI) TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI. *Jurnal Bio Edukasi*, Vol 11 No. 2 DOI: <http://dx.doi.org/10.24127/bioedukasi.v11i2.3427>
- Roestiyah, N. K. 2001. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sunyono. 2015. Model Pembelajaran Multiple Representasi. Yogyakarta: Media Akademi
- Supriadi, S. (2014) Peningkatan Kemampuan Teknik Guiding Sebagai Kriteria Unjuk Kerja Pemandu Wisata Dalam Antisipasi Menuju Masyarakat Ekonomi ASEAN 2015. Seminar Pariwisata & Pembangunan Ekonomi ASEAN, 21 Mei 2014, Universitas Merdeka Malang. https://www.researchgate.net/publication/328567737_Peningkatan_Kemampuan_Teknik_Guiding_Sebagai_Kriteria_Unjuk_Kerja_Pemandu_Wisata_Dalam_Antisipasi_Menuju_Masyarakat_Ekonomi_ASEAN_2015

- Suseno,R., Indriyani., Afdal. M., Nizori, A. (2022) Efektifitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Keaktifan dan Kemampuan Mahasiswa. Jurnal Inovasi dan Riset dalam Teknologi Pembelajaran, Vol 9 (1) p. 90–98, DOI: <http://dx.doi.org/10.17977/um031v9i12022p090>
- Syari.S.R., Nuryanti. L. (2016) Model Pembelajaran Discovery Learning sebagai Metode untuk Meningkatkan Hasil Belajar. Jurnal Strategic, Vol 16 No.1 DOI: <https://doi.org/10.17509/strategic.v16i1.4469>
- Wahyono, H. (2017) Penilaian Kemampuan Berbicara di Perguruan Tinggi Berbasis Teknologi Informasi Wujud Aktualisasi Prinsip-Prinsip Penilaian. Journal Transformatika. Vol 1 No.1. ISSN: 2549–6271 (online)
- Widoyoko, Putro Eko. 2012. Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Belajar

H Praxisbeiträge

H.1 OER meets COL: Learning about collaborative online learning with OER

Panel

Eric Schoop¹, Florian Lenk-Klioner¹

*¹ Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften,
Professur für Informationsmanagement*

1 Collaborative Online Learning

Collaborative online learning (COL) is one very promising path to engage in blended learning, as it is a core element to teach as well as assess Twenty-First Century Skills, formulated by the OECD and its Programme for International Student Assessment (PISA). COL is necessary to deepen the understanding of digital learning content (like podcasts, videocasts, e-lectures or xMOOCs) and revive the social component often lost in online courses. Furthermore, educators are willing to adapt and enhance their physical courses with online learning to form blended learning or flipped classroom arrangements but lack the expertise, the technological skills and already available and accessible content to start their efforts with.

The design of advanced blended learning arrangements demands a shift of focus from mere content-based knowledge delivery to moderated interactions between topics, peers and educators. The provision of suitable learning content does not serve primarily as learning resources, but rather as a trigger for active learning as an appropriate combination of individual and collaborative engagement to achieve learning goals which address the higher levels of Bloom's taxonomy. This triggered interaction benefits strongly by demand-driven and goal-oriented tele-tutorial moderation, perhaps based on deeper insight into learners' interactions, provided by Learning Analytics.

2 Open Educational Resources

Open Educational Resources (OER) are a suitable approach to make respective materials available to educators and prepare them for their first blended collaborative learning course. OER are not only openly accessible without copyright issues but can also be individually enhanced, modified and adapted to specific teaching context. This makes it a perfect fit for educators to reuse, tailor and continuously improve their educational instruments in orientation on best practices provided by others. By republishing as OER, a common pool of latest educational resources using collaborative online learning could evolve.

3 Panel

The proposed panel shall discuss the potential of using OER as an interactive medium for collaborative online learning as well as the challenges to be encountered. Furthermore, constructive approaches shall be discussed on how to structure, develop and provide standardized OER on collaborative online learning. The panel consists of international participants with different practical expertise either on OER or on COL.

Panel

Background of this initiative is the Erasmus+ (Strategic Partnership) project OER-Codex (Open Educational Resources for Collaborative Online & Distance Education and eXchange).

H.2 KoKoN – Ein Expertenwalkthrough zu digitalen Lehr-Kooperationen im Kontext der Nationalen Bildungsplattform

Panel

Christian Binnig², Michael Eichhorn⁴, Rebecca Finster³, Robin Heitz¹, Thomas Köhler¹, Daniel Markgraf², Heike Messemer¹, Susanne Robra-Bissantz³, Cornelia Schade¹, Alexander Tillmann⁴

¹ Technische Universität Dresden,

Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP)

² AKAD Hochschule Stuttgart,

Institute for Digital Expertise and Assessment (IDEA)

³ Goethe-Universität Frankfurt, *studiumdigitale*

⁴ Technische Universität Braunschweig,

WI2: Wirtschaftsinformatik – Informationsmanagement

1 Herausforderungen für die digitalgestützte Hochschullehre

Die mit der Coronapandemie verbundenen Herausforderungen für Hochschullehrende bzgl. ihrer Lehrveranstaltungen sind zahlreich. Das abrupte Umstellen der klassischen Präsenzlehre hin zu digitalen Formaten bringt nicht nur erhöhte Anforderungen im organisatorischen Bereich mit sich, sondern auch im Umgang mit neuen technischen Lösungen. Die Verlagerung von Lehrveranstaltungen in den virtuellen Raum erfordert unweigerlich den Einsatz anderer didaktischer Methoden.

Für die erfolgreiche Umsetzung digitalgestützter Lehre nehmen sowohl hochschulinterne als auch -übergreifende Kooperationen einen immer höheren Stellenwert ein. Die damit einhergehende Vernetzung und das Zusammenwirken verschiedener Bildungsanbieter bilden die Grundlage des lebenslangen Lernens sowie der bildungsbereichübergreifenden Gestaltung von individuellen Bildungsbiografien (vgl. Schleifenbaum, & Walther, 2015). Die Anbahnung und Durchführung von insbesondere digitalen Lehr-Kooperationen erfordern über reine IT-Kenntnisse hinausgehende Kompetenzen seitens der Lehrenden. Für gelingende Kooperationsprozesse zwischen Lehrenden sind daher weitere Facetten digitaler Kompetenz erforderlich, wie bspw. bzgl. der Durchführung von Kommunikations- und Kooperationsprozessen im digitalen Raum, des Aufbaus einer eigenen digitalen Lehr- und Forscher:innen-Identität sowie der Reflexion des eigenen digitalen Lehr-Handelns (Eichhorn, Müller, & Tillmann, 2017; Eichhorn, 2020).

2 KoKoN – ein Konzept für die Anbahnung von Kooperationen unter Lehrenden in der digitalen Lehre

Unter dem Dach der Nationalen Bildungsplattform (NBP) wird im Projekt “KoKoN” (Kompetente Kollaboration im Netzwerk)¹ an der Entwicklung digital gestützter kollaborativer Lehr-/Lern-Szenarien für Lehrende sowie dem Aufbau von Methodenwissen und digitaler Kompetenzen gearbeitet. Dies soll mittels eines Methodenkoffers für digitale Lehrformate erfolgen, der an die NBP angegliedert wird. Zusätzlich ermöglicht das Angebot Lehrenden, Kooperationen untereinander einzugehen. Diese Kooperationen dienen der gemeinsamen didaktischen Gestaltung digitaler oder hybrider Lehrformate (z. B. als gemeinsame Lehrveranstaltung mit gleicher Teilnehmer:innengruppe und synchronen Rahmenbedingungen) und/oder dem Austausch darüber (Erfahrungsaustausch innerhalb der Community). Kompetenzprofile, welche die Erfahrungen Lehrender zum Einsatz bestimmter Methoden widerspiegeln, sollen die Basis für das Zustandekommen dieser Kooperationen bilden. Ziel des Konzeptes ist das Ermöglichen von institutionsübergreifenden Kooperationen und die kollaborative Anwendung von Methoden für die Gestaltung digitaler Lehre.

Panel

¹ Förderung einer Konzeptionsphase durch das BMBF (10/21–04/22). Aktuell befindet sich ein dem Projekt nachfolgender Förderantrag in der Begutachtung.

3 Interaktive Hands-On-Session

Fokus dieses Beitrags ist das im Rahmen von KoKoN in Erprobung stehende Konzept des Methodenkoffers und dabei insbesondere die qualitative Bewertung von Kooperationsmechanismen. Diese soll anhand von Expertenwalkthroughs mit den Konferenzteilnehmenden über folgendes Nutzungsszenario durchgeführt werden (Abb. 1):



Abbildung 1: Nutzungsszenario des Methodenkoffers

Dr. Renate R., Lehrende der AKAD Hochschule, sucht nach Möglichkeiten, die Lerninhalte für ein digitales Online-Seminar methodisch angemessen aufzubereiten. Über die NBP findet sie den KoKoN-Methodenkoffer und erhält über ihre eingegebenen Suchkriterien die Methode „Planspiel“. Zusätzlich erscheint ein weiteres Menü „Kooperationsmöglichkeiten“. Renate R. findet eine Liste mit Kolleg:innen aus der Lehre unterschiedlichster Institutionen, die Interesse an einer kooperativen Anwendung der Methode haben. Mit dem von ihr hinterlegten eigenen Kompetenzprofil kann ein passgenaues Matching mit Kolleg:innen anderer Institutionen ermöglicht werden. Auf dieser Basis können einerseits passende Kooperationspartner:innen für einen gemeinsamen Methodeneinsatz vorgeschlagen werden. Andererseits ermöglicht das Matching, dass auch Renate R. anderen Kolleg:innen als Kooperationspartnerin für digitale Lehrkooperationen vorgeschlagen wird.

Durch den geplanten Expertenwalkthrough werden in einem gestaltungsorientierten und an die Aktionsforschung angelehnten Vorgehen iterativ die Bedarfe Lehrender hinsichtlich Kooperationsmechanismen erhoben. Es wird eruiert, wie verschiedene Kooperationsintensitäten – z. B. Low-cost- und High-cost-Kooperationen (vgl. Schleifenbaum, & Walther, 2015) – über Funktionalitäten im Methodenkoffer abgebildet werden können.

Ziel ist es, daraus Kooperationsmechanismen zu konzipieren und diese in einem partizipativ reflexiven Arbeitsprozess mit den Lehrenden umzusetzen sowie an den strukturellen Gegebenheiten der NBP zu spiegeln. KoKoN trägt damit zu einer organisationsübergreifenden Vernetzung Lehrender bei, fördert den Erfahrungsaustausch im Rahmen von Communities of Practice und leistet durch die Bereitstellung des Methodenkoffers einen entscheidenden Beitrag für die Ausgestaltung digitaler Lehr-Lernformate.

Literatur

- Eichhorn, M., Müller, R., & Tillmann, A. (2017). Entwicklung eines Kompetenzrasters zur Erfassung der ‚Digitalen Kompetenz‘ von Hochschullehrenden. In: Christoph Igel (Hrsg.), *Bildungsräume. Proceedings der 25. Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW)*, Münster, New York 2017. S. 209–219.
- Eichhorn, M. (2020). Digital Literacy, Fluency, und Scholarship: Ein Entwicklungsmodell digitaler Kompetenzen von Hochschullehrenden. In: M. Merkt, A. Spiekermann, T. Brinker, A. Werner & B. Stelzer (Eds.), *Blickpunkt Hochschuldidaktik: Band 137. Hochschuldidaktik als professionelle Verbindung von Forschung, Politik und Praxis* (pp. 81–94). Bielefeld: wbv Media GmbH & Co. KG. <https://doi.org/10.3278/6004665w>
- Schleifenbaum, D., & Walther, V. (2015). *Kooperationen auf dem Prüfstand. Wie die pädagogische Praxis Zusammenarbeit wahrnimmt und gestaltet*. Bertelsmann: Bielefeld.

Autorenverzeichnis

Abel, Pascal	M. Sc. Technische Universität Braunschweig Chair of Information Management p.abel@tu-braunschweig.de	S.228
Akihary, Wilma	Dr. Department of German Language Education Pattimura University Indonesia akiharywilma@gmail.com	S.326
Altmann, Mattis	M. Sc. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Professur für Wirtschaftsinformatik insb. Informationsmanagement mattis.altmann@tu-dresden.de	S.98 S.311
Angouri, Jo	Prof. Dr. University of Warwick Education and Internationalisation J.Angouri@warwick.ac.uk	S.1
Anke, Jürgen	Prof. Dr.-Ing. Hochschule für Wirtschaft und Technik Dresden juergen.anke@htw-dresden.de	S.148
Arifin, Zainal	Dr. Universitas Negeri Yogyakarta, Automotive Vocational Teacher Education Department, Indonesia zainal_arifin@uny.ac.id	S.285
Arnold, Maik	Prof. Dr. Fachhochschule Dresden Professur für Sozialmanagement/Sozialwirtschaft m.arnold@fh-dresden.eu	S.113

Baierl, Ronny	Prof. Dr. Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften baierl@htw-dresden.de	S.93
Blagoev, Blagoy	Prof. Dr. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Professur für BWL, insb. Organisation blagoy.blagoev@tu-dresden.de	S.1
Bemme, Jens	Dipl. Verkehrswirtschaftler Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden Abt. Handschriften, Alte Drucke und Landeskunde, Referat Saxonica Jens.Bemme@slub-dresden.de	S.164
Berger, Victor	M.Sc. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement victor.berger@tu-dresden.de	S.98
Beyer, Luzi	Prof. Dr. Alice Salomon Hochschule Berlin luzi.beyer@ash-berlin.eu	S.47
Binnig, Christian	M.A. AKAD Hochschule Stuttgart IDEA – Institute for Digital Expertise and Assessment christian.binnig@akad.de	S.340
Böhm-Fischer, Annina	Dipl.-Psych. Alice Salomon Hochschule Berlin fischer@ash-berlin.eu	S.47

Brade, Marius	Prof. Dr.-Ing Fachhochschule Dresden Professur Medieninformatik mit Schwerpunkt interaktive Programmierung/ Game Entwicklung m.brade@fh-dresden.eu	S.212
Brockmann, Yvonne	B.Sc. Fachhochschule für Ökonomie und Management Wirtschaftspsychologie Essen y.brockmann@gmx.de	S.2
Clauss, Alexander	M. Sc. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Professur für Wirtschaftsinformatik insb. Informationsmanagement alexander.clauss@tu-dresden.de	S.239 S.251
Dietze, Julia	M.A. Universität Duisburg-Essen jdietze1012@gmail.com	S.82
Dyrna, Jonathan	M. Sc. Technische Universität Dresden Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP) jonathan.dyrna@tu-dresden.de	S.218
Eichhorn, Michael	Digl.-Ing. M.A. Goethe-Universität Frankfurt studiumdigitale – Zentrale eLearning-Einrichtung eichhorn@studiumdigitale.uni-frankfurt.de	S.340
Filz, Nicole	M. Sc. Technische Universität Dresden Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP) nicole.filz@tu-dresden.de	S.18

Finster, Rebecca	M.Sc. Technische Universität Braunschweig Institut für Wirtschaftsinformatik Lehrstuhl Informationsmanagement r.finster@tu-braunschweig.de	S.340
Fischer, Erik	Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement erik.fischer3@mailbox.tu-dresden.de	S.263
Fischer, Helge	Prof. Dr. IU Internationale Hochschule helge.fischer@iu.org	S.82
Flade, Juliane	M.A. Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden Benutzung und Information, Referat Open Science juliane.flade@slub-dresden.de	S.164
Förster, Caroline	Dr. Dresdner Geschichtsverein e.V. foerster@dresdner-geschichtsverein.de	S.164
Gurt, Jochen	Prof. Dr. FOM Hochschule für Oekonomie & Management Essen, Wirtschaftspsychologie, insb. angewandte Psychologie jochen.gurt@fom.de	S.2
Handke, Lisa	Dr. Freie Universität Berlin Arbeitsbereich Sozial-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie lisa.handke@fu-berlin.de	S.159

Hardt, Wolfram	Prof. Dr. Dr. h. c. Technische Universität Chemnitz Technische Informatik hardt@cs.tu-chemnitz.de	S.321
Hartmann, Jana	Dipl.-Ing. (FH) Referentin für Öffentlichkeitsarbeit IT-Referentin Technische Universität Dresden Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften jana.hartmann@tu-dresden.de	S.208
Heitz, Robin	M.A. Technische Universität Dresden Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP) robin.heitz@tu-dresden.de	S.340
Hejazi, Seyed Sohrab	M.Sc. Technische Universität Dresden; Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP) seyedsohrab.hejazi@tu-dresden.de	S.18
Hennig, Frederike	M.Sc. Freie Universität Berlin, Arbeitsbereich Sozial-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie frederike.hennig@fu-berlin.de	S.159
Hoffmann, Lisette	M.A. Technische Universität Dresden Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP) lisette.hoffmann@tu-dresden.de	S.18
Hüttemann, Sebastian	M. Sc. Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin Fachbereich Wirtschaftswissenschaften sebastian.huettemann@hwr-berlin.de	S.299

Ihsberner, Katja	Dr. rer. nat. Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig Fakultät Informatik und Medien (FIM) katja.ihsberner@htwk-leipzig.de	S.321
Jalilov, Orkhan	M.A. Technische Universität Dresden Fakultät Erziehungswissenschaften Professur für Bildungstechnologie orkhan.jalilov@tu-dresden.de	S.321
Jantos, Anne	Dipl.-Hdl. Technische Universität Dresden Zentrum für interdisziplinäres Lernen und Lehren (ZiLL) anne.jantos@tu-dresden.de	S.299
Jautelat, Verena	Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement verena.jautelat@mailbox.tu-dresden.de	S.251
Junghans, Bianca	B.Sc. Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement bianca.junghans@mailbox.tu-dresden.de	S.239
Jürgenssen, Olivia	M.Eng. Hochschule für Wirtschaft und Technik Dresden olivia.juergenssen@htw-dresden.de	S.148
Kammer, Dietrich	Prof. Dr.-Ing. Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Fakultät Informatik/Mathematik kammer@htw-dresden.de	S.195

Kahnwald, Nina	Prof. Dr. Hochschule der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (HGU) nina.kahnwald@dguv.de	S.XXX
Karaban, Vladislav	M.Sc. Technische Universität Braunschweig	S.182
Kerschreiter, Rudolf	Prof. Dr. Freie Universität Berlin Arbeitsbereich Sozial-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie rudolf.kerschreiter@fu-berlin.de	S.159
Khosrawi-Rad, Bijan	M.Sc. Technische Universität Braunschweig Institut für Wirtschaftsinformatik Lehrstuhl Informationsmanagement b.khosrawi-rad@tu-bs.de	S.70 S.272
Kienzler, Martin	Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement martin.kienzler@tu-dresden.de	S.263
Klamma, Ralf	PD Dr. RWTH Aachen klamma@dbis.rwth-aachen.de	S.104
Kleppsch, Julia	M.A. Evangelische Hochschule Dresden julia.kleppsch@ehs-dresden.de	S.121
Köhler, Thomas	Prof. Dr. Technische Universität Dresden Institut für Berufspädagogik und Berufliche Didaktiken Professur für Bildungstechnologie thomas.koehler@tu-dresden.de	S.XXX S.208 S.285 S.340



Langessee, Lisa-Marie	M.Sc. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement lisa-marie.langessee@tu-dresden.de	S.98
Lenk-Klioniér, Florian	Dr. Technische Universität Dresden Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement florian.lenk@tu-dresden.de	S.338
Lillig, Sascha	Technische Universität Braunschweig, Wirtschaftsinformatik s.lillig@tu-bs.de	S.70
Mailach, Jonas	Technische Universität Dresden Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus Medizinisches Interprofessionelles Trainingszentrum jonas.mailach@tu-dresden.de	S.14
Markgraf, Daniel	Prof. Dr. AKAD Hochschule Stuttgart, IDEA – Institute for Digital Expertise and Assessment daniel.markgraf@akad.de	S.272 S.340
Maruanaya, Rita Fransina	Dr. phil. Technische Universität Dresden Institute of Vocational Education and Vocational Didactics, Faculty of Education rita_fransina.maruanaya@tu-dresden.de	S.326
Masurek, Martina	M.A. Oskar Kämmer Schule, Braunschweig t.masurek@oks.de	S.272

Messemer, Heike	Dr. Technische Universität Dresden Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP) heike.messemer@tu-dresden.de	S.340
Moser, Eva	M.A. Universität Leipzig Fakultät Erziehungswissenschaften eva.moser@uni-leipzig.de	S.321
Müller, Josefin	M.A. Technische Universität Dresden Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP) josefin.mueller@tu-dresden.de	S.18
Müller, Mathias	Dipl.-Medieninf. Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden mathias.mueller@htw-dresden.de	S.195
Murawski, Matthias	Prof. Dr. FOM Hochschule Berlin matthias.murawski@fom-net.de	S.24
Neumann, Alexander Tobias	M.Sc. RWTH Aachen neumann@dbis.rwth-aachen.de	S.104
O'Reilly, Claire	Dr. University College Cork, College of Arts, Celtic Studies and Social Sciences, Ireland claire.oreilly@ucc.ie	S.113
Ott, Marko	M.Sc. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Professur für Wirtschaftspädagogik marko.ott@tu-dresden.de	S.127

Pippig, Michelle	M.A. Technische Universität Dresden, Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP) michelle.pippig@tu-dresden.de	S.218
Pluder, Michael	StEx. Technische Universität Dresden, Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP) michael.pluder@tu-dresden.de	S.18
Reeb, Samuel	M.Sc. Technische Universität Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement samuel.reeb@tu-dresden.de	S.263
Richter, Daniel	M.Sc. Hochschule für Wirtschaft und Technik Dresden daniel.richter@htw-dresden.de	S.148
Rinn, Heidi	MBA AKAD Hochschule Stuttgart IDEA – Institute for Digital Expertise and Assessment heidi.rinn@akad.de	S.272
Robra-Bissantz, Susanne	Prof. Dr. Technische Universität Braunschweig Institut für Wirtschaftsinformatik Lehrstuhl Informationsmanagement s.robra-bissantz@tu-braunschweig.de	S.70 S.182 S.228 S.272 S.340
Rogas, Anja	M.Sc. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Professur für Wirtschaftspädagogik anja.rogas@tu-dresden.de	S.127

Röhle, Anne	Ärztin, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Stellvertretende Leiterin MITZ Technische Universität Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Medizinisches Interprofessionelles Trainingszentrum anne.roehle@ukdd.de	S.14
Römer, Ina	M.Sc. FOM Hochschule Berlin ina_roemer@web.de	S.24
Schade, Cornelia	M.Sc. Technische Universität Dresden Center for Open Digital Innovation and Participation (CODIP) Cornelia.Schade@tu-dresden.de	S.340
Scheffler, Holger	Dipl.-Betriebsw. Wasserverband Kinzig, Wächtersbach scheffler@wasserverband-kinzig.de	S.35
Schlimbach, Ricarda	Dr.-Ing. Technische Universität Braunschweig, Abteilung für Service-Informationssysteme, r.schlimbach@tu-bs.de	S.70 S.182 S.272
Schmidt, René	Dipl. Inf. Technische Universität Chemnitz, Technische Informatik rene.schmidt@informatik.tu-chemnitz.de	S.321
Schmidt, Sebastian	Dipl. Wi.-Inf. Technische Universität Dresden Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement sebastian.schmidt14@tu-dresden.de	S.98 S.170 S.311



Schmiedgen, Peter	Prof. Dr.-Ing. Fachhochschule Dresden Professor für Betriebswirtschaftslehre, insb. Marketing & Eventmanagement p.schmiedgen@fh-dresden.eu	S.212
Schöftner, Thomas	Prof. Dr. Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz, Institut Medienbildung, Institut Forschung & Entwicklung thomas.schoeftner@ph-linz.at	S.137
Schöne, Jasmin	M.A. Fachhochschule Dresden Professur für Betriebswirtschaftslehre, insb. Marketing & Eventmanagement j.schoene@fh-dresden.eu	S.212
Sonntag, Ralph	Prof. Dr. Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden sonntag@htw-dresden.de	S.XXX
Schoop, Eric	Prof. Dr. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Professur für Wirtschaftsinformatik insb. Informationsmanagement eric.schoop@tu-dresden.de	S.XXX S.208 S.338
Seidel, Maximilian	Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement maximilian.seidel2@tu-dresden.de	S.239
Seymer, Gesine	Dr. Evangelische Hochschule Dresden gesine.seymer@ehs-dresden.de	S.121

Shegupta, Ummay Ubaida	M.Ed. Technische Universität Chemnitz Technische Informatik ummay-ubaida.shegupta@informatik.tu-chemnitz.de	S.321
S*Jegers, Rosette	Prof. Dr. Vrije Universiteit Brussel EUTOPIA Coordinator for Education and Students	S.1
Staar, Henning	Prof. Dr. Fachhochschule für Polizei und öffentliche Verwaltung NRW Abteilung Duisburg henning.staar@hspv.nrw.de	S.2
Steinke, Hannah	B.A. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement hannah.steinke@mailbox.tu-dresden.de	S.311
Stumpf-Wollersheim, Prof. Dr. Jutta	Technische Universität Bergakademie Freiberg Fakultät Wirtschaftswissenschaften Professur für Internationales Management und Unternehmensstrategie jutta.stumpf-wollersheim@bwl.tu-freiberg.de	S.93
Stöhr, Kjell	B.A. Akademie für Wirtschaft und Verwaltung GmbH kjell.stoehr@posteo.de	S.218
Tillmann, Alexander	Prof. Dr. Goethe-Universität Frankfurt studiumdigitale – Zentrale eLearning-Einrichtung tillmann@studiumdigitale.uni-frankfurt.de	S.340

Traxler, Petra	Dr. Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz, Institut Medienbildung petra.traxler@ph-linz.at“	S.54
Triquet, Karen	Dr. Vrije Universiteit Brussel Education Development Officer Karen.Triquet@vub.be	S.1
Volkmann, Nick	Dipl. Wi.-Inf. Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement nick.volkmann@tu-dresden.de	S.170
Wähling, Justus	M. Sc. TU Bergakademie Freiberg Fakultät Wirtschaftswissenschaften Justus-Emanuel.Waehling@bwl.tu-freiberg.de	S.93
Weimann-Sandig, Nina	Prof. Dr. Evangelische Hochschule Dresden Hochschuldidaktik nina.weimann-sandig@ehs-dresden.de	S.121
Wesche, Jenny S.	Dr. Freie Universität Berlin Arbeitsbereich Sozial-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie jenny.wesche@fu-berlin.de	S.159
Willemer, Marie-Christin	Leiterin MITZ, Fachärztin für Anästhesiologie und Intensivtherapie Technische Universität Dresden Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus Medizinisches Interprofessionelles Trainingszentrum marie-christin.willemer@ukdd.de	S.14



Yudantoko, Afri	M.Ed Universitas Negeri Yogyakarta, Automotive Vocational Teacher Education Department, Indonesia afri_yudantoko@uny.ac.id	S.285
Zocher, Thomas	Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insb. Informationsmanagement thomas.zocher@tu-dresden.de	S.239
Zumbeck, Björn	M. Sc. Technische Universität Braunschweig Chair of Information Management b.zumbeck@tu-braunschweig.de	S.228

